

**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

2022-12/1

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

Хива-2022

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

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

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№12/1 (96), Хоразм Маъмун академияси, 2022 й. — 255 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

Abdunazarova Z.Sh. Talabalarning reproduktiv salomatlik tizimini takomillashtirishning jamiyatdagi o'rni	5
Bekchonova M.F., Xoliqov M.Y. Farg'ona vodiysining daryo va soylari	9
Dekhkonov S.H.I. First recording of turkestan ground-jay (<i>Podoces panderi</i>) in haloxylon forest established in the drying bottom of the Aral sea	11
Duschanova G.M., Ibrohimova G.A. Janubi-G'arbiy Qizilqum sharoitida <i>Salsola L.</i> turkumi ayrim turlarining gullash fazasida shoxlanish modeli	14
Esankulov A.S., Achilova N.T., Esankulova D.S. Qoraqalpog'iston Respublikasida tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega istiqbolli xom-ashyobop o'simliklar davlat ro'yxati va kadastri	22
Eshbekova G.G., Ismoilov Z.F., Haydarov I.A. Isolation and characterization of the <i>Agrobacterium tumefaciens</i> from walnut nurseries in Zarafshan valley in Uzbekistan	26
G'aniev K.X., Mirzaliev A.M. Entomofaglarining rivojlanish dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar	30
Nurmatova D.M., Oxunova S.S., Umarova Z.Sh. Leykotsitlarni kultivatsiyalashda fitogormonlar o'stiruvchi omillar ta'sirini o'rganish natijalari	33
Ochilov U.A., Haydarov X.Q. Samarqand sharoitida ayrim istiqbolli manzarali daraxtlarning biologik xususiyatlari	36
Otaev O.Yu., Pirnazarova O.Sh. Bada qandalasi (<i>Adelphocorus lineolatus</i>) ning bioekologik xususiyatlari va unga qarshi kimyoviy kurash usullari	39
Poyonov A.B., Oripov Sh.X. Respublikamiz turli iqlim sharoitiga mos bo'lgan moyli zig'ir nav va namunalari o'rtasida duragaylash ishlarini olib borish	41
Rahmatullayev Y.Sh., Avliyoqulova M.B. O'zbekiston Respublikasi janubiy viloyatlari sharoitida ayrim og'ir metal tuzlarining organizmga ta'sirini o'rganish	44
Qobilov A.M., Baxshilloeva G.V. Buxoro viloyati kollektorlarida tarqalgan yuksak o'simlik turlari va ularning tarqalishi	47
Shermatov M.R., Qayumova O.I. <i>Theretra alecto</i> (Linnaeus, 1758) kapalagining (Lepidoptera, Sphingidae) janubiy farg'ona sharoitida tarqalishi va biologiyasiga oid	50
Sultonova D.F., Allamuratov Sh.I. Talabalarning funksional holatini kardiorespirator tizimining ko'rsatkichlari bo'yicha baholash	54
Yuldasheva Sh.Q. Janubiy Farg'onaning vertikal mintaqalarida <i>Aphis craccivora</i> shirasini tarqalish xususiyatlari	57
Авутхонов Б.С., Абдурахимов У.К., Хамраев Н.У., Палвонов Б.Х., Вайсова Д.Б. Хоразм вилояти шароитида сано турларининг (<i>Cassia acutifolia</i> Del. va <i>Cassia angustifolia</i> Vahl.) унувчанлиги ва ўсиш энэргияси	60
Акбаров М.М., Хакимова Н.Т. Илдизмевали сабзавотларнинг (сабзи, турп, шолғом, редиска) аҳамияти, уларнинг замбуруғлар кўзғатадиган асосий касалликлари ва уларни ҳисобга олиш усуллари	64
Ахатов А., Мадримов Р.М., Холиқназаров Д., Раббимкулова Ш.Б. Хоразм вилояти суғориладиган тупроқларида педоген ва педолитоген углероднинг экологик жиҳатидан тупроқ қатламларидаги ўзгариши	68
Бобоназаров Ғ. Ё., Рабимова З. Ш., Алиев Ш. Varroa авлоди (<i>Varroidea: Gamasina</i>) каналари биоэкологик хусусиятлари	72
Дусчанова Г.М., Собирова Н.А. <i>Eremurus robustus</i> regel (<i>Xanthorrhoeaceae</i>) ўсимлиги баргининг анатомик тузилиши	76
Яхёев Ж., Сабилов С., Назаров Ш., Ахмедова З.Ю. Тошкент вилояти мевали боғларнинг асосий зараркундаларнинг энтомофаглари	80
Қобилов Ф.Б., Халилов И.М., Назиров М.М., Мардонов И.Х., Азимова Н.Ш., Суёнова Г.А. <i>Bacillus Thuringiensis</i> штамmlарининг cry1Aa, cry1Ab, cry1Ac генларининг ПЗР амплификацияси	85
Қодирова Д.Н., Носиров С.Ш. Дунё халқлари табобатида мармарак доривор ўсимлигининг ўрни	88
Мўйдинов И.И., Ортиқов И.С., Позиллов М.К. 1,2,3-триазолларнинг янги ҳосилаларини аллоксан билан қақирилган диабетда қон плазмасининг биокимёвий кўрсаткичларига ва жигар антиоксидант ферментлар фаоллигига таъсири	91
Мукумов И.У., Расулова З.А., Ниёзов У.Р. Распространение и химический состав поликарпических растений семейства <i>Apiaceae</i> Lindl. в Джизакской области	99
Муродова С.С., Ибрагимова Н.М. Экологик тоза картошка маҳсулотини етиштиришда фойдаланиш учун биопрепарат олиш технологияси	102
Нурмухаммедова Ф.Ф., Мукумов И.У., Хасанов М.А. <i>Taxus baccata L.</i> (тисс ягодный) полезные свойства и вегетативное размножение в условиях Самарканда	105
Рўзиматов Р.Ё., Хамидов Ғ.Х. Фарғона водийсининг муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлари флорасининг ўрганилиш тарихи	108
Отаев О.Ю., Атажанова Ш.М., Матякубов З.Ш., Досчанова М.Б., Аширов М.А., Рўзметов Р.С., Ибрагимов Ш. <i>Ahngerianus</i> термитининг яшаш фаолиятига ташқи омиллар (намлик ва ҳарорат) таъсирини ўрганиш	111

Серимбетова Р.С., Мамбегуллаева С.М. Исследование показателей системы крови у населения, проживающих в условиях региона Южного Приаралья	117
Собиров Ж.Ж., Намозов С.М., Тураев Л.Г., Юлдашов М.А., Камилов Б.Г., Собиров Б.Ж. Особенности морфологии серебряного караса (<i>Carassius gibelio</i>) озера Тузкан Узбекистана	119
Тошов У.Ж., Рузиев Б.Х., Шакарбоев Э.Б. Жанубий Ўзбекистон судралиб юрувчиларининг трематодалари (Rudolphi, 1808) фаунаси	124
Туремуратова Г.И., Нагметов Х.С. Ракообразные озеро Атакуль в современном изменившемся гидрорежиме	128
Умирзаков И.П., Нуржанов А.А., Медетов М.Ж., Гаппаров Ф.А., Нуржонов Ф.А. Ўзбекистон Марказий худуди агроценозларида тарқалган чигирткалар тур таркиби	133
Утенова Г.У. Биоэкология желтого суслика (<i>Spermophilus fulvus</i> L.)	136
Халиллаев Ш.А. Тошкент вилояти адир худудлари тўғриканотсимон хашаротлари (Insecta: Orthopteroidea)	140
Хўжамшукуров Н., Эшқобилов Ш., Рўзметова Н. Биогумуснинг бодринг кўчати ўсиши, ривожланиши ва сифатига таъсири	145
Шаниязов У.Б., Реймбаева Р.С., Алламуратов Б. Дж., Самандаров О. К., Байгельдиева Н. Ж. Роль больших и мелких песчанок в циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекции в Кызылкумах Республики Каракалпакстан	155
Шукурлаев М.Н., Отенова Ф.Т. Определение солевого состава водной вытяжки и оценки мелиоративного состояния почвенного покрова орошаемых земель Каракалпакстана	160
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАҲЛАРИ	
Islomov I., Hakimova Z.Z. Makkajo'xori(silos) ekinini yetishtirishda oqova suvlar bilan sug'orilganda umumiy suv iste'moli va suv iste'moli koeffitsientini aniqlash	164
Khaitova K.M. The current status of mountain and foothill pastures of Uzbekistan and ways to improve them	167
Khakimov Z., Radjabova M., Choriyev R., Ulmasov S., Maxmudov M. Irrigation regime of winter wheat wastewater in terms of the Bukhara region	171
Mamedova V.N., Ergashev M.I. Mosh navlarini ekish me'yorlari o'sish va rivojlanishga ta'siri	174
Matyoqubova M.I., Rajabov Z. Xorazm sharoitida oddiy dastarbosh o'simligining fiziologiyasi va dorivorlik xususiyatlari	177
Qurbonov F.Ch., Normuratov O.U., Eshnazarov Sh.N. Tuproqlarning degradatsiyasi va ularning hozirgi holati	181
Sodiqova G.S., Qodirov E.T. Sholichilikda foydalaniladigan o'tloqi-botqoq tuproqlarining ayrim fizik xossalari ..	184
Аминова Д.Х., Орипов Д.М. Эффективный и экономичный способ применения трихограмм против хлопковых совок	190
Ахмадов Б.О., Каримов Э.К., Шеркулов Ш.Ж. Вобкент тумани кумли-чўл тупроқлари хосса-хусусиятларининг суғориш таъсирида ўзгариши	194
Баходиров З.А., Қаршибоев Х.Ш. Бухоро воҳаси тупроқларининг ҳосил бўлиш шароитлари	199
Дияров Ғ.Қ. Кунжутни мақбул экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрлари	201
Ёдгоров Н.Ғ., Халиков Б.М. Кузги бугдой парваришида қўлланилган агротехник омилларнинг тупроқдаги озика моддалар ҳаракатчан шаклига таъсири	206
Ёдгоров Н.Ғ., Ҳасанов Б.Р. Агротехник омилларнинг кузги жавдар илдиз қуруқ массасига таъсири	208
Қўзиев Ж.М., Жумаев Ш.Х. Чирчик дарёсининг устки террасаларида шаклланган суғориладиган тупроқлар хусусида	211
Кутымбек Н. Ж., Сейтказиев А. С., Мусабеков К.К., Матякубов Б.Ш. Определения капиллярной влагопроводности сероземных почв предгорной зоны	214
Қўйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Кузги арпанинг эртапишар ва ҳосилдор навлар ва тизмаларини танлаш	219
Мамедова Ф.Ф., Курбанов А.Ё., Автономов В.А., Холбоева Х.С., Ҳамираев У.Қ. Рангли толали ғўза навлар ва тизмаларини яратишда танлаб олинган бошланғич ашёларнинг <i>Fusarium oxysporum</i> F.sp. ва <i>Sinfestum</i> замбурунига чидамлилигини лаборатория шароитида ўрганиш	222
Мусурмонова М.П., Жумаев М.Э., Пардаев А.М. Карам ҳосилдорлигига азотли ўғитларни самарадорлиги ва таъсири	226
Носиров С.Ш., Қодирова Д.Н. Дунё халқлари табобатида мармарак доривор ўсимлигининг ўрни	230
Отамбетов Б., Сайимбетов А. Шолида қўлланилган агротехник тадбирларнинг ҳосилдорликка таъсири ...	233
Раббимов А., Хўжакулов Д. Хуросон эспарцети адирларда озуқа ишлаб чиқаришни интенсивлаштиришда истикболли ўсимлик	236
Тошқўзиев М.М., Каримов Х.Х., Ўролова С.Р. Оҳангарон туманида тарқалган типик бўз тупроқларнинг гумус миқдори, сингдирилган катионлар таркиби ва гумус ҳосил бўлиш шароитлари	239
ТЕХНИКА ФАҲЛАРИ	
Djurayev M.K. Ma'lumotlarni avtomatik qayta ishlashning amaliy jihatlari	245
Каландаров П.И., Абдуллаев Х.Х., Абдурасулова М.Р. Построении аппроксимирующих моделей адаптивных нейро-нечётких сетей в процессе получения биогаза из сельскохозяйственных отходов	248

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ

UDK 57.61. 303

**TALABALARNING REPRODUKTIV SALOMATLIK TIZIMINI
TAKOMILLASHTIRISHNING JAMIYATDAGI O'RNI****Z.Sh.Abdunazarova, katta o'qituvchi, Shahrisabz davlat pedagogika instituti, Shahrisabz**

Annotatsiya. Reproductive health – bu juda murakkab atama va har kim buni har xil tushunadi. Agar biz ushbu iboraga Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan berilgan umume'tirof etilgan ta'rifga amal qiladigan bo'lsak, bu nasl qoldirish uchun jinsiy aloqada bo'lishga to'liq psixologik, ijtimoiy va jismoniy tayyorgarlikni anglatadi. Bundan tashqari, insonning reproduktiv salomatligi homiladorlikning salbiy oqibatlariga, qayta kontseptsianing mumkin emasligiga yoki nogiron bolaning tug'ilishiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan har qanday infeksiyalar va tananing boshqa noqulay sharoitlarining yo'qligini anglatadi.

Kalit so'zlar: reproduktiv salomatlik, o'smirlik, bilim va ko'nikmalar, salomatlik xizmatlari, jismoniy va psixologik farovonlik, ayollar salomatligi.

Аннотация. Репродуктивное здоровье – очень сложный термин, и каждый понимает его по-своему. Если следовать общепринятому определению этого словосочетания, данному Всемирной организацией здравоохранения, то оно означает полную психологическую, социальную и физическую подготовку к занятиям сексом с целью продолжения рода. Кроме того, под репродуктивным здоровьем человека понимается отсутствие каких-либо инфекций и других неблагоприятных состояний организма, способных повлиять на негативные последствия беременности, невозможность повторного зачатия или рождения ребенка-инвалида.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, подростковый возраст, знания и навыки, медицинские услуги, физическое и психологическое благополучие, женское здоровье.

Abstract. Reproductive health is a very complex term and everyone understands it differently. If we follow the generally accepted definition of this phrase given by the World Health Organization, it means complete psychological, social and physical preparation for having sex in order to procreate. In addition, the reproductive health of a person means the absence of any infections and other unfavorable conditions of the body that can affect the negative consequences of pregnancy, the impossibility of re-conception or the birth of a disabled child.

Key words: reproductive health, adolescence, knowledge and skills, health services, physical and psychological well-being, women's health.

O'smirlik – bu shaxslar jinsiy yetuklikka erishadigan hayot davri [4]. Bu bolalikdan kattalikka o'tish davri bo'lib, u ko'pincha biologik va psixososyal o'zgarishlar, shuningdek, jinsiy eksperimentlar bilan tavsiflanadi [2]. Dunyo miqyosida o'smirlar dunyo aholisining qariyb bir milliardini tashkil qiladi, ularning 70 foizi rivojlanayotgan mamlakatlarda yashaydi [1]. Kelgusi 35 yil ichida o'smirlar va yoshlar sonining ko'payishi kutilmoqda [3].

O'smirlarning bilimlari va reproduktiv salomatlik xizmatlaridan foydalanishlari ularning jismoniy va psixologik farovonligi uchun muhimdir. Ilgari o'tkazilgan tadqiqotda ma'lum bo'lishicha, o'smir ayollarda nikohdan oldin himoyalangan jinsiy aloqa oqibatlari to'g'risida bilimlarning yetishmasligi ularni istalmagan homiladorlik, xavfli abort va uning asoratlari va jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalarga moyil qiladi [5]. 1993-yilda Qohirada bo'lib o'tgan Aholi va rivojlanish bo'yicha xalqaro konferensiya xavfli jinsiy xatti-harakatlarning salbiy oqibatlarini tan oldi. Reproductive health xizmatlari to'g'risidagi bilimlar ularga ongli ravishda tanlash imkoniyatini berish uchun zarurdir. Bu yosh kattalar tomonidan qilingan tanlov turi ularning hayotiga, oilasiga va umuman jamiyatga ijobiy yoki salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin [6].

Maktablar, jumladan, litseylar, kollejlari va universitetlar yoshlarning sog'lig'iga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishda muhim rol o'ynaydi. Ayni paytda maktab sharoitida sog'liqni saqlash

xizmatlarining keng doirasi, jumladan, jinsiy va reproduktiv salomatlik xizmati ko'rsatilmoqda. Ba'zi oliy ta'limdada talabalar maktabga asoslangan sog'liqni saqlash markazlari yoki kollej va universitet kampuslari (universitet yoki maktab hududi)dagi talabalar sog'liqni saqlash klinikalari orqali xizmatlarni joyida olishadi. Biroq, maktabdagi barcha tibbiy xizmat ko'rsatuvchi provayderlar jinsiy va reproduktiv salomatlik xizmatlarini o'z ichiga olmaydi, boshqalari esa faqat cheklangan jinsiy va reproduktiv salomatlik xizmatlarini taqdim etadilar.

Resurslar tahlilidan ko'rish mumkinki, ta'limda ishlab chiqilgan strategiyalar orasida talabalarning reproduktiv salomatlik xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini yaxshilash va ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatini yaxshilash – ko'pincha yoshlarning jinsiy va reproduktiv parvarish ehtiyojlarini yaxshiroq qondirish uchun yoshlarga do'stona yondashuvlar kiradi. Qo'shimcha ravishda har bir strategiya real sharoitda qanday amalga oshirilganligi misollarini taqdim etadi va har bir alohida strategiya uchun mulohazalarni taqdim etadi.

Hozirgi vaqtda ayollar salomatligi holati hayotiylik va energiya salohiyatini avlodlardan avlodga o'tkazishning o'zaro bog'liqligini shakllantirishning eng muhim asosi ekanligi tobora aniqroq tushunilmoqda. Biroq, bu ayolning sog'lig'ining holati, uning moslashuvchan immunitetni himoya qilish qobiliyatining darajasi borgan sari zaif bo'g'inga aylanib bormoqda, bu ma'lum noqulay sharoitlarda uning reproduktiv salohiyati, salomatlik darajasining pasayishiga yordam beradi. va yangi tug'ilgan chaqaloqlar avlodlarining hayotiylik, ularning rivojlanishining hayot tsiklining barcha keyingi bosqichlarida. Hozirgi vaqtda bunday noqulay holatlarga ayollarda somatik, yuqumli va ginekologik kasalliklarning mavjudligi, doimiy psixologik zo'riqish va uzoq davom etadigan surunkali stress holatida yashash, turli xil ruhiy og'ishlar va noto'g'ri moslashuvning namoyon bo'lishiga olib keladigan yomon odatlarning keng tarqalishi, standartning keskin pasayishi kiradi: yashash, yetarli darajada yoki muvozanatsiz ovqatlanish, o'z vaqtida va yetarli tibbiy yordam olishda qiyinchiliklar va boshqalar.

Natijada, o'zbek ayollarning reproduktiv salomatligi sezilarli darajada yomonlashdi.

Ayollarning reproduktiv salomatligining yomonlashuvining eng muhim tarkibiy qismlaridan biri homiladorlik, tug'ish va tug'ruqdan keyingi davrda kasallanishning ko'payishi hisoblanadi [7].

Aksariyat o'zbeklarda ovqatlanishning yomonlashishi va mikroelementlarning yetishmasligining eng muhim ko'rinishi aholi orasida kamqonlikning yuqori tarqalishi tufayli salomatlik potentsialining pasayishi xavfining oshishi hisoblanadi.

Bu, bir tomondan, anemiyaning so'nggi yillarda og'irroq kechishi va davolashning yomon kechishi, ikkinchi tomondan, zaiflashgan ayol tanasining mehnat stressiga va hatto tug'ish paytida yo'qotish ko'proq salbiy reaksiyasi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bu tug'ruqdan keyingi davrda ayolning hayotining gomeostatik parametrlarini tiklash uchun funktsional kompensatsiya qobiliyatining pasayishi bilan bog'liq. Qolaversa, homilador va tug'ruqboz ayollar o'rtasida kamqonlikning tarqalishi ovqatlanish sifatining yomonlashuvi, anemiyaning ommaviy maqsadli profilaktikasi tizimining yo'qligi, shuningdek, o'rnatilgan an'analar bilan bog'liqligini inkor etib bo'lmaydi.

Onaga ta'sir qiluvchi ko'plab tibbiy-biologik, ijtimoiy-iqtisodiy, ekologik-geografik, sanitariya-gigiyenik omillar homilaga bilvosita - gipoksiya va xomilaning resurs ta'minotining cheklanishi, toksik ta'sir ko'rinishida namoyon bo'ladi. Xomilaning gipoksiya holati homiladorlik va tug'ishning tez-tez uchraydigan asoratlari bo'lib, ular markaziy asab tizimi va boshqa muhim organlarning nafaqat yangi tug'ilgan chaqaloqlarda tug'ruqdan keyingi davrda, balki bolaning keyingi hayotida ham jiddiy shikastlanishiga olib keladi.

Zamonaviy sharoitda onalar o'limi mutaxassislar tomonidan jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy farovonligining yetakchi mezonlaridan biri sifatida tobora ko'proq e'tiborga olinmoqda. Darhaqiqat, tibbiyot fanining zamonaviy yutuqlari "Homiladorlik, tug'ish va tug'ruqdan keyingi davrning asoratlari" sabablar sinfidan ayollar o'limining yagona holatini oldini olish uchun yetarli. Shunga qaramay, onalar o'limi holatlari rivojlangan mamlakatlarda hamon kuzatilmoqda.

Olingan ma'lumotlar homiladorlik, tug'ish va tug'ruqdan keyingi davrda kasalliklarning birlamchi profilaktikasini takomillashtirish, shuningdek, akusherlik va ginekologik yordam sifati va

mavjudligini yaxshilash bilan birga onalar o'limini yanada kamaytirishning real imkoniyatlarini ko'rsatadi.

Zamonaviy ijtimoiy-demografik sharoitda induksion abortlar tarqalishini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlar samaradorligini oshirish orqali aholining ko'payishi jarayonida reproduktiv yo'qotishlarni kamaytirish masalasi ayniqsa dolzarbdir. Abortning tarqalish darajasi oilani rejalashtirish g'oyalarining ayollarning ommaviy reproduktiv ongiga kirib borish darajasining eng yorqin xususiyatlaridan biri bo'lib qolmoqda.

Vaqt bizni reproduktiv salomatlik dasturlari doirasida eng tejamkor chora-tadbirlarni, xususan, abortni kamaytirish chora-tadbirlarini amalga oshirish maqsadga muvofiqligi haqidagi dalillarni kuchaytirishga e'tibor qaratishga majbur qiladi. Dasturlarning iqtisodiy samaradorligini ta'minlash, mamlakatda abortlar sonini umumiy qisqartirish bo'yicha katta yutuqlarning muvaffaqiyati soyasida qoladi. Bir qator hududlarda, umuman, respublikada mini-abortlardan foydalanish sezilarli darajada qisqargani bunga yorqin misoldir. Bu, aslida, keyingi asratlar xavfi eng past bo'lgan abortlar sonining kamayishi tufayli iqtisodiy zararining ko'payishiga va iqtisodiy samarani kam baholanishiga olib keladi.

O'zbekiston induktsiyalangan abortlar darajasi, so'nggi yillarda ularning sonining qisqarishining ba'zi ijobiy tendentsiyalariga qaramay, umumiy hisoblaganda mamlakatlar orasida eng yuqori ko'rsatkichlardan biri bo'lib qolmoqda.

Onaning nosog'lomligi birinchi navbatda yangi tug'ilgan chaqaloqlarning sog'lig'i sifatida namoyon bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarning har bir keyingi avlodining salomatligi yomonlashib boraveradi. Shu bilan birga, o'lim va nogironlik xavfi yuqori bo'lgan kasalliklar sezilarli darajada o'sib bordi, bu davolash va reabilitatsiya qilishning yuqori ixtisoslashtirilgan texnologiyalarini ishlab chiqish va tibbiy-ijtimoiy muassasalarning maxsus tarmog'ini yaratishni talab qiladi.

So'nggi yillarda erta tug'ilgan chaqaloqlarni yo'qotish kamaymoqda, homila yo'qotishlari barqarorlashmoqda, bu ushbu bolalar kontingentini davolash va reabilitatsiya qilishning klinik va tashkiliy taktikasi muvaffaqiyati bilan bog'liq.

Ko'pgina tadqiqotlar iqtisodiy omillar va o'lim ko'rsatkichlari o'rtasidagi yaqin bog'liqlikni isbotladi. Shu bilan birga, so'nggi yillarda o'tish davri tadqiqotchilari o'lim va boshqa omillar o'rtasidagi munosabatlarning o'zgarishini qayd etdilar. Masalan, sog'liqni saqlashning zamonaviy texnologiyalaridan o'z vaqtida foydalanish, aholining ta'lim darajasini oshirish roli sezilarli darajada oshmoqda.

Shunday qilib, biz ba'zi xulosalar chiqarishimiz mumkin. O'zbekistonda tug'ilishning keskin pasayishi fonida ayollarning reproduktiv salohiyatini pasaytirish jarayoni jadal rivojlanmoqda, bu avloddan avlodga sog'lom bolalar tug'ilishini ta'minlashi kerak. Bu nafaqat tug'ilishning miqdoriy ko'rsatkichlariga, balki uning sifat xususiyatlariga ham e'tibor berishni talab qiladi.

Reproduktiv salomatlik yordami-reproduktiv salomatlikni qo'llab – quvvatlaydigan, reproduktiv funktsiya bilan bog'liq muammolarni oldini olish va hal qilish orqali oila yoki shaxs farovonligiga hissa qo'shadigan omillar, usullar, protseduralar va xizmatlar majmui [8, 7].

Aholining yuqori darajada kasallanishi va umumiy o'limi, tug'ilishning pasayishi va bolalar salomatligining yomonlashuvi bilan ajralib turadigan zamonaviy sharoitda aholining reproduktiv salomatligini muhofaza qilish muammolari alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Oilani rejalashtirish - bu gumanitar rivojlanishga hissa qo'shadigan oilaviy va ijtimoiy o'lchovli sog'liqni saqlashning profilaktik choralaridan biri. Oilani rejalashtirish dasturi asosiy tibbiy yordamning kengroq kontekstiga qaratilishi, ta'lim organlari, yuridik va qonun chiqaruvchi organlar va ommaviy axborot vositalari bilan yaqin hamkorlik qilishi kerak.

Oilani rejalashtirish xizmatlari keng qamrovli va tushunarli ma'lumotlarni taqdim etishi va har kimga jinsiy ta'lim va oilani rejalashtirish xizmatlaridan kafolatlangan foydalanish imkoniyatini ta'minlashi kerak. Faqat bilimdon odamlar mas'uliyat hissi bilan va o'z ehtiyojlarini, shuningdek, oila va jamiyat ehtiyojlarini inobatga olgan holda harakat qilishlari mumkin va bo'ladi.

O'smirlar va yoshlarning reproduktiv salomatligini shakllantirishning ushbu muammolarini umumlashtirib, shuni aytish kerakki, bu uzoq davom etadigan jarayon va individual jinsiy xulq - atvorning shakllanishi yoshga qarab asta -sekin sodir bo'ladi. Va bu vaqt davomida ota -onalarining

o'rnak o'rni, shuningdek do'stlar, qiz do'stlari, maktab va umuman butun jamiyatimizning rolini e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydi.

Bundan kelib chiqib quyidagi tavsiyalarni keltirib o'tsak maqsadga muvofiq bo'ladi:

1. Mintaqaviy oila siyosatining asosiy tamoyillarini shakllantirishda quyidagilar zarur:

- mintaqadagi demografik vaziyatni tahlil qilish, mintaq aholisining jinsi, yoshi va ijtimoiy tarkibini o'rganish, aholining reproduktiv salomatligining asosiy ko'rsatkichlarini tahlil qilish;
- mavjud tizim va tuzilmalarning kamchiliklari va afzalliklarini aniqlash, sotsiologik tadqiqotlar va aholi reproduktiv salomatligining asosiy ko'rsatkichlari tahlili ma'lumotlari asosida faoliyatning ustuvor yo'nalishlarini belgilash.

2. Vaqtinchalik dolzarb muammolarni dasturiy maqsadli usullar bilan hal qilish mablag'larni sarflashning isbotlangan asosililigini va maqsadliligini nazarda tutadi. Maqsadli dasturlarni amalga oshirish osonlik bilan nazorat qilinadi va samaradorlik baholanadi.

3. Tug'ilish darajasini oshirish va bepushtlikdan aziyat chekayotgan ayollarga tibbiy yordam ko'rsatish imkoniyatini ta'minlash maqsadida patologiya uchun ushbu turi bo'yicha tibbiy xizmatni viloyat byudjetidan moliyalashtirish zarur.

4. Oilaning reproduktiv salomatligini muhofaza qilishning yaxlit modelini yaratish bir qancha omillarni - tibbiy, tashkiliy va iqtisodiy omillarni hisobga olishni talab qiladi. Moliyaviy resurslarning etishmasligi sharoitida dolzarb muammolarni hal qilishga qaratilgan turli tuzilmalar va bo'limlarni funksional birlashtirish eng maqbuli hisoblanadi.

5. Funksiyalar va kadrlar resurslarini taqsimlashni oqilona yo'lga qo'yish maqsadida, birinchi navbatda, oilaning ijtimoiy muammolarini professional va har tomonlama hal etish imkonini beruvchi oilalar va bolalarga ijtimoiy yordam ko'rsatish muassasalarining hududiy tarmog'ini rivojlantirish zarur, deb hisoblaymiz.

6. Oilani muhofaza qilish tizimida idoralararo hamkorlikni amalga oshirishda biz tomonidan ishlab chiqilgan oilani tibbiy-ijtimoiy qo'llab-quvvatlash tamoyilini asos qilib olish maqsadga muvofiqdir. Oy, chorak va yil natijalari bo'yicha faoliyatning yakuniy natijalarini baholash uchun biz yaratgan model yordamida quyi muassasalar va umuman tizimning ish sifatini nazorat qilish mumkin. Bundan tashqari, ayrim muammolarni o'z vaqtida hal etish maqsadida tibbiy-ijtimoiy soha xodimlari o'rtasida tezkor ma'lumot almashish zarur.

Reproduktiv salomatlikni saqlash tizimida tibbiy yordam homiladorlikni rejalashtirish davridan boshlab va rivojlanishning har bir bosqichida fanlararo kesimida amalga oshirilishi kerak: homila - yangi tug'ilgan chaqaloq - qiz - qiz - ayol. Ayollar va bolalarga tibbiy yordam ko'rsatishni tashkil etishning yetakchi tamoyillari o'z vaqtidalik, bosqichma-bosqichlik, mavjudligi, isbotlangan maqsadga muvofiqligi, oilaga yo'naltirilganlikdir.

7. Antenatal poliklinikalar qoshidagi oilani rejalashtirish bo'limlari oldidagi vazifalarni ularga reproduktiv sohaning turli muammolari bo'lgan oilalar bilan ishlash mas'uliyatini yuklash orqali kengaytirishni taklif qilamiz. Birlamchi profilaktika tadbirlarini ta'lim muassasalari va ommaviy axborot vositalarini keng jalb etgan holda o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, ta'lim jarayonini optimallashtirish, tibbiy, shu jumladan talabalarga profilaktik xizmat ko'rsatishni tashkil etish, zarur ijtimoiy yordam ko'rsatish, talaba yoshlarning maqsadli sog'lig'ini yaxshilash, motivatsiyani shakllantirish maqsadida sog'liqni saqlash bo'yicha zarur boshqaruv qarorlarini qabul qilish. sog'lom turmush tarzi va ularning salomatligi uchun shaxsiy javobgarlik uchun turli yosh guruhlarida o'quvchilarning kasallanishini kuzatib borish zarur.

Maksimal samaradorlikka erishish uchun talaba yoshlarning sog'lig'ini himoya qilish bo'yicha chora-tadbirlar maqsadli, keng qamrovli va uzoq muddatli bo'lishi kerak, bu esa istiqbolli maqsadni har tomonlama ishlab chiqishni talab qiladi. Talabalar jamoasining hududiy ijtimoiy-iqtisodiy, tibbiy-tashkiliy va boshqa xususiyatlarini hisobga oluvchi idoralararo dastur. Ishchi guruhi talaba yoshlarning sog'lig'ini saqlash va mustahkamlashning ustuvor yo'nalishlarini tanlashda nafaqat rejalashtirilgan tadbirlarning ahamiyatiga, balki tashkilotning muayyan sub'ekti sharoitida ularning amaliy ijtimoiy va iqtisodiy maqsadga muvofiqligini ham hisobga olishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ayalew M, Mengistie B, Semahegn A. Adolescent-parent communication on sexual and reproductive health issues among high school students in Dire Dawa, Eastern Ethiopia: a cross sectional study. *Reprod. Health. BioMed Central Ltd.* 2014; 11:77.
2. Esere MO. Effect of sex education programme on at-risk sexual behaviour of school-going adolescents in Ilorin. *Nigeria African Heal Sci.* 2008; 8:120–5.
3. Kabiru C, Izugbara C, Beguy D. The health and wellbeing of young people in sub-Saharan Africa: an under-researched area? *BMC Int. Health Hum. Rights.* 2013; 13:11.
4. Mba CJ. Sexual Behaviour and The risks of HIV/AIDS and other STDs among young people in sub-Saharan Africa: a REVIEW. *Res Rev.* 2003; 1:15–25.
5. Okereke CI. Unmet Reproductive Health needs and health-seeking behaviour of adolescents in Owerri, Nigeria. *Afr J Reprod Health.* 2010; 14:43–54.
6. UNFPA. International Conference on Population Development: Investing in People: National Progress in Implementing the ICPD Programme of Action 1994-2004. A Summ. Rep. New York: UNFP; 2004.
7. Дмитриева, Е.В. От социологии медицины к социологии здоровья //Социологические исследования / Е.В. Дмитриева. – 2003. – №11. – с. 51-56.
8. Леонова, Т. А. Профилактика нарушений репродуктивного здоровья детей и подростков / Т. А. Леонова // Здоровы лад жыщя. – 2004. – N 9. – С. 30-32.

UO'K: 551.453(575-1)

FARG'ONA VODIYSINING DARYO VA SOYLARI

M.F.Bekchonova, o`qituvchi, Farg`ona Davlat Universiteti, Farg`ona

M.Y.Xoliqov, dotsent, Farg`ona Davlat Universiteti, Farg`ona

Annotatsiya. Bu maqolada Farg`ona vodiysi daryo va soylari hosil bo`lishi, qaysi tog`lardan qaysi daryolar va ularning irmoqlari hamda to`yinish darajasi haqida fikr bildiriladi.

**Kalit so`zlar:** tabaqalanish, tarmoqlari, mavsumiy oqim, oreografik, gidrografik, to`yinish rejimi.

Аннотация. В этой статье дается обзор образования рек и ручьев долины Фергана, какие реки и их притоки берут начало в горах, а также степень их насыщения.

Ключевые слова: стратификация, сети, сезонный Сток, ореографический, гидрографический, режим насыщения.

Abstract. In this article, we will comment on the formation of rivers and streams of the Ferghana Valley, which rivers from which mountains and their tributaries, as well as the degree of saturation.

Key words: stratification, networks, seasonal flow, oreographic, hydrographic, saturation mode.

I.A Ilinning ma'lumotlariga qaraganda (1959) Farg'ona vodiysini o'rab olgan tog'larda 6500 taga yaqin katta va kichik daryolar hosil bo'lib, ularning umumiy uzunligi 28 ming km ga teng. Shundan 16 ta daryo 100-200 km, 14 ta daryo 50-100 km 434 ta daryo 10-50 km uzunlikka egadir. Uzunligi 10 km dan ortiq bo'lgan daryolar soni 464 ta, qolgan 600 ta daryolarning uzunluga 1-10 km gacha yetadi.

Vodiyda daryolarning umumiy soniga nisbatan eng ko'pi (43%) oloy tizmasiga, 26% dan ortig'i Farg'ona tizmasiga 12% Turkiston tizmasiga, 11% Chotqol tizmasiga 8% esa Qurama tizmalariga to'g'ri keladi.

Farg'ona vodiysi tomoniga oqib tushuvchi daryolarning uzunligi bo'yicha tabaqalashish 10-jadvalda keltirilgan.

Vodiy daryolarining o'rtacha zichligi 0.44km/km² ga teng bo'lib, eng katta zichlik Farg'ona tizmasiga, eng kam zichlik esa Chotqol-Qurama tizmalariga to'g'ri keladi. I.A. Ilinning izoxlashicha yillik yog'in miqdori 500 mm dan kam bo'lmagan xududlarda daryolar doimiy oqimga ega va yillik oqim ko'rsatkichi 350-400 mm bo'lganida daryolarda doimiy oqim bo'lmaydi.

Farg'ona vodiysida mavsumiy oqimga ega bo'lgan daryolar 42% ni, umumiy uzunligi esa 26% ni tashkil etadi. Bu daryolar uni o'rab turgan tog'tizmalarining orografik xususiyatlari, geografik joylanishiga, gidrografik rejimiga ko'ra 3 qismga bo'linadi.

1. Farg'ona tog' tizmasining janubi-g'arbiy yonbag'irlaridan oqib tushuvchi daryolar. Qorako'lja, Yassi, Qo'g'ort, Qora-Ung'ur, Maylisoy daryolari va ularning ko'plab irmoqlari Farg'ona tizmasidagi mavsumiy qorlarning erishidan hosil bo'ladi va may - iyul oylarida to'liq suv davri bo'ladi.

2. Oloy va Turkiston tog' tizmalarining shimoliy yonbag'irlaridan oqib tushuvchi daryolar. Bu xududda Oqsuv, Xo'ja-Baqirg'on, Isfara, So'x, Shoximardon, Isfayramsoy, Aravansoy, Oqbo'yra, Qurshov kabi daryolar ba ularning ko'plab irmoqlari joylashgan. Ularning to'yinish manbalari doimiy qor va muzliklar hisoblanadi.

Фарғона водийси томон оқиб тушувчи дарё тармоқларининг uzunligi бўйича табақаланиши
(И.А.Ильин, 1959)

Tog' tizm yonbag'iri maydoni km ²	1-10 km gacha daryo			10 km dan uzun daryo			1 km dan uzun bo'yicha daryo			Daryolar			
	Daryo soni	Umumiy uzunligi km	Daryo turi zich km/kv ²	Daryo soni	Umumiy uzunligi km	Daryo turi zich km/kv ²	Daryo soni	Umumiy uzunligi	Daryo turi zich km/kv ²	Daryo soni	Umumiy uzunligi km	10 km dan uzun daryo	
												Soni	Umumiy uzunligi
Qurama tizma 6150	478	1337	0,22	30	839	0,14	517	2176	0,36	271	772	22	300
Chotqol 10750	838	2533	0,23	92	2109	0,20	930	4642	0,43	408	1115	23	400
Farg'ona 10850	1271	3379	0,31	85	2,73	0,20	1360	5552	0,51	327	835	10	171
Oloy 25630	2634	7272	0,28	174	4311	0,17	2808	1583	0,45	1034	2714	15	262
Turkiston 10840	861	2421	0,22	70	1561	0,14	931	3982	0,36	689	1878	38	635
Farg'ona vodiysi tog' tizmasi 64220 bo'yicha jami	6082	16942		464	10993		6546	27935	0,44	2729	7313	108	1768

3. Chotqol va Qurama tog' tizmalarining janubi-sharqiy yonbag'irlaridan oqib tushuvchi daryolar. Ushbu xududdan Chodaksoy, G'ovasoy, Kosonsoy, Podshoyatasoy va ularning ko'plab irmoqlari oqib o'tadi. To'yinish rejimiga ko'ra muz va qorlarning erishidan hosil bo'ladi.

Farg'ona vodiysining barcha daryo va soyliklari sirdaryoning o'ng va chap sohasida joylashgan irmoqlari bo'lib, hozirgi kunda ularning aksariyati bosh daryoga kelib quyilmaydi. Sirdaryo Norin va Qoradaryoning qo'shilishidan hosil bo'ladi.

Norin daryosi sirdaryoning suv oqimini 40% dan ortig'ini beradi. Norin daryosi katta ba kichik Norin daryolarining qo'shilishidan hosil bo'lib uzunligi 534 km, havza maydoninng kattaligi 58370 km² ga teng. O'rtacha yillik oqimi Uchqo'rg'on po'stida 13.8 km³ ga, maksimal oqim 13.3 km³ ga teng bo'lib, markaziy Tyanshan tog'laridan boshlanadi.

Qoradaryo Farg'ona va Oloy tizmalaridan boshlanib Namangan shahriga yaqin hududda Baliqchi tumani yonida Norin daryosiga qo'shiladi. Qora daryoning o'rtacha yillik oqimi (Kampirrovot posti) 3.9 km³, maksimal 5.5 km³ ga teng. Norin va qora daryo qor va muz suvlaridan rizqlanadi.

Farg'ona vodiysining daryo va soyliklari asosan Qirg'iziston va Tojikiston hududlarida hosil bo'lib deyarli barchasi vodiyning O'zbekiston qismiga oqib tushadi. Farg'ona vodiysining janubiy, sharqiy, shimoli-sharqiy qismidan oqib tushuvchi daryolar Qirg'iziston hududida, Qurama toglari'ning janubi-sharqiy qismidan oqib tushuvchi Olmossoy, Chodaksoy, Rezaksoy, Sovoqsoy, kabi daryolar vodiyning O'zbekiston qismida hosil bo'ladi.

Farg'ona vodiysining shimoliy qismidan oqib o'tuvchi daryolar Chotqol va Qurama tog'larining janubiy va sharqiy yon bag'irlaridagi 3500-4000 m va undan ham balandroq hududlardagi qorlardan rizqlanadi. Chotqol tog'ning sharqiy hududlaridan oqib o'tuvchi daryolar muz va qor suvlaridan to'yinadi.

Farg'ona vodiysining shimolidan oqib tushuvchi daryolar mavsumiy qorlardan ko'proq rizqlanganligi tufayli mart-iyul oylarida to'lganlik davri kuzatiladi.

Farg'ona vodiysining janubiy va sharqiy hududlaridan oqib tushuvchi daryolar deyarli Qirg'iziston va qisman Tojikiston hududidan boshlanadi. Janubiy va sharqiy hududlardan oqib tushuvchi daryolarning ichida Norin, Qoradaryo, So'x kabi birmuncha sersuv daryolar bilan birga Isfayram, Shoximardonsoy, Isfara, Moylisuv, Aravansoy, Oqbo'yra kabi biroz qiziqroq daryolar ajralib turadi.

Chub V. E ning (2007) ma'lumotlariga ko'ra Farg'ona vodiysining janubiy va sharqiy hududlaridan O'zbekiston qismiga $654 \text{ m}^3/\text{s}$ yoki $20,626 \text{ km}^3/\text{yil}$ yoki $194.4 \text{ mln}^3/\text{yil}$ miqdoridagi suv, atrof hududlardan jami $681.7 \text{ m}^3/\text{c}$ yoki $21,498 \text{ km}^3/\text{yil}$ suv oqimi kirib keladi. Buning 57% Norin daryosiga, 17% Qoradaryoga, 26% esa boshqa daryo va soyliklariga to'g'ri keladi.

Farg'ona vodiysining janubiy va sharqiy hududlaridan oqib o'tuvchi daryolarning o'rtacha yillik suv sarfida biroz anchagina tafovutlar mavjud bo'lib, bugungi kunda To'xtagul GES tizimining energetik tartibga o'tishi tufayli asosiy daryolarning suv rejimida katta o'zgarishlar yuzaga keldi va uning oqibatlariga keyinroq to'xtalib o'tamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины.-Л.: Гидрометеиздат, 1959.- 247 с.
2. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы. Агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. – Ташкент.: Узгидромет, 2007, - 133 с.
3. Шульц В.Л. Реки Средней Азии, ч /и 2-Л.: Гидрометеиздат, 1965-691 с.

UDC 598.816

FIRST RECORDING OF TURKESTAN GROUND-JAY (*PODOCES PANDERI*) IN HALOXYLON FOREST ESTABLISHED IN THE DRYING BOTTOM OF THE ARAL SEA SH.I. Dekhkonov, PhD student, Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Chinese Academy of Sciences, Tashkent

Annotatsiya. Belgilangan maydonning g'arbiy tomonida o'simlik qoplami yaxshi shakllangan va buta o'simliklarining balandligi 4 metr gacha o'sgan bu hududda boshqa hududlarga qaraganda xo'jasavdogarning zichligi yuqori bo'lib, har kvadrat kilometr gacha 3.5 ta qush to'g'ri kelishi aniqlandi. Xo'jasavdogar yetib borgan eng shimoliy hudud yarim buta va past bo'yli butalar bilan qoplangan 44.202394 60.362786 qism bo'ldi.

Kalit so'zlar: Xo'jasavdogar, zichligi, cho'l, barxanlar, o'simliklar qoplami, sun'iy yaratilgan qududlar, ekologik suksesiya.

Аннотация. Получены новые данные о распространении этой птицы в этом районе. В том числе с западной стороны данного участка растительный покров хорошо сформирован, высота кустарников достигла 4 метров. В ходе исследования было установлено, что плотность сойки на этом участке была выше (3.5 особей на квадратный километр) чем на других участках. Самый северный участок, где встречалась сойка, 44.202394 60.362786, был покрыт полукустарничками и невысокими кустарниками.

Ключевые слова: саксаульная сойка, плотность, пустыня, дюна, растительность, искусственные колодцы, экологическая сукцессия.

Abstract. New information on the distribution of this bird in the dry bottom of the Aral Sea was obtained. Including: On the west side of the designated area, the plant cover is well formed and the height of the bush plants has grown up to 4 meters. During the study, it was found that the density of ground-jay was higher (3.5 birds per square km) in this plot than in other areas. The most northerly area where a ground-jay found was 44.202394 60.362786, which was covered with semi shrubs and low shrubs.

Key words: Turkestan ground-jay, density, desert, dunes, vegetation, artificial wells, ecological succession.

Introduction. *Podoces* is a bird belonging to the *Passeriformes* order *Corvidae* family. There are 4 species in the genus *Podoces* [12]. *Podoces biddulphi* inhabits in Shinjian province, the western part of China [2], *Podoces hendersoni* is an endemic of the Gobi Desert [1]. *Podoces pleskei*, is distributed throughout in the central and northern regions of Iran [3]. As well as *Podoces panderi*

species is endemic in central Asia. Two subspecies are available of *Podoces paderi* [4]. *Podoces panderi ilensis* subspecies is distributed on the banks of the Ili River in Kazakhstan and is included in the "Red Book" of the Republic of Kazakhstan [8]. *Podoces panderi panderi*, which we studied, is the second subspecies of this genus.

Study area and methods. The researched area was divided into separate plots and a bird count was carried out. Observations were carried out by car and on foot. Birds were observed with Leica 12x50 BN binoculars and photographed with a Canon SX60HS camera. The place where the birds were found was determined using the GPS map 60CSx coordinator.

In order to assess the distribution, number and factors affecting the species of ground-jay in the territory of Karauzak forestry, June and July in 2022, a general survey was conducted in the northern part of the territory of the forestry Karauzak of Moynak district. Covered an area of 3252 km². The area where research was conducted was the dry bottom of the Aral Sea, which was covered with a layer of salt several centimeters thick several years ago. The lowest point of the researched area is 5 meters above sea level and is located in the northernmost part. The south-eastern part is raised up to 136 meters above sea level. After the with volunteer initiative to transform the bottom of the Aral Sea into shrubby forests resistant to growth in saline soils, *Haloxylon*, *Calligonum*, *Halostachys*, *Ammodendron*, *Salsola richteri*, *Ephedra* which are characteristic of the desert and semi-desert region, were planted in these areas. However, in the southern and central Kyzylkum desert, ground-jay lives in areas dominated by *Calligonum spp.*, *Astragalus spp.*, *Salsola rigida* and *S. arbuscula* species, while white *Haloxylon persicum* and black *H. aphyllum* saxaul occur sporadically [5]. According to Lakhanov, *Haloxylon persicum* is dominant in the ground jay's inhabitat in southern Kyzylkum, and 33.3 % of ground-jay's nests (n=12) were found in *H. persicum* [9]. The dry bottom of the Aral Sea, in terms of geomorphology and topography, the Karauzak region consists of Aeolian deposits and modern marine deposits, wide undulating plains with sandy dunes. Soils it is found in medium and high salinity, consisting of sand and loam. The sand blown by the wind accumulated around the bushes and formed dunes. The occurrence of secondary ecological succession in a short period of time caused changes in the animal world as well. Traces and dried dungs such *Gazella subgutturosa*, *Sus scrofa*, *Canis aureus*, *Felis libyca*, *Meles meles* in the swampy tugays formed by the growth of reeds in artificially created wells in the forestry area were seen by us. Among the amphibians, *Bufo viridis*, *Rana ridibunda* were found in the ponds created in such artificial wells.

Distribution in Uzbekistan. Ground-jay was found in the central and southern parts of Kyzylkum desert. Until the 1980s of the last century, the ground-jay's habitat was quite wide, and its southern distribution areas were reach from the sands of Kemerikkum to the Amudarya basin. In 1980, it was found in low dune areas covered with shrubs and semi-shrubs up to Khoja-Davlat territory. Nests in southeastern habitats were found from Karshi desert in 1967. During the next survey in the 1980s did not found Ground-jays in the area. North-eastern habitats are found in the northern parts of Nurato and Aydarkul lake up to the Boymurad town. The western distribution areas of the bird were seen in 1959 in the areas from the Borsa-Kelmas low plain of the Ustyurt plateau to the northern Sarikamish lake [7]. The distribution of the *Podoces panderi panderi* throughout Central Asia is not only in the Kyzylkum desert, but also to the westernmost parts of the Karakum desert [11], (fig.1-b). Ground-jay inhabits in Kyzylkum desert mainly Sands with ephemeral Incana shrub areas. Ground-jay is met partly Takyr naked or with spaced sagebrush *Anabasis* association and Takyr plain with absinthial gramineous herbs, *Alhagi* thickets and strong saxaul bushes [6].

Due to the development of deserts and the drying up of the Aral Sea, the ground jay's habitat has changed. The distribution of the species has also changed as a result of the planting of *Haloxylon* and other desert-type shrubs and semi-shrubs on the dry bottom of the Aral Sea. In particular, in recent years, the distribution areas of Ground-jay have been expanding to the west due to *Haloxylon*, planted areas of Takhtakupir, Chimbay and Karauzak districts where we conducted our studies (fig. 1-a). In September 2020, 7 ground-jays were seen by Maria Gritsina in the dunes around Balikbay (42.616959 60.584863). In addition, in June 2020, one ground-jay was seen by Abdusalom Normatov near Jiltirbas Lake (43.695330 59.722564) in Muynaq district (fig 2-d) [10].

Results and discussion. In the northern parts of the researched area, since the water of the Aral Sea was present until recently, the salinity level of the soil is high, the surface of the soil is covered with mollusk shells, and the vegetation cover is also poor [13]. Vegetation world consists of *Halostachys* and low *Haloxylon* that are found in small numbers in some places. This area is not considered favorable for ground-jays due to low and poor vegetation density.

The first route started from 44.008103 60.293434 and continued to 43.832337 60.200995. A distance of 44.7 km was covered on this route. 1 – 2 meter shrubs form the vegetation cover of the area. In the northern part of the area where the route starts, an artificial well has been dug, and avifauna is well formed near the water in the area. 6 ground-jays were seen during the observation which lasted for 4 hours and 25 minutes. The next route started from 43.694547 60.035172 part of the territory to 43.518469 60.408242. This area is covered with naturally grown tall *Haloxylon*, *Calligonum*, *Tamarix* plants (fig 2–c). Observations at a distance of 73.5 km lasted 6 hours and 10 minutes, and 11 ground-jays were recorded.

In studies conducted in the northernmost part of the area where the vegetation cover is sparse 21,600 hectares of land were monitored. In the point of 44.194912 60.348462 one ground-jay was seen. The north-western regions of the territory have saline and wet soil and the vegetation cover is not well formed here. This area is 19,600 hectares, during the day observation was carried out in the field and 2 ground-jays were found.

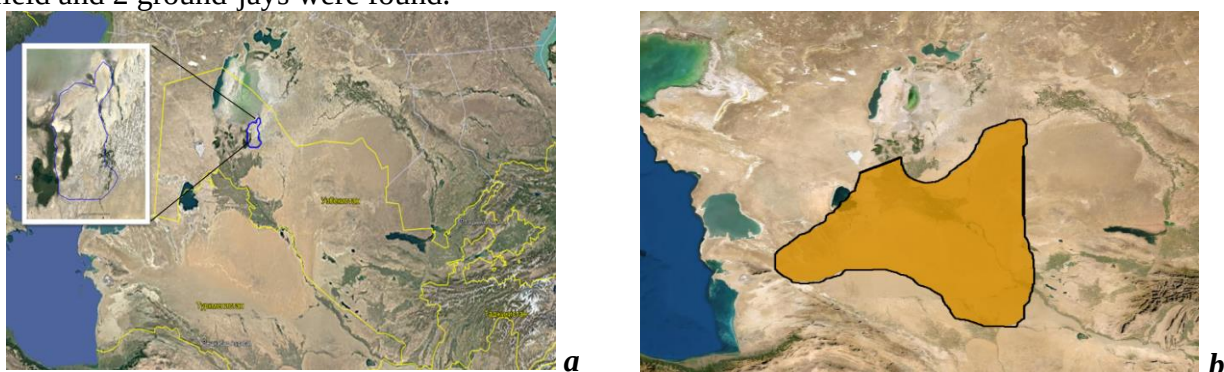


Figure 1. a – Research area; b – Distribution area of Turkestan ground-jay according to IUCN red list

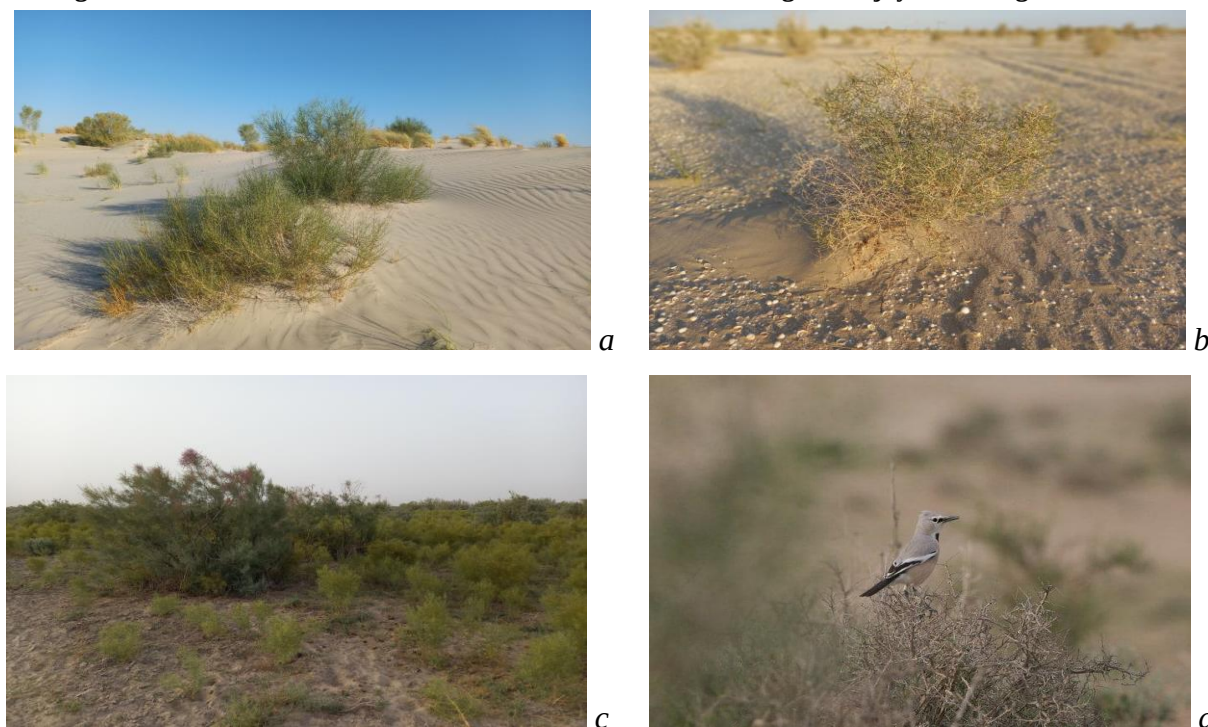


Figure 2. a, b – saxauls planted in the area, c – natural *Tamarix* growing in the southern part of the area, d – Ground-jay taken from near of Jiltirbash lake.

On the eastern side of the area, the plant cover is well formed and the height of the shrub plants has grown up to 4 meters (fig 2–a). During the observation, it was found that the density of ground-jay in this area is higher than other plots. 10 ground-jays were counted on the 38 km route covered in the first half of the day, and 8 ground-jays were counted on the parallel 7.5 km return in the afternoon (fig 2– b). In the central part of the territory designated for monitoring, which is located in the Karaozak forestry area, *Haloxylon* were planted parallel to each other in a width of 5 meters. Planted *Haloxylon* were well formed, and ripened seeds of *Haloxylon* spilled on the ground and formed unevenly distributed *Haloxylon* forests. This area has created a favorable biotope for the ground-jay to live. In the first half of the day, 3 routes of 3.6, 6.5, 7 km were observed on foot. 3 ground-jays were counted on the first count route, 2 on the second count route, and 3 on the third count route. Foresters placed birdhouses on *Haloxylon* branches in areas where *Haloxylon* has grown densely. These birdhouses are used by the Indian sparrow (*Passer indicus*). A nest which a used by Groun-jay in this season was found in the branches of a saxaul (43.739599 60.239781) in the area where near such birdhouses were placed. Tray of nest filled with dried saxaul leaves and litter. The dimensions of this nest were taken and the results were compared with other results, according to results obtained by us, nest height is 114 mm, outside diameter is 150 mm, tray depth is 82 mm, tray diameter is 115 mm, wall thickness is 17 mm. According to Lakhanov, the size of Ground-jay nests (n=12) in southern Kyzylkum desert is nest height 120 mm, outside diameter 159 mm, tray depth 104 mm, tray diameter 104 [9]. Acknowledgment. We Acknowledge Dr. Madrimov Rajabboy, who helped to determine the soil composition of the research area, and Abdusalom Normatov, who helped to determine the types of plants growing in this area and Elena Bikova, who helped to identify animal species based on their traces.

REFERENCES:

1. Batsuuri Dashnyam, Delgerjargal Delgerzaya, Purev-Ochir, Gankhuyag, Gungaa Amarkhuu. Nesting Behavior of the Mongolian Ground-Jay (*Podoces hendersoni*) in the Gobi Desert of Southern Mongolia // Mongolian Journal of Biological Sciences 05. 2020, P. 41-46
2. Fumin Lei, Yanhua Qu, Jianli Lu, Yao Liu, Zuohua. Conservation on diversity and distribution patterns of endemic birds in China. Biodiversity and Conservation // Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. 12: 2003, P239–254
3. H Radnezhad, N Satei, M Kaboli, M Karami, N Khorasani, R Prodon, M.F. Abari, S Cheraghi. Breeding ecology of the Iranian ground jay (*Podoces pleskei*)// African journal of Biotechnology № 10. 2011, P. 4494-4500
4. V.Yu.Ilyashenko. Taxonomical status of ground jays // Русский орнитологический журнал 2018, Том 27, Экспресс-выпуск 1693: С. 5521-5527
5. Robert J. Burnside, Alex L. Brighten, Nigel J. Colla, Valentin Soldatov, Maxim Koshkin, Paul M. Dolman, Anna Ten. Breeding productivity, nest-site selection and conservation needs of the endemic Turkestan Ground-jay *Podoces panderi* // Journal of Ornithology 2020 – V 161. – P. 1175–1183.
6. Sabilaev A.S. Features of Bird Distributions in Different Types of Macro Landscapes (Biotypes) in the Kyzyl Kum Desert June // Achievements in the Life Sciences 8, 2014, P. 78 – 84
7. Кашкаров Д.Ю., Лановенко Е.Н., Фоттлер Э.Р., Остопенко М.М., Сагитов А.К., Шерназаров Э., Бакаев С.Б., Третьяков Г.П., Митропольский О.В., Мекленбурцев Р.Н. Птицы Узбекистана. – Ташкент, 1995. Том 3. – С. 129-134.
8. Красная книга Республики Казахстан Том I. Животные Часть 1. Позвоночные Издание четвертое, исправленное и дополненное Алматы, 2010
9. Лаханов Ж.Л. 1965. К биологии саксаульной сойки в юго-западных Кызылкумах // Орнитология 7: 476-478.
10. https://www.birds.uz/map?species_id=295
11. <https://www.iucnredlist.org/species/22705893/94040127>
12. <https://www.gbif.org/species/2482625>
13. <http://www.columbia.edu/~tmt2120/impacts%20to%20life%20in%20the%20region.htm>

UO’K: 581.4+44.444:582.66.662

**JANUBI-G'ARBIY QIZILQUM SHAROITIDA SALSOLA L. TURKUMI AYRIM
TURLARINING GULLASH FAZASIDA SHOXLANISH MODEL**

**G.M. Duschanova, bf.d., prof., Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti, Toshkent
G.A. Ibrohimova, tayanch doktorant, O‘zbekiston Milliy Universiteti, Toshkent**

Annotatsiya. Maqolada Qizilqum cho'li sharoitida tarqalgan *Salsola turkumiga* mansub bir yillik turlarning gullash fazasida shoxlanish modeli o'rganilgan bo'lib, *S. paulsenii* turida simpodial, *S. incanescens* – gemisimpodial tipli, *S. leptoclada* va *S. sclerantha* turlarida esa monopodial tipli shoxlanish modeli haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, har bir turning gullash fazasida shoxlanish modelidagi o'xshash va farq qiluvchi morfologik belgilari ochib berilgan.

Kalit so'zlar: morfologiya, shoxlanish modeli, gullash fazasi, *Salsola*, Janubi- g'arbiy Qizilqum.

Аннотация. В статье изучена модель ветвления некоторых видов рода *Salsola*, распространенных в условиях пустыни Кызылкум на фазе цветения, определено у вида *S. paulsenii* симподиальные, *S. incanescens* гемисимподиальные, у видов *S. leptoclada* и *S. sclerantha* моноподиальные тип ветвления. Также выявлены сходные и различные морфологические признаки модели ветвления на фазе цветения у каждого вида.

Ключевые слова: морфология, модель ветвления, фаза цветения, *Salsola*, Юго-западный Кызылкум.

Abstract. The article describes the branching pattern of some species of the genus *Salsola*, common in the conditions of the South-western Kyzylykum desert at the flowering stage, it was determined that in the species *S. paulsenii* sympodial, *S. incanescens* gemisymphodial and in *S. leptoclada*, *S. sclerantha* monopodial types of branching. Also, similar and different morphological features of the branching pattern at the flowering phase in each species were revealed.

Key words: morphology, branching model, flowering phase, saltwort, South-western Kyzylykum.

Bugungi kunda tuproq sho'rlanishi dunyo miqyosida iqtisodiyot tarmoqlariga katta zarar ko'rsatayotgan global muammolardan biridir. Hozirda dunyo quruqlik qismining deyarli 10% sho'rlangan tuproqlardan iborat bo'lib, arid hududlarda joylashgan mamlakatga sho'rlanish salbiy ta'sir ko'rsatmoqda (International Institute for Environment and Development, International Center for Biosaline Agriculture).

Salsola turkumi *Chenopodiaceae* (Sho'radoshlar) oilasi *Caryophyllales* (Chinnigulnamolar) tartibi, *Caryophyllidae* (Chinnigulkabilar) sinfchasiga mansub bo'lib, mazkur oila turlari asosan cho'l va yarim cho'llarda keng tarqalgan va dominant oilalardan biri hisoblanadi [1, 2, 3, 4, 5, 6]. *Salsola turkumiga* 200 dan ortiqroq tur [7] mansub bo'lib, O'zbekiston florasida 48 ta turi tarqalgan [2, 3].

Salsola turkumiga bir yillik, ko'p yillik o't o'simliklar, chala buta va daraxtsimon o'simliklar kiradi. Barglari etli, ayrim turlarida barglarining uchlari o'tkir bo'lishi mumkin. Gullari 2 jinsli, 5 a'zoli bo'lib, qanotchali mevadir. O'zbekistonda *Salsola turkumiga* mansub – *S. ruthenica*, *S. rigida*, *S. arbusculata*, *S. gemmascens* turlari cho'l, chala cho'l va sho'rlangan yerlarda o'sadi. Shuningdek, bir yillik *S. paulsenii*, *S. incanescens*, *S. leptoclada* va *S. sclerantha* turlari janubi- g'arbiy Qizilqum cho'lining qumli va shag'alli tuproqlarida keng tarqalgan. O'zbekistonning chala cho'l va cho'l zonalaridagi yaylovlarda *S. gemmascens* Pall. qo'ylarga yem-xashak uchun ekilmoqda [8].

Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarda Janubi-g'arbiy Qizilqum sharoitida *Salsola turkumiga* mansub bir yillik turlarning shoxlanish modeli bo'yicha ma'lumotlar keltirilmagan.

Janubi-g'arbiy Qizilqum sharoitida *Salsola turkumiga* mansub bir yillik turlarning shoxlanish modelini o'rganish tadqiqotlarimizning dolzarbli va ilmiy yangiligini ko'rsatadi.

Tadqiqot maqsadi – Janubi-g'arbiy Qizilqum sharoitida *Salsola turkumiga* mansub bir yillik turlarning shoxlanish modelini o'rganishdan iborat.

Tadqiqot ob'yekti – Janubi-g'arbiy Qizilqum sharoitida tarqalgan *Salsola turkumiga* mansub bir yillik – *S. paulsenii*, *S. incanescens*, *S. leptoclada* va *S. sclerantha* turlari hisoblanadi (1-rasm). M.M. Il'in [2] tomonidan *Salsola turkumiga* mansub bir yillik turlar *S. paulsenii* turi – *Kali* (Adans) Ulbrich sektiysasiga, *S. incanescens* turi – *Caroxylon* (Thunb) Iliin sektiysasiga va *S. sclerantha* turi esa – *Aleuranthus* Iliin sektiysaga kiritilgan.

Tabiiy sharoitda tarqalgan *Salsola turkumiga* mansub bir yillik turlarning morfologik belgilari va fenologik kuzatishlar E.A. Kondratieva-Melvil usuli bo'yicha tavsiflandi [9]. O'simliklarning gullash fazasidagi ontogenez bosqichlari T.A. Rabotnov [10], I.G. Serebryakova [11], A.L. Jukova [12] usuli bo'yicha o'rganildi. Vegetativ organlarning morfologiyasi (barg, kurtak, ildiz) kurtaklash-

gullash bosqichida yangi yig'ilgan material asosida o'rganildi. Shoxlanish modeli generativ davrning gullash fazasida o'rganildi. Shoxlanish modelini aniqlashda M. Guedes [13] va o'tsimon o'simliklar uchun M.V. Markov [14] klassifikatsiyalaridan foydalanildi. Shoxlanish modeli o'simliklarning gullash fazasida 5 ta namuna asosida o'rganildi va biomorflarning shakllanishi tahlil qilindi. O'simliklarning balandligi, II-III – tartibli novdalarning uzunligi, bo'g'im oralig'i, shoxlanishning turi va tartibi, monopodial va simpodial o'sish davomiyligi, novdalar va metamerlar soni novdalarga nisbati o'lchanib, tavsiflandi.

S. paulsenii Litv. – bir yillik o't-o'simlik, asosidan butasimon shoxlangan, bo'yi 10-40 sm, poyasi dag'al, zich, kalta tikanli yoki silliq, sarg'ish-yashil, ko'pincha qizg'ish rangda bo'ladi. Barglari chiziqsimon, uzun, yarim dumaloq, asosi kengaygan, yuqori qismi qattiq tikanga aylangan va poyada navbatma-navbat joylashgan. O'simlik barglari qurib qolganida to'kilishi yoki to'kilmasligi mumkin. Gulyonbarglar poyabarglardan kengroq va qisqaroq, lekin gulyonbargchalardan uzunroq, faqat to'pgulining yuqori qismidagilari taxminan ularga teng. Gulyonbargchalar gulyonbarglari singari uchi tikanga aylangan. Urug'lari gorizontal. Iyul-sentyabr oylarida gullab, meva beradi [2, 3].



a)



b)



c)



d)

1-rasm. *Salsola* turkumi turlarining tabiiy muhitda tarqalishi. Qumli cho'llar- *S. paulsenii* (a); Qumshag'alli cho'llar – *S. incanescens* (b), *S. leptoclada* (c) va *S. sclerantha* (d)

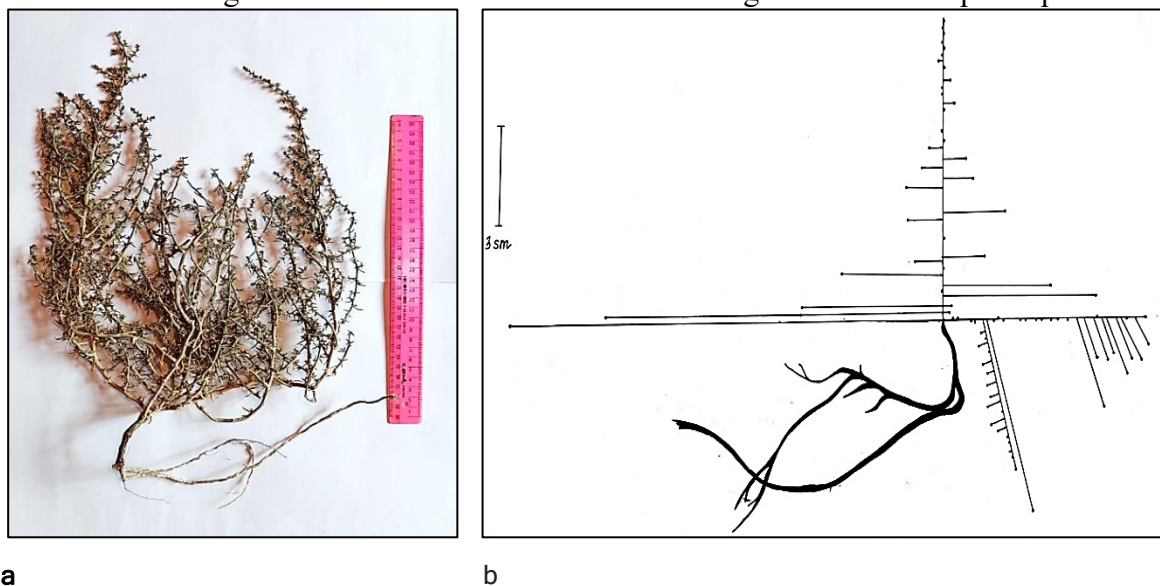
***S. incanescens* CAM** – bir yillik o't-o'simlik bo'lib, asosidan shoxlangan, balandligi 15-40 sm ni tashkil etadi. Poyasi tashqi tomondan qalin, tugunli va tishli, deyarli to'kilmaydigan tuklari hisobiga kulrang tusda bo'ladi. Novdalari qiya yuqoriga yo'nalgan, poya bilan bir xil balandlikda bo'ladi. Barglari uzunchoq, bandsiz, to'mtoq, tukli, poyada ketma-ket joylashgan, asos qismidan bukilgan bo'lib, poyaga bandsiz joylashgan va erta to'kilib ketadi. Gulyonbarglari keng-tuxumsimon, asos qismidan bukilgan bo'lib, o'simlik gulidan bir oz qisqaroq va to'kilmaydi. Gulyonbargchalari deyarli yumaloq, pardasimon bo'lingan va guldan qisqaroq bo'ladi. To'pguli ro'vaksimon. Iyul-oktyabr oylarida gullab, meva beradi [2, 3].

S. leptoclada Gand. – bir yillik, yem-xashakli o't-o'simlik bo'lib, asosidan butasimon shaklda shoxlangan. Balandligi 10-35 sm bo'lib, sarg'ish-yashil, ko'pincha poyasi qizg'ish rangda bo'ladi.

Barglari chiziqsimon bo'lib, uzun, asosi kengaygan, poyada ketma-ket joylashgan. O'simlik barglari qurib qolganida to'kilishi yoki to'kilmasligi mumkin. Tojbarglari pushti-siyohrang yoki qizg'ish rangda bo'ladi. Iyul-avgust oylarida gullab, meva beradi [15].

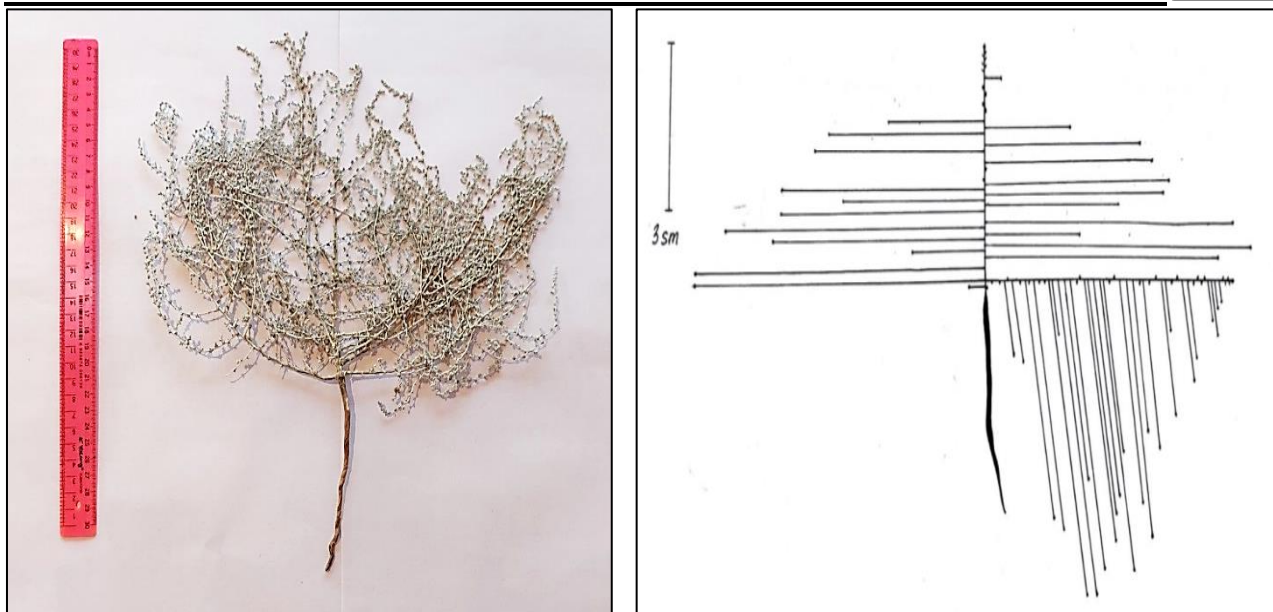
S. sclerantha CAM – bir yillik o'tsimon o'simlik bo'lib, poya asos qismidan butasimon shaklda shoxlangan. O'simlik balandligi 10-45 sm gacha bo'lib, poyasi tashqi tomondan qalin, yopishqoq, unsimon, pufaksimon tuklar bilan qoplangan. Shuningdek, poyaning pastki qismi uzun, chigalsimon, tugunsimon, ingichka, ba'zan yuqori qismi kalta, chigalsimon tuklar bilan qoplangan. Barglari chiziqsimon, tumtoq, tashqi tomondan qalin, chigalsimon, ingichka, uzun, tugunsimon tuklar bilan qoplangan bo'lib, asos qismidan kengaygan va poyada ketma-ket joylashgan. Gulyonbarglari keng tuxumsimon, unsimon tukli, gulyonbargchalar bilan teng yoki nisbatan qisqaroq, gulga yopishgan bo'ladi. Gulyonbargchalari yarimoysimon. Gulqo'rg'onining uzunligi gullash davrida 2,5-5 mm gacha, yonlari pardasimon bo'lakli, iyul-sentyabr oylarida gullab, meva beradi [2, 3].

Janubi-g'arbiy Qizilqum sharoitida tarqalgan *Salsola* turkumiga mansub bir yillik *S. paulsenii*, *S. incanescens*, *S. leptoclada* va *S. sclerantha* turlarning generativ davrining gullash fazasida shoxlanish modeli o'rganish asosida har bir tur uchun xos bo'lgan shoxlanish tipi aniqlandi.



2-rasm. *S. paulsenii* turining gullash fazasidagi shoxlanish modelining umumiy ko'rinishi: a – tabiiy sharoitda *S. paulsenii* ning shoxlanish modeli; b – shoxlanish modelining sxematik ko'rinishi.

S. paulsenii turi generativ davrining gullash fazasi iyun oyi o'rtasida boshlanadi. Gullash fazasida I-tartibli novda balandligi 25,7 sm bo'lib, 47 ta metamerlardan tashkil topgan. Bo'g'im oraliqlari uzunligi 0,3 mm dan 2,4 sm gacha bo'ladi. II- tartibli novda uzunligi 37 sm, 14-39 ta metamerlardan iborat bo'lib, qisqa va uzun bo'g'im oraliqlari kuzatiladi. Bo'g'im oraliqlari uzunligi 0,3 mm dan 5,4 sm gacha bo'ladi. Mazkur turda II-tartibli novdalarning shoxlanishi 1-bo'g'im oralig'idan boshlanib, IV tartibli shoxlanishga ega. II-tartibli novdalarning barg qo'ltiqlarida kurtaklar joylashgan bo'lib, ulardan III-tartibli novdalar, III-tartibli novdalardan esa IV-tartibli novdalar shakllangan. Asosiy novda (I-tartibli) da II-tartibli novdalar baziton tipida shoxlangan. O'simlik gabitusining shoxlanishida asosiy novdaning shoxlanish tipi simpidial tipda shoxlangan bo'lib, $L_1 < L_2$, ya'ni o'simlikda asosiy novdadan II-tartibli novda ustunlik qiladi. *S. paulsenii* turida yalpi gullash fazasi iyun oyi oxiri va iyul oyining boshlariga to'g'ri keladi (2, 5, 6, 7, 8 - rasmlar).



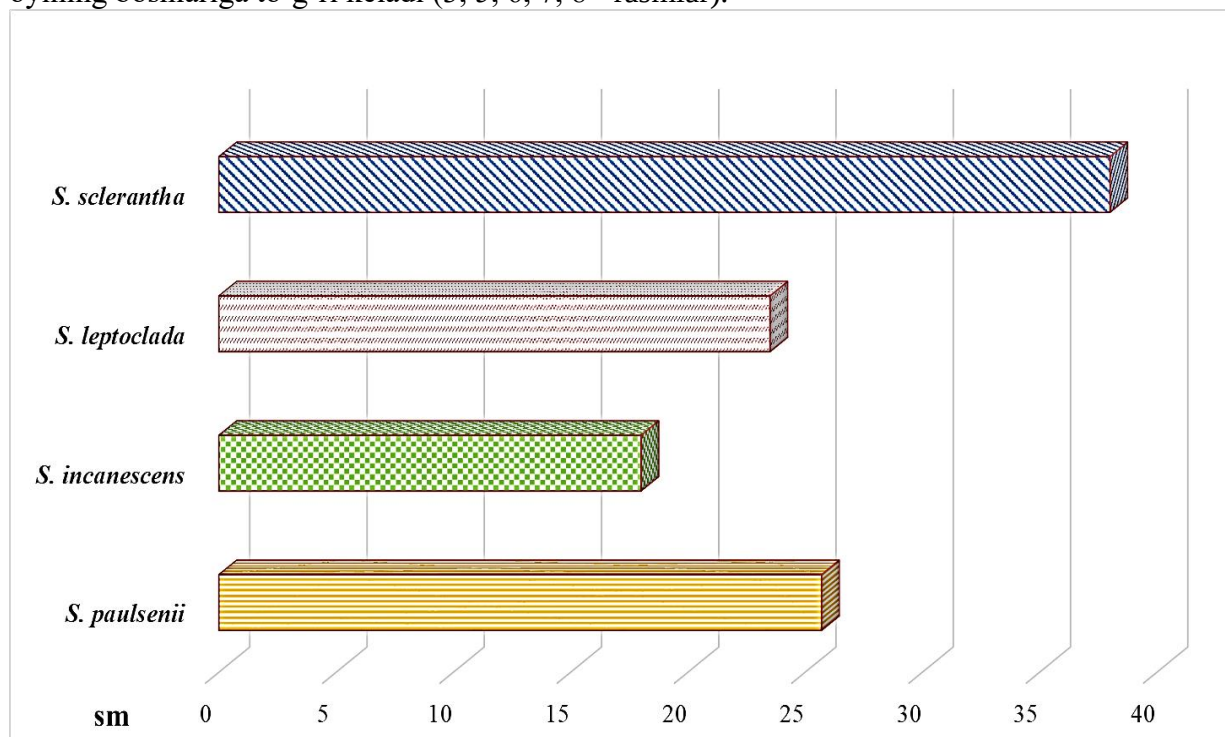
3-rasm. *S. incanescens* turining gullash fazasidagi shoxlanish modelining umumiy ko'rinishi: a – tabiiy sharoitda *S. incanescens* ning shoxlanish modeli; b – shoxlanish modelining sxematik ko'rinishi.



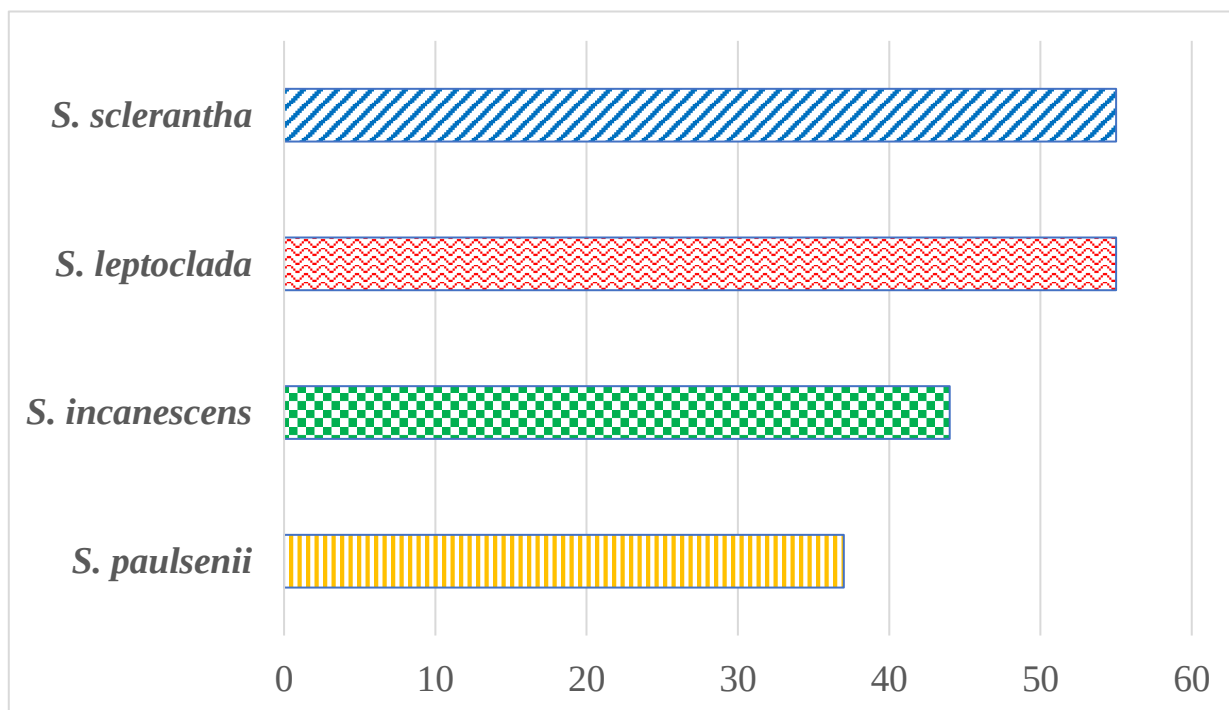
4-rasm. *S. leptoclada* turining gullash fazasidagi shoxlanish modelining umumiy ko'rinishi: a – tabiiy sharoitda *S. leptoclada* ning shoxlanish modeli; b – shoxlanish modelining sxematik ko'rinishi.

S. incanescens turi generativ davrining gullash fazasi iyul oyining boshida boshlanadi. Gullash fazasida I-tartibli novda balandligi 18 sm bo'lib, 49 ta metamerlardan tashkil topgan. Bo'gim oraliqlari uzunligi *S. paulsenii* turi nisbatan kichikroq bo'lib, 0,3 mm dan 1,5 sm gacha bo'ladi. II-tartibli novda uzunligi 1,2-17,1 sm gacha, 44 tagacha metamerlardan iborat bo'lib, qisqa va uzun bo'g'im oraliqlari kuzatiladi. Bo'gim oraliqlari uzunligi 0,3 mm dan 1,5 sm gacha bo'ladi. Mazkur turda II-tartibli novdalarning shoxlanishi 1-bo'gim oralig'idan boshlanadi va IV tartibli shoxlanishga ega. II-tartibli novdalarning barg qo'ltiqlarida kurtaklar joylashgan bo'lib, ulargan III-tartibli novdalar, III-tartibli novdalardan esa IV-tartibli novdalar shakllangan. Asosiy novda (I-tartibli) da II-tartibli novdalar baziton tipida shoxlangan. O'simlik gabitusining shoxlanishida asosiy novdaning shoxlanish tipi gemisimpidial tipda shoxlangan bo'lib, $L_1 \geq L_2$, ya'ni o'simlikda asosiy novdadan II-tartibli novda ustunlik qiladi. *S. incanescens* turida yalpi gullash fazasi avgust oyi oxiri va sentyabr

oyining boshlariga to'g'ri keladi (3, 5, 6, 7, 8 - rasmlar).



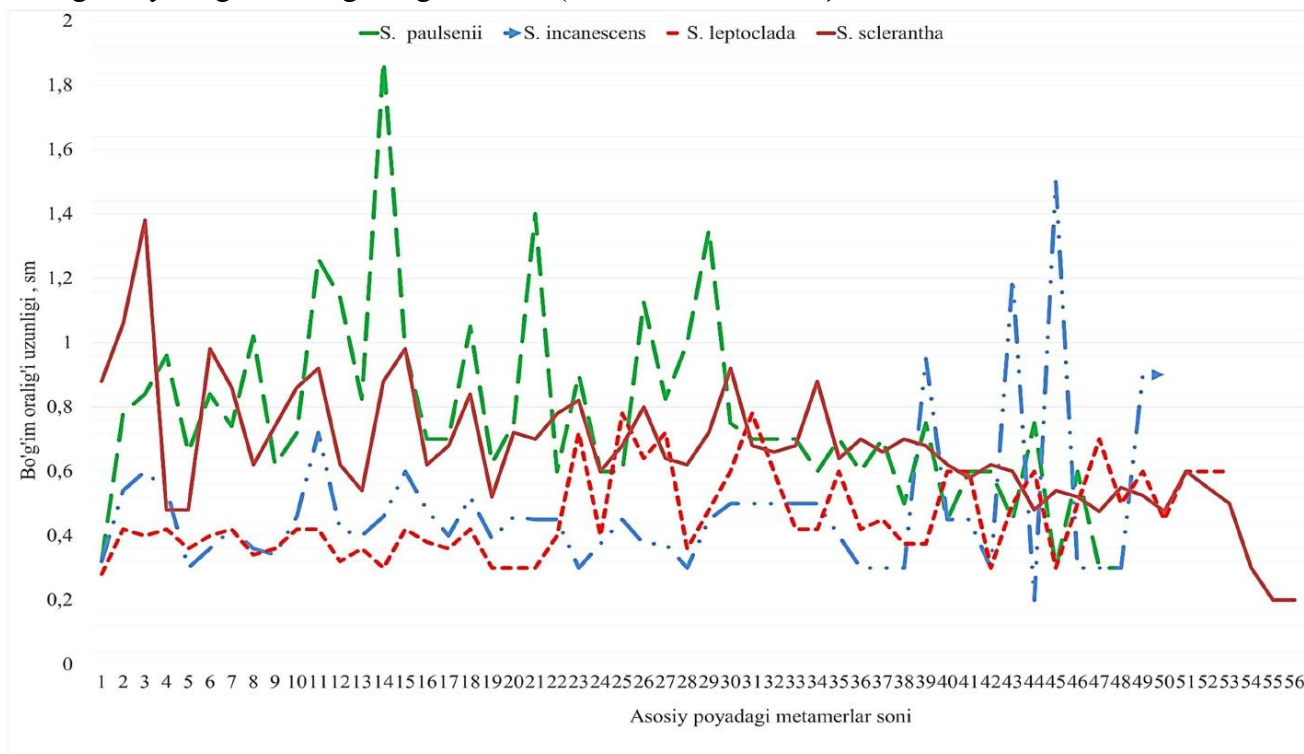
5-rasm. *Salsola* turkumi ayrim turlarining o'rtacha balandligi (I-tartib novda uzunligi) ko'rsatkichlari



6-rasm. *Salsola* turkumi ayrim turlarining asosiy poyada II-tartib novdalarning soni (n=5).

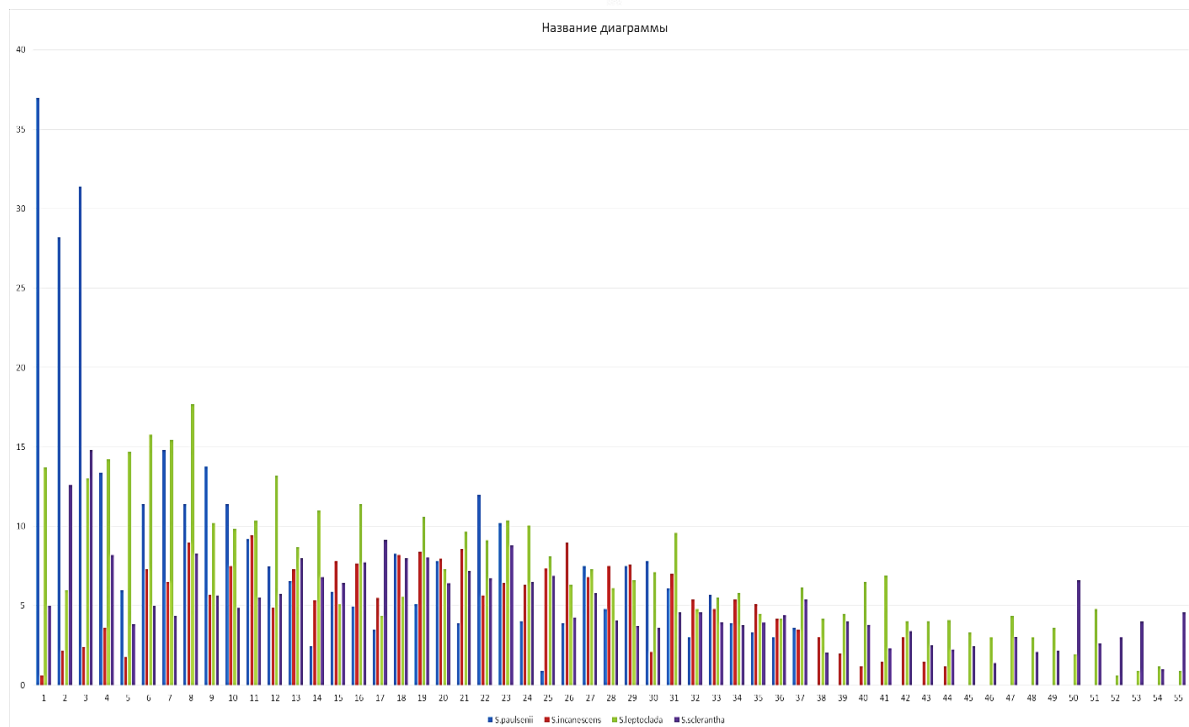
S. leptoclada turi generativ davrining gullash fazasi iyul oyining boshida boshlanadi. Gullash fazasida I-tartibli novda balandligi 20 sm dan 30 sm gacha bo'lib, 36 ta dan 52 ta gacha metamerlardan iborat. Bo'g'im oraliqlari uzunligi *S. paulsenii* turi nisbatan kichikroq bo'lib, 0,2 mm dan 1,8 sm gacha bo'ladi. II- tartibli novda uzunligi 2,1 sm dan 22,8 sm gacha bo'lib, 22-28 ta metamerlardan iborat, o'simlikda qisqa va uzun bo'g'im oraliqlari kuzatiladi. Bo'g'im oraliqlari uzunligi 0,2 mm dan 3,3 sm gacha bo'ladi. Mazkur turda II-tartibli novdalarning shoxlanishi 1-bo'g'im oralig'idan boshlanadi va III tartibli shoxlanishga ega. II-tartibli novdalarning barg qo'ltiqlarida kurtaklar joylashgan bo'lib, ulargan III-tartibli novdalar shakllangan. Asosiy novda (I-tartibli) da II-

tartibli novdalar mezobaziton tipida shoxlangan. O'simlik gabitusing shoxlanishida asosiy novdaning shoxlanish tipi monopodial tipda shoxlangan bo'lib, $L_1 > L_2$, ya'ni o'simlikda asosiy novda II-tartibli novdadan ustunlik qiladi. *S. leptoclada* turida yalpi gullash fazasi iyul oyining oxiri va avgust oyining boshlariga to'g'ri keladi (4, 5, 6, 7, 8 -rasmlar).



7-rasm. *Salsola* turkumi ayrim turlarining asosiy poyada bo'g'im oraliqi uzunligi va metamerlar soni, sm (n=5).

7

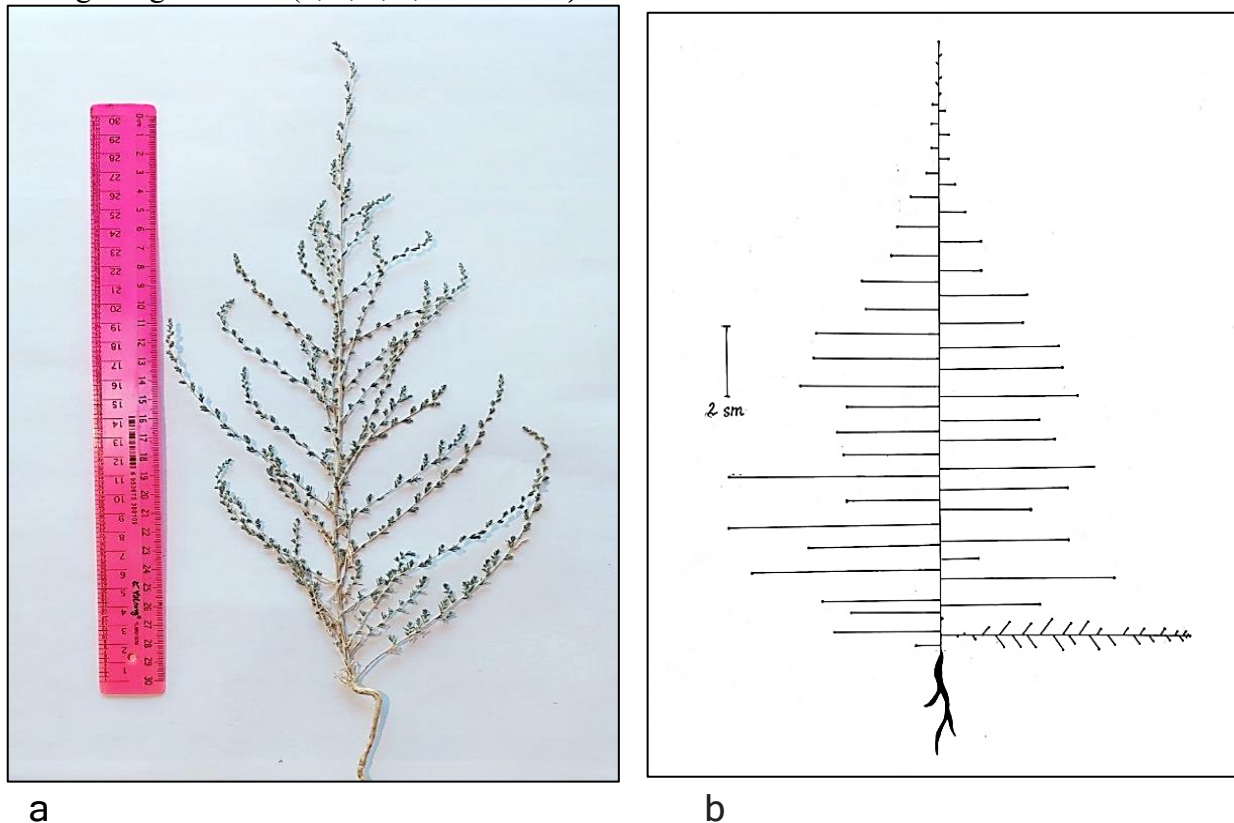


8-rasm. *Salsola* turkumi ayrim turlarining II-tartibli novdaning uzunligi (n=5).

S. sclerantha turi generativ davrining gullash fazasi iyul oyining oxirida boshlanadi. Gullash fazasida I-tartibli novda balandligi 38 sm bo'lib, 55 ta metamerlardan tashkil topgan. Bo'g'im oraliqlari uzunligi *S. incanescens* va *S. leptoclada* turlariga nisbatan uzunroq bo'lib, 0,2 mm dan 3,2 sm gacha bo'ladi. II- tartibli novda uzunligi 0,4 mm dan 32,8 sm gacha bo'lib, 25-41 ta metamerlardan

iborat, o'simlikda qisqa va uzun bo'g'im oraliqlari kuzatiladi. Bo'g'im oraliqlari uzunligi 0,3 mm dan 1 sm gacha bo'ladi (5, 6, 7, 8, 9 - rasmlar).

Mazkur turda II-tartibli novdalarning shoxlanishi 1-bo'g'im oralig'idan boshlanadi va IV tartibli shoxlanishga ega. II-tartibli novdalarning barg qo'ltiqlarida kurtaklar joylashgan bo'lib, ulargan III-tartibli novdalar, III-tartibli novdalardan esa IV-tartibli novdalar shakllangan. Asosiy novda (I-tartibli) da II-tartibli novdalar mezobaziton tipida shoxlangan. O'simlik gabitusining shoxlanishida asosiy novdaning shoxlanish tipi monopodial tipda shoxlangan bo'lib, $L_1 > L_2$, ya'ni o'simlikda asosiy novdadan II-tartibli novda ustunlik qiladi. *S. slerantha* turida yalpi gullash fazasi avgust oyi o'rtasiga to'g'ri keladi (5, 6, 7, 8, 9 - rasmlar).



9-rasm. *S. slerantha* turining gullash fazasidagi shoxlanish modelining umumiy ko'rinishi: a – tabiiy sharoitda *S. slerantha* ning shoxlanish modeli; b – shoxlanish modelining sxematik ko'rinishi.

Xulosa qilib aytganda, Janubi-g'arbiy Qizilqum sharoitida tarqalgan *Salsola* turkumiga mansub *S. paulsenii*, *S. incanescens*, *S. leptoclada* va *S. sclerantha* turlari generativ davrining gullash fazasida gulning hosil bo'lishi va shoxlanish modeli o'rganildi. Olingan natijalar asosida o'rganilgan turlarda generativ davrining gullash fazasi *S. paulsenii* turida – iyun oyi o'rtasiga, *S. incanescens* turida – iyun oyi boshiga, *S. leptoclada* turida – iyul oyi boshiga va *S. sclerantha* turida esa – iyul oyi oxiriga to'g'ri kelishi aniqlandi. Yalpi gullash esa *S. paulsenii* turida iyul oyi boshiga, ***S. incanescens*** turida – avgust oyi oxiri va sentyabr oyining boshlariga, *S. leptoclada* turida – iyul oyi oxiri va avgust oyining boshlariga hamda *S. slerantha* turida esa – avgust oyi o'rtasiga to'g'ri keldi.

S. sclerantha va *S. leptoclada* turlarida I-chi tartibli novdaning yaxshi rivojlanganligi va organogenezi, ya'ni metamerlar ko'p bo'lishi (46-52 ta), *S. paulsenii* va *S. incanescens* turlarida esa II-chi tartibli novdaning yaxshi rivojlanganligi aniqlandi. Shuningdek, *S. sclerantha* va *S. leptoclada* turlarida shoxlanish modeli – monopodial shoxlanish tipiga egaligi, mazkur o'simlikning gabitusiga bog'liq bo'lib, asosiy poyaning diametri 0,4 – 0,6 sm ni gacha, ayrim turlarida esa 0,8 sm gacha yetishi bilan izohlanadi. Shuningdek, asosiy novdada (I-tartibli) II-tartibli novdalar mezobaziton tipida shoxlangan. *S. paulsenii* turida esa – simpodial, *S. incanescens* – gemisimpodial tipida shoxlangan bo'lib, asosiy novdada (I-tartibli) II-tartibli novdalar baziton tipida shoxlangan. *S. leptoclada*, *S. paulsenii* va *S. incanescens* turlarida I-chi tartibli novdalardagi metamerlar soni *S. sclerantha* ga nisbatan kamroq bo'lishi aniqlandi (5-8-rasmlar). *S. paulsenii*, *S. incanescens* va *S. sclerantha* turlarida shoxlanish IV tartibgacha bo'lishi, *S. leptoclada* turida esa – III tartibgacha

bo'lishi aniqlandi. Bu esa mazkur o'simliklarda novdalar tizimining yaxshi rivojlanganligi va o'simlik gabitusa bog'liqdir. *S. paulsenii* turi qumli, *S. incanescens*, *S. leptoclada* va *S. sclerantha* turlari esa qum-shag'alli tuproqlarda tarqalgan bo'lib, qurg'oqchil yashash sharoitiga yuqori darajada moslashganligidan dalolat beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Pratov O'., Jumayev. Q. Yuksak o'simliklar sistematikasi. (O'quv qo'llanma). –T.: "UJABNT" Markazi, 2003, 146 bet. 89-bet
2. Бобров Е.Г., Ильин М.М., Комаров В.Л. Род *Salsola* L. Флора СССР. – Москва-Ленинград: Изд. академии наук СССР, 1934. Т. 6. – С. 212-265.
3. Бочанцев В.П. Род *Salsola* L. Флора Узбекистана. – Ташкент: Изд. Узбекского филиала Академии наук, СССР. 1941. Т. 2. – С. 265-290.
4. Pratov, L. Shamsuvaliyeva, E. Sulaymonov va boshq. Botanika (Morfologiya, anatomiya, sistematika, geobotanika): Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – Toshkent: "Ta'lim", 2010. – 288 b. 190-191-betlar.
5. Kursanov L.I., Komarnitskiy N.A. va boshqalar. Botanika. – Toshkent: "O'zSSR. O'rta va oliy maktab" nashriyoti. 1963. – 337-338 betlar.
6. Matkarimova A.A., Maxkamov T.X., Maxmudova M.M. va boshq. Botanika. – Toshkent: Fan va texnologiya. 2018. – 219 bet.
7. Qarshiboyeva N.H., Tojiboyev Sh.J. Botanika. O'simliklar sistematikasi. – Namangan: "Namangan" nashriyoti, 2015. – 310 bet. 114-bet.
8. Xamdamov I., Shukrullayev P., Tarasova Ye. Va boshq. Botanika asoslari: K. x. in-ti stud. uchun darslik. – T.: Mehnat, 1990. – 320 b, 245-246 betlar.
9. Кондратьева-Мельвил Е.А. Развитие структуры в онтогенезе однолетнего двудольного растения. – Ленинград: ЛГУ, 1979. – 116 с.
10. Работнов Т.А. Методы определения возраста и длительность жизни у травянистых растений / Полевая геоботаника. – Москва-Ленинград, 1960. – Т. 2. – С. 249-262.
11. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – Москва: Сов. наука, 1952. – 392 с.
12. Жукова Л.А. Некоторые аспекты изучения онтогенеза семенных растений / Вопросы онтогенеза растений. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1988. – С. 3-14.
13. Guedes M. A simpler morphological system of tree and shrub architecture // Journal Phytomorphology. – Oxford, 1982. – N 1 (32). – P. 1-14.
14. Марков М.В. Алгоритм популяционно-ботанического анализа малолетних растений: архитектурная модель – жизненная форма – экологоценотическая стратегия // Биологические науки. – Москва, 1989 б. – № 11. – С. 90-104.
15. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Шомуродов Х.Ф. Кадастр флоры Узбекистана: Бухарская область. – Ташкент: ИПТД «O'qituvchi», 2020. – С. 98-100.

UO'K 631

QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA TARQALGAN IQTISODIY AHAMIYATGA EGA ISTIQBOLLI XOM-ASHYOBOP O'SIMLIK DAVLAT RO'YXATI VA KADASTRI

A.S. Esankulov, b.f.n., k.i.x. O'zRFA Botanika instituti xuzuridagi F.N. Rusanov nomidagi Toshkent botanika bog'i, Toshkent

N.T. Achilova, PhD, Jizzax politexnika instituti, Jizzax

D.S. Esankulova, katta o'qituvchi, Jizzax davlat pedagogika universiteti, Jizzax

Annotatsiya. Qoraqalpog'iston Respublikasida tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega istiqbolli xom-ashyobop 11 ta o'simlik turlarining tabiiy resurslari, ularning tarqalishi, maydoni kadastri va ulardan barqaror foydalanish maqsadida platforma yaratilgan (<https://kadastr.uznature.uz/>).

Калит сўзлар. *Glycyrrhiza glabra*, *Phragmites australis*, tabiiy resurs, dorivor o'simliklar, Kadastr, GAT.

Аннотация. Создана информационная платформа по природным ресурсам, распространению, площади произрастания, кадастру для 11 видов растений, которые широко распространены в Республике Каракалпакстан, с целью их устойчивого использования (<https://kadastr.uznature.uz/>).

Ключевые слова. *Glycyrrhiza glabra*, *Phragmites australis*, природный ресурс, лекарственные растения, Кадастр, ГИС.

Abstract. The data platform was developed for 11 plant species, distributed in Karakalpakstan Republic, and included an information about the resources of these plants, their distribution, area of growth, and cadaster, which is important for their sustainable use (<https://kadastr.uznature.uz/>).

Keywords. *Glycyrrhiza glabra*, *Phragmites australis*, natural resource, medicinal plants, Cadastre, GIS

Kirish. Respublikamizning tabiiy resurslari bo'lgan dorivor, oziq-ovqat, texnik va boshqa o'simliklarning barqarorligini saqlash uchun, ularning zahiralari bilish va oqilona foydalanishni tartibga qo'yish lozim. Bu doirada O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 7 noyabrdagi "Hayvonot va o'simlik dunyosi ob'ektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to'g'risida"gi 914-son qarori [1], Vazirlar Mahkamasining "Qoraqalpog'iston Respublikasida "Sudochie-Akpetki" davlat buyurtma qo'riqxonasini tashkil qilish to'g'risida"gi 2021 yil 8 fevraldagi 58-son qarorlarida vazifalar belgilab berilgan [2].

Yuqorida belgilanagan vazifalarni ijroini ta'milash maqsadida yani tabiiy xom-ashyobop o'simliklardan barqaror foydalanish, mahalliy zahiralarning holati va ta'sir etuvchi antropogen va tabiiy omillar to'g'risidagi muntazam ravishdagi yangilanib boradigan ma'lumotlar tizimini yaratishni talab etadi. Tabiiy xom-ashyobop o'simliklarning resurslari, tabiatda ajratib olinayotgan yillik hajmlar (kvotalar doirasida) va dorivor o'simliklarning biologik va ekspluatatsion zahiralari va eng muhimi ularning o'zaro optimal nisbatini aniqlash hamda raqamli ma'lumotlar bazasini shakllantirish davriy ravishda olib borilishi lozim bo'lgan tadqiqotlarning asosini tashkil etadi.

1-jadval

Qoraqalpog'iston Respublikasi tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega istiqbolli dorivor o'simliklar

№	Turning ilmiy nomi	Turning ruscha nomi	Turning davlat tilidagi nomi	Foydalanish ahamiyati	Tur tarqalgan Hudud
	Capparis spinosa L.	Каперси колючие	Tikonakli kovul	Dorivor, ozuqabop	Qishloq xo'jaligi yerlari, zahira yerlar
	Cistanche salsa (C.A. Mey.) Beck	Систанхе солончаковая	Shumg'iya	Dorivor	Qumli saksovil o'sadigan qumli cho'llar
	Ferula foetida (Bunge) Regel	Ферула вонючая	Sassiq kovrak	Dorivor	Qumli cho'llar
	Peganum harmala L.	Гармала обикновенная	Oddiy isiriq	Dorivor	Tashlandiq yerlar foydalanishdan chiqqan yaylovlar
	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	Тростник южный	Qamish	Texnik	Qishloq xo'jaligi yerlari, zahira yerlar
	Plantago major L.	Подорожник большой	Yirik zubturm	Dorivor	Qishloq xo'jaligi yerlari, zahira yerlar
	Polygonum aviculare L.	Горец птичий, спориш	Qush toron	Dorivor, texnik	Qishloq xo'jaligi yerlari, zahira yerlar
	Tribulus terrestris L.	Якорси стелющиеся	Temirtikan	Dorivor	Qishloq xo'jaligi yerlari, zahira yerlar
	Urtica dioica L.	Крапива двудомная	Ikki gazanda	Dorivor, texnik, ozuqabop	Qishloq xo'jaligi yerlari, zahira yerlar, o'rmon fondi yerlari va tabiiy muhofaza xududlar
	Ziziphora tenuior L.	Зизифора тонкая	Nafis kiyiko't	Dorivor, ozuqabop	Qizilqum cho'li qumlari
	Glycyrrhiza glabra L.	Солодка голая	Shirinmiya (Chuchukmiya)	Dorivor	Qishloq xo'jaligi yerlari, zahira yerlar

Tadqiqot obekti va metodlari. Qoraqalpog'iston Respublikasida tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega istiqbolli dorivor o'simliklar O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasiga kelib tushadigan talab va takliflar asosida shakllantirildi 1-jadval.

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan 2020 yilda tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasidagi yovvoyi holdagi o'simliklarning davlat hisobi va monitoringi" hamda "O'zbekiston Respublikasidagi noyob va yo'qolib ketish xafidagi yovvoyi holdagi o'simliklarning hisobi va monitoringi" uslubiy qo'llanmasi asosida amalga oshiriladi. Bunda xom-ashyobop o'simliklar quyidagi 3 ta toifaga ajratib olindi:

- 1-toifaga kiritilgan o'simliklar uchun biologik va ekspluatatsion zahirolari holati, maydoni, koordinatalari, mavjud va tashkil etilishi mumkin bo'lgan plantatsiyalari kabi ma'lumotlar asosida har bir tur uchun alohida - ArcGisMAP, GoogleMap dasturlari yordamida GAT xaritalar yaratildi;

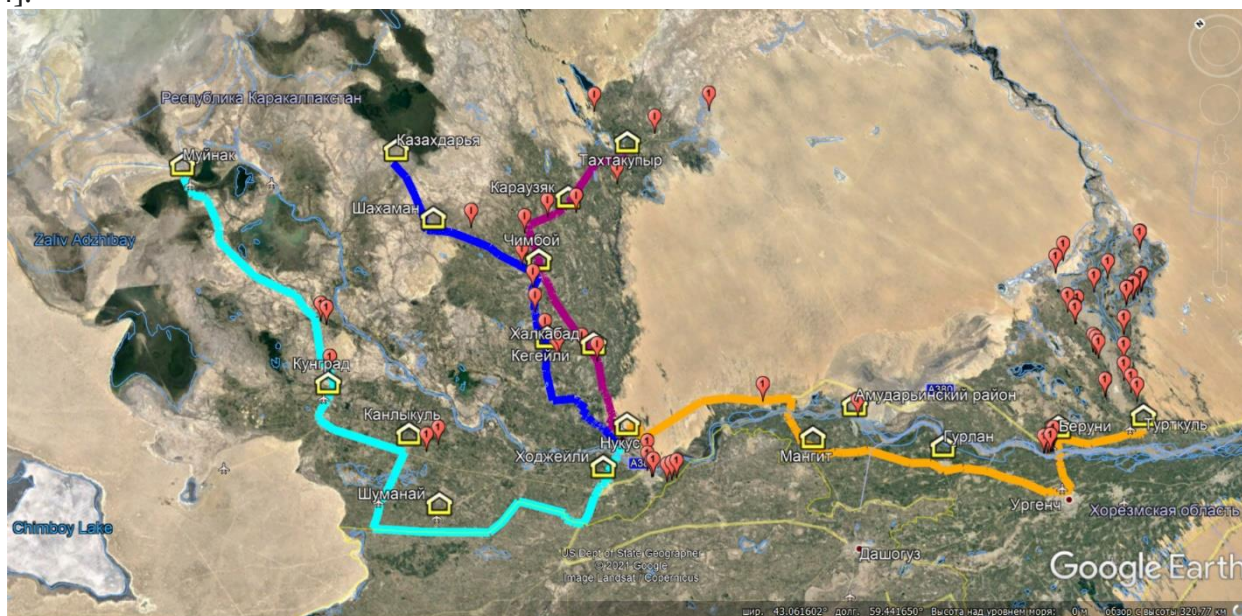
- 2-toifaga kiritilgan o'simliklar uchun biologik va ekspluatatsiya zahiralarining hajmi va egallagan maydonlari, koordinatalari asosida har bir tur uchun alohida - ArcGisMAP, GoogleMap dasturlari yordamida GAT xaritalar yaratildi;

- 3-toifaga kiritilgan o'simliklar uchun o'simliklarni o'sish nuqtalarini to'rt tizimli xaritalash usuli orqali amalga oshiriladi.

Hududdagi 3-toifaga kiruvchi dorivor o'simliklarning hozirgacha mavjud bo'lgan va hozirda yo'q bo'lib ketgan populyasiyalari maydonlari hamda kelajakda madaniy plantatsiyalarini tashkil etish mumkin bo'lgan hududlarni belgilash bo'yicha koordinatalar va GAT-xaritalar, har bir tur uchun alohida ArcGisMAP, GoogleMap dasturlari yordamida amalga oshirildi.

O'z navbatida, muhofazaga muhtoj bo'lgan "Maxsus hudud" larni belgilash bo'yicha GAT-xaritalar yordamida yaratildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Qoraqalpog'iston Qizilqum cho'lining shimoli-g'arbiy, Ustyurt platosining janubi-sharqiy qismi va Amudaryo deltasida joylashgan. Orol dengizining janubiy qismi Qoraqalpog'iston hududida. Qizilqumning shimoli-g'arbiy qismi Orol dengizi tomon pasayib boruvchi keng yassi tekislik bo'lib, qator tepa va qumli bar-xanlar (balandligi 75 m dan 100 m gacha) uchraydi. Alohida tog' massivlari (eng, yirigi – Sulton Uvays tog'i, cho'qqilari dengiz sathidan 473 m va 485 m) bor. Sug'oriladigan yerlar va sug'orish kanallari, asosan, deltaning o'ng sohilida. G'arbida bir nechta botiqli (Borsakelmas, Asakaovdon botiqlarining balandligi 29–101 m) Ustyurt platosi joylashgan. Plato Orol dengizi va Amudaryo deltasiga tik yon bag'irli jarlik – chinklar hosil qilib tushgan. Ustyurtdan janubi-sharqda Sariqamish soyligining shimoliy chekkasi joylashgan [4].



1-marshrut. Umumiy marshrut yo'nalishlari

Iqlimi keskin kontinental, yozi quruq va qishi nisbatan sovuq, qor kam yog'adi. Yanvar oyining o'rtacha temperaturasi janubda – 4,9°, shimolida – 7,6°, iyulda janubida 28,2°, shimolida 26°. Yillik yog'in 110 mm, asosan, qish va bahor oylarida yog'adi. Vegetatsiya davri 194–214 kun. Eng yirik daryosi–Amudaryo (quyi oqimi). Amudaryo havzasi qadimdan sug'oriladigan hudud sifatida ma'lum. Daryo suvidan sug'orishda foydalaniladi. Nukus shahrida joylashgan suv xo'jaligi boshqarmasi Taxiatosh gid-rouzeli, Qipchoq gidropostidan Orol dengizigacha bo'lgan (283 km)

hududdagi daryoning barcha suv chiqarish inshootlarini nazorat qiladi. O'rta va yuqori oqimlarda daryo suvi sug'orishga ko'p sarflanishi natijasida hozirgi Amudaryo Orol dengiziga bevosita quyilmaydi. Qoraqalpog'istonning eng yirik ko'li – Orol dengizi, shuningdek, Xo'jako'l – Qora-jar ko'llar sistemasi bilan bog'langan Sudochoye ko'l sistemasi hamda Orol dengizining qurib qolgan qismida tashkil etilgan sun'iy suv havzalari ham mavjud.

Amudaryo deltasida allyuvial-o'tloq, allyuvial o'tloq-to'qay, qurib qolgan ko'l va botqoqliklarda tipik sho'rxok, Ustyurt platosida va Qizilqumda taqir tuproqlar, Qiziljar, To'qmoqtog' va Ustyurt platosida kulrangqo'ng'ir, Orol dengizining qurib qolgan tubida qumli cho'l tuproqlari tarqalgan. Qoraqalpog'istonda yuksak o'simliklarning 980 dan ortiq turi uchraydi [4,6,7].

Qoraqalpog'iston hududi tropik bo'lmagan cho'l zonasida joylashganligi sababli o'simlik qoplami zonalar bo'yicha ajralib turadi: Ustyurt platosi, Amudaryo deltasi, Qizilqum shimoli-g'arbiy va qoldiq past tog'lar tabiiy geografik zonasi. Ustyurt land-shafti gipsli, sho'rxok va qumli cho'l bo'lib, o'simliklari gipsofit, galofit va ozroq psammofitlardan iborat. Hozirgi vaqtda Qoraqalpog'iston tabiiy o'simliklaridan yem-xashak, o'rmon (to'qay) xom ashyosi va dorivorlar sifatida, 50% yer maydonidan (9387,7 ming ga) yaylov sifatida foydalaniladi. Qoraqalpog'iston o'rmon-to'qay fondi 1129 ming ga maydonni egallaydi. To'qaylar asalarichilikda ham ahamiyatga ega [4].

Qoraqalpog'iston Respublikasining istiqbolli xom-ashyobop o'simliklarning davlat ro'yxati va kadastrini tayyorlash maqsadida, A.S. Esankulov va boshqalar tomonidan Qoraqalpog'iston hududi Hykyc, Xojeyli, Shumanay, Qonliqo'l, Qo'ng'iro't, Mo'ynoq, Kegeyli, Chimboy, Qorao'zak, Taxtako'pir, Ellikqala, Amudaryo, Beruniy, To'rtko'l tumanlari hududlarida quyidagi mashrutlar bo'yicha dala tadqiqot ishlari amalga oshirildi (1-marshrut).

Adabiyotlar va shu kungacha olib borilgan tadqiqotlar asosida to'plangan ma'lumotlarga asoslanib, marshrut yo'nalishlari belgilanadi. Ushbu yo'nalishlar dorivor o'simliklarning o'rganilayotgan turlari o'sishi mumkin bo'lgan ko'plab maydonlarni qamrab olishi mumkin bo'lgan, ishning vazifasidan, kartografik materiallarning borligidan, o'rganilgan turlarning ekologo-tsenotik tavsifidan kelib chiqib xom ashyobop o'simliklarning davlat ro'yxati va kadastrini zaxirasini aniqlash amalga oshirildi. Ushbu sayt O'zbekiston Respublikasi o'simlik dunyosi ob'ektlari Davlat Kadastrini (uznature.uz) [11] yordamida yuqorida keltirilgan o'simliklarning tarqalishi, GAT xaritalari, zahirasi va boshqalar bo'yicha ma'lumotlardan foydalanish mumkin. Ushbu platformaga Qoraqalpog'iston respublikasidan tashqari qolgan viloyatlardagi hom ashyobop o'simliklarning kadastrini bo'yicha ma'lumotlar ham bosqichma bosqich kiritilib boriladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, 2021 yilda o'tkazilgan dala tadqiqotlari davomida olingan ma'lumotlar Qoraqalpog'iston Respublikasi uchun o'tgan yillardagi adabiyot ma'lumotlari bilan taqqoslanganda yovvoyi shirinmiya – *Glycyrrhiza glabra* tarqalgan maydonlarining kamayish tendensiyasi va maydon birligida shirinmiya ildizi xom ashyosining hosildorligi pasayishi yuqori ekanligini ta'kidlashimiz mumkin [5].

Yuqoridagi salbiy oqibatlar natijasida so'nggi o'n yillikda sodir bo'lgan iqlim o'zgarishlari va 2021 yilda yog'ingarchilik miqdorini pasayib ketishi, shu jumladan, Orol dengizining qurishi oqibatida yuz bermoqda. Bundan tashqari, vaziyatni tobora o'sib boruvchi antropogen bosim kuchaytirmoqda, bu esa shirinmiya zaxiralari salbiy ta'sir qilgan. Tadqiqotlar natijasida 10x10 metrlik maydonda kuzatilgan natijalarga muvofiq gektaridan 2.8 tonnadan 4.6 tonnagacha beradigan xom ashyoda shirinmiya ildizlari yetilmaganligini kuzatish mumkin. Ushbu natijalardan xulosa qilib hozirgi kunda 1 gektar maydondan 1 tonnadan yetilgan xom ashyo olish belgilandi. Bu yerda ta'kidlash kerakki, ba'zi joylarda nazoratsiz yig'ish natijasida, yovvoyi tabiiy maydonlardan oqilona foydalanishning barcha boshlang'ich qoidalari buzilgan holda amalga oshirilgan. Hozirda qolgan tabiiy zich o'sish maydonlarni yanada kamayishiga yo'l qo'ymaslik uchun vakolatli va manfaatdor organlar va tashkilotlar tomonidan ularning ekspluatatsiyasi ustidan nazoratni kuchaytirish zarur.

So'ngi yillarda ekologik vaziyatni o'zgarishi, antropogen omillar ta'sirini ortishi natijasida Qoraqalpog'iston respublikasi hududlarida suv havzalaridagi suv sathini kamayish oqibatida Qamish – *Phragmites australis* turlarini maydoni kengayganligi aniqlandi.

Barcha olingan ma'lumotlar statistik tahlil qilindi. O'simliklar o'sayotgan aniq maydonlarda

har bir maydon kordinatalari olinib raqamlandi, aholi punktlari va avtomobil yo'llaridan uzoqligini ko'rsatgan holda geografik bog'landi, o'rganilayotgan o'simlik o'sayotgan o'simliklar asotsatsiyasi, zahira aniqlangan joyning bir birlik maydonidagi ekzemplarlar soni yoki maydonni qoplashi, undagi ekzemplarlar balandligi, hosildorligi, yaqin atrofdagi maydonlar hajmi ko'rsatildi. Shuningdek, iqtisodiy muhim o'simliklar xom-ashyosining ekspluatatsion zahirasi ko'rsatildi. Tadqiqot yakunida jami ekspluatatsion zahira va yig'ish mumkin bo'lgan yillik hajmi keltirildi. Shu kabi sxemada, katta maydonlarni qoplagan alohida ahamiyatga ega botanik hududlar xom-ashyo zahirasi bo'yicha ma'lumotlar rasmiylashtirildi va <https://kadastr.uznature.uz/> platformasiga joylashtirildi.

Хулоса. Qoraqalpog'iston Respublikasining istiqbolli xom-ashyobop o'simliklarning davlat ro'yxati va kadastrini yaratish" mavzusidagi tadqiqot ishi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 7 noyabrdagi "Hayvonot va o'simlik dunyosi ob'ektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to'g'risida"gi 914-son qarorida belgilangan vazifalarni ijrosini ta'minlash maqsadida, O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muxofaza qilish davlat qo'mitasining buyurtmasiga muvofiq O'zbekiston respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti ilmiy xodimlari va mustaqil tadqiqotchilar tomonidan amalga oshirilgan bo'lib Qoraqalpog'iston respublikasidagi 11 ta tur (*Capparis spinosa*, *Cistanche salsa*, *Ferula foetida*, *Peganum harmala*, *Phragmites australis*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Tribulus terrestris*, *Urtica dioica*, *Ziziphora tenuior*, *Glycyrrhiza glabra*) dorivor va texnik xom ashyobop o'simliklarning tarqalishi tabiiy zahiralarini aniqlash va kordinatalarini belgilab barqaror foydalanish maqsadida o'simliklarning raqamli platformasi ishlab chiqilib Ekologiya qo'mitasi tomonidan har yili tadbirkorlarga dorivor o'simliklardan foydalanish uchun ajratiladigan kvotalarda foydalanishga joriy etishdir [8,9,10].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Hayvonot va o'simlik dunyosi ob'ektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to'g'risida"gi 914-son qarori 07.11.2018 yil.
2. Vazirlar Mahkamasining "Qoraqalpog'iston Respublikasida "Sudochie-Akpetki" davlat buyurtma qo'riqxonasini tashkil qilish to'g'risida"gi 58-son qarori 08.02. 2021 yil.
3. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию природных ресурсов», №ПП-4670 от 10.04.2020 г.
4. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования: (в 4-х томах). Ташкент: Фан, 1971–1984.
5. Хожиматов О.К. Лекарственные растения Узбекистана (свойства, применение и рациональное использование) // Ташкент, «Маънавият», 2021. 327 с.
6. Флора Узбекистана. В 6 т. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1951–1962.
7. Флора Узбекистана. 2-е изд. /под. ред. А.Н. Сенникова. Т. 1. Т.2. Ташкент: Навруз, 2016, 2017. XXVIII + 121 с; XII + 200 с.
8. Плантариум. Открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран [Электронный ресурс]. URL: <https://www.plantarium.ru/>
9. International Plant Names Index [Электронный ресурс]. URL: www.ipni.org.
10. The Plant List [Электронный ресурс]. URL: www.theplantlist.org.
11. <https://kadastr.uznature.uz/>

UDC 58.001

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF THE AGROBACTERIUM TUMEFACIENS FROM WALNUT NURSERIES IN ZARAFSHAN VALLEY IN UZBEKISTAN

G.G.Eshbekova, teacher, Samarkand State University, Samarkand

Z.F.Ismoilov, teacher, Samarkand State University, Samarkand

I.A.Haydarov, researcher, SAG-Agro LLC private company, Samarkand

Annotatsiya. O'simliklarda bakterial shish kasalligi ko'p uchraydigan kasalliklardan biri bo'lib, butun dunyoda uchraydi. Yong'oq va boshqa danak mevali daraxt bog'larida yosh ko'chatlarga keltiradigan salmoqli zarari tufayli iqtisodiy yo'qotishlarga sabab bo'ladi. Ularning selektiv oziqa muhitida namoyon bo'lgan morfologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, 28°C da 48 soatdan keyin bu izolyatlarning koloniyalarida 8 ta izolyat tanlab olindi, ular dumaloq, qavariq,

silliq, shaffof va suvda oson eruvchanlik xususiyatiga ega. Ushbu izolyatlar bilan morfologik, biokimyoviy va patogenlik testlari o'tkazildi va barcha natijalar tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: *Agrobacterium tumefaciens*, yong'oq, morfologik xarakteristikalar, patogenlik testlari, biokimyoviy tavsif.

Аннотация. Корончатый галл является одним из деструктивных заболеваний и встречается во всем мире. Это заболевание считается заболеванием, имеющим большое экономическое значение в питомниках грецкого ореха и других косточковых деревьев из-за значительных потерь. На основании их морфологических характеристик на селективной среде было отобрано 8 изолятов, колонии этих изолятов через 48 ч при 28°C были круглыми, выпуклыми, гладкими, полупрозрачными и легко взвешивались в воде. Были проведены морфологические, биохимические и патогенные тесты, и все результаты были проанализированы.

Ключевые слова: *Agrobacterium tumefaciens*, грецкий орех, морфологические признаки, тесты на патогенность, биохимическая характеристика.

Abstract. Crown gall is one of the destructive diseases and occurs worldwide. It is considered to be a disease of great economic importance in walnut and other stone fruit tree nurseries due to the extensive losses. Based on their morphological characteristics on selective medium, 8 isolates were selected on colonies of these isolates after 48 h at 28°C were circular, convex with smooth, translucent and easily suspended in water. Morphological, biochemical and pathogenicity tests were conducted and all the results were analyzed.

Keywords: *Agrobacterium tumefaciens*, walnut, morphological characteristics, pathogenicity tests, biochemical characterization.

Introduction: Crown gall caused by *Agrobacterium tumefaciens* is widespread and has worldwide distribution [1]. It is considered to be a disease of great economic importance in almond and other stone fruit tree nurseries due to the extensive losses [2]. The galled seedlings are generally refused for sell. The causal agent *A. tumefaciens* is ubiquitous in soil. It infects the roots of dicotyledonous plants through lesions or injuries and hence systematically infects the whole plant. These wounds may be caused by biological agent such as nematodes, insects or mechanical tools [3].

Crown gall infection process involves the transfer of a specific region of TDNA (Tumor Inducing) Ti plasmid to the plant cell which is then stably integrated in host genome [1]. As a result, fundamental physiological changes occur in the infected plant tissues such as over expression of the biosynthesis of phytohormones auxins and cytokinins and other unusual chemicals of low molecular weight called opines, which play a key role in the symptomatology and epidemiology of the disease [4].

The major synthesized opines (octapines and nopalines) are released in the intercellular spaces of the infected plant tissues. These compounds are utilized primarily as carbon and nitrogen sources for the bacteria. Furthermore, opines participate in the conjugal transfer of Ti plasmid from the pathogenic strains to avirulent recipient [5]. The crown galled plants are also less vigorous with chlorosis and are subjected to other secondary attacks such as fungal infection.

This study was undertaken to isolate and characterize the *Agrobacterium tumefaciens* isolates from both the rhizosphere and seedlings almond plant from stone fruit tree nurseries using the pathogenicity test, growth characteristics on semi selective media, biochemical and physiological patterns [6].

1. Materials and Methods:

1.1. Samples collection and isolation of *Agrobacterium tumefaciens* from infected seedlings:

The survey was conducted between February and May 2022 in stone fruit tree nurseries located in 4 different districts (Jomboy, Payarik, Gallaorol, Bulungur) of Zarafshan valley in Uzbekistan. The samples from walnut seedlings plants presenting tumors were collected in a polyethylene bags. The fresh galls were detached carefully and washed in running water to remove soil. Small sections of living tissues were chopped with a sterilized scalpel and immersed in sterilized distilled water and were left standing for overnight at room temperature. A loopful of the suspension was streaked on

MacConkey agar, all inoculated plates were incubated for 1 week at 28°C. The colonies that are representative of *Agrobacterium* were restreaked on LB agar medium for purification.

Characterization of *A. tumefaciens*:

1.1.1. Cultural and morphological characteristics:

Among the cultural and morphologic characters maintained for the selection of *A. tumefaciens* strains include shape, size, color, colony surface, elevation, margin type, consistency, translucency or opaqueness.

1.1.2. Biochemical and physiological tests:

The biochemical and physiological of isolates was conducted according to literature [7]. For each strain of *Agrobacterium* were tested for the following tests including Gram staining, catalase, oxidase, urease, aerobic growth, their ability to oxidize carbon substrates including Sucrose, D-mannitol, Glucose, their ability for oxidation of lactose to 3-ketolase using the benedict's test [8]. All the isolates with a positive reaction are considered as *A. tumefaciens* biovar 1 [3]. Growth at 37°C and the tolerance to 2% NaCl were also tested. The growth was evaluated after 48h at 28°C.

Discs prepared from carrot (*Daucus carota* L.) were sterilized and placed in petri dish with moist filter paper. Each disc was pulverized with 100µl of dense inoculum (10^9 cfu/ml) [5]. The plates were incubated at room temperature under dark conditions. After 3 weeks, the discs were checked for microtumors.

1.1.3. Antibiotics resistance tests:

The antibiotics resistance test was performed on the Mueller-Hinton agar using the in vitro disc diffusion method. The *A. tumefaciens* strains were subjected to the following antibiotics: Tetracycline 3µg, Kanamycine 30 µg, Gentamycin 10 µg. The inhibition zone was measured after 48h of incubation at 28°C.

2. Results:

The present study was conducted to determine the biochemical, physiological and pathogenicity of *A. tumefaciens* strains randomly isolated from tumors on stone fruits seedlings in nurseries in 4 different districts (Jomboy, Payarik, Gallaorol, Bulungur) of Zarafshan valley in Uzbekistan. Based on their morphological characteristics on MacConkey agar, 8 isolates were selected on colonies of these isolates after 48 h at 28°C were circular, convex with smooth, translucent, 1-1.5mm in diameter and easily suspended in water.

Table 1.

Phenotypic characteristics of selected strains of *A. tumefaciens* collected from walnut seedlings

Biochemical tests	Isolates						
	EG 101	EG 102	EG 122	EG 123	EG 132	EG 133	EG 141
Gram stain	-	-	-	-	-	-	-
Mobility test	+	+	+	+	+	+	+
Catalase	+	+	+	+	+	+	+
Oxydase	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 2% NaCl	+	+	+	+	+	+	+
Growth on 35°C	+	+	+	-	+	-	+
3-Ketolactose production	+	+	+	+	+	+	+
Carbohydrate utilization:							
Sucrose	+	+	+	+	+	+	+
D-mannitol	+	+	+	+	+	+	+
Lactose	+	+	+	+	+	+	+
Glucose	+	+	+	+	+	+	+

The bacterial cells were rod shaped with rounded ends and were either single or in pairs. Their average size was 0.7x2.3µm; they were mobile due to peritrichous flagella. The isolates were Gram negative, the optimum growth was between 25 and 27°C. The Biochemical features of the *A. tumefaciens* strains are presented in table 1. All strains are positive for mobility, catalase and oxydase. These isolates had also all oxidized the lactose to 3-ketolactose. Moreover, all *Agrobacterium* strains oxidized Sucrose, D-mannitol, Glucose, lactose. (Table 1).

Antibiogram test showed that all *A. tumefaciens* presented sensitivity towards kanamycin and were resistant towards tetracycline and Gentamycine (table 2). Concerning the pathogenicity test, all strains had induced tumor formation when inoculated in carrot discs. Small galls were observed

on carrot and potato discs after 4 weeks of inoculation. No symptoms were noted on un-inoculated controls indicating that these strains isolated from walnut seedlings were all pathogenic.

Table 2.

Antibiotics resistance test of selected strains of *A. tumefaciens* collected from walnut seedlings

Antibiotics resistance test:	EG 101	EG 102	EG 122	EG 123	EG 132	EG 133	EG 141
Tetracycline	R	R	R	R	R	R	R
Kanamycine	S	S	S	S	S	S	S
Gentamycine	R	R	R	R	R	R	R

***EG 101-102 isolated from samples of Jomboy district; EG 121-122 isolated from samples of Bulungur district; EG 131-132 isolated from samples of Gallaorol district; EG 141-142 isolated from samples of Payarik district.

Conclusion. The purpose of this study is to isolate and characterize the *A. tumefaciens* strains collected from walnut seedling presenting crown gall from stone fruit nursery in 4 different districts (Jomboy, Payarik, Gallaorol, Bulungur) of Zarafshan valley in Uzbekistan. On the basis of the results obtained with conventional analysis, the 8 isolates selected from diseased seedlings were identified as *Agrobacterium tumefaciens*.

The results of some phenotypic characters, such as the morphology of cells and colonies, growth on 35°C, tolerance to NaCl, and production of acids from many carbon sources including Sucrose, D-mannitol, Glucose, lactose was in accordance with typical pattern of *A. tumefaciens*. Moreover, the confirmation of *A. tumefaciens* was conducted based on specific tests including growth on MacConkey medium and production of 3- Ketolactose tests. The antibiotic test revealed that all isolates of *A. tumefaciens* were resistant to Tetracycline and Gentamycine. Sensitivity however was noted towards Kanamycin. On the other hand, the tumorigenic capacity obtained with in vitro test confirmed the affiliation of these strains to *A. tumefaciens* Biovar 1 as classified by Moore et al (2001). In fact, the differences in response between the isolates could reflect natural variability.

This bacterial disease represents a threat for the production of stone fruit seedlings in Samarkand region of Uzbekistan. Hence, it would be desirable to monitor soils and other hosts other than walnut, in order to ascertain the diffusion of this disease and verify epidemiological aspects and establish a control strategy. Crown gall as most stone fruit disease is difficult to control using bactericidal compounds. Hence, the rules to be followed are similar to those used as strategies for control other plant bacterial disease. The first rule is to follow the prevention and sanitation measures. The best way to avoid its introduction is by using healthy materials. The grafting procedure should be performed under sanitary conditions. The soil treatment might be also an effective measure for limiting the expansion of the disease.

Moreover, the *Agrobacterium* is systematically disseminated in several plant species [9] which facilitate their propagation, hence the early detection could be essential to avoid disease spread by using polymerase chain for the amplification of certain conserved regions of Ti plasmids [10]. This method could be used for the production of certified pathogen free propagation seedlings. On the other hand, the use of biocontrol agents particularly among the avirulent *Agrobacterium* strains [11] and the identification of other bacterial antagonist species could be an additional tool as an effective means for the control of the crown gall.

REFERENCES:

1. Matthew A., Escobar and Abhaya Dandekar M., *Agrobacterium tumefaciens* as an agent of disease. *TRENDS in Plant Science.*, 8, 380-386, 2003.
2. Thakur D., Yadav A., Gogoi B. K., Bora T.C., Isolation and screening of *Streptomyces* in soil of protected forest areas from the states of Assam and Tripura, India, for antimicrobial metabolites., 17, 242—249, 2007.
3. Bouzar H., Daouzli N., Krimi Z., Alim A., Khemici E., Crown gall incidence in plant nurseries of Algeria, characteristics of *Agrobacterium tumefaciens* strains, and biological control of strains sensitive and resistant to agrocin 84, *Agronomie.*, Vol.11, 901-908, 1991.
4. Zambryski, P.C., Basic processes underlying *Agrobacterium*-mediated DNA transfer to plant cells. *Ann. Rev. Genet.*, 22, 1-33, 1998.
5. Aysan Y. and Sahin F., An outbreak of crown gall disease on rose caused by *Agrobacterium tumefaciens* in Turkey, *Plant Pathology.*, 52, 780-793, 2003.
6. Madigan M. et Martinko J., *Biologie des micro-organismes*. 11ème édition. PEARSON, Paris., 1047p, 2007.
7. Moore LW, Kado CI, Bouzar H., *Agrobacterium*. In: Schaad NW, ed. *Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria*. St. Paul, Minnesota, USA: APS Press., 1988.
8. Bernaerts, M.J., De Ley, J., A biochemical test for crown gall bacteria, *Nature.*, 197, 406-407, 1963

9. Burr, T.J., and Katz, B.H., Isolation of *Agrobacterium tumefaciens* biovar 3 from grapevine galls and sap, and from vineyard soil, *phytopathology.*, 73,163-165, 1983.

10. Haas JH, Moore LW, Ream W, Manulis S., Universal PCR primers for detection of phytopathogenic *Agrobacterium* strains. *Applied and Environmental Microbiology.*, 61, 2879–84, 1995.

11. Farrand SK, Hwang I, Cook DM., The *tra* region of the nopaline-type Ti plasmid is a chimera with elements related to the transfer systems of RSF1010, RP4, and F. *Journal of Bacteriology.*, 178, 4233–47, 1996.

UO'K:59/595.752

ENTOMOFAGLARNING RIVOJLANISH DINAMIKASIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR

K.X.G'aniev, b.f.n., dots., Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona
A.M.Mirzaliyev, o'qituvchi, Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona

Annotatsiya. *Maqola ayni kunlarda dolzarb ekologik muammo bo'lib qolayotgan atrof-muhit ifloslanishi bilan bevosita bog'liq hisoblanadi. Mazkur maqolada entomofag hasharotlarning rivojlanish dinamikasiga ta'sir etuvchi omillarga alohida to'xtalib o'tilgan.*

Kalit so'zlar: *entomofag, populyasiya, texnogen, Erisoma Lanigerum, Afelinu Mali, shira, biotik, abiotik, antropogen.*

Аннотация. *Статья непосредственно связана с загрязнением окружающей среды, которое в настоящее время является экологической проблемой. В данной статье обсуждаются факторы, влияющие на динамику развития насекомых-энтомофагов.*

Ключевые слова: *энтомофаг, популяция, техногенный, Erisoma Lanigerum, Afelinu Mali, тля, биотический, абиотический, антропогенный.*

Abstract. *The article is directly related to environmental pollution, which is currently an environmental problem. In this article, the factors affecting the dynamics of the development of entomophagous insects are discussed.*

Key words: *энтомофаг, популяция, техногенный, Erisoma Lanigerum, Afelinu Mali, тля, биотический, абиотический, антропогенный.*

Qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshirishda zararkunandalarga qarshi samarali va atrof-muhitga zararsiz kurash vositasi va usullaridan foydalanish istiqbolli hisoblanadi.

Bunga ko'ra shiralarni miqdor zichligini tabiiy entamafauna vositasida boshqarish muddatlarini belgilab berish; qishloq ho'jaligi, o'simliklarni himoya qilish va o'quv jarayoniga xulosa hamda tafsiyalar tadbiq etish va boshqa bir qancha vazifalarni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik. Bu ishni bajarishdan asosiy maqsad shundan iboratki, yirtqich entomofag hasharotlar vakillarining rivojlanish dinamikasiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish asosida, entamafaglar vositasida zararkunandalarni miqdor zichligini o'simliklarga sezilsiz holda saqlanishini ta'minlashdan iborat bo'ladi[1,2,3].

O'zbekistonda ham qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi kurash kimyoviy usulda amalga oshirilgan. Ammo, zaharli kimyoviy preparatlarni, ayniqsa yuqori toksik moddali birikmalarni keng qo'llash atrof-muhitga tuzatib bo'lmaydigan darajada talofatlar yetkazmoqda.

Shunindek hozirgi kunga kelib sanoatning mislsiz rivoji ta'sirida atrof-muhitga ko'p miqdorda turli moddalar chiqarib kelinmoqda, ular tirik organizmlarga, ayniqsa o'simliklar dunyosiga va ular orqali tuproq mikroflorasiga o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatadi, chunki bu ikkala komponent o'rtasida murakkab bog'lanishlar mavjuddir.

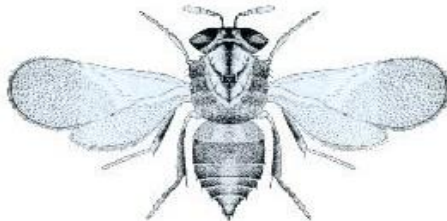
Bu holat foydali jonivorlar (entomofaglar, o'simliklarni changlatuvchilar) sonini keskin kamaytirishga, qishloqlarda ekologik vaziyatni keskinlashuviga, aholi orasida kasalliklarning o'sishiga olib keldi. Bularning barchasi o'simliklarni biologik himoyasiga nisbatan talabning yanada oshishiga sabab bo'ldi.

O'simlik zararkunandalariga qarshi biologik kurashning ahamiyati to'g'risida V.V.Yaxontov, Z.K.Adilov, zararkunandalarga ta'siri va rivojlanish xususiyatlari borasida V.V.Yaxontovning "O'rta Osiyo qishloq xo'jaligi zararkunandalari" asarida keng qamrovli tushuntirib o'tilgan[1].

Biz tadqiqot obyekti sifatida *Eriosoma lanigerum.Hausm.* shirasining asosiy hamda jiddiy kushandasi hisoblangan *Aphelinus Mali*. hasharotini tanlab oldik. Doimiy kuzatuv ishlarimiz

Farg'ona vodiysining (Namangan viloyatining Chust, Chortoq tumanlari, Andijon viloyatining Ulug'nor, Asaka tumanlari va Farg'ona viloyatining Qirguli hududi, Beshariq, Bog'dod hamda Toshloq tumanlari) hududlarida olib borildi.

Aphelinus Mali. pardaqaotlilar turkumiga qarashli hasharotlar bosh oilasining afelinid oilasiga mansub. Yetuk hasharot qora, qorinchasining boshlanish qismi sariq. Urg'ochi individlarning qorinchasi uchki tomonga qarab ingichkalashgan, kalta tuxum qo'ygichi bor. Erkagina qorinchasi uchi ingichkalashgan emas.



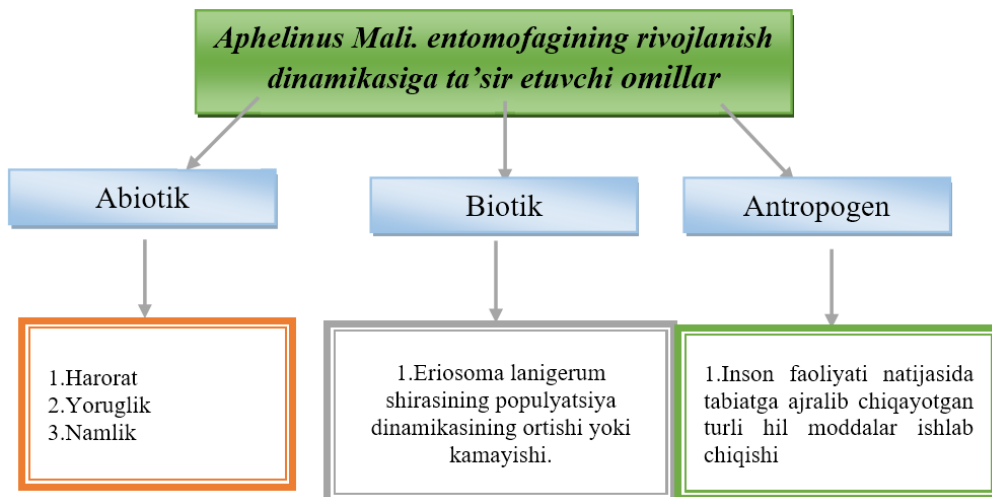
1-rasm. *Aphelinus Mali.* Pardaqaotlilar turkumi. Afelinid oilasi

Yetuk parazitlarning kattaligi 0.8 -1.3 mm. Katta yoshdagi afelinuslar lichinkali shiralar tanasi ichida qishlaydi [1,3,5,9,10].



2-rasm. *Aphelinus Mali.* *Eriosoma lanigerum* shirasi tanasida qishlayotgan davridagi holat. (Toshloq. Tegirmonboshi. 2021).

Tadqiqotlarimiz davomida mazkur hasharatning populyatsiya dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar alohida kuzatib borildi hamda *Aphelinus Mali.* ning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar 3 guruhga bo'lib tahlil etildi.



Ma'lumki, tashqi muhit omillari barcha organizmlarning rivojlanishiga turli darajada ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sirlar ijobiy yoki salbiy bo'lishi mumkin.

Tadqiqotlarimiz davomida Farg'ona vodiysi sharoitida *Aphelinus Mali.* foydali hasharatining tuxumdan chiqishi, g'umbakka aylanishi va yetuk formalarining rivojlanishiga abiotik omillarning ta'siri kuzatib borildi, jumladan, harorat, namlik va yorug'lik ushbu hasharatning butun hayoti davomida doimiy ta'sir ko'rsatuvchi faktor sifatida qayd etildi.

Vodiy sharoitida bahor mavsumida, temperatura +5C° dan yuqori ko'tarilgan sari lichinkalar g'umbakka aylana boshladi. Kuzatishlar davomida yetuk parazitlarning 80 - 90 % ini urg'ochi formalar tashkil etishligi aniqlandi. (Toshloq 14.04.22, Bag'dod 15.04.22, Chust 15.04.22, Chortoq 15.04.22 Ulug'nor 15.04.22, Asaka 16.04.22).

O'simlik shiralari parazit tuxumlarini har qaysi shira ichiga bir donadan qo'yib chiqadi. U tuxumini temperatura 15 – 17 °C va undan yuqori bo'lganda qo'yadi va urg'ochi zotning butun yashash davrida (10-30 kun) davom etadi. Bir urg'ochi afelinus 60 tadan 100 tagacha tuxum qo'yishligi aniqlandi.



3-rasm. Urg'ochi aphelinusning shira tanasiga tuxum qoyish jarayoni

Yoz davrida harorat 15-20 C° bo'lganda lichinkaning shira ichida rivojlanishi 23-24 kun davom etishligi kuzatildi. (*Toshloq 8.06.22, Bag'dod 8.06.22, Chust 16.06.22, Ulug'nor 17.04.22*). Noqulay sharoitda bu muddat yanada ortadi. Uchib chiqqan yetuk zotlar yana shiralarni zararladi. Shunday qilib, mavsumda parazit bir necha qayta ko'payadi, ya'ni bir necha (9-10) avlod beradi.

Kuzga borib harorat 13 C° atrofida va undan pasayganda lichinkalar diapauza holatiga o'tadi va koloniya holatidagi shiralari ichida qishlaydi.[1,4,6,7,8]

Ushbu hasharotning rivojlanish dinamikasiga ta'sir etuvchi yana bir muhim omil antropogen ta'sir hisoblanadi.

Hozirgi kunda atrof -muhitni insonlar tomonidan kuchli zararlaniishi *Aphelinus Malining* rivojlanish dinamikasiga ham ta'sir korsatganligi amaliy qayd etildi.

Ifloslangan va turli kimyoviy preparatlardan foydalanilayotgan hududlarda kuzatuvlar olib borilganda *Erisoma Lanigerum* shirasi bilan oziqlanuvchi *Aphelinus Mali* entomofagining shiralarni zararlashi nisbatan kamligi aniqlandi.



4-rasm. Aphelinusning Erisoma lanigerum koloniyasidagi qishlash davriga otish jarayoni

Tadqiqot olib borgan Qirguli sanoat ishlab chiqarish majmuasi hududidagi ekologik holat Bog'dod tumani sharoitida keskin farq qilishini hisobga olgan holda ushbu hasharotni *E.lanigerum* shirasini zararlash korsatkichlari o'zaro taqqoslandi.

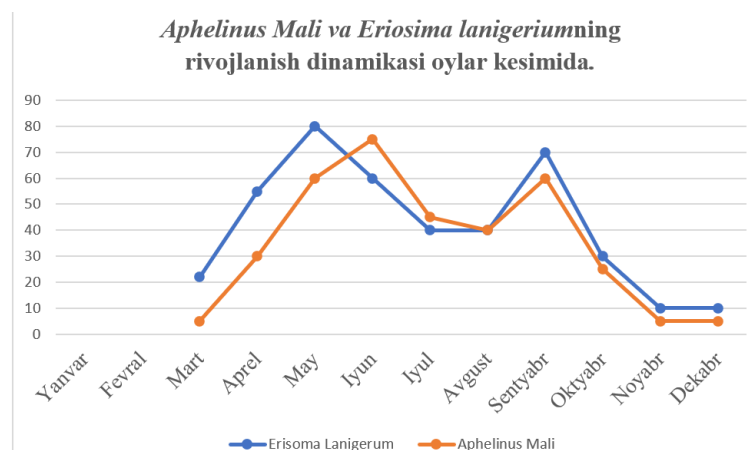
Qirguli hududida *Erisoma Lanigerum* shirasi bilan zararlangan olma novdasining (o'rta yarusidagi 2 yillik diametri 6 mm) 9 sm qisimidagi 272 ta shiradan o'rtacha 76 tasi entomofag tomonidan zararlangan 206 tasi zararlanmaganligi aniqlandi.(*Qirguli 12.11.21*). Ayni shu holat Bog'dod tumanida o'rganilganda 347 ta shiradan 235 tasi entomofag tomonidan zararlangan 112 tasi zararlanmaganligi aniqlandi.

Mazkur holatdan ko'rish mumkinki, antropogen omillar ham entomofaglarning rivojlanish dinamikasiga ham sezilarli ta'sirini ko'rsatar ekan.

Aphelinus Mali. entomofagining rivojlanish dinamikasiga biologik omillar ham o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Tadqiqotlarimiz davomida *Erisoma Lanigerum* shirasi populyatsiya dinamikasining o'zgarishi bevosita *Aphelinus Malining* rivojlanish dinamikasiga ham ta'sir etganligini kuzatib bordik.

Olma ko'chatlarining diametri 6 mm keladigan 2 yillik shoxining 5 sm qismida shira populyatsiyasidagi individlar va uning zararkunandasi hisoblangan *A.mali* entomofagi son jihatidan sanab chiqildi va rivojlanish dinamikasi jadval asosida tahlil qilindi.



Eriosoma Lanigerum shirasi fevral oyining oxiri yoki mart oyining boshi havo harorati $+4^{\circ}\text{C}$ dan oshganda faollashib, koloniyalari paydo bo'la boshladi. Huddi shu davrda *Aphelinus Mali*. entomofagining rivojlanish dinamikasi ham sezilarli darajada kotarila boshladi. Rivojlanish korsatkichi *E.Lanigerumda* may oyining ohirlariga tog'ri kelgan bo'lsa, afelinusda iyunig boshlariga to'g'ri keldi.

Grafadan ko'rinib turibdiki, parazitning populyatsiya zichligining o'zgarishi biologik omil hisoblangan o'simlik shiralarning rivojlanish dinamikasi bilan to'g'ri proporsionallikda o'zgarib borar ekan.

O'simlik zararkunandalariga qarshi kurash olib borishda ayni zararkunandalarga ta'sir ko'rsatuvchi omillarga e'tibor qaratish samarali natijaga erishishda muhim hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. Яхонтов.В.В. Ўрта осие кишок хўжалиги зараркунандалари. “Ўрта ва олий мактаб” давлат нашрети. ЎзССР-1962. 499 -500 б
2. Jaume Lordan, Simó Alegre va b. “Woolly apple aphid *Eriosoma lanigerum* Hausmann ecology and its relationship with climatic variables and natural enemies in Mediterranean areas”. Bulletin of Entomological Research. 2015. 60–69.
3. Верецагин Б.В., Андреев А.В., Верецагина А.Б. Тли Молдавии -1985. Кишинев: Штиинца. - 158 с.
4. Габрид Н.В. Тли деревьев и кустарников Прииссыккуля. - 1989. Фрунзе: Илим. - 186 с.
5. Мамонтова - Солуха В.А., Черкасова И. А. Методика изготовления препаратов на гуммиарабиковой смеси// Вестник зоологии. 1967.- №6. - с. 87-88.
6. Шапошников Г.Х. Подотряд Aphidinea - Тли// Определитель насекомых Европейской части СССР. - 1964. - Т. 1. - М. - с. 489-616.
7. Naumann - Etienne K., Remaudiere G. A commented preliminary checklist of the aphids (Homoptera Aphididae) of Pakistan and their host plants/ZParasitica. 1995 . 5 (1). - p. 1-61.
8. Ganiev.K.X., Mirzaliev.A.M. Bioecological Properties of Sucking Pests of Apple Orchards/ International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. Volume 10, Issue 6, June 2021, 7141-7143.
9. Ganiev K.H; Mirzaliev A.M. Analysis of gas exchange processes in green apple juice (Aphis pomi de geer)/Academicia An International Multidisciplinary Research Journal. 2020 y. 2187-2190 b

UO'K 577.0

LEYKOTSITLARNI KULTIVASIYALASHDA FITOGORMONLAR O'STIRUVCHI OMILLAR TA'SIRINI O'RGANISH NATIJALARI

D.M.Nurmatova, o'qituvchi, SamDTU Akademik litsey biologiya, Samarqand

S.S.Oxunova, o'qituvchi, SamDTU Akademik litsey biologiya, Samarqand

Z.Sh.Umarova, magistrant, Samarqand Davlat Universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Hozirgi kunda, immunobiotexnologiya sohasining dolzarb masalalaridan biri bu gemopoez hujayralarini *in vitro* sharoitida ko'paytirish tizimini yo'lga qo'yish hujayralarni laboratoriya sharoitida ajratib olish usullarini ishlab chiqish, saqlash, ushbu hujayralarni tashhis va davolash ishlarida qo'llash muhim ahamiyatga egadir.

Kalit so'zlar: Leykotsitlar, tabiiy rezistentlik, funksional faollik, eykotsitlarni kultivasiya, fitogormonlar, o'stiruvchi omillar, sitokinlar.

Аннотация. В настоящее время одним из актуальных вопросов в области иммунобиотехнологии является создание системы репродукции клеток кроветворения *in vitro*, разработка методов выделения клеток в лабораторных условиях, сохранения и использования этих клеток. в диагностике и лечении имеют большое значение.

Ключевые слова: лейкоциты, естественная резистентность, функциональная активность, культивирование лейкоцитов, фитогормоны, факторы роста, цитокины.

Abstract. Currently, one of the urgent issues in the field of immunobiotechnology is the establishment of a system for the reproduction of hematopoietic cells *in vitro*, the development of methods for the isolation of cells in laboratory conditions, preservation, and the use of these cells in diagnosis and treatment are of great importance.

Key words: Leukocytes, natural resistance, functional activity, cultivation of eukocytes, phytohormones, growth factors, cytokines.

Kirish va mavzuning dolzarbligi. Turli xil kulturalarda hujayralarni klonlash uchun har xil muhitlar ishlatiladi. Donor qon leykotsitlari klonogen hujayralar uchun CSF manbai bo'lib xizmat qiladigan oddiy agar tizimlari, faqat mono va potensial bo'lmagan CFUlarining yoki CFUlarining koloniyalarni hosil qiluvchi birliklarining kultural qismida klon o'sishini ta'minlaydi, bu erda ular mahalliy hujayralar agregatlari - koloniyalarni yaratadilar, an'anaviy yorug'lik mikroskopida aniqlanishi va tahlil qilinishi amalga oshiriladi. Ular orasida CFU-G (granulotsit), CFU-M (monotsit-makrofag), CFU-eoz (eozinofil), CFU-GM (granulotsit-makrofag) va boshqalar yoki turli xil CSFlar nafaqat bipotent progenitor hujayralar, shuningdek, CFU-GEMM lar kiradi [4].

Tadqiqot uslubiyati. Hujayra yetishtirish uchun steril plastmassa yoki shisha Petri idishlari, Carrel, Earl butilkalari va boshqalar ishlatiladi. Kultivatsiya inkubatsiya xonalarida +37 °C haroratda, doimiy gaz atmosferasida (kislorod - 5%, karbonat angidrid - 10% va azot - 85%) va 100% namlikda yoki + 37 °C da termostatda amalga oshiriladi, kerakli namlik va gaz atmosferasi saqlanadigan hermetik muhrlangan shisha eksikatorlarda yoki plastik idishlarda olib boriladi.

Klonlash effektiga erishish uchun ozuqa muhitga hujayra o'sishi omillari o'ziga xos o'sish omillari qo'shilishi kerak. O'sish omillarining tabiati va soni ozuqa muhiti turiga va qo'yilgan vazifalarga bog'liq.

Leykotsitlarni kultivatsiyalash uchun I.I.Gavrilyuk (1981) SU #1576562 A1 mualliflik guvohnomasiga ega bo'lgan uslub asosida o'tkazildi. Ixtiro biotexnologiyaga, ya'ni virusli vaksinalar, monoklonal antitanalar, biologik faol moddalar va diagnostika tadqiqotlari ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan hayvon hujayralarini yetishtirish maqsadida ishlab chiqilgan. Ixtironing maqsadi yo'naltirilgan maxsus hujayralar mahsuldorligini oshirishdir. Ushbu usulda cho'chqa leykotsitlari suspenziyasini ozuqaviy muhitga 15% sigir zardobini qo'shib ekish va keyinchalik mono ya'ni bir qatlamli hujayralar populyatsiyasini hosil bo'lguncha kulturalarni inkubatsiya qilish va 20-250 mg/l fitogormonlar, masalan, indol yoki gibberelin kislota, ozuqa muhitga qo'shiladi. Leykotsitlarning rentabelligi namunalar bilan taqqoslaganda 6-8 baravar ko'payishi kuzatiladi.

Natijalar va ularning tahlili. Tajribalarda tabiiy immunitet ko'rsatkichlari o'rganilga qon namunalaridan foydalanildi va leykotsitlarni kultivatsiyalash uchun birinchi navbatda ularni qon tarkibidan yuqori tozalikda ajratib olindi. Shu maqsadda qon tarkibidagi eritrositlarni cho'ktirish uchun jelatina eritmalari qo'llanildi. Qonga geparin aralashtirilgandan so'ng 0,3% li 1:5 nisbatda tayyorlangan jelatina qo'shildi. Probirkadagi eritma 30-40 minut 45 ° burchak holatida termostatda 37 ° haroratda saqlandi. Leykotsitlar bilan boy plazma fraktsiyalari ajratib olindi va eritrositlardan ohista ajratib olindi. Ajratib olingan hujayralar 199 kultural ozuqa muhitida 1000 m/aylanish tezligida 5 minut davomida setrifugalash yordamida yuvildi.

Qon tarkibidan ajratib olingan leykotsitlar turlarining miqdori tahlil qilinganda, qo'yidagi ko'rsatkichlar tahlil qilindi.

1-jadval

Qon tarkibidagi umumiy leykotsitlar miqdori.

Ko'rsatkichlar	Umumiy populyatsiya, (n=86)
Leykotsitlar	
Bazofillar %	0-1% 0-0,0650 x 10 ⁹ /l

Eozinofillar %	0.5-5% 0,02-0,30 x 10 ⁹ /l
Neytrofillar %	
Mielotsitlar %	0%
Metamielotsitlar %	0%
Tayoqchayadrolilar %	1-6% 0,040-0,300 x 10 ⁹ /l
Segmentyadrolilar %	47-72% 2,0-5,5 x 10 ⁹ /l
Monotsitlar %	3-11% 0,09-0,6/l

Uslub asosan uch oylik cho'chqalarning leykotsitlarini kultivatsiyasiga asoslangan. Tajribada tahlil qilingan qon namunalariidan ajratib olingan leykotsitlarni kultivatsiya qildik. Ya'ni inson qonidan ajratib olingan leykotsitlar P 199 va 157 ozuqaviy muhitiga qoramol zardobini aralashtirilib o'stirildi. Flakonlarda qoramol zardobiga antibiotiklar 100 U/ml penitsillin, 100 mg/l streptomisin qoshilgandan so'ng, 20 mg/l gibberelin kislota steril ravishda pipetka bilan ohista qo'shiladi. Shu tarzda tayyorlangan muhit leykotsitlar aralashmasi qo'shildi, ya'ni ekildi, unga 15% li qoramol zardobi qo'shildi va keyinchalik kulturalar mono bir qatlam hosil qilinguncha inkubatsiya o'tkazildi, leykotsitlar kulturasini optimal o'stirish sharoitini yaratish uchun 20-250 mg/l fitogormonlar qo'shildi, bunday fitogormonlarga gibberil kislota ishlatildi. Leykotsitlar miqdori prototipga nisbatan 6-8 marotaba ko'payishi kuzatildi.

Hujayralar soni Goryaev kamerasida aniqlandi. 20 mg/ml indolsirka kislota ta'sirida ozuqa muhitida o'stirilgan hujayralar 5,15x5,71x10 hujayralar/ml da, bo'lgan, nazorat variantida 3,50-4,10x10 hujayralar/ml bo'lgan. Hujayralar ekish dozasi 3,0-3,5 mln. hujayralar/ml ni tashkil qilgan.

P 199 va 15% qoramol zardobiga 100 birlik/ml, penisillin, streptomisin qo'shilganda va gibberelin kislota 150 mg/ml miqdorda qo'shilganda, hujayralar populyatsiyasi 28,15x10 hujayralar/ml ga yetgan, nazorat variantida 3,50-4,10x10 hujayralar/ml bo'lgan.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki tadqiqotlarimiz natijasida hujayralar kulturasini o'stiruvchi omillar yordamida stimullash, fitogormonlar kultivatsiya sharoitini kuchaytirishi aniqlandi. P 199 va 15% qoramol zardobiga 100 birlik/ml, penisillin, streptomisin qo'shilganda va gibberelin kislota 150 mg/ml miqdorda qo'shilganda, hujayralar populyatsiyasi 28,15.10 hujayralar/ml ga yetgan, nazorat variantida 3,50-4,10x10 hujayralar/ml bo'ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бурместер Г.-Р., Пецутто А. Наглядная иммунология.—М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 320 с.
2. Безбородов А.М. Ферментативные процессы в биотехнологии / А.М. Безбородов, Н.А. Загустина, В.О. Попов. — М.: Наука, 2008. — 335 с.
3. Галактионов В. Г. Иммунология. - М.: Издат. центр «Академия», 2004. - 528 с.
4. Репин В.С., Сухих Г.Т. Медицинская клеточная биология. - М.: БЭБиМ, 1998. - 250 с.
5. Мокрушин В.С. Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ / В.С. Мокрушин, Г.А. Вавилов. — СПб.: Проспект науки, 2009. — 496 с.
6. Паршиков И.А. Методы биотехнологии в синтезе лекарств / И.А. Паршиков. — Уфа: Изд-во «Инфинити», 2012. — 108 с.
7. Ревин В.В. Введение в биотехнологию: от пробирки до биореактора: учеб. пособие / В.В. Ревин, Д.А. Кадималиев, Н.А. Тыкян. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. — 256 с.
8. Le Y., Zhou Y., Iribarren P., Wang J. Chemokines and chemokine receptors: their manifold roles in homeostasis and disease. (англ.)//Cellular & Molecular Immunology. - 2004. - April (vol. 1, no. 2). - P. 95-104. - PMID 16212895.
9. Kurbanova L.M. "Morphological changes in inflammatory bowel disease." Journal of new century innovations 15.3 (2022): 236-240.
10. Matamirova SH.A. et all. Determination of antioxidant activity of biologically active substance in lemon fruit //Journal khimii tovarov i narodnoy meditsiny. - 2022. - T. 1. — NO. 3. - S. 236-249.

UO'K 575.141:7.712.4

**SAMARQAND SHAROITIDA AYRIM ISTIQBOLLI MANZARALI DARAXTLARNING
BIOLOGIK XUSUSIYATLARI**

U.A.Ochilov, tayanch doktorant, Samarqand Davlat Universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Ushbu maqolada ilk marotaba Samarqand shahri sharoitida *Liriodendron tulipifera* L. va *Magnolia grandiflora* L. va *magnolia cylindrica* E.H. Wilson. daraxtlarining fenologik rivojlanishi o'rganildi hamda fenospektori qilindi. Tadqiqot natijalariga asoslanib introduksiya sharoitida ayrim manzarali daraxtlarning biologik xususiyatlari to'g'risida ilmiy ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Manzarali, gullash, *Liriodendron tulipifera* L., *magnolia grandiflora* L. o'sish ko'rsatkichi, fenologiya, vegetatsiya

Аннотация. В данной статье впервые изучены особенности роста и фенологическое развитие деревьев *Liriodendron tulipifera* L. и *Magnolia grandiflora* L. в условиях города Самарканда. На основании полученных результатов приведены научные сведения о биологических особенностях некоторых декоративных деревьев в условиях интродукции.

Ключевые слова: *Liriodendron tulipifera* L., *magnolia grandiflora* L. индекс роста, фенология, вегетация

Abstract. In this article, for the first time, the growth features and phenological development of *Liriodendron tulipifera* L. and *Magnolia grandiflora* L. trees are studied. in the conditions of the city of Samarkand. Based on the results obtained, scientific information about the biological features of some ornamental trees in the conditions of introduction is presented. *Liriodendron tulipifera* L., *magnolia grandiflora* L. growth index, phenology, vegetation

Key words: *Liriodendron tulipifera* L., *magnolia grandiflora* L. growth index, phenology, vegetation

Mavzuning dolzarbligi. Respublikamizda aholi yashash joylari, dam olish maskanlari, korxona va tashkilotlar xududlarini ko'kalamzorlashirishda manzarali, atrof muhitga ijobiy ta'sir qiluvchi, xom-ashyo tariqasida yuqori samara beradigan daraxtlarni ko'paytirishga katta e'tibor berilmoqda [3,4].

Manzarali daraxtlar shahar va qishloqlarni ko'rkiga-ko'rk bag'ishlaydi. Shuningdek ularni o'sishi va fenologik rivojlanishini o'rganish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Xususan magnoliya, lola daraxti, kashtan, arg'uvon, eman, katalpa, tut, pavlovniya, chinor, yong'oq, jiyda, terak, akatsiya kabi bargi va guli jozibador bo'lgan, sersoya beradigan daraxtlarni ko'cha va xiyobonlarga ekish va ko'paytirish zarurdir. Xiyobonlar, gulzorlar insonlarga estetik zavq berib qolmasdan, ularni dam olish va asab tizimini ham tinchlantiradi. Bundan tashqari aholi maskanlarini ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirish mikroiklimni bir muncha yaxshilaydi [1,3].

Lola daraxti, yirik gulli magnoliya va silindrsimon magnoliya O'zbekistonning turli muhit sharoitlarida manzarali daraxt sifatida ekilmoqda. Ushbu manzarali daraxtlar Samarqand shahri sharoitida yaxshi o'sayotganligini ko'rish mumkin. Ammo, introduksiya hududida ilmiy jihatdan uning fenologiyasi, nihollarining o'sishi va rivojlanishi yetarlicha o'rganilmagan. Ilmiy tadqiqotlarni "Samarqand shahri" va "Sh.Rashidov nomidagi SamDU botanika bog'i" hududlarida olib borildi. Fenologik kuzatishlar manzarali daraxtlarni biologiyasini o'rganishda muhim ahamiyat kasb etadi. Daraxt-butalarni gullashi, gullashining davomiyligi, barglarini kuzda sariq, qizil rangga kirishi kabi fenologik fazalarni ko'kalamzorlashtirishda ahamiyati kattadir, ular shu manzarali xususiyatlariga ko'ra ko'kalamzorlashtirish uchun tanlab olinadi.

Botanik tavsifi. *Liriodendron tulipifera* L. – Lola daraxti balandligi 30-50 m, diametri 3,5 m bo'lgan barg to'kuvchi, manzarali, keng shox-shabbali daraxt. Tanasi kulrang tusda, tekis o'sadi. Barglari oddiy, novdalarda ketma-ket joylashgan. Barg yaprog'i panjasimon, to'rt uchli, to'q yashil rangda, uzunligi 7-12 sm. Gullari novdalarda yakka-yakka joylashgan, ikki jinsli, efir moyli, asal shiraga boy, sariq rangdan, och yashil ranggacha bo'lib, undan shokoladga o'xshagan xushbo'y hid kelib turadi. Gullari lola gullariga juda o'xshash bo'lganligi sababli ushbu daraxtga lola daraxti deb nom berilgan. Hasharotlar yordamida changlanadi. May oyida gullaydi. Sentabr-oktabr oyida mevasi pishadi, urug'i cho'ziq, qanotchali. Ildiz sistemasi yaxshi rivojlangan. Lola daraxtini shahar istirohat bog'larida, xiyobonlarda birlamchi yarus sifatida yakka-yakka yoki to'p-to'p qilib ekish

mumkin. Shahar havo haroratini pasaytirish maqsadida, quyosh radiatsiyasini qaytarish va soya salqin beruvchi daraxt sifatida ekish tavsiya etiladi. Vatani Xitoy Shimoliy Amerika [2,3].

Magnolia grandiflora L.-Yirik gulli magnoliya bo'yi 20-30 m ga yetadigan shox-shabbasi piramidal, rombsimon, sharsimon ko'rinishda. Bu daraxtning po'stlog'i kulrang tusda. Bargi yirik, bo'yi 30-40 sm eni 20 sm, barg yaprog'i etli, shakli teskari tuxumsimon, ustki qavati to'q yashil, oynasimon yaltiroq ostki tomoni mayda tuklar bilan qoplangan. Barg bandi 1-3 sm. Gullari yirik, novdalarda yakka-yakka joylashgan, diametri 25 sm. Gullari ikki jinsli, xushbo'y hidli. Mevalari qubbameva, ularda qizil rangli urug'lar yetiladi. Urug'lari 9-12 mm uzunlikda ovalsimon shaklda. Urug'ini ekish, novdalarini parxish qilish, ildiz bachkilarini o'tqazish hamda issiqxona sharoitida payvandlash yo'li bilan ko'paytiriladi. Qurg'oqchilikka va sovuqqa chidamli. Vatani Shimoliy Amerika [2,4].

Magnolia cylindrica E.H. Wilson-Silindrsimon magnoliya balandligi 10 m bo'lgan, manzarali, barg to'kuvchi, sharsimon rombsimon, keng shox-shabbali daraxt. Tanasi och kulrang po'stloq bilan qoplangan. Barglari ovalsimon, teskari tuxumsimon, uzunligi 10-16 sm, eni 5-10 sm, bargbandi 1,5-3 sm. Gullari yirik, ikki jinsli, oq-pushti rangga ega bo'lgan 6 ta gultojbarglardan iborat. Changchilari oq qizg'ish, urug'chisi yashil rangda. Hasharotlar yordamida changlanadi. Mevasining uzunligi 5-7,5 sm, eni 2-2,5 sm o'lchamdagi silindrsimon qubbameva bo'lib, rangi yashil rangda va tashqi tomonida qizg'ish dog'lar mavjud. Urug'lari konussimon, qizil rangda. Urug'lari yordamida ko'paytiriladi. Urug'larining unuvchanligi juda past. Ularni In Vitro usulida ko'paytirilsa, ko'plab ko'chatlar yetishtirib olish mumkin. Sovuqqa chidamli, qurg'oqchilikka chidamsiz, barg chiqarishdan oldin erta bahorda gullaydi. Shahar istirohat bog'larida, xiyobonlarda birlamchi yoki ikkilamchi yarus sifatida ekish tavsiya etiladi. Vatani Xitoy. XX-XXI asrlarda O'zbekistonga iqlimlashtirilgan va hozirgi vaqtda magnoliyaning bir qancha turlari va navlari havaskor gulchilar tomonidan va bog'bonlar tomonidan ko'paytirilmoqda [2,3].

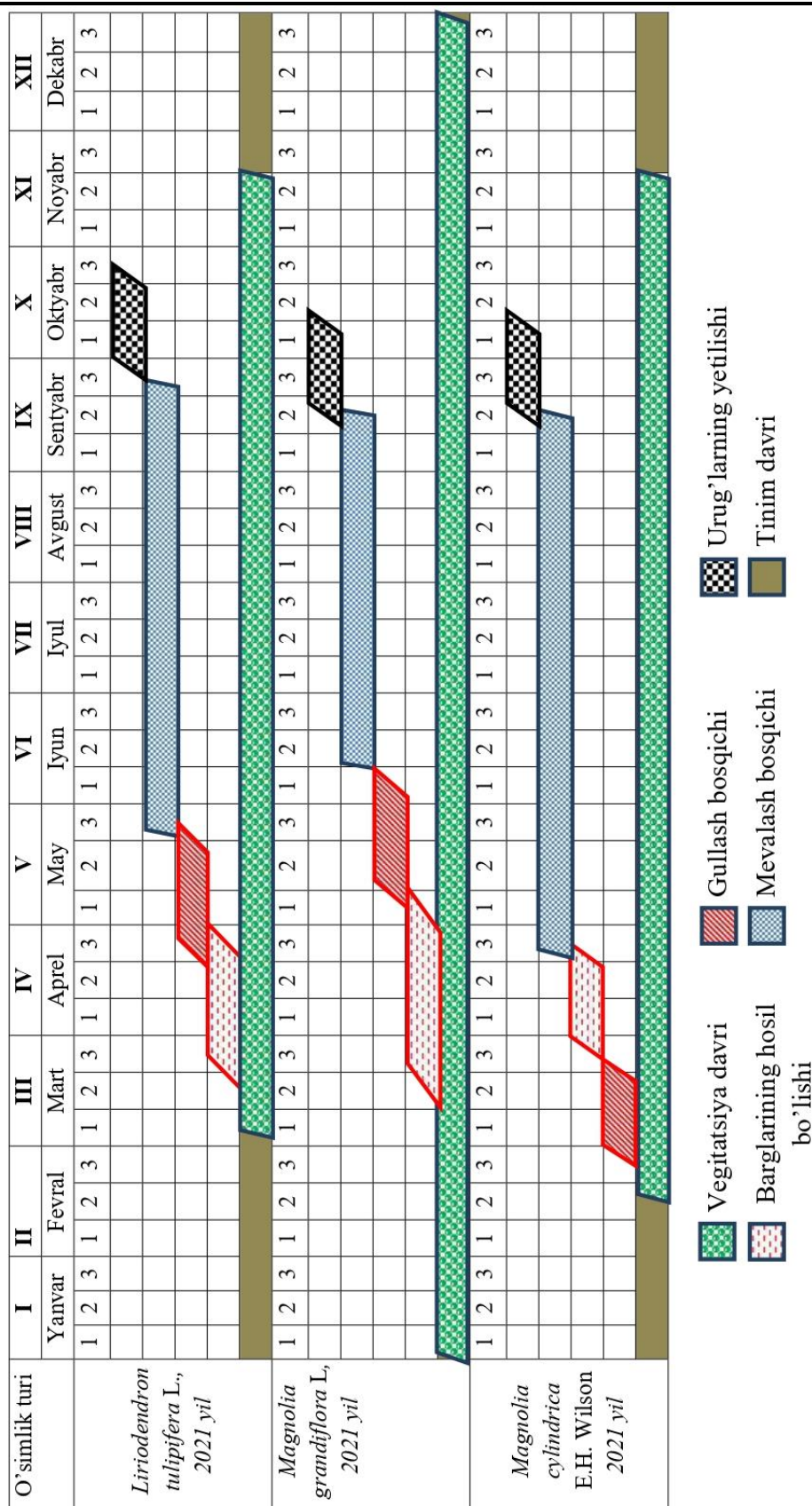
Tadqiqot uslubi. Fenologik kuzatishlar I. Beydeman (1960) uslubidan foydalanildi. O'simliklarning hayotiy shakllari va amaliy ahamiyatini o'rganishda ilmiy adabiyotlar hamda internet manbalaridan foydalanildi. Fenologik kuzatishlar daraxtlar introduksiyasida katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Daraxt va butalar hayotini va ulardagi fasliy hodisalarni o'rganish maqsadida quyidagi kuzatishlar olib boriladi;

O'simliklar tanasida shira harakati boshlanishi, barg kurtak va gul kurtaklarning bo'rtishi, kurtaklarning ochilishi, yangi kurtaklari paydo bo'lishi, boshlang'ich-birinchi bargning paydo bo'lishi, barglarning to'liq ochilishi, gul g'unchalarini rivojlanishi, ochila boshlashi, to'liq ochilishi va ochilib bo'lishi, changlanish va urug'lanish, meva va urug'larning yetilishi, meva va urug'larning to'kila boshlashi va tarqalishi, novdalarning o'sishi va o'sishdan to'xtashi, yangi kurtaklarni paydo bo'lishi, gulkurtaklarni rivojlanishi, kuzda barglarining sarg'ayishni boshlanishi va yoppasiga sarg'ayishi, barglarning to'kila boshlashi, barglarning batamom to'kilishi, qishki tinim muddati o'rganiladi.

Fenologik kuzatishlar bir yoki bir guruh daraxtlar ustida o'tkazilishi mumkin. Muayyan geografik hududda daraxt turining fenologik fazalarini yaqqol ko'rish uchun ularni fenologik spektri ko'rinishida tasvirlash maqsadga muvofiqdir. Fenologik kuzatishlar o'rmon xo'jaligi va ko'kalamzorlashtirish uchun muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga egadir. Fenologik kuzatishlar daraxtlarda umumiy va yillik rivojlanish davrlarga bo'lib o'rganiladi. Biz yillik fenologik kuzatishlarni *Liriodendron tulipifera* L., *Magnolia grandiflora* L. va *Magnolia cylindrica* E.H. Wilson kabi o'simliklarda olib borildi. *Liriodendron tulipifera*da vegetatsiyani boshlanishi fevral oyini oxiri mart oyini boshlaridan boshlanishi (havo haroratiga bog'liq) kuzatildi. Barglarning hosil bo'lishi mart oyini 2-dekadasini oxirlaridan boshlanib, may oyini 1-dekadasini oxirlarigacha davom etadi. Gullarini ochilish jarayoni aprel oyini 3-dekadasidan may oyini 3-dekadasigacha davom etishi kuzatildi. May oyini 3-dekadasidan boshlab mevalarni hosil bo'lishi boshlanadi. Urug'larining yetilishi sentabr oyining 3-dekadasidan oktabr oyining 3-dekadasigacha davom etganligi kuzatildi. Barglarining to'kilishi oktabr oyini 1-dekadasidan boshlab noyabr oyini 3-dekadasigacha davom etishi kuzatildi.

I-jadval

Liriodendron tulipifera L. ning fenospektori

Magnolia grandiflora L. da yangi barglarning hosil bo'lishi mart oyining 2-dekadasidan boshlanib, aprel oyini 3-dekadasigacha davom etganligi kuzatildi. Gullarini ochilish jarayoni may oyining 1-dekadasini o'rtalaridan iyun oyini 2-dekadasini oxirlarigacha davom etganligi aniqlandi. Iyun oyini 3-dekadasidan mevala kirishi boshlanib, iyul oyini 2-dekadasigacha davom etishi kuzatildi. Mevalarni yetilishi esa iyul oyini 2-dekadasidan sentabr oyining 1-dekadasigacha davom etganligi kuzatildi. Urug'larining yetilishi sentabr oyining 1-dekadasidan sentabr oyining 3-

dekadasini oxirlarigacha davom etganligi kuzatildi. *Magnolia grandiflora* L. doimiy yashil manzarali daraxt bo'lganligi sababli barglarini bir vaqtda to'kmaydi.

Magnolia cylindrica E.H. Wilson da vegetatsiyani boshlanishi fevral oyining 2-dekadasining o'rtalaridan boshlanishi aniqlandi. Gullarini ochilish jarayoni fevral oyining 3-dekadasini o'rtalaridan boshlanib mart oyining 3-dekadasigacha davom etganligi kuzatildi. Barglarining hosil bo'lishi mart oyining 3-dekadasidan boshlanib, aprel oyini 3-dekadasigacha davom etganligi aniqlandi. Mevalarining hosil bo'lishi mart oyining 3-dekadasini o'rtalaridan aprel oyini 3-dekadasini oxirlarigacha davom etganligi kuzatildi. Mevalarni yetilishi esa may oyini 1-dekadasini o'rtalaridan boshlanib, avgust oyini 3-dekadasigacha davom etishi kuzatildi. Urug'larining yetilishi avgust oyini 3-dekadasidan sentabr oyining 3-dekadasigacha davom etganligi tadqiqotlarimiz natijasida aniqlandi.

Xulosalar va tavsiyalar. Fenologik kuzatishlar natijasida aniqlandiki *Magnolia cylindrica* E.H. Wilson erta bahorda gullaydigan manzarali daraxtlar qatoriga kiritish mumkin. *Liriodendron tulipifera* L. 25-30 kun, *Magnolia grandiflora* L. 25-30 kun va *Magnolia cylindrica* E.H. Wilson 20-25 kun davomida gullashi aniqlandi.

Samarqand shahrini ko'kalamzorlashtirishda *Liriodendron tulipifera* L., *Magnolia grandiflora* L. va *Magnolia cylindrica* E.H. Wilson kabi manzarali daraxtlardan keng ko'lamda foydalanishni tavsiya etamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Qayumov A.Q., Berdiev E.T. Dendrologiya.-Toshkent: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2012. - 336 b.
2. Карпун Ю.Н. «Субтропическая декоративная дендрология» Санк-Петербург BBM 2010 7-18 с.
3. Қайимов А.Қ., Турок Дж. «Аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштириш» Тошкент-2012 107 б.
4. Keldiyarov X.A. Sulaymonov E.S. Samarqand shahrining botanik tabiat yodgorliklari. Samarqand-2009.3.22.

UO'K 502(470, 324)

BEDA QANDALASI (*ADELPHOCORUS LINEOLATUS*) NING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA UNGA QARSHI KIMYOVIY KURASH USULLARI

O.Yu. Otaev, kichik ilmiy xodimi, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

O.Sh. Pirnazarova, magistrant, Urganch Davlat Universiteti, Urganch

Annotasiya. Mazkur maqolada beda qandalasini bioekologik xususiyatlari va rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar keltirilgan. Beda qandalasiga qarshi kurashda qollaniladigan kimyoviy preparatlarning biologik samaradorligi tahlil qilinib samarali preparatlar ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: qandala, beda, insektisid, em-xashak, tuxum, dala, Bi-58

Аннотация. Данной статье представлены факторы, влияющие на биоэкологические характеристики и развитие люцерны. Проанализирована биологическая эффективность химических препаратов, используемых в борьбе с грибом люцерны, и показаны эффективные препараты.

Ключевая слова: клон, люцерна, инсектицид, яйца, поля, Би-58

Abstract. this article represents the factors influencing the bioecological characteristics and development of alfalfa. The biological efficiency of the chemical preparations used in the fight against alfalfa fungus has been analyzed and effective preparations have been shown.

Key words: bed bug, alfalfa, insecticide, fodder, eggs, field, Bi-58.

Beda B. vitamin, oqsilga boy yem-xashak ekinidir. Uning 100 kg ko'k massasi tarkibida 21,7 ozuqa birligi va 4,1 kg hazm bo'ladigan protein; 100 kg pichanda 45,3 ozuqa birligi va 10,3 kg hazm bo'ladigan protein bor. B. pichani tarkibida 0,35 — 0,40% fosfor, 0,25 — 0,3% kalsiy va boshqa mikroelementlar bo'ladi. Beda ozuqasining hazm bo'lishi 70 — 80% ga yetadi. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida almashlab ekishda beda eng universal va eng yaxshi samara beradigan ekin. B. 2 — 3 yil ichida tuproqda gektariga 300– 400 kg va undan ko'proq azot to'playdi, tuproqni organik moddalar bilan boyitadi, biologik drenaj vazifasini o'taydi, tuproq strukturasini tiklaydi, suv, havo tartibotini yaxshilaydi va ekin hosilini oshirishga imkoniyat yaratadi. Beda bir mavsumdagi o'suv davrida yer ostki va yer ustki massasini hosil qilish uchun o'zidan gektariga 12—15 ming m³ gacha

suv bug'latadi. Bedaning bu xususiyati yer ostki suvlari yuza joy-lashgan maydonlarda dehqonchilik sa-maradorligini ko'tarishga yordam beradi va tuproq sho'rlanishini ancha kamaytiradi. Beda tuproqni vilt qo'zg'atuvchidan tozalovchi ekin hamdir. Beda muttasil uch yil eqilgan dalalarda uning ildiz tizimi rizoferasida saprofit mikro-organizmlar (zamburug'lar, bakteriyalar, sodda hayvonlar) uchun xavfli zam-burug'larni nobud qiladigan antogoni-stlar to'planadi (qarang Almashlab ekish). O'zbekistondagi xo'jaliklarda har gektardan 150 —200 s Beda pichani yetishtiriladi. Urug'likka mo'ljallangan beda-zordan 5 —7 s/ga urug' olinadi.

Beda qandalasi o'zi yashagan o'simlik ang'izida beda yantoq, poyalarida tuxum shaklida qishlab chiqadi, Bu qandala hammaxo'r bo'lib, ko'pgina oilalarga mansub o'simliklarni shikastlab oziqlanadi. Jumladan gulxayri gullilardan g'o'zani ham zararlaydi, lekin tng yaxshi ko'rgan stasiya – bu bedadir. Markaziy Osiyo mamlakatlarida bu hasharot bedada mavsum davomida uchraydi. Odatda u 3, ayrim yillari esa 4 avlod berib rivojlanadi. Beda qandalasi serharakat hasharot bo'lib, yetuk zoti masofalarga daladan- dalaga uchib o'tadi, lichinkalari esa o'rmalab o'simlikdan o'simlikka tarqalib ketadi. Qandala beda bargini, barg bandini, kurtak va urug'ni, shonalarni, gul, dukkaklarni sanchib so'radi. Shikastlangan meva shonalari qurib to'kiladi, hosildorlik pasayadi.

Beda qandalasi tuxumini beda va boshqa o'simlik bandiga, ildiziga yaqin joylarni axtarib sanchib ichiga qo'yadi. Bir urg'ochi zot 30 taga yaqin tuxum qoyishi mumkin, har poyaga esa 5-6 tadan 20 tagacha qo'ya oladi. Tuxum qo'yish va lichinkalarni ochib chiqish jarayoni butun yoz bo'yicha davom etadi. Shuning uchun ham bir vaqtning o'zida dalada qandalani turli shakllarini uchratish mumkin. Beda o'rimi o'tkazilganida serharakat beda qandalasi qoshni stasiyalarga uchib o'tadi va u yerdagi ekinlarga jiddiy xavf solishi mumkin mavsumda 3-4 avlod berib, tuxum shaklida qishlab chiqadi.

N.G.Shomurotovning tadqiqotlarida beda qandalasining zararlilik darajasi quyidagicha; agarda gullay boshlagan beda o'simligining xar 2 tupiga 1 qandala to'g'ri kelsa, xar gektar ekin maydonidan 5kg urug' kamroq olinishi mumkin. Bu demakki 2010-yil narx-navolariga ko'ra xar gektardan 20000so'mlik mahsulot oz olinishi mumkin. Bu o'rta hisobda 1 kektar yerga 1marta kimyoviy kurash o'tkazish talab qilinadigan mablag'dir. Shuning uchun ushbu mezonni (2 ta tupga 1 va undan ko'p qandala to'g'ri kelsa) kimyoviy kurash o'tkazish uchun H3MM deb taklif qilindi (Shomuradova, Xo'jayev, 2006). Boshqacha qilib aytganda, bu bedazorning xar 1metr kvadrat 15-20 va undan ko'p qandala zoti, yoki sachiq bilan 50 ta harakat qilinganida 40-50 ta qandala zoti ilinishiga teng ko'rsatkichdir.

Bunda zararkunandalarni daladagi miqdorini aniqlash O'zbekiston O'simliklarni himoya qilish ITI (Ilmiy tadqiqot instituti) tomonidan ishlab chiqilgan uslublar bo'yicha aniqlandi. (Insektitsid, akaritsid biologik aktiv moddalar va fungitsidlarlarni sinash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar, 2007).

Tajriba o'tkazish va ma'lumotlarni statistik taxlili Sh.S. Muxammadaliev, B.A. Sulaymonov, M.I. Rashidovlarning "Ekinlar zararli organizmlari rivojlanishi va tarqalishini bashorati" uslubiy qo'llanmasi hamda (2002y), A.Sh. Xamroev, B.A.Xasanov, J.A.Azimov, R.O.Ochilovlarning "Boshqoli don, sholi, Makkajo'xori ekinlari zararkunanda kasalliklariga va begona o'tlarga qarshi uyug'lashtirilgan kurash tizimi" uslubiy ko'llanmasi (1999y) bo'yicha olib borildi.

Pestitsidlarni sinash Sh.T.Xo'jaevning "Qishloq xo'jaligida pestitsidlarni ishlatish hamda tadqiqot o'tkazish usul va shartlari" uslubiy ko'rsatmalari (2020 y.) asosida olib borildi.

Insektitsidning biologik samaradorligi Abbot bo'yicha quyidagi formula asosida hisoblandi.

$$C = ((Ab - Ba)/Ab)/100$$

Bu yerda S – biologik samaradorlik.

A – zararkunandalarning dori sepihdan oldingi soni.

a – zararkunandalarning dori sepilgandan keyingi soni.

V – zararkunandalarning nazorat daladagi dastlabki soni.

v– zararkunandalarning nazorat daladagi ishlov o'tkazilgandan keyingi soni.

Qandalalarga qarshi kimyoviy pereparatlardan Dalate Plyus 10% emk, Entolucho 20% emk, Dalate plyus10% emk+ Entolucho 20% emk, Bi-58 40% emk pereparatlari sinovdan o'tkazildi. Qollanilgan pereparatlarning 3 mobaynida biologik samaradorligi tahlil qilindi (1-jadval). Dalate plyus10% emk qo'llanilgan variantda boshqa muddatlarga nisbatan pereparat qo'llanilgandan 3

kundan so'ng biologic samaradorlik yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib 80,4 %ni tashkil qildi. Entoluchо 20% emk qollanilgan variantda 3 kundan so'ng biologic samaradorlik 53,4% ni, ikkita pereparat Dalate plyus10% e.m.k va Entoluchо 20% e.m.k birgalikda qo'llanilgan variantda qo'llanilgandan bir kundan so'ng biologic samaradorlik boshqa muddatlarda qo'llanigan variantlarga nisbatan yuqori bo'lib 89% ni tashkil qildi. Ikkinchi kuni 84,2% ni tashkil qildi. Bi-58 40% emk qo'llanilganda boshqa variantlarga nisbatan biologic samaradorlik yuqori bo'lib bir kundan keyin 96,8%, 2 kundan so'ng 93,1% 3 kundan so'ng 86,6% biologic samadorlikka ega ekanligi kuzatildi.

1-jadval

Xorazm viloyati sharoitida beda qandalasiga qarshi kimyoviy pereparatlar biologik samaradorligi

№	Вариантлар	Таъсир этувчи моддаси	Дори сарфи кг, л/га	10 та ўсимликда қандаланинг ўртача сони, дон				Биологик самарадорлик, %		
				Ишлов вагача	Ишловдан сўнг, кунлар бўйича			1	3	7
					1	3	7			
1	Далате Плюс, 10% эм.к	лямбдациголо трин	0,5	13,0	3,7	4,4	9,2	83,3	80,4	51,3
2	Энтолучо, 20 % эм. к.	Имидаклоприд	0,5	18,3	8,5	9,8	14,2	62,5	53,4	-
3	Далате Плюс, 10 % эм. к + Энтолучо, 20 % эм. к.	имидаклоприд + Лямбдациголо трин	0,4 + 0,4	13,3	1,9	2,5	4,7	89,0	84,2	71,8
4	Би-58, 40 % эм.к	диметоат	1,0	11,5	0,4	1,0	1,9	96,8	93,1	86,6
5	Назорат (дорисиз)	-	-	13,0	14,2	14,9	16,0	-	-	-

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Мухаммадалиев Ш.С, Сулаймонов Б.А, Рашидов М.И “Экинлар зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишини башорати” услубий қўлланмаси Тошкент 2002 й.
2. Хўжаев Ш.Т. “Қишлоқ хўжалигида пестицидларни ишлатиш ҳамда тадқиқот ўтказиш усул ва шартлари” Тошкент 2020 й.
3. Хамраев А.Ш ва бошқ “Ғалла ва шоли зараркунанда, касалликлари ва бегона ўтлардан химоя қилиш” Тошкент-1999 й.
4. Шамуратов Г.Ш., Копанева Л.М. Саранчовые в Каракалпакии. – Нукус: «Каракалпакстан», 1984.–125 с.
5. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Beda>

Y'YT: 631.521. 633.11.

RESPUBLIKAMIZ TURLI IQLIM SHAROITIGA MOS BO'LGAN MOYLI ZIG'IR NAV VA NAMUNALARI O'RTASIDA DURAGAYLASH ISHLARINI OLIB BORISH

A.B.Poyonov, tayanch doktorant, Janubiy dehqonchilik ITI, Qarshi

Sh.X.Oripov, PhD, k.i.x., Lalmikor dehqonchilik ITI, Toshkent

Annotatsiya. Bugungi kunda moyli zig'ir seleksiyasida duragaylash orqali kam suv talab qiladigan, ertapishar, serhosil, tashqi muhitning stress omillarga bardoshli yangi navlarini yaratish va yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqarishga joriy etish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Kalit so'zlar: moyli zig'ir, seleksiya, chatishtirish erta pishar, moy miqdori, nav, ashyo.

Аннотация. На сегодняшний день одним из актуальных вопросов сегодняшнего дня является внедрение технологии создания и выращивания новых сортов, малотребовательных к воде, скороспелых, плодородных, устойчивых к внешним стрессовым факторам путем гибридизации в масличной селекции.

Ключевые слова: лен масличный, селекция, скрещивание скороспелых, количество масла, сорт, материал.в.

Abstract. *Today, one of the urgent issues of today is the creation and cultivation of new varieties that require little water, are early-ripening, fertile, and are resistant to stress factors of the external environment through hybridization in oilseed selection..*

Keywords: *oil flax, selection, cross-breeding early ripening, amount of oil, variety, material.*

Moyli zig'ir navlarini yaratish bugungi kunda dolzarb masalardan biri bo'lib lalmikor maydonlar uchun mos bo'lgan. tabiatning noqo'lay omillariga bordoshli xosildor, ertapishar navlarni yaratish hamda mahalliy va o'zining belga xususiyatiga ega bo'lgan navlarni duragaylash orqali yaratish hamda moydorlik darajasini oshirish mamlakatimizda axolini o'simlik moyi bilan taminlash sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Moyli zig'ir seleksiya va duragaylash ishlari yuqori bo'lganda mahsuldor, erta pishar navlarni yaratish mumkun sifatli urug'larda moy miqdori yuqori bo'ladi va kasalliklarga jumladan fuzariumga chidamli, to'kilmaydigan navlarni yaratish mumkun.[1]

FAO ma'lumotlariga ko'ra, moyli ekinlar dunyoda 3,5 million gektarga yaqin maydonni egallaydi. Ularning 3 million gektardan ortig'iga yog'li zig'ir ekilib, undan hosil olinadi. yog' va urug'lar [2].

Moyli zig'ir urug'chiligini yaxshilash bo'yicha duragaylash ishlari olib borilmoqda VNIIMKda ishlab chiqilgan urug'chilik. Bu nafaqat yuqori nav tozaligini saqlashga imkon beradi va yaratilgan navlarning moy miqdori, yo'qori tabiiy omillarga chidamliligini oshiradi va kasalliklarga bardoshli bo'lishini takitlagan [3].

Ko'pgina mamlakatlarda moyli zig'ir urug'i har xil taomlarga qo'shimcha sifatida ishlatiladi hamda non va non maxsulotlariga qo'shiladi chunki organizimga foydasi kattaligini olimlar takitlab utishgan [4].

Moyli zig'ir urug'idagi moy ko'pgina to'yinmagan kislotalarga boy bo'lib o'ziga xos xususiyatlarga ega. Parhez va ko'plab kasalliklarni davolash oldini olish uchun ishlatiladi. moyli zig'ir urug'i moyi tanadan xolesterinni davolaydi, oqsillar almashinuvini yaxshilashga yordam beradi va tanadagi yog'lar va qon qo'yo'qlashini kamaytiradi [5].

Olimlarning fikricha nav tanlash - bu seleksionerlar bir yoki bir nechta kerakli xususiyatlarni urganish o'zgartirishga qaratilgan jarayondir va o'z-o'zini changlatuvchi o'simlik bo'lgan moyli zig'ir uchun chatishtirish seleksionerlar tomonidan gulidan qo'lda amalga oshiriladi. ekinlarni tanlash sanoat maqsadlarida donir navlarni kupaytirishga erishish uchun katta ahamiyatga ega Genetik jihatdan barqaror navni yaratish uchun 10 yildan ortiq vaqt talab qiladi [6].

Moyli zig'irni almashlab ekishda mineral va organik o'g'itlar qo'llash tuproqda qancha miqdorda mavjudligi va qo'llaniladigan o'g'itlardan foydalanish darajasini hisobga olgan holda, ekinni oziq moddalar bilan to'liq ta'minlash zaruratidan kelib chiqqan holda belgilanadi. qo'llanilishi tuproq tarkibidan kelib chiqqan holda N60P50K30 berish mumkun [7].

Moyli zig'ir urug' tarkibida 25-48% moy, 30% gacha oqsil azot - 5%, kul - 4%, tola - 4,5% dan olimlarning tadqiqotlariga kura zig'ir moyi shifobaxsh xususiyatlariga ega bo'lib tarkibida ko'p miqdorda linolenik kislota mavjud. to'yinmagan moy kislotalar qondagi xolesterin almashinuvini tezlashtiradi va, oqsil va yog'larning metabolizmini yaxshilaydi, qon bosimiga va qo'yuqlashishi, shish paydo bo'lishining oldini oladi.[8]

Moyli zig'ir urug'larini ekishga tayorlash tartibi urug'lar yaxshi tozalanadi, saralanadi. Moyli zig'ir urug'i elektromagnit mashinalarda begona urug'lardan tozalanadi. Ekish uchun bir tekis urug'lar tanlanadi, tozaligi 97%, unuvchanligi 85% bo'lishi kerak. Zig'ir urug'i fuzarium va boshqa kasalliklarga qarshi dorilanadi. zig'ir erta bahorda obhavo sharoitiga qarab 5-6 kun ichida ekiladi.[9]

3.K.Юлдашева olib borgan tajribalariga kura o'rug' ekish muddatining maxsuldorlikka tasiri katta bo'lishini tajribalarda aniqlagan ekish muddatining kechiktirilishi moyli zig'ir xosilining kamayishiga keskin tasir kursatishi aniqlagan. bir tup o'simlikdagi kusakchalar soni maxsuldorlik kursadkichining asosiy elementlaridan biri ekanligina aniqlagan [10]

Qurg'oqchilik respublikamizda tez tez takrorlanib o'simliklar xosiliga keskin tasir kursadmoqda shuning uchun qurg'oqchilikka chidamli navlarni yaratish seleksiyonerlarning Mo'xim vazefalaridan biri xisoblanadi. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi deb tuproqda nam

yitishmaganda uz xosildorligi va maxsulot sifatini keskin pasaytirmaslik qobilyatiga aytiladi.33-36 bet [11]

Duragaylash ishlari texnik jihatdan hali ochilmagan g'unchada amalga oshiriladi Gulkosacha barglar orasidan gullar deyarli chiqmagan holda bo'lishi kerak.

Duragaylashda Rossiya moyli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti (1991yil) ishlab chiqilgan uslublar bo'yicha olib borildi. Bichish vositasi silliq, uchlari bo'lgan qisgich (pinset) yordamida gul-g'unchasini ushlab turgan holda, gulkosachabarg va gul-tojbarglar birma-bir olingach changchilarni asta-sekinlik bilan olinadi agar tumshuqchaga bir-oz zarar yetsa, g'o'ncha qorayadi, hayotiyiligini yo'qotib, changchini (otalikni) qabul qilmaydi yoki duragay hosil bo'lmaydi. changchilarni yani (otalikni) to'liq olib tashlangandan keyin shu vaqtning uzida birdaniga uzining belgi xususiyatiga ega bo'lgan donor nav yoki tizmalarda to'liq yitilgan changchini o'ruqchi tumsho'qchasiga asta sekinlik bilan qo'yiladi va palga qog'ozga ota va ona belgisi yil, oy, chatishtirilgan kun yozilib palga qog'oz yopib qo'yiladi. Oradan 5-7 kun utgach otalikni olgan yoki olmaganligini bilish mumkin (1- jadval), changchilarini yani (otalikni) to'liq olib tashlangandan keyin shu vaqtning uzida birdaniga o'zining belgi xususiyatiga ega bo'lgan donor nav yoki tizmalardan to'liq yitilgan changchini o'ruqchi tumsho'qchasiga asta sekinlik bilan qo'yiladi va palga qog'oz bilan yopib qo'yiladi.

Xulosalar: Olib borilgan duragaylash ishlarida moyli zig'ir o'simligini chatishtirish uchun maqbo'l bo'lgan vaqt tongi 06:00 dan 10:00 oralig'ida ekanligi aniqlanib, duragaylanish samaradorligi 50-60 % ni tashkil etdi. Kunning o'rta vaqtida 11:00 dan 16:00 oralig'ida duragaylar hosil bo'lishi keskin kamayib ketganligi va ayrim kombinatsiyalarda diyarli hosil bo'lmaganligi aniqlandi. Kechki 16:00-18:00 vaqt oralig'ida duragaylanish samaradorligi 15-20% ni tashkil qilganligi ko'zatildi.

1-jadval.

Moyli zig'ir nav va namunalarida oddiy duragaylash ishlari (Qarshi 2022y.).

№	Kombinatsiyalar			Chatishtirilgan gullar soni	Hosil bo'lgan kusakchalar soni	Kusak ichidagi donlar soni
	♂		♀			
1	KR22-FLAXPYT-IR-23	X	KR22-FLAXPYT-IR-17	4	3	17
2	KR22-FLAXPYT-IR-20	X	KR22-FLAXPYT-IR-14	3	2	10
5	KR22-FLAXPYT-IR-20	X	KR22-FLAXPYT-IR-19	2	2	12
6	KR22-FLAXPYT-IR-16	X	KR22-FLAXPYT-IR-15	5	3	16
8	Maxalliy-1	X	KR22-FLAXPYT-IR-24	2	1	5
9	Baxorikor (nav)	X	KR22-FLAXPYT-IR-29	3	2	11
11	KR22-FLAXPYT-IR-73	X	KR22-FLAXPYT-IR-62	2	2	12
12	KR22-FLAXPYT-IR-35	X	KR22-FLAXPYT-IR-23	1	1	4
13	KR22-FLAXPYT-IR-81	X	KR22-FLAXPYT-IR-70	3	2	14
15	KR22-FLAXPYT-IR-83	X	KR22-FLAXPYT-IR-72	2	1	5
16	KR22-FLAXPYT-IR-73	X	KR22-FLAXPYT-IR-49	1	1	6
17	Maxalliy (Toshkent)	X	218\OT (Jizzax)	2	2	8
18	Baxmal-2	X	Maxalliy (Qarshi)	1	1	6
19	Maxalliy (Andijon)	X	Baxorikor (st)	2	2	8
20	Baxorikor (st)	X	Baxmal-2	2	1	5
21	Maxalliy-3	X	Maxalliy-1	3	2	10
22	Maxalliy-1	X	218\OT (Jizzax)	1	1	5
23	Maxalliy (Andijon)	X	Maxalliy-4	2	2	9
25	Maxalliy-4	X	Maxalliy-3	1	1	5
26	Maxalliy (Andijon)	X	218\OT (Jizzax)	3	2	11
27	Baxmal-2	X	Maxalliy-4	1	1	4

Janubiy mintaqalar sharoitida olib borilgan duragaylash ishlarida 21 ta kombinatsiyada duragay avlodlar olishga erishilib, olingan duragay donlar soni har birida 4-7 dona, bo'lganligi aniqlandi duragaylash samaradorligi 20-50 foizni tashkil etdi. Olingan duragay avlodlari seleksiyaning kiyingi bosqichlarida ekilib belgi va xususiyatlari urganiladi,

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. A.K. Suleimenova, Minjasova AK. Selection of oil flax in siberian experimental station//International agricultural journal №2/2018.
2. Lukomets V.M., Piven' V.T., Tishkov N.M. Flax oil-cropping perspective // annex to the journal "Plant Protection and Quarantine" - 2013. - No. 2. - 20 p.
3. History of scientific research in VNIIMK / Ed. N.I. Bochkareva, S.D. Starch. - Krasnodar, 2003. - P. 355-366.
4. Shchukin S.A. Flaxseed oil is a natural elixir of health // Special newsletter / S.A. Shchukin -2003 (October). - No. 10 (32). - pp. 6-7
5. Filippova I. Flaxseed oil, or Golden key to longevity / I. Filippova - St. Petersburg. Publishing house "Dilya", 2003. - 160 p.
6. (Bert, 2013). Camille Goudenhooft, Alain Bourmaud* and Christophe Baley., "Flax (*Linum usitatissimum* L.) Fibers for Composite Reinforcement: Exploring the Link Between Plant Growth, Cell Walls Development, and Fiber Properties"// Front. Plant Sci., 03 April 2019 | <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00411>
11. T.E Ostonaqulov Seleksiya va urug'chilik asoslari Toshkent —“ILM ZIYO”—2013

UO'K 631

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI JANUBIY VILOYATLARI SHAROITIDA AYRIM
OG'IR METAL TUZLARINING ORGANIZMGA TA'SIRINI O'RGANISH**
Y.Sh.Rahmatullayev, o'qituvchi, Qarshi davlat universiteti, Qarshi
M.B.Avliyovqulova, o'qituvchi, Qarshi davlat universiteti, Qarshi

Annotatsiya. Maqola oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi ayrim og'ir metal tuzlarning hazm a'zolariga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. Olingan natijalarga ko'ra, tajribadagi quyonlarning ozuqasiga qo'rg'oshin nitrat va kadmiy xolrid qo'shib berilganda ularning tana hamda me'da-ichaklar massasi nazoratga nisbatan 7,5 26,9% gacha kamayganligi kuzatilgan. Oziq-ovqat mahsulotlari ularning hazm a'zolariga salbiy ta'siri aniqlangan.

Kalit so'zlar: og'ir metallar, oziq-ovqat mahsulotlari, ratsional ovqatlanish, kadmiy, qo'rg'oshin, xonaki quyonlar.

Аннотация. Статья посвящена изучению влияния некоторых солей тяжелых металлов, содержащихся в пище, на органы пищеварения. Согласно полученным результатам, при добавлении нитрата свинца и галогенида кадмия в корм кроликам в эксперименте наблюдалось, что масса их тела и желудочно-кишечного тракта уменьшилась на 7,5-26,9% по сравнению с контролем. Было обнаружено, что пищевые продукты оказывают негативное воздействие на их органы пищеварения.

Ключевые слова: тяжелые металлы, пищевые продукты, национальное питание, кадмий, свинец, домашние кролики.

Abstract. The article is devoted to the study of the effect of certain heavy metal salts in food on the digestive organs. According to the results obtained, when lead nitrate and cadmium Halide were added to the feed of rabbits in the experiment, it was observed that their body and gastrointestinal mass decreased to 7.5 26.9% compared to control. Food products have been found to have a negative effect on their digestive organs.

Key words: heavy metals, food products, rational nutrition, cadmium, lead, domesticated rabbits.

Ma'lumki, tirik organizmlarning tashqi muhit bilan o'zaro munosabatlarini ta'minlaydigan a'zolaridan biri ovqat hazm qilish tizimi hisoblanadi. Ovqatlanish orqali organizmga tashqi muhitdan turli oziq-ovqat mahsulotlari qabul qilinib, ular barcha to'qima va hujayralardagi qator fiziologik va biokimyoviy jarayonlarda faol qatnashadi. Organizmning plastik hamda energetik ehtiyojlari ta'minlanadi, atrof-muhitning turli noqulay omillardan himoyalani, hujayralarning me'yoriy o'sib-rivojlanishi, a'zo va a'zolar tizimining maqsadga muvofiq ravishda faoliyat ko'rsatishi uchun xizmat qiladi.

Keyingi yillarda ekologik disbalans, atrofning o'g'ir metallar yoki boshqa chiqindilar bilan ifloslanishi nafaqat tabiiy jarayonlar balki tabiatdagi mavjud resurslardan noto'g'ri foydalanish hisobiga ham yildan-yilga oshib bormoqda. Adabiyotlarda qayd etilishicha, har yili atrof-muhitga o'rtacha 200 mln. tonna uglerod oksidi, 145 mln tonna oltingugurt oksidi, 700 mln tonna texnogen

va maishiy chiqindilar, gazlar hamda boshqa kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar noqulay ekologik holatlarni keltirib chiqarmoqda [1, 14, 15].

Odatda inson va issiq qonli hayvonlar uchun eng xavfli elementlar kadmiy, simob va qo'rg'oshin ekanligi e'tirof etilgan. Shuningdek, kadmiy odamda suyaklarning osteomalyasiyasi bilan birga bel va oyoq og'riqlarini keltirib chiqaradi. Bu modda bilan surunkali zaharlanish jigar va buyraklarni qattiq zararlaydi, buyrak funksiyasining jiddiy buzilishiga olib keladi. Tanada kadmiy konsentrasiasining oshishi metallarning, ayniqsa temir va kaltsiyning metabolizmini buzadi, rux va boshqa metall-fermentlarning ta'sirini buzadi, fermentlarning sulfidril guruhlarini bloklaydi, DNK sintezini buzadi. Kadmiy osonlik bilan metalflavoprotein komplekslarini almashtiradi, bu erda temir va molibden asosiy rol o'ynaydi, ikki bosqichli oksidlanish jarayonini buzadi, kanserogen xususiyatga ega bo'lai. Uning miqdori yillar davomida buyraklarda 100-1000 martagacha ko'payishi mumkin. Ayniqsa, chekish buyrak funktsiyasi, o'pka kasalliklari va buzilishlarga olib keladi [1-5,].

Qo'rg'oshin 5 ming yillik toksik modda sifatida Yunon va Arab olimlari tomonidan e'tirof etilgan. Zamonaviy sharoitda, qo'rg'oshin bilan ifloslanishining eng katta manbai benzin bilan ishlaydigan avtomobil dvigatellarning chiqindilari hisoblanadi, chunki tetraetil qo'rg'oshin oktan sonini oshirish uchun benzina qo'shiladi. Qo'rg'oshin gem biosintezining bosqichlaridan biriga to'sqinlik qiladi, eng kuchli neyrotoksin hisoblanadi, bu esa tajovuzkorlikning kuchayishiga olib keladi. Qo'rg'oshin bilan surunkali zaharlanish asta-sekin buyraklar faoliyati, asab tizimining buzilishiga hamda kamqonlikning paydo bo'lishiga olib keladi. Qo'rg'oshinning zaharli ta'siri tanada kaltsiy va temir yetishmasligi bilan ortadi. Qo'rg'oshin bloklari nukleotidlarda riboza fosfat guruhlari bilan majmualarni shakllantirishni, oqsillarning CH-guruhlarini va RNK, ayniqsa karboksipeptidaza fermentlarni ingibirlaydi va bu organizm faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi [7-10, 16].

Fe, Cu, Zn, Mo va boshqalarning tegishli miqdori tanadadagi biologik jarayonlarda faol qatnashadi. Ikkinchi tomondan esa ularning birikmalari organizm to'qimalarida to'planib, qator kasalliklarni ham keltirib chiqaradi. Jumladan oshqozon osti bezi faoliyatining buzilishi, buyraklarning zararlanishi, suyaklarning yemirilishi, endokrin, asab, yurak qon-tomir va hazm a'zolari kasalliklarining rivojlanishiga birgina kadmiy ionlari miqdorining suv hamda oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida ko'payishi sabab bo'lmoqda [6,12,18]. Shu bois oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi ayrim og'ir metal tuzlarining miqdori va ularning ta'sirini o'rganish fiziologiya va tibbiyot oldidagi dolzarb vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi.

Ishning maqsadi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi ayrim og'ir metal tuzlarilarning miqdori va ularning organizmga ta'sirini o'rganish ishimizning asosiy maqsadi bo'lib hisoblanadi.

Material va metodika. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi og'ir metallarning miqdori Qashqadaryo viloyati Davlat sanitariya epidemiologiya o'soyishtalik markazining Oziq-ovqat mahsulotlarini tahlil qilih laboratoriyasida polyarografiya usulda aniqlandi.

Og'ir metal tuzlarining organizmga ta'siri xonaki quyonlar ustida olib borilgan tajribalar davomida o'rganildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Ayrim og'ir metal tuzlarining organizmga ta'sirini o'rganish uchun xonaki quyonlar ustida tajribalar o'tkazildi. Buning uchun tajribaga olingan 8 ta quyon 4 tadan 2 guruhga ajratildi. Ularning 4 tasiga $Pb(NO_3)_2$ va 4 tasiga $CdCl_2$ tuzlari kunlik ovqatiga qo'shib berildi. Nazorat guruhidagi quyonlar odatdagidek oziqlantirildi. Tajriba quyonlarining ovqat ratsioniga har kuni 300 mkg/kg qo'rg'oshin nitrat tuzi - $Pb(NO_3)_2$ hamda 1 mg/kg kadmiy xlorid tuzi - $CdCl_2$ qo'shib berildi.

Oradan 1-2 hafta vaqt o'tib tajriba quyonlarining oziqlanishida, ularning o'sishi va rivojlanishida tegishli o'zgarishlar, ya'ni nazorat guruhidagi quyonlarga nisbatan biroz ortda qolayotganligi kuzatildi. Ularning tirik vazni tarozida tortib ko'rilganda farqlar aniqlandi.

Bir oydan so'ng ularning hazm a'zolarini tekshirish uchun dekapitatsiya qilindi. Qorin bo'shligi ochilib, hazm a'zolari ajratib olindi. Me'dasi, me'da osti bezi hamda ingichka ichak atrofidagi yog' va boshqa to'qimalardan tozalab olindi. Keyin alohida ajratib olingan a'zolar Ringer eritmasida yaxshilab yuvib olindi hamda ular elektron tarozida birma-bir tortib olindi. Xuddi shuningdek taqqoslash uchun nazorat guruhidagi quyonlar ustida ham yuqoridagi tartibdagi amallar bajarildi.

Kunlik ozuqasiga qo'rg'oshin nitrat tuzi hamda kadmiy xlorid tuzi qo'shib berilgan quyonlar alohida-alohida dekapitatsiya qilindi va ularning tana vazni, me'da, me'da osti bezi hamda ingichka ichak massalari alohida-alohida aniqlanilib, tahlil qilindi va natijalar peshma-pesh qayd etildi. Quyidagi jadvalda o'rtacha olingan natijalar keltirilgan.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, har ikkala og'ir metal tuzlari ham quyonlarning tana vazni hamda tegishli hazm a'zolarining massalariga tegishli ta'sir ko'rsatdi. Xususan tana va hazm a'zolarining massalari tajriba guruhidagi quyonlarda nazorat guruhidagi quyonlarga nisbatan 20-30% gacha kamayganligini ko'rish mumkin. Jumladan, nazorat guruhidagi quyonning tana massasi 1300 g bo'lib, tajriba quyonida bu ko'rsatkich 1202,5 g ni tashkil etadi. Shuningdek, me'da massasi ham o'rtacha 4,1 g ga kamaygan. Bunday holatni me'da osti bezi hamda ingichka ichakka nisbatan ham aytish mumkin. Bu tendensiya ikkala turdagi og'ir metal tuzlari qabul qilgan quyonlarda ham kuzatildi.

Ayrim og'ir metal tuzlarining quyonlar hazm a'zolariga ta'siri

Ko'rsatkichlar	Nazorat	Tajriba Pb(NO ₃) ₂	Ko'rsatkichlar	Nazorat	Tajriba CdCl ₂
Tana massasi, g	1300	1202,5 -7,5%	Tana massasi, g	1100	997,2 -23%
Me'da massasi, g	25	19,9 -20,4%	Me'da massasi, g	21	18,2 -13,3%
Me'da osti bezi massasi, g	4,5	3,48 -17,1%	Me'da osti bezi massasi, g	3,8	2,7 -28,9%
Ingichka ichak massasi, g	55	42,9 -22%	Ingichka ichak massasi, g	46	33,6 -26,9%

Demak, og'ir metal tuzlari hayvonlarning o'sishiga, rivojlanishiga hamda hazm a'zolarining anatomik va fiziologik xususiyatlariga o'z salbiy ta'sirini ko'rsatadi. Tekshirilgan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi Pb, Cd, Zn, Cu va boshqa elementlarning miqdori ruxsat etilgan doza (PDK) dan oshmaydi.

Kadmiy xlorid va qo'rg'oshin nitrat tuzlari tajribaagi quyonlarning tana vazni hamda me'da-ichaklari massasining kamayishiga sabab bo'ladi. Shu bilan bir qatorda qo'rg'oshin nitratga nisbatan kadmiy xlorid tuzlari quyonlarga jiddiy ta'sir ko'rsatdi.

Bir vaqtning o'zida shuni ham alohida ta'kidlab o'tish kerakki, tirik organizmlarda 60 dan oshiq elementlar uchraydi va ular hujayralarning me'yoriy faoliyat ko'rsatishi uchun xizmat qiladi. Shu munosabat bilan har bir mineral moddaga nisbatan organizmlarning kunlik fiziologik talablari bo'ladi. Ular tanada juda murakkab vazifalarni bajaradi. Jumladan Cu qon hosil bo'lishida, Zn jinsiy faoliyatda va boshqa elementlar boshqa muhim jarayonlarda faol ishtirok etadi. Ammo ularning organizmga tegishli qabul qilingan me'yorlardan ortiqcha tushishi yuqorida qayd etib o'tilganidek zararli oqibatlarga olib keladi.

Og'ir metallarning yana bir xususiyati ularning to'qima va hujayralarda tegishli ravishda to'planib borishi hisoblanadi. Bu ancha salbiy holat bo'lib, organizmning juda ko'pgina fiziologik funksiyalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Qator surunkali kasalliklarga, hatto element dozasi juda oshib ketisa o'limga ham olib kelishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Амирджанян Ж. А. Содержание тяжелых металлов в загрязненных почвах // Химия в сельском хозяйстве. 1994. - № 1. - С. 26.
2. Амонов И.И. Особенности микроэлементного состава крови у детей, рожденных от матерей с железодефицитной анемией // Педиатрия. – 2004. - № 1. – С. 18-22.
3. Бакунин В. В., Шестакоа С. В. Содержание тяжелых металлов в мясе // Животноводство. 1987. - № 11. - С. 12.
4. Барабаш Р.Д. Регуляция секреции ферментов слюнных желез // Успехи физиол. наук. – Москва, 1980. – Т. 11(1). – С. 73-99.
5. Барабанщиков Н.В., Хрисанова Л.П. Распределение и концентрация микроэлементов в молоке и молочных продуктах // Молочная промышленность. 1983, №10, С. 23-25.
6. Бедняков Д.А. Влияние ионов кадмия на уровень активности мембрано-связанных ферментов слизистой кишечника карпа при хроническом отравлении // Матер. конф. молодых учёных Северного Кавказа по физиологии и валеологии. – Владикавказ, 2002. – С. 56.
7. Ващенко М. А., Дуркина В. Б., Гнездилова С. М. Влияние углеводородов дизельного топлива и кадмия на развитие потомства морских ежей // Онтогенез. – Москва, 1988. – Т. 19(1). – С. 82-88.

8. Волошин Е.И. Аккумуляция кадмия и свинца в почвах и растениях // Агрохимический вестник, 2000, №3, С 23-24.
9. Вязенен Г. Н., Савин В. А., Гуляев В. А. и др. Ускорение выведения тяжелых металлов из организма животных. Новгород, 1997. - 301 с.
10. Егорова В.В., Шиндер Д.А., Уголев А.М. Реакция ферментных систем микроворсинок энтероцитов на экзогенный гидрокортизон у крысят, перенесших стресс пренатально или в первые дни жизни // Мембрана щеточной каймы: Тез. докл. IV - Всесоюзного Симпозиума. – Юрмала, 1990. – С. 48-49.
11. Исаев М.А., Маскалева З.З., Шараев П.Н. и др. Изучения влияния витамина С и цинка на токсическое действия кадмия // Вопросы питания – Москва, 1986. – № 3. – С. 73- 74.
12. Кучкарова Л.С. Развитие гидролитическо-транспортных систем тонкой кишки в зависимости от гормонального статуса матери и потомства : Дис. ...док. биол. наук. – Ташкент: ИФБ АН УзР, 2002. – 240 с.
13. Кучкарова Л.С., Садыков Б.А., Эргашев Н., Дузматова Г.А. Факторы, регулирующие активность α -амилазы у растущего организма //Педиатрия. – Ташкент, 2007. – № 1-2. – С. 114-117.
14. Маренинова О.А., Гевантмахер С.В., Гагельганс А.И. Влияние поливалентных катионов на активность митохондриальной фосфолипазы A_2 // Тезисы докл. науч. конф. «Структура и функции биологических мембран». – Ташкент, 1995. – С. 83.
15. Самохин В. Т. Обмен кадмия у жвачных //Сельское хозяйство за рубежом / Животноводство. 1972. - № 3. - С. 15.
16. Эргашев Н.А. Кадмий ионларнинг ҳазм ферментлари фаоллиги таъсири. Биол. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Тошкент., ЎзР ФА ФБИ 2010 йил. – 121 бет.
17. Andersen U. Untersuchungen zur Pb und Hg verteilung bei kuhen. -Dinnover.- 1991. 64 s.
18. Logan T. J., Traina S., Heneghan J., Ryan J. 1995. Proceedings of the Third International Conference on the Biogeochemistry of the Trace Elements, Paris France.
19. Mertz W. Clinical and public health significance of chromium //Current topics in nutrition and disease. New York., 1982. P. 315-323.

UO'K 582.263

BUXORO VILOYATI KOLLEKTORLARIDA TARQALGAN YUKSAK O'SIMLIK TURLARI VA ULARNING TARQALISHI (T-37MB3 KOLLEKTORI MISOLIDA)

**A.M.Qobilov, doktorant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro
G.V. Baxshilloeva, magistr, Buxoro davlat universiteti, Buxoro**

Annotatsiya. Ushbu maqolada kollektorda suv va suv bo'yi o'simliklarining tarqalishi va ularning biologik xususiyatlari bayon etilgan. Tadqiqot hududida 11 oilaga mansub 24 tur yuksak suv o'simliklari uchraydi. Eng ko'p tarqalgan o'simliklardan *Poaceae* oilasining *Phragmites australis* turi bo'lib mavsum davomida katta miqdorda biomassa hosil qiladi. Bu o'simlik asosan kollektor qirg'oqlarida uchraydi

Kalit so'zlar: Kollektor, biologik tip, hayotiy shakl, buta, o'simlikxo'r, baliq, flora, sistematika, gidotofit.

Аннотация. В данной статье описано распространение водных и прибрежных растений и их биологические свойства в водоеме. На территории исследований встречается 24 вида водных растений, принадлежащих к 11 семействам. *Phragmites australis* семейства *Poaceae* — одно из самых распространенных растений, производящих большое количество биомассы в течение сезона. Это растение встречается в основном на берегах коллектора

Ключевые слова: коллектор, биологический тип, жизненная форма, куст, растительное, рыба, флора, систематика, гидатофиты.

Abstract. This article describes the distribution of aquatic and coastal plants and their biological properties in the reservoir. In the study area, there are 24 species of aquatic plants belonging to 11 families. *Phragmites australis* of the *Poaceae* family is one of the most common plants producing a large amount of biomass during the season. This plant is found mainly on the shores of the Collector

Keywords: collector, biological type, life form, bush, herbivore, fish, flora, systematics, hydatoophytes.

Kirish. O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 avgustdagi "Baliqchilik tarmog'ini qo'llab quvvatlash va uning samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4816-sonli qaror talablari asosida kollektor tarmoqlarida baliq etishtirish bo'yicha viloyatdagi tadbirkorlarga ijara shartnoma orqali joy ajratilgan. Shulardan biri Jondor tumaniga qarashli T-37MB3 kollektordan 800 metr hudud baliqchilik xo'jaligini tashkil qilib baliq yetishtirish uchun berilgan. Viloyatda qishloq xo'jaligi sug'orma dehqonchilikka asoslanganligi sababli kollektorlarda sizot suvlarning yig'ilishi natijasida doimiy suv oqib turadi. Yig'ilgan sizot suvlar tarkibida biogen elementlarning ko'p bo'lishi kollektordagi suv o'simliklarining rivojlanishi uchun xizmat qiladi. Shu boisdan suv havzalarida tarqalgan suv bo'yi va suvda o'suvchi o'simliklarni tadqiq qilish talab etiladi. Chunki suv havzasida o'suvchi yuksak suv o'simliklari suvdagi gidrobiontlar uchun yashash muhiti, tabiiy ozuqa, kislarod manbayi bo'lib hisoblanadi. Kollektorlarda baliq yetishtirish maqsadida tanlangan hududning suv o'simliklarini o'rganishda baliqlar uchun ozuqa bo'ladigan o'simliklarga alohida e'tibor qaratish va ularni ko'paytirish chora tadbirlarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq. Buxoro viloyatining yuksak suv o'simliklari va ularning ahamiyati ko'pchilik olimlar tomonidan tadqiq qilingan [1,2]. Shuningdek viloyatda kollektor suvlari yig'iladigan suv havzalarida yuksak suv va suv bo'yi o'simliklari sistematikasi, tarqalishi, tabiiy ozuqa bazasi, ahamiyati to'grisida bir qator tadqiqot ishlari amalga oshirilgan[3,4,5,6]. Ammo Buxoro viloyati kollektorlarida tarqalgan yuksak suv o'simliklari to'g'risida malumotlar yetali emas. Faqatgina baliqlar uchun ozuq bo'ladigan ba'zi o'simliklar to'g'risida ma'lumotlar mavjudki, ular kollektorlarda tarqalgan yuksak suv va suv bo'yi o'simliklarning taksonomik, floristik tahlili, ekologiyasi, amaliy ahamiyatini to'la ochib bera olmaydi. Shu sababdan kollektorda uchraydigan suv o'simliklarini tadqiq qilish ularning amaliy ahamiyatini o'rganish maqsad qilindi.

Tadqiqot materiallari va uslublari: T-37MB3 kollektrida tarqalgan yuksak suv o'simliklarni o'rganish bo'yicha dala tadqiqot ishlari 2021-2022 yillarda olib borildi. Tadqiqot ishlari davomida T-37MB3 kollektori suv va suv bo'yida tarqalgan yuksak o'simliklar ob'ekt qilib olindi. Kollektor atrofida va suvida uchraydigan o'simliklaridan namunalar olindi va laboratoriyada taksonomik tahlil qilindi. O'simlikning turlar tarkibini aniqlashda "Flora Uzbekistana" [7] "Opredelitel rasteniy Sredney Azii" [8] ma'lumotlaridan foydalanildi. Gerbariy namunalarini yig'ishda marshrutli [9] metoddan foydalanildi. Turkum va turlarning ilmiy nomlari xalqaro indekslar - International Plants Names Index [10]. The Plant List [11] bo'yicha va taksonlarning mualliflari Brummit R.K., Powell C.E. [12] qo'llanmasi asosida keltirildi.

1-jadval

T-37MB3 kollektrining yuksak suv o'simliklarining tarqalishi va biologic tiplari

Oilalar	Turlar	Hayotiy shakl			Biologik tiplari
		Bir yillik	Ko'p yillik	Buta	
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.		+		Sodda ildiz
Haloragaceae	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.		+		Ildizpoyali
	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.		+		Ildizpoyali
Chenopodiaceae	<i>Atriplex tatarica</i> L.	+			O'q ildizli
	<i>Chenopodium album</i> L.	+			O'q ildizli
Poaceae	<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan)Parl.		+		Ildizpoyali
	<i>Calamagrostis dubia</i> Bunge.				Popuk ildiz
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steud.		+		Ildizpoyali
	<i>Erianthus ravennae</i> (L) P.Beauv.		+		Ildizpoyali
	<i>Echinochloa crus galli</i> R. et. Sch.	+			Popuk ildizli
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton crispus</i> L		+		Ildizpoyali
	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L		+		Ildizpoyali
Cyperaceae	<i>Scirpus mucronatus</i> L		+		Ildizpoyali
	<i>Scirpus triqueter</i> L.		+		Ildizpoyali
	<i>Cyperus rotundus</i> L.		+		Ildiz tugunakli
Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i> Lab.			+	O'q ildizli
	<i>Tamarix hispida</i> Willd			+	O'q ildizli
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.		+		Ildizpoya

	<i>Typha laxmannii</i> Lepech.		+		Ildizpoya
Fabaceae	<i>Alhagipseudo alhagi</i> (M.B.) Desv.		+		O'q ildizli
Asteraceae	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) Cam.		+		O'q ildizli
	<i>Karelinia caspia</i> (Pall.) Less		+		O'q ildizli
	<i>Cirsium ochrolepideum</i>		+		O'q ildizli
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum fabago</i> var. <i>oxianum</i> Kitam		+		O'q ildizli

Tadqiqot natijasi: Buxoro viloyati kollektorlarida tarqalgan suv va suv bo'yi o'simliklari asosan ko'p yillik o't o'simliklari bo'lib hisoblanadi. Tadqiqotlar olib borilgan kollektorda 11 oilaga mansub 24 tur suv va suv bo'yida o'sadigan o'simliklar uchrashi qayd qilindi (1-jadval). O'rganilgan 24 tur o'simlikdan 11 turi suvda qolgan 13 tasi suv bo'yida nam joylarda uchradi. Suv bo'yida uchraydigan o'simliklardan Tamaricaceae oilasiga tegishli 2 tur biologik tip bo'yicha buta hayotiy shaklga ega bo'lib, qolgan barcha turdagi o'simliklar bir va ko'p yillik o'tlar hisoblanadi. Bu o'simliklarning eng ko'p turlari Poaceae oilasiga tegishli bo'lib 5 ta tukum va turni o'z ichiga oladi. Cyperaceae hamda Asteraceae oilasiga 3 tadan tur tegishli ekanligi aniqlandi. Bulardan Cyperaceae oilasining *Scirpus mucronatus* L, *Scirpus triqueter* L. turlari suvda o'sadi. Qolgan oilalarga tegishli 2 tadan tur borligi tahlillar natijasiga davomida o'rganildi. Ceratophyllaceae, Fabaceae va Zygophyllaceae oilasiga 1 tadan tur uchradi.

Aniqlangan turlarning deyarli barchasi o't o'simliklar bo'lib faqat Tamaricaceae oilasiga tegishli ikki tur buta hayotiy shaklga ega. Suv havzasidagi aniqlangan turlaridan eng ko'p tarqalgan o'simlik *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud hamda Typhaceae oilasining 2 vakili *Typha angustifolia* L., *Typha laxmannii* Lepech. bo'lib suv havzasida mavsum davomida katta biomassani tashkil qiladi. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud kollektor qirg'oqlarini qoplab olgan ko'p yillik o'simlikdir. Bu o'simlikning suvdan tashqaridagi qismi chorva mollarining asosiy ozuqasi hisoblanadi. Suv ostki qismi bilan o'simlikxo'r baliqlar oziqlanadi ba'zi hollarda suv yuzasiga yaqin joylashgan barglari bilan oq amur balig'i oziqlangani kuzatildi.

Typhaceae oilasining vakili *Typha angustifolia* o'simligi ham kollektor qirg'oqlarida keng tarqalgan. Bu o'simlik ham o'simlikxo'r baliqlardan hisoblangan oq amur balig'ining asosiy ozuqasidir. *Typha angustifolia* ildiz poyali o'simlik bo'lib ildiz poyasida 15% gacha kraxmal, 2 % oqsil mavjud. Ba'zi davlatlarda ildizpoyasi quritilib un olinadi va qandalotchilikda foydalaniladi [13]. Bu oila vakillarining barglari hamda ildiz poyasi baliqlar tomonidan istemol qilinganligi sababli kollektorda baliq boqish uchun chegara qilib olingan hududda kam uchradi. Bu esa o'simlikxo'r baliqlardan oq amur balig'ining aynan o'sha chegaralangan hadudda boqilayotgani va o'simlik baliqlar tomonidan istemol qilinayotganligi bilan izohlanadi.

Xulosa: Bugungi kunda kollektorlarda o'sadigan suv o'simliklarini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra 11 oilaga mansub 24 tur o'simliklar uchrashi aniqlandi. O'simliklar hayotiy shakliga ko'ra hamda biologik tiplari bo'yicha ham tahlili amalga oshirildi. Bulardan 11 tur suvda 13 tur suv bo'yida o'sishi aniqlandi. Gidatofit ekologik guruhiga mansub turlar mavsum davomida yashil biomassa berishini inobatga olib o'simlikxo'r baliqlarni kollektorlarda boqish yaxshi samara berishi tajribalar asosida aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Esanov H. K., Usmonov M. X. (2018) Two alien species of Asteraceae new to Uzbekistan (Bukhara oasis) // Turczaninowia 21 (4): 175–180 <http://turczaninowia.asu.ru>
2. Esanov H.K. (2017) Flora Analysis of the Bukhara Oasis. Biol. Science. Philosophy. doc. dis., Tashkent, 179.
3. Mukhtorovich K. A. et al. Distribution and Taxonomy of High Plant Species in Lake Karakir Bukhara Region // American Journal of Plant Sciences. – 2020. – T. 11. – №. 4. – S. 589-594.
4. Kuzmetov, A.R., Toshov, H.M., Esanov, H.K. and Isroilov, S.U. (2019) The Species Composition of High-Water Plants and Their Significance in Lake Devkhona, Bukhara Region. Bulletin of the Agricultural Science of Uzbekistan, 2, 138-141.
5. Buriev S. B., Shodmonov F. K., Esanov X. K. (2021) Razmnojenie mikroskopicheskix vodorosley i vysshix vodnykh rasteniy v vodax dengizkul buxarskoy oblasti // Kronos. – №. 5 (55). – S. 4-7.
6. Shamsiyev N.A., Amonova D.N., Hayitboyev J.T., Saidov Sh. B. (2021) Phytoplankton of lake ayakagimta // Central asian journal of medical and natural sciences Volume: 02 Issue: 03 | May-June 2021 ISSN: 2660-4159 Ispania. 140-149 p.
7. Flora Uzbekistana. (1941–1962) Editio Academiae Scientiarum UzSSR, Tashkent. Vol. 1–6.
8. *Conspectus florae Asiae Mediae*. (1968–1993) Fan, Tashkent, Vol. 1–10

9. Sherbakov A.V., Mayorov S.R. (2006) Inventarizatsiya flory i osnovy gerbarnogo dela (Metodicheskie rekomendatsii). – Moskva: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – S.48
10. International Plant Names Index [Elektronnyy resurs]. – <http://www.ipni.org>
11. The Plant List. (2013) URL: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-133949>
12. Brummit R.K., Powell C.E. (1992): Authors of plant names. – Kew: Royal Botanic Gardens, 732 p.15
13. Xadjayeva M. *Typha angustifolia* L-ingichka bargli qo'g'a o'simligining xalq xo'jaligidagi ahamiyati // O'zbekiston respublikasi hududidagi suv havzalarida o'suvchi tuban va yuksak suv o'simliklarini ko'paytirish, ularni xalq xo'jaligida qo'llash. Ilmiy amaliy anjuman materiallari. Buxoro 2020. 95-97 bet.

UO'K: 591.526

***THERETRA ALECTO* (LINNAEUS, 1758) KAPALAGINING (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) JANUBIY FARG'ONA SHAROITIDA TARQALISHI VA BIOLOGIYASIGA OID**

M.R.Shermatov, b.f.n., dots., Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona
O.I.Qayumova, o'qituvchi, Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona

Annotatsiya. Maqola *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758) kapalagining tarqalishi va biologiyasiga bag'ishlangan. Tadqiqotlar natijasida, *Theretra alecto*ning Janubiy Farg'ona xududida tarqalishi, biologiyasi, zarar keltirish xususiyatlari va morfologik tavsifi yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Janubiy Farg'ona, *Theretra alecto*, мухум, qurt, tarqalish, rivojlanish, zararkunanda.

Annotatsiya. В статье посвящена распространению и биологии бабочки *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758). В результате проведенных исследований, приводятся данные по биологии, распространению, вредоносности и морфологическое описание *Theretra alecto* в южных территориях Ферганской долины.

Ключевые слова: Южная Фергана, *Theretra alecto*, яйцо, личинка, распространения, развития, вредитель.

Abstract. The article is devoted to the distribution and biology of the butterfly *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758). As a result of the research, data on biology, distribution, harmfulness and morphological description of *Theretra alecto* in the southern territories of the Ferghana Valley are given.

Key words. South Fergana, *Theretra alecto*, egg, larva, distribution, development, pest.

Kirish. Dunyo miqyosida Sphingidae oilasining 3 ta kenja oila, 206 urug'ga mansub 1450 dan 1700 taga qadar turlari uchrashi qayd etilgan [9; 12]. Oziqa spektiri nisbatan cheklanganligi sababli ko'pincha bir yoki bir nechta yaqin o'simlik turlari bilan oziqlanib, hayot kechiradi. Sphingidae oilasining ko'plab turlari muhofazaga olingan. Shuningdek, ayrim turlari mevali bog'lar va o'rmon xo'jaligiga jiddiy bo'lmagan zarar keltirishi mumkin. Markaziy Osiyo mintaqasi va O'zbekiston hududi entomofaunasiga doir ilmiy manbalarda asosan xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan, shuningdek muhofazaga muxtoj turlari haqida ma'lumotlar mavjud [1; 6; 7; 10; 11]. Farg'ona vodiysi sharoitida ushbu oilaga mansub hasharotlarning tur tarkibi tadqiq etilmagan bo'lib, keng ko'lamli izlanishlar olib borishni taqozo etadi.

Adabiyotlar tahlili. *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758) yoki Alekto arvoh kapalagi *Theretra* Hübner [1819] avlodiga mansub. Mazkur avlod vakillari Hind-Malayya va Avstraliya mintaqalarida tarqalgan 58 turdan iborat. *Theretra alecto* kapalagi G'arbiy Palearktika mintaqalarida keng tarqalgan [8]. Areali Janubi-sharqiy Yevropa, Kichik Osiyo va G'arbiy Osiyo, Hindiston, Malayya va Sunda arxipelagi, Filippin orollari, Kavkaz, Qrim va Markaziy Osiyo mintaqasini qamrab oladi [2]. Markaziy Osiyoda, shu jumladan Turkmaniston [3], O'zbekiston [4; 7], Qirg'iziston [5] va Qozog'istonda [8] qayd etilgan. O'zbekistonda ushbu tur tokning ikkilamchi zararkunandasi ekanligi ta'kidlangan [10; 11].

Material va tadqiqot uslublari. *Theretra alecto* kapalagini o'rganish ishlari 2020-2022 yillarda Farg'ona vodiysining janubiy sarhadlari bo'ylab Quvasoy shahri Avval qishlog'i (40°18'07.7"N 71°50'07.0"E), Log'on qishlog'i (40°16'10.0"N 71°54'03.0"E), Farg'ona tumanining Vodil (40°09'56.0"N 71°43'37.7"E), Satkak (40°24'28.0"N 71°42'09.1"E), Oq bilol (40°20'22.7"N

71°41'14.2"E), Chimyon (40°14'56.8"N 71°35'21.9"E) hududlarida olib borildi (1-rasm). Tadqiqotlarda entomologik hamda lepidopterologik uslublardan foydalanildi [1; 2]. Yig'ilgan kapalaklardan kolleksiyalar tayyorlanib, morfologiyasi o'rganildi. Qurtlari alohida idishlarda tok barglari bilan oziqlantirilib, g'umbakka aylanish jarayoni va kapalak uchib chiqqunga qadar rivojlanish xususiyatlari kuzatildi. Kapalaklarning fotosuratlarini olishda Canon EOS 5D Mark IV rusumli fotoaparatdan foydalanildi. Yig'ilgan namunalar va tayyorlangan kolleksiyalar Farg'ona davlat universiteti Eksperimental biologiya laboratoriyasida saqlanmoqda.



1-rasm. Tadqiqot o'tkazilgan hududlar: 1-Satkak q., 2-Oqbilol q., 3-Chimyon q., 4-Vodil q., 5-Avval q., 6-Log'on q



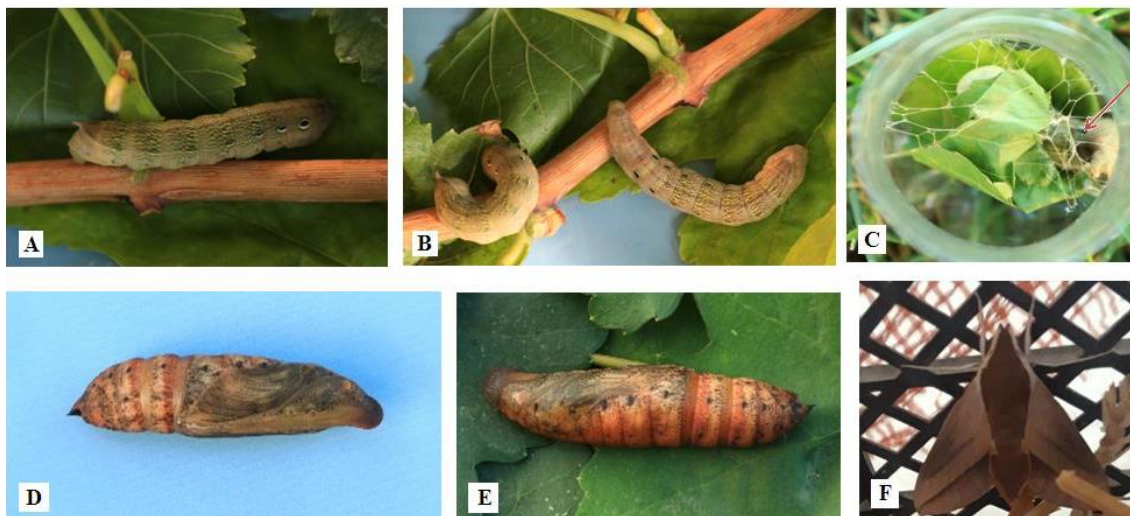
2-rasm. *Theretra alecto* ning katta yoshli qurtlari (Farg'ona tumani Satkak qishlog'i, 15.VIII.2022)

Olingan natijalar. *Theretra alecto* kapalagi janubiy Farg'onaning tadqiqot o'tkazilgan Satkak, Oqbilol, Chimyon, Vodil, Avval hamda Log'on qishloqlari hududlaridagi tokzorlarda, shuningdek aholi xonadonlarida o'stirilayotgan toklarda tarqalganligi aniqlandi. Kapalak qurtlari kimyoviy ishlov berilmaydigan tokzorlarda butun mavsum davomida uchrashi kuzatildi. Muntazam kimyoviy vositalar qo'llaniladigan ayrim tokzorlarda ham avgust oyidan sentyabr oyi oxiriga qadar, kam sonidagi qurtlari uchrashi qayd etildi. Qurtlar oziqlanayotgan toklarni o'simlik ostiga tushgan nisbatan yirik (kaltakesaknikiga o'xshash) ekskrementlari orqali aniqlab olish mumkin. Tuxumdan chiqqan

yosh qurtlar dastlab tokni yangi o'sib chiqqan novdasining uchki qismlarida mayda barglar va kurtaklar bilan oziqlanadi. Keyinchalik, katta yoshdagi qurtlar kattaroq barglar bilan oziqlanishga o'tadi (2-rasm). Jiddiy zararlangan novdalar butunlay bargsiz bo'lib qolishi mumkin. Zararlanish holatlari asosan avgust-sentyabr oyida, meva hosildan keyingi qo'shimcha rivojlanish davrida kuzatilib, kuchsiz toklarni qishda sovuqqa chidamliligini pasaytiradi.

Farg'ona tumani Vodil qishlog'ida 2022 yilning 26-may sanasida tok barglari bilan oziqlanayotgan qurtlar maxsus to'r yordamida alohidalanib, g'umbakka aylangunga qadar kuzatildi. 26- may sanasida tanasining uzunligi 34,7 mm, og'irligi 3,48 g bo'lgan qurt 10 kun oziqlanishdan so'ng uzunligi 55,6 mm, og'irligi esa, 4,38 g ga yetganligi aniqlandi. 8-iyun sanasidan qurtlarning rangi jigarrang ko'rinishga kira boshladi. 14- iyun sanasidan qurtlar oziqlanishdan to'xtab, ipak tolalari yordamida tok bargiga o'ralib, abdomen qismidan boshlab g'umbakka aylana boshladi. G'umbakning uzunligi 50 mm, og'irligi 4 g ni tashkil etdi. G'umbaklarning og'irligi rivojlanishi davomida kamayib borishi qayd etildi. Dastlab, bosh, ko'krak hamda boshlang'ich qanot qismlari to'q jigarrang ko'rinishda bo'lib, kapalak chiqishiga yaqin qizg'ish rangga kiradi (3-rasm).

Theretra alecto kapalagining tanasini uzunligi 39,7 mm, oldingi qanotini uzunligi 34,6 mm, keying qanotini uzunligi 23 mm ekanligi qayd etildi. Qanotlarini yozganda kengligi 74,6 mm ni tashkil etdi. Qanotlari cho'zilgan va uchli. Tanasi hamda oldingi qanoti jigarrang. Oldingi qanotning uchki qismi nisbatan to'q jigarrang bo'lib ajralib turadi. Oldingi qanotning markazida, qanotning yuqori chetiga yaqinroq joyda qora nuqtasi bor. Keyingi qanotning asosiy qismi qizil rangda bo'lib, tanaga tutashgan qismi qora, atrof chetlari qoramtir jigarrang hoshiya bilan o'ralgan. Tanasining ko'krak qismi ikki yonidan o'tgan oq chiziq bosh qismining ikki yonida ham davom etadi va mo'ylovning uchki qismiga qadar yetib boradi. Shuning uchun, mo'ylovi uzunasiga yarmi oq, yarmi och jigarrangda ajralib turadi. Qorin qismining ikki yonida (keyingi qanot asos qismiga yaqin joyda) qora dog'i bor.



3-rasm. *Theretra alecto* ning oziqlanishdan to'xtagan katta yoshli qurtlari (A, B), ipak tolasiga o'ralib, g'umbakka aylanayotgan qurti (C), g'umbaklari (D, E) va g'umbakdan chiqqan kapalagi (F) (Farg'ona tumani Vodil qishlog'i, 26.V-22.VI.2022)

Bosh qismining uzunligi 5,37 mm, eni 6,23 mm bo'lib, yuqori tomondan mayda tukchalar bilan qoplangan. Mo'ylovlarining uzunligi 14,9 mm, xartumining uzunligi 22,5 mm ga teng. Kapalak tanasining hamma qismi turli shakldagi tangacha va tuklar bilan qoplangan (4 A, B, C, D- rasmlar).

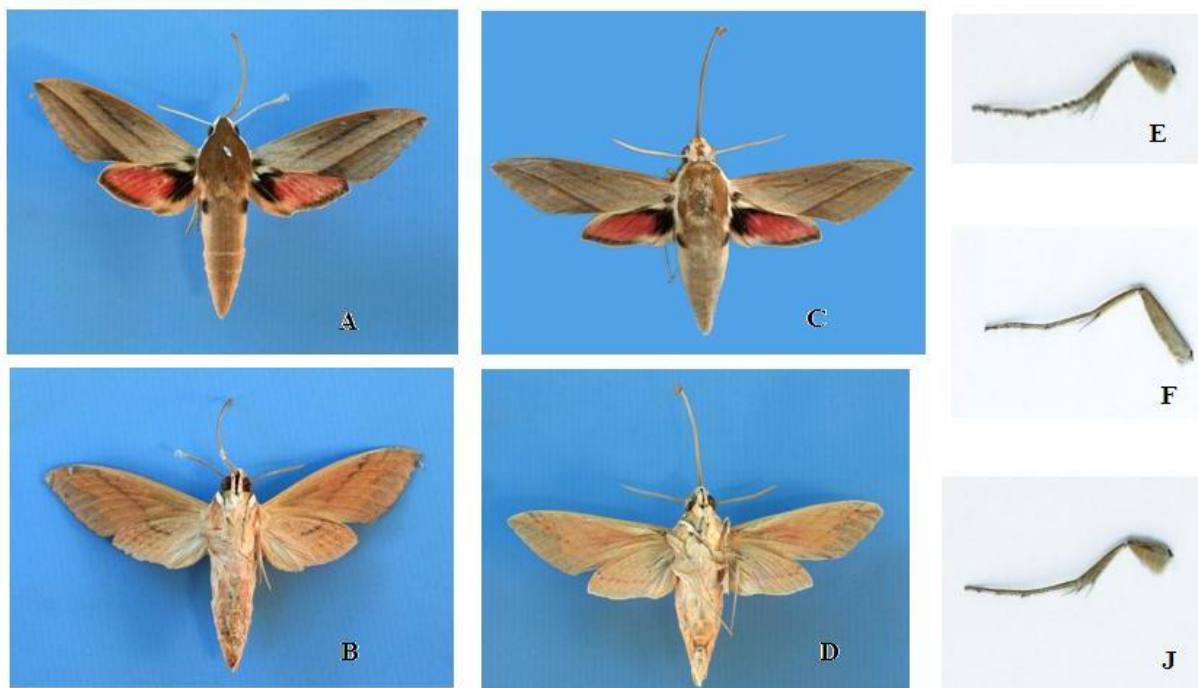
Oldingi oyog'ining uzunligi 17,96 mm bo'lib, son qismi 6,57 mm, boldir 4,14 mm, panja qismi 7,25 mm. O'rta oyoqlarining uzunligi 24,4 mm bo'lib, son qismi 7,39 mm, boldir 5,56 mm, panja 11,45 mm ga teng. Boldirning panja bilan birikgan joyida uzunligi 2,05 mm o'simtasi bor. Orqa oyog'ining uzunligi 23,82 mm bo'lib, son qismi 5,33 mm, boldir 6,24 mm, panja qismi esa 12,25 mm ni tashkil etadi (4 E, F, J- rasmlar).

Хулоса. *Theretra alecto* kapalagi janubiy Farg'ona hududlarida tokzorlarda, shuningdek aholi xonadonlarida o'stirilayotgan toklarda tarqalgan. Kimyoviy ishlov berilmaydigan tokzorlarda butun mavsum davomida, muntazam kimyoviy vositalar qo'llaniladigan ayrim tokzorlarda esa, avgust

oyidan sentyabr oyi oxiriga qadar uchraydi. *Theretra alecto* qurtlari bilan zararlanish holatlari asosan avgust-sentyabr oyida, tokning meva hosilidan keyingi qo'shimcha rivojlanish davrida kuzatilib, kuchsiz toklarni qishda sovuqqa chidamliligini pasaytiradi. Oziqlanayotgan qurtlarning uzunligi 10 kun davomida 21 mm ga, tana vazni esa, 1 grammga qadar ortishi mumkin. G'umbaklarning og'irligi rivojlanishi davomida kamayib boradi. Dastlab, bosh, ko'krak hamda boshlang'ich qanot qismlari to'q jigarrang ko'rinishda bo'lib, kapalak chiqishiga yaqin qizg'ish rangda bo'ladi.

***Theretra alecto* erkak va urg'ochi kapalaklarining asosiy morfometrik ko'rsatkichlari**

Erkak kapalak o'lchamlari (4 A, B- rasm)	Urg'ochi kapalak o'lchamlari (4 C, D- rasm)
Ko'krak qismi uzunligi 12,24 mm	Ko'krak qismi uzunligi 12,52 mm
Mo'ylov uzunligi 12,08 mm	Mo'ylov uzunligi 14,9 mm
Xartum uzunligi 23 mm	Xartum uzunligi 25 mm
Tanasining uzunlig 40 mm	Tanasining uzunlig 39 mm
Qanotlari yozilganda kengligi 78,2 mm	Qanotlari yozilganda kengligi 77,3 mm



4-rasm. *Theretra alecto* ning erkak (A, B) va urg'ochi (C, D) kapalaklarini yuqori va ostki tomondan ko'rinishi hamda oldingi (E), o'rta (F) va keyingi (J) oyoqlarining tuzilishi (Farg'ona tumani Vodil qishlog'i, 26.V-14.VI.2022)

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Азимов Д.А. и др. Насекомые Узбекистана. Под.ред. Азимов Д.А. –Ташкент: Фан, 1993. - 340 с.
2. Ефетов К. А., Будашкин Ю. И. Бабочки Крыма: (Высшие разноусые чешуекрылые). – Симферополь: Таврия, 1990. - 112 с.
3. Danov R.A., Pereladov S.V. Checklist of hawk moths (Lepidoptera, Sphingidae) of South-West Kopetdagh. Vegetation and fauna of West Kopetdagh. Ylym Publishing House, Ashkhabad, 1985. P. 246-289.
4. Grum-Grshimailo. G.E. Le Pamir et sa faune lédopterologique. In: Romanoff, N.M. (Ed.), Mémoires sur les Lépidoptères, 1890. (4). 577 p.
5. Korb, S.K. Automatic autonomous light traps and their usage for the quantitatie accounting on example of hawkmoths of Kyrgyzstan (Lepidoptera: Sphingidae). Nature Conservation Research, 2018. №3. P. 80-85.
6. O'zbekiston Respublikasi "Qizil Kitobi" - Toshkent: Chinor ENK, 2009.
7. Shermatov M et. al. 2021. Distribution of Butterflies of the Family Sphingidae (Insecta, Lepidoptera) in the Fergana Valley // International Journal of Virology and Molecular Biology. Vol. 10. №2. P.27-33.
8. Titov S.V., Volynkin A.V., Rakhimov R.D., Belyalov O.V. First record of *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758) from Kazakhstan, with notes on the bionomics of the species (Lepidoptera, Macroheterocera, Sphingidae, Macroglossinae, Macroglossini). Ecologica Montenegrina, 2020. №38. P.79-83.
9. Nieuwerkerken et. al. "Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness" (PDF). Zootaxa, 2011. Vol. 3148. P.212-221.
10. Xo'jaev Sh.T. O'simliklarni zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish, hamda agrotoksikologiya asoslari. – Toshkent, 2014. - 540 b.

11. Yaxontov V.V. O'rta Osiyo qishloq xo'jaligi o'simliklari hamda mahsulotlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash. –Toshkent: O'rta va oliy maktab, 1962. - 696 b.

12. <https://sphingidae.myspecies.info/>.

UO'K 612.143

TALABALARNING FUNKSIONAL HOLATINI KARDIORESPIRATOR TIZIMINING KO'RSATKICHLARI BO'YICHA BAHOLASH

*D.F.Sultonova, doktorant, O'zbekiston Davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti, Chirchiq
Davlat pedagogika universiteti, Chirchiq*

Sh.I.Allamuratov, dots., O'zbekiston Davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada kardiorespirator tizim ko'rsatkichlari bo'yicha amalga oshiriladigan sportchilarning holatini aniqlaydigan funksional diagnostika usullaridan biri ko'rib chiqilgan. Jismoniy mashqlar paytida sportchilarning funksional holatidagi o'zgarishlar, asosan, inson tomonidan amalga oshiriladigan vosita harakatlarini ta'minlashda eng faol ishtirok etadigan kichik tizimlarda sodir bo'ladi, bu ularning yosh xususiyatlariga bog'liq. Bu turli yoshdagi sportchi talabalar organizmi funksional holatining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, o'quv jarayonida jismoniy faoliyatni maqsadli qo'llash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: jismoniy yuklama, kardiorespirator tizim, adaptatsiya, veloergometr.

Аннотация. В данной статье рассматривается один из методов функциональной диагностики, определяющий состояние спортсменов, который проводится по показателям кардиореспираторной системы. Изменения функционального состояния спортсменов при физической нагрузке в основном происходят в малых системах, которые наиболее активно участвуют в обеспечении двигательных действий, совершаемых человеком, что зависит от их возрастных особенностей. Это позволяет целенаправленно использовать двигательную активность в учебном процессе с учетом особенностей функционального состояния организма студентов-спортсменов разного возраста.

Ключевые слова: физическая нагрузка, кардиореспираторная система, адаптация, велоэргометр.

Abstract. This article considers one of the functional diagnostic methods that determine the condition of athletes, which is carried out according to the indicators of the cardiorespiratory system. Changes in the functional status of athletes during physical exercise mainly occur in small systems that are most actively involved in providing motor actions performed by a person, which depends on their age characteristics. This allows for the purposeful use of physical activity in the educational process, taking into account the specific characteristics of the functional state of the body of student athletes of different ages.

Key words: physical load, cardiorespiratory system, adaptation, bicycle ergometer.

Kirish. Dunyoning rivojlangan mamlakatlari tajribasi shuni ko'rsatadiki, sog'lom turmush tarzidan foydalanish orqali yuqori darajada sog'lomlashtirish samarasiga erishish mumkin, demak, asosiy sog'lomlashtirish omili bu – jismoniy tarbiyadir. Oliy o'quv yurtlarida jismoniy tarbiya darslariga talabalarning umumiy madaniyatini rivojlantirishning muhim tarkibiy qismi sifatida qaraladi. Hozirgi kunda oliy ta'lim muassasalari o'qituvchlari oldida talabalar salomatligini saqlash va mustahkamlash, har tomonlama chiniqtirish, jismoniy rivojlantirish, ularning morfo-funksional tizimining normal ishlashini ta'minash, ishchanlik qobiliyatini yaxshilash va bular asosida organizmning turli xil kasalliklarga bo'lgan qarshiligini oshirish vazifasi turadi. O'zbekiston Respublikasining 2016-yil 14-sentabrda YPK- 406-sonli "Yoshlarga oid davlat siyosati to'g'risida"gi Qonunning 12-moddasida jismoniy tarbiya va sportni rivojlantirish, sog'lom turmush tarzini shakllantirishga bo'lgan intilishni va sportga qiziqtirishni rag'batlantirish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish" vazifasi yuklatilgan[1].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Maqolada D.I.Axmedovaning «Физическое развитие и состояния здоровья детей, занимающихся спортом», Ю.С.Ванюшин, Р.Р.Хайруллин, Д. Е. Елистратов – «Диагностика функционального состояния спортсменов по показателям

кардиореспираторной системы» nomli maqolalaridan foydalanilgan holda organizmning kardiorespirator tizimiga oid ma'lumotlar o'rganildi. Talabalarda yurak qon-tomir va nafas olish tizimining funksional imkoniyatlarining yetarli darajada ekanligi ularning sport mashg'ulotlari bilan muntazam shug'ullanishi bilan ifodalanadi. Shunga ko'ra, ta'lim muassasalarida yoshlarning sport bilan shug'ullanishlari uchun sharoit yaratib berilishi dolzarb masalalardan biri ekanligi keltirilgan bo'lib salomatlik darajasining yaxshilanishini ta'minlab beradi.

Adabiyotlarda keltirilishicha, inson salomatligini baholashda jismoniy rivojlanishning bir qismi sifatida organizmning funksional imkoniyatlari bilan bog'liqligini o'rganish muhimdir. Bunda hayotiy faoliyatimizda amalga oshiriladigan vazifalarning ijobiy bajarilishi organizmning asosiy funksional tizimlaridagi zaxiralarning mavjudligi bilan tavsiflanadi. Funksional zaxiralarning oshishi organizmda boradigan fiziologik jarayonlarning kishilar ish vaqti davomida butun organizmni ehtiyojini qondirish bilan mos keladi. Tananing funksional zaxiralari darajasini o'rganish sog'liqni baholashda ajralmas qism bo'lib, funksional zaxiralar darajasini o'rganish uchun jismoniy yuklamadan keyin organizmning normal fiziologik xolatiga qaytishini ma'lum bir usullarni qo'llash orqali amalga oshiriladi.

Bayevskiy R.M. va Berseneva A.P. (1997) ta'kidlashicha, organizmning moslashishi kerak bo'lgan sharoitlar, funksional zaxiralarini sarf qilganda fiziologik tizimlar o'z ish faoliyatini o'zgartirish orqali, unga moslashadi. Ko'pgina tadqiqotchilar shuni ta'kidlaydilar, ushbu qayta qurishdagi birinchi o'rinlarni yurak-qon tomir tizimi egallaydi. Markaziy asab tizimida boradigan impulsar ta'siri ostida kardiorespirator tizimining faoliyati o'zgaruvchan atrof-muhit sharoitlariga moslashadi. Shuning uchun qon aylanish tizimining funksional holati va nafas olish ma'lum darajada kishilarning jismoniy ishlarni bajarishida organizmning murakkab javobini aks ettiradi. Kardiorespirator tizim faoliyati asosan tananing jismoniy va aqliy qobiliyatiga, sport natijalariga va sportchining sog'lig'iga bog'liq [2], [3]. Ushbu tizimning foydali adaptiv natijasi tanani kislorod bilan, ayniqsa, chidamlilikni rivojlantirish bilan bog'liq sport turlari bilan ta'minlashdir. Shuning uchun sport natijalarini oshirishning bir yo'li ushbu sport kardiorespirator tizimning funksional imkoniyatlarini kengaytirishdir [4], [5]

Tadqiqot maqsadi. Organizmning funksional holatini baholashda sportchi talabalar kardiorespirator tizimining fiziologik reaksiyalari kompleksi o'zaro bog'liq mexanizmlari bo'yicha ortib borayotgan quvvat yuki ostida moslashishini aniqlash.

Tadqiqot ob'yekti va usuli: Tekshirishlarimizni Toshkent viloyati Chirchiq Davlat Pedagogika Universitetida olib bordik. Tekshiriluvchilar 18-21 yoshli talaba o'g'il bolalar bo'lib, tadqiqotimizda ularning fiziometrik ma'lumotlari (sistolik qon bosimi mm. s.u, pulslar arterial qon bosimi, kislorod balansi) olindi. Olingan ma'lumotlar asosida tekshiriluvchilarning yurak qon-tomir tizimining funksional imkoniyatlari PWC₁₇₀ usuli bilan aniqlandi.

Tajriba ishtirokchilari kontingenti. Tajribada 50 nafar talabalar ishtirok etishdi.

Tadqiqot natijalari. Oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya darslarida talabalarga yuklamalarni to'g'ri taqsimlash muhim masalalardan biri hisoblanadi. Bunda ularning antropometrik, somatometrik va fiziometrik ko'rsatkichlarini inobatga olgan holda amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Talabalarining ta'lim jarayonidagi o'zlashtirish darajalarini oshirish uchun sport mashg'ulotlari bilan muntazam ravishda shug'ullanishlari lozim, chunki bu mashg'ulotlarni o'quv jarayoni bilan birga olib borish chidamlilik hamda ishchannlik qobiliyatini samarali tiklanishini ta'minlaydi.

So'nggi yillarda talaba yoshlar orasida suyak-muskuul tizimi va yurak-qon tomir kasalliklari ko'p uchramoqda. Bu esa kun tartibining noto'g'ri tuzilganligi va to'ri ovqatlanish tartibining yo'lga qo'yilmaganligi, sport mashg'ulotlari bilan muntazam shug'ullanmaganliklari bilan bevosita bog'liq. Talabalarining salomatlik holati, jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarini o'rganish hamda salomatligini mustahkamlash maqsadida tekshiruvlar o'tkazildi. Tekshiruvlar davomida talabalarining antropometrik (bo'y uzunligi, ko'krak aylanasi, tana vazni) va fiziometrik ko'rsatkichlari (kislorod balansi, arterial qon bosimi, yurak qisqarishlar chastotasi) aniqlandi. Natijalar yuklamadan odin va yuklamadan keyin o'lchandi. Olingan ma'lumotlar an'anaviy statistik qayta ishlashdan o'tkazildi.

Tekshiriluvchilarning fiziometrik ma'lumotlari statistik tahlil qilindi va olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Tekshiriluvchilarning PWC₁₇₀ usuli bo'yicha jadvalda olingan natijalariga ko'ra, yurak qon-tomir tizimining funksional imkoniyatlari organizmning me'yoriy holatiga yaqin bo'lib, bunda tinch holatdagi arterial qon bosimi 112/75 mm s.u.ga va yurak qisqarishlar soni 70 ga teng, yuklamadan keyin tegishli 131/88 mm s.u.ga va 108,1 ga teng.

1-jadval

Tekshiriluvchilarning fiziometrik malumotlari bo'yicha olingan natijalari (ko'rsatkichlari) tekshiriluvchilarning fiziometrik ma'lumotlari bo'yicha olingan natijalari (ko'rsatkichlari)

	Arterial qon bosimi (mm.s.u)		Pulsli arterial qon bosimi		Kislorod balansi	
H=10	Tinch holatda sis/dias	Yuklamadan keyin sis/dias	Tinch holatda	Yuklamadan keyin	Tinch holatda	Yuklamadan keyin
M±m	112±2,7/75±2,9	131±3,3/88±2,3	70,4±2,5	108,1±10,8	96,1±0,6	95,2±0,48
Σ	8,7/9,2	10,4/7,4	7,9	34,3	1,9	1,5

Kislorod balansi bo'yicha olingan natijalarga ko'ra, tinch holatda 96,1 ga, yuklamadan keyin 95,2 ga teng.

2-jadval

Tekshiriluvchilarning antropometrik va fiziometrik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	18 yosh		21 yosh	
	O'g'il bola n=39	Qiz bola n=47	O'g'il bola n=39	Qiz bola n=37
Tana vazni, kg	41,4±1,0*	41,7±0,9	57,2±1,1	52,0±1,0
Bo'yi, sm	157,1±1,2	155,6±1,0	172,7±1,2*	163,1±0,6*
O'TS, ml	1928,2±70,3*	1863,8±63,1*	2828,2±84,8*	2297,3±74,0*

Eslatma: * ko'rsatkichlari orasidagi farq, ishonchlilik darajasi (p ≤ 0,05).

Nafas olish tizimining funksional imkoniyatlarini ifodalovchi Hayot indeksi bo'yicha olingan natijalarga ko'ra, me'yoriy qiymatga nisbati o'g'il bolalarda 83% ga, qiz bolalarda esa 88 % ga teng ekanligi aniqlandi. Tana vaznining bo'y uzunligi bilan muvofiqligini ifodalovchi Kettle indeksi natijalariga ko'ra, me'yorga nisbati o'g'il bolalarda 82,3%, qiz bolalarda 85,8% ga teng. Bunda ularning organizmida boradigan bir qator fiziologik jarayonlarning, ayniqsa, moddalar almashinuvi jarayonlarining bir maromda borishida kamchiliklar borligi bilan xarakterlanadi. Bunga asosiy sabab talabalarning to'g'ri ovqatlanish rejimiga va sog'lom turmush tarziga amal qilmasligi asosiy sabab hisoblanadi.

Xulosa: Olingan natijalarga asosan aytish mumkinki, tekshiriluvchilarning kardiorespirator tizimining beriladigan yuklamalardan so'ng organizmning me'yoriy fiziologik holatiga qaytishiga zaxira imkoniyatlarining yetarli darajada rivojlanganligi hisoblanadi. Shuningdek, organizmning maqsadli faoliyatini amalga oshirishda eng asosiy organlar tizimi, jumladan kardiorespirator tizimining zaxira imkoniyatlarining yetarli darajada bo'lishi muhim sanaladi, Funksional tizimlarning zaxira imkoniyatlarining qoniqarli ekanligi fiziologik jarayonlarning og'ir jismoniy yuklamalarda va aqliy zo'riqish holatlarida ish samaradorligini yaxshilanishiga olib kelishi bilan ifodalanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Тошпулатов, Х. М., Ибрагимов, Ф. З., & Исмаилов, Д. Х. (2019). Профессионально-прикладная физическая подготовка. Среднее профессиональное и высшее образование в сфере физической культуры и спорта: современное состояние и перспективы развития, 71-72.
2. Ашуркова, С. Ф. (2019). Установочно-профилактическая деятельность в спорте: современное состояние и перспективы развития. *Фанспортга*, 37-40.
3. Maxkamov, I. (2020). Oliy ta'lim muassasalarida o'qituvchilarning jismoniy tarbiyada kasbiy mahoratini rivojlantirish moduli. *Xalq-Ta'limi*, 83-85.
4. Кененбаев, Е. Т. (2021). Коммуникация и правомерность использования некоторых терминов, связанных с этим понятием. Вестник Челябинского государственного университета, №1 (447), 73-82.
5. Saodat, Z. (2020). Teaching Foreign Languages with Interactive Methods. *International Engineering Journal for Research and Development*, 5(1), 222-226.
6. Zuparova, S., Shegay, A., & Orazova, F. (2020). Approaches to Learning English as the Source of All. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8(5).
7. Скворцова А.Ю. Сравнительный анализ функционального состояния Кардио-Респираторной системы подростков сельских и городских школ. маг. дисс.-Белгород, 2018.-40-41 с.
8. Ю. С. Ванишин, Р. Р. Хайруллин, Д. Е. Елистратов - Диагностика функционального состояния спортсменов по показателям кардиореспираторной системы. Вестник ЧПУ им. И. Я. Яковлева. 2017. № 1

JANUBIY FARG'ONANING VERTIKAL MINTAQALARIDA APHIS CRACCIVORA SHIRASINI TARQALISH XUSUSIYATLARI

Sh.Q.Yuldasheva, b.f.n., dots., Farg'ona Davlat Universiteti, Farg'ona

Annotatsiya. Tabiatda shiralarning tarqalishiga mintaqalaridagi tuproq-iqlim sharoitlari kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shira turlarini past tekislik, tog' oldi, tog', o'rta tog' va yuqori tog' mintaqalari bo'ylab taqsimlanishida o'ziga hosliklar mavjud. Boshqa hasharotlar singari shiralarning keng tarqalgan turlari bir qancha tabiiy va vertikal mintaqalarni qamrab olganligidan keskin o'zgaruvchan iqlim sharoitlarida yashaydi.

Vertikal mintaqalar bo'yicha shiralarning taqsimlanishi tuproq-iqlim, o'simlik qoplami, rivojlanish modifikatsiyasi va boshqa biologik xususiyatlarga uzviy bog'liqligini aniqlashtirish maqsadida asoschilar qanotsiz va qanotli tirik tug'uvchi urg'ochilar xamda kuzgi morfalarni chiqish muddatlarini, shuningdek boreal yoki Shimolda va Janubda keng tarqalgan turlarning avlodlar miqdorini solishtirib taxlil qilingan.

Kalit so'zlar: past tekislik mintaqasi, tog' oldi mintaqasi, tog' mintaqasi, o'rta tog' mintaqasi, yuqori tog' mintaqasi, afidofauna, kseromorf, mezofil, qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochi, qanotli tirik tug'uvchi urg'ochi, polifag, kosmopolit.

Аннотация. На распространение тлей в природе большое влияние оказывают почвенно-климатические условия в их регионах. Имеются особенности в распространении видов тлей в зонах лишайников в равнинных, предгорных, горных, среднегорных и высокогорных районах. Распространенные виды тлей, как и другие насекомые, живут в резко меняющихся климатических условиях в связи с тем, что охватывают несколько природных и вертикальных регионов.

Для выяснения того, что распространение тлей в вертикальных районах тесно связано с почвенно-климатическим, растительным покровом, модификацией развития и другими биологическими особенностями, исследовали родоначальников бескрылых и крылатых живородящих самок и осенних форм, а также бореальных или северных широтах. Сравнивалось число поколений обычных видов на юге.

Ключевые слова: равнинный район, предгорный район, горный район, среднегорный район, высокогорный район, афидофауна, ксероморфные, мезофильные, бескрылая живородящая самка, крылатая живородящая самка, полифаз, космополит.

Abstract. The distribution of aphids in nature is strongly influenced by the soil and climate conditions in the region. There are peculiarities in the distribution of lichen species in lowland, foothill, mountain, mid-mountain and high mountain regions. Common species of aphids, like other insects, which live in dramatically changing climatic conditions due to the fact that they cover several natural and vertical regions.

In order to clarify that the distribution of aphids in vertical regions is closely related to soil-climate, vegetation cover, developmental modification and other biological features, the founders of wingless and winged live-bearing females and autumn morphs, as well as boreal or northern and The number of generations of common species in the south was compared.

Key words: lowland region, submontane region, montane region, midmontane region, high montane region, aphidofauna, xeromorph, mesophile, wingless viviparous female, winged viviparous female, polyphagous, cosmopolitan.

Kirish. Janubiy Farg'ona vertikal mintaqalaridagi tuproq-iqlim sharoitlarining va o'simlik qoplaminig o'ziga xosligi har xil absolyut balandliklar bo'ylab taqsimlangan shiralalar faunasining tarkibida hamda ularning biologik va ekologik xususiyatlarida o'z aksini topadi [1].

Past tekisliklardan o'rta tog' mintaqasiga ko'tarilgan sari shiralalar faunistik tarkibining xilma-xilligi ortib boradi. Yuqori tog' mintaqasida afidofauna vakillarining kamligi bu yerning iqlim sharoitlari bilan bog'liq. Past tekisliklar uchun ko'proq shiralarning kseromorf va mezofil turlari xos.

Mavzuning dolzarbligi va hoziirgi xolati. Gorizontal kengliklarda va turli absolyut balandliklarda *Cinara tujifilina*, *Aphis rumicis*, *Aphis craccivora*, *Macrosiphum rosae* keng tarqalgan.

Janubiy Farg'ona xududidagi vertikal mintaqalardan Oloy tog' tizmasining o'rta tog' mintaqasida *Cavariella bunii*, *Aphidura turanica*, *Hyadaphis aizenbergi*, *Acyrtosiphon glaucii*, *Brevicorine loricerina*, *Avicennina spiraecola*, *Rhopalomyzus alaica*, *Rhopalomyzus ferganica*, *Rhopalomyzus tianshanica*, *Semiaphis longissima*, *Acyrtosiphon rubi* uchraydi. Boshqa vertikal mintaqalarda bu shiralarni taqsimlanishi qayd etilmagan [3].

O'rta tog' va ayniqsa yuqori tog' mintaqalarida uchrovchi shiralarning ko'p turlari miqdor zichligini kamligi bilan ajralib turadi.

Tog'li hududlarda shiralarning miqdor zichligini pastligi namlikning yuqoriligi hamda seryog'ingarchilik bilan tushuntirilishi mumkin. Ko'p va kuchli yomg'irlar hamda sovuq harorat shiralari miqdor zichligi kamayib ketishiga sabab bo'ladi. Shu sababdan ham pasttekisliklarga nisbatan yuqori mintaqalarda shiralarning zararkunandaligi kam seziladi.

O'rta tog' mintaqasida uchrovchi daraxt – buta shiralarning ayrim turlari (*Maclulolachnus submacula*, *Tuberolachnus salignus*, *Pterochloroides persicae*) *Formica sanguine* turiga mansub yirik qizil chumolilar bilan hamkorlikda yashaydi. Chumolilar bu xildagi shiralarni boshqa o'simliklarga tarqatadi, ularni o'zidan ajralib chiquvchi suyuqlik bilan ximoyalaydi. Tadqiq etilayotgan xudud shiralarning vertikal – mintaqaviy taqsimlanishining ayrim xususiyatlari quyidagi tur misolida tafsiflash mumkin [2].

Olingan natijalar taxlili. Qora yo'ng'ichqa shirasi (*A. craccivora*) polifag va kosmopolit turlaridan bo'lib, uning tarqalishi, turli o'simliklarda oziqlanishi to'g'risida ko'plab ma'lumotlar keltirilgan (Nevski, 1929; Davletshina 1964; Muxamediyev, 1979; Narziqulov, Daniyarova, 1990) [3].

Janubiy Farg'onada bu shira *Caragana alaica*, *Perovscia scrophulariifolia*, *Glycyrrhiza glabra*, *Medicago sativa*, *Arctium sp.* o'simliklarida barcha vertikal mintaqalarda uchraydi.

Past tekisliklarda (Farg'ona shahar) *Aphis craccivora*ning tuxumdan chiqqan asoschilarining lichinkalari (*Medicago sativa*) o'simligida mart oyining boshlari va o'rtalarida (5.03-15.03.2021) paydo bo'ladi. Ularning tuxumlardan chiqish davri o'simlik vegetatsiyasiga bog'liq. Tuxumdan chiqqan asoschilarning lichinkalari 15 – 18 kunda voyaga yetadi. Asoschilar martning oxiri (22.03-25.03) va aprel oyining boshlarida (2.04-4.04) yetiladi. Asoschilar tuqqan lichinkalardan qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochi shiralari rivojlanadi. Voyaga yetgan qanotsiz tirik tug'uvchi shiralari aprel oyining o'rtalarida (13.04-18.04) kuzatiladi. Ular aprel – may oylari davomida ko'plab ko'payadi.

Qora yo'ng'ichqa shirasining qanotli tirik tug'uvchi urg'ochilari aprelning oxirida (27.04-29.04) va may oyining boshida paydo bo'ladi. Ular may oyidan boshlab g'o'za va boshqa o'simliklarga ko'chib o'tadi (Davletshina 1964). Yoz davomida *A. craccivora* xilma - xil o'simliklarda oziqlanadi. Mazkur turning amfigon avlodi past tekisliklarda oktyabrda (11.10-24.10.2021, Farg'ona) rivojlanadi. Voyaga yetgan tuxum qo'yuvchi urg'ochi va erkak shiralari oktyabrning oxiri – noyabrning boshlarida xam (27.10-7.11) uchraydi. Qish iliq kelgan yillari qora yo'ng'ichqa shirasi tuxum fazasida qishlashidan tashqari, qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochilari shaklida ham qishlaydi (Farg'ona, 23.12.2017; 15.01.2018). Bu holat boshqa xududlarda ham kuzatilgan (Davletshina, 1952). Janubiy Farg'onaning past tekisliklarida yil davomida *A. craccivora* 15 – 16 bo'g'in hosil qiladi.

*Aphis craccivora*da madaniy landshaftning mezofil sharoitlari ta'sirida kseromorf belgilari zaiflashadi. Shu bilan birgalikda ularning tana tuzilishida ba'zi o'zgarishlar ro'y beradi, ayrim qismlarini (dumcha, boshning eni va bo'yi) qisqarishi yoki uzayishi (mo'ylab, tana, boldir, son) kuzatiladi. Qora yo'ng'ichqa shirasining o'zlashtirilmagan va o'zlashtirilgan yerlardan oqqurayda, o'zlashtirilgan yerlardan yo'ngichqada, oq akatsiyada va g'o'zada uchratish mumkin. Turli o'simliklarda yashovchi qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochilarini o'lchamlari va morfologik belgilarining o'zgarishlaridan kelib chiqadigan farqlar mavjud (Muxamediyev, Karaca, Siddicova, 1997).

Mezofil sharoitlar ta'sirida qora yo'ng'ichqa shirasi oq akatsiyada, g'o'zada va boshqa o'simliklarda tez ko'payib, ba'zi ozuqa o'simliklarida (oq akatsiya) yirik koloniyalarni hosil qiladi. Shiraning miqdor zichligini ortib ketishi (sersuv ozuqaning bo'lishiga, optimal havo namligiga va boshqa) qulay omillarga bog'liq (Muxamediyev, 1991).

Tog' oldi mintaqasida (Vodil, Qadamjoy) shira asoschilarining lichinkalarini yo'ng'ichqada tuxumlardan chiqishi mart oyining ikkinchi o'n kunligiga (16.03- 19.03.2020) to'g'ri keladi. Tuxumlardan chiqqan lichinkalar 20-23 kunda yetuk asoschilarga aylanadi.

Qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochi shiralar tog' oldi mintaqasida aprelning ikkinchi (kamroq) va uchinchi o'n kunligida (17.04-29.04.2021) etiladi. Ular ko'plab tuqqan lichinkalardan qanotsiz tirik tug'uvchi shiralar qatorida qanotlilar ham rivojlanadi. Yetuk qanotli tirik tug'uvchi urg'ochi shiralar mayning birinchi va ikkinchi o'n kunligida (7.05-16.05.2021) kuzatiladi [5].

Tog' oldi mintaqasida (Vodil, Pulg'on, Qadamjoy) *Aphis craccivora* ning amfigon avlodi sentyabrning oxiri – oktyabrning boshlarida (28.09-5.10) rivojlanadi. Tuxum qo'yuvchi urg'ochi va erkak shiralar bu yerda oktyabrning o'rtalari (8.10-20.10) ba'zan oxirlarigacha uchraydi. Bu mintaqada *A. craccivora* yil davomida 13-15 avlod beradi.

O'rta tog' mintaqasida (Shoximardon, Yordon) qora yo'ng'ichqa shirasi boshqa mintaqalarga nisbatan kechroq rivojlanadi. Asoschi shiralarning lichinkalari yo'ng'ichqada aprelning oxiri may oyining boshlarida (28.04-5.05.2021) tuxumlardan chiqadi. Ular mayning yechinchi o'n kunligida (21.05-28.05) voyaga yetadi. Qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochi shiralar iyun oyining ikkinchi o'n kunligida (7.06-19.06), qanotli tirik tug'uvchi urg'ochi shiralar esa iyulning oxirida (25.07) kuzatiladi.

O'rta tog' mintaqasida qora yo'ng'ichqa shirasining amfigon avlodi sentyabr oyining birinchi yarmida (8.09-10.09) rivojlanadi. Tuxum qo'yuvchi urg'ochi va erkak shiralar sentyabrning oxiri – erkaklari oktyabr oyining boshlarigacha (7.10.2020) uchraydi. Bu mintaqada *A. craccivora* shirasi 9-10 avlod hosil qiladi.

Janubiy Farg'ona xududining yuqori tog' mintaqasida qora yo'ng'ichqa shirasi asoschilarning lichinkalari yovvoyi yo'ng'ichqada (*Medicago sp.*) mayning oxiri- iyunning birinchi o'n kunligida (30.05-8.06) tuxumlardan chiqib boshlaydi. Ular iyun oyining oxiri va iyulning boshlarida (27.06-4.07.2021) yetuk asoschilarga aylanadi. Yetuk qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochi shiralar iyulning uchinchi o'n kunligida (24.07) paydo bo'ladi. Qanotli tirik tug'uvchi shiralar oz miqdorda avgust oyida (16.08) uchraydi. Amfigon avlod avgustning oxiri – sentyabrning boshlarida (29.08-7.09) rivojlanadi. Tuxum qo'yuvchi urg'ochi va erkak shiralar bu mintaqada sentyabr oyining oxirigacha (26.09-27.09) kuzatiladi. Yuqori tog' mintaqasida *Aphis craccivora* shirasi iqlim sharoitlariga muvofiq 5-6 avlod beradi [7].

Qora yo'ng'ichqa shirasi past tekisliklarda ozuqa o'simligining (*Medicago sativa*) poyasida katta koloniyalar xosil qiladi. Ularda 300-400 tagacha individlar bo'ladi (29.04.2021, Farg'ona). Shiralarning rangi qora, tanasi tiniq yaltiroq. Qishloq xo'jalik ekinlarida paxtaga sezilarli zarar yetkazadi. Tog' oldi mintaqasida *A. craccivora* ning koloniyalari ozuqa o'simligi (*Medicago sativa*)da yirik-yirik to'plamlar shaklida namayon bo'ladi. Ulardagi shiralarning miqdori 150-300 tagacha yetadi. Yetuk shiralarning rangi to'q qo'ng'ir, qoramtir, yaltiroq. Lichinkalari – qo'ng'ir och qora, kulrang g'uborli.

O'rta tog' mintaqasida qora yo'ng'ichqa shirasi yo'ng'ichqaning (*Medicago sativa*) uchki qismida – poyasida, barglar bandida o'rtacha kattalikdagi koloniyalarni hosil qiladi. Ularda 40-80 tagacha individlar bo'ladi. Yetuk shiralarning rangi qora, yarqiroq; lichinkalarning rangi qo'ng'ir, qora qo'ng'ir, kulrang, g'uborli.

Yuqori tog' mintaqasida *Aphis craccivora* yovvoyi yo'ng'ichqaning (*Medicago sp.*) uchki qismidagi barg va gul bandlarida kichik koloniyalarni tashkil qiladi. Ularda shiralar 7-8 tadan joylashgan; ba'zan ular tarqoq holatda, yakka-yakka bo'lib oziqlanadi. Yetuk morfalarining rangi qora, lichinkalarning rangi to'q yashil, qo'ng'ir qora qo'ng'ir. Past tekisliklardan yuqori mintaqalarga ko'tarilgan sari qora yo'ng'ichqa shirasi tanasining va ayrim qismlarining kattalashishi kuzatiladi. Masalan, tana uzunligi past tekisliklarda 2.01 mm, tog' oldi mintaqasida – 2.07 mm, o'rta tog' mintaqasida – 2.14 mm, yuqori tog' mintaqasida – 2.23 mm, mo'ylab pasttekisliklarda -1.22 mm, tog' oldi mintaqasida -1.28 mm, o'rta tog' mintaqasida – 1.33 mm, yuqori tog' mintaqasida – 1.42 mm ni tashkil etadi. Boldirlar va sonlar ham uzoqlashib boradi. Xartumchani 4- bo'g'imi, orqa oyoqning 2- bo'g'imi, panja uzunligi hamma mintaqalarda deyarli o'zgarishsiz saqlanadi [4].

Xulosa. Pastdan yuqoriga ko'tarilgan sari shira turlarining biologik va ekologik xususiyatlar o'zgarib boradi.

Shiralarning biologiyasidagi o'zgarishlar rivojlanish sikli muddatlarini siljishi bilan bog'liq. Past tekisliklar tog' oldi, o'rta tog' va yuqori tog' mintaqalari bilan almashgan sari shira asoschilarining lichinkalarini qishlagan tuxumlardan chiqishi kechikadi, ularning rivojlanish muddatlari cho'ziladi, asoschilar kech yetiladi; asoschilar tuqqan lichinkalar sekinroq rivojlanadi. Qanotsiz va qanotli tirik tug'uvchi urg'ochilarning yetilishi uchun ko'proq vaqt sarflanadi. Ularning

avlodlari kamayadi. Amfigon avlod erta paydo bo'ladi: tuxum qo'yuvchi urg'ochi va erkak shiralar kuzning sovuq kunlari boshlanishigacha shiralarning xayotiy siklini yakunlaydi [6].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Мухамедиев А. А. Ахмедов, М. Х. Жимолостные тли Средней Азии. 1982- Ташкент, :фан.-115с.
2. Ахмедов М. Х. Тли – афидиды (Homoptera, Aphidinae, Aphididae) аидно-горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия). Автореф дисс.. докт. Биол. Наук, 1995. Ташкент – 43с.
3. Мухаммадиев А. А., Сиддикова Х. Фаргона водийси жанубида шираларнинг вертикал минтакалар буйлаб таркалиши хакида. // “Фаргона водийсининг усимлик, хайвонот дунёсидан ва улардан оқилона фойдаланиш муаммолари”. Регионал анжуман материаллари. – 1999. Андижон. – 20-21 б.
4. Юлдашева Ш. "Влияние почвенно-климатических условий на биологию и распределение ореховых вредителей." *Актуальные проблемы энтомологии: Материалы научно-практической конференции. Фергана.* 2010.
5. Yuldasheva S. K. Characteristics of vertical regional distribution of sap in nature //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. - 2020.-Т. 10. - № 11. - С. 2135-2139.
6. Yuldasheva S. Q. Characteristics of distribution of aphid craccivora aphid in the vertical regions of southern Fergana //Theoretical & Applied Science. - 2020. - No. 5.-С. 852-854.
7. Yuldasheva S. Q. The development cycles of nut aphid generation upper leaves in the central and mountain surrounding plains of Fergana valley //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 11. – №. 3. – С. 1582-1586.
8. Kobiljonovna Y. S. et al. Little characteristics of bees distributed in the conditions of the Fergana valley //Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 02. – С. 41-48.

УЎК 633.88:581.1 (19)

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА САНО ТУРЛАРИНИНГ (*CASSIA ACUTIFOLIA DEL. VA CASSIA ANGUSTIFOLIA VAHL.*) УНУВЧАНЛИГИ ВА ЎСИШ ЭНАРГИЯСИ

Б.С.Авутхонов, PhD, доц., Самарқанд давлат университети, Самарқанд

У.К.Абдурахимов, PhD, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Н.У. Хамраев, PhD, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Б.Х. Палвонов, таянч докторант, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Д.Б. Ваисова, магистрант, Урганч давлат университети, Урганч

Аннотация. Ушбу мақолада сано (ўткир баргли сано – *Cassia acutifolia Del.* ва тор баргли сано – *Cassia angustifolia Vahl.*) турларининг унувчанлиги ва ўсиш энергияси бўйича ўтказилган илмий тадқиқот натижалари бўйича маълумотлар келтирилган. Ўтказилган лаборатория тажрибалари асосида сано турларини Хоразм вилоятининг ўртача шўрланган тупроқлари шароитида экиш ва кенг майдонларда етиштириш тавсия қилинган.

Калит сўзлар: доривор ўсимликлар, сано турлари, уруғ сифати, унувчанлик, ўсиш энергияси, тупроқ-иқлим шароити.

Аннотация. В данной статье представлены результаты научных исследований о всхожести и энергия прорастания семян видов кассии Александрийской (кассия остролистная – *Cassia acutifolia Del.* ва кассия узколистная – *Cassia angustifolia Vahl.*). На основании проведенных лабораторных опытов рекомендовано возделывать видов кассии александрийской на больших площадях в условиях среднесоленых почв Хорезмской области.

Ключевые слова: лекарственные растения, виды кассии, качество семян, всхожесть, энергия прорастания, почвенно-климатические условия.

Abstract. This article presents the results of scientific research on the germination and germination energy of seeds of species of Cassia Alexandria (*Cassia acutifolia Del.* and *Cassia angustifolia Vahl.*). Based on the conducted laboratory experiments, it is recommended to cultivate species of cassia of Alexandria on large areas in conditions of moderately saline soils of the Khorezm region.

Keywords. Medicinal plants, *Cassia acutifolia Del.*, *Cassia angustifolia Vahl.*, seed quality, germination, germination energy, soil and climatic conditions.

Муаммонинг долзарблиги. Дунё иқтисодиётида, хусусан Ўзбекистонда ҳам табиий шароитларда ўсган доривор ўсимликлардан олинадиган дори воситаларига талаб кунган кунга ошиб бормоқда. Шу боисдан ҳам табиий ва ёввойи шароитларда ўсадиган доривор

ўсимликларни қишлоқ хўжалигида маданий ўсимликлар қаторига киритиш орқали уларнинг хом ашё базасини кенгайтириш муҳим долзарб масалалардан биридир [1].

Маълумки, доривор ўсимликларни қишлоқ хўжалигида маданий ўсимликлар қаторига киритиш – ўсимликларнинг табиий генетик ресурсларини муҳофаза қилиш ва сақлаб қолиш, шунингдек, ёввойи ҳолда ўсадиган доривор ўсимликлар билан қиёслаганда юқори ва сифатли ҳосил олиш ва хом ашё заҳирасини тайёрлаш тушунилади. Лекин айрим доривор ўсимликларнинг экин майдонларини кенгайтириш ва етиштириш жараёнида бир қатор қийинчиликларга, жумладан, доривор ўсимликлар ҳосилининг пастлиги сабабли уруғларининг етишмаслиги, доривор ўсимлик биологик хусусиятларининг чекланганлиги, гуллаш, ҳосил тугуш ва пишиб етилиш даврининг чўзилувчанлиги каби муаммоларга дуч келинади. Ана шундай доривор ўсимлик турларининг бирламчи уруғлик тизимини такомиллаштириш ва кўпайтириш долзарб масаладир [2].

Янги Ўзбекистоннинг 2022–2026 йилларга мўлжалланган “Тараққиёт стратегияси” лойиҳасида [3] мамлакат фармацевтика саноатини турғун ва барқарор хом ашё базаси билан таъминлаш ва шу асосда экологик тоза дори воситаларини ишлаб чиқишнинг асосий йўлларида бири бу – табиий ва ёввойи шароитларда ўсадиган доривор ўсимликларни қишлоқ хўжалигида маданий ўсимликлар қаторига киритиш деб кўрсатилган

Ҳозирги кунда экологик тоза табиий хом ашёдан тайёрланган дори воситаларига кундан кунга талаб ортиб бормоқда. Бу ҳолда доривор ўсимлик ресурсларини назоратга олмасдан фойдаланиш оқибатида айрим доривор ўсимлик турларининг йўқолиб кетиш ҳавфи ортади. Шунинг учун ҳам доривор ўсимликлар табиий заҳираларини муҳофаза қилиш ва сақлаш, улардан оқилона фойдаланиш, табиий дори воситаларини олиш учун доривор ўсимликларнинг хом ашё базасини мустаҳкамлаш ва кенгайтириш мақсадида қишлоқ хўжалигига доривор ўсимликлар турларини киритиш мақсадга мувофиқдир. Бундай ҳолатда нафақат фармацевтика саноати учун доривор ўсимликлардан катта миқдордаги фитомасса олиш, балки, табиий ҳолда ўсадиган доривор ўсимлик турларини қайта ишлаш механизмининг такомиллаштириш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий қилиш имконияти яратилади. Бундан ташқари, катта майдонларда, яъни, плантацияларда етиштирилган доривор ўсимликлар табиий ҳолда ўсадиган доривор ўсимликлардан бир қатор устунлик ва афзалликларга эга [4].

Доривор ўсимликлардан юқори ва сифатли хом ашё ҳосилини олиш учун авваламбор, мазкур ўсимликнинг етиштириш қонуниятларини, яъни экиш усуллари, экиш муддатлари, тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиқиб минерал ўғитлар меъёри ва муддатларини тўғри белгилаш каби агротехник ва биологик хусусиятларини чуқур ўрганиш орқали етиштиришнинг замонавий агротехнологияларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш зарур.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудининг флораси халқ хўжалиги учун муҳим бўлган қимматли ўсимлик турларига бой. Бу ўсимликларнинг ичида тиббиёт соҳасида ишлатиладиган сано турлари (ўткир баргли сано – *Cassia acutifolia* Del. ва тор баргли сано – *Cassia angustifolia* Vahl.) каби доривор ўсимлиги ҳам бор. Шунинг ҳам таъкидлаш керак-ки, сано турлари агрономик, биологик, физиологик ва биокимёвий нуқтаи назардан яқин вақтгача етарли даражада ўрганилмаган эди.

Сано турлари ва ботаник тавсифи. Ўткир (найза) барг сано – *Cassia acutifolia* Del. ва тор барг сано – *Cassia angustifolia* Vahl.; цезалпиниядошлар – Caesalpiniaceae оиласига киради.

Ҳар иккала сано ўсимлиги бўйи 1 м га етадиган ярим бута. Пояси шохланган, пастки қисмидаги шохлари ерда судралиб ўсади. Барги жуфт патли мураккаб, 4–8 та жуфт баргчалардан ташкил топган бўлиб, пояда банди билан кетма-кет ўрнашган. Гуллари шингилга тўпланган. Гули қийшиқ, косачабарги 5 та, асос қисми бирлашган, тожбарги 5 та, бирлашган, сариқ, оталиги 10 та, ҳаммаси эркин ҳолда, оналик тугуни бир хонали, юқорига жойлашган. Меваси – ясси, япалоқ тухумсимон, баъзан бир оз қайрилган, яшил-жигарранг ва кўп уруғли дуккак. Уруғи сариқ ёки яшилроқ, деярли тўртбурчаксимон, тўрсимон бурушган, узунлиги 6–7 мм. Июн ойининг охиридан бошлаб, кузгача гуллайди. Меваси сентябрдан бошлаб етилади [5].

Сано ўсимлиги ёввойи ҳолда Африканинг чўл ва ярим чўл вилоятларида (Судан, Нубия ва Қизил денгиз бўйида) ҳамда Арабистоннинг жанубида учрайди. Бир йиллик ўсимлик сифатида Марказий Осиё ва Кавказда ўстирилади. *Cassia acutifolia* Del. Искандария (Миср) порти орқали чет элга чиқарилгани учун у яна Африка, Миср ёки Искандария саноси деб ҳам юритилади. *Cassia anugutifolia* Vahl. Ҳиндистонда ўстирилгани учун Ҳиндистон саноси деб аталади.

Санонинг яна бир тури – тўмтоқ баргли сано (Италия саноси) – *Cassia obovata* Collad. ҳам бор. Бу сано ҳам Африканинг марказий қисмидан келиб чиққан бўлиб, баргачасининг шакли билан (баргчаси тўмтоқ, тескари тухумсимон) бошқа турларидан фарқ қилади. Бу ўсимликнинг барги таркибида таъсир этувчи модда – антрацен унумлари кам бўлади [6].

Тадқиқот мақсади ва услублари. Шулардан келиб чиқиб, биз ўз илмий тадқиқотларимизда Хоразм вилояти тупроқ-иклим шароитида сано (ўткир баргли сано – *Cassia acutifolia* Del. ва тор баргли сано – *Cassia angustifolia* Vahl.) турлари уруғларнинг ювенил даврида унувчанлиги, ўсиш энергияси ўзгаришларини тадқиқ қилдик. Мазкур доривор ўсимлик жаҳоннинг бошқа ҳудудларида ўрганилган бўлишига қарамай, Ўзбекистон, хусусан Хоразм вилояти шароитида биологик хусиятлари тўғрисидаги маълумотлар умуман йўқ. Илмий Хоразм Маъмун академиясининг “Доривор ўсимликлар” лабораториясида ўтказилди. Лаборатория тажрибалари, биометрик ўлчовлари ўсимликларнинг намуналарини олиш ва таҳлил қилиш, доривор ўсимликлар билан тадқиқотлар ўтказиш методлари (ВИЛАР, 2000) асосида амалга оширилди [7]. Жумладан, уруғларни экиш сифатлари (униб чиқиш энергияси ва униб чиқиши) амалдаги ГОСТ 34221-2017 га мувофиқ аниқланди [8]. Лаборатория тажрибаларида уруғларнинг унувчанлиги С.С. Лишук услуги бўйича ўтказилди [9]. Унувчанликни таҳлил қилиш ҳар бирида 100 уруғ бўлган 3-такрорланишда ўтказилди [10]. Олинган маълумотларга статистик ишлов бериш дисперсион ва корреляцион-регрессион таҳлиллар ВИЛАР (2007) тавсиялари асосида ўтказилди [11].

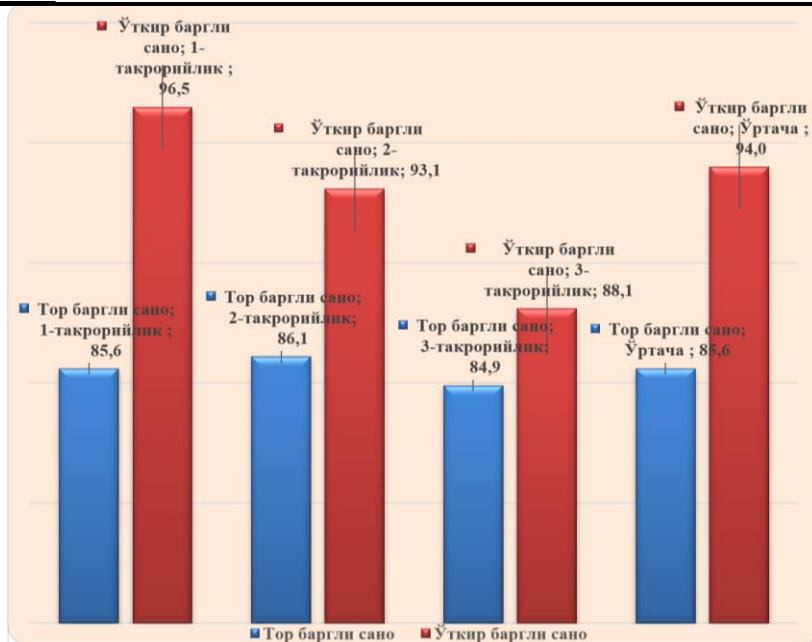
Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Маълумки, уруғларнинг экишга яроқлилигини аниқлашга имкон берувчи асосий кўрсаткичлар бу – униб чиқиш ва ўсиш энергияси ҳисобланади. Уруғлик сифати эса уруғларнинг экишга яроқлилигини тавсифловчи белгилар ва хусусиятлар мажмуасини ташкил қилади [12].

Сифатли уруғлик материали асосан ўсимликнинг дала шароитида унувчанлигини, ниҳолларнинг ўсиш тезлигини, ўсимликнинг чидамлилигини ва охир оқибат кўчат қалинлигини белгилаб беради. Бундан ташқари, қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда ўтказиладиган турли агротехник тадбирларнинг самарадорлиги ҳам кўп жиҳатдан экиладиган уруғнинг сифатига боғлиқ [13].

Тажрибаларимизда сано турлари уруғларининг унувчанлиги ўртача 3 та такрорийлик таҳлили натижасида тор баргли санонинг унувчанлиги 84,2-87,3 % оралиғида кузатилиб, ўртача 85,6% ни ташкил қилган бўлса, ушбу кўрсаткич ўткир баргли санода 89,8-96,9% оралиғида бўлиб, ўртача 94,0% эканлиги аниқланди (1-диаграмма)

Тор баргли сано уруғларнинг ўсиш энергияси 87,4-90,7% оралиқда кузатилиб, ўртача 88,8% ни ташкил қилган қилди. Ўткир баргли санонинг ўсиш энергияси эса ўртача 91,4-94,3% оралиқда тебраниб, ўртача 92,7% эканлиги кузатилди (2-диаграмма).

Хулоса ва тавсиялар. Ўтказилган тадқиқотлардан шу нарса маълум бўлди-ки, сано турларидан ўткир баргли сано – *Cassia acutifolia* Del. тор баргли саного (*Cassia angustifolia* Vahl.) қараганда ўзининг унувчанлиги ва ўсиш энергияси кўрсаткичлари юқори эканлиги аниқланди.



1 - диаграмма. Сано турларининг унвчанлиги, %

Олиб борилган илмий тадқиқот ва лаборатория тажрибалари натижаларига кўра, республикамиздаги доривор ўсимликларга ихтисослашган кластерларга фармацевтика саноати учун хом ашё тайёрлаш мақсадида сано турларидан ўткир баргли сано *Cassia acutifolia* Del.) ва тор баргли сано (*Cassia angustifolia* Vahl.) ўсимликларини Хоразм вилоятининг ўртача шўрланган тупроқлари шароитида экиш ва кенг майдонларда етиштириш тавсия қилинади.

2 - диаграмма. Сано турларининг ўсиш энергияси, %
ФЙДАЛНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙЎАТИ:

1. Umorbek K. Abdurakhimov, Rustam M. Usmanov, Nurbek U. Khamraev, Fatima R. Nurmetova, Yulduzxon A. Matyakubova, Anarjan A. Matkarimova Biochemical characteristics of Saint Mary's Thistle varieties – *Silybummarianum* (L.) Gaertn. under soil-climate conditions of the Khorezm region // American Journal of Plant Sciences, 2020, Vol. 11. – P. 987-993.
2. Аленин П.Г., Кшникаткина А.Н. Продукционный потенциал зерновых, зернобобовых, кормовых и лекарственных культур и совершенствование технологии их возделывания в лесостепи Среднего Поволжья: монография // – Пенза, 2012. – С. 265.
3. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года “О стратегии развития нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы” // <https://lex.uz/docs/5841077>
4. Джашеев А.М.С., Джашеева З.А.М., Акбаева Ф.А., Токова Ф.М. Опыт возделывания расторопши пятнистой (*Silybummarianum* (L.) в условиях предгорной зоны Северного Кавказа // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 7. – С. 7-13.
5. Самылина, И.А. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие: в 2-х томах, / И.А. Самылина, О.Г. Аносова. - М.: Издательская группа «ГЕОТАР- Медиа», 2007. - Том 2. - 384 с
6. Холматов Х.Х., Ахмедов У.А. Фармакогнозия – 1 қисм. Тошкент: Фан, 2007. – 408 б.

7. Львов Н.А., Яковлева С.Л. Исследование семян лекарственных и душистых растений // Тр. по прикладной ботанике, селекции и генетике. М.: ВИЛАР, 2000. – XXIII; - Вып.1. - С. 61-75.
8. ГОСТ 34221-2017 – Доривор ва хушбўй ўсимликлар уруғлари. Навлар ва уруғ сифати. Унвчанликни аниқлаш услублари. 2017. – С. 7-36.
9. Гриценко В.В., Колошина З.М. Семеноведение полевых культур /– М.: Колос, 1984. – 244 с.
10. Лишук С.С. Методика определения массы семян // Бот. журн. 1991. Т. 76, № 11. С. 1623–1624
11. Мельникова Т.М. Некоторые вопросы семеноведения лекарственных культур // Сб. науч. тр. / ВИЛАР. - М., 2007. - Ч. 1. - С. 122-134.
12. Исмагилов Р.Р., Нехороших М.С. Качества семян озимой ржи в зависимости от места их формирования в колосе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С.-47.
13. Кшникаткина А.Н. Воронова И.А. Биоэнергетическая эффективность применения средств химизации и регуляторов роста в технологии возделывания рапсов пшеницы // журнал НИВА ПОВОЛЖЬЯ. – 2016. – № 4(41). – С. 30-35.

УЎК 58.002

**ИЛДИЗМЕВАЛИ САБЗАВОТЛАРНИНГ (САБЗИ, ТУРП, ШОЛҒОМ, РЕДИСКА)
АҲАМИЯТИ, УЛАРНИНГ ЗАМБУРУҒЛАР ҚЎЗҒАТАДИГАН АСОСИЙ
КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРНИ ХИСОБГА ОЛИШ УСУЛЛАРИ
М.М.Акбаров, ўқитувчи, Тошкент Давлат Аграр Университети, Тошкент
Н.Т.Хакимова, ўқитувчи, Тошкент Давлат Аграр Университети, Тошкент**

Аннотация. Мақолада сабзавот илдиз экинларининг аҳамияти, уларда учрайдиган замбуруғли касалликлари ва уларни қандай ҳисобга олиш ҳақида маълумот берилган. Бу маълумотлар илдиз экинларини касалликлардан асраш ва улардан сифатли ҳосил олишда муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: сабзавот, илдиз экинлар, замбуруғли касаллик

Аннотация. В статье приведены сведения о значении овощных корнеплодов, обнаруженных в них грибковых заболеваниях и способах их учета. Эти данные важны для защиты корнеплодов от болезней и получения с них качественного урожая.

Ключевые слова: овощи, корнеплоды, грибковое заболевание.

Abstract. The article provides information about the importance of vegetable root crops, fungal diseases found in them and how to account for them. These data are important in protecting root crops from diseases and obtaining a quality crop from them.

Key words: vegetables, root crops, fungal disease

Сабзавот экинлари маҳсулотлари инсон ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлиб, озиқ-овқат рационалида муҳим ўрин тутди. Сабзавотлар инсон учун озиқ-овқат бўлибгина қолмай киши организмни турли хилдаги витаминлар, карбон сувлар, минерал тузлар ва бошқа биологик фаол моддалар билан таъминлайдиган қўшимча манба ҳисобланади. Бундан ташқари сабзавотлар шифобахшлик хусусиятларига ҳам эга бўлиб, турли хасталикларни олдини олишга имкон беради. Шу билан бирга кўп ҳолларда экин ўсув даврида ва кейинчалик ҳосилни омборхоналарда сақлаш пайтида, ҳар хил касалликлар таъсирида, ҳосилнинг анча қисми нобуд бўлади ва сифати кескин пасаяди. Ҳимоя чоралари ва бошқа тадбирларни мунтазам қўлламаслик натижасида касалликлар, айниқса шахсий томорқаларда, кўп учрайди ва катта зарар келтиради. Шунинг учун Ўзбекистон сабзавотчилари олдида турган асосий вазифалардан бири республикамиз аҳолисини сабзавот маҳсулотларига бўлган талабини йил давомида қондиришдир.

САБЗИ (*Daucus*) — соябонгулдошлар оиласига мансуб икки, қисман бир йиллик ўтсимон ўсимликлар туркуми, сабзавот экини. Сабзининг 60 дан ортиқ тури бор. Бир тури (*Daucus carota*) — маданий сабзи. экилади. Бу тур Ғарб (Ўрта Ер денгизи ҳавзасидан келиб чиққан 4 тур-хил — каротинли, сарик, оқ, бинафшаранг сабзилар) ва Осиё (Афғонистон ва унга яқин ҳудудлардан келиб чиққан 6 тур-хил — сарик, бинафшаранг, кизил, тўқ бинафшаранг, пушти, оқ сабзилар) кенжа турига бўлинади.

РЕДИСКА – илк баҳорий озуқабоп ўсимлик. Озиқ-овқат сифатида унинг илдизи ишлатилади. Ҳозирда редискани қиш ва кузда ҳам дўкандан топиш мумкин. Редиска қачон кавлаб олинганига, қандай суғорилганига кўра таъми ва шифобахшлиги турлича бўлади. Ёш, майдарок редиска ширин, сувли, тупроқда кўп туриб қолгани курук, сувсиз ўсгани ичи ғовак ва ачимтир бўлиши мумкин.

ТУРП (*Raphanus sativus* L.) — қарамдошлар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик. 5 минг йил муқаддам Қадимги Миср, Юнонистон ва Римда экилган. Ҳозирги пайтда дунёдаги деярли барча мамлакатларида экилади. Турп факат очик ерда етиштирилади

ШОЛҒОМ инсон саломатлиги учун жуда фойдали сабзавотдир. Буюк табиб Абу Али ибн Сино шолғомдан томоқ оғриғи, нафас йўлидаги шомоллаш ва пешоб йўлидаги муаммоларни бартараф этишда фойдаланган. Бу илдиз мевали сабзавот яра ва жароҳатларни тез битирувчи, пешоб ҳайдовчи, шомоллашни олувчи, антисептик ва оғриқ қолдирувчи хусусиятга эга. Шифобахшлигини билгач, инсоният шолғомни маданийлаштирган ва уни парлаб, димлаб, ковуриб, қайнатиб ва ниҳоят, шундай ҳолатда салатларга солиб, ёғ билан, квас билан истеъмол қилишга одатланган.

Касалликлари. Ун шудринг. барг, барг банди, поя ва тўпгулларда оқ ғубор кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик ғуборда қора нукталар – мева таналари ҳосил бўлади. Натижада ўсимликнинг зарарланган қисми қаттиқ бўлиб қолади ва осон уқаланиб кетади. Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysiphe umbelliferarum* халтали замбуруғи. Дастлаб у мицелийда конидиал споралар, кейинчалик эса мева таналари – кигизсимон мицелий юзасига сепилган қора нукталар кўринишидаги клейстотецийлар ҳосил қилади. Конидиялари бир хужайрали, цилиндрсимон, рангсиз, калта конидиябандларда занжир кўринишида жойлашади. Клейстотецийлари думалоқ, диаметри 90-115 мкм, қуриганда пастки томони ботикроқ. Ёр бир клейстотеций жуда кўп оддий калта ўсимта ва 4-8 тадан халтага (50-60х30-40 мкм) эга. Халтада 2 дан 5 тагача чўзинчоқ-эллипссимон халтаспоралар (20-25х11-13 мкм) жойлашади. Замбуруғнинг клейстотецийлари сақланадиган зарарланган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи ҳисобланади.

Қора чириш. Майсаларда қора чириш «қора оёқ» кўринишида пайдо бўлади. Дастлаб илдиз бўғзининг қорайиши, кейинчалик эса барча тўпбарглarning сарғайиши, сўлиши ва қуриши кузатилади. Нам об-ҳавода, айниқса кузда, зарарланган барглари чирийдиган ва кучсиз яшил-жигарранг моғорсимон ғубор билан қопланади. Сақлаш даврида илдизмеваларнинг ёни ёки юқорисида курук ботик доғ ҳосил бўлади, уни кесиб кўрилганда соғлом тўқимадан бурчакли қора ранг билан кескин фарқланувчи зарарланган жой кузатилади. Ушбу касалликни гил (тоза гилли тупроқлар) таъсирида қуйиш билан чалкаштириб юбормаслик лозим. Уруғликларнинг илдизи қора чириш билан зарарланганда поя ва тўпгуллари сўлийдиган, бу эса уруғ ҳосилининг кескин пасайишига олиб келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria radicina* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийсида конидиал споралар ҳосил бўлади. Конидиябандлари кўкимтир, тўқ қўнғир ёки тўқ зайтунранг, мицелий гифасидан жуда кам фарқ қилади. Конидиялари тўқмоқсимон, эллипссимон ёки тескари тухумсимон, дастлаб хира жигарранг, кейинчалик тўқ жигарранг ёки тўқ зайтунранг, 2-8 кўндаланг ва 1-3 бўйлама тўсиқли, ўлчами 32-35х10-22 мкм. Ёр бир конидиябандда бит-тадан ёки бир нечта конидия занжир кўринишида жойлашади. Уларнинг ўсиши учун 28⁰С ҳарорат қулай ҳисобланади.

A. radicina билан зарарланиш одатда ўсимлик тўқималари кучсизланганда, одатда бирмунча юқори ҳароратли серёмғир кузда юзага келади. Сақлашда илдизмевалар шикастланган жойлари орқали, яхши шомоллатилмайдиган шароитда, шунингдек уларни совитилмаган ўра тупроғига жойлаштиришда зарарланади. Зарарланган уруғ, тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Патоген мицелий ва конидия кўринишида қишлайди.

Фомоз ёки қўнғир чириш. Касаллик фақатгина сабзида кузатилади. У биринчи йилги сабзида ёзнинг иккинчи ярмида барг банди ва барг томирларида узунчоқ кулранг-жигарранг

йўлак ёки чўзинчоқ доғ кўринишида пайдо бўлади. Кўпинча доғларда қора пикнидалар ҳосил бўлади. Илдизмеваларда (кўпинча юқориги қисмида) қуруқ қўнғир чириш пайдо бўлади. Илдизмеваларни сақлашда уларнинг зарарланиши ортади. Доғ илдизмева тўқимасига чуқур кира бошайди, уларнинг ичида оқ мицелий, зарарланган жой юзасида эса майда қора пикнидалар гуруҳи ҳосил бўлади. Уруғлик учун зарарланган илдизмевалар экилганда ўсимликнинг яшил массаси тўпгул ҳосил бўлмасидан аввал сўлийти. Кўпинча уруғликларнинг поя ва тўпгулларида маҳаллий зарарла-ниш ҳам кузатилади. Уларда майда пикнидали кулрангқўнғир доғ ҳосил бўлади. Қумлоқ тупроқларда касаллик кучлироқ ривож-ланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaerosidales* тартибига мансуб *Phoma rostrupii* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Баъзан замбуруғ халтали давр ҳосил қилади, бунда у *Leptosphaeria libanotis* Sacc. деб аталади. Замбуруғ пикнидаларда ҳосил бўладиган пикноспоралар билан кўпаяди. Пикнидалари шарсимон, пикноспоралари эса эллипссимон, оч қизил, ўлчами 4-6х1,5-3 мкм, пикнидалардан эшилган ип кўринишида чиқади. Зарарланган ўсимлик қолдиқларида замбуруғ баҳорда перитеций ҳосил қилиши мумкин, унда парафизали халталар шаклланади. Халтаспоралари урчуксимон, кулранг-оқ, учта қўндаланг тўсиқли, ўлчами 25-29х8-10 мкм. Қулай шароитга тушгач, халтаспоралар ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши мумкин. Аксарият ҳолларда замбуруғ мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида қишлайди. Уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар, зарарланган ўсимликларнинг қишлаб чиққан қолдиқлари ва зарарланган уруғ инфекция манбаи ҳисобланади. Касалликнинг етказадиган зарари майсаларнинг ётиб қолиши, уруғ ҳосилдорлиги ва унувчанлигининг пасайиши, шунингдек сақлашда илдизмевалар чиришининг кучайиши билан ифодаланади.

Оқ чириш. Касаллик ҳамма жойда учрайди ва у асосан сақлаш даврида кузатилади. Илдизмеваларда оқ, тигиз, пайрахасимон ғубор ва уларда йирик оқ (пишмаган) ёки қора склероцийлар (диаметри 1-3 см) ҳосил бўлади. Зарарланиш уруғликларда содир бўлса, ўсимликлар сўлийти ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – кўпгина ўсимликларни зарарловчи *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dumont халтали замбуруғи Патоген сақлашда илдизмеваларнинг ялпи хўл чиришини келтириб чиқариши мумкин.

Касалликларини ҳисобга олиш. Илдиз чириш касаллигини ҳисоблаш учун майсалар қийғос униб чиққанда даланинг иккита диагонали бўйича 50 та ўсимлик намунаси йиғилади. Намуналар лопатка билан қовлаб олиниб, соғлам, касалланган ва қуриб қолган гуруҳларига ажратилади. Илдиз мевали сабзавотлар майсаларини илдиз чириш билан касалланишини ҳисоблашда 100 % ли шкаладан фойдаланилади:

0 -касаллик кузатилмайди;

25%-кучсиз касалланиш. Илдизда жигар рангдаги доғлар пайдо бўлган;

50%- ўртача касалланиш. Жигар рангдаги доғлар илдизнинг ярмини эгаллаб, ҳамма юзасини ўраб олган;

75% кучли касалланиш. Илдизнинг ярмидан кўпи касалланиб, тўқ жигар ёки қора ранга кирган;

100%- ўсимлик илдизи, майсаси нобуд бўлиб, қуриб қолган;

Олинган маълумотлар 1- жадвалга умумлаштирилади:

1- жадвал

Илдиз чириш касаллиги билан касалланишини ҳисоблаш

Намуна №	Ўсимлик сони, дона	Касалланган ўсимликларнинг шкала бўйича % даги сони				
1	200					
2	100					
Ўртача	300					

Церкаспориоз касаллигини белгилар ёппасига пайдо бўлгандан кейин даланинг иккита диагонали бўйича 10 қаторнинг 10 жойидан 100 та ўсимликни кўздан кечирилади. Намуналардаги соғлам ва касалланган миқдори 4 баллда ҳисобланади: 0 барглари соғлам; 1 айрим баргларида яқка-яқка жойлашган доғлар; 2 барча барглари касалланган, доғларни санаш

мумкин; 3 барглар ёппасига доғлар билан қопланган, доғларни санаш мумкин эмас; Олинган маълумотлар асосида умумий баллар ҳисобланиб, ўртача балл миқдори ҳисобланади:

0 балл 20	0 -20 =0 балл
1 балл 50	1 -50 = 50 балл
2 балл 20	2 -20 = 40 балл
3 балл 10	3 -10 =30 балл
Жами	120 балл

Касалланишнинг ўртача балли $120:100=1,2$ балл.

Ун-шудринг касаллигининг тарқалишини ҳисоблаш учун барг юзасида ҳосил бўлган унсимон доғлар пайдо бўлгандан бошлаб кузатишлар олиб борилади. Бу доғлар кейинчалик замбуруғ клейстокарпийлар ҳосил қилганда қорамтир рангга киради. Касалликнинг тарқалишини ҳисоблашда қуйидаги 3 балли шкаладан фойдаланилади:

0- ўсимлик соғлам;

0,1- касаллик бошланиш даври: айрим баргларда биттадан доғлар мавжуд;

1-кучсиз касалланиш: касаллик 25 % барг юзасида учрайди;

2-ўртача касалланиш: касаллик 50 % барг юзасида учрайди;

3-кучли касалланиш: касаллик 75 % барг юзасида учрайди;

Касаллик белгилари мавжуд жойлардаги хўжаликларда ўтказилган кузатишлардан 2-жадвал учун қуйидаги маълумотлар олинади:

2- жадвал

Ун-шудрининг билан касалланишини ҳисоблаш

Намуна №	Ўсимликлар сони						
	Соғлом	Касалланган					Жами
		Балл бўйича					
		0	0,1	1	2	3	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Жами							
Баллар сони							

Касалликнинг тарқалишини ҳисоблаш учун белгилар пайдо бўлган кундан бошлаб вегетациянинг охиригача ҳар 10 кунда 20 та ўсимлик намунасини 10 та жойдан олинади ва маълумотлар қуйидаги жадвалга жойлаштирилади. Сабзавотлар баргидаги макроспориоз, кладоспориоз касалликларини ҳисоблашда қуйидаги шкаладан фойдаланилади:

0-доғлар йўқ, ўсимлик касалланмаган;

1-баргнинг 10% юзаси доғлар (50 та) билан қопланган;

2-бир тупдаги баргларнинг 11-25% юзаси доғлар билан қопланган;

3- бир тупдаги баргларнинг 25-50% юзаси доғлар билан қопланган;

4- бир тупдаги баргларнинг 50% дан ортиқ юзаси доғлар билан қопланган;

5-касаллик туфайли барглар тўлиқ қуриб қолган.

Илдиз мевали сабзавот экинларининг баргларида фитофторозни ҳисобга олиш. Касалликни ҳисобга олиш касаллик белгилари ёрқин намаён бўлгандан кейин (гуллагандан кейин) ва илдизмеваларни йиғиштириб олиш даврида ҳисобга олинади. Агар экин майдони 2 га гача бўлса, даланинг диагонали бўйича 100 та ўсимлик 10 та жойдан 10 тадан ўсимликни кузатиб ҳисобга олинади. Агар экин майдони 500 га бўлса 500 та ўсимлик (50x10) кузатилади. Далани кузатишда касалланган туплар сони ҳисоблаб чиқилади ва кўз билан чамалаб қуйидаги шкала асосида касалликнинг тарқалиш тезлиги ҳисобга олинади:

0- фитофтороз кузатилмайди ёки касаллик дастлаб пайдо бўла бошлаган;

- 1- айрим ўсимликлар касалланган;
- 2- кучсиз касалланган (баргнинг 21-40 % касалланган);
- 3- ўртача касалланган (баргнинг 41-60 % касалланган);
- 4- кучли касалланган (баргнинг 61-80 % касалланган);
- 5- бутун дала ёппасига касалланган (баргнинг 81-100 % касалланган);

Ҳар бир баллга мансуб ўсимликлар сони алоҳида ҳисобланиб, ўсимликларнинг касалланиш даражаси аниқланади.

Илдизмеваларни фитотриоз касаллигининг намаён бўлишини ҳосилни йиғиштириб олингандан 2 кун олдин ёки ҳосилни йиғиш даврида ўтказилади. Илдизмеваларни сақлаш даврида сақлашга қўйилгандан кейин 4 ҳафта ўтгач ўтказилади. Далада 10 тадан ўсимликдан 10 та намуна олинади. Ҳар бир намунадан 20 та илдизмева ёки 200 та илдизмева олинади ва тупроқдан ювиб тозалаб касалланган илдизмевалар % билан ҳисобланади.

Омборхоналарда сақланаётган Илдизмеваларнинг 10 т ҳажмдагисининг ҳар бир партиядан 200 та илдизмева 10 та жойдан олинади. Кейинги 10 т га 50 та дан илдизмева қўшилади. Олинган намуналар ювилиб, улардан 100 таси қўндаланг кесилади. Касалланган илдизмевалар намуналари сонига қараб касалланиш % чиқарилади. Бир 1 т гача бўлган илдизмевалардан 100 та илдизмева анализ учун олинади.

Илдизмеваларнинг сақлаш давридаги чиришини ҳисоблаш учун ҳар бир тоннадан 100 тадан намуна олинади. Илдизмевалар тозалаб ювилгандан кейин оғирлиги тортилиб, чириганларидан камайган проценти ҳисобланади. Чириш миқдорини ҳисоблаш учун илдизни чириган қисми қирқиб олиниб оғирлиги ҳисобланади ва чириганлари фойизи чиқарилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Остонақулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.Қ.. Савзавотчилик. Тошкент, 2009 й
2. Хасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинлари касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент. 2011.
3. Хасанов Б.А., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. (Ўқув қўлланма). Тошкент. “Voriz-Nashriyot”. 2009.
4. Шералиев А. Умумий ва қишлоқ хўжалик фитопатологияси. Тошкент, “Талқин” нашриёти, 2004., 264 б.
5. Якубов М.М., Ашуров М., Шамукимова А. Дехқончиликда илмий изланиш асослари услубий қўлланма. ТошДАУ 2001 й.

УЎК 631.4

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИДА ПЕДОГЕН ВА ПЕДОЛИТОГЕН УГЛЕРОДНИНГ ЭКОЛОГИК ЖИҲАТИДАН ТУПРОҚ ҚАТЛАМЛАРИДАГИ ЎЗГАРИШИ

А. Ахатов, доцент, Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари ИТИ, Тошкент.

Р.М. Мадримов, катта илмий ходим, Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари ИТИ, Тошкент

Д. Холиқназаров, кичик илмий ходим, Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари ИТИ, Тошкент

Ш. Б. Раббимқулова, кичик илмий ходим, Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари ИТИ, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада Хоразм вилоятида ўрта қумоқли, ўртача ва кучсиз шўрланган ўтлоқи-воҳа, оғир қумоқли ва қумлоқли, ўртача ва кучсиз шўрланган суғориладиган ўтлоқи ҳамда оғир қумоқли, кучсиз шўрланган суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқларда органик (педоген) ва минерал (педолитоген) углероднинг экологик жиҳатидан тупроқ типи ва қатламларида ўзгариши ва тўпланиши жараёнлари келтирилган.

Калит сўзлар: Хоразм вилояти, суғориладиган, тупроқлар, ўтлоқи-воҳа, ўтлоқи, ботқоқ-ўтлоқи, органик, минерал, углерод.

Аннотация. В данной статье в экологическом аспекте представлены процессы изменения и накопления органического (педогенного) и (минерального) педолитогенного углерода в среднесуглинистых средне- и сильнозасоленных лугово-оазисных,

тяжелосуглинистых и супесчаных средне- и слабозасолённых луговых и тяжелосуглинистых слабозасолённых лугово-болотных почв Хорезмской области.

Ключевые слова: *Хорезмская область, орошаемые, почвы, лугово-оазисные, луговые, органика, минерал, углерод.*

Abstract. *In this article, in the ecological aspect, the processes of change and accumulation of organic (pedogenic) and (mineral) pedolithogenic carbon in medium-loamy medium- and highly saline meadow-oasis, heavy-loamy and sandy loam medium- and slightly saline meadow and heavy-loamy slightly saline meadow-swamp soils of the Khorezm region are presented. Ecological aspects of changes in pedogenic and pedolithogenic carbon in various layers of irrigated soils of the Khorezm region (Khorezm oasis)*

Keywords: *Khorezm region, irrigated, soils, meadow-oasis, meadow, organic matter, mineral, carbon.*

Хоразм вилоятини табиий ва тупроқ – иқлим шароитларини ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқиб, тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларини ўрта тупроқ-географик ҳудудларга яъни, қадимги Сариқамиш ёки Амударё ёйилмаси (дельтаси) ҳудуди, аллювиал ётқизиклардан иборат қадимги Даудан ва Дарёликни эски ўзани, Амударё дарёси водийси ва замонавий аллювиал келтирилмалардан ташкил топган ётқизиклар, тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг ўчламчи давр сочилган (бузилган) маҳсулотларидан жойлашган қадимги қолдиқ баландликлар ва платолар ажратиш мумкин. И.Н. Фелициант (1964), Л.Т.Турсунов (1981) ва В.Е.Сектименко, А.Ж.Исманов (2003) томонидан Хоразм вилояти ҳудуди литологик - геоморфологик тузилишини ҳисобга олган ҳолда, элювиал ва эол ётқизикларидан ташкил топган Тошсоқа платоси ва платосимон Қизилқум ва Унгуз орти Қорақум текисликлари, Амударё ва Даудан дарёлари ўзанлараро (кўл) ётқизиклари, Даудан ўзан ва ўзанбўйи ётқизиклари, Дарёлик кўл, ўзан ва ўзанбўйи ётқизиклари, Амударёнинг ўзан ётқизиклари каби геоморфологик туманларга ажратганлар [1,2].

XXI асрда муҳим долзарб экологик муаммолардан бири бу иқлим ўзгаришидир. Табиий ресурслар чекланганлиги, сайёрамизнинг нозик таъсирчанлиги, биологик ҳилма-хиллик таназзулга учраётганлиги туфайли иқлим ўзгаришига мослашиш масалалари XXI асрнинг асосий хавфига айланаётганлиги аниқ ҳақиқатдир.

Тупроқнинг қаттиқ, суёқ ва газсимон ҳолатлари таркибидан углеродни йўқотилиши ер юзида тупроқ унумдорлигини пасайишига олиб келади. Тупроқдаги органик (гумус-педоген) углероднинг йўқотилиши асосан ердан фойдаланувчилар (антропоген омиллар) таъсирида рўй беради. Тупроқдаги органик углеродни йўқотилиши ҳам иқлим ўзгаришига сабаб бўлади. Тупроқдаги органик углеродни камайиб бориши тупроқ унумдорлиги ва унга боғлиқ бўлган ўсимликлар учун озуқа сифатида азот, фосфор ва калий элементларини, гумин ва фульво кислоталарни, сингдириш сифимни, буферлик хусусиятини, сув-физик хоссаларини пасайишига олиб келади. Натижада, қишлоқ хўжалик экинларидан олинадиган ҳосилдорликни камайишига бевосита таъсир этади [14].

Тупроқ унумдорлигини асосий кўрсаткичи бўлган гумус таркибидаги углеродни педоген деб аташ мумкин [6,7,8]. Чунки, углероднинг шаклланиши, тупроқда гумус ҳосил бўлиш жараёни билан ҳамбарчас боғлиқдир.

Тупроқ таркибидаги мавжуд карбонатларни яъни, карбонатли (педолитоген) углеродни бир неча турларга ажратган ҳолда ўрганиш муҳим аҳамият касб этади. Чунки, маълум даражада карбонат ангидридни ҳосил бўлиш реакцияси ва уни йўқотилиш механизмини атрофлича ўрганиш тупроқшунослик ва экология фанида янги имкониятларни очиб беришга хизмат қилади.

Бўз ва ўтлоқи тупроқлардаги педолитоген углероднинг ўзгариши Ғ. Юлдашев, А. Рахимов, М. Исағалиевлар [3, 15] томонидан ўрганилган. Гумус ҳосил бўлишида бўз ва ўтлоқи тупроқларнинг юқори устки қатламларидан то қуйи қатламлари томон оналик жинснинг роли ортиб бориши шунингдек, органик углерод билан карбонатли углероднинг умумий миқдори деярли бир-бирига яқин ҳолда тебраниб туриши ҳақида ҳулосага келишган.

Ҳозирги даврда тоғли ҳудудларидаги тоғ жигарранг тупроқларида углероднинг турли бирикмалари яъни, педоген, педолитоген, педоилистоген педогидроген, педогазоген шаклларидаги углеродларнинг ўзгариши ва тарқалиши ҳам кенг тадқиқотлар асосида ўрганилди [5].

Тадқиқот олиб борилган Хоразм вилоятида ўрта кумокли, ўртача ва кучсиз шўрланган ўтлоки-воҳа, оғир кумокли ва кумлокли, ўртача ва кучсиз шўрланган суғориладиган ўтлоки ҳамда оғир кумокли, кучсиз шўрланган суғориладиган ботқоқ-ўтлоки тупроқлар тарқалган. Ушбу тупроқларнинг гумус ва карбонатлардаги турли хил мураккаб кимёвий ва биокимёвий жараёнлар таъсирида ҳосил бўладиган карбонатли углерод (педолитоген) ва гумус таркибидаги углерод (педоген) [6], ва унинг миқдорий жиҳатлари ўрганилмаган, шунингдек гумус резервларидан қайси бир турининг камайиши ёки тўпланиш жиҳатлари бўйича ҳам тадқиқот қилинмаган. Чўл минтақаси ҳудудларида ҳароратнинг юқори ва намликни кам бўлиши гумус ҳосил бўлиш жараёни тезлаштиради. Оқибатда дегумификация жараёнига яъни углеродни йўқотилишига олиб келади. Тупроқ таркибида углерод йўқолди, демак, тупроқ унумдорлиги пасаяди ва унинг сув-физик, физик-механик, физик-кимёвий, биологик фаоллиги пасайиб кетади [9,10,11].

Шу боис чўл минтақаси суғориладиган тупроқларида педоген, педолитоген углеродни ва бирикмалар таркибидаги углерод миқдори ва шакллари ўрганиш илимий нуктаи назардан мақсадга мувофиқ деб топдик.

Тадқиқот объекти сифатида Хоразм вилоятида ўрта кумокли, ўртача ва кучсиз шўрланган ўтлоки-воҳа (К-12,15), оғир кумокли ва кумлокли, ўртача ва кучсиз шўрланган суғориладиган ўтлоки (К-1,2) ҳамда оғир кумокли, кучсиз шўрланган суғориладиган ботқоқ-ўтлоки (К-3,14) тупроқлар танланди. Тупроқ кесмаларидан олинган намуналарни лаборатория экспериментал таҳлил усуллари асосида бажарилган. "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах" ТАИТИ [12] қўлланмаси асосида олиб борилди.

Жадвал.1

Хоразм вилояти суғориладиган тупроқларида углероднинг турли бирикмалар таркибида учраши ва тарқалиши.

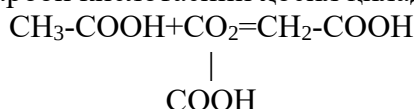
Қатлам чуқурлиг и, см	Гумус, %		СО ₂ карбона т %	Тупроқлардаги углерод микдори ,%			Умумий углероддан, %		Сорға
	Тупро қда	Она жинсда н ўтган		С органик (педоген) %	С карбонат- ли (педоли- тоген) %	С умумий, %	С карбонат (педоли- тоген) %	С орға (педоген) %	Скарбон
К-12, Ўтлоқи- воҳа, ўрта қумоқли, ўртача шўрланган тупроқ									
0-35	1,403	57,52	7,16	0,814	1,955	2,769	29,40	70,60	0,42
35-55	1,086	74,31	6,95	0,630	1,900	2,530	24,90	75,10	0,33
55-75	0,807	100	7,41	0,469	2,023	2,492	18,82	81,18	0,23
К-15, Ўтлоқи- воҳа, ўрта қумоқли, ўртача шўрланган тупроқ									
0-20	1,407	51,46	6,16	0,816	1,682	2,498	32,67	67,33	0,49
20-40	1,084	66,79	6,70	0,629	1,829	2,458	25,59	74,41	0,34
40-70	0,724	100	6,58	0,420	1,796	2,216	18,95	81,05	0,25
К-1, Суғориладиган ўтлоқи, оғир қумоқли, қучсиз шўрланган									
0-20	2,430	21,40	6,66	1,409	1,818	3,227	43,66	56,34	0,77
20-30	1,350	38,52	7,32	0,783	1,998	2,781	28,15	71,85	0,39
30-49	0,820	63,41	6,91	0,476	1,886	2,362	20,15	79,85	0,25
49-76	0,520	100	7,01	0,302	1,914	2,216	13,62	86,38	0,16
К-2 Суғориладиган ўтлоқи, оғир қумоқли, қучсиз шўрланган									
0-30	1,092	28,57	5,94	0,633	1,604	2,237	28,30	71,70	0,39
30-57	0,820	38,05	6,79	0,476	1,854	2,330	20,43	79,57	0,25
57-77	0,468	66,67	6,79	0,271	1,854	2,125	12,75	87,25	0,15
77-90	0,312	100	7,72	0,181	2,108	2,289	7,91	92,07	0,09
К-3, Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи, оғир қумоқли, қучсиз шўрланган									
0-32	2,14	16,87	6,74	1,241	1,840	3,081	59,72	40,28	0,67
32-43	0,936	38,57	6,16	0,542	1,681	2,223	24,38	75,62	0,32
43-51	0,528	68,37	8,95	0,306	2,443	2,749	11,13	88,87	0,13
51-69	0,527	68,50	7,84	0,306	2,140	2,446	12,51	87,49	0,14

69-89	0,361	100	7,03	0,209	1,919	2,128	9,82	90,18	0,11
K-14, Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи, оғир кумоқли, кучсиз шўрланган									
0-20	1,491	24,35	7,74	0,864	2,113	2,970	29,09	70,91	0,41
20-38	1,00	36,30	8,01	0,580	2,186	2,766	20,97	79,03	0,27
38-63	0,891	40,74	8,01	0,470	2,187	2,657	17,69	82,31	0,21
63-80	0,668	54,34	8,10	0,387	2,211	2,598	14,90	85,10	0,18
80-100	0,611	59,	8,15	0,354	2,225	2,579	13,73	86,27	0,16
100-150	0,363	100	7,41	0,211	2,023	2,234	9,44	90,56	0,10

Танланган тупроқларнинг кесма профилидаги гумус миқдори қонуниятга бўйсунган ҳолда юқори қатламдан пастки она жинс томон пасайиб бориши кузатилади. Шунингдек, гумус таркибидаги углерод миқдори ҳам мутаносиб равишда камайиб боради (жадвал.1).

Суғориладиган тупроқлар таркибидаги гумус ва карбонатлардаги углерод миқдори тупроқ-иклим шароитига кўра, ер юзасининг рельефи, ер ости суви сатҳининг чуқур ва яқинроқда жойлашуви, сув режими ва ўсимликлар қопламини ҳолатига боғлиқ равишда гумус ва ҳар қандай углерод бирикмалари бир қатор миқдорий ўзгаришларга учрайди.

Тадқиқот олиб борилган чўл минтақаси суғориладиган тупроқларида карбонатли углерод кесма профилини пастки чуқур қатламларидан ёки она жинсдан қўтарилаётган CO₂ газ миқдорининг камайиб бориши туфайли, ўсимлик илдизлари орқали чиқадиган кислота тупроқдаги CO₂ таъсирида дикарбон кислотасини ҳосил қилади [13]:

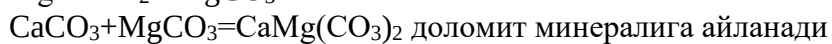
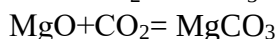
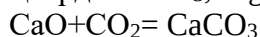


Ҳосил бўлган дикарбон кислота органик кислоталар вакили бўлганлиги учун юқори қатламдан пастки қатлам оналик жинсдан ўтган гумус миқдори кўпроқ, чунки маданий ўсимликлар илдизи максимал 100-150 см чуқур қатламда тарқалишини эътиборга олиш лозим. Органик углерод тупроқ профили бўйича юқоридан пастки қатламга қараб камайиши, аксинча карбонатли углерод пастдан юқори қатламларга қараб камайиб боришини (жадвал.1) маълумотларидан кузатиш мумкин.

Умуман олганда ўтлоқи-воҳа, суғориладиган ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқларда умумий углерод миқдори юқори қатламдан пастки қатламга қараб қонуният асосида камайиб боради. Чунки, суғориш даврининг давомийлиги ва тупроқларни маданийлашганлиги таъсирида содир бўлади, бу суғориладиган тупроқлар учун хос хусусиятдир.

Умумий углеродга нисбатан органик углерод улуши тупроқ профили бўйича карбонатли углерод миқдorigа нисбатан 0,16-2,53 баробар кўп тебраниб туради (жадвал.1). Чўл минтақаси суғориладиган тупроқларида органик углеродни карбонатли углеродга нисбати ҳайдалма қатламларда 0,39-0,77 иборат, бундан умумий углерод таркибидаги органик углеродни устунлик қилишини кузатиш мумкин.

Бунинг асосий сабаби тупроқ таркибидаги гумус миқдори кўпроқ эканлигидан далолат беради. Аксинча пастки қатламларга қараб карбонатли углероднинг нотекис тақсимланиши, тупроқларда CaCO₃, MgCO₃ лар ҳолида чўкмага тушиб қолиши сабаблидир:



Тупроқ гумуси таркибидаги органик углерод (педоген) тупроқ профилининг қатламлари бўйича юқори қатламдан пастга томон камайиб боради. Аммо, карбонатли углерод(педолитоген) миқдори эса, пастки қатламга қараб тўпланиб туриши (жадвал.1)да келтирилган. Чунки карбонатлар пастки механик таркиби оғирроқ бўлган қатламларда аккумуляцияланади. Шу сабабли карбонали углерод (педолитоген) қуйи қатламларда унинг миқдори ортиб бориши кузатилди.

Хоразм вилоятининг ўтлоқи-воҳа, суғориладиган ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқларининг ер ости суви сатҳи яқин жойлашганлиги сабабли пастки қатламдан юқorigа қараб аста – секинлик билан карбонатли углерод (педолитоген)нинг ортиб бориши кузатилади. Бунинг сабаби сифатида, ер ости сувининг HCO₃, CO₂ билан узлуксиз таъминланиб туришини кўрсатиш мумкин. Тупроқларни пастки қатламларида намликнинг кўплигидан карбонатли

бирикмалар галмиролиз реакциясига учраши таъсирида, юқори қатламларга қараб карбонат ангидрид ёки HCO_3 ларни ҳаракатланиши кузатилади. Натижада, тупроқдан CO_2 ҳолатда атмосферага чиқиб кетади. Бу ҳолат эса, тупроқлар таркибидаги педоген ва педолитоген углеродни йўқолишига олиб келади. Бундай ҳолатларнинг кузатилиши тупроқ унумдорлигини пасайишига ва тупроқнинг хосса хусусиятларини кескин ёмонлашувига олиб келади.

Юқоридагилардан Хоразм вилоятида ўрта қумоқли, ўртача ва кучсиз шўрланган ўтлоқи-воҳа (К-12,15), оғир қумоқли ва қумлоқли, ўртача ва кучсиз шўрланган суғориладиган ўтлоқи (К-1,2) ҳамда оғир қумоқли, кучсиз шўрланган суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи (К-3,14) тупроқлари бўйича қуйидагича хулосага келиш мумкин,

Механик таркиби ўрта қумлоқли, кучсиз ва ўртача шўрланган, ўтлоқи-воҳа тупроқларининг (К-12,15) 0-35 (0-20) см ҳайдалма қатламларидаги гумус миқдорини 51,46-57,52% оналик жинсида шаклланган гумусга боғлиқ равишда ҳосил бўлади.

Оғир қумлоқли (К-1) ва қумлоқли (К-2), ўртача шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқлардаги 0-20 см ҳайдалма қатламларида гумус миқдорининг 21,40-28,57% оналик жинсдан ўтишига боғлиқ равишда ҳосил бўлади.

Оғир қумоқли, кучсиз шўрланган суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқнинг (К-3) 0-32 см ҳайдалма қатламида 16,87%, (К-14) 0-20 см ҳайдалма қатламида эса, 24,35% ҳосил бўлган. Бунинг асосий сабабларидан бири (К-3) профилидаги гумус таркибидаги лабил (ҳаракатланадиган) резерв шаклининг кам миқдорда бўлишидир. Шунинг учун ҳам (К-3) ва (К-14) кесмалардаги оналикдан ўтган гумус миқдорида катта фарқ борлиги аниқланди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Турсунов Л.Т. Почвенные условия орошаемых земель западной части Узбекистана. «ФАН», Ташкент, 1981, 224с
2. Хоразм вилояти тупроқлари. Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот давлат институти. Тошкент «ФАН» 2003. Б. 188.
3. Аскарлов Х., Юлдашев Г., (2021). Гумус, органический и минеральный углерод в орошаемых луговых сазовых почвах. Central asian journal of the oretical & applied sciences, 2 (12), 374-379.
4. Ахатов А. Минералогический состав и свойства коллоидной фракции, основных типов почв южной части Узбекистана: Автореф. дисс. ... канд. с-х. наук. – Ташкент, 1985, - 16с.
5. Ахатов А., Жураев Г., Нурматова В. Ўзбекистоннинг тоғ жигарранг тупроқларида углерод бирикмаларининг ҳолати. Ozbekiston Zamini. No 3. 2022. 20-23 с.
6. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР М. Высш. шк., 1988. 324 с.
7. Глазовская М.А. Роль и функции педосферы в геохимических циклах углерода. Почвоведение. 1996, №2. С.174-186.
8. Глазовская М.А. Среднеазиатская ландшафтно-геохимическая арена аккумуляции и транслокации педогенных углеродистых соединений. Почвоведение. 1996, №1 С. 23-33.
9. Кауричев И.С. Почвоведение. М.: «Колос». 1969. 545 с.
10. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е. Почвы Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1975. 224 с.
11. Лобова Е.В. Почвы пустынной зоны СССР. М., Изд-во АН СССР, 1960. 354 с.
12. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах. Ташкент: СоюзНИХИ, 1963. 440 с.
13. Нейланд О.Я. Органическая химия. М.: Высшая школа, 1990. 751 с.
14. Рыжов С.Н., Тошқўзиев М.М. Состав миграционный ряд основных химических элементов типичного серозема. Ташкент.: «Фан», 1976. 86-88 с.
15. Юлдашев Г.Х., Рахимов А.Х. Генетические основы формирования испарительного педогеохимического барьера в центральной фергане // Научное обозрение. Биологические науки. – 2020. – № 3. – С. 78-83

УЎК 595.425

VARROA АВЛОДИ (VARROIDAE: GAMASINA) КАНАЛАРИ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

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

Аннотация. Асаларичиликни интенсификация ривожланишини таъминлаш учун асаларилар оиласининг инвазион ва инфекцион: акарапидоз, варроатоз ва нозептатоз каби

касаликлардан муҳофаза қилиш асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Дунёда кейинги вақтларда бу касаликларни асалари оилаларида аралаш кечиши кузатилмоқда ва асалариларнинг маҳсулдорлигига жуда катта иқтисодий зарар етказмоқда. Ўзбекистонда ҳам бу касаликлар ичида асаларилар ривожланишининг (метаморфозининг) барча стадияларида паразитлик қилувчи *Varroa* гамозоид каналари келтириб чиқарувчи варроатоз касалиги сезиларли даражада учрамоқда. Ўзбекистон шароитида *Varroa* гамозоид каналари биоэкологияси ўрганилмаган. Бу касаликни қўзғатадиган *Varroa* авлоди каналари турлар таркиби, биоэкологияси, тарқалишини ўрганиш уларга қарши кураш, профилактика чора – тадбирларини ишлаб чиқиш бугунги кунда долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

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

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

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

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

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

Асаларичилик - қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлиб, асал етиштириш ва ўсимликларни чанглатиш орқали улар ҳосилдорлигини оширишда муҳим аҳамият касб этади. Асаларичиликни интенсив ривожлантиришини таъминлаш учун асаларилар оиласининг инвазион ва инфекцион касаликлардан жумладан акарапидоз, варроатоз ва нозептатоз каби касаликлардан муҳофаза қилиш асосий муаммолардан бири саналади. Дунёда кейинги вақтларда бу касаликларни асалариларда аралаш кечиши кузатилмоқда ва асалариларнинг маҳсулдорлигига жуда катта иқтисодий зарар етказмоқда. Асаларилар варроатоз касаллигининг қўзғатувчиси *Varroa* гамозоид каналари ҳисобланади ва улар сайёрамизда асал берувчи *Apis mellifera* асалари оилаларининг маҳсулдорлиги камайишининг асосий сабабчисидир. Асаларилар *Varroa* каналари Дунёнинг барча минтақаларида (Австралиядан ташқари) асалариларда тарқалгани ва асаларичилик маҳсулотларига сезиларли даражада зарар етказётгани қайд этилган [1].

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

Дунёда асаларилар *Varroa* каналари XX асрнинг бошларида аниқланган. Лекин улар биологиясини тадқиқ қилиш Европада асалариларда (*Apis mellifera*) кенг тарқалгандан сўнг XX асрнинг иккинчи ярми ўрталарида бошланди. Чунки *Varroa* канасининг ўзга хўжайин ва

янги экологик қўлай шароитга ўтиши, асалариларда хавфли варроатоз касаллигини қўзғаб, асаларичилик ривожланишига жиддий тўсиқ бўла бошлаган эди [4].

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

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

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

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

Тадқиқотчилар Домацкая Т.Ф. (1982), Пилетская У.В. (1987), Смирнов А.М., ва б.к., (2000), Гробов О.Ф., Лихотин А.К. (2003), Гушина Б. А., Зайцев Э.А. (2006) таъкидлашича асаларилар варроатоз касаллигини бошқа юқумли касалликлардан фарқи шуки у асаларилар оиласи (*Apis mellifera*) ривожланишининг барча стадияларида ва йилнинг ҳамма фаслларида учраши билан жуда хавфлидир. Шунингдек Мартин (2002), Venergheldorp et.al., (2008), Conte et.al., (2010), Dahle, (2010), Gusman-Novoa et al., (2010), Клочко ва Луганский (2011) фикрича асалари оилаларининг ёппасига қирилиб кетишига асалариларни варроатоз билан касалланиши ва *V.destruktor* каналари тарқалиши билан боғлиқ кечадиган иккиламчи вирусли инфекциялар асосий омил бўлиб қолмоқда [3].

Рус олимлари Клочко, Воронков (2009) маълумотларида бутун Дунё миқёсида асалариларни Варроа каналари билан зарарланиши билан боғлиқ ҳолда бир нечта вирусли касалликлар: канот деформацияси вируси, аралаш насл вируси (сстамблер вируси) эпизотик жараёнларн мураккаблаштириб, асаларилар нобуд бўлишини 2-3 марта тезлаштиради. Varroa каналари фақатгина вирусларни ташувчиси бўлиб қолмасдан (асалари колониялари ичида ва колониялараро) улар зарарлаши оқибатида заифлашган етук арилар ва личинкаларида

вирусларни ривожланишини янада жадаллашишига ҳам сабаб бўлади. Асалариларда варроатоз интенсивлиги ошиши билан инфекцион касалликлар ривожланиши тезлашади, чунки каналарни тўғридан-тўғри асаларилар гемолимфаси билан озикланиши билан боғлиқ ҳолда арилар организмга иккиламчи инфекциялар ўтиши ҳам бирга боради. Бу Смирнов ва Кудрявков (1977), Гуцева, (1981), Риттер (1990), Гробов ва Гуцева (1991), Brodsgaard et al., (2000), Calderone (1999) тадқиқотларида *Varroa* каналари асалари оилалари наслини 20-30 % гача у ёки бу микроорганизмлар билан ифлосланишига сабаб бўлгани аниқланган [3].

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ўзбекистонда ҳам асалари оилаларида асаларилар ривожланишининг (метаморфозининг) барча босқичларида паразитлик қилувчи *Varroa* гамазоид каналари келтириб чиқарувчи варроатоз касаллиги сезиларли даражада учрамоқда. Ўзбекистон шароитида *Varroa* гамазоид каналари биоэкологияси ўрганилмаган. Варроатоз қўзғатадиган *Varroa* авлоди каналари турлар таркиби, биоэкологияси, тарқалишини ўрганиш иссиқ иқлим шароитида уларга қарши курашнинг инновацион профилактика чора – тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Акимов И.А., Гробов О.Ф., Пилецкая И.В. и др. Пчелиный клещ *Varroa jacobsoni*. Киев: Наукова Думка.

— 1993. - 256 с.

2. Ильясов Р. А., Такахаши Д.И. и др. Характеристика клещей *Varroa underwoodi* (Acari: Varroidae) в популяции *Apis cerana ussuriensis* (Hymenoptera: Apidae) в Приморском крае, Россия. Журнал общей биологии, 2022, том 83, №1, с. 38-50.

3. Котова А. Исследование резистентности клеща *Varroa destructor* к акарицидам и разработка экологически-безопасных средств борьбы с варроатозом пчёл. АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва. 2013. – 16с.

4. Масленникова В. И. Структурные элементы популяции клещей *Varroa jacobsoni* Oudemans, их возрастная репродуктивная активность и механизмы адаптации к изменениям биотических и абиотических факторов в гнезде пчел *Apis mellifera* L. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Москва. 2002. – 36 с.

5. Шишканов Д. В. Влияние акарицидов, применяемых при варроатозе пчел, на биологию и этологию пчелиных маток. АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва. 2008. – 16с.

УЎК:581.8+45:582.71.717

EREMURUS ROBUSTUS REGEL (XANTHORRHOACEAE) ЎСИМЛИГИ БАРГИНИНГ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИ

Г.М.Дусчанова, б.ф.д., Тошкент давлат педагогика университети, Тошкент

Н.А.Собирова, магистр, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

Аннотация. Мазкур мақолада Ўзбекистон қизил китобига киритилган эндем ўсимлиги *Eremurus robustus* тури баргининг анатомик тузилиши ўрганилган бўлиб, диагностик ва мослашган структуралар белгилар аниқланган.

Калит сўзи: морфология, анатомия, барг, эндем, *Eremurus robustus*.

Аннотация. В данной статье изучено анатомическое строение листа *Eremurus robustus* эндемичного растения, занесенного в Красную книгу Узбекистана, определены диагностические и адаптивные структурные признаки.

Ключевые слова: морфология, анатомия, лист, эндем, *Eremurus robustus*.

Abstract. In this article, the anatomical structure of the leaf of *Eremurus robustus*, an endemic plant listed in the Red Book of Uzbekistan, has been studied, diagnostic and adaptive structural features have been determined.

Key words: morphology, anatomy, leaf, endem, *Eremurus robustus*.

Бугунги кунда ўсимликлар дунёсини муҳофаза қилиш, биохилма-хиллик ва экологик барқарорликни таъминлаш ва айниқса, табиий флорадаги қизил китобга киритилган ноёб ва эндем ўсимликларни сақлаб қолиш, улардан стратегик объект сифатида фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Шу жиҳатдан, флоранинг манзарали ноёб ва эндем турларини ўрганиш, интродукция ва иқлимлаштириш ёрдамида ўсимликлар дунёсини бойитиш, ноёб ва йўқолиб бораётган ўсимликлар коллекцияларини яратиш ва амалиётга жорий этиш, истикболларини аниқлаш ҳозирги куннинг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Eremurus туркуми Xanthorrhoeaceae оилага мансуб бўлиб, 50 та турни ўз ичига олади, асосан Марказий ва Ғарбий Осиёларда тарқалган [1, 2, 3, 4]. *Eremurus* M. Bieb. – туркумига мансуб турлар илдизпояли геофит ўсимликлар ҳисобланади. Ўзбекистон флорасида *Eremurus* туркумига мансуб 28 та тур [5] тарқалган бўлиб, шулардан 12 та тур Ўзбекистон Қизил китобига киритилган. Шулардан *Eremurus alberti* Regel, *Eremurus iae* Vved, *Eremurus baissunensis* O. Fedtsch, *Eremurus korovinii* B. Fedtsch, *Eremurus pubescens* Vved, *Eremurus robustus* Regel, *Eremurus nuratavicus* A.P. Khokhr, *Eremurus lactiflorus* O. Fedtsch, *Eremurus luteus* Baker, *Eremurus suworowii* Regel, *Eremurus chloranthus* Popov, *Eremurus aitchisonii* Baker. [6]. Ушбу турнинг кўплаб турлари манзарали, озик-овқат [7] ва таркибида учувчи ва биологик фаол бирикмалар [8] сифатида фойдаланилади. Баъзи турлари турк, эрон ва хитой халқ таъбиотида қўлланилади. *Eremurus chinensis* Fedtsch илдизлари ва *Eremurus anisopterus* (Kar. & Kir.) Regel Хитойда ревматизм ва жисмоний заифликларни даволаш учун ишлатилади [3, 4, 9].

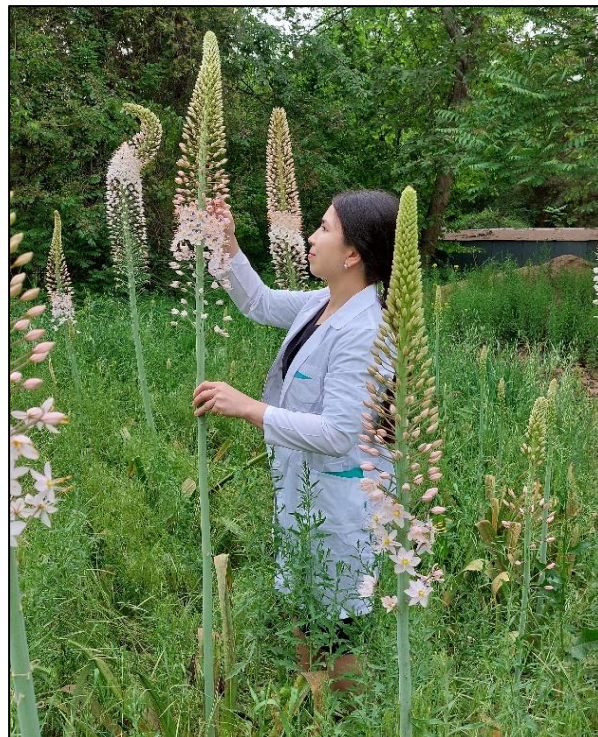
Eremurus robustus ўсимлиги баргининг анатомик тузилиши ўрганилмаган бўлиб, бу эса

тадқиқотларимизнинг долзарблиги ва илмий янгилигини кўрсатади.

Тадқиқот мақсади – *Eremurus robustus* эндем ўсимлиги баргининг анатомик тузилишини ўрганиш асосида диагностик ва адаптив структуравий белгиларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот объекти – *Eremurus robustus* Regel (Норширач ёки Хулка бола) – Мақоми - 3. Тян-Шан ва Помир-Олойдаги ареали ажралган ва қисқариб бораётган эндемик ўсимлик. Қисқача тавсифи. Бўйи 100–250 см га етадиган кўп йиллик йирик ўт. Илдизпояси қисқа, нурсимон жойлашган, бўлаклари урчуксимон ёғочлашган. Барглари кенг қалами, ени 4–8 см, силлик. Шингили тиғиз, кўп гулли, цилиндр шаклда, узунлиги 35–120 см. Гуллар баргчалари учбурчак шаклда. Шингилининг пастки қисмидаги гуллариининг банди гулкўрғонидан 1,5–2 марта узун. Гулкўрғон баргчалари якка томирли, оч пушти рангли. Чангчилари гулкўрғонидан бироз қисқа. Меваси – юмалоқ, силлиқ кўсакка ўхшайди, ени 1,5–2,5 см. Май ва июнь ойларида гуллайди, меваси июль-августойларида етилади. Тарқалиши. Тошкент, Наманган, Жиззах, Самарқанд, Фарғона, Сурхондарё, Қашқадарё вилоятлари: Фарбий Тян-Шань ва Помир-Олойнинг барча тизмалари, Тожикистон, Қозоғистон, Қирғизистонда ҳам учрайди. Ўсиш шароити. Тоғнинг ўрта қисмидаги майда жинс тупроқли ва тошли ёнбағирларда ўсади [6].

Методика. *Eremurus robustus* тури бўйича тадқиқотларимиз 2021-2022 йилларда Тахтакарача перевалида (Шахрисабз) олиб борилди. Тадқиқотларимиз давомида барг морфологик ва анатомик тузилишини ўрганиш учун *Eremurus robustus* ўсимлигининг барглари 70° етил спиртига фиксация қилинди. Баргнинг эпидермаси парадермал ва кўндаланг кесиклар асосида, баргнинг кўндаланг кесиги еса баргнинг ўрта қисмидан ўрганилди. Асосий тўқималар ва хужайраларнинг тузилиши К. Есау [10], Н. С. Киселева [11], эпидерма – Н.А. Анели [12] ларнинг методлари асосида тавсифланди. Қўл ёрдамида тайёрланган препаратлар метилен кўки ёрдамида боёялиб, глицерин-желатин билан қотирилди [13]. Микрофотосуратлар компьютер микрофотонасадкаси, Canon фирмасининг A123 русумли рақамли фотоаппарати ҳамда Motic B1-220A-3 русумли микроскоп ёрдамида тайёрланди.

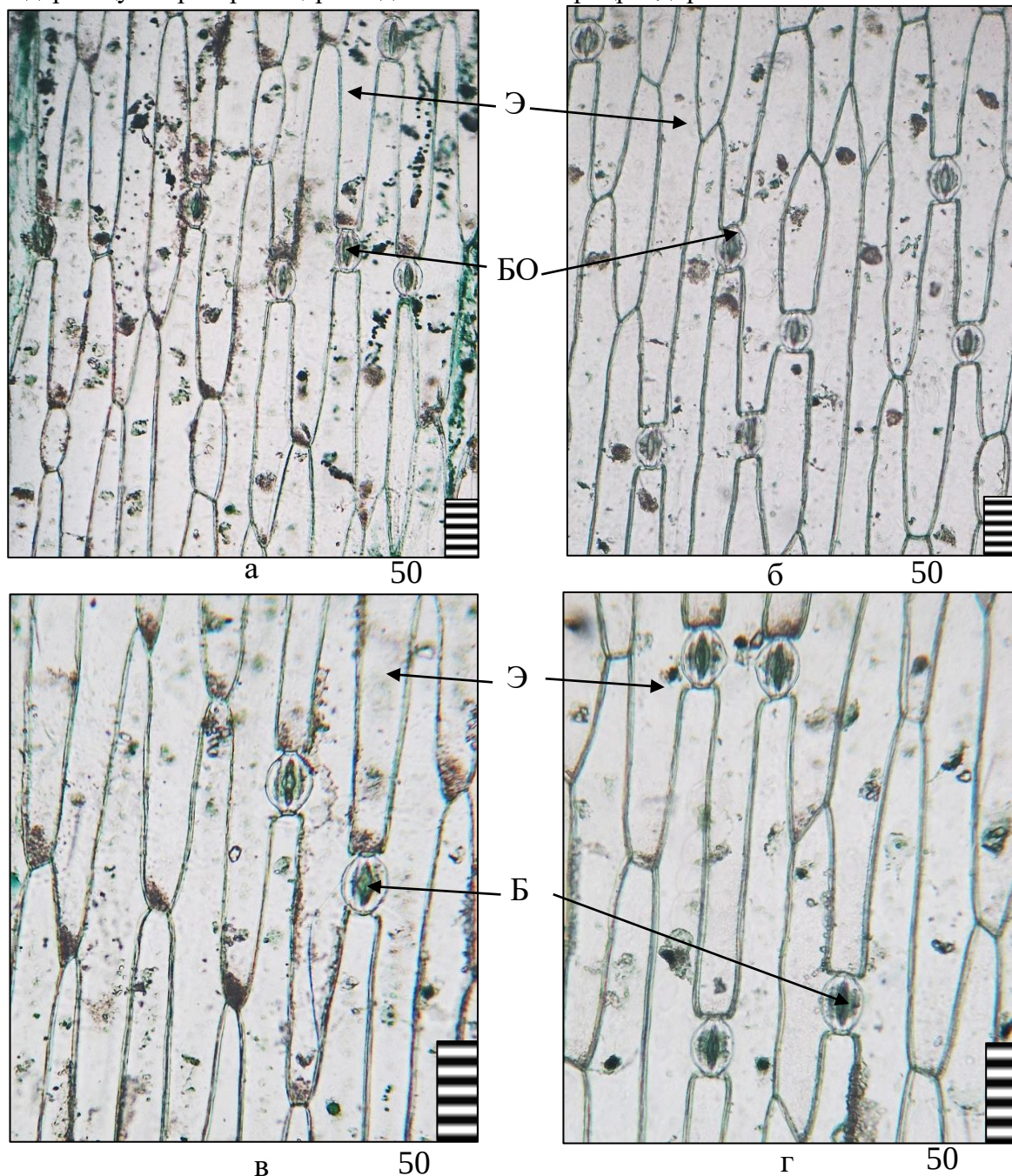


1-расм. *Eremurus robustus* Regel турининг умумий кўриниши.

Eremurus robustus турида 2 хил барглар мавжуд бўлиб, ўрама барглар ва ҳақиқий яшил барглар. Ўрама барглар ўсимликнинг ёш вегетатив даврида ҳосил бўлади. Ўрама барглар

маълум вақтдан кейин қуриб қолади ва юпка пленка ҳосил қилиб, ҳақиқий яшил барглار новини ва гулпоёни ўраб туради.

Eremurus robustus турини гуллаш фазасида ҳақиқий яшил барглар чизиқсимон уч қиррали шаклга эга. *Eremurus robustus* баргининг парадермал кесигида эпидерма хужайраларининг деворлари тўғри чизиқли, проекцияси ромбсимон типиди бўлиб, улар тўғри ва ромбсимон деворли хужайралардан ташкил топган [12]. Устки эпидерма хужайралари остки эпидерма хужайраларидан бир мунча фарқланади. Устки эпидерма хужайралари остки эпидерма хужайраларига қараганда нисбатан йирикрокдир.



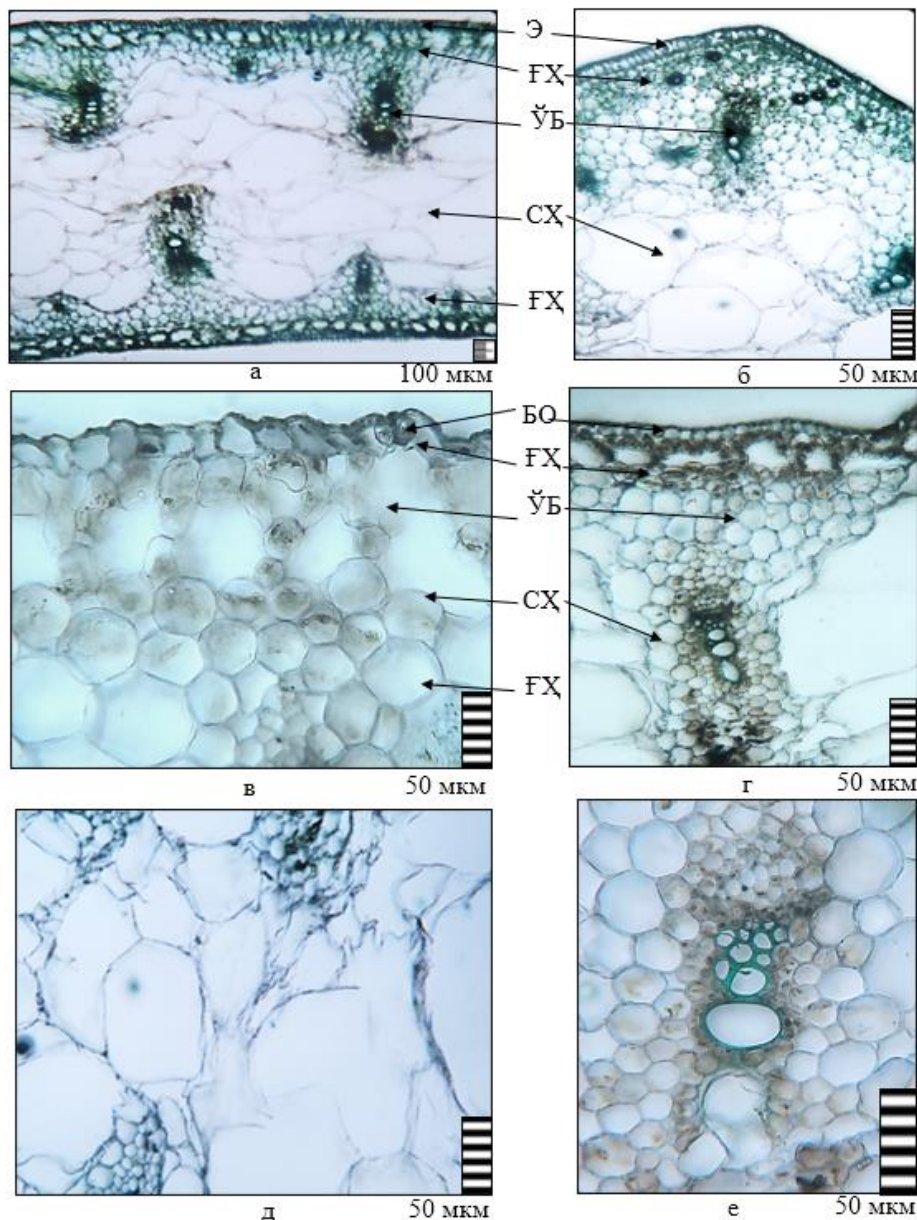
2 – расм. *Eremurus robustus* барг эпидермасининг анатомик тузилиши:

а, в – устки (адаксиал) эпидерма; б-г – остки (абаксиал) эпидерма. Шартли белгилар: БО – барг оғизчалари, Э – эпидерма.

Eremurus robustus барглари амфистоматик тузилишга эга бўлиб, барг оғизчалари барг пластинкасининг адаксиал ва абаксиал эпидерма хужайраларида мавжуд бўлиб, овалсимон шаклга эга. Адаксиал (устки) эпидерма хужайралари абаксиал (остки) эпидерма хужайраларига нисбатан барг оғизчаларининг миқдори кам эканлиги аниқланди. Бу эса ўз навбатида, баргнинг устки қисмидан сувнинг чиқиб кетишини камайтиради. Барг

оғизчаларининг туташувчи хужайралари баргнинг ҳар иккала томонида ҳам деярли бир хил узунликка эгадир. Оғизчалар аномоцит типли бўлиб, эпидермада чуқур жойлашмаган (1-2 – расмлар).

Eremurus robustus барг мезофилли ўрта қисмининг кўндаланг кесиги ғоваксимон типли тузилишга эга бўлиб, ғоваксимон хужайраларнинг баргнинг адаксиал (устки) ва абаксиал (остки) эпидерма хужайраларининг остида жойлашган. Ғоваксимон хужайраларнинг орасида эса сув сақловчи хужайра ва ўтказувчи боғламлар жойлашган. Адаксиал ва абаксиал эпидерма хужайралари бир қатор юмалоқ-овалсимон шаклга эга. Адаксиал ва абаксиал эпидерма хужайралари 6-7 қатор ғоваксимон паренхима хужайраси жойлашган бўлиб, эпидермани остидаги 1 -4 қаторли хлорофилл доначасига эга бўлган ғоваксимон хужайраларнинг орасида бир қатор йирик хужайралараро бўшлиқлар мавжуд. (2-расм).



3-расм. *Eremurus robustus* барг мезофиллининг кўндаланг кесикдаги анатомик тузилиши: а,б – детал барг мезофилли; в – эпидерма, ғоваксимон хужайра; г-эпидерма, ғоваксимон хужайра ва ўтказувчи боғлам; д-сув сақловчи хужайра; е-ўтказувчи боғлам. Шартли белгилар: ГП-ғоваксимон паренхима; УП-устунсимон боғлам, ЎБ-ўтказувчи боғлам, БО-барг оғизчаси, Э-эпидерма.

Барг мезофиллининг марказий қисмини сув сақловчи хужайралар жойлашган бўлиб, ғоваксимон хужайраларнинг орасида жойлашган. Сув сақловчи хужайралар овалсимон-изодермик шаклга эга бўлиб, 7-8 қатордан иборат. Барг мезофиллидаги ўтказувчи боғламлар ёпиқ коллатерал типга эга бўлиб, барг мезофиллининг перифериясида йирик ва майда ўтказувчи боғламлар кетма-кет жойлашган. Ўтказувчи боғламда ксилема (6-7 та протоксилема

ва 2-3 та метоксилама) ва флоэма (элаксимон най ва йўлдош хужайраларидан) элементларидан иборат.

Хулоса қилиб айтганда, илк бор табиий шароитда тарқалган қизил китобга киритилган эндем ўсимлиги *Eremurus robustus* тури баргининг морфологик ва анатомик тузилиши ўрганиш асосида турга хос бўлган диагностик ва структуравий адаптив белгилар аниқланган. *Eremurus robustus* турида баргининг морфологик тузилиши асосида 2 хил барглар – ўрама барглар ва ҳақиқий яшил барглар мавжуд бўлиб, ўрама барглар ўсимликнинг ёш вегетатив даврида ҳосил бўлиши ва маълум вақтдан кейин қуриб қолиши ва юпка пленка ҳосил қилиб, ҳақиқий яшил барглар новини ва гулпоёни ўраб туриши аниқланди.

Баргининг анатомик тузилиши асосида эпидерма хужайраларининг деворлари тўғри чизиқлиги, проекцияси ромбсимон типиги; барглари амфистоматик тузилишга эга бўлиб, аномоцит типли барг оғизчалари барг пластинкасининг адаксиал ва абаксиал эпидерма хужайраларида мавжудлиги; барг мезофиллининг ғоваксимон типлиги; Ғоваксимон хужайраларнинг орасида хужайралараро бўшлиқлар, сув сақловчи хужайра, йирик ва майда ёпиқ коллатерал ўтказувчи боғламлар жойлашганлиги аниқланди. Мазкур аниқланган белгилар *Eremurus robustus* турини табиий шароитга яхши мослашганлигидан далолат беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Gaggeri R, Rossi D, Collina S. Anti-inflammatory properties of ethanolic root extract of *Eremurus persicus* (Jaub and Spach) Boiss, a Kurdish herbal remedy // J Med Plants Res. 2013. Vol. 7. – P. 1730-1735.
2. Rahmanpour A. An introduction to the bulbous plants native to Iran. Tehran: Agricultural Promotion and Education Publications. – 2016.
3. Hu C, Kong Q, Yang D, Pan Y. Isolation and structural characterization of a novel galactomannan from *Eremurus anisopterus* (Ker. et Kir) regel roots. Carbohydr Polym. – 2011. Vol. 84. – P. 402-406.
4. Kanaani S, Mohamadi Sani A. Chemical composition of essential oils and in vitro antibacterial activity of methanolic extract of *Sonchus arvensis* and *Eremurus spectabilis* against food-borne pathogenic bacteria // J Essent Oil-Bearing Plants. – 2015. Vol. 18. – P. 1093-1099.
5. Хасанов Ф.О. Список обработанных семейств. В: Естественная флора сосудистых растений Узбекистана (Хвощевидные (Equisetophyta). Однодольные (Monocotyledones). Отчет о НИР по проекту Ф5-ФА-0-64792. Ташкент. – 2016. – 26 с.
6. Каримов Ф.И. *Eremurus robustus*. Красная книга Республики Узбекистан. Ташкент: Chinor ENK, 2019. – Т. 1. – С. 224.
7. Рябова Т.И. *Eremurus* Bieb. Эремурус, или ширяш // Декоративные травянистые растения для открытого грунта. – Ленинград: Наука, – 1977. – Т. 2. – С. 51-83.
8. Karaman K., Polat B., Ozturk I., Sagdic O., Ozdemir C. Volatile compounds and bioactivity of *Eremurus spectabilis* (ciris), a Turkish wild edible vegetable // *Journal of medicinal food*. – 2011. – Т. 14. – No. 10. – P. 1238-1243.
9. Li C, Shi JG, Zhang YP, Zhang CZ. Constituents of *Eremurus chinensis* // J Nat Prod. – 2000. Vol. 63. – P. 653-656.
10. Эсау К. Анатомия растений. – Москва: Изд. Мир, – 1969. – С. 138-416
11. Киселева Н.С. Анатомия и морфология растений. – Минск: Изд. Вышэйшая школа, – 1971. – С. 89-119, 2015-227.
12. Анели Н.А. Атлас эпидермы листа. – Тбилиси, 1975. – С. 7-24
13. 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.

УЎК 58.006.07

ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ МЕВАЛИ БОҒЛАРНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАДАЛАРНИНГ ЭНТОМОФАГЛАРИ

Ж.Яҳёев, кич.и.х., ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент

С.Сабиров, кич.и.х., ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент

Ш.Назаров, кич.и.х., ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент

З.Ю.Ахмедова, б.ф.н., к.и.х., ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент

Аннотация. Мевали боғларда учровчи зараркундаларнинг энтомофаглари орасида 6 та оила: *Braconidae*, *Coccinellidae*, *Chrysopidae*, *Syrphidae*, *Aphelinidae* ва *Encyrtidae*, 9 та авлод ва 9 та тур энтомофаг қайд этилди. Улар *Афидиус* (*Aphidius ervi* Haliday, 1834), *Эфедрус* (*Ephedrus plagiator* Nees, 1811), *Икки нуқтали хонқизи* (*Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758), *Етти нуқтали хонқизи* (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758), *Оддий олтинкўз*

(*Chrysoperla carnea* Stephens, 1836), *Ярим ой сирфид* (*Eupeodes corollae* Fabricius, 1794), *Қисқахошияли афитис* (*Aphytis proclia* Walker, 1839), *Проспалтелла* (*Encarsia perniciosi* Tower, 1913) ва *Псевдафигус* (*Pseudaphycus malinus* Gahan, 1946) тарқалганлиги аниқланди ва 4 таси доминант тур сифатида қайд этилган.

Калит сўзлар (Keywords): Мевали бог, энтомофаг, популяция, биоэкология, ареал, координатлар.

Аннотация. Среди энтомофагов вредителей, обнаруженных в садах, зарегистрировано 6 семейств: Braconidae, Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae, Aphelinidae и Encyrtidae, 9 родов и 9 видов энтомофагов. Это Афидиус (*Aphidius ervi* Haliday, 1834), Эфедр (*Ephedrus plagiator* Nees, 1811), Двуконечная божья коровка (*Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758), Семиконечная божья коровка (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758), Обыкновенный гоголь (*Chrysoperla carnea* Stephens, 1836) обнаружены широко распространенные серповидные сирфиды (*Eupeodes corollae* Fabricius, 1794), *Aphytis proclia* Walker, 1839, *Prospaltella* (*Encarsia perniciosi* Tower, 1913) и *Pseudaphycus* (*Pseudaphycus malinus* Gahan, 1946), причем 4 из них зарегистрированы как доминирующие виды.

Ключевые слова: Сад, энтомофаг, популяция, биоэкология, ареал, координаты.

Abstract. 6 families: Braconidae, Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae, Aphelinidae and Encyrtidae, 9 genera and 9 species of entomophages were recorded among the entomophages of pests found in orchards. They are *Aphidius* (*Aphidius ervi* Haliday, 1834), *Ephedrus* (*Ephedrus plagiator* Nees, 1811), Two-pointed ladybird (*Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758), Seven-pointed ladybird (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758), Common goldeneye (*Chrysoperla carnea* Stephens, 1836), Crescent syrphid (*Eupeodes corollae* Fabricius, 1794), *Aphytis proclia* Walker, 1839, *Prospaltella* (*Encarsia perniciosi* Tower, 1913) and *Pseudaphycus* (*Pseudaphycus malinus* Gahan, 1946) were found to be widespread, and 4 of them were recorded as dominant species.

Keywords: Orchard, entomophagus, population, bioecology, area, coordinates.

Агробиоценозда энтомофаунинг шаклланиши ёки уларнинг маълум даражада муносабатларининг бузилиши, бир турга оид фитофаг тури популяциясининг кескин ошиши ёки бирор тур популяциясининг кескин камайиши каби табиий ўзгаришлар экинларда иқтисодий ҳавф туғдирмоқда. Бундан ташқари бирор турга нисбатан инсон ёки табиат қаршиликларининг ортиб бориши, ушбу турнинг ривожланиш ареали ва биологик хусусиятларининг кескин ўзгаришига олиб келиши кузатилмоқда. Қишлоқ хўжалик экинларида фитофагларларининг энтомофаг турлари, уларнинг ўзаро ривожланишида турли экологик ва антропоген таъсирларнинг аҳамияти, қишлоқ хўжалигида фитофаглар миқдорини бошқаришда самарадор, экологик тоза усуллардан фойдаланиш асосида биоҳилмаҳилликни таъминлаш, экологик тоза озиқа махсулотларини етиштириш бўйича тадқиқотларни олиб бориш долзарб ҳисобланади. Кўп олимларнинг адабий манбалардан маълумки, мевали дарахтларга зарар етказувчи тангақанотли зараркундаларнинг тур таркиби жуда ҳам хилма-хилдир. Улар сони, зарарлилиги билан фарқланади ва юқори иқтисодий аҳамиятга эгадир. Шунинг учун етказадиган зарари бўйича алоҳида турларни ўрганиш катта амалий аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади.

1-жадвал

Тошкент вилоятида мева боғларида нисбатан кўп учрайдиган зараркундаларнинг энтомофаглари таксономияси (2020-2022 й.)

Синф	Туркум	Оила	Авлод	Тур
Insecta	Hymenoptera	Braconidae	<i>Aphidius</i>	<i>Aphidius ervi</i>
			<i>Ephedrus</i>	<i>Ephedrus plagiator</i>
		Aphelinidae	<i>Aphytis</i>	<i>Aphytis proclia</i>
			<i>Encarsia</i>	<i>Encarsia perniciosi</i>
		Encyrtidae	<i>Pseudaphycus</i>	<i>Pseudaphycus malinus</i>
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia</i>	<i>Adalia bipunctata</i>
			<i>Coccinella</i>	<i>Coccinella septempunctata</i>
	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i>	<i>Chrysoperla carnea</i>

	Diptera	Syrphidae	Eupeodes	Eupeodes corollae
--	---------	-----------	----------	-------------------

Тадқиқотлар Тошкент вилояти, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Зоология институти, Энтомофаглар экологияси ва биоусулларнинг назарий асослари лабораториясида амалга оширилди. Аниқланган турларнинг биологик ва экологик хусусиятларига оид доимий дала кузатишлари Тошкент вилоятида, амалий лаборатория кузатишлари эса Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Зоология институти, Энтомофаглар экологияси ва биоусулларнинг назарий асослари лабораториясида олиб борилди ва олинган натижалар қиёсий таҳлил этилди.

Тошкент вилояти мевалида учровчи зараркундаларнинг энтомофаглар фаунаси, таксономик таҳлили ўрганилди. Олиб борилган тадқиқотлар ва кузатувлар натижасида қуйида Тошкент вилоятининг мевалида учровчи зараркундаларнинг энтомофаглари таксономик таҳлили натижалари берилган (1-жадвал).

Жадвалдан кўриниб турганидек, Тошкент вилоятининг мевали боғларда учровчи зараркундаларнинг энтомофаглар фаунаси таксономик таркибига кўра фаунадаги Insecta синфига мансуб 4 та туркум Hymenoptera, Coleoptera, Neuroptera ва Diptera, 6 оила, 9 тур зараркундалар қайд этилди. Braconidae оиласидан 2 тур *Aphidius ervi* ва *Ephedrus plagiator*, Aphelinidae оиласидан 2 тур *Aphytis proclia* ва *Encarsia perniciosi*, Encyrtidae оиласидан 1 тур *Pseudaphycus malinus*, Coccinellidae оиласидан 2 тур *Adalia bipunctata* ва *Coccinella septempunctata*, Chrysopidae оиласидан 1 тур *Chrysoperla carnea* ҳамда Syrphidae оиласидан 1 тур *Eupeodes corollae* тарқалганлиги аниқланди.

Синф: Insecta;

Туркум: Hymenoptera;

Оила: Braconidae;

Авлод: *Aphidius*.

Тур: *Aphidius ervi*



Афидиус - *Aphidius ervi* (Haliday, 1834)

Тошкент вилояти Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'36"N 69°27'10"E), (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E), (41°23'36.9"N 69°27'13.9"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E), (41°12'13.9"N 69°18'37.1"E), (41°12'18.7"N 69°17'49.6"E), (41°12'22.3"N 69°17'56.7"E); Янгийўл туманида (41°11'00.0"N 69°04'58.8"E); Юқоричирчиқ туманида (41°13'24"N 69°23'39"E); Охангарон туманида (40°56'04"N 69°35'13"E); Тошкент туманида (41°25'37"N 69°19'28"E); Пскент туманида (41°00'42"N 69°20'50"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Hymenoptera;

Оила: Braconidae;

Авлод: *Ephedrus*.

Тур: *Ephedrus plagiator*



Эфедрус- *Ephedrus plagiator* (Nees, 1811)

Тошкент вилоятининг барча туманлари: Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'50"N 69°28'51"E), (41°23'36"N 69°27'10"E), (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E), (41°23'36.9"N 69°27'13.9"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E), (41°12'13.9"N 69°18'37.1"E), (41°12'18.7"N 69°17'49.6"E), (41°12'22.3"N 69°17'56.7"E); Янгийўл туманида (41°11'00.0"N 69°04'58.8"E); Юқоричирчиқ туманида (41°13'24"N 69°23'39"E); Охангарон туманида

(40°56'04"N 69°35'13"E); Тошкент туманида (41°25'37"N 69°19'28"E); Пскент туманида (41°00'42"N 69°20'50"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Hymenoptera;

Оила: Aphelinidae;

Авлод: *Aphytis*.

Тур: *Aphytis proclia*



Қисқахошияли афитис – *Aphytis proclia* (Walker, 1839)

Тошкент вилояти Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E); Охангарон туманида (40°56'04"N 69°35'13"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Hymenoptera;

Оила: Aphelinidae;

Авлод: *Encarsia*.

Тур: *Encarsia perniciosi*



Проспалтелла – *Encarsia perniciosi* (Tower, 1913)

Тошкент вилояти Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'50"N 69°28'51"E), (41°23'36"N 69°27'10"E), (41°23'36.9"N 69°27'13.9"E); Пскент туманида (41°00'42"N 69°20'50"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Hymenoptera;

Оила: Encyrtidae;

Авлод: *Pseudaphycus*.

Тур: *Pseudaphycus malinus*



Псевдафикус - *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946)

Тошкент вилояти Қибрай туманида (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E), (41°23'36.9"N 69°27'13.9"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E); Янгийўл туманида (41°11'00.0"N 69°04'58.8"E); Охангарон туманида (40°56'04"N 69°35'13"E); Пскент туманида (41°00'42"N 69°20'50"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Coleoptera;

Оила: Coccinellidae;

Авлод: *Adalia*.

Тур: *Adalia bipunctata*



Икки нуқтали хонкизи - *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758)

Тошкент вилоятининг барча туманлари: Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'50"N 69°28'51"E), (41°23'36"N 69°27'10"E), (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E), (41°23'36.9"N 69°27'13.9"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E), (41°12'13.9"N 69°18'37.1"E),

(41°12'18.7"N 69°17'49.6"E), (41°12'22.3"N 69°17'56.7"E); Янгийўл туманида (41°11'00.0"N 69°04'58.8"E); Юқоричирчиқ туманида (41°13'24"N 69°23'39"E); Охангарон туманида (40°56'04"N 69°35'13"E); Тошкент туманида (41°25'37"N 69°19'28"E); Пскент туманида (41°00'42"N 69°20'50"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Coleoptera;

Оила: Coccinellidae;

Авлод: *Coccinella*.

Тур: *Coccinella septempunctata*



Етти нуқтали хонқизи - *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758)

Тошкент вилоятининг барча туманлари: Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'50"N 69°28'51"E), (41°23'36"N 69°27'10"E), (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E), (41°23'36.9"N 69°27'13.9"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E), (41°12'13.9"N 69°18'37.1"E), (41°12'18.7"N 69°17'49.6"E), (41°12'22.3"N 69°17'56.7"E); Янгийўл туманида (41°11'00.0"N 69°04'58.8"E); Юқоричирчиқ туманида (41°13'24"N 69°23'39"E); Охангарон туманида (40°56'04"N 69°35'13"E); Тошкент туманида (41°25'37"N 69°19'28"E); Пскент туманида (41°00'42"N 69°20'50"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Neuroptera;

Оила: Chrysopidae;

Авлод: *Chrysoperla*.

Тур: *Chrysoperla carnea*



Оддий олтинкўз - *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836)

Тошкент вилояти Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'36"N 69°27'10"E), (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E), (41°23'36.9"N 69°27'13.9"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E), (41°12'13.9"N 69°18'37.1"E), (41°12'18.7"N 69°17'49.6"E), (41°12'22.3"N 69°17'56.7"E); Янгийўл туманида (41°11'00.0"N 69°04'58.8"E); Юқоричирчиқ туманида (41°13'24"N 69°23'39"E); Охангарон туманида (40°56'04"N 69°35'13"E); Тошкент туманида (41°25'37"N 69°19'28"E); Пскент туманида (41°00'42"N 69°20'50"E) координатларида қайд этилди.

Синф: Insecta;

Туркум: Diptera;

Оила: Syrphidae;

Авлод: *Eupeodes*.

Тур: *Eupeodes corollae*



Ярим ой сирфид - *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)

Тошкент вилояти Қибрай туманида (41°25'13"N 69°25'56"E), (41°23'19.8"N 69°25'05.2"E); Ўртачирчиқ туманида (41°10'10"N 69°18'24"E); Охангарон туманида (40°56'04"N 69°35'13"E) координатларида қайд этилди.

Уруғ мевали боғларда учровчи зараркунандаларнинг энтомофаглари орасида 6 та оила: Braconidae, Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae, Aphelinidae ва Encyrtidae, 9 та авлод ва 9 та тур энтомофаг қайд этилди.

Улар Афидиус (*Aphidius ervi* Haliday, 1834), Эфедрус (*Ephedrus plagiator* Nees, 1811), Икки нуктали хонқизи (*Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758), Етти нуктали хонқизи (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758), Оддий олтинкўз (*Chrysoperla carnea* Stephens, 1836), Ярим ой сирфид (*Eupeodes corollae* Fabricius, 1794), Қисқахошияли афитис (*Aphytis proclia* Walker, 1839), Проспалтелла (*Encarsia perniciosi* Tower, 1913) ва Псевдафикус (*Pseudaphycus malinus* Gahan, 1946) тарқалганлиги аниқланди ва 4 таси доминант тур сифатида қайд этилган. Тошкент вилояти ҳудудларида мевали боғларнинг асосий зараркундаларнинг энтомофаглари тур таркиби ва ГАТ харитасини тузиш мақсадида мевали боғларда энтомофаглarning 15 та координатлари белгиланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бондаренко Н.В., Глуценко А.Ф. Практикум по общей энтомологии. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
2. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. – М.: Агропромиздат, 1986.
3. Лукин Е.И. Зоология. – М.: «Высшая школа», 1981. – 400 с.
4. Муродов С.А. Умумий энтомология курси. – Тошкент: «Меҳнат», 1986.
5. Муродов Б.Э., Машарипов У.А., Яхёев Ж.Н. Калифорнийская щитовка – *Quadraspidotu sperniciosus* Comst // Образование и наука в России и за рубежом. – 2017. – № 1 (30). – С. 21-23.
6. Муродов Б.Э., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Калифорнийская щитовка на яблоне // Образование и наука в России и за рубежом. – 2018. – № 12 (47).
7. Муродов Б.Э., Ортиков У.Д., Яхёев Ж.Н. Биоэкология и развития калифорнийской щитовки (*Quadraspidotus perniciosus* Comst.) в Узбекистане // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). – 2020. – 5 (74). – С. 39-40.
8. Олимжонов Р.А. Энтомология. – Тошкент: «Ўқитувчи», 1977. – 275 б.
9. Поспелов С.М., Долженко И.К., Шестиперова З.И. Основы карантина сельскохозяйственных культур. – Л.: «Колос», 1978. – 176 с.
10. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. – М.: «Мир», 1985. – 570 с.
11. Yakhoyev J.N., Kimsanbayev Kh.Kh. Bioecology And Species Of Diaspididae In Fruit Gardens // The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. With impact factor 5.312. USA. November 30, 2020 | Pages: 104-112.

УЎК 579.25

BACILLUS THURINGIENSIS ШТАММЛАРИНИНГ cry1Aa, cry1Ab, cry1Ac ГЕНЛАРИНИНГ ПЗР АМПЛИФИКАЦИЯСИ

Ф.Б. Қобилов, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент
И.М. Халилов, б.ф.н., к.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент
М.М. Назиров, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент
И.Х. Мардонов, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент
Н.Ш. Азимова, б.ф.н., к.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент
Г.А. Суюнова, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

Аннотация. Мазкур тадқиқот ишида маҳаллий *B. thuringiensis*нинг 8 штаммларида *Cry1Aa*, *Cry1Ab*, *Cry1Ac* оқсиларни кодловчи *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac* генларининг ПЗР амплификацияси ҳақида маълумотлар келтирилган. Ушбу генларни аниқлаш учун специфик праймерлар тузилди ва *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac* генларининг ПЗР ампликонлари олинди. Тадқиқотнинг натижасига кўра, *B. thuringiensis*нинг Bt31 штаммида *cry1Aa* ва *cry1Ab*, Bt91 штаммида *cry1Aa* ва *cry1Ac* ва Bt1 штаммида эса учта (*cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*) генлари учрашлиги аниқланди.

Калит сўзлар: *Bacillus thuringiensis*, *Lepidoptera*, ДНК, *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*, ген, ПЗР, ампликон.

Аннотация. В данном исследовании представлена информация о ПЦР-амплификации генов *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*, кодирующих белки *CRY1Aa*, *CRY1Ab*, *CRY1Ac*, у восьми штаммов местного *B. thuringiensis*. Для определения этих генов были разработаны специфические праймеры и получен ПЦР-ампликон генов *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*. По результатам исследований установлено, что у штамма Bt31 наличие гена *cry1Aa* и *cry1Ab*, у штамма Bt91 *cry1Aa* и *cry1Ac*, а у штамма Bt1 три (*cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*).

Ключевые слова: *Bacillus thuringiensis*, *Lepidoptera*, ДНК, *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*, ген, ПЦР, ампликон.

Abstract. In this research, information on PCR amplification of *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac* genes which encoding *Cry1Aa*, *Cry1Ab*, *Cry1Ac* proteins in 8 local strains of *B.thuringiensis* is provided. To identify these genes, specific primers were designed and PCR amplicons of *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac* genes were obtained. According to the results of the study, it was found that *cry1Aa* and *cry1Ab* in *Bt31* strain, *cry1Aa* and *cry1Ac* in *Bt91* strain, and three (*cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*) genes in *Bt1* strain.

Key words: *Bacillus thuringiensis*, *Lepidoptera*, DNK, *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*, gen, PCR, amplicon.

Кириш. *Bacillus thuringiensis* (Bt) – граммусбат, таёқчасимон, спора ҳосил қилувчи тупроқ бактерияси ҳисобланиб, у ер юзининг турли хил экологик тизимларида, жумладан, тупроқда, сувда, нобуд бўлган ҳашаротларда, япроқ баргли дарахтларнинг баргида, баъзи ўсимликларнинг ички тўқималарида (эндофит), сут таркибида учраши қайд қилинган [1–4]. *Helicoverpa armigera* – бу 180 дан ортиқ турли хилдаги ўсимликларга зарар етказувчи энг хавфли *Lepidoptera* туркумига мансуб зараркундаларидан биридир [5]. Bt ларнинг энтомопатоген салоҳияти биринчи ўринда, кристалли оксилларни (Cry) [6] ва баъзи ҳолларда вегетатив инсектицид оксилларни (Vips) ишлаб чиқариш билан боғлиқ [7]. Ҳашаротлар томонидан ютилгандан сўнг, Bt лар синтез қилган бу кристал оксиллар ўрта ичакда эрийди, токсинлар кейинчалик ўрта ичак протеазалари томонидан протеолитик фаоллашади ва ҳашаротлар ҳужайра мембранасида жойлашган махсус рецепторларга боғланади. Бу ҳужайра бузилишига ва ҳашаротнинг ўлимига олиб келади [6,8]. Кристалл ва вегетатив инсектицид оксиллар, мос равишда *B.thuringiensis* бактерияларининг ўсиши ва вегетатив босқичларида ишлаб чиқарилади ва бу оксиллар *Lepidoptera*, *Diptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera* туркумларига мансуб зараркунанда ҳашаротларга қарши курашишда кенг қўлланилади [9].

Материал усуллар. Бактерия штаммлари. Мазкур тадқиқот ишида *Bt1*, *Bt18fo*, *Bt26*, *Bt31*, *Bt84*, *Bt91*, *Bt93* ва *Bt94* штаммлари ўрганилди. Шундан *Bt1*, *Bt18fo*, *Bt26* ва *Bt31* штаммлари Тошкент вилояти Кибрай туманига қарашли асал мум қурти етиширадиган корхона майдонларидан ажратилган. Бунда *Bt1* штамми *Helicoverpa armigera* ҳашаротидан ажратилган бўлиб, қолган *Bt18fo*, *Bt26* ва *Bt31* штаммлари эса нобуд бўлган *Galleria mellonella* ҳашаротидан ажратилган. *Bt84*, *Bt91*, *Bt93* ва *Bt94* штаммлари эса Тошкент вилоятидаги Угам-Чотқол Миллий паркидаги ўрмон зонасидан тенгсиз ипак қурти (*Lymantria dispar*) ҳашаротидан ажратилган.

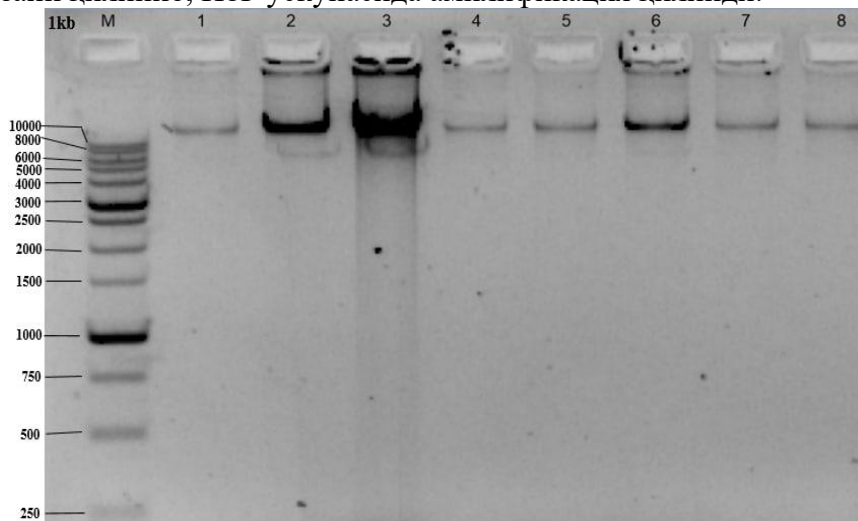
ДНК ажратиш ва cry генларининг ПЗР амплификацияси. *B. thuringiensis* нинг 8 штаммларидан модификацияланган Мармур [10] усули ёрдамида геном ДНК си ажратилди (1-расм).

cry1Aa, *cry1Ab*, *cry1Ac* генларининг ПЗР амплификациясини амалга оширишда ушбу генлар учун махсус олигонуклеотид праймерлар дизайн қилинди ва Integrated DNA Technologies (IDT) фирмаси томонидан синтез қилинди. Бактерия штаммларидан ажратилган ДНК намуналари ПЗР-амплификацияси GenPak® PCR MasterMix мажмуасида амалга оширилди. Бунда, ПЗР реакциясини тайёрлаш ва оптимизацияси GenPak® PCR MasterMix қўлланмасидан фойдаланиб амалга оширилди [11]. Ампликонлар этидиум бромид билан бўялган 1.5 % ли агарозали гелда электрофорез (Bio-rad, USA) ёрдамида детексия қилинди (2-расм).

Тадқиқот ишининг натижалари ва уларнинг муҳокамаси. *B. thuringiensis* нинг 8 штаммларидан модификацияланган Мармур усули ёрдамида геном ДНК си ажратилди (1-расм).

1-расмдан кўриниб турибдики, модификацияланган Мармур усули ёрдамида ажратилган ДНК намуналари ПЗР амплификацияси учун тоза ва керакли микдорда ажраган. ДНК ажратишда қўлланилган усулда буферга РНК-аза ферменти қўшилганлиги туфайли электрофореграммада РНК занжирининг борлиги кузатилмади. *B. thuringiensis*

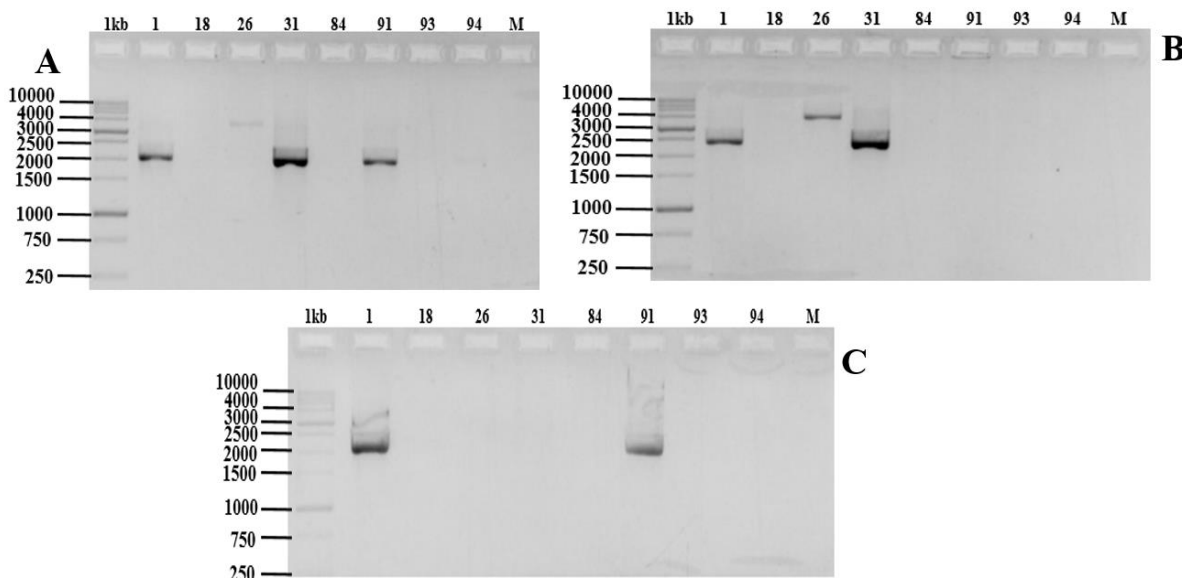
бактериясининг умумий геном таркибида cry генлар мавжудлигини аниқлаш учун махсус праймерлар дизайн қилиниб, ПЗР ускунасида амплификация қилинди.



1-Расм. *B. thuringiensis*нинг 8 штаммларининг геном ДНК си.

М – 1kb ДНК маркер. 1-*Bt1*; 2-*Bt18fo*; 3-*Bt26*; 4-*Bt31*; 5-*Bt84*; 6-*Bt93*; 7-*Bt91*; 8-*Bt94*.

*B. thuringiensis*нинг 8 штаммларидан ажратилган геном ДНК сидан фойдаланиб cry1Aa, cry1Ab, cry1Ac генларининг ПЗР амплификациясини амалга оширилди (2-расм).



2-Расм. *B. thuringiensis*нинг саккизта штаммига cry1Aa, cry1Ab, cry1Ac генларига қўйилган ПЗР натижаси. А расмда - cry1Aa гени, В расмда cry1Ab гени, С расмда cry1Ac гениларининг ПЗР амплификацияси

2 – расмдан кўриниб турибдики, Мазкур генларнинг ПЗР амплификациясида *Bt1*, *Bt31* ва *Bt91* штаммларида cry1Aa гени, *Bt1* ва *Bt31* штаммларида cry1Ab гени учраши, ҳамда *Bt1* ва *Bt91* штаммларида cry1Ac гени ампликонлари ҳосил қилиши кузатилди. *Bt26* штаммининг cry1Aa, cry1Ab генлари учун қўйилган ПЗР амплификациясида носпециффик фрагментлар борлиги кузатилди. Бу эса праймерларни ёпишиш ҳарорати етарли бўлмаганликдан далолат беради. ПЗР специффик махсулотларининг ҳосил қилган ўлчамлари кутилаётган cry1Aa (1985 bp), cry1Ab (2388 bp), cry1Ac (2090 bp) генларининг ўлчамларига (bp) мос келиши аниқланди. Олдинги тадқиқотларимизда *Bt1* ва *Bt91* штаммларини молекуляр генетик идентификация қилганимизда мазкур штаммлар *B. thuringiensis* serovar *kurstaki* бактерияси билан 99% ўхшаш эканлиги аниқланган. *B. thuringiensis* serovar *kurstaki* HD1 штаммида бешта cry генлари (Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry2Aa ва Cry2Ab) мавжудлиги аниқланган [12]. *Bt18fo*, *Bt84*, *Bt93* ва *Bt94* штаммларида тажрибада қўлланилган cry1Aa, cry1Ab ва cry1Ac генлари ушбу штаммлар таркибида учрамаслиги тадқиқ этилди.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқот натижаларидан хулоса қилиш мумкинки, *B. thuringiensis*нинг штаммларининг cry1Aa, cry1Ab, cry1Ac генлари учун специфик праймерлар дизайн қилинди ва ПЗР амплификацияси амалга оширилди. Мазкур, *B. thuringiensis*нинг Bt31 штаммида cry1Aa ва cry1Ab, Bt91 штаммида cry1Aa ва cry1Ac ва Bt1 штаммида эса учта (cry1Aa, cry1Ab, cry1Ac) генлари учрашлиги аниқланди. Махаллий *B. thuringiensis* штаммларида cry1Aa, cry1Ab, cry1Ac генларининг учраши, кейинги йилларда ушбу генлардан фойдаланган ҳолда рекомбинант штаммлар ёки Bt ўсимликларини яратиш имкониятини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Höfte, H.; Whiteley, H.R. Insecticidal Crystal Proteins of *Bacillus thuringiensis*. Microbiol. Rev. 1989, 53, 242–255.
2. Knowles, B.H.; Dow, J.A.T. The crystal delta-endotoxins of *Bacillus thuringiensis*—Models for their mechanism of action on the insect gut. Bioessays 1993, 15, 469–476.
3. Raymond, B.; Johnston, P.R.; Nielsen-LeRoux, C.; Lereclus, D.; Crickmore, N. *Bacillus thuringiensis*: An impotent pathogen? Trends Microbiol. 2010, 18, 189–194.
4. Roh, J.Y.; Choi, J.Y.; Li, M.S.; Jin, B.R.; Je, Y.H. *Bacillus thuringiensis* as a specific, safe, and effective tool for insect pest control. J. Mol. Biol. 2007, 17, 547–559.
5. A.H. Smith-Pardo, The old world bollworm *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: noctuidae: Heliothinae) its biology, economic importance and its recent introduction into the Western Hemisphere, Bol. Mus. Entomol. Univ. Valle 6 (1) (2014) 18–28.
6. E. Schnepf, N. Crickmore, R.J. Van, D. Lereclus, J. Baum, J. Feitelson, et al., *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal crystal proteins, Microbiol. Mol. Biol. Rev. 62 (1998) 775–806.
7. J.J. Estruch, G.W. Warren, M.A. Mullins, G.J. Nye, J.A. Craig, M.G. Koziel, Vip3A, a novel *Bacillus thuringiensis* vegetative insecticidal protein with a wide spectrum of activities against lepidopteran insects, Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 93 (1996) 5389–5394.
8. Bravo, A.; Gill, S.S.; Soberón, M. Mode of action of *Bacillus thuringiensis* Cry and Cyt toxins and their potential for insect control. Toxicon 2007, 49, 423–435.
9. N. Crickmore, J. Baum, A. Bravo, D. Lereclus, K. Narva, K. Sampson, et al. *Bacillus thuringiensis* Toxin Nomenclature 2016; (Accessed 16 November 2016) <http://www.btnomenclature.info>.
10. Francisco Salvà-Serra, Liselott Svensson-Stadler, Antonio Busquets, Daniel Jaén-Luchoro, Roger Karlsson, Edward R. B. Moore & Margarita Gomila Culture Collection University of Gothenburg (CCUG). A protocol for extraction and purification of high – quality and quantity bacterial DNA applicable for genome sequencing: a modified version of the Marmur procedure. Method in Protocol Exchange · August 2018. DOI: 10.1038/protex.2018.084.
11. http://www.galartdiag.ru/files/instrukciya_genpak_dna_pcr_test.pdf
12. Ben-Dov, E. Zaritsky, A. Dahan, E. Barak, D. Sinai, R. Manasherob, R. Khamraev, A. Triotskaya, E. Dubitsky, A. Berezina, N. et al. Extended screening by PCR for seven cry-group genes from field-collected strains of *Bacillus thuringiensis*. Appl. Environ. Microbiol. 1997, 63, 4883–4890.

УЎК 633.81

ДУНЁ ХАЛҚЛАРИ ТАБОБАТИДА МАРМАРАК ДОРИВОР ЎСИМЛИГИНИНГ ЎРНИ

Д.Н.Қодирова, б.ф.н., доц., Термиз давлат университети, Термиз

С.Ш.Носиров, магистрант, Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти, Термиз

Аннотация. Сурхондарё вилояти тупроқ-иқлим шароитида доривор мавракнинг биоэкологик ва морфофизиологик хусусиятлари ўрганилди.

Калит сўзлар: доривор маврак, ўсиш, ривожланиш, уруғ сони, унувчанлик, экологик омиллар

Аннотация. Изучены биоэкологические и морфофизиологические особенности лекарственный шалфей в условиях Сурхандаринской области.

Ключевые слова: лекарственный шалфей, рост, развитие, семена, саженцы, экологические факторы

Abstract. In this article shows that growth of curative mawrak(salvia) in accordance with climate condition of termiz that they are fully adopted to local condition.

Key words: medicinal salvia officinalis, growth, development, number of seeds, fertility, ecological factors.

Инсон учун бебаҳо бойлик – бу соғлиқ-саломатликдир. Уни асраш эса ҳар биримизга омонат қилиб берилган. Шунинг учун ҳам инсон ўз соғлигини эҳтиёт қилиши вожиб амаллардан ҳисобланади. Доно халқимиз “Соғлиқ - туман бойлик” деб бежиз айтмаган. Ақл-идрок соҳиби бўлган инсон ўз ҳаётини қадрлаши лозим бўлади.

Шу жиҳатдан олганда Ўзбекистонда халқ табобатини ривожлантириш ва такомиллаштиришда доривор ўсимликларнинг аҳамияти салмоқли ўрин тутиб, ушбу тадқиқот ишида *мармарак* - *salvia insignis* деярли барча вақтларда тиббиётда фойдаланилганлиги, у нафақат соғлиқни сақлаши, балки тикланишига ҳам ёрдам бериши борасида сўз юритилади. Дарҳақиқат, унинг лотинча номи ҳам *salvia salvus* сўздан олинган бўлиб – “шикастланмайдиган”, “соғлом” деган маънони англатади. Машҳур Болгария табиби Кнейп шундай тавсия берган – “Кимки шахсий боғга эга бўлса, унга ишлов бераётган пайтда албатта *salvia insignis* экиш керак”.

Болгария ва Полшада шифобахш *Salvia insignis* шамоллашга, турли хил инфекцияларга, терлашга қарши ишлатилади. Францияда асаб касалликларини даволашда, ҳинд табобатида ўткир хидли *Salvia insignis* тинчлантирувчи тарзда ишлатилади. Хитойда эса умумий мустаҳкамловчи сифатида ҳамда ревматизм ва теридаги йирингли касалликлар даволовчисидир[1].

Доривор мармарак бўйи 20-50 см га етадиган ярим бута бўлиб, тиббиётда барги ишлатилади. Таркибида эфир мойи, флавоноидлар, урсол ва олеанол кислоталар, ошловчи ва бошқа моддалар бор. Баргининг дамламаси буриштирувчи, дезинфексияловчи ва яллиғланишга қарши таъсир этувчи восита сифатида юқори нафас йўллари яллиғланишида, томоқ, оғиз ва милк шиллиқ пардалари яллиғланишида оғиз чайиш учун қўлланилади[2].

Доривор мармарак баргининг препаратлари буриштирувчи, дезинфексияловчи ва юқори нафас йўллари яллиғланганда яллиғланишга қарши таъсир этувчи дори сифатида, оғиз (стоматит вагингивит) ва томоқни чайкаш учун ишлатилади.

Доривор препаратлари – дамба бўлиб, ўсимлик баргидан томоқ, кўкрак, юқори нафас йўллари яллиғланиши, меъда касалликларида ва ич кетишига қарши ишлатилдиган йиғмалар - чойлар ҳамда бронхолетин препарати таркибига киради. Шунингдек, «*Calvin*» доривор препарати олинади. Унинг сувдаги ёки натрий хлориднинг изотоник эритмасидаги 0,1 ва 0,25% ли эритмалари оғиз бўшлиғидаги сурункали яллиғланиш касалликлари (гингивит, стоматит, пародонтоз), йирингли, тропик ва суякларнинг оқма яраларини даволашда қўлланилади[3].

Эфиопия, Украина, Кавказ ва Ўрта Осиё чўлларида ва тоғларнинг қуруқ қияликларида ва бошқа ерларда ўсиб, тиббиётда ер устки қисми ишлатилади. Таркибида эфир мойи, флавоноидлар ва бошқа моддалари бор хушбўй мармарак бўйи 50 100 см га етадиган кўп йиллик ўсимлик.

Халқ табобатида эса қайнатмасидан юрак тез урганда, дармонсизликда, безгак, буйрак касалликларини даволашда ҳамда овқат ҳазм бўлишини яхшилаш учун қўлланилади.

Экстрактидан тайёрланган суртмаси ва экстрактининг концентрати тери касалликларини (масалан, псориаз) ни даволашда яхши натижалар беради. Шунинг учун бу препарат илмий тиббиётда ишлатишга тавсия этилган.

Эфир мойидан доришунослик амалиётида суяк дори шакллариининг хиди ва таъминини яхшилашда фойдаланилади.

Шунингдек, халқ табобатида мармаракнинг яна икки тури — *тиканли мармарак* ва *чўл мармараги* томоқ оғриганда чайиш, иштаҳа очиш ва иситмада ташналикни қондириш учун ичилади. Шунинг учун машҳур ҳаким Гиппократ мармаракни «муқаддас ўсимлик» деб атаган.

Бундан кўринадики, мармаракдан дунё халқ табобатида қадимдан фойдаланиб келинган бўлиб, Болгарияда мармарак баргларида тайёрланган дамба гастрит ва колит, ошқозон яраси, метеоризм, жигар ва ўт пуфаги яллиғланишини даволашда фойдаланилса, Полшада мармаракдан шамоллашни даволашда кенг қўлланилган ҳамда соч тўкилишига қарши ҳам ишлатилган. Германияда эса мармаракни марказий асаб тизимини мустаҳкамлаш учун, тунги

терлашга қарши ишлатилар экан. Австрияликлар ошқозон ва ичак касалликлари, ҳалқум шиллик пардаси яллиғланиши, ангинани даволашда мармарак дамламасидан фойдаланишган экан. Хитойликлар мармаракни дамлаб ичишни хуш кўришса, АҚШ да эса салатлар, шўрвалар, сабзавот, гўшт, балиқ таомларига қўшиб истеъмол қилишади[1].

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, биз Доривор мавракнинг уруғ унувчанлигини ўзига хос хусусиятлари ва дориворлик хусусиятларини ўзаро боғлиқлигини аниқлашга қаратилган тадқиқотлар ўтказдик.

Тадқиқотларда Доривор мавракнинг уруғ унувчанлигини ўрганилди. Тажриба икки шароитда олиб борилди: 1. Хона шароитида уруғ унувчанлиги. 2. Дала шароитида уруғ унувчанлиги.

1.1-жадвал

Доривор маврак уруғларининг унувчалиги, % (феврал, хона шароити)

№	Кузатилган кунлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Униб чиққан уруғлар, %	3	7	11	16	20	11	9	6	4	1

Хона шароити муҳитида Петри ликопчасида намланган қоғоз устига 20 донадан маврак уруғлари экилди. Тадқиқотлар 3 хил муддатда феврал, март ва апрел ойларида ўтказилди (1.1-жадвал).

Феврал ойида хона шароитида уруғлар 5 кунда униб чиқишни бошлади. Уруғлар униб чиқишни бошлаган кунда 2%, максимал даражада униб чиқиш эса 10 кунда (89%) ҳамда 15 кундан сўнг уруғар униб чиқиши камайди (1%). Шундай қилиб хона шароитида жами 89 % уруғлар униб чиқди. Уруғнинг униб чиқиш энергияси 15,7% ни ташкил этди.

Суғориладиган дала шароитида ҳам уруғларнинг униб чиқиш кўрсаткичлари нисбатан хона шароитидаги натижаларга мос келди. Тегишли муддатларда суғорилган тупрокқа экилган уруғларнинг унувчанлиги кўрсаткичи мос тарзда 45%, 39% ва 35 % ни ташкил этди. Дала шароитида уруғ унувчанлигининг хона шароитига нисбатан пастлигини тупрок-иклимнинг таъсири билан изоҳлан мумкин. Таъкидланганидек, сутка мобайнида ҳаво ва тупрок ҳарорати кескин ўзгариб туради. Кундузи ўртача ҳаво ҳарорати 30-35⁰С бўлса, кечки пайтларда 12-18⁰С га этади. Бу эса уруғнинг униб чиқиши учун зарур ҳароратни ўз вақтида тўплашига ҳамда муртакнинг унишига ноқўлайлик тўғдиради.

Хар йилги метеорологик омиллар (иссиқлик, ёғингарчилик, атмосферанинг нисбий намиги ва бошқалар) ўсимликнинг мавсумий ривожланишига ўз таъсирини кўрсатиб туради. Турли ўсимликлар баҳорги вегетацияни турли пайтда бошлайди. Кўплаб илмий манбаларда у ёки бу турга мансуб ўсимликлар мавсумий ривожланиш даврини фойдали ҳарорат йиғиндиси маълум даражага этди.

Юқоридагилардан хулоса қилиб айтиш мумкинки, мармарак ўсимлигини етиштириш борасида илмий изланишларни олиб бориш ва тўпланган тажрибаларни амалиётга кенг жорий этиш мамлакатимизда нафақат соғлиқни сақлаш, балки табиатни муҳофаза қилиш ва иқтисодиёт соҳасида ҳам муҳим ўрин тутди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ахмедов Ў. ва бошқ. Доривор ўсимликларни етиштириш технологияси. Тошкент, 2020. – Б. 147.
2. Қурбонова Н., Тошбадалов Б. *Salvia insignis* ўсимлигини етиштириш истиқболлари. // “ДАВР, ЗАМОН, ШАХС”. Илмий-амалий мақолалар тўплами. Биринчи қисм. 2017 йил I-чораги. Термиз, 2017. – Б. 177-178.
3. Мармарак – саломатлик гарови. <https://avitsenna.uz/marmarak-salomatlik-garovi/>
4. Ascensao L., Glandular trichomes on vegetative and reproductive organs of *Leonotis leonurus* (Lamiaceae) // Ann. Bot., 1995. V. 75. N. 6. P. 619-626.
5. Nakiboglu M. The classification of the *Salvia* L. (Labiatae) species distributed in West Anatolia according to phenolic compounds // Turk. J. Bot., 2002. V. 26. P. 103-108.

**1,2,3-ТРИАЗОЛЛАРНИНГ ЯНГИ ҲОСИЛАЛАРИНИ АЛЛОКСАН БИЛАН
ЧАҚИРИЛГАН ДИАБЕТДА ҚОН ПЛАЗМАСИНИНГ БИОКИМЁВИЙ
КЎРСАТКИЧЛАРИГА ВА ЖИГАР АНТИОКСИДАНТ ФЕРМЕНТЛАР
ФАОЛЛИГИГА ТАЪСИРИ**

И.И.Мўйдинов, таянч докторант, Андижон давлат университети, Андижон
И.С.Ортиқов, докторант, ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти, Тошкент
М.К.Позиллов, илмий ходим, ЎЗМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти,
Тошкент

Аннотация. Ушбу ишда аллоксан билан чақирилган диабетда каламушлар қон плазмасидаги триглицеридлар, умумий холестерин, инсулин гормони ва жигар гомогенатидаги антиоксидант ферментлар супероксиддисмутаза (СОД), каталаза фаоллигига ҳамда липидларнинг пероксидланиши маҳсулоти МДА миқдорида 1,2,3-триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилаларини таъсирини аниқланди. Тадқиқотлар 190-210 г бўлган эркак, оқ зотсиз каламушларда олиб борилди. Каламушларда диабет модели ҳосил қилиш учун аллоксан моногидрат (150 мг/кг) эритмасидан фойдаланилди. Тажриба ҳайвонлари V гуруҳга ажратилди. Аллоксан диабет чақирилган каламушларга 1,2,3-триазолларнинг янги ИСО-25 (40 мг/кг), ИСО-27 (15 мг/кг) ва ИСО-31 (25 мг/кг) ҳосилалари 10 10 кун *per os* усулда юборилди. Аллоксан диабетда каламушларнинг тана вазнининг камайишини ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 триазол ҳосилалари қайта тиклади. Қон плазмасида триглицерид ва умумий холестерин миқдорини диабет шароитида ортишини 1,2,3-триазолнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари камайтирди. Инсулин миқдорини эса ошириб унинг секрецияси тикланлиги аниқланди. Аллоксан диабетда каламушлар жигар гомогенатидаги антиоксидант фаоллиги пасайган СОД ва каталаза ферментларини фаоллигини 1,2,3-триазолнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари қайта тиклади. Қандли диабет шароитида жигар гомогенатидаги ЛПО маҳсулоти МДА ҳосил бўлиш интенсивлигини 1,2,3-триазолнинг янги ИСО-25 ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари ингибирлади.

Калит сўзлар: жигар, плазма, триглицерид, умумий холестерин, инсулин, СОД, каталаза, МДА, 1,2,3-триазол, ИСО-25, ИСО-27, ИСО-31.

Аннотация. В этом исследовании у крыс с аллоксан-индуцированным диабетом определяли действие новых 1,2,3-триазолов ISO-25, ISO-27 и производных ISO-31. Исследования проводились на самцах небелых крыс массой 190-210 г. Раствор моногидрата аллоксана (150 мг/кг) использовали для создания модели диабета у крыс. Подопытные животные были разделены на V группу. Новые производные 1,2,3-триазолов ИСО-25 (40 мг/кг), ИСО-27 (15 мг/кг) и ИСО-31 (25 мг/кг) вводили перорально в течение 10 10 дней аллоксану. диабетические крысы. Производные триазола ISO-25, ISO-27 и ISO-31 восстанавливали потерю массы тела у крыс с аллоксановым диабетом. Новые производные 1,2,3-триазола ISO-25, ISO-27 и ISO-31 снижают повышение уровня триглицеридов и общего холестерина в плазме крови при диабетических состояниях. Было обнаружено, что секреция инсулина восстанавливалась за счет увеличения количества инсулина. Активность ферментов СОД и каталазы, сниженная по антиоксидантной активности в гомогенате печени крыс при аллоксановом диабете, была восстановлена новыми производными 1,2,3-триазола ИСО-25, ИСО-27 и ИСО-31. Интенсивность образования продукта ПОЛ МДА в гомогенате печени в условиях диабета подавляли новые производные 1,2,3-триазола ИСО-25, ИСО-27 и ИСО-31.

Ключевые слова: печень, плазма, триглицериды, общий холестерин, инсулин, СОД, каталаза, МДА, 1,2,3-триазол, ИСО-25, ИСО-27, ИСО-31.

Abstract. In this study, the effects of new 1,2,3-triazoles ISO-25, ISO-27 and ISO-31 derivatives were determined in rats with alloxan-induced diabetes. Studies were carried out on male non-white rats weighing 190-210 g. A solution of alloxan monohydrate (150 mg/kg) was used to create a model of diabetes in rats. The experimental animals were divided into group V. New derivatives of 1,2,3-triazoles ISO-25 (40 mg/kg), ISO-27 (15 mg/kg) and ISO-31 (25 mg/kg) were administered orally for 10-10 days to alloxan. diabetic rats. Triazole derivatives ISO-25, ISO-27 and ISO-31 restored body weight loss in rats with alloxan diabetes. New derivatives of 1,2,3-triazole ISO-25, ISO-27 and ISO-31 reduce the increase in triglycerides and total cholesterol in blood plasma in diabetic conditions. It was found that insulin secretion was restored by increasing the amount of insulin. The activity of SOD and catalase enzymes, reduced by antioxidant activity in the liver homogenate of rats with alloxan diabetes, was restored by new derivatives of 1,2,3-triazole ISO-

25, ISO-27 and ISO-31. The intensity of formation of the LPO product MDA in the liver homogenate under conditions of diabetes was suppressed by new derivatives of 1,2,3-triazole ISO-25, ISO-27 and ISO-31.

Keywords: liver, plasma, triglycerides, total cholesterol, insulin, SOD, catalase, MDA, 1,2,3-triazole, ISO-25, ISO-27, ISO-31.

Кириш. Қандли диабет – бу кўплаб метаболик касалликлар билан тавсифланадиган мураккаб эндокрин касаллик ҳисобланади. Инсулинга боғлиқ (1-тип) ва инсулинга боғлиқ бўлмаган қандли диабет (2-тип) замонавий жамиятнинг энг кенг тарқалаётган касалликларидан биридир. Гипергликемияда ушбу касалликнинг ривожланиб бориши клиник жиҳатдан тўқималарга жиддий зарар етказиб, диабетик ретинопатия, нефропатия ва нейропатияга олиб келадиган капиляр қон томирлар эндотелий қаватида бўладиган бузилиш асоратлари учун энг муҳим ҳавфли омил ҳисобланади [Жилюк 2010]. Гипергликемия ва азот оксидининг ҳосил бўлишини бузилиши билан боғлиқ бўлган оксидатив стресс қандли диабет ва унинг асоратлари патогенезида асосий рол ўйнайди. Инсулин гормони глюкоза гомеостазида, скелет мускул ҳужайралари томонидан глюкоза утилизациясида ва жигарда глюкоза маҳсулотлари ҳосил бўлишини камайишида муҳим аҳамиятга эга. 2005 йилда М. Brownlee қандли диабет ривожланишида оксидловчи стресснинг ҳал қилувчи ролини исботловчи механизм гипотезасини баён қилди [Brownlee 2005]. Унга кўра, митохондрия дисфункцияси супероксид радикаллариининг генерациясини хаддан ташқари ортиши, қандли диабетда тўқима ва ҳужайра шикастланишини фаоллаштиришнинг асосий механизми ҳисобланади [Kowaltowski 2001].

Глюкоза утилизациясини инсулинга боғлиқ механизми инсулин сигнал каскад реакцияларини кетма кетлигидан иборатдир. Унга кўра инсулин гормони унинг тегишли рецепторлари (insulin receptor substrate - 1 IRS1) билан ўзаро таъсирлашади. Инсулин рецепторлари α ва β -суббирликлардан иборатдир. Инсулин мавжуд шароитда нофаол ҳолдаги IRS1 фаол ҳолдаги IRS1 га айланади. IRS1 эса фосфатидилинозит-3 киназа (PI3K) нофаол ҳолатдан фаол ҳолатга ўтказади. Скелет мускул ҳужайрасининг плазматик мембранасида GLUT-4 орқали глюкозани ҳужайрага кириши ва биокимёвий жараёнлар сигнал каскад йўли бошланади [Paris et al., 2004].

Бугунги кунда турли патологик ҳолатларда ҳужайраларнинг биологик моддалар таъсирига жавоб реакцияси кенг ўрганилмоқда. Ҳозирда тиббиётда ана шундай препаратларга бўлган талабнинг ортиши кузатилмоқда. Дунёда ўсимликлардан олинган табиий препаратлар ёрдамида даволашга бўлган талабнинг ортиши бежизга эмас, чунки ўсимлик хом ашёсидан олинган биологик фаол моддалар синтетик дори воситаларига нисбатан бир қатор афзалликларга эга. Ўсимлик хом ашёлари таркибида тўқима ва ҳужайралар функциясини меъёрда ишлаши учун зарур бўлган табиий моддалар сақлайди.

Ишнинг мақсади: Аллоксан билан чақирилган диабетда каламушлар қон плазмасидаги триглицеридлар, умумий холестерин, инсулин гормони ва жигар гомогенатидаги антиоксидант ферментлар фаоллигига 1,2,3-триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилаларини таъсирини аниқлаш.

Тадқиқот усуллар ва материаллари. Тадқиқотлар оғирлиги 190-210 г бўлган эркек, ок зотсиз каламушларда олиб борилди. Тажриба ҳайвонларида экспериментал диабет моделини ҳосил қилиш учун аллоксан моногидрат эритмасидан фойдаланилди. Тажриба ҳайвонларида аллоксан диабет чақириш учун бир суткалик очликдан сўнг қорин бўшлиғи тери ости соҳасига аллоксан моногидрат эритмасидан 150 мг/кг дозада бир марта инъекция қилинди [Lenzen S. 2008.]. Тажриба ҳайвонлари V гуруҳга ажратилди:

I – Назорат: Соғлом (n=5)

II – Аллоксан диабет 150 мг/кг (n=5);

III – Аллоксан диабет+ИСО-25 40 мг/кг (n=6);

IV – Аллоксан диабет+ ИСО-27 15 мг/кг (n=6);

V – Аллоксан диабет+ ИСО-31 25 мг/кг (n=6);

II, III, IV ва V гуруҳ ҳайвонларига суткасига бир марта 150 мг/кг аллоксан моногидратни физиологик эритмада эритиб инъекция қилинди. Каламушларга аллоксан моногидрат

инъекция қилингандан кейин 12 кун ўтиб, қонда глюкоза миқдори 11 ммоль/л дан ошгандан сўнг, 1,2,3-триазолларнинг янги ҳосилаларидан III гуруҳ ҳайвонларига суткасига бир марта ИСО-25 дан, IV гуруҳ ҳайвонларига ИСО-27 дан ва V гуруҳ ҳайвонларига ИСО-31 дан 10 кун *per os* усулда юборилди. Қонда глюкоза миқдори, глюкозооксидаза усули билан (“Glucose - enzymatic-colorimetric test”, Cypress diagnostic, Belgium) аниқланди.

Жигар тўқимасини гомогенатини тайёрлаш учун тажриба гуруҳлари ҳайвонлари жигари ажратиб олинди. Поттер гомогенезаторида 120 mM KCl ва 30 mM фосфат буферида (pH 7,4) 0-4 °C да гомогенлаштирилди. Ядро ва хужайра фракциялардан тозалаш учун 600 g да 10 минут давомида центрифуга қилинди. Олинган супернатант жигар тўқимаси гомогенати сифатида антиоксидант ферментлар фаоллигини аниқлашда фойдаланилган. Жигар гомогенатидаги оксил концентрацияси Lowry усули бўйича аниқланди [Lowry 1951].

Жигар гомогенатида МДА миқдори, СОД ва каталаза фаоллиги аниқланди. тажриба ҳайвонларининг жигар гомогенатида МДА миқдори [Владимиров, Арчаков, 1972; Андреева и др., 1989] таклиф этган усул билан аниқланди. Бу усулнинг принципи таркибида 2-3 диен боғларига эга бўлган тўйинмаган ёғ кислоталарининг пероксидланишдан ҳосил бўлган МДА билан тиобарбитурат кислотанинг ўзаро таъсирига асосланган усули бўйича аниқланди.

Супероксиддисмутаза фаоллиги (СОД) В.И.Чумаков усули асосида аниқланди [Чумаков В.И. 1977]. Фермент фаоллиги Ед/мг оксил бирликда ифодаланди.

Каталаза фаоллиги водород перекиснинг молибден тузлари билан сариқ рангли бирикма ҳосил қилишига асосланган усул ёрдамида аниқланди [Коралюк М.А. 1988].

Тажриба гуруҳи каламушлари қон плазмасида триглицерид, умумий холестерол ва инсулин миқдорларини аниқлаш учун стерил пробиркаларга периферик қон олинди ва ҳона температурасига 2 соат давомида сақланди. Сўнгра пробиркалардаги қон 1500 мин айланиш тезлигида 15 минут давомида 4 °C да центрифуга қилинди. Қон плазмасидаги триглицеридлар ва холестерин миқдори ферментатив колориметрик усул ёрдамида Новохол Вектор-Бест (Россия) реактивлар тўпламидан фойдаланган ҳолатда аниқланди. Қон плазмасидаги инсулин миқдори **Insulin ELISA тўплами реактивлари (Mercodia AB, Швеция) ёрдамида аниқланди.**

Олинган натижаларни статистик қайта ишлаш ва расмларни чизиш OriginPro 7.5 дастури ёрдамида амалга оширилди. Бунда $P<0,05$ ва $P<0,01$; қийматлар статистик ишончилиликни ифодалайди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Аллоксан ёрдамида чакирилган қандли диабет моделида тажриба ҳайвонларида нафақат хужайра даражасидаги ўзгаришлар балки морфологик белгилар ҳам ўзгариши кузатилади. Мана шундай морфологик белгилардан бири бу қандли диабет шароитида каламашуларнинг тана вазининг ўзгаришидир. Олинган натижаларга кўра тажрибанинг бошланғич даврида назорат гуруҳи каламушларнинг ўртача тана вазни $195\pm2,5$ г ни, тажрибанинг 21 кунида ўртача $249\pm3,4$ ни ташкил этиши аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилаларини аллоксан диабетда каламуш тана массасига таъсири

Тажриба гуруҳлари	Бошланғич тана вазни (г)	Якуний тана вазни (г)	Тана вазининг ўзгариши (г)
I гуруҳ. Назорат (соғлом)	$195\pm2,5$	$249\pm3,4$	$27,7\pm1,1$
II гуруҳ. Аллоксан диабет	$203\pm2,1$	$166\pm2,8$	$-18,2\pm0,8$
III гуруҳ. Аллоксан диабет+ ИСО-25	$196\pm1,7$	$220\pm3,1$	$12,2\pm0,5$
IV гуруҳ. Аллоксан диабет+ ИСО-27	$196\pm2,2$	$235\pm2,0$	$19,9\pm1,1$
V гуруҳ. Аллоксан диабет+ ИСО-31	$198\pm2,0$	$230\pm1,8$	$16,1\pm0,9$

Соғлом ҳайвонлар вивария шароитида оксилларга бой рационлар билан боқилган ҳайвонларнинг тана вазининг ортиши $27,7\pm1,1$ г ни ташкил этиши аниқланди. Аллоксан диабет модели гуруҳи ҳайвонларининг тана вазни тажрибанинг бошланғич вақтида ўртача $203\pm2,1$ г бўлган бўлса, тажриба охирида ўртача $166\pm2,8$ г ни ташкил этиб $18,2\pm0,8$ г камайганлиги аниқланди.

Аллоксан диабет моделида каламушларнинг тана вазнининг камайиши танада моддалар алмашинувининг бузилиши билан кечади. Диабет моделида каламушларнинг тана массасини камайиши кўплаб адабиётларда ҳам келтирилган [Nadro 2014; Yang 2018]. Аллоксан диабет чакирилган III, IV ва V гуруҳ каламушларни 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилалари билан 10 кун давомида *per os* усулда даволаганимизда уларнинг тана вазни бошланғич даврига нисбатан тажриба сўнгги мос равишда $12,2 \pm 0,5$; $19,9 \pm 1,1$ ва $16,1 \pm 0,9$ г га ортганлиги аниқланди (1-жадвал). Демак 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилалари аллоксан диабет моделида ҳайвонлар моддалар алмашинувини бузилишини коррекция қилиб тана массасини камайиб кетмаслигига сабаб бўлди. Қандли диабет моделида тана вазнининг ўзгариш билан бирга уларнинг қонидаги глюкоза миқдори, триглицеридлар, умумий холестерин миқдори ва инсулин миқдори ҳам ўзгариши кузатилади [Gao, Li, Liu et al., 2007; Nadro 2014].

Навбатдаги тажрибамизда аллоксан диабет моделида каламушлар қон плазмасидаги триглицерид, умумий холестерин ва инсулин миқдорига 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилаларини таъсири аниқланди. Олинган натижаларга кўра II гуруҳ аллоксан диабет модели чакирилган каламушлар қонидаги триглицерид миқдори $176,4 \pm 6,3$ мг/дл ташкил этиб назоратга нисбатан ортганлиги аниқланди (2-жадвал). Гепатоцит хужайраси липидларининг асосий таркибий қисмлари триглицеридлар бўлиб, уларнинг синтези учун сусбтратлар ёғ кислоталари ва глицерофосфатлар зарур. Гепатоцитдаги глицерофосфатнинг асосий манбалари липид гидролизидида ҳосил бўлган глицерол ва глюкоза бўлиб, гликолиз вақтида фосфатид кислотага айланади. Бу эса триглицерид синтез реакцияларини келтириб чиқаради. Шундай қилиб, гепатоцитда триглицеридларни синтез қилиш таркибидаги глюкоза, ёғ кислоталари ва ацетил коэнзим А таркибига боғлиқ [Bezerra M.A. 2017]. Триглицеридларни аллоксан диабет шароитида қон плазмасида ортиши глюкоза утилизацияси бузилиши, ёғ кислоталарни ҳосил бўлиши кучайганлигидан далолат беради.

2-жадвал

Соғлом ва аллоксан диабет чакирилган каламушлар қон плазмасидаги триглицерид, умумий холестерин ва инсулин миқдорига 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилаларини таъсири

Тажриба гуруҳлари	Триглицерид (мг/дл)	Умумий холестерин (мг/дл)	Инсулин миқдори (мкЕд/мл)
I гуруҳ: Назорат (соғлом)	$52,5 \pm 3,6$	$57,3 \pm 4,5$	$14,7 \pm 1,2$
II гуруҳ: Аллоксан диабет	$176,4 \pm 6,3^{**}$	$96,6 \pm 6,1^{**}$	$5,3 \pm 0,4^{**}$
III гуруҳ: Аллоксан диабет+ ИСО-25	$120,7 \pm 5,4^{**}$	$72,5 \pm 3,8^{*}$	$8,2 \pm 0,6^{*}$
IV гуруҳ: Аллоксан диабет+ ИСО-27	$74,4 \pm 5,3^{*}$	$64,1 \pm 4,2^{*}$	$11,8 \pm 1,0^{*}$
V гуруҳ: Аллоксан диабет+ ИСО-31	$104,8 \pm 6,1^{**}$	$70,3 \pm 5,2^{*}$	$9,9 \pm 0,8^{*}$

Изоҳ: $^{*}P < 0,05$; $^{**}P < 0,01$; $n=6$

Аллоксан диабетли III гуруҳ каламушларни ИСО-25 триазол ҳосиласи билан 10 кун давомида перорал усулда даволаганимизда уларнинг қон плазмаси тақрибидаги глицерин миқдори $120,7 \pm 5,4$ мг/дл ташкил этиб II гуруҳга нисбатан камайганлиги аниқланди. Аллоксан диабетли IV ва V гуруҳ тажриба каламушларни ИСО-27 ва ИСО-31 триазол ҳосилалари билан 10 кун даволаганимизда уларнинг қон плазмаси тақрибидаги глицерин миқдори мос равишда $74,4 \pm 5,3$ ва $104,8 \pm 6,1$ мг/дл ташкил этиб II диабетик гуруҳга нисбатан ишончли камайганлиги аниқланди (2-жадвал).

Демак триазолларнинг янги ҳосилалари аллоксан диабет каламушларда триглицеридлар миқдорини камайтирди. Бу борада стрептозотоцин диабетда ҳам биологик фаол бирикмалар триглицеридлар миқдорини самарали камайтириш бўйича адабиётларда маълумотлар учрайди [Kazeem et al., 2015] ва биз олган натижалар ҳам бундай адабиётларга мос келади.

Навбатдаги тажрибамизда аллоксан диабет шароитида плазма таркибидаги умумий холестеринлар миқдорини ўзгариш ва уларга 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилаларини таъсирини ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, аллоксан диабет чакирилган II гуруҳ каламушларни плазмасидаги умумий холестерин миқдори $96,6 \pm 6,1$ мг/дл ни ташкил этиб назоратга нисбатан ортганлиги аниқланди. Аллоксан диабет чакирилган III гуруҳ каламушларни ИСО-25 триазоли янги ҳосиласини, IV гуруҳ ҳайвонларни ИСО-27

ҳосиласи ва V гуруҳ диабетли каламушларга эса ИСО-31 триазол ҳосиласидан 10 кун преорал усулда фармакотерапия қилинди. Фармакотерапия қилинган III гуруҳ ($72,5 \pm 3,8$), IV гуруҳ ($64,1 \pm 4,2$) ва V гуруҳ ($70,3 \pm 5,2$) диабетли каламушларнинг плазмаси таркибидаги умумий холестерин миқдори аллоксан диабетли II гуруҳ кўрсаткичларига нисбатан камайганлиги аниқланди (2-жадвал).

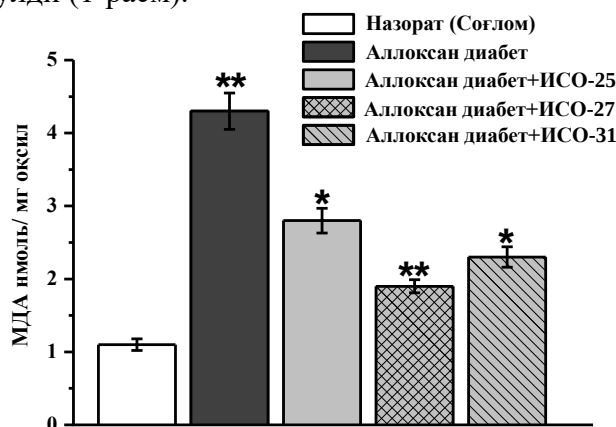
Фосфолипидлар концентрациясининг пасайиши, гиперхолестинемия, липопротеидлар миқдорининг ортиши, диабетда ангиопатия-атеросклероз ривожланиши учун шароит яратади. Қандли диабетда атеросклерозни вужудга келишида липокаин етишмовчилигининг ахамияти каттадир. Унинг етишмовчилиги натижасида жигарда фосфорлипидларнинг синтези пасаяди. Бу ўз навбатида қон зардобидидаги холестериннинг томир деворига чўкишига ва атеросклероз ривожланишига олиб келади. Диабет шароитида умумий холестерин миқдорини ортиши фосфолипидлар гидролизи камайганлиги билан боғлиқ бўлиши мумкин [Feingold 2019]. Қандли диабет натижасида плазма таркибида умумий холестеринларнинг концентрацияси ортишини 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилалари ишончли камайтирди. Аллоксан диабетли каламушларнинг плазмасидаги умумий холестерин миқдори камайтириш хоссасига эга бўлган экстрактлар мавжуд [Вакко et al., 2014] лекин биз ўрганган 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилаларини самараси шундан иборатки ушбу фаол моддалар кичик концентрацияларда ҳам плазма таркибидаги умумий холестеринга самарали таъсир этади.

Инсулин гормони метаболизмнинг барча босқичларида анаболик жараёнларни стимуллайти, гликоген, ёғлар ва оксиллар синтезини кучайтиради ҳамда глюкогон, катехоламинлар, глюкокортикоидлар ва соматотроп гормонлар таъсирини ингибирлайди. Инсулин хужайра мембранасининг гиперполяризацияси (гепатоцитлар бундан мустасно), глюкоза утилизациясида ва унинг ўтказувчанлигининг ошишида, Na-K-АТФазанинг фаолланиши, K^+ ионларининг хужайра томон кириши ва аминокислоталар сўрилишини кучайтиради. Қандли диабет шароитида ошқозон ости безининг β -хужайраларидан инсулин секрециясининг камайиши натижасида хужайраларда глюкоза етишмовчилиги бошланади. Бу эса органлар жумладан жигар ферментлар фаоллиги, оксил ферментлар синтези ва митогенез фаоллиги ингибирланиши билан намоён бўлади [Kim et al., 2008].

Аллоксан диабет шароитида каламуш қон плазмасидаги инсулин миқдорини ўзгариши ва уларга триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилаларини таъсирини аниқлаш учун навбатдаги тажрибани олиб бордик. Олинган натижаларга кўра, аллоксан диабетли ҳайвонлар қон плазмасидаги инсулиннинг миқдори $5,3 \pm 0,4$ мкЕд/млни ташкил этиб назоратга нисбатан 2,7 марта камайганлиги аниқланди (2-жадвал). Диабет шароитида плазмадаги инсулин миқдорининг камайиши бу аллоксан таъсирида ошқозон ости безининг β -хужайраларининг инсулин секрецияси камайганлигидан далолат беради. Инсулин секрециясини қайта тиклаш мақсадида аллоксан диабетли III IV ва V гуруҳ каламушларга 1,2,3-триазолларнинг янги ҳосилаларини 10 кун давомида юбориб фармакотерапия қилинди. ИСО-25 ҳосила билан даволанган III гуруҳ ҳайвонларнинг плазмаси таркибидаги инсулин миқдори $8,2 \pm 0,6$ мкЕд/млни, ИСО-27 билан даволанган IV гуруҳда эса $11,8 \pm 1,0$ мкЕд/млни ва ИСО-31 билан фармакотерепайя қилинган V гуруҳ каламушларнинг қон плазмасида инсулин миқдори $9,9 \pm 0,8$ мкЕд/млни ташкил этди. Бу эса инсулиннинг II гуруҳ аллоксан диабетли ҳайвонлар кўрсаткичига нисбатан мос равишда 1,5; 2,2 ва 1,8 марта ортганлиги аниқланди. Бу эса аллоксан диабет чақирилган каламушларни β -хужайралари дисфункцияси янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари таъсирида коррекцияланиб уларнинг функцияси патологик шароитга нисбатан қайта тикланганлигидан далолат беради.

Экспериментал қандли диабетда юрак, ошқозон ости беи ва жигар митохондрияларида эркин радикаллар генерация кучайиши натижасида метаболитлар ҳосил бўла бошлайди [Sivitz 2010]. Метаболитларнинг токсик таъсири хужайра мембранасининг структур-функционал бирлигининг бузилишига олиб келувчи липопероксидация жараёнининг жадаллашиши билан боғлиқ ҳисобланади [Ayala et al., 2014]. Бу механизмни тушунтириш мақсадида, биз ЛПО жараёнининг охириги маҳсулоти МДА миқдорини жигар тўқималарида аниқладик.

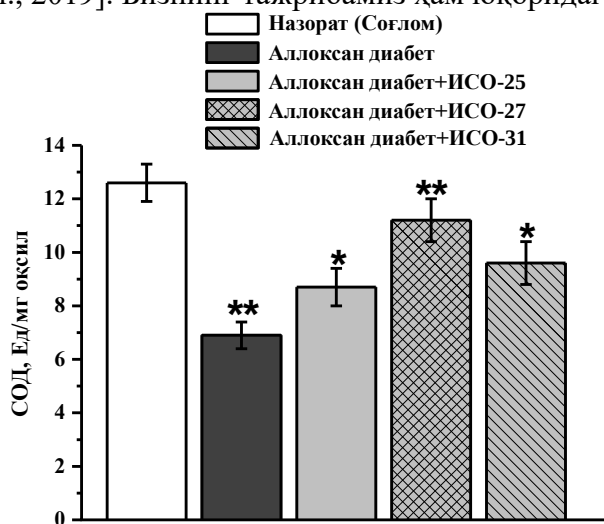
Тажрибамизда аллоксан диабет чақирилган II гуруҳ ҳайвонлар жигар гомогенатида МДА миқдорининг назорат каламушлар жигар гомогенатидаги МДА концентрациясига нисбатан ортиши яққол намоён бўлди (1-расм).



1-расм. Аллоксан диабетда жигар гомогенатидаги МДА миқдори 1,2,3- триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилаларини таъсири. * $P<0,05$; ** $P<0,01$; $n=6$.

Жумладан, II гуруҳ диабетли ҳайвонлар жигар гомогенатида МДА миқдорининг ортиши назорат кўрсаткичларига нисбатан 3,90 марта ортиб $4,3 \pm 0,25$ нмоль/мг оксилни ташкил этди. 1,2,3- триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилаларини аллоксан диабетли каламушларга 10 кун давомида перорал юборилди. Қондаги глюкоза назорат қилиб борилди ва назоратга яин келган каламушлар жигар гомогенатидаги МДА миқдорини аниқлаш бўйича тажрибалар олиб борилди. Триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари билан фармакотерапия қилинган тажриба гуруҳи каламушлар жигар гомогенатидаги МДА миқдори II гуруҳ кўрсаткичларига нисбатан камайганлиги аниқланди (1-расм).

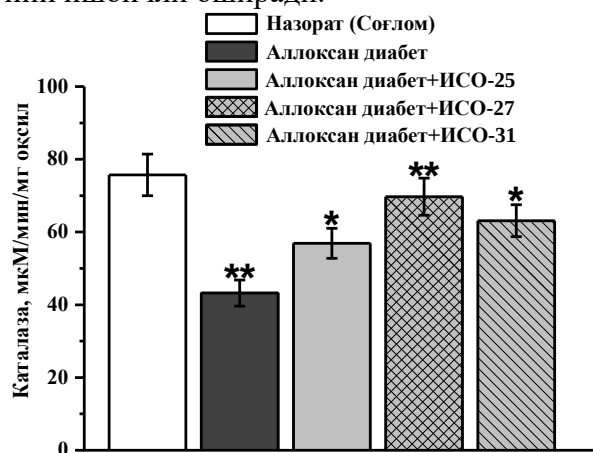
ИСО-25 юборилган III гуруҳ каламушлар жигар гомогенатидаги МДА миқдори $2,8 \pm 0,17$ нмоль/мг оксилни, ИСО-27 юборилган IV гуруҳда $1,9 \pm 0,09$ нмоль/мг оксил ва ИСО-31 юборилган V гуруҳда $2,3 \pm 0,14$ нмоль/мг оксилни ташкил этиб II гуруҳ кўрсаткичларига нисбатан мос равишда 1.53; 2.26 ва 1,72 марта МДА миқдори камайганлиги аниқланди (1-расм). Адабиётларда кўрсатилишича, экспериментал диабет шароитида липидларнинг пероксидланиш жараёни фаоллашуви таъсирида жигарда МДА миқдорининг ортиши аниқланган [Miaffo et al., 2019]. Бизнинг тажрибамиз ҳам юқоридаги фикрларни тасдиқлайди.



2-расм. Аллоксан диабетда жигар гомогенатидаги СОД миқдори 1,2,3- триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилаларини таъсири. * $P<0,05$; ** $P<0,01$; $n=6$.

Навбатдаги тажрибаларимизда аллоксан диабетли каламушларни 1,2,3- триазолларнинг янги исо-25, исо-27 ва исо-31 ҳосилалари билан фармакотрепияси натижасида жигар гомогенатидаги антиоксидант фермент СОД фаоллиги ўзгариши аниқланди (2-расм). Олинган натижаларга кўра, аллоксан диабет чақирилган II гуруҳ каламушлар жигар гомогенатидаги СОД миқдори $6,9 \pm 0,5$ Ед/мг оксилни ташкил этиб назоратга ($12,6 \pm 0,7$ Ед/мг

оқсил) нисбатан 45,3% га камайганлиги аниқланди. Триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари билан фармакотерапия қилинган III ($8,7 \pm 0,7$ Ед/мг оқсил), IV ($11,2 \pm 0,8$ Ед/мг оқсил) ва V ($9,6 \pm 0,8$ Ед/мг оқсил) тажриба гуруҳлари каламушлар жигар гомогенатидаги СОД миқдори II гуруҳ кўрсаткичларига нисбатан мос равишда 14,3%, 34,2% ва 21,5% га ортганлиги аниқланди (2-расм). Демак қандли диабет шароитида жигарда СОД ферменти фаоллиги камаяди ва антиоксидант дисбаланси вужудга келади. Триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари аллоксан диабет шароитида жигарда миқдори камайган СОД ферменти фаоллигини ишончли оширади.



3-расм. Аллоксан диабетда жигар гомогенатидаги каталаза фаоллигига 1,2,3- триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилаларини таъсири. * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; $n=6$.

Аллоксан диабет шароитида жигар ҳужайраларининг антиоксидант тизим фаолиятидаги дисбаланс ривожланиши тажрибамизда ўз исботини топди. Навбатдаги тажрибамизда яна бир антиоксидант фермени каталаза фаоллигининг қандли диабет моделида жигар гомогенатида ўзгариши ва уларга 1,2,3- триазолларнинг янги ҳосилаларини таъсири аниқланди (3-расм). Жумладан, жигар тўқимасида каталаза фаоллиги аллоксан билан чакирилган диабетда каламушларнинг II гуруҳида $43,2 \pm 3,6$ мкМ/мин/мг оқсилни ташкил этиб назоратга нисбатан 43% га камайганлиги аниқланди. Даволанган аллоксан диабетли III ($56,9 \pm 4,1$ мкМ/мин/мг оқсил), IV ($69,7 \pm 5,1$ мкМ/мин/мг оқсил) ва V ($63,1 \pm 4,4$ мкМ/мин/мг оқсил) гуруҳ каламушларда эса фермент фаоллиги II гуруҳ кўрсаткичларига нисбатан мос равишда 18,1%, 35,3% ва 26,3% га камайиб назорат кўрсаткичларига яқин келганлиги аниқланди (3-расм).

Каталаза антиоксидант сифатида таъсир қилувчи ва ЛПО маҳсулотларига қарши ҳимоя тизимида муҳим вазифа бажарувчи ферментдир. Кўпгина тадқиқотларда каталаза фаоллигини экспериментал диабет шароитида сезиларли пасайиши аниқланган [Miaffo et al., 2019; Moodley et al., 2015]. Антиоксидант тизим ферментлари фаоллигининг қандли диабет шароитида ўзгариши ЛПО маҳсулотлари ва кислороднинг фаол шакллари ортиқча миқдорда ҳосил бўлиши натижаси ҳисобланади. Айниқса супероксид радикалини каталаза кучли ингибирловчиси ҳисобланади. Шундай қилиб, аллоксан диабет шароитида каламушлар қон плазмасидаги триглицерид, умумий холестерин ва инсулин концентрациясини триазолларнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари қайта тиклаши мумкин экан. Антиоксидант тизимни назорат қилувчи СОД ва каталаза ҳамда ЛПО маъсулоти МДА миқдорининг диабет шароитида ўзгаришларини ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 каби триазолларнинг янги ҳосилалари ишончли тиклаши мумкин. Бундан ушбу фаол моддалардан ИСО-27 триазол ҳосиласини фаоллиги ИСО-25 ва ИСО-31 ҳосилалардан бир мунча юқори бўлди.

Хулосалар

1. Аллоксан диабетда каламушларнинг тана вазнининг камайишини ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 триазол ҳосилалари қайта тиклади.
2. Қон плазмасида триглицерид ва умумий холестерин миқдорини диабет шароитида ортишини 1,2,3-триазолнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари камайтирди. Инсулин миқдорини эса ошириб унинг секрецияси тикланлиги аниқланди.

3. Аллоксан диабетда каламушлар жигар гомогенатидаги антиоксидант фаоллиги пасайган СОД ва каталаза ферментларини фаоллигини 1,2,3-триазолнинг янги ИСО-25, ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари қайта тиклади.

4. Қандли диабет шароитида жигар гомогенатидаги ЛПО маҳсулоти МДА ҳосил бўлиш интенсивлигини 1,2,3-триазолнинг янги ИСО-25 ИСО-27 ва ИСО-31 ҳосилалари ингибирлади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Жилюк В.И., Мамчур В.И., Павлов С.В., Бухтиярова Н.В. Влияние средств с процессы энергетического метаболизма и проявления митохондриальной дисфункции в нейронах головного мозга крыс с аллоксановым диабетом // Проб. Эндокрин. Пат. – 2010. – № 3. – С. 69-74.

2. Brownlee M. The pathobiology of diabetic complications: a unifying mechanism // Diabetes – 2005. – V.54. – P. 1615–1625.

3. Kowaltowski A.J., Seetharaman S., Paucek P., Garlid K.D. Bioenergetic consequences of opening the ATP-sensitive K⁺ channel of heart mitochondria // Am J Physiol Heart Circ Physiol. – 2001. – V.280(2). – P. 649-657.

4. Paris M., Bernard-Kargar C., Vilar J., Kassis N., Ktorza A. Role of glucose in IRS signaling in rat pancreatic islets: Specific effects and interplay with insulin // Exp. Diabetes Res. – 2004. – № 5. – P. 257-263.

5. Lenzen S. The mechanisms of alloxan- and streptozotocin-induced diabetes // Diabetologia. – 2008. – V.51. – P. 216-226.

6. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A. L., Randall R.J. "Protein measurement with the Folin phenol reagent" // The Journal of Biological Chemistry. – 1951. – V.193(1). – P. 265–275.

7. Андреева Л. И., Кожемякин Л.А., Кишкун А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // Лаб. дело. – 1988. – №1. – С.41-43.

8. Коралюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г. Определение активности каталазы // Лаб. дело. – 1988. – №1. – С. 16-19.

9. Чумаков В.И., Осинская Л.Ф. Количественный метод определения активности Zn, Cu-зависимой СОД в биологическом материале // Вопросы мед. химии. – 1977. – № 5. – С. 712-718.

10. Nadro M.S., Samson F.P. The effects of *Balanite aegyptiaca* kernel cake as supplement on alloxan -induced diabetes mellitus in rats // Journal of Applied Pharmaceutical Science. – 2014. – V.4 (10). – P. 58-61.

11. Yang D.K. Kang H-S. Anti-diabetic effect of cotreatment with quercetin and resveratrol in streptozotocin-induced diabetic rats // Biomol Ther – 2018. – V.26 (2). – P. 130-138.

12. Gao D., Li Q., Liu Z., Li Y., Liu Z., Fan Y., Han Z., Li J. Effects of *Lycium barbarum* L. root bark extract on alloxan-induced diabetic mice // Therapy – 2007. – V.4(5). – P. 547–553.

13. Kazeem M.I., Akanji M.A., Yakubu M.T., Ashafa A. Antiglycation and hypolipidemic effects of polyphenols from *Zingiber officinale* roscoe (*Zingiberaceae*) in streptozotocin-induced diabetic rats // Trop J Pharm Res – 2015. – V. 14(1). – P. 55-61.

14. Bezerra M.A., Cohen D.E. Triglyceride metabolism in the liver // Compr Physiol – 2017. – V.8(1). – P. 1-8.

15. Feingold K.R. Maximizing the benefits of cholesterol-lowering drugs // Curr Opin Lipidol – 2019. – V. 30. – P. 388–394.

16. Bako H.Y., Mohammad J.S., Wazir P.M., Bulus T., Gwarzo M.Y., Zubairu M.M. Lipid profile of alloxan-induced diabetic wistar rats treated with methanolic extract of *Adansonia digitata* fruit pulp // Science World Journal – 2014. – V.9 (2). – P. 19-24.

17. Ayala A., Muñoz M.F., Argüelles S. Lipid peroxidation: production, metabolism, and signaling mechanisms of malondialdehyde and 4-hydroxy-2-nonenal // Oxid Med Cell Longev. – 2014. – V.2014. – P. 1-31.

18. Sivitz W.I., Yorek M.A. Mitochondrial dysfunction in diabetes: from molecular mechanisms to functional significance and therapeutic opportunities // Antioxid Redox Signal. – 2010. – V.12(4). – P. 537–577.

19. Miaffo D., Kamgue O.G., Tebou N.L., Maa Temhoul C.M., Kamanyi A. Antidiabetic and antioxidant potentials of *Vitellaria paradoxa* barks in alloxan-induced diabetic rats // Clinical Phytoscience – 2019. – V.5 (44). – P. 1-8.

20. Moodley K., Joseph K., Naidoo Y., Islam S., Mackraj I. Antioxidant, antidiabetic and hypolipidemic effects of *Tulbaghia violacea* Harv. (wild garlic) rhizome methanolic extract in a diabetic rat model // BMC Complementary and Alternative Medicine – 2015. – V.15 (408). P. 1-13.

21. Kim J., Wei Y., Sowers J.R. Role of mitochondrial dysfunction in insulin resistance. // Circ Res. – 2008. – V.102(4). – P. 401-414.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЛИКАРПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА APIACEAE LINDL. В ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ

И.У. Мукумов, к.б.н., доцент, Самаркандский государственный университет, Самарканд

3.А.Расулова, старший преподаватель, Самаркандский государственный университет, Самарканд

У.Р.Ниёзов, ассистент, Самаркандский государственный университет, Самарканд

Annotatsiya. Maqolada Jizzax viloyatidagi Apiaceae oilasiga mansub polikarpik o'simliklar 38 turdan iborat 18 turkumni o'z ichiga olgan. Apiaceae oilalari vakillari orasida Prangos pabularia, Mediasia macrophylla, Prangos fedtschenkoi va Ferula L. turlari. Mintaqaning turli ekologik sharoitlarida o'sadigan alohida qiziqish uyg'otadi.

Kalit sozlar: flora, o'simlik turlari, oziqabop, dorivor, asal beruvchi o'simliklari, oila, turkum.

Аннотация. В статье представлены поликарпические растения семейства Apiaceae в Джизакской области, которая содержит 18 родов 38 видов. Среди представителей семейств Apiaceae, особый интерес представляют Prangos pabularia, Mediasia macrophylla, Prangos fedtschenkoi, и виды рода Ferula L. Произрастающие в различных экологических условиях данного региона.

Ключевые слова: флора, виды растений, кормовые, лекарственные, медоносные растения, семейство, род.

Abstract. The article presents polycarpic plants of the Apiaceae family in the Jizzakh region, which contains 18 genera of 38 species. Among the representatives of the families Apiaceae, of particular interest are Prangos pabularia, Mediasia macrophylla, Prangos fedtschenkoi, and species of the genus Ferula L. Growing in various ecological conditions of the region.

Keywords: flora, plant species, fodder, medicinal, honey plants, family, genus.

Джизакская область расположена в центральной части республики Узбекистан. Площадь области составляет 21,2 тыс. км², из них примерно 23 % занимают пахотные земли, 2,2 % сады и виноградники, 36 % пастбища, около 7,7 % покрыто лесом. На востоке и северо – востоке Джизакская область граничит с Сырдарьинской, на западе с Навоийской, на юге с Самаркандской областью и Таджикистаном, на севере с Казахстаном.

Почвы, ландшафты, флора и растительный покров Джизакской области отличаются большим разнообразием, обусловленным совокупностью таких факторов как амплитуда абсолютных высот и высотная поясность, рельеф, материнские горные породы, условия увлажнения, климат [1, 5].

Apiaceae Lindl. относится к числу наиболее полезных для человека семейств покрытосеменных растений. В этом семействе много пищевых (морковь, петрушка, сельдерей, укроп), кормовых (Prangos, Ferula, Heracleum), пряноароматических (кориандр, тмин, анис), эфирно – масличных (кмин, ферула, укроп), лекарственных (Carum carvi, Daucus carota, Ferula foetida, Ferula tadshikorum) и других растений, используемых человеком с глубокой древности. Нельзя не отметить, что многие виды сем. Apiaceae с древности широко применяются в восточной медицине. Некоторые из них (смолоносные виды Ferula) вошли и в некоторые западные фармакопеи [2, 3].

Виды семейства Apiaceae содержат разнообразные физиологически активные вещества – кумарины, флавоноиды, тритерпеноиды, терпеноиды, полиацетиленовые соединения (таблица 1.).

<i>F. moschata (F.sumbul)</i>	корни	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>F. ovina</i>	корни	-	+	-	+	+	-	-	-
	н/ч	-	+	-	-	-	-	-	-
	плоды	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>F. penninervis</i>	корни	-	+	-	+	-	-	-	-
	н/ч	-	+	-	-	-	-	-	-
	плоды	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Semenovia dasycapra</i>	корни	-	-	-	+	-	-	-	-
	н/ч	-	+	-	-	-	-	-	-
	плоды	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. heterodanta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. pimpinelloides</i>	н/ч	-	-	-	+	-	-	-	-

Перечень родов поликарпических растений семейства *Ariaceae* в Джизакской области приводится в таблице 2.

Таблица 2

Список поликарпических растений семейства *Ariaceae* в Джизакской области

№	Род	Число видов	%
	<i>Eryngium</i> L. – Синеголовник	1	0,05
	<i>Anthriscus</i> Pers. – Купырь	1	0,05
	<i>Schrenkia</i> Fisch.et C.A.Mey – Шренкия	1	0,05
	<i>Schtschurowskia</i> Regel & Schmalh. – Щуровская	1	0,05
	<i>Prangos</i> Lindl. – Прангос	4	0,20
	<i>Bupleurum</i> L. – Володушка	1	0,05
	<i>Elaeosticta</i> Fenzl. – Элеостикта	1	0,05
	<i>Elwendia</i> Boiss. – Эльвендия	4	0,20
	<i>Apium</i> L. – Сельдерей	1	0,05
	<i>Sium</i> L. – Поручейник	1	0,05
	<i>Berula</i> L. – Борула	1	0,05
	<i>Seseli</i> L. – Жабрица	6	0,30
	<i>Libanotis</i> (L.)W.D.J. – Порезник	1	0,05
	<i>Mediasia</i> Pimenov – Медиязия	1	0,05
	<i>Conioselinum</i> Hoffm. – Гирчовник	1	0,05
	<i>Angelica</i> L. – Дудник	1	0,05
	<i>Ferula</i> L. – Ферула	8	0,40
	<i>Semenovia</i> Regel & Herd – Семеновия	3	0,15
	Всего:	38	

Таблица 3.

Распространение поликарпических растений семейства *Ariaceae* в Джизакской области

Виды	Распространение в Джизакской области
<i>Eryngium octophyllum</i> Korovin	Нуратинский, Мальгузарский
<i>Anthriscus glacialis</i> Lipsky	Нуратинский
<i>Schrenkia pungens</i> Regel & Schmalh	Мальгузарский, Нуратинский
<i>Schtschurowskia meifolia</i> Regel & Schmalh	Северо – Туркестанский
<i>Prangos ornata</i> Kuzmina	Нуратинский
<i>P.pabularia</i> Lindl.	Мальгузарский, Северо – Туркестанский, Нуратинский
<i>P. didyma</i> (Regel) Pimenov & V.N. Tikhom.	Принуратинский останцовый, Мирзачульский, Кызылкумский.
<i>P.fedtschenkoi</i> (Regel & Schmalh.) Korovin	Нуратинский, Актауский, Северо-Туркестанский, Мальгузарский
<i>Bupleurum falcatum</i> L. (<i>B.exaltatum</i> M.Bieb)	Северо – Туркестанский, Нуратинский, Мальгузарский
<i>Elaeosticta polycarpa</i> (Korovin) Kljuykov, Pimenov & V.N.Tikhom	Принуратинский останцовый
<i>Elwendia capusii</i> (Franch.) Pimenov & Kljuykov	Нуратинский, Актауский, Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>E. chaerophylloides</i> (Regel & Schmalh) Pimenov & Kljuykov	Актауский, Мальгузарский, Нуратинский, Принуратинский останцовый, Северо – Туркестанский
<i>E. intermedia</i> (Korovin) Pimenov & Kljuykov	Нуратинский, Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>E.persica</i> (Boiss) Pimenov & Kljuykov	Нуратинский, Мальгузарский Северо – Туркестанский

<i>Sium sisaroides</i> DC.	Нуратинский
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Нуратинский, Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>Seseli calycinum</i> (Korovin) Pimenov & Sdobnina	Нуратинский, Мальгузарский Северо – Туркестанский
<i>S.korovinii</i> Schischk.	Мальгузарский Северо – Туркестанский, Нуратинский
<i>S. lehmannianum</i> Boiss.	Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>S. mucronatum</i> (Schrenk) Pimenov & Sdobnina	Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>S. temuisectum</i> Regel & Schmalh.	Мальгузарский Северо – Туркестанский
<i>S. turbinatum</i> Korovin	Нуратинский
<i>Libanotis schrenkiana</i> C.A. Mey.ex.Schischk	Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>Mediasia macrophylla</i> (Regel & Schmalh) Pimenov	Нуратинский, Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>Conioselinum vaginatum</i> (Spreng) Thell.	Северо – Туркестанский,
<i>Angelica ternate</i> Regel & Schmalh.	Северо – Туркестанский,
<i>Ferula angreni</i> Korovin	Нуратинский, Мальгузарский
<i>F. dshizakensis</i> Korovin	Принуратинский останцевый, Нуратинский, Мальгузарский
<i>F. fedtschenkoana</i> Koso – Pol.	Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>F. ferganensis</i> Lipsky ex Korovin	Нуратинский
<i>F. mollis</i> Korovin	Северо – Туркестанский
<i>F. moschata</i> (H.Reinsch) Koso – Pol.(F.Sumbul)	Мальгузарский Северо – Туркестанский, Нуратинский
<i>F. ovina</i> (Boiss) Boiss.	Актауский, Северо – Туркестанский, Нуратинский, Мальгузарский
<i>F. penninervis</i> Regel & Schmalh	Нуратинский, Северо – Туркестанский, Мальгузарский
<i>Semenovia dasycarpa</i> (Regel & Schmalh) Korovin	Северо – Туркестанский
<i>S. heterodanta</i> Manden	Северо – Туркестанский
<i>S. pimpinelloides</i> (Nevski) Manden	Нуратинский

Таким образом, на территории Джизакской области поликарпических растений семейства *Ariaceae* Lindl. произрастает около 38 видов (18 родов). Из семейства *Ariaceae* ведущих родов возглавляют: *Ferula* L. (8 видов), *Seseli* L. (6 видов), *Prangos* L. (4 вида), *Semenovia* Regel & Herd. (3 вида), богаты флавоноидными, терпеноидными, кумариновыми и другими веществами, которые можно использовать в медицине.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алибеков Л.А., Нишанов С.А. //Природные условия и ресурсы Джизакской области// Ташкент, Узбекистан, 1978. 254 с.
2. Коровин В.П. // растительность Средней Азии и южного Казахстана// Ташкент, САОГИЗ, 1934, 480 с.
3. Коровин В.П. // растительность Средней Азии и южного Казахстана// (в 2-х томах), 2-ое издание. Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1961, 452 с.
4. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования// (в 4-х томах). Ташкент. Фан, 1971 – 1984.
5. Рачковская В.и., Волкова В.А., Храмцов В.Н.// Ботаническая география Средней Азии и Казахстана// Л., 2003, 425 с.

УЎК 635.073; 631.87

ЭКОЛОГИК ТОЗА КАРТОШКА МАҲСУЛОТИНИ ЕТИШТИРИШДА ФОЙДАЛАНИШ УЧУН БИОПРЕПАРАТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

**С.С.Муродова, профессор, Ўзбекистон Миллий университети Жиззах филиали, Жиззах.
Н.М.Ибраимова, таянч доктарант, Урганч давлат университети. Урганч**

Аннотация. Мазкур мақолада экологик тоза картошка ўсимлиги етиштирилишида 4 босқичдан иборат кетма-кетликда маҳаллий ризобактерия *Bacillus subtilis* СКБ 309 штаммидан полифункционал комплекс биопрепарат олиш технологияси шакллантирилганлиги ҳақида сўз юритилган.

Калит сўзлар: биопрепарат, ризобактерия технология, продуцент, экиш материаллари.

Аннотация. В данной статье речь идёт о формировании технологии получения полифункционально комплексного биопрепарата из штамма ризобактерий *Bacillus subtilis* СКБ 309 путём 4 этапной последовательности выращивания растения экологически чистой картошки.

Ключевые слова: *Bacillus subtilis* СКБ 309, биопрепарат, ризобактерия технология, продуцент, материалы выращивания.

Abstract. This article presents about the development of a technology for obtaining a multifunctional complex biopreparation from local rhizobacteria strain *Bacillus subtilis* СКБ 309 in a sequence of 4 stages in the cultivation of ecologically clean potato plants.

Key words: biopreparation, rhizobacterial technology, producers, planting materials.

Картошкани биопрепаратлар ёрдамида сақлашнинг замонавий технологияларини яратиш ва жорий этиш, ишлаб чиқарилаётган озиқ-овқат маҳсулотларини сифатли қилмоқда. Картошкани сақлаш вақтида йўқотишларни камайтириш, озиқавий ва биологик қимматини янада ошириш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан бири бўлиб, илм-фан соҳасида изланишлар олиб борилишини тақозо этмоқда.

Бугунги кунда биопрепаратларни қўллаш экинлар ҳосилдорлигини ошириш ва кимёвий ўғитлардан фойдаланишни камайтириш, шу билан атроф-муҳитга зарар етказмайдиган барқарор қишлоқ хўжалигини яратиш учун истиқболли стратегиядир (Basu et al., 2021 ; Chakraborty, Akhtar, 2021 ; Mohanty et al, 2021).

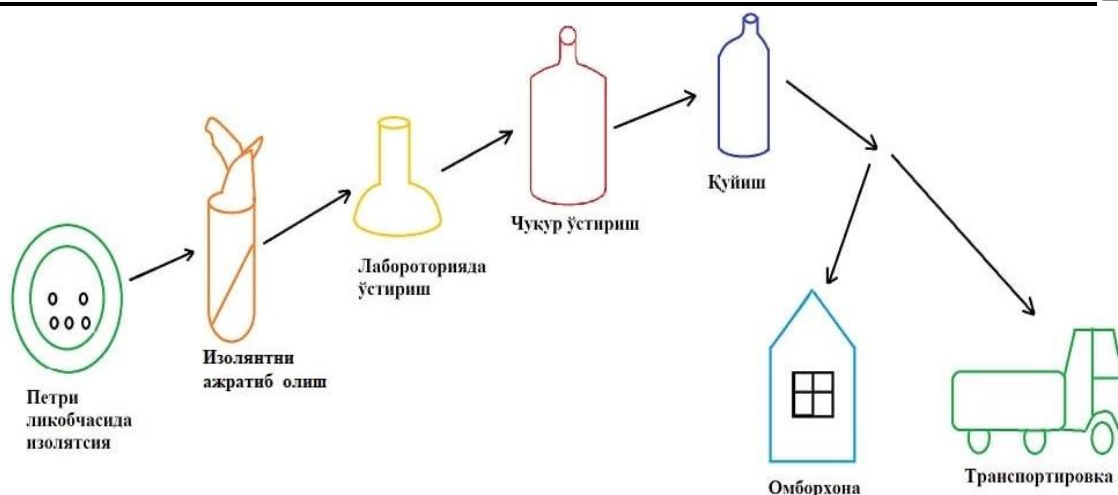
Турли хил ўсимликларнинг ўсишини рағбатлантирувчи микроблар фойдали хусусиятлари билан ажралиб туради, улар N, P, K, Zn ва S каби озуқа моддаларнинг ўзлаштирилишни яхшилашда, фитогормонларни стимуляция қилишда, ўсимлик касалликларини бостиришда ва абиотик стрессларни юмшатишда муҳим рол ўйнайди (Wasai and Minamisawa, 2018; Glick and Gamalaro, 2021).

Bacillus subtilis штамми асосида ишлаб чиқилган биопрепарат картошкани сақлаш учун, ҳосилини ошириш ва сақлаш даврида туганакларини касалликлардан химоя қилишга ёрдам беради [1].

Микробиологик препаратлар ва компостдан фойдаланиш тахминан бир хил таъсир кўрсатади ва назорат билан солиштирганда ҳосилдорликни 35-37% га оширади. [2].

Шу нуқтаи назардан мазкур тадқиқот иши картошка ўсимлиги ўсишини, сақлаш даврини рағбатлантириб, экологик тоза маҳсулот олиш имконини берувчи *Bacillus subtilis* СКБ 309 штамми асосида биопрепарат ишлаб чиқариш технологиясини олишга қаратилган.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Экув материални олиш учун бактерияларни ўстиришда микроорганизмларни чайқатиб ўстирувчи термостатли қурилма УВМТ-12-250 (НПО ЭЛИОН, Россия) дан фойдаланиб, Кн 2-250-34/40ТХС-ГОСТ 25336-88 бўйича Кн 1-2501-1000 -2 Эрлейнмейер колбаларида 220 айл/мин тезликда 280С ҳароратда 72 соат давомида ГПБ (ГПБ НIMEDIA; Ҳиндистон) озуқа муҳитида ўстирилди, бунда экув материалнинг концентрацияси 5-10% ни ташкил этди. Ўстиришининг иккинчи босқичида ГОСТ 10117.2-2001 бўйича олинган 20 литрли шиша балонлардан фойдаланилди. Ҳар бир баллонга 14 л озуқа муҳити сақлаган 7-9% ли микдори титри 5×10^9 хуж/млдан кам бўлмаган 1 босқичда тайёрланган экув материални асептик қоидаларга қатъий риоя қилган ҳолда қўшилиб, 72 соат даврида 28⁰С ҳароратда ўстирилди. Тайёр экув материални таркибида 1×10^9 хуж/млдан дан кам бўлмаган продуцент-микроорганизмлар мавжуд бўлишига қадар ўстирилди. Кейинги босқичларни Қорақалпоғистон Республикаси Амударё тумани “Манғит-минерал” корхонаси шароитида олиб бориш лозим деб топилди. Тайёр биопрепарат озуқа муҳити билан бирга микроорганизмларнинг култураларидан иборат бўлди. Кейин микроорганизмларнинг 5; 10; 20 л дан қилиб қадокланди ва сақлаш учун омборхонага ёки ишлатиш учун фермер хўжаликларида жўнатиш учун тайер товар шаклига келтирилди.



1-расм. Биопрепарат олиш технологияси

Технологик жараённинг босқичлари. Микроорганизмларни суюқ озуқа муҳитларида ўстириш куйидаги босқичлардан иборат бўлди (Муродова С.С. 2018):

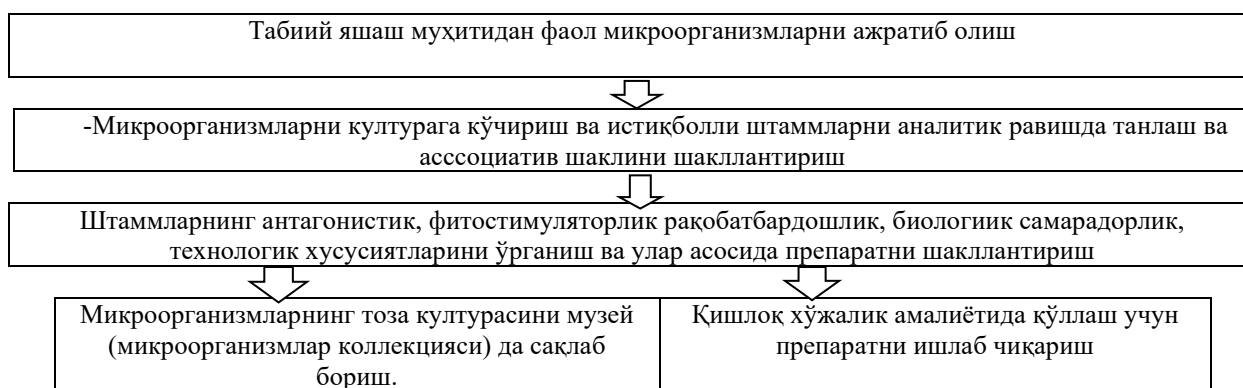
- Озуқа муҳитини тайёрлаш, стериллаш ва совутиш;
- Экув материални тайёрлаш;
- Продуцент микроорганизмлар штамmlарини ўстириш;
- Биопрепаратларни қадоқлаш ва сақлаш.

1-жадвал

Ризобактерияларни ўстиришнинг оптимал параметрлари

Параметрлар	Кўрсаткичлар
Ўстириш давомийлиги	72±3
Ҳарорат, С°	28
рН кўрсаткичи	7-8,0
Чайқатиш интенсивлиги, айл/мин	150±5

Тажрибалар натижасида биопрепарат олиш учун комплекс ассоциатив тизимни шакллантириш учун куйидаги тартибдаги регламентни асос қилиб олинди:



Экув материални лаборатория шароитида амалга оширилди. Бу босқич икки қисмдан иборат бўлиб:

- 1) лиофил қуритилган штамmlарни фаоллаштириш ва қаттиқ озуқа муҳитлари сиртида кўпайтириш (72±2 соат давомида 28±2°С ҳароратда);
- 2) инокулятни тайёрлаш. Экув материални суюқ озуқа муҳитига кўчириб ўтказиб, 48±2 соат давомида 28±2°С ҳароратда ўстириш.

Тадқиқотлар натижасида 3 хил ризобактерия учун ҳам мувофиқ келадиган ризобактерияларни ўстириш оптимал параметрлари куйидагилар деб аниқланди (1-жадвал).

Шундай қилиб, юқоридаги босқичлар кетма-кетлигидаги *Bacillus subtilis* СКБ 309 маҳаллий ризобактерия штаммидан полифункционал комплекс биопрепарат олиш технологияси шакллантирилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Сопрунова В. Э., Тавтыкова А. А., Сопрунова О. Б. Предварительные данные по применению нового биопрепарата для повышения урожайности и сохранения картофеля // Совершенствование элементов технологий возделывания сельскохозяйственных культур в орошаемых условиях Нижнего Поволжья : Сборник научных трудов. - Астрахан, 2015. - С. 170-173.
2. Citation: Novikova, I.; Minin, V.; Titova, J.; Zakharov, A.; Krasnobaeva, I.; Boikova, I.; Murzaev E. New Polyfunctional Biorationals Use to Achieve Competitive Yield of Organic Potatoes in the North-West Russian Ecosystem. Plants 2022, 11, 962. <https://doi.org/10.3390/plants11070962>.
3. Муродова С.С., Давранов Қ. Замин-М полифункционал микробли композициясини ишлаб чиқариш биотехнологияси // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Маърузалари журнали №2. 2017.
4. Basu A. , Prasad P. Das, S.N. Kalam, S. , Sayyed R.Z. Reddy, M.S. , Enshasy H. El Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as green bioinoculants: Recent developments, constraints, and prospects Sustainability, 13 (2021), p. 1140, [10.3390/su13031140](https://doi.org/10.3390/su13031140).
5. T. Chakraborty, N. Akhtar Biofertilizers: Prospects and challenges for future Biofertilizers (2021), pp. 575-590, [10.1002/9781119724995.ch20](https://doi.org/10.1002/9781119724995.ch20).
6. P. Mohanty, P.K. Singh, D. Chakraborty, S. Mishra, R. Pattnaik Insight into the role of PGPR in sustainable agriculture and environment Front. Sustain. Food Syst., 5 (2021), Article 667150, , [10.3389/sufs.2021.667150](https://doi.org/10.3389/sufs.2021.667150).
7. S. Wasai, K. Minamisawa Plant-associated microbes: From rhizobia to plant microbiomes Microbes Environ, 33 (2018), pp. 1-3.
8. B.R. Glick, E. Gamalaro Recent developments in the study of plant microbiomes microorganisms, 9 (2021), 1533, [10.3390/microorganisms9071](https://doi.org/10.3390/microorganisms9071).

УДК:582.471: 581.165.1

TAXUS VACCATA L. (ТИСС ЯГОДНЫЙ) ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА И ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ В УСЛОВИЯХ САМАРКАНДА

Ф.Ф.Нурмухаммедова, магистр, Самаркандский государственный университет, Самарканд

И.У.Мукумов, к.б.н., доцент, Самаркандский государственный университет, Самарканд
М.А.Хасанов, PhD, Самаркандский государственный университет, Самарканд

Annotatsiya. Maqolada Tiss turkum turlarining foydali xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Taxaceae oilasiga 6 avlod va 31 tur kiradi, ular asosan yumshoq, mo'tadil yoki subtropik iqlimi bo'lgan hududlarda tarqalgan. Tiss faol vegetatsiya davrida bahor-kuzdan kesilishi mumkin.

Kalit sozlar: Tiss, daraxt, barglar, qubba, turkum, tur, oila, qalamchalar, modda, xalq tabobati.

Аннотация. В статье приведены данные о полезных свойствах видов рода Тисс. Семейство Taxaceae включает в себя 6 родов и 31 вид, распространенных преимущественно в областях с мягким, умеренным или субтропическим климатом. Тисса ягодного можно черенковать весна-осень, в период активной вегетации.

Ключевые слова: тисс, дерево, листья, шишки, род, вид, семейство, черенки, вещество, народная медицина.

Abstract. The article provides data on the beneficial properties of species of the genus Tiss. The Taxaceae family includes 6 genera and 31 species, distributed mainly in areas with a mild, temperate or subtropical climate. Yew berry can be cut from spring-autumn, during the active growing season.

Keywords: yew, tree, leaves, cones, genus, species, family, cuttings, substance, traditional medicine.

Хвойные (лат. Pinophyta или Coniferae) – один из 14 отделов царства растений, к которому относятся сосудистые растения, чьи семена развиваются в шишках. Все современные виды – древесные растения, преобладающее большинство – деревья, хотя есть и кустарники. Типичные представители – кедр, тисс, ель, сосна, можжевельник, кипарис, пихта, лиственница, секвойя, каури и араукария. Хвойные растения произрастают в диком виде почти

во всех частях света. Хвойные растения имеют неоценимое экономическое значение, в основном в качестве лесоматериала и сырья для производства бумаги [1].

По информации базы данных The Plant List семейство включает 6 родов и 31 видов [2].

Род Тисс (*Taxus*) – порядок *Taxales* и семейство Тиссовые (*Taxaceae*) хвойных растений. Род Тисс включает несколько разновидностей. Они отличаются формой кроны, цветом хвои, скоростью роста. Есть сорта, которые вместо иголок имеют широкие толстые листья. Виды рода – медленнорастущие деревья или кустарники высотой от 1 до 20 м (обычно не более 10 м). Диаметр ствола может достигать 1,5 м. Древесину тисов на протяжении многих веков использовали для изготовления луков и копий.

По данным The Plant List [2], род Тисс состоит из 9 видов:

- 1) *Taxus baccata* L. (1753) – *Тисс ягодный* или *Тисс европейский*
- 2) *T. brevifolia* Nutt. (1849) – *Т. канадский* или *Т. тихоокеанский*
- 3) *T. canadensis* Marshall (1785) – *Т. канадский*
- 4) *T. cuspidata* Siebold & Zucc. (1846) – *Т. остроконечный*, или *Т. дальневосточный*.
- 5) *T. floridana* Nutt. ex Chapm. (1860) – *Т. флоридский*
- 6) *T. fuana* Nan Li & R.R. Mill
- 7) *T. globosa* Schltdl. (1838) – *Тисс шаровидный*, или *Т. мексиканский*.
- 8) *T. sumatrana* (Miq.) de Laub. – *Т. суматранский*
- 9) *T. wallichiana* Zucc. (1843) – *Т. Валлиха*.

Основными коллекторами гербарных сборов, сделанных по родам Тисса, являются: Карл Линней (1753), Хамфри Маршалл (1785), Д.Ф. Леонард фон Шлехтендаль (1838), Ф.Ф. Бальтазар фон Зибольд, И.Г. Цуккарини (1846), Томас Наттолл (1849), А.У. Чапмен (1860) и другие.

Тисс ягодный – *Taxus baccata* L. – вечнозеленое хвойное дерево высотой до 25-30 м. Встречаются особи возрастом более 3000 лет. Диаметр ствола у таких деревьев превышает 2 м. Растет в основном небольшими группами или одиночно в составе горных, реже равнинных хвойно-широколиственных и широколиственных лесов Европы, Северной Африки, Азии, редко образует чистые насаждения [4]. Родина – Европа, Северная Америка, Малая Азия, Крым, Кавказ (рис. 1). Ядовитые вещества в растении представлены алкалоидами: гликозид токсикантин, обычный токсин и эфедрин. Данные вещества могут оказывать как полезное воздействие, так и вредное на человеческий организм.

В Узбекистане тисс ягодный интродуцировано почти 50-60 год назад (Ташкентский ботанический сад), в г. Самарканде 10 лет назад.

В соке дерева присутствуют витамины группы К и Е, также алкалоидный элемент малосеин. Древесина и хвоя представлены следующим составом химических веществ: углеводы высшей группы, токсифиллин, дубильные вещества, жирные кислоты, спиртосодержащие вещества, флавоноиды.

Использование в медицине: яды растительного типа на подобие тиссового являются сырьём для изготовления обезболивающих, антисептических и анестезирующих лекарств. Обычно используется в качестве наружного средства в виде компрессов. Применяются при лечении подагры и ревматизма. Также хорошо зарекомендовал себя при различных заболеваниях кожи: микозы, дерматиты. Снимает головные боли, восстанавливает пищеварительный тракт, оказывает благоприятное воздействие на мочепускающую систему. Подходит при лечении заболеваний горла. Препараты на основе тисса снимают воспалительные процессы, помогает при пустулах.

Тисс ягодный используется для изготовления лекарств в промышленных объёмах. Эти препараты используются для лечения раковых опухолей, кишечного тракта, репродуктивных органов как у мужчин, так и женщин. Наиболее распространены препараты на основе тисса являются цитостатические лекарства по типу «Доцетаксел».

В народной медицине являются ингредиентом для создания смеси от опухолей, полученных в результате облучения. Для изготовления настойки необходима чистая кастрюля

объемом на 1,5 л, куда укладывается кора и хвоя дерева около 150 г. Все содержимое заливается водкой и плотно закупоривается. Настойка готова по истечении 2-х месяцев.

В народной медицине успешно применяется, как лечебное средство при астме, недугах мочеиспускательных органов и бронхите.

Тисс ягодный очень долговечен, в природе живет до 4000 лет. Исключительно теневынослив, растет в местах, где другие виды хвойных гибнут, но требует питательных, влажных почв, предпочитая известковые, хотя может развиваться и на глинистых. Прекрасно переносит стрижку. Размножается семенами и черенками, можно отводками и прививкой. Представляет исключительный интерес для создания живых изгородей, бордюров, фигурных композиций, групповой и одиночной посадок (рис. 3). В народе (России, Белоруссии) широко бытует еще одно название – «вечной – дерево», отражающее очень важные для хозяйственного использования свойства древесины тисса.



Рис. 1. Тисс ягодный



Рис.2. Тисс ягодный, укорененные черенки

Они твердые и тяжелые, почти не поддаются гниению. Действительно, тисс исключительно устойчив по отношению к грибным заболеваниям и поражениям насекомыми, хотя в определенных условиях может от них страдать.



Рис. 3. Тисс ягодный (черенки)

Все части тисса содержат очень ядовитый алкалоид токсин (в хвое и семенах 0,15%). Алкалоид не действует на птиц – основных распространителей семян. Тисс используется в озеленении южных городов и курортов, имеется в коллекциях ботанических садов и дендрариев Киева, Минска, Санкт-Петербурга, Москвы, дает семена, вполне зимостоек.

Способ размножения тисса черенками является наиболее рациональным, ведь растение развивается и набирает силу быстрее. Лучшее время тисса черенкования весна – осень, период активной вегетации. Черенок берется обязательно со здорового устойчивого растения. Нельзя брать черенки с растения, перенесшего стресс. Черенки должны быть полуодревесневшими, когда кора верхушечной части черенка ещё зеленая, а на уровне среза недавно одревеснела. Брать их лучше со свежего прироста этого года [4].

Для каждого варианта брали по 100 штук черенков. Черенки замачивались в растворах перманганат калий (марганцовка) в течении 2 часа. Схема опыта: 1-вариант – красный песок; 2-вариант – черный песок; 3-вариант (контроль) – обычной земле. У черенков тисса в 1-варианте опыта укореняемость достигла 96%.

Корни образовались на 90 день. Во 2-варианте укореняемость была 80%. Корни образовались на 100 день. В 3-варианте (контроль) укореняемость достигла 50%, корни образовались на 140 день (рис.3).

Таким образом, тисса ягодного можно черенковать весна-осень, в период активной вегетации. Тисс хорошо укореняется в красном песке (1-вариант) на 90 день (96%). В остальных вариантах намного меньше 50-80 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Егличева А.В., Андрусенко В.В., Дементьев П.А., Савченко О.Н., Прохоров А.А. Интродукция аборигенных видов хвойных Северной Америки в ботанических садах России // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования. Москва, 2011. -с. 179-185.
2. The Plant List [Электронный ресурс]. - URL: www.theplantlist.org.
3. Сулайманова З.Н. Биологические особенности и размножение тропических и субтропических растений в условиях оранжерей. Автореф. дис. канд. биол. наук. Уфа, 2000. -18 с.
4. Усманов А.У. Дендрология. Ташкент, Укитувчи, 1974. 235 б.

УЎК 581.9 (470)

ФАРҒОНА ВОДИЙСИНИНГ МУҲОФАЗА ЭТИЛАДИГАН ТАБИИЙ ҲУДУДЛАРИ ФЛОРАСИНИНГ ЎРГАНИЛИШ ТАРИХИ

Р.Ё.Рўзиматов, ўқитувчи, Фарғона давлат университети, Фарғона
Ғ.Ҳ.Ҳамидов, ўқитувчи, Фарғона давлат университети, Фарғона

Аннотация. Мазкур мақолада Фарғона водийсининг муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлари таркиби, уларнинг ташиқил этилиши, муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар флорасининг ўрганилиш тарихи қисқача келтирилган. Мазкур йўналишда олиб борилган тадқиқотлар қисқача изоҳланган.

Калит сўзлар: флора, эндем, доривор, табиат ёдгорликлари.

Аннотация: В данной статье кратко представлены состав ООПТ Ферганской долины, их организация, история изучения флоры ООПТ. Кратко поясняются исследования, проведенные в этом направлении.

Ключевые слова: флора, эндемик, лекарственные, памятники природы.

Annotation: In this article, the composition of the protected natural areas of the Fergana Valley, their organization, and the history of the study of the flora of the protected natural areas are briefly presented. The research conducted in this direction is briefly described.

Keywords: flora, endemic, medicinal, natural monuments.

Фарғона водийси иқлимининг ўзига хослиги, флорасининг камёб турларга бойлиги, муҳофазага муҳтож турларнинг кўплиги билан ажралиб туради. Фарғона водийси ўсимликларини ўрганишга қаратилган аниқ мақсадга йўналтирилган тадқиқотлар асосан флористик, систематик, геоботаник йўналишларда илмий тадқиқот изланишлари олиб борилган. Жумладан, Фарғона водийсида турли мақсадларда О.А. Федченко ва Б.А. Федченко, З.А. Минквиц, А.Ф. Миддендорф, С.И. Коржинский, М.Г. Попов, Е.П. Коровин, В.П. Дробов, В.С. Титов, А.Ф. Иоффе, С.Н. Кудряшев, О.Н. Бондаренко, С.Х. Чевренди, Г.Т. Сидоренко, И.В. Выходцев, К.С. Афанасьев, С.С. Сахобиддинов, М.М. Набиев, М.М. Арифханова, Р. Шоназаров, Х. Худойбердиев, Р.С. Верник, Ў.П. Пратов, Т. Рахимова, Т.Х. Махкамов, К.Ш.

Тожибаев, Ф.И. Каримов, Ғ.Ҳ. Ҳамидов каби олимлар ўз тадқиқот ишларини олиб боришган [3,4,5,6,7,8,10,11,12]. Мазкур тадқиқотчилар томонидан Фарғона водийси флорасини ўрганиш давомида, ҳудуд флорасидан кўплаб гербарийлар тўплаган. Мазкур тўпланган гербарийларнинг аксарият қисми Ўзбекистон Миллий гербарийси (TASH), Л.В. Комаров номидаги Россия ботаника институтининг гербарий фонда (LE), Москва давлат университети (MW) ва бошқа йирик гербарий фондларида сақланмоқда.

Фарғона водийсининг умумий флораси, шу жумладан қўриқланадиган ҳудудлар флорасини ўрганишга қаратилган кенг қўламли адабиётлар таҳлили натижасида ҳозирда водий флорасининг Ўзбекистон қисмини ўрганиш ишлари изчил давом этмоқда. Сўнгги йилларда флорани ўрганишга қаратилган ЎзРФА Ботаника институти илмий ходимлари ҳамда олий таълим муассасалари тадқиқотчилари билан биргаликда водий флорасини турли йўналишларда (флористик, систематик, геоботаник) ўрганиш мақсадида илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Шу жумладан тадқиқотчилар томонидан олиб борилаётган Фарғона водийсининг муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлари (табиат ёдгорликлари) флористик таркибини аниқлаш, камёб турлар таркибини аниқлашга қаратилган тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Табиат ёдгорликлари (алоҳида муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларнинг бир тури) – экологик, илмий, маданий ва эстетик нуқтаи назардан ўзига хос, алмаштириб бўлмайдиган, қимматли табиий мажмуалар, шунингдек табиий ёки сунъий келиб чиқиш объектлари ҳисобланади [13]. Табиат ёдгорликларидан илмий, эстетик, рекреация, саёҳат, туризм, истироҳат, тарбиявий мақсадларда фойдаланилади. Ўзбекистонда 400 дан ортиқ табиат ёдгорликлари рўйхатга олинган бўлиб улар давлат томонидан қўриқланади [2]. Республикамизда 11 та давлат табиат ёдгорликлари мавжуд бўлиб, Фарғона водийсида шулардан бештаси жойлашган [2]. Қуйида Фарғона водийсида жойлашган ҳар бир давлат табиат ёдгорликлари жойлашган ўрни ва уларнинг флорасинининг қисқача ўрнанилиш тарихи келтирилган.

Чуст табиат ёдгорлиги. Чуст табиат ёдгорлиги Ўрта Осиё ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти ташаббуси билан Наманган вилояти ҳокимиятининг 1990 йил 19-августдаги қарори асосида ташкил этилган. Қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш мақсадида энтомология қўриқхонаси ва боғ ташкил этиш мақсадида Чуст тумани ҳозирги Олмос қишлоғи ҳудудида маълум шартлар асосида 95,9 гектар ер майдони ажратилган.

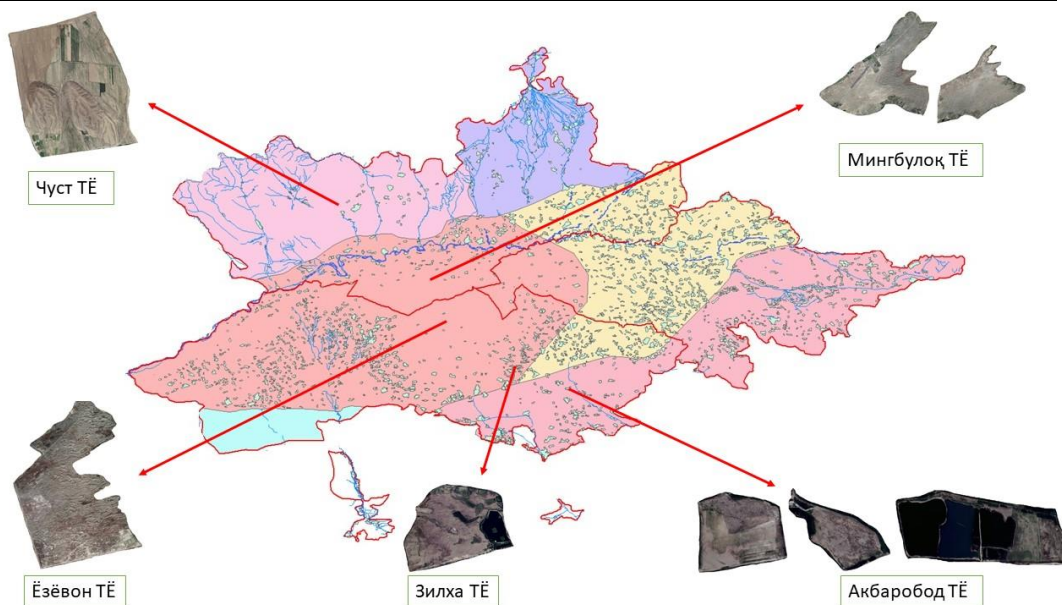
Мазкур ёдгорлик энтомологик қўриқхона ҳисобланади, у фойдали ҳашаротлар захираси бўлиб, уларнинг вегетация даврида кўчиши пахта, сабзавот ва полиз экинлари ва боғларни экиш, зараркундаларга қарши курашиш мақсадида ташкил этилган.

Мазкур ёдгорлик флорасини ўрганишга қаратилган аниқ мақсадли флористик тадқиқотлар олиб борилмаган бўлсада, С.Н. Кудряшев, О.Н. Бондаренко, С.Х. Чевренди, М.М. Арифханова каби тадқиқотчилар ишларида қисман келтирилган. Тадқиқот ҳудудига яқин ҳудудлар ўсимликлар қопламига бағишланган тадқиқотлар Р.С. Верник ва Т.Т. Рахимоваларга тегишли. Тадқиқотчилар томонидан (1982) Фарғона водийсининг шимолий қисмлари, Наманган вилоятининг Чортоқ, Янгикўрғон, Чуст ва Поп туманларининг адир минтақалардаги ўсимликлар қопламининг харитаси тузилиб, мазкур минтақаларда тарқалган ҳар бир ўсимлик жамоаларнинг тур таркиби, улар таркибидаги доминант турлар, ўсимликлар қоплами тўғрисида маълумотлар ва ўсимликларнинг хўжаликдаги аҳамияти бўйича маълумотлар тўпланган [4].

Мингбулоқ табиат ёдгорлиги. Мингбулоқ табиат ёдгорлиги Наманган вилояти ҳокимлигининг 1991 йил 28 декабрдаги қарорига мувофиқ Мингбулоқ тумани ҳудудида ташкил этилган, майдони 1000 га ни ташкил қилади.

Мазкур табиат ёдгорлиги қум барҳанларида ҳайвонлардан эчкешар, кўрма илон, ағам думалоқ бошли калтакесак ҳамда чўл кирписи, шунингдек ўсимлик дунёсидан юлғун, саксовул, тўронғил, қумларни учишдан сақловчи барча ўсимликлар аҳоли томонидан кесиб олиндишларни олдини олиш, табиат дурдоналарини асраб авайлаш ва кўпайтириш мақсадида қўриқхона ташкил этилган.

Мазкур ёдгорлик флорасини ўрганишга қаратилган аниқ мақсадли флористик тадқиқотлар (З.А. Минквиц, В.П. Дробов, О.Н. Бондаренко, С.Х. Чевренди, М.М. Арифханова) томонидан ҳудуд флорасига оид қисқа маълумотлар келтирилган.



1-расм. Фарғона водийсининг табиат ёдгорликлари жойлашув харитаси. Изох. ТЭ – табиат ёдгорлиги

Ёзёвон табиат ёдгорлиги. Ёзёвон табиат ёдгорлиги Фарғона вилояти ҳокимининг 23.05.1994 йил 23 майдаги қарори билан Ёзёвон туманида ташкил этилган, майдони 1718,5 гектарни ташкил қилади (1 расм).

Мазкур табиат ёдгорлиги қум барханларидан иборат ноёб, ўрнини тўлдириб бўлмайдиган, илмий, экологик, маданий ва эстетик жиҳатдан қимматли табиий объектларни муҳофаза қилиш мақсадида ташкил этилган. Ёзёвон қум барханларида 5 та эндемик судралиб юрувчилар, 50 га яқин ноёб ҳашаротлар учрайди [9].

Мазкур табиат ёдгорлиги қолганларига қараганда яхши ўрганилган флористик рўйхати мажмуд. ёдгорлик ноёблиги жиҳатидан Республика аҳамиятига эга бўлиб, олиб борган изланишлар, мониторинглар ўтказиш ва тўпланган материалларни қайта илмий ишлаш, манбаларга таққослаш асосида ёдгорлик ҳудудида 4 бўлим, 5 синф, 42 оила, 188 туркум ва 302 тур ўсимлик тури ўсиши аниқланди [1]. Мазкур ёдгорлик флорасини ўрганишга қаратилган аниқ мақсадли флористик тадқиқотлар (З.А. Минквиц, В.П. Дробов, О.Н. Бондаренко, С.Х. Чевренди, М.М. Арифханова) томонидан ҳудуд флорасига оид қисқа маълумотлар келтирилган.

Акбаробод табиат ёдгорлиги. Акбаробод табиат ёдгорлиги Кува тумани ҳокимининг 2003 йил 14 майдаги қарорига асосан тумандаги “М. Шербўтаев”, “А. Навоий” ва “Деҳқонобод” фермер хўжаликлари ҳудудидаги жами 39,5 гектар майдондаги қумликларларга муҳофаза этиладиган табиий ҳудуд мақоми берилган.

Мазкур табиат ёдгорлиги қум барханларидан иборат ноёб, ўрнини тўлдириб бўлмайдиган, илмий, экологик, маданий ва эстетик жиҳатдан қимматли табиий объект ҳисобланади.

Мазкур ёдгорлик флорасини ўрганишга қаратилган аниқ мақсадли флористик тадқиқотлар олиб борилмаган бўлсада, айрим тадқиқотчилар (О.Н. Бондаренко, С.Х. Чевренди, М.М. Арифханова, Ў.П. Пратов, Ҳ.Ғ. Ҳамидов) томонидан ҳудуд флорасига оид қисқа маълумотлар келтирилган.

Зилха табиат ёдгорлиги. Зилха табиат ёдгорлиги Олтиариқ тумани ҳокимининг 2003 йил 4 апрелдаги қарори билан тумандаги Зилха маҳалла фуқаролар йиғини ҳудудининг 42-контурида жойлашган жами 22,2 гектар майдондаги қумликларга билан муҳофаза этиладиган табиий ҳудуд мақоми берилган.

Мазкур табиат ёдгорлиги қум барханларидан иборат ноёб, ўрнини тўлдириб бўлмайдиган, илмий, экологик, маданий ва эстетик жиҳатдан қимматли табиий объект ҳисобланади.

Мазкур ёдгорлик флорасини ўрганишга қаратилган аниқ мақсадли флористик тадқиқотлар (О.Н. Бондаренко, С.Х. Чевренди, М.М. Арифханова, Ў.П. Пратов, Ҳ.Ғ. Ҳамидов) томонидан ҳудуд флорасига оид қисқа маълумотлар келтирилган.

Хулосалар. Сўнгги йилларда табиий экотизмларга бўлаётган антропоген таҳдидлар миқёсининг ортиб бориши табиатнинг ноёб компонентлари ҳисобланган ўсимликлар олами, айниқса, шифобахш турлар ареалларининг қисқаришига, табиий заҳиралари камайишига сабаб бўлмоқда. Доривор ўсимликлар турларининг табиатдан кўплаб териб олиниши, ишлатилиши, биологик хусусиятлари ва тикланиш имкониятларини ҳисобга олмаслик натижасида уларнинг умумий ҳолатлари ёмонлашиб бормоқда. Шунингдек чорва моллари боқилиши ҳам камёб ўсимлик турларининг йўқолиб кетишига олиб келмоқда. Мазкур жараёнларни олдини олиш мақсадида давлат табиат ёдгорликларини қатъий муҳофазага олиш, ноёб ўсимлик ва ҳайвон турларини ўрганиш муҳим ўрин тутди. Келгуси тадқиқотларимиз давомида Фарғона водийсининг мазкур 5 та (Мингбулоқ, Акбарабод, Зилха, Чуст, Ёзёвон) табиат ёдгорликларининг флористик таркибини аниқлаш, ҳудуд флорасида тарқалган ноёб ва камёб ўсимликлар турлари рўйхатини шакллантириш назарда тутилган.

Мултифлар табиат ёдгорликларининг хариталари ва улар тўғрисидаги маълумотлар учун Фарғона ва Наманган вилоятлари давлат ўрмон хўжаликлари раҳбариятига ўз миннатдорчилигини билдиради.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Akbarova M., Maxmudova M., Karamatova G. The plant ecosystem of Yazyavon natural monument //Bulletin of Gulistan State University. 2018. – №. 4. – С. 20-24.
2. O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi. T харфи. – С. 5.
3. Арифханова М.М. Растительность Ферганской долины. – Ташкент, 1967. – С. 250.
4. Верник Р.С., Рахимова Т.Т. Естественная растительность и пастбища адыров Наманганской области. – Ташкент: Фан, 1982. – С. 89.
5. Қосимова Н. Нуқтаи назар: Ёзёвон чўллари йўқолиш арафасида? Ўзбекистон, табиат, янгиликлар. 2022 // <https://www.bbc.com/uzbek/uzbekistan-62162200>.
6. Махкамов Т.Х. Фарғона водийси рудераль флораси ва рудерал ўсимликлар қоплами. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 2009. – 20 с.
7. Пратов У.П. Маревые Ферганской долины. – Ташкент: Фан, 1970. – С. 167.
8. Тожибаев К.Ш. Флора юго-западного Тянь-Шаня (в пределах республики Узбекистан): Автореф. дис. ... док. биол. наук. – Ташкент, 2010. – 35 с.
9. Халкузиев П. Флора и растительный покров басс. р. Шахмардан: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Ташкент, 1971. – С. 26.
10. Ҳамидов Ғ.Ҳ., Махсудова Р.С., Махмудов М.Х. Фарғона водийсининг доривор ўсимликлари, улардан самарали ҳойдаланиш ва муҳофаза қилиш. Фарғона, 2015. – С. 203.
11. Худайбердиев Т. Х. Губоцветные Алайского хребта. – Ташкент: Фан, 1987. – С. 55-58.
12. Шоназаров Р. Эфемеретум западной части Алайского хребта Автореферат дис. ... канд. биол. наук. — Ташкент, 1967. – С. 32.
13. Сухарев А. Я., Волосов М. Е., Дадонов В.Н. и др. Памятники природы // Большой юридический словарь / Под ред. Сухарева А.Я. — 3-е изд., доп. и перераб.. — М.: Инфра-М., 2007. — 858 с.

УЎК: 595.732

A.ahngerianus ТЕРМИТИНИНГ ЯШАШ ҲАОЛИЯТИГА ТАШҚИ ОМИЛЛАР (НАМЛИК ВА ҲАРОРАТ) ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

О.Ю.Отаев, кич.и.х., Хоразм Маъмун академияси, Хива

Ш.М.Атажанова, ўқитувчи, Урганч давлат университети. Урганч

З.Ш.Матякубов, б.ф.ф., к.и.х., Хоразм Маъмун академияси, Хива

М.Б.Досчанова, б.ф.ф.д., к.и.х., Хоразм Маъмун академияси, Хива

М.А.Аширов, к.ф.ф.д., к.и.х., Хоразм Маъмун академияси

Р.С.Рўзметов, қ.х.ф.ф.д., к.и.х., Хоразм Маъмун академияси

Ш.Ибрагимов, докторант, Хоразм Маъмун академияси

Аннотация. *A.ahngerianus* Jacobs (Hodotermitidae) - Ўрта Осиё шаҳарларида биноларга зарар етказувчи ер ости термит тури. Ушбу тадқиқотнинг мақсади *A.ahngerianus* термитига лаборатория шароитида нисбий намлик, ҳароратни баҳолаш ва яшаб қолиш учун

энг мақбул бўлган бошқа сув манбаларини аниқлаш эди. Термитлар фойдаланиши мумкин бўлган бошқа сув манбалари олти нисбий намлик даражаси (10 дан 100%) ва учта ҳарорат (25, 30 ва 35°C) ёрдамида аниқланди. Ушбу тадқиқот натижалари термитларнинг омон қолишига ёки термитларнинг афзаллигига барча омилларнинг сезиларли таъсирини кўрсатди. 100% намлик ва 25°C да *A.ahngerianus* энг юқори омон қолиш даражасига эга бўлиб, уч кунлик кузатувдан кейин 89,62% га етди.

Калим сўзлар: *Isoptera*, *Hodotermitidae*, нисбий намлик, экстерра, барқарорлаштирувчи материал, Жума масжид

Аннотация. *A.ahngerianus* Jacobs (*Hodotermitidae*) — вид подземных термитов, наносящий ущерб городам Центральной Азии. Цель этого исследования состояла в том, чтобы оценить относительную влажность, температуру и определить другие источники воды, которые *A. ahngerianus* может использовать для лучшего выживания в лабораторных условиях. Другие источники воды, которые могут использовать термиты, были определены с использованием шести уровней относительной влажности (от 10 до 100%) и трех температур (25, 30 и 35°C). Результаты этого исследования показали значительное влияние всех факторов на выживание или предпочтение термитов. При влажности 100% и температуре 25°C у *A.ahngerianus* была самая высокая выживаемость, достигшая 89,62% через три дня наблюдения.

Ключевые слова: *Isoptera*, *Hodotermitidae*, относительная влажность, экстерра, стабилизирующие материал, Джума мечеть

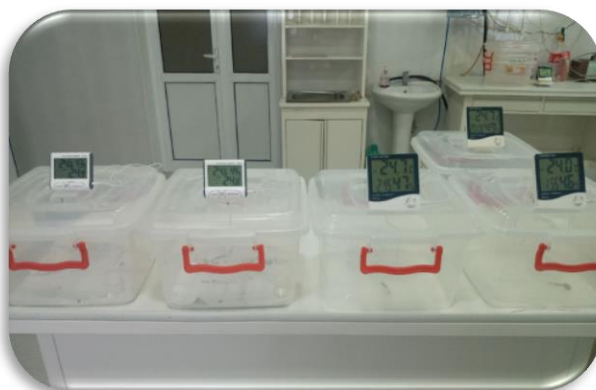
Abstract. *A.ahngerianus* Jacobs (*Hodotermitidae*) is a species of subterranean termite causing damage in Central Asian cities. The aim of this study was to evaluate relative humidity, temperature and to identify other water sources that *A. ahngerianus* may use for best survival under laboratory conditions. Other water sources that termites can use were identified using a range of six relative humidity levels (10 to 100%) and three temperatures (25, 30, and 35 °C). The results of this study showed a significant influence of all factors on termite survival or termite preference. At 100% humidity and 25 °C, *A.ahngerianus* had the highest survival rate, reaching 89.62% after three days of observation.

Key words: *Isoptera*, *Hodotermitidae*, relative humidity, *Exterra*, stabilized material SM, Juma Mosque

Тадқиқотнинг долзарблиги. *Coptotermes wasmann* (*Isoptera*: *Rhinotermitidae*) - ер ости термитлари туркумига мансуб бўлиб, бу туркумнинг 21 тури қайд этилган [7], улардан 16 таси дунёнинг турли қисмларида иқтисодий аҳамиятга эга зараркундалар қаторига киради [9]. Ўзбекистонда *Anacanthotermes* туркумига мансуб термитлар, асосан, *A.turkestanicus* ва *A.ahngerianus* ҳам табиий, ҳам урбанлашган экотизимларда кенг тарқалган [1]. Термитлар архитектура ва маданият ёдгорликлари, стратегик аҳамиятга эга иншоотлар, гидротехник иншоотлар, турар-жой ва маъмурий бинолар каби турли иншоотлардаги барча ёғоч буюмларга зарар етказди. 100 см³ майдонни эгаллаган 25 мингта термитдан иборат бўлган битта оила бир йил давомида ўртача 50 минг см³ ҳажмли турли кўринишдаги целлюлозани истеъмол қилади. Сапунов (2009) фикрига кўра, углероднинг глобал айланиши ҳамда атмосферада иссиқхона гази – углерод диоксиди концентрациясининг ошишига имкон яратади. Бу бевосита термитларнинг хазм безлари, симбионт ферментлари ҳамда улардаги биокимёвий жараёнларнинг фаоллиги ҳисобига амалга ошади [1,10]. Термитларнинг кичик ўлчамлари туфайли сув йўқотилиши барча термит турлари учун кенг тарқалган муаммодир. Улар қуриб қолишнинг олдини олиш ёки яшаб қолиши учун сув манбааларини топишлари ва улардан фойдаланишлари керак бўлади. Термитлар эркин сув, ер ости сувлари, нам озиқ-овқат ёки нам тупроқ каби сув манбааларидан фойдаланиши мумкин. Термитлар атроф-муҳит намлиги ва сувнинг мавжудлиги даражаси ҳар хил бўлган турли хил яшаш жойларида яшайди ва термит турлари орасида сувни бошқариш масаласи кўплаб тадқиқотлар мавзуси бўлган [4,8]. Баъзи *Kalotermitidae* термитларига юқори намлик улар учун токсик ёки омон қолиш таъсирини кўрсатади [6]. Кўпчилик термит турлари кенг кўламли (баъзан ҳаддан ташқари) намлик ва

харорат шароитларига чидай олади; бироқ, термитлар кўпроқ афзал кўрадиган баъзи шартлар мавжуд. Куруқ ёғоч билан озикланадиган термитларда сув асосан метаболик йўл билан ҳосил бўлса, юқори RH муҳитида яшовчи нам ёғоч ва ер ости термитлари ўз атрофларидан сув оладилар [5,11]. Термитларнинг яширин ҳаёти, атроф-муҳит омилларига кучли қаршилиги, уяларида табақаларининг функционал ихтисослашуви ва қисқа муддатларда популяцияларни тиклай олиш қобилияти уларга қарши кураш чораларини қўллашда қийинчилик туғдиради. *A.ahngerianus* нинг зараркунанда сифатидаги иктисодий аҳамияти туфайли уни бошқариш стратегияларини топиш зарур ҳисобланади. Шу билан бирга, *A.ahngerianus* популяцияларини лабораторияда узоқ вақт давомида тирик сақлаш учун экологик талаблар, бу уларнинг назоратини баҳолаш имконини беради, бугунги кунга қадар бундай тадқиқотлар Ўзбекистон шароитида ўрганилмаган. Бироқ, лабораторияда ер ости термит колонияларида ҳарорат [4,14], намлик [13] ва озик-овқат манбаи [6] каби омиллар таъсирини ўрганиш мураккаб, кўп вақт талаб қилади ва қийин ҳисобланади [6]. Шуларни ҳисобга олиб, уларнинг фаолиятига таъсир этувчи экологик омилларни аниқлаш ва уларни маълум даражада чеклаш, термитларнинг тарқалишини олдини олиш ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан ҳисобланади. *A.ahngerianus*нинг ҳаёт фаолиятига намлик (RH) ва ҳароратнинг ($^{\circ}\text{C}$) таъсирини аниқлаш мақсадида тадқиқотлар амалга оширилди. Ушбу тадқиқотнинг биринчи мақсади ҳар хил шароитларда яшовчи ва юқори нисбий намлик (RH) муҳитида яшовчи *A.ahngerianus*нинг омон қолишини ўрганиш бўлса, тадқиқотнинг иккинчи мақсади юқорида айтиб ўтилганидек, *A.ahngerianus* учун намлик (RH) ни афзалликларини ўрганиш эди. Термитлар сувни намликдан бошқа манбалардан олишлари мумкин. Буларга танадаги ёғларнинг парчаланиши орқали қабул қилинадиган метаболик сув, эркин суюқ сув ва турли субстратларга (масалан, ёғоч, тупроқ ва уядаги термит жасадлари) боғланган сув киради. Тана ёғи хужайранинг ҳаётий функцияларини бажарадиган муҳим органик бирикмадир. Улар турли хил ҳаёт давлари учун қўшимча сув манбаи бўлиб хизмат қилади.

Материаллар ва услублар. Тадқиқотларни амалга ошириш ишлари Хоразм вилоятининг барча туманларини қамраб олди. Ҳашаротлар ҳар йили баҳор, ёз, куз ва қишда йиғилди. *A.ahngerianus* колонияларидан термит табақаларини йиғиш ишлари Су ва Шеффран [12] таърифлаганидек экстерра аппарати, картон қоғоз ва челақ тузоқларидан фойдаланилди. Жуковски ва Су [4] услублари асосида 6 та кондиционирланган экологик камера яъни пластик идишлардаги намлик (RH) миқдорини назорат қилиш мақсадида олти та барқарорлаштирувчи моддалар (СМ) яъни иккита тўйинган туз эритмаси (MgCl_2 , NaCl), CaCl_2 , силикогель, сув (H_2O) ва Рокленд ва Уинсон [4] таърифлаганидек нам салфеткалардан фойдаланилди (1- расм ва 1-жадвал).



1- расм. Кондиционирланган экологик камера

1-жадвал

Турли хил нисбий намлик олишда фойдаланиладиган СМ ва уларнинг миқдори

СМ ва намлик (RH) (%)					
Нам салфетка	сув	NaCl	силикогель	MgCl_2	CaCl_2
200 ml	100 ml	100 g	100 g	100 g	100 g
99.96 ± 0.02	86.32 ± 0.02	68.48 ± 0.06	51.48 ± 0.09	35.68 ± 0.07	10.1 ± 0.01

Изоҳ: СМ стимуллаштирувчи материал, ўртача (M) $\pm$ Standard хатолик (SE)

Юқори намлик (RH)га эришиш учун сув ва нам салфеткалар ЭИ (экологик идиш) пластик идишларига жойлаштирилди; ўртача намликда тузлар ва гликогелдан, энг паст намликни таъминлашда CaCl_2 ишлатилди. ЭИ лардаги намлик (RH) уч кун давомида рақамли гигрометр билан назорат қилиниб турилди. Кутиларнинг ўртача RH (ўртача $\text{CM} \pm \text{стандарт хатолик}$) ва улар билан боғлиқ стабиллаштирувчи материал куйидагича эди. нам салфеткалар ($99,96 \pm 0,02\%$), сув H_2O ($86,32 \pm 0,02\%$), NaCl ($68,48 \pm 0,06\%$), силикогель ($51,48 \pm 0,09\%$), MgCl_2 ($35,68 \pm 0,07\%$) ва CaCl_2 ($10,1 \pm 0,01\%$). Ҳарорат термостатда (DBO-200 куруқ ҳаво термостати) 25, 30 ва 35°C да барқарорлаштирилди. Тирик термитларнинг кунлик сони ва омон қолиш фоизи ҳисоблаб чиқилди. Ўлик термитлар ҳар кун олиб ташланди. Тажрибада учта ҳароратда олтига намлик (RH) учун ҳар бир такрорлашда ўн беш ишчи термитлар билан беш марта такрорлашни талаб қилди (жами 1350 ишчи термит). Статистик таҳлил JMP дастури ёрдамида амалга оширилди [3]. Барча маълумотлар таҳлили (ANOVA) ёрдамида биттадан 6 та тартибга солишда таҳлил қилинди. *A.ahngerianus* (1) ва намлик RH (6) омиллар, омон қолиш фоизи эса жавоб ўзгарувчиси эди.

2-жадвал

Субстратлар оркали термитларнинг намликлардан фойдаланиши

Субстратлар					
Нам ёғоч	Куруқ ёғоч	Куруқ қоғоз	Нам қоғоз	куруқ тупроқ	Тупроқ +сув
намлик %					
$58,24 \pm 0,08$	$58,28 \pm 0,05$	$58,46 \pm 0,06$	$58,5 \pm 0,06$	$58,6 \pm 0,05$	$58,42 \pm 0,05$
ҳарорат $^\circ\text{C}$					
$24,5 \pm 0,03$	$24,5 \pm 0,03$	$24,52 \pm 0,05$	$24,52 \pm 0,05$	$24,32 \pm 0,03$	$24,46 \pm 0,04$

Термитларнинг турли сув манбаларида яшашини аниқлаш. Шаффоф пластик идишларнинг пастки қисми (диаметри 52 мм ва баландлиги 53 мм) термитларнинг ҳаракатланишини таъминлаш учун зимпара ёрдамида тирналди. Идишлар ичидаги ҳарорат ва намлик даражаси юқорида айтиб ўтилганидек ўлчанди. Ҳар бир пластик идишга йигирма бешта ишчи термит жойлаштирилди, уларда ҳаво ҳаракатини таъминлаш учун кутининг копқоғида кичик тешиклар очилди. Биз тажрибада турли хил сув манбаларини (ёки уларнинг етишмаслигини) таъминловчи олтига пластик идишдан фойдаландик. Буларга бир бўлак куруқ ёғоч (*Ferula assa-foetida*), нам ёғочнинг бир бўлаги (*Ferula assa-foetida*), куруқ қоғоз, нам қоғоз, нам тупроқ ва куруқ тупроқдан иборат бўлган олтига пластик идиш киради (2-жадвал).

Гликогелдан куруқ ва нам муҳитда пластик идишларда ўртача намликни сақлаш мақсадида фойдаланилди. Ушбу тажрибанинг мақсади термитлар куруқ шароитда намликни қаердан олишини аниқлаш эди. Идишли камералар ва улар билан боғлиқ сув манбаларининг ўртача RH ($\pm \text{CM}$) қиймати куйидагича эди: бир бўлак куруқ ёғоч (*Ferula assa-foetida*) $58,28 \pm 0,05\%$, нам ёғоч (*Ferula assa-foetida*) $58,24 \pm 0,08\%$, куруқ қоғоз $58,46 \pm 0,06\%$, нам қоғоз $58,5 \pm 0,06\%$, куруқ тупроқ $58,6 \pm 0,05\%$, нам тупроқ $58,42 \pm 0,05\%$. Камералар ва улар билан боғлиқ сув манбаларининг ўртача ҳарорати ($\pm \text{CM}$) куйидагича эди: куруқ ёғоч (*Ferula assa-foetida*) $24,5 \pm 0,03^\circ\text{C}$, нам ёғоч бўлаги (*Ferula assa-foetida*) $24,5 \pm 0,03^\circ\text{C}$, куруқ қоғоз ($24,52 \pm 0,05^\circ\text{C}$), нам қоғоз ($24,52 \pm 0,05^\circ\text{C}$), куруқ тупроқ ($24,32 \pm 0,03^\circ\text{C}$), тупроқ+сув ($24,46 \pm 0,04^\circ\text{C}$). Тажрибалар ҳар 24 соатда қайд этилди. Тирик термитларнинг кунлик сони 14 кун давомида қайд этилган. *A.ahngerianus* ишчи табақаларининг тана массасининг сезиларли камайишини текшириш учун тадқиқотлар ўтказилди. Ўн икки кунлик тадқиқот охирида турли намлик (RH) да омон қолган *A.ahngerianus* турларининг ишчи табақалари аналитик тарозида тортилди. Термитларнинг ҳаётий фаолияти билан боғлиқ бир қанча масалаларни ҳал қилиш учун *Anacanthotermes ahngerianus* умумий қабул қилинган усуллардан фойдаланилди.

Натижалар. 3-жадвалда олтига нисбий намлик (RH) ва учта ҳарорат таъсиридан кейин 72 соат давомида *A.ahngerianus* нинг омон қолиш даражаси кўрсатилган. Тадқиқотларимизда намлик (RH) 99% (нам сальфеткада) баҳоланган учта ҳарорат учун 72 соатлик кузатувда ишчи термитларнинг омон қолишнинг энг юқори фоизини (89,6%, 75,3% ва 65,7%) кўрсатди. Тадқиқотларимизда худди шундай, RH нинг пасайиши билан термитларнинг яшаши ҳам аста-секин камайиб бориши, юқори ҳароратларда эса камроқ яшаши кузатилди. Яъни CaCl_2

қўлланилган нисбий намлик 10% ва 25°C ҳароратдаги пластик идишда термитларнинг омон қолиш 20,5 фоиз билан, энг паст термит омон қолишини таъминлади.

3-жадвал

A.ahngerianus нинг олтига турли намлик (RH) ва уч хил ҳарорат (°C) таъсирида 72 соатдан сўнг омон қолиш фоизи (M ± SE)

CM ва намлик (RH) (%)						
	Нам салфетка 99.96±0.02	Сув 86.32 ± 0.02	NaCl 58.24 ± 0.08	силикогел 51.48 ± 0.09	MgCl ₂ 35.68 ± 0.07	CaCl ₂ 10.1 ± 0.01
20	89.62 ± 0.03	70.44 ± 0.08	62.52 ± 0.05	39.6 ± 0.03	30.4 ± 0.03	20.48 ± 0.08
25	75.34 ± 0.07	59.34 ± 0.07	38.28 ± 0.06	8.58 ± 0.03	3.56 ± 0.04	0.0 ± 0.0
30	65.68 ± 0.09	23.44 ± 0.04	9.38 ± 0.05	6.6 ± 0.03	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
35						

Шунингдек ушбу намликда ҳароратнинг кўтарилиши (30°C, 35°C) билан термитларнинг яшовчанлиги 0% га тенглашганлиги қайд этилди.

Турли сув манбаларида термитларнинг омон қолишини ўрганиш билан боғлиқ тадқиқотларимизда ишчи термитлар икки ҳафта давомида RHга статистик жиҳатдан турлича жавоб беришди. NaCl тузи билан 58% намликгача барқарорлаштирилган 6 та пластик идишда турли хил сув манбалари (қуруқ ёғоч, нам ёғоч, қуруқ қоғоз, нам қоғоз, қуруқ тупроқ, нам тупроқ) термитларнинг омон қолишига сабаб бўлиши ўрганилди. Тадқиқот натижаларига кўра, *A.ahngerianus* ишчи термитларининг нам қоғоз, нам тупроқ ва сув солинган пластик идишларда яшаш кўрсаткичлари мос равишда 65% ва 56%, қуруқ тупроқ контейнерларида эса энг паст 6% омон қолиш даражаси қайд этилди. (4-жадвал).

4-жадвал

Турли сув манбаларда ишчи термитларнинг 14 кун давомида омон қолиши

CM ва намлик (RH) (%)					
Нам ёғоч 58.28±0.05	Қуруқ ёғоч 58.24±0.08	Нам қоғоз 58.5±0.06	Қуруқ қоғоз 58.46±0.06	Тупроқ +сув 58.42±0.05	Қуруқ тупроқ 58.6±0.05
43.46±0.04	25.56±0.04	65.3±0.07	36.4±0.04	56.34±0.07	6.62±0.07

Тажрибанинг 14-куни, ҳар бир пластик идишдаги 25 ишчи термитдан, *Ferula assa-foetida* нам ёғоч бўлагига жойлаштирилган пластик кутиларда термитларнинг омон қолиши 43,46% (11 та ишчи термит), нам қоғозли пластик идишларда 65,3% (16 та ишчи термит) ва нам тупроқ (тупроқ+сув) дан иборат контейнерларда термитларнинг омон қолиши 56,34% (14 та ишчи термит) ни ташкил этди. Шунингдек қуруқ субстратли идишларда, жумладан *Ferula assa-foetida* ўсимлигининг қуруқ ёғоч бўлагига омон қолиш оралиғи 25,56% (6 та ишчи термит), қуруқ қоғозда 36,4% (9 та ишчи термит) ва қуруқ тупроқли пластик идишларда 6,62% (2 та ишчи термит) ни ташкил этди.

Қуруқ қоғоз ва қуруқ ўсимлик бўлаклари мавжуд пластик идишларида термитларнинг омон қолиши тана ёғларининг парчаланиши ва ўлик термитларнинг каннибализми сув манбаи сифатида фойдаланиш билан боғлиқ бўлиши мумкин. *Ferula assa-foetida* ўсимлигининг қуруқ поясидан ташқари, қуруқ қоғоз, қуруқ тупроқдан иборат пластик идишлардаги ишчи термитлар, барча намлиги мавжуд пластик идишлардаги ишчи термитларга қараганда тажриба охирида сезиларли даражада биомассаси кичикроқ бўлган, яъни термит массаси сезиларли камайди (10 термитга 5,3-116,6 мг йўқотиш). *A.ahngerianus* ишчи термитларининг 17 тасидан 13 таси турли намликда (RH) да омон қолган ва кейин идишга солингандан сўнг улар озуқа ва сув билан таъминланди. Ушбу 13 ишчи термитнинг умумий вазни тахминан 351 мг ни ташкил этди. Қолган тўрт ишчи термит ҳисобга олинмаган, бу эса сув манбаи учун улар ўртасида каннибализм юзага келган бўлиши мумкинлигини кўрсатади. Ўн ишчи термитнинг вазни ўз вазнининг тахминан 43,2% га камайганини кўрсатди, бу танадаги сув ёки тана ёғининг йўқолиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Тадқиқот муҳокамаси. Тадқиқот натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, биноларда намликнинг ошиши, зарарланиш даражасининг ортиши ва 25°C атрофида ҳарорат термитларнинг ҳаёт фаолияти учун қулай шароит яратади. Аксинча, атроф-муҳит ҳароратининг ошиши ва ҳавонинг нисбий намлигининг пасайиши термитларга ҳалокатли таъсир кўрсатади, уларнинг иммунитетини пасайтиради ва нобуд бўлишига олиб келиши мумкин. Тадқиқот натижаларига кўра, *A.ahngerianus* қуруқ шароитга камроқ тоқат қилади. Бу

Ху [2] ва Лии [11] томонидан *C.formosanus* турлари бўйича дастлабки тадқиқотларга мос келади. Куруқ шароитга чидамлилиги билан боғлиқ физиологик механизмлар ҳали ҳам аниқланмаган, аммо улар кутикуляр ўтказувчанлик ва тананинг умумий сув фойизи билан боғлиқ. Натижалар *A.ahngerianus* кўроқчил муҳитда яшашига қарамай, у намлик даражаси юқори бўлган турли муҳитларда ҳам яшай олиш афзаллигини кўрсатади. *A.ahngerianus* нинг мунтазам фаолияти ва яшаши учун нафақат юқори намлик, балки бошқа сув манбаларини ҳам талаб қилади [8]. *A.ahngerianus* нинг лой сувоқ қилиш (туннел) фаолияти бу турнинг нам сақлашда муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатди.

Хулоса. Юқори намлик ва 20-25⁰С ҳарорат термитлар ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади, аксинча юқори ва паст ҳарорат ва паст намлик термитларнинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Аниқланишича, бинодаги намлик пасайганда, термитлар сув манбаи сифатида ер ости сувлари ва танадаги озуқа моддалар ҳисобига ўзлаштиради. Шунингдек биноларда намликнинг ортиши ёғоч устунларда *Termitomyces* ва *Hilaria* замбуруғ авлодларининг кўпайишига, натижада термитларнинг авж олиб ривожланишига ва бино ҳамда ёғочларнинг жиддий зарарланишига сабаб бўлиши исботланди. Хулоса қилиб айтидиган бўлсак, тарихий бинолар, аҳоли турар жойлар ва бошқа иншоотлардаги намликни камайтириш, шамоллатиш ва ёруғликни ошириш термитларни биноларга зарар етказишини олдини олиш ва уларга қарши курашда муҳим омил ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Abdullaev I., Matyakubov Z., Doschanova M., Iskandarov A. The study of population and colony interrelation of *Anacanthotermes turkestanicus* (Isoptera: Hodotermitidae) in Khorezm oasis Journal of Critical Reviews, 7(2), 2020, pp. 387-390. DOI: 10.31838/jcr.07.02.74.
2. Hu J, Neoh K.B., Appel A.G., Lee C.Y. Subterranean termite open-air foraging and tolerance to desiccation: comparative water relation of two sympatric *Macrotermes* spp. (Blattodea: Termitidae). Comparative Biochemistry and Physiology A: Physiology 161, 2012, pp. 201-207. DOI: [10.1016/j.cbpa.2011.10.028](https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2011.10.028).
3. SAS. 2015. Using JMP Pro 11. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina.
4. Zukowski J. & Su, N.Y. Survival of termites (Isoptera) exposed to various levels of relative humidity (RH) and water availability, and their RH preferences // Florida Entomologist, 100, 2017, pp. 532-539. DOI: 10.1653/024.100.0307.
5. Capetillo-Concepción, E., Pérez-De La Cruz, M., De La Cruz-Pérez, A. and Magaña-Alejandro, M.A. Hospederos, infestación y distribución de *Coptotermes testaceus* (Linnaeus) (Blattodea: Rhinotermitidae) en áreas forestales de Tabasco, México. Revista Chilena de Entomología, 45, 2019, pp. 533-543. doi: 10.35249/rche.45.4.19.04.
6. Chouvenc T. Comparative impact of chitin synthesis inhibitor baits and non-repellent liquid termiticides on subterranean termite colonies over foraging distances: colony elimination versus localized termite exclusion. Journal of Economic Entomology, 111, 2018, pp. 2317-2328. doi: 10.1093/jee/toy210.
7. Chouvenc T., Li H.F., Austin J., Bordereau C., Bourguignon, T., Cameron, S.L. et al. Revisiting *Coptotermes* (Isoptera: Rhinotermitidae): a global taxonomic road map for species validity and distribution of an economically important subterranean termite genus. Systematic Entomology, 41, 2016, pp. 299-306.
8. Gautam B.K. & Henderson G. Water transport by *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae). Environmental Entomology, 43, 2014, pp. 399-405. doi: [10.1603/en14096](https://doi.org/10.1603/en14096).
9. Krishna K., Grimaldi D.A., Krishna V. & Engel M.S. Treatise on the Isoptera of the World: Vol.1. Bulletin of the American Museum of Natural History, 2013, pp. 377. DOI: 10.1206/377.7.
10. Khamraev A.S., Lebedeva N.I., Zhuginisov T.I., Abdullaev I.I., Rakhmatullaev A., Raina A.K. Food preferences of the Turkestan termite *Anacanthotermes turkestanicus* (Isoptera: Hodotermitidae) Sociobiology this link is disabled, 50(2), 2007, pp. 469-478. ISSN 03616525. Corpus ID: 88857014.
11. Ku, Sook Junk; Su, Nan-Yao; Ching-Chen Lee, Movement efficiency and behavior of termites (Isoptera) in tunnels with varying pore sizes 2013 *Florida Entomologist* 96(3):810-817 doi:[10.1653/024.096.0314](https://doi.org/10.1653/024.096.0314).
12. Scheffrahn R.H., Carrijo T.F., Křeček J., Su N.Y., Szalanski A.L., Austin J.W., Chase J.A. and Mangold J.R. A single endemic and three exotic species of the termite genus *Coptotermes* (Isoptera, Rhinotermitidae) in the New World. Arthropod Systematics and Phylogeny, 73, 2015, pp. 333-348. eISSN 1864-8312.
13. Wiltz B. Effect of temperature and humidity on survival of *Coptotermes formosanus* and *Reticulitermes flavipes* (Isoptera: Rhinotermitidae). Sociobiology, 59, 2012, pp. 381-394. DOI: 10.13102/sociobiology.v59i2.883.
14. Fei H., Henderson G. Effects of Temperature, Directional Aspects, Light Conditions, and Termite Species on Subterranean Termite Activity (Isoptera: Rhinotermitidae) *Environmental Entomology* 33(2): 2004. pp. 242-248 doi:[10.1603/0046-225X-33.2.242](https://doi.org/10.1603/0046-225X-33.2.242).

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ КРОВИ У НАСЕЛЕНИЯ,
ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ**

Р.С.Серимбетова, преподаватель, Каракалпакский государственный университет, Нукус
С.М.Мамбетуллаева, д.б.н., проф., Каракалпакский государственный университет, Нукус

Аннотация. Мақолада Жанубий Оролбўйининг турли ҳудудларида яшовчи аёллар ва эркеклар қонидаги эритроцитлар миқдорини қиёсий таҳлил қилиш натижалари келтирилган. Эркекларнинг қонида эритроцитлар миқдорининг пасайиши давом этаётганлиги аниқланди. Аёллар ва эркекларда қондаги эритроцитларнинг камайиши даражаси ҳар хил бўлиши мумкин ва уларнинг таркиби нормал ёки энгил даражада камаяди. Турли ҳудудлардаги эркеклар қонидаги эритроцитлар таркибидаги ўзгаришларнинг олинган динамикаси эритроцитопениянинг босқичма-босқич ўсиши ва бу жараённинг ёшариши мавжудлигини кўрсатди.

Калит сўзлар: Гигиена, омил, плазма, элемент, организм, система, динамика, категориялар, қон айланиш

Аннотация. В статье приведены результаты сравнительного анализа содержания эритроцитов в крови у женщин и мужчин, проживающих в различных районах региона Южного Приаралья. Установлено, что снижение содержания эритроцитов в крови мужчин продолжается. Степень снижения эритроцитов в крови у женщин и мужчин может быть разной и их содержание рассматривается как нормальное или нерезко сниженное. Показано, что полученная динамика изменений в содержании эритроцитов в крови мужчин различных районов, показала, что здесь имеет место постепенное усиление эритроцитопении и омоложение этого процесса.

Ключевые слова. Гигиена, фактор, плазма, элемент, организм, система, динамика, категорий, циркуляция крови

Abstract. To the article the results of comparative analysis of maintenance of red corpuscles are driven in blood for women and men, resident in the different districts of Southern Aral Sea area. It is set that the decline of maintenance of red corpuscles proceeds in blood of men. A degree of decline of red corpuscles in blood for women and men can be different and their maintenance is examined as normal or unsharply mionectic. It is shown that the got dynamics of changes in maintenance of red corpuscles in blood of men of different districts, showed that here took place gradual strengthening of erythrocyte peniumus and rejuvenation of this process.

Key words: Hygiene, factor, plasma, element, organism, system, dynamics, category, circulation

Важной проблемой современной физиологии является оценка факторов, определяющих особенности срочных приспособительных реакций системы гемостаза к физической нагрузке, которая может провоцировать нарушения гемокоагуляции и быть фактором профилактики сердечно-сосудистой патологии. Общеклиническое исследование крови, являясь одним из важнейших диагностических методов, отражает реакцию кроветворных органов на воздействие на организм различных физиологических факторов [3, 4]. Во многих случаях оно играет большую роль в постановке диагноза, а при заболеваниях системы кроветворения ему отводится ведущая роль.

Современные негативные тенденции в состоянии среды обитания и изменении показателей здоровья населения на сегодняшний день приобрели особую значимость и для региона Южного Приаралья (на примере Республики Каракалпакстан). Исследования, касающиеся характеристик показателей системы крови у населения, проживающего в экстремальных экологических условиях региона Южного Приаралья требуют более свежей информации, в связи с этим основной целью данной работы явилась изучение показателей системы крови, а именно содержание эритроцитов в крови у женщин и у мужчин, проживающих в различных районах Приаралья.

Реологическая активность эритроцитов может модулироваться адреналином благодаря наличию на их мембране специфических рецепторов [3]. Поддержание жидкого состояния циркулирующей крови – необходимое условие для нормального кровообращения и полноценного выполнения основных функций крови, в том числе, обеспечения тканей организма кислородом [3]. Ключевая роль в формировании реологических свойств крови принадлежит наиболее многочисленным ее клеткам - эритроцитам.

Согласно литературным сведениям, эритроциты представляют собой уникальные клетки, включающие программу апоптоза уже в ходе формирования [6]. В молодых клетках можно наблюдать высокую степень интеграции структур и метаболических процессов в клетке, обеспечивающую оптимальное осуществление функций [2]. Для суспензии, которой является цельная кровь, вязкость крови зависит не только от температуры; она может изменяться с изменением скорости сдвига, и поэтому при оценке вязкости крови используют понятие эффективной вязкости (η_a) [7]. Поступив в систему кровообращения, эритроцит постепенно дезинтегрируется в ходе функционирования. Скорость и механизмы дестабилизации клеток существенно влияет на выполнение эритроцитами важнейших для организма функций: транспорта кислорода, адаптивной и, возможно, эндокринной [2].

Расчеты ученых показали, что если бы эритроцит не был способен к деформации, то кровь с Ht 65 % превратилась бы в плотное гомогенное образование и в периферических отделах кровеносной системы наступила бы полная остановка кровотока [5]. Благодаря свойству эритроцитов менять свою форму и приспосабливаться к условиям внешней среды циркуляция крови не прекращается даже при Ht 95-100 %.

Объектом исследования послужили лица женского и мужского пола молодого, среднего и старшего пожилого возраста (20-60 лет), постоянно проживающих в различных районах региона Южного Приаралья (Республика Каракалпакстан). В общей сложности обследовано 123 женщин и 128 мужчин.

Проведенный сравнительный анализ (по данным ретроспективного анализа) содержание эритроцитов в крови у женщин из различных районов региона Южного Приаралья показал, что в 1980-1989 гг. находилось в пределах несколько сниженной нормы. К 1990-1999 гг. содержание эритроцитов у них имеет общую тенденцию к снижению и это более выражено у женщин, проживающих в центральных (на 6 – 9%) и северных районах (на 2 – 8%) по сравнению с данными 1980-х гг. К 2015-2018 гг. выявленная направленность тренда сохранялась, и содержание эритроцитов в крови у женщин из южных районов по отношению к норме снизилось на 11 – 19%, центральных – на 19-32% и в северных – на 8 – 22%. Такое снижение показателей эритроцитов относится ко всем возрастным группам лиц, проживающих в южных, центральных и северных районах: 12, 10, 10% соответственно. Наиболее выраженные варьирования наблюдаются у 50- и 60-летних жителей из центральных (28 и 22%) и из северных районов (17 и 22%) региона Южного Приаралья.

Сведения о количестве эритроцитов в крови у мужчин, проживающих в различных районах Южного Приаралья показали, что уменьшение количества эритроцитов в крови у них ниже, чем $3,6 \cdot 10^6$ в 1 мкл, что является клиническим показателем развития анемического состояния, причин и форм которого достаточно большое число. Так, по ретроспективных данным 1980-1989 гг., их содержание находилось на нерезко пониженном уровне, т.е. в пределах $3,0 \cdot 10^6$ – $3,5 \cdot 10^6$ в 1 мкл, что также свидетельствует о наличии снижения в сравнении с нормативными значениями на 19-30%. Отметим, что только у 60-летних мужчин оно ниже этого – $2,8 \cdot 10^6$ в 1 мкл (38%). С повышением возраста мужчин процент отклонения увеличивается. Из ретроспективных данных 1990-1999 гг. можно наблюдать, что снижение содержания эритроцитов в крови мужчин продолжается, и оно составило по сравнению с 1980 г. - 3% по всем возрастным группам, кроме 60-летних (4%). У 20-30-летних мужчин количество эритроцитов находится в пределах $3,4 \cdot 10^6$, $3,3 \cdot 10^6$ и $3,0 \cdot 10^6$ в 1 мкл соответственно возрасту, т.е. снижено нерезко. Однако у 50-летних оно составляет $2,9 \cdot 10^6$ и у 60-летних – $2,7 \cdot 10^6$ в 1 мкл, что является ниже нормативных значений соответственно на 33 и 40%.

Таким образом, полученная динамика изменений в содержании эритроцитов в крови мужчин, проживающих в различных районах Приаралья, показала, что имеет место наличие постепенного усиления эритроцитопении и омоложение этого процесса. Общее состояние количественной характеристики эритроцитов в крови у обследуемых мужчин можно оценить как нерезко сниженное у 20-летних в 1980-х гг., в 1990-х гг. у 20-40 летних. У остальных возрастных категорий лиц мужского пола по годам этот показатель свидетельствует о развитии анемического состояния. Уровень снижения эритроцитов в крови мужчин может быть различной и содержание до $3,0 \times 10^6$ – $3,6 \times 10^6$ в 1 мкл рассматривается как нормальное или нерезко сниженное. Все вышеизложенное свидетельствует о том, что у мужчин и женщин имеет место постепенное усиление эритроцитопении и омоложение этого процесса во всех возрастных группах лиц обследуемого населения региона Южного Приаралья.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдиров Ч.А., Агаджанян Н.А., Северин А.Е. Экология и здоровье человека.- Нукус.- Каракалпакстан, 1993.- с. 43-45.
2. Атауллаханов Ф.И., Витвицкий В.М., Жаботиновский А.М. Влияние гликолиза на метаболизм аденилатов в эритроцитах человека // Биохимия. 1984. Т.49.Вып.1. С. 104-110.
3. Бугланов А.А., Салпина Е.В., Тураев А.Т. Биохимическая и клиническая роль железа // Педиатрия. 1991. № 6. 9-10 с.
4. Горожанин Л.С. Возрастные особенности гуморальной регуляции эритропоэза // Успехи физиол. наук.- 1979.- № 1. – 124-135 с.
5. Руководство по гематологии // Под ред. А.И. Воробьева. М.: Медицина, 1985. Т. 2. - 105-121 с.
6. Стародубцев М.Н., Игнатенко В. А., Черенкова С.Н. Повреждения эритроцитов, инициированные взаимодействием нитрит-ионов с гемоглобином.- Биофизика.- 1999.- Т.44.- № 6.- С.1068-1072.
7. Соколова, И.А., Агрегация эритроцитов. Регионарное кровообращение и микроциркуляция, 2010. 4(36): р. 4-26.

УДК: 597.55

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ (*CARASSIUS GIBELIO*) ОЗЕРА ТУЗКАН УЗБЕКИСТАНА

Ж.Ж.Собиров, научный сотрудник, Институт зоологии АН РУз, Ташкент

С.М.Намозов, научный сотрудник, Институт зоологии АН РУз, Ташкент

Л.Ф.Тураев, научный сотрудник, Институт зоологии АН РУз, Ташкент

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

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

Б.Ж.Собиров, преподаватель, Педагогический институт Бухарского Государственного
университета, Бухара

Annotatsiya. 2022-yil mart-aprel oylarida Aydar-Arnasoy ko'llar tizimidagi Tuzkon ko'lida xuddi shunday sharoitda tez o'sib boruvchi shaklni tashkil etgan va savdo ob'ekti hisoblangan tilla baliqning (*Carassius gibelio*) morfologik xususiyatlari o'rganildi. Xoch baliqlarida dorsal suzgichda nurlar formulasi II 18-19, anal Iida 6-7, lateral chiziqda 27-29 tarozi, birinchi gill yoyida 44-48 raker. Kiprinidlar uchun an'anaviy o'lchov sxemasiga muvofiq plastik belgilar berildi, tana yuzasidagi belgilar ham aniqlandi va o'lchovlar "truss protokoli" baholash usullari bo'yicha amalga oshirildi.

Kalit so'zlar: Kumush sazan, *Carassius gibelio*, baliq morfologiyasi, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi, Sirdaryo, O'zbekiston.

Аннотация. В марте – апреле 2022 года в озере Тузкан Айдаро-Арнасайской системы озер исследовали морфологические признаки серебряного карася (*Carassius gibelio*), который в подобных условиях сформировал быстро растущую форму и является промысловым объектом. У карася в спинном плавнике формула лучей II 18–19, в анальном II 6-7, в боковой линии 27-29 чешуй, на первой жаберной дуге 44-48 тычинок. Привели пластические признаки согласно традиционной схеме промеров карповых рыб, также выделили ориентиры на поверхности тела и сделали промеры согласно методам оценки по «truss protocol».

Ключевые слова: Серебряный карась, *Carassius gibelio*, морфология рыб, Айдаро-Арнасайская система озер, р. Сырдарья, Узбекистан.

Abstract. Morphology of gibel carp (*Carassius gibelio*) from lake Tuzkan (Uzbekistan) was studied; in such conditions gibel carp is commercial fish and has fast growth rate. Dorsal fin rays formula was II 18–19, anal fin - II 6-7; 27-29 scales in lateral line and 44-48 gill rakers were determined. Traditional for cyprinids plastic indexes were determined, so as indexes of «truss protocol».

Key words: Gibel carp, *Carassius gibelio*, fish morphology, Aidar-Arnasay Lake System, Sirdarya River, Uzbekistan.

В естественном состоянии серебряный карась, *Carassius gibelio*, обитал в Китае, Японии, островах Тайвань и Хайнинь, к настоящему широко расселен по Евразии (от Франции и Испании до Дальнего Востока), случайно интродуцирован и в Северную Америку [1]. В бассейне Аральского моря с началом ихтиологических исследований в регионе серебряный карась был выявлен в низовьях Амударьи и Сырдарьи [2; 5; 8]. В среднем течении Сырдарьи на территории Узбекистана ранее не встречался, был интродуцирован для нужд рыбоводства из подмосковного рыбхоза Савино в конц 1950х, из прудов проник в водоемы поверхностного стока. Савинский карась выведен из популяций реки Амур (Дальний Восток) [3; 7]. Также, с высокой вероятностью, был несанкционировано интродуцирован с Дальнего Востока в начале 1960х при акклиматизации белого толстолобика, *Hypophthalmichthys molitrix*, и белого амура, *Stenopharyngodon idella*, в пруды и также проник в водоемы среднего течения Сырдарьи. В бассейне имеет две формы – тугорослую в условиях прудовой поликультуры карповых и быстрорастущую в условиях естественного обитания. Первая форма – это сорная рыба в рыбохозяйственном отношении, вторая – ценная промысловая для интересов рыболовства. Особенности биологии серебряного карася обеих форм малоизучены. Для определения изменчивости между стадами рыб используют методы морфологического анализа. Целью данной работы был анализ внутривидовой морфологической изменчивости серебряного карася озера Тузкан, входящего в Айдаро-Арнасайскую систему озер в среднем течении Сырдарьи.

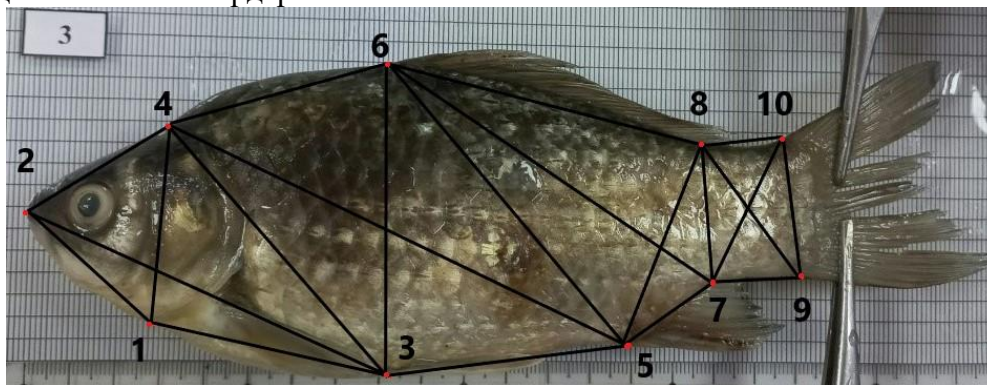


Рис. 1. Ориентиры и схема промеров для truss-analysis (построение ферм поверхности тела) серебряного карася

Материал и методика. Материал собирали в марте – апреле 2022 года во время исследовательских ловов в озере Тузкан с разных биостанций. Рыб ловили ставными сетями с ячеей 16 – 40 мм, анализировали всех пойманных рыб (выборка 25 экз.). Исследуемых рыб фиксировали в 4%-ном растворе формалина. В лабораторных условиях у рыб определяли общую и стандартную (до конца чешуйного покрова) длины тела с точностью до 0,1 мм, общую массу тела с точностью до 0,1 г. Просчитывали меристические признаки общепринятыми методами, а также измеряли пластические признаки согласно схеме промеров семейства карповых рыб (*Cyprinidae*) [6]. На поверхности тела рыб выделили 10 ориентиров и сделали промеры согласно методу оценки «truss protocol» [15;16] (рис. 1). Измерения приведены в виде: промер «2-4» означает расстояние между ориентирами 2 и 4. Все промеры делал один оператор. При обеих схемах промеров рассчитывали измеряемые признаки в виде

индексов, показав их в процентах к стандартной длине тела у каждой особи. Определили статистические параметры одной переменной с помощью компьютера.

На рисунке 1 приведен осредненный «truss-protocol» серебряного караса озера Тузкан.

Результаты. В выборке были особи стандартной длиной 19,5 – 34,5 см, общей массой 93-206 г. Все особи были самками, достигшими половой зрелости.

Меристические признаки серебряного караса озера Тузкан представлены в таблице 1. Отметим, что всех особей выборки количество жестких лучей в спинном и анальном плавниках было одинаково. В количестве мягких (ветвистых) лучей в указанных плавниках была выявлена небольшая изменчивость, также как в количестве чешуй в боковой линии и количестве тычинок на первой жаберной дуге.

Таблица 1.

Меристические признаки серебряного караса озера Тузкан, Узбекистан

<i>Признак</i>	<i>Минимум</i>	<i>Максимум</i>	<i>Среднее</i>
Общая длина тела, мм	217,6	405,7	320,0
Стандартная длина тела, мм	195	345,4	271,0
Общая масса тела, г	93	206	151,5
Жестких лучей в спинном плавнике	2	2	2
Ветвистых лучей в спинном плавнике	18	19	18,3
Жестких лучей в анальном плавнике	2	2	2
Ветвистых лучей в анальном плавнике	6	7	6,2
Чешуй в боковой линии	27	29	27,7
Тычинок на первой жаберной дуге	44	48	45,8

Индексы пластических признаков у серебряного караса по традиционной схеме измерения карповых рыб приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Пластические признаки (в %% от стандартной длины тела) серебряного караса озера Тузкан, Узбекистан

<i>Признаки</i>	<i>мин</i>	<i>макс</i>	<i>Х_{сред}</i>	<i>S_x</i>	<i>Cv, %</i>
Длина туловища	70,0	74,3	73,0	0,68	2,3
Длина рыла	4,0	6,6	5,2	0,34	15,9
Диаметр глаза	4,7	6,7	6,0	0,32	13,1
Заглазничный отдел головы	14,3	16,8	15,8	0,35	5,5
Длина головы	25,7	28,9	27,2	0,58	5,2
Высота головы у затылка	22,8	25,2	24,2	0,44	4,4
Наибольшая высота тела	36,8	40,6	38,7	0,59	3,8
Наименьшая высота тела	14,9	16,1	15,5	0,21	3,3
Антедорсальное расстояние	49,8	53,9	51,6	0,69	3,3
Постдорсальное расстояние	15,4	20,7	18,2	0,74	10,0
Длина хвостового стебля	10,1	15,0	13,3	0,72	13,2
Длина основания D	36,1	40,9	38,9	0,65	4,1
Наибольшая высота D	14,2	19,0	16,5	1,21	14,7
Длина основания A	9,4	13,7	11,4	0,73	15,6
Наибольшая высота A	9,3	16,1	13,7	1,52	22,3
Длина P	15,8	21,2	18,4	0,90	12,0
Длина V	16,2	21,0	18,4	0,73	9,8
Расстояние P-V	20,1	24,2	22,4	0,68	7,4
Расстояние V-A	28,5	31,7	30,1	0,46	3,8

Абсолютные величины и их индексы по промерам между ориентирами для построения формы поверхности тела в виде ферм (truss-analysis) представлены в таблице 3.

Обсуждение. Изучение структуры отдельных популяций и вида рыб представляют теоретический и практический интерес. Методы морфометрических исследований – это комплекс в значительной степени статистических методик анализа изменчивости размеров и форм организмов. Анализ меристических и пластических признаков рыб популяции признан мощным инструментом для идентификации популяций видов рыб. Изоляция отдельного стада рыб может привести к заметным морфологическим изменениям (и, даже, меристическим), что

позволяет формировать дифференциацию между популяциями вида, которые могут быть определены при идентификации популяций. [6; 11; 12; 14; 15; 16; 17; 18].

Таблица 3.

Пластические признаки серебряного караса озера Тузкан для построения ферм («truss»-протокол),
Узбекистан

Показатель	Абсолютные значения, мм					В % к стандартной длине тела				
	мин	макс	$X_{\text{сред}}$	S_x	$C_v, \%$	мин	макс	$X_{\text{сред}}$	S_x	$C_v, \%$
2 - 4	29,0	43,1	37,1	2,21	14,6	18,2	22,4	20,5	0,62	7,4
4 - 6	50,2	66,5	56,8	2,30	9,9	28,3	36,1	31,6	1,18	9,1
6 - 8	58,4	79,5	69,4	3,42	12,1	36,1	40,9	38,5	0,75	4,8
8 - 10	19,0	28,6	23,6	1,55	16,1	10,3	15,7	13,2	0,91	16,9
9 - 10	25,4	33,5	30,4	1,34	10,8	16,3	17,6	16,9	0,18	2,6
7 - 9	11,1	24,8	18,6	1,88	24,8	6,9	13,2	10,3	0,87	20,6
5 - 7	14,7	25,4	20,6	1,51	17,9	9,4	13,7	11,4	0,73	15,6
3 - 5	46,9	63,7	54,3	2,70	12,2	28,5	31,7	30,1	0,46	3,8
2 - 3	77,3	97,8	89,4	3,14	8,6	47,6	52,4	49,7	0,71	3,5
1 - 2	34,3	42,4	38,5	1,11	7,1	20,0	23,7	21,5	0,57	6,5
1 - 4	39,2	48,4	43,5	1,54	8,6	22,8	25,2	24,2	0,44	4,4
1 - 3	43,1	57,7	52,8	2,39	11,1	27,6	30,3	29,3	0,43	3,6
3 - 4	66,5	83,9	76,1	2,51	8,1	40,2	45,4	42,3	0,71	4,1
5 - 6	73,5	100,5	84,7	3,76	10,9	44,2	50,0	47,0	0,87	4,5
7 - 8	28,4	39,8	34,9	1,64	11,5	17,6	21,4	19,3	0,56	7,0
4 - 5	102,1	136,1	118,1	4,64	9,6	62,8	69,7	65,6	1,09	4,1
3 - 6	59,5	81,5	69,7	3,11	10,9	36,8	40,6	38,7	0,59	3,8
6 - 7	76,9	101,8	89,7	3,51	9,6	48,2	52,1	49,8	0,57	2,8
5 - 8	37,0	54,8	47,0	2,55	13,3	23,8	27,5	26,0	0,66	6,2
7 - 10	29,8	43,2	36,8	1,99	13,2	18,7	23,0	20,4	0,63	7,5
8 - 9	32,1	45,8	40,5	1,99	12,0	20,6	24,4	22,5	0,66	7,2

Серебряный карась в естественном состоянии обладал широким ареалом на в пресноводных регионах бассейна Тихого океана Азии. Этот пластичный вид расширил ареал в результате акклиматизационных работ с китайскими карповыми рыбами и распространен человеком по многим регионам Евразии, встретили его уже и в Северной Америке [1; 2; 10; 13]. В равнинную часть Узбекистана попал в результате акклиматизации [9].

Интерес представляет сравнение показателей серебряного караса в разных регионах. В условиях Азербайджана (Нахичеванское водохранилище) у серебряного караса формула спинного плавника D III 16–18 (19); A III 5–6; число чешуй в боковой линии 29–34 (31–35); жаберных тычинок на первой жаберной дуге 40–50, не ветвистые лучи спинного и анального плавников массивные, с крупными малочисленными зубчиками, которые начинаются далеко от основания луча [4]. В Казахстане, где он широко распространен от северных до южных водоемов обобщенные результаты, следующие: D III-IV (14) 15 – 19; A II-III 5-7 (чаще 5). В боковой линии 28 – 34 чешуи (чаще 32). На первой дуге 37 – 52 жаберных тычинок. Брюшина черная. Позвонков 26 – 33 (чаще 29 и 30) [8]. В Турции у серебряного караса из меристических признаков отмечали: 38 – 47 тычинок на первой жаберной дуге, 26 – 31 чешуй в боковой линии [19]. Таким образом, серебряный карась в озере Тузкан достаточно однороден по меристическим признакам, хорошо подтверждает высокую изменчивость вида в современном ареале.

Традиционно в подобных исследованиях применяют схему промеров рыб, например, обобщенную для представителей семейства карповых И.Ф.Правдиным [6]. Но, есть несколько системных ошибок и ограничений, присущих таким схемам промеров рыб. Основная часть признаков – это продольные линии вдоль тела рыб, есть ограниченные данные по высоте тела. Т.о. углы наклона поверхности тела по высоте такие схемы не охватывают. Например, есть только максимальная и минимальная высоты тела, а какова форма тела между ними (горб, плавный подъем и др.). Поверхность же форм тела объектов – неровно как в разных частях тела, так и по ориентации: сжатое в одном и редкое – в другом. Ряд морфологических признаков используются неоднократно и являются составной частью других показателей. Например, диаметр глаз – отдельный признак, но он входит и в длину тела, и в длину головы

и т.д.). Тогда ошибки в определении позиций такого признака будет размножена в целой серии параметров. Ряд показателей измеряют большие расстояния по поверхности тела, другие – очень короткие. Цена ошибок измерения у показателей будет существенно отличаться. Вследствие указанного мы обратили внимание на метод, характеризующий форму тела рыб – «truss-protocol» [16], при которой в итоге строят конструкцию – ферму (truss – ферма) из систематически расположенного набора расстояний. Для этого на поверхности тела рыб выбирают анатомические ориентиры.

В отношении рыб бассейна Аральского моря и соседних регионов данных по «truss» - протоколу не имеется, эту большую работу следует начинать, чтобы в дальнейшем полнее исследовать структуры популяций и видов рыб.

В данной работе мы измеряли одних и тех же особей серебряного карася из озера Тузкан. Отметим, что изменчивость индексов при «truss-protocol» слегка ниже. Так, коэффициенты вариации у традиционных индексов пластических признаков варьировали у исследованной выборки в пределах 2,3 – 22,3 (в среднем – 8,9) %, по «truss-protocol» варьировали в пределах 2,6 – 20,6 (в среднем – 7) %.

Благодарности: Настоящие исследования проведены в рамках выполнения проектов в Институте зоологии по темам «Ф-ФА-2021-459 Исследование популяционного фенотипического разнообразия и адаптационного потенциала гидробионтов для теоретического обоснования развития рыбного хозяйства Узбекистана» и «Изучение экологии гидробионтов, и оценка состояния рыбных ресурсов Айдар-Арнасайской системы озер». Авторы благодарны руководству института за создание условий выполнения запланированного объема работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Атлас пресноводных рыб России: В 2 томах. Том 1./ под ред. Ю.С. Ре-шетникова. – Москва, Наука, 2003. – 379 с.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. В 3х томах. Москва, издательство АН СССР, 1948-49.
3. Камиллов Г.К. Рыбы и биологические основы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Узбекистана. Ташкент, Фан, 1973. – 220с.
4. Мамедов Т.М., Кулиев З.М., Смирнов А.И., Ткаченко В.А. Биологические и экологические особенности карася серебристого *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) Нахичеванского водохранилища. - Рибогосподарська наука України, 2009, 3, - с. 61 - 67
5. Никольский Г.В. Рыбы Аральского моря. – Известия Московского общества испытателей природы, отделение биологии, 1940. – 216 с.
6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность. – 376 с.
7. Салихов Т.В., Камиллов Б.Г. Атаджанов А.К., Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor ENK, 2001, 152 с.
8. Рыбы Казахстана: В 5-ти томах. Том 3: Карповые (продолжение) / Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Мельников В.А., Баимбетов А.А. и др. – Алма-Ата, Наука, 1988. – 304 с.
9. Юлдашов М.А., Камиллов Б.Г. Результаты интродукций чужеродных видов рыб в водоемы Узбекистана. - Научные труды Дальрыбвтуза, 2018, 44 (1). – с. 40 – 48.
10. Elgin, E.L., Tunna, H.R., Jackson, L.J. First confirmed records of Prussian carp, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in open waters of North America. - BioInvasions Records, 2014, 3, 4. – pp. 275–282
11. He, Y., Wang, R.L.J., Blanchet, S., Lek, S. Morphological Variation Among Wild Populations of Chinese Rare Minnow (*Gobiocypris rarus*): Deciphering the Role of Evolutionary Processes. - Zoological Science, 2013, 30(6). – pp. 475-483
12. Kamilov, B., Yuldashov, M., Soatov, U., Nazarov, M. Variability of growth, maturation and fecundity of gibel carp (*Carassius gibelio*) in different environments of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 258, 04034 (2021) UESF-2021, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125804034>
13. Kottelat, M., Freyhof, J. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat and Freyhof, Cornol and Berlin, 2007, 646 p.
14. Mojekwu, T.O., Anumudu, C.I. Advanced Techniques for Morphometric Analysis in Fish. -Journal of Aquaculture Research & Development, 2015, 6. – 8 p.
15. Strauss, R.E., Bond, C.E. Chapter 4 Taxonomic Methods: Morphology. – In: Methods for fish biology, Carl B Schreck; Peter B Moyle editors, Bethesda, Md., USA : American Fisheries Society, 1990. – pp. 109 – 140
16. Strauss, R.E., Bookstein, F.L. The truss: body form reconstruction in morphometrics. – Syst. Zool., 1982, 31 (2). – pp. 113 – 135

17. Turan, C., Erguden, D., Gurlek, M. Genetic and morphologic structure of *Liza abu* (Heckel, 1843) populations from the Rivers Orontes, Euphrates and Tigris. - Turkish Journal of Veterinary Animal Science. 2004, 28. - pp 729-734.
18. Yu, H.X., Tang, W.Q., Li, S.F. Morphological changes of silver and bighead carp in the Yangtze River over the past 50 years. - Zoological Research, 2010, 31(6). – pp. 651–656. DOI : 10.3724/SP.J.1141.2010. 06651
19. Yerli, S.V., Mangit, F., Emiroğlu, Ö., Yeğen, V., Uysal, R., Ünlü, E., Alp, A., Buhan, E., Yıldırım, T., Zengin, M. Distribution of Invasive *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (Teleostei: Cyprinidae) in Turkey. - Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 2014, 14. - pp 581-590.

УЎК 576.895.1.598.1

ЖАНУБИЙ ЎЗБЕКИСТОН СУДРАЛИБ ЮРУВЧИЛАРИНИНГ ТРЕМАТОДАЛАРИ (RUDOLPHI, 1808) ФАУНАСИ

У.Ж.Тошов, ўқитувчи, Қариш давлат университети, Қариш

Б.Х.Рузиев, ўқитувчи, Қариш давлат университети, Қариш

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

Аннотация. Жанубий Ўзбекистонда судралиб юрувчиларнинг трематодалари фаунасини ўрганиш мақсадида 2017-2022 йиллар мобайнида тадқиқот ишлари олиб борилди. Тўлиқ гельминтологик ёриб кўриш усули билан судралиб юрувчиларнинг 4 турига мансуб 78 нусхаси текишилди

Жанубий Ўзбекистон судралиб юрувчи ҳайвонларининг трематодалари фаунаси 5 турдан иборат бўлиб, улар систематик жиҳатдан ҳайвонот оламининг 5 авлоди, 4 оиласи, 2 туркуми, 1 синфи ва 1 типига мансубдир.

Судралиб юрувчиларда қайд этилган трематодалар ривожланиш циклига кўра биогельминтларга мансуб. Қайд этилган турларнинг 2 таси личинкалик босқичида, 3 таси эса жинсий вояга етган шаклида паразитлик қилади.

Калит сўзлар: судралиб юрувчи, трематода, паразит, гельминт, фауна

Аннотация. С целью изучения фауны трематод рептилий Южного Узбекистана в течение 2017-2022 гг. проводились научно-исследовательские работы. Методом полного гельминтологического вскрытия обследовано 78 особей, принадлежащих к 4 видам рептилий.

Фауна трематод рептилий Южного Узбекистана представлена 5 видами, которые систематическом порядке относятся к 5 родам, 4 семействам, 2 отрядам, 1 классу и 1 типу животного мира.

Трематоды, зарегистрированные у рептилий, по циклу развития относятся к биогельминтам. 2 вида паразитируют в личиночной стадии, а 3 – в имагинальной форме.

Ключевые слова: рептилия, трематода, паразит, гельминт, фауна.

Abstract. In order to study the fauna of trematodes of reptiles in Southern Uzbekistan, research work was carried out during the years of 2017-2022. 78 specimens belonging to 4 types of reptiles were examined by the method of complete helminthological examination.

The fauna of trematodes of reptiles in Southern Uzbekistan consists of 5 species, which systematically belong to 5 genera, 4 families, 2 categories, 1 class and 1 type of the animal world.

Trematodes recorded in reptiles belong to biohelminths according to their development cycle. 2 types of the mentioned species parasitize in its larval stage and 3 types parasitize in the adult form.

Key words: reptile, trematode, parasite, helminth, fauna

Маълумки, Ўзбекистонда тарқалган судралиб юрувчи ҳайвонлар чўл экосистемаларининг муҳим компонентларидан биридир.

Ўзбекистонда судралиб юрувчиларнинг 60 дан зиёд турлари қайд этилган бўлиб, уларнинг 21 тури Қизил китобга киритилган [5].

Шунингдек, ушбу ҳайвонлар гельминтлар учун асосий ва резервуар хўжайин вазифасини бажариши билан ҳам биогеоценозларда катта аҳамият касб этади. Бинобарин, айнан рептилиялар айрим гельминтозларнинг табиий мухитлардаги циркуляциясини таъминлайдиган асосий звенолардан биридир [3].

Таъкидлаб ўтиш керак-ки, антропоген трансформация рептилиялар гельминтофаунасининг шаклланишига кучли таъсир кўрсатади. Атроф мухит ҳолати бўйича

биологик индикатор сифатида Colubridae оиласига мансуб илонларнинг гельминтлари билан зарарланиш даражасига қараб баҳо бериш мумкинлиги тадқиқотлар натижасида исботланган [2].

Биобарин, гельминтлар ҳам биогеоценозларнинг муҳим компонентларидан бири бўлиб, бевосита ёки билвосита – хўжайин организми орқали экосистемаларда моддалар айланишида ва турларнинг сонини тартибга солиб туришда иштирок этади.

Гельминтозлар ичида трематодозлар алоҳида аҳамиятга эга. Биологик нуқтаи-назардан трематодалар бошқа гельминтлар орасида алоҳида ўрин эгаллайди. Улар биогельминтлар бўлиб, эволюция жараёнида ривожланишининг барча босқичларини сувда ва курукликда ўтказишга мослашган. Вояга етган трематодалар куруклик умуртқали ҳайвонлари ва одамда паразитлик қилса, личинкалари эса оралик хўжайин вазифасини ўтовчи сув моллюскаларида ривожланади. Бу эса ўз навбатида ушбу гуруҳ гельминтларининг фаунаси ва экологияси структурасида муайян сифат ўзгаришларига олиб келган [1].

Ҳозирги вақтда Trematoda (Rudolphi, 1808) синфида 6000 га яқин тур бўлиб, улар асосан балиқлар, амфибиялар, рептилиялар, кушлар ва сут эмизувчи ҳайвонларнинг турли органлари ва системаларида паразитлик қилади. Мазкур сўргичлиларнинг таракқиёт цикли моллюскалар иштирокида ўтиши билан характерланиб, Ўзбекистонда умуртқали ҳайвонларда ушбу синф вакиллариининг 200 га яқин тури қайд қилинган [4].

Жанубий Ўзбекистонда судралиб юрувчиларнинг трематодалари фаунасини ўрганиш мақсадида 2017-2022 йиллар мобайнида тадқиқот ишлари олиб борилди.

Тўлиқ гельминтологик ёриб кўриш усули билан судралиб юрувчиларнинг 4 турига мансуб 78 нусхаси текширилди (1-жадвал). Бунда судралиб юрувчи ҳайвонларнинг айримлари автомобиль йўлларида машина босиб кетган, қишлоқ аҳолиси ёки уй ҳайвонлари томонидан ўлдирилган нусхалардан ҳам фойдаланилди. Тадқиқот ишлари ҳайвонларга инсоний муносабатда бўлишнинг ахлоқий меъёрларига риоя қилган ҳолда ўтказилди.

1 жадвал

Ўзбекистон Жанубида гельминтологик текширилган судралиб юрувчилар тур таркиби

№	Ҳайвон тури	Текширилган нусха
Lasertidae		
1	<i>Eremias arguta</i> – ранг-баранг калтакесак	14
Colubridae		
2	<i>Natrix tessellate</i> – сувилон	42
3	<i>Elaphe dione</i> – Нақшдор чипор илон	6
Crotalidae		
4	<i>Gloydius (Agkistrodon) halys</i> – бушилон	16
Жами:		78

Гельминтларни йиғиш, фиксация қилиш ва камерал қайта ишлаш стандарт методлар асосида бажарилиб, уларнинг тур таркибини аниқлаш Зоология институти Умумий паразитология лабораториясида амалга оширилди. Судралиб юрувчиларнинг гельминтлар билан зарарланишини ифодалаш учун паразитологияда умумқабул қилинган индекслардан фойдаланилди: инвазия экстенсивлиги (ИЭ,%) ва инвазия инстенсивлиги (ИИ, нусха).

Гельминтлар учун лотинча номланиши, қайд этилган жойи, ўрганилаётган ҳудудда хўжайинлар доираси келтирилган. Гельминтлар систематикаси В.П.Шарпило (1976), Fauna Europaea (<http://www.fauna-eu.org/>) ва Global Cestode Database (<https://tapewormdb.uconn.edu/>) сайтлари маълумотлари асосида келтирилди.

Гельминтлар систематикаси Р.С.Щульц, Е.В.Гвоздев (1970), Шарпило (1976) ва бошқалар ишларида қабул қилинган системаларга мос равишда ҳамда маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан тавсия этилган сўнгги ўзгартириш ва қўшимчаларни инобатга олган ҳолда баён қилинган.

Дарҳақиқат, Жанубий Ўзбекистон судралиб юрувчи ҳайвонларининг трематодалари фаунаси 5 турдан иборат бўлиб, улар систематик жиҳатдан ҳайвонот оламининг 5 авлоди, 4 оиласи, 2 туркуми, 1 синфи ва 1 типига мансубдир.

Ушбу системага мувофиқ қўйида аниқланган ҳар бир гельминт турининг систематик ҳолати, дефинитив ва оралиқ хўжайинлари, ҳамда хўжайин организмидаги локализациясини келтиришни лозим топдик.

Синф	Trematoda Rudolphi, 1808
Туркум	Fasciolida Scrbabin et Guschanskaia, 1962
Оила	Telorchidae Looss, 1898
Авлод	<i>Teleorchis</i> Lühe, 1899

1. *Telorchis assula* (Dujardin, 1845)

Хўжайин: сув илон.

Локализацияси: ичак.

Инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги: Текширилган 42 та сувилонининг 6 таси (14,3%) зарарланиб, инвазия интенсивлиги 14-43 нусхани ташкил этади.

Оралиқ хўжайин: *Planorbis planorbis* чучук сув моллюскалари.

Қўшимча хўжайин: *Rana ridibunda* – қўл бақасининг итбалиқлари.

Топилган жойи: Қашқадарё вилояти Қамаш, Яккабўғ, Ғузор туманлари, Сурхондарё вилоятининг Шеробод тумани.

Оила	Plagiorchidae Lühe, 1901
Авлод	<i>Plagiorchis</i> Lühe, 1899

2. *Plagiorchis elegans* (Rud, 1802)

Хўжайинлари: ранг-баранг калтакесак.

Локализацияси: ичак.

Инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги: текширилган 14 та ранг-баранг калтакесакдан 2 таси (14,2%) зарарланган.

Топилган жойи: Қашқадарё вилояти Яккабўғ, Ғузор туманлари.

Авлод	<i>Macrodera</i> Looss, 1899
--------------	------------------------------

3. *Macrodera longicollis* (Abild., 1788)

Хўжайин: сув илони.

Локализацияси: ўпка.

Инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги: текширилган 42 та сувилонидан 5 таси (11,9%) зарарланган. Инвазия интенсивлиги 2-7 нусха.

Оралиқ хўжайин: *Planorbis planorbis* – чучук сув моллюскалари.

Қўшимча хўжайин: *Rana ridibunda* – қўл бақасининг итбалиқлари.

Топилган жойи: Қашқадарё вилояти Дехқонобод, Қамаш туманлари, Сурхондарё вилояти Термиз тумани.

Туркум	Strigeidida La Rue, 1926
Оила	Strigeidae Railliet, 1919
Авлод	<i>Strigea</i> Abildgaard, 1790

4. *Strigea strigis* (Schränk, 1788), **larvae**

Қўшича хўжайин: сув илон, бушилон.

Локализацияси: тана бўшлиғи, тери ости клеткаси, ёғ тўқимаси, париеталь ва висцераль мускулатура, ички органлар.

Инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги: Текширилган 42 та сувилонидан 1 таси (2,4%), 16 та бушилондан 1 таси (6,2%) зарарланган. Инвазия интенсивлиги 1-2 нусхани ташкил этади.

Асосий хўжайин: япалоққушлар.

Оралиқ хўжайин: чучук сув моллюскалари.

Топилган жойи: Қашқадарё вилояти Муборак, Нишон туманлари.

Оила	Alariidae Hall et Wigdor, 1918
Авлод	<i>Alaria</i> Schrank, 1788

5. *Alaria alata* (Goeze, 1782), **larvae**

Резервуар хўжайинлари: сув илон, нақшдор чипор илон.

Локализацияси: ёғ тўқимаси, тана бўшлиғи, тери ости клеткаси, мускуллар, овқат ҳазм қилиш тракти ва бошқа ички органлар деворлари.

Инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги: Текширилган 42 та сув илонидан 2 таси (4,8%), 6 та нақшдор чипорилоннинг 1 таси (16,7%) зарарланган. Инвазия интенсивлиги 1-3 нусхани ташкил этади.

Асосий хўжайин: гўштхўр йиртқич сут эмизувчилар.

Оралик хўжайин: чучук сув моллюскалари.

Топилган жойи: Қашқадарё вилояти Қамаш, Ғузор туманлари, Сурхондарё вилояти Шеробод тумани.

Судралиб юрувчиларда қайд этилган трематодалар ривожланиш циклига кўра биогельминтларга мансуб. Қайд этилган турларнинг 2 таси личинкалик босқичида, 3 таси эса жинсий вояга етган шаклида паразитлик қилади.

Трематодаларнинг оралик хўжайинлари сифатида Planorbidae оиласига мансуб чучук сув моллюскалари қайд этилди.

Судралиб юрувчиларда личинкалик ва вояга етган шаклда паразитлик қилувчи гельминтларни ўрганиш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга.

Дарҳақиқат, рептилиялар табиатда кўпчилик гетероксен гельминтларнинг ҳаёт циклларида оралик ёки резервуар хўжайин сифатида иштирок этади. Бунда судралиб юрувчилар гельминтларнинг озиқа занжири орқали уй ва ёввойи ҳайвонлар ўртасида гельминтларнинг тарқалишида муҳим роль ўйнайди. Улар паразитларнинг инвазион элементларини ютиб юбориши орқали зарарланади ёки бошқа ҳолатларда резервуар хўжайин вазифаси бажаради. Қушлар ва сутэмизувчилар рептилияларни ейиши натижасида паразитлар билан зарарланади.

Биобарин, паразит ва хўжайин бир-бири билан ўзаро яқин ҳамкорликда яшайди, аммо паразит хўжайин организмга ҳар томонлама таъсир қилади. Унинг таъсир кучи паразитнинг турига, хўжайин организмдаги локализациясига, паразитнинг миқдорига, организм ёши ва умумий резистентлик ҳолатига, ташқи муҳит шароитига боғлиқдир.

Трематодозлар қўзғатувчиларининг экологик хусусиятларига асосланган профилактика чора-тадбирларининг методлари ва воситаларини ишлаб чиқиш ҳам назарий, ҳам амалий зоологиянинг аҳамиятга молик масалаларидан биридир. Бундай профилактика тадбирлари албатта, келгусида ҳайвонларнинг бош сонини ва маҳсулдорлигини максимал даражада ошириш имконини беради.

Гельминтларнинг тараққиёт циклида турли группа ҳайвонларнинг у ёки бу хўжайин сифатида иштирок этиши, паразит ва хўжайин ўртасидаги ценотик алоқаларнинг амалга оширишида биологик аҳамият касб этади. Кўпчилик ҳолларда айнан оралик ва қўшимча хўжайинлар гельминтларнинг инвазион элементларини дефинитив хўжайинларга ўтишини таъминлаб берадилар ва бу билан паразит-хўжайин доирасида гельминтларнинг табиатда тарқалишида ўзига хос экологик звено функциясини бажарадилар.

Келтирилган маълумотлар рептилиялар, сув моллюскалари ва трематодалар орасидаги биоценотик алоқаларнинг ўзига хос хусусиятларга эга эканлигини таъкидлаш имконини беради. Шунингдек, гельминтлар ва уларнинг хўжайинлари орасидаги биоценотик алоқалар хилма-хил бўлиб, ташқи муҳит омиллари таъсирида ўзгариб туради. Бунда «паразит-хўжайин» тизимида ўзига хос сифат ўзгаришлари рўй бериб, биогеоценозларнинг бу компонентлари орасида ҳар томонлама қулай муносабатлар таъминланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Азимов Д.А. Тремато́ды – паразиты животных и человека // Ташкент: «Мехнат», 1986. – 128 с.
2. Кириллов А.А. Сообщества гельминтов обыкновенного ужа *Natrix natrix* L. (Reptilia:Colubridae) юга Среднего Поволжья // Известия Самарского научного центра Российской Академии наук, 2011. -Т.13. -№1. – С.127-134.
3. Кузьмин Ю.И., Шарпило В.П. О паратеническом паразитизме у нематод семейства Rhabdiasidae – паразитов веретеницевых ящериц (Anguidae) // Вестник зоологии. -Киев, 2000. -Т.34. -С.99-101.
4. Шакарбоев Э.Б., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А. Тремато́ды – паразиты позвоночных Узбекистана // Ташкент, «Чинор», 2012. 192 с.
5. Шерназаров Э.Ш., Вашетко Э.В., Крейцберг Е.А., Быкова Е.А., Хуршут Э.Э. Позвоночные животные Узбекистана. –Ташкент: Фан, 2006. – 172 с.

6. Шульц Р.С., Гвоздев Е.В. Основы общей гельминтологии. Морфология, систематика, филогения гельминтов. –Москва: Наука, 1970. –Т.1. –491 с.

7. Sharpilo V.P., Biserkov V.A., Kostadinova J., Behnke M., Kuzmin Y.I. Helminths of the sand lizard, *Lacerta agilis* (Reptilia, Lacertidae), in the Palaearctic: faunal diversity and spatial patterns of variation in the composition and structure of component communities // *Parasitology*, 2001. -Vol.123(4). -P.389-400.

УДК: 595.3.

РАКООБРАЗНЫЕ ОЗЕРО АТАКУЛЬ В СОВРЕМЕННОМ ИЗМЕНИВШЕМСЯ ГИДРОРЕЖИМЕ

Г.И. Туремуратова, докторант, Каракалпакский государственный университет, Нукус
Х.С. Нагметов, студент, Иркутский аграрный университет, Россия

Аннотация. Maqolada Otako'l ko'lidagi qisqichbaqasimonlarning gidrobiologik tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Qisqichbaqasimonlar Otako'l ko'lining ekologik monitoringida qimmatli ob'ekt hisoblanadi. Qoraqalpog'iston Respublikasi suv havzalarida zooplanktonning ko'pligi va biomassasini aniqlash ma'lum darajada Qoraqalpog'iston suv ob'ektlari gidrografik tarmog'i tizimidagi gidrobiontlarning hozirgi ekologik holatini baholash imkonini berdi.

Калит сўзлар: zooplankton, Otakol, o'gizaylangichlar, shohdormo'ylovlilar, eshkakoyoqlilar, biomassa, suvning shaffofligi.

Аннотация. В статье представлены результаты гидробиологических исследований ракообразных озера Атакуль. Ракообразные являются ценным объектом при проведении экологического мониторинга озера Атакуль. Определение численности и биомассы зоопланктона в водоемах Каракалпакской Республики позволили, в известной мере, дать оценку современному экологическому состоянию гидробионтов в системе гидрографической сети водоемов Каракалпакстана.

Ключевые слова: зоопланктон, Атакуль, коловраток, ветвистоусых, веслоногих, биомасса, глубина, прозрачность воды.

Abstract. The article presents the results of hydrobiological studies of crustaceans in Lake Atakul. Crustaceans are a valuable object in the environmental monitoring of Lake Atakul. determination of the abundance and biomass of zooplankton in the water bodies of the Karakalpak Republic made it possible, to a certain extent, to assess the current ecological state of hydrobionts in the system of the hydrographic network of water bodies of Karakalpakstan.

Key words: zooplankton, Atakul, rotifers, cladocerans, copepods, biomass, depth, water transparency.

Введение. В прошлом Каракалпакстан считался «Озерным краем» и здесь исторически представляли уникальные места скопления гидрофильных птиц. В 30–х годах прошлого столетия в дельте Амударьи насчитывалось более 140 крупных озер общей площадью около 600 км². Тугайные заросли – места обитания многих видов животных, тянулись вдоль Амударьи и ее протоков, и их площадь составляла примерно 300 тыс. га. К концу прошлого и началу текущего столетия площадь озер сократилась в 2 раза, а площадь тугайных массивов сократилась более чем в 10 раз, тростниковых – в 40-50 раз. Масштабы изменения экосистемы региона из-за опустынивания Южного Приаралья огромные, они изменили экологические условия местообитания животных. Высыхание около 90% озер, резкое сокращение площадей тугайных лесов и густых зарослей вокруг этих озер привело к изменению биоразнообразия в регионе[7]. Таким образом, с научной и практической точек зрения исследования современного состояния флоры и фауны естественных и искусственных водоёмов: распространение и распределение, определение видового состава и экологических характеристик гидробионтов водоемов; выявление закономерностей формирования биоразнообразия водных биоценозов (планктон, перифитон, зообентос), определение численности и биомассы планктона и бентофауны в водоемах Каракалпакской Республики позволили, в известной мере, восполнить существующий информационный пробел и дать

оценку современному экологическому состоянию гидробионтов в системе гидрографической сети водоемов Каракалпакстана[2].

Озеро Атакуль расположено в Тахтакупырском районе Республики Каракалпакстан в 20-25 км от районного центра. Водоем состоит из много численных прудообразных водоемов площадью 164,9 га. Эти полноводные водоемы соединяются между собой протоками, растянувшимися на несколько десятков метров, и образуют так называемую систему Атакульских водоемов. Озеро с 1962 г. регулярно заполняется водой. Вода в озеро попадала через коллектор Атажан, отсюда название Атакуль. Зимой уровень водоема снижается, но он не высыхает. Северо-восточная часть озера окружена песчаными барханами с растительным покровом. Максимальная глубина озера 4-7 м, средняя-1,5-2 м. Вода прозрачная, пресная. В место поступления свежей воды прозрачность ее 15 см, а в концевой части она достигает 1,3 м.

Дно водоема постепенно углубляется к середине. Большая часть его занята черноватыми илистыми грунтами и имеет серые илы с примесью песка, глины и органических остатков. Из водопогруженной растительности небольшими пятнами встречаются; роголистник полупогруженный, уруть колосистая, уруть мутовчатая, рдест плавающий, рдест блестящий.

В настоящее время в водоеме промысловый лов рыбы производится. Исследования показали, что в озеро обитают красноперка, жерех, сом, вобла, усач, толстолобик, окунь, остролючка, карась и другие рыбы.

Учитывая степень наполняемости водой и наличие достаточных прудообразных площадей данного водоема, можно предполагать, что здесь возможно организовать нагульное рыбное хозяйство путем периодического зарыбления водоема более ценными рыбами.

Максимальная глубина достигает 4,0, средняя – 1,1 м. дно озер ровное, грунт глинисто-песчаный с черным наилком и остатками растительности, с обильным запахом сероводорода. При низком уровне воды в озерах возникают заморы, как летом, так и зимой. Зарастаемость водоемов надводной растительностью (тростник, камыш, рогоз) достигает 34-62 %, подводной – 34-65 %. Цвет воды изменяется от травянисто-зеленого в заливах до изумрудно-голубого в открытой части. В западной и южной частях и глубоководной зоне озера грунты представлены глиной, песком, галькой. Северное, северо-восточное и юго-восточное побережье заросло тростником и рогозом. В заливах этих частей озера преобладающими типами грунта является серые и черные илы, иногда с остатками растительности и запахом сероводорода.

Материал и методика: Сборы планктонных животных по акватории озерах Атакул, в 2016-2021 гг. пробы отбирали два-три раза в год. Собрано– 70 проб зоопланктона. Для более детального исследования состава планктонных животных и распределения его в озере было установлено 5 станций, где брались пробы. На каждой станции производились следующие наблюдения и измерения - прозрачность, температура воды у поверхности и дна.

Качественные пробы планктонных животных отбирали в пяти точках водохранилища с помощью качественной планктонной сети Апштейна с диаметром 18 см (газ №46), малой сети Джели с диаметром 18 см (газ №76).

Для определения горизонтального и вертикального распределения зоопланктона, для количественных сборов зоопланктона с различных глубин использовали батометр Молчанова (5 л) и батометр Кожевникова-Дьяченко (10 л).

Горизонтальный лов производили следующим образом: сетку на тросе спускали с кормы лодки и вели за ней, так чтобы сеть не погружалась, а шла горизонтально, облавливая поверхностный слой или слой на некоторой глубине под поверхностью. При вертикальном лове сетку отвесно спускали на тросе на требуемую глубину, отводя немного в сторону вновь отвесно и поднимали обратно.

Количественные пробы брались со дна до поверхности вертикально. Фиксировали 4%-ным раствором формалина. Обработку проб зоопланктона производили в лабораторных условиях. Подсчет организмов вели в камере Богорова с помощью штемпель-пипетки.

Индивидуальные веса зоопланктеров для определения биомассы зоопланктона рассчитывали с помощью формул аллометрического роста:

$$W = ql^b$$

W - масса (в миллиграммах сырого вещества);

l - длина (мм);

q - масса при длине, равной 1 мм.

b - показатель степени.

Для коловраток $b = 3$, для ракообразных "b" не равен трем [6].

Определение видового состава зоопланктона коловраток и ракообразных проводили под микроскопом, используя общепринятые определители [1,3,4,5].

Результаты исследования. При сокращении площади водоемов Каракалпакстана происходили изменения ряда структурных показателей сообщества. Повышалась доля циклопов в численности веслоногих - в среднем от $65,0 \pm 4,7\%$ до $78,6 \pm 5,6\%$. Величина отношения биомасс ветвистоусых и веслоногих, снижалась – от $1,00 \pm 0,50$ до $0,26 \pm 0,18$. Перестройка структуры зоопланктона выражалась в снижении на порядок величины средней индивидуальной массы зоопланктона (таблица 1). При сокращении общего списка видов, среднее число видов на проб у недостоверно возрастало. В 2018 г. и 2020 г. разнообразие зоопланктона по индексу Шеннона-Уивера к осени повышалось, в 2016-2017 гг. значения индекса были ниже, чем в летние месяцы. По рассматриваемым сезонам средние за период исследований значения индекса Шеннона-Уивера статистически значимо не различались.

Таблица 1.

Структурные характеристики зоопланктона озера Атакуль.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее
СЧВ	20,4±0,7	17,8±1,1	13,8±0,8	12,5±1,0	16,1±0,7
Нч, бит/экз	2,81±0,16	2,52±0,20	1,77±0,18	2,25±0,14	2,31±0,11
Нб, бит/мг	2,64±0,16	1,73±0,19	1,47±0,20	2,20±0,12	1,97±0,11
m, мг	0,0038±0,0003	0,0036±0,0006	0,0060±0,0007	0,0240±0,0030	0,0094±0,0016
Примечание – СЧВ – среднее число видов на пробу. Нч – индекс Шеннона-Уивера, бит/экз, Нб – индекс Шеннона Уивера, бит/мг, m – средняя масса особи в сообществе, мг.					

Следует отметить, что изменения средней индивидуальной массы зоопланктона по годам наблюдений, также как и динамика разнообразия по Шеннону-Уиверу (бит/экз), были синхронными, т.е., большей величине показателя летом соответствовали более высокие значения осенью.

При массовом размножении *Thermocyclops taihokuensis* в сентябре, в его популяции отмечалось равное соотношение полов или некоторое преобладание самцов. Среди половозрелых особей другого представителя рода, *T.rylovi*, достигавшего сравнительно высокой численности только осенью 2019 г., самцов было в 2,3 раза больше, чем самок – $3,25 \pm 1,05$ и $1,43 \pm 0,32$ тыс. экз/м³, соответственно.

Распределение зоопланктона по акватории Атакуль имеет изрезанную береговую линию, образующую много заливов, полуостровов. Глубины вирируют от 1,5-2,5 м в верхней и до 7,0 м в прибрежной части. Акватория в различной степени зарастает макрофитами. Прозрачность воды достигает 0,1-3,0 м.

При исследовании распределения зоопланктона по акватории озера Атакуль было выделено три участка: верхний, в сильной степени зарастающий макрофитами, с преобладающими глубинами менее 6,0 м, прозрачностью 0,1-0,5 м; средний, с преобладающими глубинами 3,0-5,0 м, прозрачностью до 1,5м; нижний (прибрежной), с преобладающими глубинами более 7 м, прозрачностью воды до 2,0-3,0 м, слабо зарастающий. Площадь озера к сентябрю сокращалась более чем в три раза, а из выделенных участков оставался только нижний (прибрежной), с максимальными глубинами 2,0-3,0 м, и средний, с максимальными глубинами 2,5-4,0 м, при полном осушении верхней части водоема. Разнообразие зоопланктона существенно варьировало по продольному разрезу озера, в основном за счет изменения числа видов коловраток. Наибольшей величиной показателя (11-19 видов) характеризовалось сообщество верхней мелководной зарастающей части акватории. По мере продвижения к плотине разнообразие сокращалось до 18-40 наименований, при смене состава с ротаторное-клагоцерного на преимущественно копеподно-клагоцерный.

Летом наиболее высокая численность организмов отмечалось в верхней и средней

частях озера, при минимальных величинах биомассы в верхней части за счёт доминирования коловраток. В этой мелководной зоне сравнительно высокой биомассы зоопланктон достигал лишь в годы размножения коловраток рода *Asplanchna*, например, в 2016 г. ($0,5 \text{ г/м}^3$) и 2017 г. ($1,1 \text{ г/м}^3$). По мере продвижения численность коловраток снижалась, а биомасса всего зоопланктона возрастала за счёт ракообразных. Осенью при сокращении площади озера более чем в три раза, наибольшее скопления ракообразных отмечались, как правило, в прибрежной зоне (таблица 2).

Таблица 2

Распределение зоопланктона по акватории озера Атакуль, июнь 2019-2021гг.

Участок	Rotifera	Cladocera	Copepoda	Всего
Численность, тыс.экз/м ³				
верхний	37,8±19,0	2,8±2,0	8,7±4,6	49,3±25,6
средний	34,6±14,2	5,8±2,1	18,5±7,6	58,9±23,9
нижний	22,2±7,6	5,6±1,3	16,6±4,1	44,4±13,0
Биомасса, г/м ³				
верхний	0,3±0,2	0,02±0,01	0,02±0,007	0,4±0,2
средний	0,1±0,05	0,7±0,2	0,1±0,03	0,9±0,2
нижний	0,2±0,2	0,8±0,2	0,1±0,03	1,2±0,3

По всей акватории основу численности и биомассы формировали веслоногие, субдоминировали коловратки, реже и только по биомассе – ветвистоусые.

Наиболее разнообразным было сообщество мелководной средней части $2,31 \pm 0,32$ бит/экз и $1,91 \pm 0,28$ бит/мг. В прибрежной зоне значения индекса Шеннона-Уивера достигали $2,24 \pm 0,23$ бит/экз и $1,97 \pm 0,29$ бит/мг. Показатель размерно-массовой структуры изменялся от $0,009 \pm 0,004$ мг в средней до $0,010 \pm 0,005$ мг в прибрежной зоне. По рассматриваемым частям акватории отсутствовали различия в расположении кривых накопленных долей видов в общей численности и биомассе зоопланктонного сообщества. От верхней к прибрежной зоне возрастало число доминирующих видов (по численности от 2 до 5, по биомассе от 3 до 4), уменьшалось количество субдоминантов (по численности от 7-9 до 3, по биомассе от 5 до 1-2).

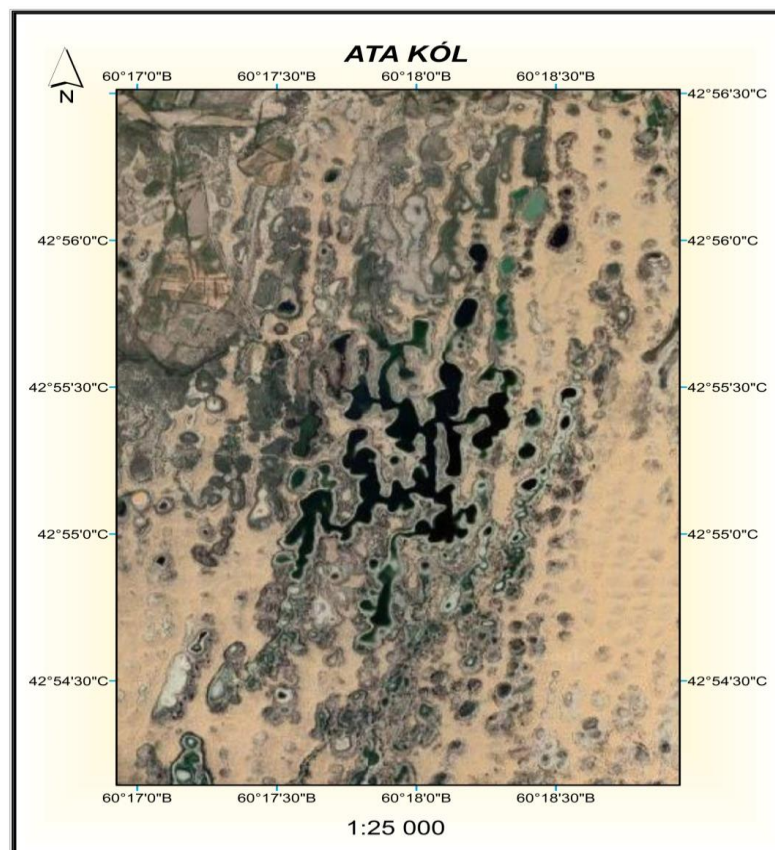


Рис.1. Фото со спутника озера Атаколь

Примечание: в каждом координате собраны гидробиологические пробы

По данным летних гидробиологических исследований за 8 лет, выявлена достоверная положительная корреляционная связь ($R=0,550$, $p<0,05$) между среднегодовым уровнем озеро и биомассовой зоопланктона. Зависимость от гидрологического режима проявлялась в основном для веслоногих ($R=0,578$ между уровнем и численностью и $R=0,561$ между уровнем и биомассой, $p<0,05$), на 84% определяющих изменения биомассы всего зоопланктона. Связь между численностью всего зоопланктона и уровнем была положительной ($R=0,331$), но недостоверной, в первую очередь за счет незакономерного изменения численности коловраток, которые на 72% определяли межгодовую динамику численности сообщества.

По сравнению со средними многолетними показателями, в настоящее время в зоопланктоне возросло значение коловраток, снизилась доля ветвистоусых в формировании количественных показателей и веслоногих в общей биомассе сообщества (таблица 3). Аналогичные изменения произошли в последние годы и в структуре осеннего зоопланктона, при одновременном усилении доминирования веслоногих.

Таблица 3.

Доля групп в общей численности и биомассе зоопланктона озера Атакуль

Период	Rotifera		Cladocera		Copepoda	
	ч, %	б, %	ч, %	б, %	ч, %	б, %
Июнь 2016 -2017 гг.	31,5±6,1	7,8±1,9	23,9±4,1	55,9±5,1	39,6±5,0	36,4±5,5
Июнь 2017-2021 гг.	46,7±6,9	23,7±4,8	16,1±3,6	48,5±2,8	38,7±4,2	27,8±3,7
Сентябрь 2016-2021 гг.	26,1±5,5	15,1±5,5	30,2±7,9	39,1±8,5	43,7±7,6	46,8±8,9
Сентябрь 2017-2021 гг.	32,6±10,8	16,4±7,9	12,3±8,6	22,7±7,5	55,3±6,1	60,9±4,0
Примечание – Ч, % - доля и общей численности, Б, % - доля в общей биомассе						

На протяжении рассматриваемого периода состав доминирующих в зоопланктоне видов сохранились. В то же время можно отметить отсутствие в настоящее время в летнем планктоне доминанта прежних лет *Bosmina longirostris*, а также снижение роли циклопов *Cyclops vicinus* и *Thermocyclops crassus*.

Таким образом, наши исследования выявили существенно более высокое видовое разнообразие зоопланктона озера Атакуль по сравнению с данными прошлых лет. Летом характерным компонентом доминантного комплекса являлись виды рода *Daphnia*, в отдельные годы – коловратки *Asplanchna*, *Polyarthra*. Осенью состав доминирующих видов включал ракообразных родов *Thermocyclops*, *Diaphanosoma*, коловраток *Brachionus* и *Asplanchna*. В летний период наибольшие скопления планктонных беспозвоночных отмечались в верхней и средней, при сокращении площади осенью - в прибрежной части озера. Ракообразные зоопланктона возрастало при увеличении среднего числа видов на пробу и снижении средних индивидуальных размеров особи. Половая структура популяций веслоногих чаще всего характеризовалась преобладанием самок, в отдельных случаях доминировали самцы. Постоянным компонентом зоопланктона нижней трети озера, находящейся под влиянием сброса коллекторных, рисовых и дренажных вод, являлись особи веслоногих с отклонениями в морфологии, средняя численность которых осенью была достоверно выше, чем летом.

Таким образом, наши исследования показали, что озеро Атакуль условиях загрязнения стоками воды, зоопланктон характеризовался высокой численностью при умеренной величине биомассы, низкой численностью ветвистоусых ракообразных, доминированием циклопов, сниженным разнообразием, низкими величинами средней индивидуальной массы особи в сообществе, выраженным доминированием самцов и наличием в популяциях циклопов. Структура зоопланктона в межгодовом аспекте претерпевала существенные изменения, что может быть обусловлено нестабильностью внешних условий, в первую очередь, уровня загрязнения воды.

Анализ экологических характеристик, обнаруженных в сообществах зоопланктона, свидетельствует о том, что в условиях современной минерализации воды исследованных озер видовой состав составляют в основном пресноводно-солончатые о-б-, б- и б-а- мезосапробные солончатые-водные и а-сапробные солончатые-водные формы зоопланктона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В.Р. Подотряд Cyclopoida // В кн.: Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. - С.-Петербург, 1995. - Т. 2. - С. 109-119.

2. Курбанов А.Р., Ким С.И. Проблемы рыбоводства в минерализованных водах // Охрана и рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья: материалы Между-нар. науч.-практ. конф. 22-24.06.2010 г. (Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус). Ч. 2. С. 77-80.
3. Мирабдуллаев И.М., Абдурахимова А.Н., Кузметов А.Р., Абдиназаров Х.Х. Ўзбекистон эшкакёкли қисқичбақасимонлар (Crustacea, Сopepoda) аниқлағичи. Тошкент. “УНИВЕРСИТЕТ” 2012.
4. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. Л.: Наука, 1970. – 742 с.
5. Коровчинский Н.М. (Рец.) А.М.Мухамедиев. «Ракообразные Ферганской долины». Ташкент: Фан, 1986. 160 с. // Зоол. ж. 1988. Т. 67. № 3. С. 477-479.
6. Салазкин А.А., Иванова В.А., Огородникова В.А. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. – Ленинград, 1984. – 24 с.
7. <http://project443875.tilda.ws> > page2463608

УЎК: 632.7:633.11

ЎЗБЕКИСТОН МАРКАЗИЙ ХУДУДИ АГРОЦЕНОЗЛАРИДА ТАРҚАЛГАН ЧИГИРТКАЛАР ТУР ТАРКИБИ

И.П. Умирзаков, Чигиртка ва тут парвонасига қарши кураш хизмати, Жиззах

А.А. Нуржанов, доцент, Урганч Давлат Университети, Урганч

М.Ж. Медетов, ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент

Ф.А. Гаппаров, Ўсимликлар карантини ва химояси ИТИ, Тошкент

Ф.А. Нуржонов, Хоразм Маъмун Академияси

Аннотация. Ушбу мақолада Ўзбекистон Марказий ҳудуди агроценозларида тарқалган чигирткалар тур таркиби ҳақида маълумотлар келтирилган. Таҷриба натижаларига кўра Марказий ҳудудлар агроландшафт-ларида чигирткаларнинг 48 тури тарқалган. Улардан 30 тури (62,5%) бог, тоқзорларда ва ғўза далаларида, 29 тури (60,4%) полиз, сабзавот, мош экинлари ва беда аралаш экинзорларда ва 19 тури (39,5%) галла (бугдой, маккажўҳори) экинларида учрайди.

Калим сўзлар: Orthoptera, бог, фауна, полиз, галла, чигирткалар

Аннотация. В статье представлены сведения о видовом составе саранчовых, распространенных в агроценозах Центральной территории Узбекистана. По результатам опыта в агроландшафтах Центральных районов распространено 48 видов саранчовых. Из них 30 видов (62,5 %) в садах, виноградниках и хлопковых полях, 29 видов (60,4 %) в смешанных посевах риса, овощей, маша и люцерны и 19 видов (39,5 %) в зерновых (пшеница, кукуруза) распространены.

Ключевые слова: Orthoptera, сад, фауна, бахчевые, зерновые, саранча.

Abstract. The article presents information about the species composition of grasshoppers in agroecosystems of the Central part of Uzbekistan. According to the results of the experiment, 48 locust species are distributed in the agrolandscapes of the Central regions. There were 30 species (62.5%) spread in orchards, vineyards and cotton fields, 29 species (60.4%) spread in mixed crops of rice, vegetables, mung bean and alfalfa, and 19 species (39.5%) spread in cereals (wheat, corn).

Keywords: Orthoptera, garden, fauna, cucurbits, grains, locusts.

Кириш. Зарарли чигирткалар инсоният ҳаёти учун энг катта хавф келтирувчи, бир неча бор халқларни очарчиликка гирифтор қилган зараркунада эканлиги билан ажралиб туради. Дунёда чигирткаларнинг ўнлаб турлари озиқ-овқат хавфсизлиги учун жуда катта муаммолар келтириб чиқармоқда. Уларнинг авж олиб ривожланиши Антарктидадан ташқари ҳар бир қитъада содир бўлиб, дунё аҳолисининг 10 фоизининг ҳаётига хавф солмоқда[2]. Бир неча ўн йиллик тадқиқотлар чигирткаларнинг биоэкологиясини жуда мураккаб эканлигини кўрсатмоқда[4]. Чигирткаларнинг хатти-ҳаракатларини ўрганишда эришилган ютуқларга қарамай, чигирткалар тарқалишини башорат қилиш ва бошқариш имкониятлари етарли эмас, чунки XXI асрда ҳам кечаётган чигирткалар вабоси шундан далolat беради[5]. Ўзбекистонда ҳар йили зарарли чигирткаларга қарши 150-250 минг/га майдонда кураш тадбирлари олиб борилади. Бунинг учун давлат бюджетидан 10-20 млрд. сўм пул маблағлари сарфланади.

Ўзбекистон Республикаси президентининг 23.10.2019 йилдаги “Ўзбекистон Республикаси кишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиqlаш тўғрисида”ги ПФ-5853-сонли фармонида энг муҳим вазифалар белгиланган[1]. Шу сабабли, ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш тизимини такомиллаштириш мақсадида Ўзбекистон чигирткалар тур таркибини тўла ўрганиш, уларнинг таксономик ҳолатини аниqlаш, ландшафтлараро тарқалиш ва фаунасининг шаклланиш қонуниятларини ўрганиш ва шу маълумотлар асосида янги кураш тизимларини ишлаб чиқиш ва жорий қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Тажриба натижалари ва таҳлили. Ўзбекистон Марказий ҳудудлари чигирткалари турларининг агроландшафтлар бўйича тақсимланиши ўрганиш натижаларида маълум бўлишича, уларнинг 48 тури ўрганилаётган агроценозларда учрайди (1 жадвал). Уларнинг 2 тури Pyrgomorphidae Brunner von Wattenwyl, 1874., 6 тури Pamphagidae Burmeister, 1840. ва 40 тури Acrididae Mac Leay 1821 оиласига мансуб эканлиги қайд қилинди.

1 жадвал.

Ўзбекистон Марказий ҳудуди чигиртка турларининг агроландшафтлараро тарқалиши

№	Ўрганилган турлар	Ландшафтлар				
		1	2	3	4	5
Pyrgomorphidae Brun.						
1.	<i>P. bispinosa deserti</i> . B.-Bien.	+++	++	++	++	++
2.	<i>Chrotogonus turanicus</i> Kuthy	+	-	++	-	-
Pamphagidae Burm						
3.	<i>Melanotmethis fuscipennis</i> (Rebt)	+	-	+	-	-
4.	<i>Asiot. heptapotamicus</i> (Zub.)	-	-	-	-	+
5.	<i>Pezotmethis tartarus</i> (Sauss.)	+	-	-	-	-
6.	<i>Pezotmethis ferghanensis</i> (Uv.)	+	-	-	-	-
Acrididae MacLeay						
7.	<i>Oxya fuscovittata</i> (Marsch).	+++	+	-	-	-
8.	<i>Tropidopola turanica iliensis</i>	++	+	-	+++	-
9.	<i>Tropidopola turanica turanica</i>	+	+	-	++	++
10.	<i>Con. sokolovi modestum</i> Mists	+	-	-	++	-
11.	<i>Con. sokolovi decorum</i> Mists	++	-	-	+	+
12.	<i>Anacridium aegyptium</i> (L.)	++	-	-	-	+
13.	<i>Calliptamus italicus italicus</i> (L.)	+++	++	++	+	+++
14.	<i>Calliptamus turanicus</i> Serg.Tarb	++	++	+	+	+++
15.	<i>C.barbarus cephalotes</i> (Costa)	+	++	-	-	++
16.	<i>Heteracris littoralis littoralis</i>	++	-	-	+	-
17.	<i>Heteracris adpersa</i> (Redt.)	+	++	++	+++	+
18.	<i>Heteracris pterosticha</i> (F.d.W.)	++	+	-	-	-
19.	<i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charp).	-	++	-	-	++
20.	<i>Acrida oxycephala</i> (Pall.)	++	++	++	+	++
21.	<i>Truxalis eximia</i> Eichw	+	++	+	+	++
22.	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocsk)	-	+	-	-	++
23.	<i>Duroniella gracilis</i> Uv.	++	++	+	+	++
24.	<i>Duroniella kalmyka</i> (Ad.)	-	-	++	+	++
25.	<i>Mecostethus alliaceus turanicus</i>	-	+	+	-	++
26.	<i>Epacromius tergestinus</i> (Charp).	-	+	+	-	-
27.	<i>Aiolopus thalassinus</i> (F.).	++	++	+++	+++	+++
28.	<i>Helithera turanica</i> Uv.	++	+	-	+	+
29.	<i>Locusta migratoria migratoria</i> L.	+	++	++	+	++
30.	<i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)	-	-	+	-	-
31.	<i>Oedaleus senegalensis</i> (Kr.)	-	+	-	++	-
32.	<i>Mioscirtus wagneri</i> (Kitt)	+	++	-	+	-
33.	<i>Oedipoda miniata</i> (Pall.)	+	+	-	+	-
34.	<i>O. fedtschenkoi fedtschenkoi</i> (Pal)	-	-	-	+	-
35.	<i>Acrotylus insubricus</i> (Scop.)	+++	+++	+++	+++	+++
36.	<i>Sph. rubescens rubescens</i> F.Wal.	-	+	-	-	+
37.	<i>Sphingonotus salinus</i> (Pall).	-	-	-	-	++
38.	<i>Sph.maculatus maculatus</i> Uv.	-	+	-	-	+

39.	<i>Pseudosha. savignyi</i> Sauss.	-	-	-	-	+
40.	<i>Ramburiella foveolata</i> (Tarb.)	-	+	++	+	-
41.	<i>Doclostaurus tartarus</i> Uv.	+	+	+	++	-
42.	<i>Doclostaurus maroccanus</i> (Thnd)	+++	+++	+++	+++	+++
43.	<i>Doclostaurus plotnikova</i> Uv.	+	-	-	++	++
44.	<i>Eremippus simplex simplex</i> (Ev.)	-	-	-	-	++
45.	<i>M.kozhevnikovi kozhevnikovi</i> Tar.	-	++	-	+++	+++
46.	<i>Ch.albomarginatus karelini</i> Uv.	-	-	-	++	-
47.	<i>Glyp. meridionalis</i> (Mistsh.)	+	++	+	++	-
48.	<i>Glyptobothrus biguttulus</i> (L.)	-	-	-	-	++
	Жами 48 тур.	30	30	19	29	29

Изох: + - жуда кам тарқалган турлар; ++ - кам тарқалган турлар; +++ - доимий турлар. *1 - боғ, токзор, узумзор; 2- ғўза; 3-ғалла (буғдой, маккажўхори); 4- полиз, сабзавот, мош; 5- беда, аралаш экин.

Марказий Ўзбекистон вилоятлари ҳудуди агроценозларида тарқалган чигирткаларнинг 30 тадан тури (62,5%) боғ, токзор, узумзорларда ва ғўза далаларида, 29 тадан тури (60,4%) полиз, сабзавот, мош экинлари ва беда аралаш экинзорларда ва 19 тури (39,5%) ғалла (буғдой, маккажўхори) экинларида учраганлиги аниқланди (2 жадвал).

Ўрганилган чигиртка турларининг 11 таси (*P. bispinosa deserti*. B.-Bien., *C. italicus italicus* (L.), *C. turanicus* Serg.Tarb., *H.adspersa* (Redt.), *A. oxycephala* (Pall.), *T. eximia* Eichw., *D. gracilis* Uv., *A. thalassinus* (F.), *L. migratoria migratoria* L., *A. insubricus* (Scop.), *D. maroccanus* (Thnd).), барча агроценозларда тарқалган бўлиб, уларнинг 3 таси тўда ҳосил қилувчи ва катта зарар келтирадиган турлар ҳисобланади. Шунингдек, чигирткаларнинг 4 тури (*T.turanica turanica*., *H. turanica* Uv., *D. tartarus* Uv., *Glyp. meridionalis* (Mistsh.)) 4 агроценозда, 10 тури (*T. turanica iliensis*., *Con. sokolovi decorum* Mists., *C.barbarus cephalotes*(Costa), *D. kalmyka* (Ad.), *M. alliaceus turanicus*., *M. wagneri* (Kitt), *O. miniata* (Pall.), *R. foveolata* (Tarb.), *D. plotnikova* Uv., *M.kozhevnikovi kozhevnikovi* Tar.) 3 агроценозда, 12 тури (*Ch.turanicus* Kuthy., *M. fuscipennis* (Rebt), *O. fuscovittata* (Marsch), *Con. sokolovi modestum* Mists., *A. aegyptium* (L.), *H. littoralis littoralis*., *H. pterosticha* (F.d.W.), *E. plorans* (Charp), *E.brachyptera* (Ocsk), *E. tergestinus* (Charp). *O. senegalensis* (Kr.), *Sph. rubescens rubescens* F.Wal., *Sph.maculatus maculatus* Uv.) 2 агроценозда ва 9 (*A. heptapotamicus* (Zub.), *P. tartarus* (Sauss.), *P. ferghanensis* (Uv.), *O. decorus* (Germ.), *O. fedtschenkoi fedtschenkoi* (Pal), *Sph. salinus* (Pall), *P.savignyi* Sauss., *E. simplex simplex* (Ev.), *Ch.albomarginatus karelini* Uv., *G. biguttulus* (L.)) тури эса фақат битта агроценоз ҳудудида тарқалганлиги қайд қилинди.

2 жадвал.

Ўзбекистон Марказий ҳудуди чигиртка турларининг
агроценозлар бўйича тақсимланиши

№	Агро-ценоз	Чигиртка турлари	Сони, дона	%
1	Боғ, токзор, узумзор	<i>P. bispinosa deserti</i> ., <i>Ch. turanicus</i> ., <i>M. fuscipennis</i> ., <i>P. tartarus</i> ., <i>O. fuscovittata</i> ., <i>P ferghanensis</i> ., <i>T turanica iliensis</i> ., <i>T turanica turanica</i> ., <i>Con. sokolovi modestum</i> , <i>Con. sokolovi decorum</i> ., <i>A. aegyptium</i> ., <i>C. italicus italicus</i> ., <i>C. turanicus</i> ., <i>C.barbarus cephalotes</i> ., <i>H littoralis littoralis</i> ., <i>H. adspersa</i> ., <i>H.pterosticha</i> ., <i>A. oxycephala</i> ., <i>T. eximia</i> ., <i>D. gracilis</i> ., <i>A. thalassinus</i> ., <i>H. turanica</i> ., <i>L. migratoria</i> ., <i>M. wagneri</i> ., <i>O. miniata</i> ., <i>A. insubricus</i> ., <i>D. tartarus</i> ., <i>D. maroccanus</i> ., <i>D. plotnikova</i> ., <i>Glyp. meridionalis</i> .	30	62,5
2	Ғўза	<i>P. bispinosa deserti</i> ., <i>O fuscovittata</i> ., <i>T turanica iliensis</i> ., <i>T turanica turanica</i> ., <i>C. italicus italicus</i> ., <i>C. turanicus</i> ., <i>C.barbarus cephalotes</i> ., <i>H. adspersa</i> ., <i>H.pterosticha</i> ., <i>E. plorans</i> ., <i>A. oxycephala</i> ., <i>T. eximia</i> ., <i>E. brachyptera</i> ., <i>D. gracilis</i> ., <i>M. alliaceus turanicus</i> ., <i>E. tergestinus</i> ., <i>A. thalassinus</i> ., <i>H. turanica</i> ., <i>L. migratoria</i> ., <i>O. senegalensis</i> ., <i>M. wagneri</i> ., <i>O. miniata</i> ., <i>A. insubricus</i> ., <i>Sph. rubescens</i> ., <i>Sph.maculatus</i> ., <i>R. foveolata</i> ., <i>D. tartarus</i> ., <i>D. maroccanus</i> ., <i>M.kozhevnikovi</i> ., <i>Glyp. meridionalis</i> .	30	62,5
3	Ғалла	<i>P. bispinosa deserti</i> ., <i>Ch turanicus</i> ., <i>M fuscipennis</i> ., <i>C. italicus italicus</i> ., <i>C. turanicus</i> ., <i>H. adspersa</i> ., <i>T. eximia</i> ., <i>D. gracilis</i> ., <i>D. kalmyka</i> ., <i>M. alliaceus turanicus</i> ., <i>E. tergestinus</i> ., <i>A. thalassinus</i> ., <i>L. migratoria</i> ., <i>O. decorus</i> ., <i>A. insubricus</i> ., <i>R. foveolata</i> ., <i>D. tartarus</i> ., <i>D. maroccanus</i> ., <i>Glyp. meridionalis</i> .	19	39,5

4	Полиз, сабзавот, мош	<i>P. bispinosa deserti.</i> , <i>T. turanica iliensis.</i> , <i>T. turanica turanica.</i> , <i>Con. sokolovi modestum</i> , <i>Con. sokolovi decorum.</i> , <i>C. italicus italicus.</i> , <i>C. turanicus.</i> , <i>H. littoralis littoralis.</i> , <i>H. adspersa.</i> , <i>A. oxycephala.</i> , <i>T. eximia.</i> , <i>D. gracilis.</i> , <i>D. kalmyka.</i> , <i>A. thalassinus.</i> , <i>H. turanica.</i> , <i>L. migratoria.</i> , <i>O. senegalensis.</i> , <i>M. wagneri.</i> , <i>O. miniata.</i> , <i>O. fedtschenkoi.</i> , <i>A. insubricus.</i> , <i>R. foveolata.</i> , <i>D. tartarus.</i> , <i>D. maroccanus.</i> , <i>D. plotnikova.</i> , <i>M. kozhevnikovi.</i> , <i>Ch. albomarginatus karelini.</i> , <i>Glyp. meridionalis.</i>	29	60,4
5	Беда, аралаш экин	<i>P. bispinosa deserti.</i> , <i>A. heptapotamicus.</i> , <i>T. turanica turanica.</i> , <i>A. aegyptium.</i> , <i>Con. sokolovi decorum</i> , <i>C. turanicus.</i> , <i>C. barbarus cephalotes.</i> , <i>H. adspersa.</i> , <i>E. plorans.</i> , <i>A. oxycephala.</i> , <i>T. eximia.</i> , <i>E. brachyptera.</i> , <i>D. gracilis.</i> , <i>D. kalmyka.</i> , <i>M. alliaceus turanicus.</i> , <i>A. thalassinus.</i> , <i>H. turanica.</i> , <i>L. migratoria.</i> , <i>A. insubricus.</i> , <i>Sph. rubescens.</i> , <i>Sph. salinus.</i> , <i>Sph. maculatus.</i> , <i>P. savignyi.</i> , <i>D. tartarus.</i> , <i>D. maroccanus.</i> , <i>D. plotnikova.</i> , <i>E. simplex.</i> , <i>M. kozhevnikovi.</i> , <i>G. biguttulus.</i>	29	60,4

Хулоса. Ўзбекистон Марказий ҳудудлари агроландшафтларида чигирткаларнинг 48 тури тарқалган. Улардан 30 тадан тури (62,5%) боғ, токзор, узумзорларда ва ғўза далаларида, 29 тадан тури (60,4%) полиз, сабзавот, мош экинлари ва беда аралаш экинзорларда ва 19 тури (39,5%) ғалла (буғдой, маккажўхори) экинларида учрайди. Ўрганилган чигиртка турларининг 11 таси барча агроценозларда, 4 тури 4 та, 10 тури 3 та, 12 тури 2 та, 9 тури эса фақат битта агроценоз ҳудудида тарқалганлиги қайд қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси президентининг 23.10.2019 йилдаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 — 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5853-сонли фармони.
2. Гаппаров Ф.А. Биологоэкологические особенности развития вредных саранчовых и разработка эффективных методов и средств борьбы с ними. Автореф. докт. дисс. Ташкент: 2002 г. 1-41 с.
3. Правдин Ф.Н. Экологическая география насекомых Средней Азии. Ортоптероиды. М.: Наука, 1978 г. 1-270 с.
4. Хайтмуратов А. Ўзбекистоннинг жанубий ва марказий ҳудудлари яйлов ўсимликларининг зарарли энтомофаунаси ҳамда уларга қарши кураш тизимини яратиш // қ.х.ф.д диссертацияси, Тошкент, 2019 й. 1- 240 б.

УДК. 599.322.2

БИОЭКОЛОГИЯ ЖЕЛТОГО СУСЛИКА (*Spermophilus fulvus* L.)

Г.У.Утенова, преподаватель, Нукусский государственный педагогический институт, Нукус

Annotatsiya. O'rta Osiyoning cho'l va chala cho'llarida, shuningdek, Orol dengizi orollarida sariq yer sincaplari keng tarqalgan. Issiq ob-havo hukmron bo'lgan, quruq cho'l va yarim cho'l hududlarida sariq yer sincapining yashash sharoitlariga moslashishning eng muhim omili yozgi qish uyqusidir. Bu uzoq vaqt davomida evolyutsiya jarayonidan omon qolgan kam sonli turlardan biri bo'lib, suv yo'qligida o'z ehtiyojlarini qondirish uchun yashil o'simliklardagi namlik va shudring tomchilaridan foydalanadi. Sariq yer sincaplari keng tarqalgan ko'p joylarda o'simliklarning vegetatsiya davri juda qisqa, ular tez o'sib boradi va yozning boshida qattiq qurg'oqchilik va yuqori harorat ta'sirida butunlay quriydi. Shunday qilib, sariq tuproq sincap o'simlik tolasining namligi tufayli yashaydi.

Kalit so'zlar: agrolandshaft, yashash muhiti, ekotizim, landshaft, antropogenetik, kemiruvchilar, adaptiv, allyuvial, o'simlik, morfologik.

Аннотация. Желтый суслик распространен в пустынях и полупустынях Средней Азии, а также острова Аральского моря. Важнейшим фактором адаптации к условиям жизни желтого суслика в регионах, где преобладает жаркая погода, сухие пустыни и полупустыни является летняя спячка. Это один из немногих видов, который пережил длительный период эволюционного процесса, употребляя влагу и капли росы на зеленых растениях, чтобы удовлетворить свои потребности в отсутствие воды. В большинстве регионов, где распространен желтый суслик, вегетационный период растений очень короткий, они быстро разрастаются и полностью засыхают в начале лета под воздействием сильной

засухи и высокой температуры. Таким образом, желтый суслик живет благодаря влаге клетчатки растения.

Ключевые слова: агроландшафт, среда обитания, экосистема, ландшафт, антропогенетический, грызун, адаптивный, аллювиальный, растительный, морфологический.

Abstract. The yellow ground squirrel is common in the deserts and semi-deserts of Central Asia, as well as the islands of the Aral Sea. The most important factor in adapting to the living conditions of the yellow ground squirrel in regions where hot weather prevails, dry deserts and semi-deserts is summer hibernation. It is one of the few species that has survived a long period of evolutionary process, using moisture and dew drops on green plants to meet its needs in the absence of water. In most areas where the yellow ground squirrel is common, the growing season of the plants is very short, they grow rapidly and completely dry out in early summer under the influence of severe drought and high temperatures. Thus, the yellow ground squirrel lives thanks to the moisture of the plant's fiber.

Keywords: agricultural landscape, habitat, ecosystem, landscape, anthropogenetic, rodent, adaptive, alluvial, vegetative, morphological.

Введение. Многие виды желтых сусликов или сусликов-песчаников (*Citellus*) относятся к роду некрупных грызунов семейства беличьих. Чтобы жить в условиях жарких и засушливых пустынных и полупустынных регионов желтый суслик переживает трудную адаптацию. Можно сказать, что это один из немногих видов, который пережил длительный период эволюционного процесса, как удовлетворение влагой и каплями росы на зеленых растениях, чтобы удовлетворить свои потребности в отсутствие воды.

Длина тела самого крупного суслика 26-40 см, хвост в 4 раза короче тела. Их короткопалые, прочные, сильные ноги достаточно гибки, чтобы копать нору в твердой почве. Цвет меха сильно варьируется в зависимости от места распространения.

В регионах, где распространен желтый суслик, вегетационный период растений очень короткий. Кора растений быстро и хорошо развивается весной, и полностью засыхают в начале лета под воздействием сильной засухи и высокой температуры. Таким образом, желтый суслик теряет источник пищи, и выживает благодаря росе и влаге клетчатки растения.

Важнейшим фактором адаптации к условиям жизни желтого суслика является летняя спячка. Во время сна все жизненно важные функции его организма резко снижаются.

Ареал желтого суслика охватывает пустыни и полупустыни южного Заволжья, Казахстана и Средней Азии, включая Вольск на Севере, низовья реки Иль, Иран и Афганистан на Востоке, почти всю равнинную область Средней Азии на Юге. А у нас можно встретить на островах Аральского моря.

На северо-западе и юго-востоке встречается в суглинистых песках, степях, берегах рек, на предгорных районах высотой в 1200 м, в песчаных дюнах, на заброшенных местах в культурных ландшафтах, старых пахотных землях, оставшихся вне оборота.

Материалы и методы: Под нашим наблюдением находится жёлтый суслик *Spermophilus fulvus*. Их возрастно-половая структура определяется внешними морфологическими изменениями, размерами и массой тела.

При определении численности грызунов использовали проверенные на практике методы учета, основанные на их экологии, с учетом распространения каждого вида в природе, их местонахождения в биотопах.

Суточная, сезонная активность грызунов изучается на основе их биоэкологии с учетом последствий сезонных изменений климата, особенно экологических проблем, связанных с высыханием Аральского моря.

Результаты и обсуждение: На территории Республики Каракалпакстан, на Устюртской равнине, встречается редко, чаще на открытых площадках бюргунников и полынных, реже - в солончаках. Чаще встречается на возвышенностях, особенно в высоких местах, чтобы норки не пострадали от снега и дождя весной, и более густо встречается в ареале (Р. Реймов,

1972, 1987, Палуаниязов, 1972) [1, 2, 3]. По данным авторов, в 1962-1963 гг. численность желтых сусликов на территориях Айдабол, Чурук, Косбулак, Ассак-Аудан составляла 1–3 на 1 га.

В наблюдениях Асенова, ученого-чумолога, проводившего исследования против болезни чумы в Устюрте и Кызылкумах, желтый суслик на Устюрте распространен неравномерно [Г. Асенов]

В Кызылкумах желтый суслик распространен больше в интразональных почвах, также часто встречается на плато Устюрта и у подножия песчаных холмов. На аллювиальной равнине Акшадары он встречается редко и неравномерно, численность и плотность заселения в разных местах разные.

В условиях Устюрта желтый суслик встречается в песчаниках, которые граничат с песчаным массивом – Матай-кум, имеющий большое промышленное значение, встречается равномерно и большой численностью - 5-20 и 10 на 1 га. Например, известно, что в 1957 году 50 человек ловили 25 000 желтых сусликов в месяц. В основном желтый суслик часто встречается в песчаных холмах и межпесчаных равнинах.

М.И. Исмагилов (1947) [4] и Г.А. Асенов (1964) [6] отметили, что желтый суслик редко встречается на острове Барса – Кельмес в Аральском море на отрытых площадках бюргунников и полынных, в большом количестве в песчаных холмах, и широко распространен в биотопах, где беспорядочно растут разные растения такие, как: саксаул, ийтейгек, баялыч, черкез, бийдайык, арпаган.

В полуострове Муйнак (Токпак-Ата) количество желтых сусликов составляет 5-10 на 1 га. В агроландшафтной экосистеме Нижней Амударьи желтый суслик широко распространен, встречается в различных биотопах в большом количестве, и считается одним из видов, которые приносят не только пользу, но и вред.

На равнинах агроландшафтной зоны, граничащих с Кызылкум и низменностями Султан-Уиз-Даг, желтый суслик распределен равномерно и составляет от 1 до 5 голов на 1 га, а на некоторых лугах ещё больше.

В зоне агроландшафтных экосистем ареалом желтого суслика являются биотопы, луга с клевером и пшеницей, в большом количестве встречается в местах, оставшихся вне оборота, пустых пахотных землях, где растут дикие растения, которые служат пищей для них. В этих местах желтый суслик наносит большой урон сельскохозяйственным культурам. Кроме того, он встречается на окраинах пашни у Кызылкумов, на плоских равнинах, на открытых площадках, у подножия песчаных холмов, даже в укрепленных песках. Примерами являются район Бес Тобе и территории Арык балык. Желтый суслик очень часто встречается в скалистых равнинах фермерского хозяйства Бердах и Бестобе, граничащих с пустыней Кызылкум. На территории села Назлымхан (фермерское хозяйство Бердах) численность желтого суслика достигает 5 на 1 га.

На наблюдаемых нами 19 гектарах земли, где растет люцерна количество желтых сусликов, полностью вставших после спячки, в апреле достигает 5-10 голов на 1 га.

В Каракалпакстане очень редко встречается в сельскохозяйственных полях, например, в картофельных полях. Также очень редко встречаются на фруктовых садах, где растут абрикосы, яблоки, груши и т.д.

Среднеазиатский желтый суслик систематически и морфологически отличается от других подвидов маленьким размером тела и короткой шерстью, которая имеет светло-желтую, песочную окраску.

Желтый суслик, распространенный в Средней Азии и Южном Казахстане, относится к роду туркестанского подвида (*S. fulvus tohosi*) и называется среднеазиатским желтым сусликом. Ареал обитания сусликов указан на карте и приведены данные о побережьях Аральского моря.

Так же, как суслики дышат во время сна, температура тела падает, частота сердечных сокращений замедляется, а обмен веществ снижается. Организм получает необходимую воду за счет окисления и расщепления жира, который накапливается в организме перед спячкой.

Летняя спячка совпадает с высыханием важных растений, а пробуждение с появлением зеленых растений, которые являются основной пищей для сусликов.

Впадение суслика в летнюю спячку в регионах с повышенной влажностью объясняется его зависимостью от влаги. Н.И. Калабуков обосновал это тем, как быстро засыпает желтый суслик при кормлении в клетке сухим кормом, не давая при этом зеленые части трав [7]. Если кормить его зеленью и дать воду можно отложить его отход ко сну на несколько месяцев.

Так как, эти биотопы (искусственные) постоянно орошаются, из-за высокой влажности и наличия зеленых растений впадение в спячку сусликов, которые обитают в этих местах, наступит позднее, чем у сусликов, распространенных в пустынях. Этот факт необходимо иметь в виду, поскольку он может найти свое место в изменениях, которые произошли в современной природе под сильным антропогенным влиянием, и в его важности для выживания сусликов.

В некоторых регионах засуха меняется дождливой погодой, и растения снова начинают всходить, тогда прерывается летняя спячка, они начинают выходить на поверхность. В большинстве регионов за летней спячкой сразу следует зимняя спячка.

Время впадения в спячку желтого суслика, варьируется от региона к региону. Желтый суслик, росший в южной части районов распространения, то есть в пустынях с очень сухой и жаркой погодой, например, в окрестностях города Нукуса, уходит в спячку в конце мая, начале июня, когда высыхают эфемерные и эфемероидные растения.

Это соответствует данным Д. Н. Кошкарлова (1936) [8] (по Ташкенту).

По данным автора, период впадения в спячку желтого суслика, обитающего в северной части ареала начинается на месяц позже, то есть в конце июня. По данным Б.А. Кузнецова (1948) [9], в Кыргызстане на побережьях реки Чу желтый суслик редко появляется на поверхности в конце мая и уходит в спячку в первой половине июня. Взрослый самец уходит в спячку 1 июня, самка - через 2 недели и молодь через месяц.

По данным этого автора, в 1940-году время впадения в спячку желтых сусликов, распространенных в полях с очень сухими травами приходится на конец мая и начало июня, в местах, с повышенной влажностью они находятся в активном состоянии, и не уходят в летнюю спячку.

В районах Приаралья по наблюдениям С.П. Наумова и Э. Спангенберга летняя спячка наступила в конце июня - начале июля. М. И. Исмагилов (1947) [4] показывает, что время впадения в летнюю спячку приходится на конец мая - середину июня. В умеренном климате суслики были наиболее активны в августе.

Период покоя 8-9 месяцев. Весенние пробуждения меняются в зависимости от погоды. В некоторых случаях выходят из норки в теплые зимние дни.

Самцы первыми просыпаются и выходят на поверхность земли, а самки в наших условиях выходят через 10-15 дней. Это особенно важно в сезон ловли, когда вылавливается больше самцов и у самок больше шансов выжить, и это играет важную роль в процессе размножения для сохранения популяции.

Молодь, рожденная в прошлом году, просыпается позже. Массовое пробуждение и выход из норы желтых сусликов в зоне агроландшафтных экосистем Каракалпакстана, в окрестностях города Нукус приходится на конец марта - апреля. В удобные для жизни годы, например, в 2019 и 2020 (зима была очень теплой), массовое пробуждение пришлось на вторую половину февраля. Такая ситуация наблюдалась и в окрестностях Ташкента (Кошкарлов, 1932) [8]. В Киргизии наблюдалось во второй половине марта, в Карсакпайском районе Казахстана (Кузнецов, 1948) [9], пробуждение и выход из норы желтых сусликов пришлось на конец февраля, а массовое пробуждение на начало марта.

Пробуждение желтых сусликов в пустынях Каракум и Кызылкум вдоль Аральского моря зафиксировано с 1 по 15 марта, а на острове Барса-Кельмес в Аральском море - в конце февраля - начале марта. В первые дни после пробуждения накопленный жир откладывается в значительном количестве, что имеет большое значение в период дефицита питательных

веществ, т.е. в период отсутствия зеленой растительности. У взрослых сусликов с ожирением жир составляет 10 процентов их массы тела.

Весной запас жира быстро уменьшается, и масса тела значительно уменьшается. Пробудившиеся в этот период, суслики снова залезают в нору из-за холода. А.А. Слудский (1934) [12] пишет об их массовом исчезновении в Западно-Казахстанской области. Г.А. Асенов вспоминает, что в полевых наблюдениях при депрессии у большого песчаного суслика уменьшилось число желтых сусликов и полевков.

Весной после пробуждения после жарких и дождливых дней в результате продления холода желтые суслики массово умирали в своих норках. Также наблюдалось массовое исхудание и гибель сусликов на острове Барса-Кельмес (М.И. Исмагилов, 1955) [5].

Вывод: Пробуждение желтой суслики в Қоракуме и Қизилкуме по всему острову будет зависеть от того, как наступит зима. На острове Борса-Кельмас в Аральском море считается конец февраля началом марта. Жиры, накопленные в первые дни после пробуждения, еще откладываются в большом количестве, что имеет большое значение в период, когда ощущается недостаток пищи, то есть когда еще нет зеленых растений. В первые дни массового выпуска из норы суслики не очень активны, они лишь ненадолго выходят из своей норы для пропитания. Только через несколько дней, с наступлением теплой и ясной погоды, они выходят на поверхность земли. Когда погода ухудшается, они снова входят в свои норки, ждут теплого времени года. Суслики - хорошие синоптики, чувствительны к переменам погоды, в жаркие дни выходят на поверхность только рано утром и вечером для того, чтобы поесть.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Реймов Р. Опыт экологического и морфофизиологического анализа фауны млекопитающих Южного Приаралья. Нукус, Каракалпакстан, 1972
2. Реймов Р.Р. Грызуны Южного Приаралья (систематика, экология и хозяйственное значение). Издательство ФАН, Узбекской ССР. –Ташкент. 1987. 123 с.
3. Палуаниязов М. Питание и практическое значение пушно-промысловых зверей на плато Устюрт. Вестник ККО АН РУз, 1972, №2, 32 с.
4. Исмагилов М.И. Экология суслика-песчанника. Кандидатская диссертация. Алма-Ата, 1947
5. Исмагилов М.И. 1955. Суслик-песчанник и способы его добывания. Изд. АН КазССР, Алма-Ата.
6. Асенов Г.А. О некоторых особенностях стациального распределения грызунов и их блох на стыке пустыни и оазиса. Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии. Фрунзе, Вып. 4. -1964-С.243-244.
7. Калабухов Н.И. Закономерности массового размножения мышевидных грызунов. Зоол. жур.Т.14. в.2. 1935.
8. Кошкарлов Д.Н, Коровин Е. П. Жизнь пустыни. Биомедгиз 1936
9. Кузнецов Б.А. Млекопитающие Казахстана. Изд-во Московского общества испытателей природы. М., 1948. – 228 с.
10. Кузнецов Б.А. (1940) Определитель позвоночных животных фауны СССР. Ч. 3. Млекопитающие.
11. Наумов С. П., Спангенберг Е. П. Результаты промыслово-биологического обследования песчаного суслика в северных Кызыл-Кумах и Аральских Кара-Кумах. Труды общества изучения Казахстана, т. X. Алма-Ата, 1930
12. Слудский А.А. Суслик-песчанник. Казгосиздат, 1938. Алма-Ата. С. 68.

УЎК: 595.7

ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ АДИБ ХУДУДЛАРИ ТЎҒРИҚАНОТСИМОН ХАШАРОТЛАРИ (INSECTA: ORTHOPTEROIDEA)

Ш.А.Халиллаев, PhD, доц., Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада Тошкент вилояти адир худудлари тўғриқанотсимон хашаротлари (Insecta: Orthopteroidea) тур таркиби, уларнинг адирларда учраш миқдори ва лалми экинларга зарар келтирувчи асосий тугриқанотлилар ҳақида маълумотлар берилган.

Калим сўзлар. Тур таркиби, зарарли турлар, Blattoptera, Mantoptera, Dermaptera, Phasmoptera, Orthopteroidea.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о видовом составе прямокрылых насекомых (Insecta: Orthopteroidea) предгорий Ташкентской области, их обилии в предгорьях и основных прямокрылых, повреждающих сухие посева.

Ключевые слова: Видовой состав, вредные виды, *Blattoptera*, *Mantoptera*, *Dermaptera*, *Phasmoptera*, *Orthopteroidea*.

Abstract. This article provides information on the species composition of orthopteroid insects (*Insecta: Orthopteroidea*) of the hills of Tashkent region, their abundance in the hills and the main orthopterans that damage dry crops.

Keywords: Species composition, harmful species, *Blattoptera*, *Mantoptera*, *Dermaptera*, *Phasmoptera*, *Orthopteroidea*.

Кириш. Тўғриқанотсимон ҳашаротларнинг биохилма-хиллиги ва турли ландшафтларда фаунасининг шаклланишини аниқлаш ҳамда уларга таъсир этувчи омилларни баҳолаш муҳим аҳамиятга эга.

Адабиёт тахлили маълумотларига асосан, умумий ҳисобда тўғриқанотсимон ҳашаротларнинг 45 000 дан ортиқ тури мавжуд бўлиб, уларнинг 700 ортиғи Ўрта Осиё давлатлари, хусусан Ўзбекистон Республикаси ҳудудида тарқалган [7].

Марказий Осиёда учрайдиган тўғриқанотсимон ҳашаротлар фаунаси, тур таркиби ва экологиясига оид маълумотлар Г.Г.Якобсон [13], М.К.Чильдебаев [11], С.С.Хасенов [10] ва бошқа тадқиқотчилар ишларида акс эттирилган.

Ўзбекистон тўғриқанотсимонлари тур таркиби, систематикаси Р.А. Алимджанов [1], А.А.Бекузин [3], Н.Э. Эргашев [12] ва бошқа олимлар ишларида қайд этилган. Зарарли тўғриқанотлиларга қарши кураш чоралари буйича Ф.А. Гаппаров [8], А.А. Нуржанов [8], М.Ж. Медетов [6] тадқиқотлар олиб борган. Бироқ, олиб борилган тадқиқотлар Ўзбекистон тоғли ҳудудларида тўғриқанотсимон ҳашаротларнинг тур таркиби, турли ландшафтлар бўйича тақсимланиши, зоогеографияси ҳақида етарлича маълумотлар бера олмайди. Шунга кўра, тўғриқанотсимон ҳашаротлари фаунасининг тур таркиби ва таксономик структурасини аниқлаш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот материаллари сифатида тўғриқанотсимонлар катта туркумига мансуб бўлган бешиктебратарлар, таёкчалилар, сувараклар, баҳорикорлар ва тўғриқанотсимонлар туркумига мансуб ҳашаротлари танланган.

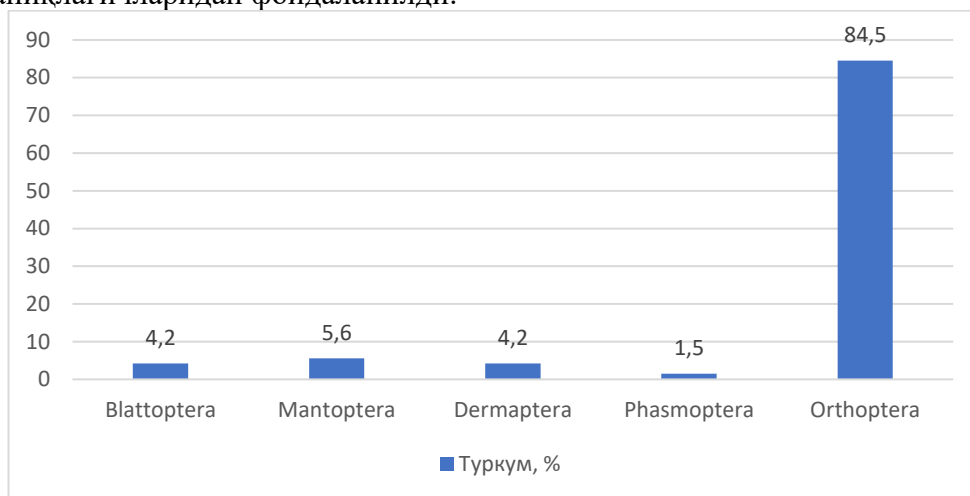
Тадқиқот ишларини Тошкент вилояти тоғолди ва ўрта тоғ ҳудудларидан тўғриқанотсимон ҳашарот намуналари йиғилди ва ўрганилди (1-расм). Шунингдек, маршрутлар бўйлаб станция ёки турли биотоплардан ҳашарот намуналари йиғилиб, улар энтомологик қайта ишланди ва коллекцияси тайёрланди.

Тўғриқанотсимонларга оид маълумот йиғиш ишлари 2019-2022 йиллар давомида Тошкент вилояти адир ҳудудларида 5 июнь ва 5 августгача бўлган муддатда турли белгиланган участкалардан маълумотлар йиғилди. Ҳашарот намуналарини йиғиш қабул қилинган умумэнтомологик услублар ва туркумлар учун ишлаб чиқилган услублардан фойдаланилди [2]



1-расм. Тадқиқот олиб борилган ҳудудлар (Тошкент вилояти)

Тўғриқанотсимон хашаротларнинг таксономик тузилишини аниқлашда чигирткалар учун “Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территории” [5], темирчак ва чирилдоқлар учун эса “Законмерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии” [9] аниқлагичларидан фойдаланилди.

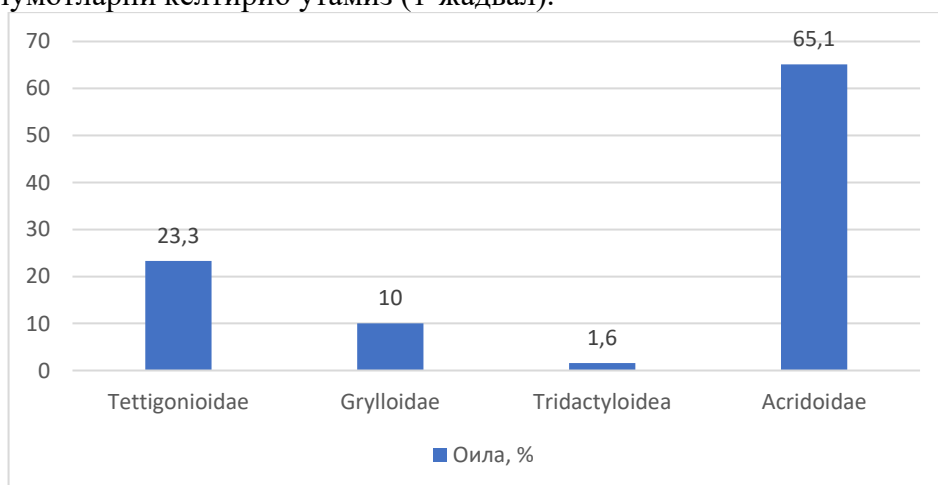


2-расм. Тошкент вилояти тоғолди ва ўрта тоғ физик географик ҳудудларида тўғриқанотсимон хашаротлар туркумларининг тақсимланиши

Тадқиқот натижалари ва унинг муҳокамаси. Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида Тошкент вилояти тоғолди ва ўрта тоғ физик географик ҳудудларида умумий ҳисобда тўғриқанотсимон хашаротларга мансуб 71 та тур қайд қилинди. Ушбу ҳудудда аниқланган тўғриқанотсимон хашаротлар туркумлари қуйидагича тақсимланади: Blattoptera (сувараклар) -3 та тур, Mantoptera (бешиктебратарлар) -4 та тур, Dermaptera (териқанотлилар) -3 та тур, Phasmoptera (бахорикорлар) – 1 та тур ва Orthoptera (хақиқий тўғриқанотлилар) - 60 та турлари ташкил қилади (2-расм).

Тошкент вилояти тоғолди ва ўрта тоғ ҳудудларида Orthoptera (хақиқий тўғриқанотлилар) туркумига мансуб хашаротлар 60 та турни ташкил қилиб, шундан (Tettigonioidae) темирчаклар оиласи-14 та тур, Grylloidae (чирилдоқлар) оиласи -6 та тур, Tridactyloidea (учувчилар) оиласи -1 та тур ва Acridoidae (чигирткалар) оиласи 39 та турни ташкил этиши аниқланди (3-расм).

Тошкент вилояти тоғли ҳудудлари тўғриқанотсимон хашаротлари экологик ҳолатига кўра тур таркиби, ҳар хил биотоплардан турларни аниқлаш орқали аниқланди. Бу ҳудудда чўл, адир, тоғ, яйлов ҳудудларида тарқалган турлар мавжудлиги аниқланди. Турли экологик шароитларда адир биотопи бўйича ҳамда тўғриқанотсимон хашаротлар турли гуруҳлари бўйича маълумотларни келтириб ўтаимиз (1-жадвал).



3-расм. Тошкент вилояти тоғолди ва ўрта тоғ ҳудудларида Orthoptera туркумига мансуб тўғриқанотли хашаротлар оиласи тақсимланиши

Адир биотопини асосан турли ўт ўсимликлар ўсадиган тоғ этаклари ва тоғларнинг паст қисмларининг юмшоқ, майда тупроқли ён бағирларини, шунингдек, Чирчиқ дарёси ўрта

оқимлари жойлашган терассаларини эгаллайди Тошкент вилояти ушбу тоғли ҳудудларидаги адир ҳудуди биотопига мансуб тўғриқанотсимон хашаротлар мажмуасини денгиз сатҳидан 1100-1200 метрдан юқори бўлмаган жойларда кузатиш мумкин.

1-жадвал

Тошкент вилояти адир ҳудудларидан йиғилган тўғриқанотсимонларга оид маълумот

Туркум	Оила	Тур	Учраши
Orthoptera	Tettigonioidae	<i>Tettigonia viridissima</i> L.	++
		<i>Tettigonia caudata</i> Ch.	++
		<i>Platycleis intermedia</i> Sarv.	++
		<i>Platycleis vittate</i> Ch.	++
		<i>Platycleis fatima</i> Umn.	++
	Grylloidae	<i>Oecanthus turanicus</i> Uv.	++
		<i>Gryllus bimaculatus</i> De Geer.	++
		<i>Gryllus desertus</i> Pall.	++
		<i>Turanogryllus lateralis</i> (Fied.)	+
		<i>Pteronemobius gracillis</i>	+
		<i>Bothriophylax semonovi</i> Mir	++
	Acridoidae	<i>Pezotmethis tartara montanus</i>	++
		<i>Calliptamus italicus</i> Uv.	++
		<i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.	++
		<i>Calliptamus barbaris</i> Costa.	++
		<i>Conophyma jacobsoni</i> Uv.	++
		<i>Conophyma socolovi</i> Zub.	++
		<i>Chrotogonus turanicus</i> Khuty.	+
		<i>Acrida oxycephala</i> Pall.	+++
		<i>Truxalis nasuta</i> L.	++
		<i>Chorthippus dorsatus</i> Zett.	++
		<i>Chorthippus biguttulus</i> L.	+++
		<i>Chorthippus apricarius asiaticus</i> Mistsh.	++
		<i>Euchorthippus pulvinatus</i> F.W.	+++
		<i>Dociostaurus marocconus</i> Thunb.	++
		<i>Notostaurus albicornis</i> Ev.	+++
		<i>Duromiella kalmyka</i> Adel.	
		<i>Oedipoda coerulescens</i> L.	+++
		<i>Oedipoda miniata atripes</i> B-Bien.	++
		<i>Sphingonotus savignyi</i> Sauss.	++
		<i>Pararcyptera micoptera turanica</i> Uv.	++
		<i>Ramburiella turcomona</i> F.W.	+++
		<i>Oedaleus dicornus</i> Germ.	+++
Mantoptera	Gonypetidae	<i>Bolivaria brachyptera</i> Pall.	+++
		<i>Empusa pennicornis</i> Pall.	++
Phasmoptera	Phasmatidae	<i>Ramulus (Gratidia) bey-bienkoi</i> Bekuz.	++

Изох: +++ - кенг тарқалган турлар, ++ - кам микдорда учрайдиган турлар,

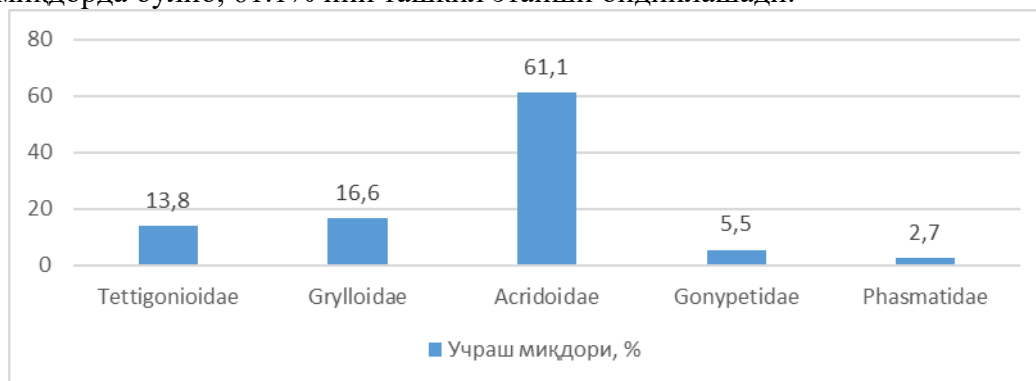
+ - жуда кам микдорда учрайдиган турлар.

Тадқиқотлар натижасида Orthoptera туркуми Tettigonioidae оиласига оид *Tettigonia viridissima* L., *Tettigonia caudata* Ch., *Platycleis intermedia* Sarv., *Platycleis vittate* Ch., *Platycleis fatima* Umn. турлари, Grylloidae оиласига мансуб *Oecanthus turanicus* Uv., *Gryllus bimaculatus* De Geer., *Gryllus desertus* Pall., *Turanogryllus lateralis* (Fied.), *Pteronemobius gracillis*, *Bothriophylax semonovi* Mir турлари, Acridoidae оиласига мансуб *Pezotmethis tartara montanus*, *Calliptamus italicus* Uv., *Calliptamus turanicus* Tarb., *Calliptamus barbaris* Costa., *Conophyma jacobsoni* Uv., *Conophyma socolovi* Zub., *Chrotogonus turanicus* Khuty., *Acrida oxycephala* Pall., *Truxalis nasuta* L., *Chorthippus dorsatus* Zett., *Chorthippus biguttulus* L., *Chorthippus apricarius asiaticus* Mistsh., *Euchorthippus pulvinatus* F.W., *Dociostaurus marocconus* Thunb., *Notostaurus albicornis* Ev., *Duromiella kalmyka* Adel., *Oedipoda coerulescens* L., *Oedipoda miniata atripes* B-Bien., *Sphingonotus savignyi* Sauss., *Pararcyptera micoptera turanica* Uv., *Ramburiella turcomona* F.W., *Oedaleus dicornus* Germ. турлари; Mantoptera туркуми Gonypetidae оиласига мансуб *Bolivaria brachyptera* Pall. ва *Empusa pennicornis* Pall. турлари, Phasmoptera туркуми Phasmatidae оиласига мансуб *Ramulus (Gratidia) Bey-Bienkoi* Bekuz. турлари қайд қилинди.

Қуйида Тошкент вилояти адир ҳудудларидан йиғилган тўғриқанотсимон ҳашаротларнинг популяцияси учраш миқдори ҳақида маълумот келтирилган (1-жадвал)

Қуйида келтириб ўтилган тўғриқанотсимонларга мансуб жуда кўп турлар арид ҳудудларда ҳам ва тоғли ҳудудларда ҳам кенг тарқалган турлар ҳисобланади. Бу эса ўз навбатла адир ҳудудларида тарқалган тўғриқанотсимонларга мансуб турларни текислик ва тоғ ландшафтлари орасидаги оралиқ белбоғ сифатида кўриб чиқишга имкон беради.

Агарда, тўғриқанотсимон ҳашаротлар авлодлари миқдорининг оилалар бўйича тақсимланишини таҳлил қилиниш маълумотларига эътибор берилса, тўғриқанотсимон ҳашаротлар турлари миқдорининг оилалар бўйича тақсимланиши натижаларига асосан, турлар сони бўйича табиий равишда ҳақиқий чигирткалар (Acrididae) оиласи турлар улуши энг кўп миқдорда бўлиб, 61.1% ини ташкил этаиши ойдинлашади.



4– расм. Тошкент вилояти адир ҳудудлари тўғриқанотсимон ҳашаротлари авлодлари миқдорининг оилалар кесимида тақсимланиши

Шунингдек, темирчаклар (Tettigoniidae) оиласига мансуб турлар 13.8% ва чирилдоқлар (Gryllidae) оилалари авлодларининг улуши 16.6% га тенг бўлган ҳолда, Mantoptera туркуми Gonypetidae оиласига мансуб турлар 5.5% ҳамда Phasmoptera туркуми Phasmatidae оиласига мансуб турлар мос равишда 2.7% ни ташкил қилади (4-расм).

Лалмикор экинлар учун тўғриқанотсимонлардан *Oedaleus dicornus* Germ., *Ramburiella turcomana* F.W., *Doclostaurus marocconus* Thunb. , *Chorthippus biguttulus* L., *Notostaurus albicornis* Ev. турлари жиддий зараркунанда ҳисобланади ва айрим йилларда ушбу зараркунандаларнинг катта ўчоқларини ҳосил қилади ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларига катта зарар келтиради (5-расм).

Шаклланган тўғриқанотсимонларнинг катта қисми аста секинлик билан миграцияси ҳисобига қуруқ тоғ ён бағирлари бўйлаб баланд тоғ биотопларига кўтарила бошлайди ва тоғ энтомофаунасининг шаклланишида иштирок этади.



5-расм. Лалми экинларга зарар кетирувчи тўғриқанотлилар. *Oedaleus dicornus* Germ.(А), *Chorthippus biguttulus* L.(Б)

Хулоса. Тошкент вилояти адир ҳудудларда тўғриқанотсимонларга мансуб 36 та тур қайд қилинди, шундан темирчаклар (Tettigoniidae) оиласига мансуб 5 та тур ва чирилдоқлар (Gryllidae) оилалари авлодларидан 6 та тур, Mantoptera туркуми Gonypetidae оиласига мансуб 2 та тур ҳамда Phasmoptera туркуми Phasmatidae оиласига мансуб 1 та турдан иборатлиги

аникланди. Адир худуди лалми экинларига тўғриқанотсимонлардан *Oedaleus dicornus* Germ., *Ramburiella turcomona* F.W., *Dociostaurus marocconus* Thunb., *Chorthippus biguttulus* L., *Notostaurus albicornis* Ev. турлари жиддий зарар етказиши аникланди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Алимджанов Р.А., Эргашев Н.Э. Саранчовые Каршинской степи. // Зоологический журнал. - Москва, 1974. - №4 (53). - С. 639 – 641.
2. Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран. Определитель по фауне СССР, издаваемый ЗИН. – Москва, Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 1951. - №38. ч. I, II. - 668 с.
3. Бекузин А.А. Прямокрылые насекомые тугаев среднего течения р. Сырдарьи. // В кн.: Экология насекомых Узбекистана и научные основы борьбы с вредными видами. - Ташкент: Фан, 1968. - С. 51-58.
4. Гаппаров Ф.А. Повышения эффективности мероприятий по борьбе с саранчовыми на территориях Республики Узбекистан // Информационный бюллетен МЧС. - Ташкент, 2010. - №2. - С.25 – 28.
5. Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Камбулин В.Е., Локвуд Дж. А., Гаппаров Ф.А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. - Ларамии, 2001. - 387 с.
6. Медетов М.Ж., Холматов Б.Р., Нуржанов А.А. *Orthopterous insects of Surkhandarya province (Uzbekistan)* // Ўзбекистон биология журналы. –Тошкент, 2018. – №1. – Б. 25-31.
7. Мищенко Л.Л. Таракановые – Blattodea, богомолы – Mantodea, привиденьевые – Phasmodea, прыгающие прямокрылые – Saltatoria Orthoptera (sens. str.) и кожистокрылые – Dermaptera пустынь СССР // Рефераты науч.- исслед. работ отд. биол. наук АН СССР. – М. – Л.: изд. АН СССР., 1944. – С. 124-125.
8. Нуржанов А.А., Саранчовые рода *Dtricorys* Serv. (Acridoidea: Orthoptera) Южного Приаралья // Энтомологический журнал. – Фарғона, 2010. – Б. 45-46.
9. Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. - Новосибирск: Издательство Наука, 1986. - 237 с.
10. Хасенов С.С. Проблема саранчовых в Казахстане. // Защита и карантин растений в Казахстане. - Казахстан, 2001. - №1. - С. 2-6.
11. Чильдебаев М.К. Материалы по фауне и экологии прямокрылых насекомых (Orthoptera) Карагандинской области (центральный Казахстан) // Новости НАН РКз. Серия биологическая и медицинская. 2017. - № 3. – С. 113-119.
12. Эргашев Н. К фауне сверчковых (*Grilloidea*) Узбекистана // В кн.: Экология насекомых Узбекистана и научные основы борьбы с вредными видами. - Ташкент: Фан, 1968. - С. 58-64.
13. Якобсон Г.Г., Бианки В.Л. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран. - СПб.: Изд-во А.Ф. Девриена, 1905. - С. 952.

УЎК 635.63. 658.631.8(075.8))

БИОГУМУСНИНГ БОДРИНГ КЎЧАТИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА СИФАТИГА ТАЪСИРИ

Н.Хўжамшукуров, проф., Тошкент кимё-технология институти, Тошкент
Ш.Эшқобилов, катта ўқитувчи, Самарқанд давлат архитектура ва қурилиш университети, Самарқанд
Н.Рўзметова, таянч докторант, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Аннотация. Мазкур тадқиқот ишида биогуруснинг бодринг кўчати ўсиши, ривожланиши ва сифатига таъсири ўрганилган. Тадқиқотлар давомида биогурус қулай агрофизикавий ва агрокимёвий хоссага эга бўлиб, ёпиқ тупроқ (иссиқхона) шароитида бодринг кўчати етиштирилишида тупроқнинг агрокимёвий хоссаларини яхшилаб ўсимлик учун оптимал сув ҳаво, ва озик шароитини яратди унинг иштирокида етиштирилган кўчатнинг морфологик белгилари анъанавий иссиқхона тупроғи аралашмасида етиштирилган кўчатга нисбатан яхшиланиши қайд этилган. Ёпиқ тупроқ шароитида бодринг кўчати етиштирилганда кўчатнинг сув ҳаво ва озик режимини яхшилаш учун 1:9 нисбатда биогурус қўйиши таклиф этилган. Бир қисм биогурусга 9 қисм тупроқ қўшилган вариантда “Авицена” навли бодринг кўчатининг ($n=50$) ернинг усти қисмидаги бўйи $200,0 \pm 25,0$ мм ни ташиқил этди ва бу кўрсаткич биогуруссиз экилган назорат вариантга нисбатан анча юқори кўрсаткични ташиқил этган.

Калит сўзлар: бодринг, биогурус, субстрат, иссиқхона, *Cucumis sativus* L., *Cucurbitaceae*.

Аннотация. В данном исследовании изучалось влияние биогуруса на рост, развитие и качество рассады огурцов. В ходе исследований биогурус обладает благоприятными

агрофизическими и агрохимическими свойствами, улучшает агрохимические свойства почвы при выращивании рассады огурцов в закрытом грунте (теплице), создает для растения оптимальные водно-воздушные и питательные условия улучшения по сравнению с рассадным выращенных в традиционной тепличной почвосмеси. При выращивании рассады огурцов в комнатных условиях предлагается внесение биогумуса в соотношении 1:9 для улучшения водно-воздушного и питательного режима рассады. В случае внесения 9 частей почвы на одну часть биогумуса высота над землей сеянцев огурца «Авицена» ($n=50$) составила $200,0 \pm 25,0$ мм, и этот показатель сравнивали с контрольным вариантом, высаженным без биогумуса. представлял собой гораздо более высокий показатель.

Ключевые слова: огурец, биогумус, субстрат, теплица, *Cucumis sativus* L., Cucurbitaceae.

Abstract. In this study, the effect of biohumus on the growth, development and quality of cucumber seedlings was studied. In the course of research, biohumus has favorable agrophysical and agrochemical properties, improves the agrochemical properties of the soil when growing seedlings of cucumbers in greenhouses (greenhouse), creates optimal water-air and nutrient conditions for the plant to improve compared to seedlings grown in traditional greenhouse soil mixture. When growing seedlings of cucumbers in room conditions, it is proposed to introduce biohumus in a ratio of 1: 9 to improve the water-air and nutritional regime of seedlings. In the case of applying 9 parts of soil to one part of vermicompost, the height above the ground of Avicena cucumber seedlings ($n=50$) was 200.0 ± 25.0 mm, and this figure was compared with the control variant planted without vermicompost. was a much higher figure.

Key words: cucumber, biohumus, substrate, greenhouse, *Cucumis sativus* L., Cucurbitaceae.

Кириш. Бодринг - жаҳонда энг катта ҳажмда етиштирилувчи сабзавот бўлиб, сўнгги йилларда унумдор ерларнинг қисқариб бориши, тупроқ ва сувнинг шўрланиш даражаси ортиб бориши натижасида асосий қишлоқ хўжалик экинларининг бирига айланди [Liu et al., 2020; Naglaa Taha et al., 2020]. Бодринг (*Cucumis sativus* L.) Cucurbitaceae оиласига мансуб муҳим сабзавот экини бўлиб, $2n=14$ хромосома сонига эга [Janapriya et al., 2010, Krug et al., 2002, Kubota et al., 2013].

Бодринг жанубий Осиёда, айниқса Шимолий Ғарбий Ҳиндистондаги Ҳимолайнинг иссиқ ва нам иқлимида ва Шимолий Африкада жойлашган давлатларда катта миқдорда етиштирилади. Бу давлатларнинг иқлим шароити юқори ҳарорат, намлик ва ёруғлик интенсивлигидастарли миқдорда сув ва озика моддалари билан етиштиришнинг унумдорлик талабларига мос келади. Ҳиндистонда бодринг етиштириш милоддан аввалги 3000 йил олдин, Хитойда эса милоддан аввал 100 йил олдин етиштириш бошланганлиги қайд этилган [Arunabha Pal et al., 2020].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Бодринг жаҳонда энг кўп иссиқхоналарда етиштириладиган ўсимлик ҳисобланиб [Sharma et al., 2018, Singh, 2005, Bairagi et al., 2013, Egel, 2015, Fernandes et al., 2002], бодрингнинг иссиқхоналарда етиштириш жараёнидаги ўсиб-ривожланиши, унинг физиологияси, биокимёси ҳамда ҳосилдорликка таъсир кўрсатувчи омиллар ҳақида жуда кўплаб илмий-тадқиқот ишлари олиб борилганлиги билан харктерланади [Sharma et al., 2018, Savvas et al., 2013].

Аммо, илмий манбаларда бодрингни иссиқхоналарда етиштириш жараёнида оғир металлларнинг миграциясига биогумуснинг таъсири ва бодринг мевасидаги нитратларнинг ҳаракатчанлиги бўйича етарли илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган [Khujamshukurov et al., 2022 a,b].

Ишнинг мақсади. Шу боисдан мазкур тадқиқот ишида биогумуснинг бодринг кўчати ўсиши, ривожланиши ва сифатига таъсири ўрганилди.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Ишнинг ушбу босқичида органик ўғит, биогумуснинг ёпиқ тупроқ шароитида субстратнинг агрокимёвий кўрсаткичлари, бодринг кўчатини ўсиши ва ривожланишига таъсири иссиқхона шароитида “Авицена” F_1 навли бодринг кўчати етиштириш давомида аниқланди. Тадқиқотларда тажриба схемаси

билан фарқланувчи, амалда кенг қўланилиб келинаётган мавжуд технологиядан фойдаланилди. Ушбу технология бўйича ўтказилган тажрибаларда субстратга минерал ўғитларни қўшиш уни тувакларга солишдан икки ҳафта олдин амалга оширилди. Тегишли микдордаги биогумусни қўшиш эса уни тувакга солиш олдидан бажарилди. Экиладиган бодринг уруғи 1 соат давомида 1%ли KMnO_4 эритмасида ивителиб оқиб турган сувда ювилгандан сўнг суюлтирилган (1:50 нисбатда) Na_3PO_4 эритмасида 1 сутка давомида ушлаб турилди. Экиш даврига келиб асосий қисми куртак чиқариб қолган уруғ доналари ҳажми 500 мл бўлган тўвакларга экилди. Кўчатни жойлаштириш зичлиги ҳар квадрат метрга 45 донани ташкил этиб, улар униб чиққанча ёруғлик ўтказувчи полиэтилен плёнка билан ёпиб қўйилди. Кўчатни ўниб чиқиш даврида ҳарорат 25-28°C оралиғида ушлаб турилди. Кўчат униб чиқиш бошланиши билан плёнка очиб ташланди ва ҳарорат 22-24°C гача пасайтирилди. Биринчи уч кун давомида кўчат турган жой қўшимча ёритиб қўйилди (технологиянинг бу босқичи киш фаслида куёш радиацияси паст бўлган шароитларда зарур). Қолган кунларда 12-16 соат давомида ёритилди ва тажриба майдонининг ёритилганлик даражаси 4-5минг люксни ташкил этди. Сутканинг қоронғилик даврида ҳаво ҳарорати 19-20°C да сақланди. Кўчатни теплицадаги доимий жойига кўчириш 30 кундан кейин амалга оширилди. Бодринг кўчатининг сифати унинг кейинги ҳосилдорлигига кескин таъсир этади. Гейслер ва бошқаларнинг [Гейслер Т., 1979] ишларида кўрсатилганидек унинг кўрсаткичлари экиш олдидан ўртача қўйидаги катталикларга эга бўлиши керак: бўйи 20-25 см, ҳақиқий барглари сони 4-5 та, бўғинларнинг узунлиги 3-5 сантиметргача бўлиб умумий массаси 20-30 граммгача. Томирлари турли касалликлардан ҳоли бўлган ҳолда оқ рангга эга бўлиши керак.

Назорат варианты сифатида таркибида етарли микдорда минерал шаклдаги озик элементлари мавжуд бўлган ва ҳозирги кунда кўпчилик катта иссиқхоналарда кенг ишлатиладиган 1:1 нисбатдаги тупроқ – ёғоч қириндиси аралашмасидан фойдаланилди. Назорат вариантыга бошланғич аралашма таркибида озик элементлар микдорини оптимал қийматларини таъминлаш мақсадида минерал ўғитлардан (аммиакли селитра, қўш суперфосфат ва калий сульфатдан) фойдаланилди. Тажрибаларда 1 м³ бошланғич аралашмага 600 г аммиакли селитра, 125 г грануллиланган қўш суперфосфат, 455 г калий хлорид ва 115 г магний сульфат тузлари қўшилди.

Кўчатининг ривожланишига биогумус микдорини таъсири, агрокимёвий таҳлиллар билан бирга ўтказилган фенологик кузатувлар ва биометрик тадқиқотлар ёрдамида аниқланди [Доспехов Б.А., 1985].

1-жадвал

Бодринг кўчатини ўсиши ва ривожланиши давридаги фенологик кузатиш натижалари

Тажриба варианты	Ўтган кунлар сони			
	уруғ экилгандан бошлаб....			
	Кўчат униб чиқиб бошлагунча	Кўчатнинг ёппасига униб чиққунигача	уруғ-барг фазасигача	1-ҳақиқий баргнинг ҳосил бўлиш фазасигача
Назорат	3	4	8	9
Суб-90:биог-10	3	4	7	9
Суб-80:биог-20	3	4	7	9
Суб-70:биог-30	3	4	7	8
Суб-60:биог-40	2	2	7	8
Суб-50:биог-50	2	2	7	8
Суб-40:биог-60	2	2	7	8
Суб-30:биог-70	2	2	7	8
Суб-20:биог-80	3	3	7	9
Суб-10:биог-90	3	3	7	9
биог-100	3	3	7	9

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тажрибаларда бодринг уруғи турли вариантлар бўйича тупроқ - ёғоч қириндиси - биогумус аралашмаси билан тўлдирилган тўвакларга 2019 йил 15 декабрда, 2020 йил 19 декабрда ва 2021 йил 17 декабрда экилди. Кўчат уруғ тувакга экилган кундан бошлаб 2-3 кунда яппосига бир хилда униб чиқа бошлади.

Кўчатининг фенологик кузатиш натижалари 1-жадвалда келтирилган бўлиб бошланғич (фенофаз) ўтиш даврида тажриба вариантларидаги ўсимликларда сезиларли фарк кузатилмади.

Кўчатнинг ривожланиш давридаги биометрик кузатиш натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Аралашма таркибидаги биогумус мақдорини бодринг кўчатининг биометрик кўрсаткичларига таъсири

№	Субстрат таркиби, % ҳажм	Поя баландлиги, см	Ер устки қисмининг массаси, г	Барглр сони, дона	Барг юзаси, см ²	Томирини узунли ги, см	Томир массаси, г	К* –зилиги г/см ³
4 кунда								
1	Субстрат	2,9	1,6	0,6	55,5	5,2	0,7	0,44
2	Назорат	3,8	2,3	0,7	60,1	5,7	0,8	0,35
3	Суб-90:биог-10	4,0	2,4	0,7	67,4	5,7	1,0	0,42
4	Суб-80:биог-20	4,6	2,7	0,8	72,6	5,9	1,1	0,41
5	Суб-70:биог-30	6,0	3,6	1,1	112,9	6,3	1,2	0,33
6	Суб-60:биог-40	6,6	3,9	1,2	143,8	6,4	1,3	0,33
7	Суб-50:биог-50	6,5	3,8	1,1	129,1	5,5	1,2	0,32
8	Суб-40:биог-60	6,4	3,8	1,1	120,2	5,4	1,0	0,26
9	Суб-30:биог-70	6,0	3,4	1,0	112,8	5,3	0,9	0,26
10	Суб-20:биог-80	5,7	3,2	1,0	111,8	5,1	1,0	0,31
11	Суб-10:биог-90	5,7	3,1	0,9	102,8	5,2	0,9	0,29
12	биог-100	5,5	3,0	0,9	90,6	4,6	0,7	0,23
8 кунда								
1	Субстрат	7,3	4,0	1,1	114,4	9,9	1,3	
2	Назорат	9,7	5,7	1,3	123,8	10,9	1,5	0,33
3	Суб-90:биог-10	10,2	6,0	1,3	138,9	10,9	1,8	0,33
4	Суб-80:биог-20	11,7	6,8	1,5	149,6	11,3	1,9	0,33
5	Суб-70:биог-30	15,4	9,0	1,9	232,6	12,0	2,0	0,33
6	Суб-60:биог-40	16,8	9,8	2,1	296,2	12,2	2,0	0,33
7	Суб-50:биог-50	16,6	9,5	2,0	266,0	10,5	1,7	0,33
8	Суб-40:биог-60	16,4	9,4	2,0	247,7	10,2	1,7	0,33
9	Суб-30:биог-70	15,4	8,5	1,8	232,5	10,1	1,7	0,33
10	Суб-20:биог-80	14,7	8,0	1,7	230,3	9,6	1,7	0,33
11	Суб-10:биог-90	14,7	7,9	1,7	211,7	9,9	1,7	0,33
12	биог-100	14,1	7,5	1,6	186,6	8,8	1,2	0,33
12 кунда								
1	Назорат	11,9	6,5	1,8	175,1	17,3	1,9	0,29
2	Суб-90:биог-10	15,8	9,2	2,1	189,4	19,0	2,2	0,24
3	Суб-80:биог-20	16,7	9,8	2,2	212,6	19,0	2,5	0,28
4	Суб-70:биог-30	19,0	11,1	2,4	228,9	19,8	2,8	0,25
5	Суб-60:биог-40	25,2	14,7	3,1	355,9	20,7	3,0	0,20
6	Суб-50:биог-50	27,3	16,0	3,4	453,2	21,1	3,4	0,19
7	Суб-40:биог-60	27,0	15,5	3,3	407,0	18,4	2,8	0,17
8	Суб-30:биог-70	26,8	15,4	3,3	378,9	17,8	2,7	0,16
9	Суб-20:биог-80	25,1	13,8	2,9	355,7	17,6	2,6	0,18
10	Суб-10:биог-90	23,9	13,1	2,8	352,4	16,8	2,5	0,19
11	биог-100	23,9	12,8	2,8	323,9	17,4	2,5	0,19
12	Назорат	22,9	12,2	2,7	285,5	15,4	1,8	0,15
16 кунда								
1	Субстрат	17,4	9,6	2,7	227,6	26,4	2,8	
2	Назорат	23,0	13,6	3,1	246,3	29,0	3,2	0,29
3	Суб-90:биог-10	24,4	14,4	3,3	276,3	28,9	4,0	0,24
4	Суб-80:биог-20	27,8	16,4	3,6	297,6	30,1	4,2	0,28
5	Суб-70:биог-30	36,7	21,6	4,7	462,7	32,0	4,5	0,26
6	Суб-60:биог-40	39,9	23,6	5,1	589,1	32,4	4,5	0,21

7	Суб-50:био-50	39,5	22,8	5	529,1	28,0	3,9	0,19
8	Суб-40:био-60	39,1	22,6	4,9	492,6	27,1	3,8	0,17
9	Суб-30:био-70	36,7	20,3	4,4	462,3	26,7	3,7	0,17
10	Суб-20:био-80	34,9	19,3	4,2	458,1	25,6	3,8	0,18
11	Суб-10:био-90	34,9	18,8	4,1	421,0	25,9	3,8	0,19
12	био-100	33,5	18,0	4	371,1	23,4	2,7	0,2
20 кунда								
1	Субстрат	23,5	13,0	3,7	261,7	33,0	3,5	0,27
2	Назорат	31,1	18,3	4,2	283,2	36,3	4,0	0,22
3	Суб-90:био-10	32,9	19,4	4,4	317,8	36,1	5,0	0,26
4	Суб-80:био-20	37,5	22,1	4,9	342,2	37,6	5,2	0,24
5	Суб-70:био-30	49,6	29,2	6,3	532,1	40,0	5,6	0,19
6	Суб-60:био-40	53,9	31,8	6,9	677,5	40,5	5,6	0,18
7	Суб-50:био-50	53,3	30,8	6,7	608,5	35,0	4,8	0,16
8	Суб-40:био-60	52,8	30,5	6,6	566,5	33,9	4,7	0,15
9	Суб-30:био-70	49,5	27,4	5,9	531,7	33,2	4,6	0,17
10	Суб-20:био-80	48,1	26,0	5,7	526,8	33,7	4,7	0,18
11	Суб-10:био-90	47,1	25,4	5,6	484,2	33,7	4,7	0,19
12	био-100	45,2	24,3	5,4	426,8	28,8	3,4	0,14
24 кунда								
1	Субстрат	23,5	13,0	3,7	261,7	33,0	3,5	0,27
2	Назорат	31,1	18,3	4,2	283,2	36,3	4,0	0,22
3	Суб-90:био-10	32,9	19,4	4,4	317,8	40,5	5,0	0,26
4	Суб-80:био-20	37,5	22,1	4,9	342,2	40,0	5,2	0,24
5	Суб-70:био-30	49,6	29,2	6,3	532,1	37,6	5,6	0,19
6	Суб-60:био-40	53,9	31,8	6,4	677,5	36,1	5,6	0,18
7	Суб-50:био-50	53,3	30,8	6,3	608,5	35,0	4,8	0,16
8	Суб-40:био-60	52,8	30,5	6,2	566,5	33,9	4,7	0,15
9	Суб-30:био-70	49,5	27,4	6,0	531,7	33,2	4,6	0,17
10	Суб-20:био-80	47,1	26,0	5,8	526,8	33,7	4,7	0,18
11	Суб-10:био-90	47,1	25,4	5,7	484,2	33,7	4,7	0,19
12	био-100	45,2	24,3	5,7	426,8	28,8	3,4	0,14

Изох: субстрат*:-1:1 нисбатдаги тупроқ+ёғоч қириндиси аралашмаси; Назорат варианты*: тупроқ+ ёғоч қириндиси (1:1)+N₁₅₀P₄₀₀K₃₀₀+микроэлементлар; K*: -томир ва ўсимлик массасини ўзаро нисбати, г.

2-жадвалда келтирилган биометрик кузатиш натижаларига кўра турли аралашмаларда етиштирилган бодринг кўчати ривожланишида ўзаро фарқ мавжуд бўлиб, унга кўра таркибида 30-60 % биогулус саклаган аралашмалардаги ўсимлик поясининг узунлага, массаси, барг сони ва барг юзаси энг катта қийматга эга. Кўчат ривожланишининг бошланғич уруғ барг боскичида (биринчи 8 кунда) субстрат таркибида 40% биогулус бўлган олтинчи вариант бўйича етиштирилган кўчат энг узун бўйга (16,8 см), катта барг юзасига (296,2 см²), кўп ҳўл массага (9,8 г) ва яхши ривожланган томир системасига (2 г, 12,2 см) эга бўлди.

Кўчат даврининг охирида (учинчи 8 кунда) ўтказилган биометрик кузатиш натижаларига кўра биогулусни 10-40% оралиғида субстрат таркибидаги унинг миқдори билан ўсимликнинг бўйи (корреляция коэффиценти, $r=0,96$), массаси ($t=0,93$) барглари сони ($t=0,95$) ва юзаси ($r=0,96$) орасида тўғри чизикли боғланиш кузатилган. Субстрат таркибидаги биогулус миқдори билан марказий томирнинг узунлиги ва унинг массаси орасидаги боғланиш субстрат таркибидаги биогулуснинг 20-50% оралиғида тўғри чизикли характерга эга эканлиг қайд этилди.

Таркибида 40-100% гача биогулус бўлган субстратда ўстирилган кўчатнинг узунлиги тажрибанинг биринчи 8 кунда контроль вариантдаги ўсимликнинг бўйидан тегишлича 1,45-1,73 мартага баланд. Кўчат экилгандан 20 кун ўтгач бир қисм биогулусга бир қисм тупроқ+ёғоч қириндаси (1:1) аралашмаси қўшилган 7-вариантда “Авицена” навли бодринг кўчатининг ($n=50$) ернинг ўсти қисмидаги бўйи 533 мм ни ташкил этди ва бу кўрсаткич биогулуссиз экилган назорат вариантга нисбатан 1,71 мартага юқори кўрсаткични ташкил этади. Тажрибанинг 20-кунига келиб субстрат таркибидаги биогулус миқдорини 40%дан 80%гача ортиши ўсимлик бўйининг баландлигини кескин ўзгаришига олиб келмаган ҳолда

(40% да 53,9 см, 80% да 48,1 см) биогурусни 90-100 % ли вариантларида кўчатни бўйини нисбатан паст (100% биогурусда 45,2 см) бўлиши кузатилади.

Кўчатнинг ривожланиш тезлигининг таҳлили бодрингнинг барг юзасини энг кўп ўсиши таркибида 40-60% биогурус бўлган вариантларга тўғри келишини кўрсатди.

Экиш олдидан биометрик кўрсаткичлари оптимал, яъни ернинг пастки ва ўстки қисмлари ўзаро пропорционал ривожланган кўчатлар ҳам таркибида 40 дан 60% гача биогурус бўлган вариантларда олинди.

Тажрибаларда турли вариантларда етиштирилган бодринг кўчатларидаги барглари ўртача сони ўзаро кескин фарқланмади. Тажрибанинг биринчи тўрт кундаги барглари сони 0,7-1,2 дона ва 20-кунда 4,2-6,9 донага тенг бўлди. Аммо биогурус қўшилган вариантларда биринчи ҳақиқий баргни пайдо бўлиши назорат вариантыга нисбатан икки кунга тезлашди.

Биогуруснинг субстратдаги 10-20% лик паст концентрацияларида ўсимлик баргининг ривожланиши секин бўлди. 10% биогурус бўлган иккинчи вариантыда тажрибани 14-кундан, 20% биогурус бўлган учинчи вариантда эса 18-кундан бошлаб кўчатнинг барги сарғиш рангга кира бошлади. Бошланғич иккита ҳақиқий барглари ҳосил бўлиш даврида таркибида 70-80% биогурусли субстратда ўстирилган бодринг кўчатининг барги нисбатан кичикроқ ўлчамли тўқ яшил рангга эга бўлди.

Субстрат таркибидаги биогуруснинг миқдори 60% ва ундан юқори ҳолатларида кўчат барглариининг юзаси биогурус миқдори 40-50% ли назорат вариантыдаги барглари юзасига тенг ёки ундан кичик бўлган ҳолда кўчатлардаги барглариининг сони деярли ўзгармасдан қолди. Демак, тоза биогурусдан фойдаланиш ва унинг субстратдаги миқдорини 50% дан ошириш сифатли бодринг кўчатини олишга имкон бермайди.

Ўсимлик бўйи билан унинг барг юзасининг катталиги ўзаро пропорционал ҳолда ошиб боради. Тажрибаларда ўсимликни бўйига ўсиши қанчалик катта бўлса унинг барг юзасини ошиши шунчалик кўп бўлди ва ушбу жараёндаги максимал қийматларга субстрат таркибидаги биогуруснинг 40-50 % лик қийматларида эришилди. Таркибидаги биогуруснинг миқдори 30-50 % лик аралашмада ўстирилган кўчатлар барг юзанинг энг яхши ривожланиши ($532,1-677,5 \text{ см}^2$) ва ўсимлик массасини катталиги (29,2-31,8 г) билан ажралиб туради (2-жадвал).

Ўтказилган тадқиқотларда олтинчи вариант (40% биогурус) бўйича етиштирилган кўчатлар ўз кўрсаткичлари бўйича энг яхши параметрларга эга бўлди ва бошқа вариантлардан ажралиб турди. Бу вариантдаги кўчатларнинг барг юзаси катта ва интенсив яшил рангга эга, танаси яхши ривожланган ҳамда кучли томир системасига эга. Бешинчи вариант (30% биогурус) бўйича етиштирилган кўчатларни ўсиши асосий жойга кўчириб ўтказиш даврига келиб нисбатан секинлашди. Бу кўчатларнинг барглари кучсиз яшил рангга кириб озик элементларининг етишмаслиги сезила бошлади.

Бодрингнинг томири ернинг юза қисмида жойлашганлиги учун озик режимига талабчан бўлганлиги сабабли иссиқхона шароитида бодринг кўчати етиштиришда органик ўғит биогурусдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқотларда бодринг кўчати томир системасини ривожига аралашма таркибидаги биогурус миқдори таъсири ўрганилди. Олинган натижалар тупроқ-ёғоч қириндиси аралашмасига минерал ўғитлар қўшиб тайёрланган назорат вариант бўйича етиштирилган кўчат энг кучсиз томир системасига эга бўлишини кўрсатди. 20 кунлик кўчат томирининг узунлиги 33 см га ва массаси 3,5 г га тенг. Бу ҳолат кўчатни ривожланишининг бошланғич босқичларида субстрат таркибида аммонийли азотнинг етарлича юқори концентрацияда бўлиши кўчат томир системасини ривожланишига салбий таъсир кўрсатишидан далолат беради. Таркибида 10-20% биогурусли субстратдан фойдаланилган вариант бўйича етиштирилган кўчатларнинг охириги босқичлардаги ривожланиши анча кучсиз бўлиб, биогуруснинг бу қийматида кўчатнинг марказий томирининг ривожланиш автивлиги кучсиз ортиши кузатилади.

Бу вариантдаги ўсимлик томирининг охириги 4 кундаги кундалик ўсиш тезлиги 2,5-2,9 см ни ташкил этади. Ён томирларнинг энг яхши ривожланиши таркибида 30-70% биогурус сақлаган аралашмаларга тўғри келди. Бу ҳолатни субстрат таркибидаги озик элементлар

миқдорини юқори бўлиши билан тушунтириш мумкин. Субстрат таркибидаги биогурус миқдорини кейинга ортишларида ўсимлик томир системасида сезиларли ўзгариш кузатилмади.

Тадқиқотларда субстрат таркибидаги биогуруснинг юқори концентрацияларида бодринг ўсимлигининг томир қисми кам ривожланган ҳолда унинг вегетатив массасини интенсив ортиши кузатилди. Бу ҳолат субстрат таркибидаги ўсимликнинг ер юзасидаги қисмини ривожланишини кучайтирувчи озик элементларининг юқори концентрацияси билан боғлиқ.

Ўсимликнинг томири массасини ортиб бориши субстрат таркибидаги биогурус миқдорида тўғри пропорционал ва унинг энг юқори қийматларига (5,6 г) субстратдаги биогуруснинг 30-40%ли вариантларида эришилди .

Биогурус ишлатилган барча вариантларда 3-баргдан сўнг гул пайдо бўлди. Назорат вариантда эса ҳосил 4-баргдан кейин пайдо бўлади. Демак биогурусдан фойдаланиш ўсимликни нафақат ўсишини балки уни ҳосилга киришини ҳам тезлаштиради. 4-жадвалда келтирилган биометрик кузатиш натижаларидан биогурусдан фойдаланиб бодринг кўчати етиштирилганда ишлатилган субстратнинг таркибидаги органик ўғитнинг оптимал қиймати 40% га тенг бўлишини кўришимиз мумкин. Биогуруснинг миқдорининг кейинги қўшилган қийматлари кўчат сифатини янада яхшиланишига олиб келмади. Шу сабабли уни миқдорини 40% қийматдан ошириш мақсадга мувофиқ эмас деб ҳисоблаш мумкин. Ўтказилган тадқиқотлар биогурусдан фойдаланилган вариантларда ўсимликни турли касалликларга чидамлилиги ошганини кўрсатди.

Биогурус тупрокдаги микробиологик жараёнларни кучайтирганлиги учун ўсимликни карбонат ангидриди билан озикланишини янада яхшилаиди. бодрингни барг юзасини катта бўлиши биогурусдан фойдаланилганда уни бошқа ўсимликларга нисбатан кўпроқ карбонат ангидридини ўзлаштиришини тaminлайди [Брызгалов, 1983].

Шундай қилиб ўтказилган уч йиллик тадқиқотлар натижасида қўйидаги хулосаларни қилиш мумкин: таркибида 30-50 % биогурус бўлган субстратдан фойдаланиш ўсимлик бўйини қисман камайтирган ҳолда унинг барги юзасини оширишга, унинг ер ўстидаги қисми ва томирининг массасини кўпайишига олиб келади. Бу ўғит ўсимликни кейинги оптимал ривожланиши учун муҳим аҳамият касб этади.

Ўсимлик таркибининг кимёвий назорати. Бодринг кўчати ҳолатини муҳим кўрсаткичларидан бири ўсимликнинг турли органлари таркибидаги озик моддалари захираси ҳисобланади. Шу сабабли биометрик кузатишлар билан бир қаторда кўчат таркибидаги минерал формадаги озик элементлар ва уларнинг ялпи миқдори назорат қилинди. Таҳлиллар амалиётда кенг фойдаланиладиган кимёвий таҳлил усулларида фойдаланиб олиб борилди. Тажиба натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Уруғ барг фазасидаги бодринг кўчати ўсимлик массаси таркибидаги ноорганик формадаги озик элементлар миқдори, мг/100 г (ўртача 2019-2021 йиллар учун)

№ п/п	Вариантлар	Озик элементлар миқдори, мг/100г				
		N-NO ₃	N-NH ₄	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Тупрок:опилка=1:1(субст.)	21,5	6,0	27,5	60,6	354,6
2	Назорат: туп.+опилка=1:1+NPK	40,5	11,4	51,9	294,5	554,6
3	Субст.90%+ биогурус 10%	28,5	8,6	37,1	106,0	472,5
4	Субст.80%+ биогурус 20%	30,1	10,8	40,9	126,4	497,8
5	Субст.70%+ биогурус 30%	33,3	11,3	44,6	147,7	526,3
6	Субст.60%+ биогурус 40%	33,9	14,4	48,3	166,8	551,5
7	Субст.50%+ биогурус 50%	36,9	14,9	51,8	184,3	573,4
8	Субст.40%+ биогурус 60%	39,3	15,6	54,9	201,9	592,6
9	Субст.30%+ биогурус 70%	41,4	16,0	57,4	214,4	606,1
10	Субст.20%+ биогурус 80%	43,4	16,6	60,0	225,0	614,5
11	Субст.10%+ биогурус 90%	44,7	17,2	61,9	236,5	621,8
12	Биогурус 100 %	45,1	17,5	62,6	243,1	627,7

3-жадвалда келтирилган тажиба натижаларидан кўчат таркибидаги минерал шаклдаги озик моддалар ва субстрат таркиби орасида маълум боғлиқлик мавжуд эканлигини кузатамиз.

Тупроқ-ёғоч қириндиси аралашмасига NPK қўшиб тайёрланган назорат вариантыга етиштирилган уруғ барг босқичидаги кўчатнинг 100 г хўл массаси таркибида $N-NO_3+N-NH_4$ –51,9; P_2O_5 – 294,5; K_2O – 554,6 миллиграммга тенг бўлиб NPK қўшилмасдан фақат тупроқ-ёғоч қириндиси фонида етиштирилган кўчатни таркибидаги азотдан 1,88, фосфардан 4,85 ва калийдан 1,56 мартага юқори эканлиги қайд этилди.

Биогумусдан фойдаланилган вариантлардан ўсимлик таркибидаги энг кам NPK миқдори 10% биогумус 90% тупроқ- ёғоч қириндиси аралашмасига эга бўлган вариантга тўғри келди. Бу вариант бўйича ўстирилган ўсимликнинг 100 г хўл массаси таркибида $N-NO_3+N-NH_4$ – 37,1; P_2O_5 – 106,0; K_2O – 472,5 мг миқдорини ташкил этади.

Тажриба вариантларига мос равишда субстратдаги биогумус миқдорини ортиб бориши билан ўсимликнинг 100 г хўл массаси таркибидаги озик элементларини доимий ортиб бориши кузатилади. Аммо биогумус миқдорини юқори қийматларида (50% ва ундан юқори) ўсимлик озик элементларга тўйиниб боради. Олтинчи ва еттинчи вариантлар орасидаги калийнинг фарқи 21,9 г.га саккизинчи ва тўққизинчи вариантлар орасида 13,5 га ўнинчи ва ўн биринчи вариантлар орасида 5,9 га тенг. Худди шундай боғланиш азот ва фосфорда ҳам кузатилади. Вариантлар бўйича фарқлар кўчат даврининг охиригача сақланади.

Учта ҳақиқий барг фазасида бодринг ўсимлигининг айрим органларидаги озик элементлар бўйича қўйидаги қонуниятлари кузатилди: нитрат кўринишидаги азот барг бандида барг пластинкасида кўпроқ; аммоний шаклидаги азот, фосфор ва калий барг пластинкасида барг бандига нисбатан кўпроқ (4-жадвал) эканлиги аниқланди.

Баргнинг бўғинининг барг пластинкасига нисбатан ўғит дозасини ўзгаришига сезгирлиги юқори бўлади. У кўчатга бериладиган ўғит дозаси ўзгаришини аниқ ифодалайди, шу сабабли ундан иссиқхона шароитида бодринг ўсимлигини NPK билан таминланганлик даражасини назорат қилувчи орган сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

4-жадвал

Учта ҳақиқий барг фазасидаги бодринг кўчати ўсимлик массаси таркибидаги ноорганик формадаги озик элементлар миқдори, мг/100 г (ўртача 2019-2021 йиллар учун)

№ п/п	Вариантлар	Озиқ элементлар миқдори, мг/100г				
		N-NO ₃	N-NH ₄	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Учта ҳақиқий барг фазасида (барг пластинкасида)						
1	Тупроқ: ёғоч қирин=1:1(субст.)	18,6	9,1	27,7	85,5	547,9
2	Назорат: туп+ёғоч қир=1:1+NPK	24,3	14,0	38,3	116,6	690,5
3	Субст.90%+ биогумус 10%	19,6	9,3	28,9	90,4	620,5
4	Субст.80%+ биогумус 20%	21,8	11,0	32,8	94,6	634,0
5	Субст.70%+ биогумус 30%	22,7	12,2	34,9	98,5	642,4
6	Субст.60%+ биогумус 40%	23,6	13,5	37,1	103,6	663,8
7	Субст.50%+ биогумус 50%	25,3	14,3	39,6	111,8	681,6
8	Субст.40%+ биогумус 60%	26,8	15,5	42,3	123,5	714,8
9	Субст.30%+ биогумус 70%	28,4	16,8	45,2	131,4	748,5
10	Субст.20%+ биогумус 80%	31,3	17,9	49,2	138,7	778,6
11	Субст.10% + биогумус 90%	32,1	18,6	50,7	143,0	810,1
12	Биогумус 100 %	33,0	18,9	51,9	148,5	821,9
Учта ҳақиқий барг фазасида (барг бандида)						
1	Тупроқ:ёғоч қирин=1:1(субст.)	26,5	8,1	34,6	47,7	451,5
2	Назорат: туп+ёғоч қирин = :1+NPK	37,0	13,9	50,9	59,0	567,0
3	Субст.90%+ биогумус 10%	32,1	10,3	42,4	51,1	514,5
4	Субст.80%+ биогумус 20%	33,1	11,1	44,2	52,3	526,2
5	Субст.70%+ биогумус 30%	34,2	12,0	46,2	53,4	535,9
6	Субст.60%+ биогумус 40%	35,0	12,9	47,9	54,6	543,0
7	Субст.50%+ биогумус 50%	36,2	13,7	49,9	55,4	552,8
8	Субст.40%+ биогумус 60%	38,2	14,2	52,4	56,9	562,0
9	Субст.30%+ биогумус 70%	39,3	15,1	54,4	58,2	571,0
10	Субст.20%+ биогумус 80%	40,6	16,0	56,6	60,1	579,7
11	Субст.10%+ биогумус 90%	42,0	16,9	58,9	61,9	589,4
12	Биогумус 100 %	43,8	17,3	61,1	63,0	597,8

Ўтказилган турли фазалардаги ўсимлик таркибининг таҳлили иссиқхона шароитида биогумусдан фойдаланиб кўчат етказишда 5-7- вариантларда озик элементларининг тегишли зарур нисбатлари таъминланганини кўрамыз. Бундан энг оптимал қийматлар 6-вариантда таъминланган. Биогумуснинг рН қиймати кучсиз кислота ва кучсиз асос оралиғида бўлиб, у тупроқда ўсимликга касалликга чидамли муҳит яратади. Биогумуснинг таркибида мавжуд бўлган биологик актив моддалар тупроқнинг агрокимёвий хоссаларини яхшилаб уруғни униб чиқишини тезлаштиришга ва кўчатни кўчириб экилгандан кейинги ривожланишини яхшилашга имкон беради [Касатиков, Касатикова, 2002].

Биогумус қулай агрофизикавий ва агрокимёвий хоссага эга бўлиб ёпиқ тупроқ шароитида бодринг кўчати етиштиришда тупроқнинг агрокимёвий хоссаларини яхшилаб ўсимлик учун оптимал сув ҳаво, ва озик шароитини яратади унинг иштирокида етиштирилган кўчатнинг морфологик белгилари анъанавий иссиқхона тупроғи аралашмасида етиштирилган кўчатга нисбатан яхшиланади.

Хулоса. Биогумус қулай агрофизикавий ва агрокимёвий хоссага эга бўлиб ёпиқ тупроқ шароитида бодринг кўчати учун оптимал сув ҳаво, ва озик шароитини яратиб унинг анъанавий иссиқхона тупроғи аралашмасида етиштирилган кўчатга нисбатан морфологик белгиларини яхшилайди. Ёпиқ тупроқ шароитида оғир металллар билан ифлосланган тупроқ сифатини унга биогумус кўшиш орқали оғир металлларни органик фазага бириктириш йўли билан яхшилаш мумкин. Кўчат етиштиришда биогумусдан фойдаланиш тупроқдаги кадмий, кобальт, хром, мис, никел, кўрғошин, рух ва молибденнинг ҳаракатчанлигини пасайтиради. Тупроқ аралашмасига биогумус кўшиш биогумус дозасига мос равишда ўсимликнинг ер усти қисми таркибидаги молибден, хром, никель, рух, мис миқдорини камайишига олиб келади. Ёпиқ тупроқ шароитида бодринг кўчати етиштирилганда кўчатнинг сув ҳаво ва озик режимини яхшилаш учун 1:9 нисбатда биогумус кўшиш таклиф этилади. Бир қисм биогумусга 9 қисм тупроқ қўшилган вариантда “Авицена” навли бодринг кўчатининг ($n=50$) ернинг усти қисмидаги бўйи $200,0 \pm 25,0$ мм ни ташкил этди ва бу кўрсаткич биогумуссиз экилган назорат вариантга нисбатан анча юқори кўрсаткични ташкил этади. Таҷрибаларда турли вариантларда етиштирилган кўчатлардаги барглари ўртача сони ўзаро кескин фарқланмади. Бир қисм биогумусга 4 қисм тупроқ қўшилган вариантда бодринг кўчатининг ($n=50$) бўйи сезиларли даражада ошди ва барглари ўртача сони камайди. Шундай ҳолат бир қисм биогумусга 2 қисм тупроқ қўшилган вариантда ҳам кузатилди. Биогумус қўшилган вариантларда биринчи ҳақиқий барг пайдо бўлиши назорат вариантга нисбатан икки кунга тезлашганлиги қайд этилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.
2. Гейслер Т. Производство овощей под стеклом и пленкой/ Пер. с нем. Н.С. Корогорова., Т.П.Шульцева. –М.: Колос, 1979. с.312 с.
3. Обухов А.И., Попова А.А. Баланс тяжелых металлов в агроценозах дерново-подзолистых почв и проблемы мониторинга //Вестник Московского университета, сер.17. Почвоведение. 1992. №3. С.31-39.
4. Обухов А.И., Плеханова И.О. Детоксикация дерново-подзолистых почв, загрязненных тяжелыми металлами: теоретические и практические аспекты // Агрохимия. 1995. -№2. - 108-116.
5. Обухов А.И., Ефремова Л.Л. Охрана и рекультивация почв, загрязненных тяжелыми металлами. Материалы 2-ой Всесоюзной конференции «Тяжелые металлы в окружающей среде и охрана природы». М., 1988. 4.1. С.23-35.
6. Глунцов Н.М., Вендило Г.Г., Овчаренко М.М. и др. Методические указания по определению тяжелых металлов в тепличном грунте и овощной продукции. М., 1996. 19с..
7. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. Изд. 2-е. Минсельхоз России, ЦИНАО. М., 1992. 61с.
8. Плеханова И.О., Савельева В.А. Влияние мелиорантов на состояние кобальта в почве и его поступление в растения. Агрохимия. 1997. № 8. С. 68-73.
9. Плеханова. И.О., Кутукова Ю.Д., Обухов А.И. Накопление тяжелых металлов сельскохозяйственными растениями при внесении осадков сточных вод. Почвоведение. 1995. № 12. С. 1530-1536.
10. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Л.: Агропромиздат, Ленинградское отд-е, 1987. 142 с.
11. Аристархов А.Н. Эколого-агрохимическое обоснование оптимизации питания растений и комплексного применения макро- и микроудобрений в агроэкосистемах: Дис. в виде науч. докл. ... д. б. н. М.,

2000. 50 с. Войтович Н.В., Полев Н.А., Останина А.В. Оценка загрязнения почв сельскохозяйственного использования в результате агрогенного воздействия // Почвы Московской области и их использование. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2002. Т.1. С. 372–384.
12. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва–растение. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1991. 151 с.
13. Карпова Е.А. Состояние микроэлементов в агроэкосистемах: Тр. биогеохимической лаборатории. М.: Наука, 2003. Т.24. С. 6–87.
14. Кутукова Ю.Д. Состояние тяжелых металлов в почвах и накопление их в растениях при внесении осадков сточных вод и мелиорантов: Автореф. дис. ... к. б. н. М., 2001. 25 с.
15. Кутукова Ю.Д., Плеханова И.О. Влияние мелиорантов на состояние тяжелых металлов в почвах и содержание их в растениях при использовании осадков сточных вод в качестве удобрения // Агрохимия. 2002. № 12. С. 68–74.
16. Никифорова Е.М. Эколого-геохимическая оценка загрязнения тяжелыми металлами агроландшафтов Восточного Подмосковья (в связи с внесением осадков сточных вод) // Геохимия ландшафтов и география почв. Смоленск, 2002. С.185–210.
17. Плеханова И.О., Кутукова Ю.Д., Обухов А.И. Накопление тяжелых металлов сельскохозяйственными растениями при внесении осадков сточных вод // Почвоведение. 1995. № 12. С.1530–1535.
18. Arunabha Pal.,Rahul Adhikary., Tanmoy Shankar., Ajit Kumar Sahu., Sagar Maitra. 2020. Cultivation of Cucumber in Greenhouse. In: Protected Cultivation and Smart Agriculture. New Delhi Publishers, New Delhi. Pp.139-145.
19. Bairagi, S.K., Singh, D.K. and Ram, H.H. 2013. Analysis of combining ability in cucumber (*Cucumis sativus* L.) through half dialled mating system. *Annals of Horticulture*, 6(2): 308-314.
20. Egel D.S. 2015. Midwest vegetable production guide for commercial growers, USA, pp. 210.
21. Krug H., Liebig H.P., Stützel H. 2002. Gemüseproduktion. Stuttgart, Eugen Ulmer Gmb H & Co, pp. 463.; Kubota Ch, Balliu, A. and Nicola, S. 2013. Quality of planting material. In Good agricultural practices for greenhouse vegetable crops. Principles for Mediterranean climate areas. FAO, Plant Production and Protection Paper 217. Rome, pp. 355–378.
22. Janapriya S., Palanisamy D., Ranghaswami M.V. 2010. Soilless media and fertigation for naturally ventilated polyhouse production of cucumber (*Cucumis sativus*) cv. green long. *International J. Agri., Envi. and Biotech.*, 3(2): 199-205.
23. Savvas D., Gianquinto G., Tüzel Y., Gruda N. 2013. Soilless culture. In Good agricultural practices for greenhouse vegetable crops. Principles for Mediterranean climate areas. FAO, Plant Production and Protection Paper 217. Rome, pp. 303–354.
24. Sharma D., Sharma V.K., Kumari, A. 2018. Effect of Spacing and Training on Growth and Yield of Polyhouse Grown Hybrid Cucumber (*Cucumis sativus* L.) *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 7(5): 1844-1852.
25. Singh B. 2005. Protected Cultivation of Vegetable Crops. Kalyani Publishers, Ludhiana, India. pp. 74-84.
26. Fernandes A., Martinez H.E.P., Oliveira L.R. 2002. Effect of nutrient sources on yield, fruit quality and nutritional status of cucumber plants cultivated in hydroponics. *Horticultura Brasileira*, 20(4): 571-575.
27. Naglaa Taha.,Neama Abdalla., Yousry Bayoumi., Hassan El-Ramady. 2020. Management of Greenhouse Cucumber Production under Arid Environments: A Review. *Env. Biodiv. Soil Security Vol. 4*. Pp.123-136.
28. Liu F., Fu X., Wu G., Feng Y., Li F., Bi H., Ai X. 2020. Hydrogen peroxide is involved in hydrogen sulfide-induced carbon assimilation and photoprotection in cucumber seedlings. *Environmental and Experimental Botany*, 175, 104052. doi:10.1016/j.envexpbot.2020.104052.
29. Khujamshukurov N., Eshkobilov Sh.A., Kuchkarova D.X., Bashirova Yu.J. (a) Influence of biohumus on the content of heavy metals in soil. International conference on trends & innovations in food technology. 24-25 november, 2022 (TIFT-2022). Integral University, Lucknow, India. P.85.
30. Khujamshukurov N., Eshkobilov Sh.A., Normatov A., Kuchkarova D.X., Bashirova Yu.J. (b) Influence of biohumus on the productivity of cucumber plants under greenhouse conditions. International conference on trends & innovations in food technology. 24-25 november, 2022 (TIFT-2022). Integral University, Lucknow, India. P.86.
31. Брызгалов В.А. 1983. Овощеводство защищенного грунта: [По спец.1503 "Плодоовощеводство и виноградарство"] / В.А.Брызгалов, В.Е.Советкина, Н.И.Савинова; Под ред. В.А.Брызгалова. -Л.: Колос: Ленингр. Отделение. –352 с.
32. Касатикова С.М. 2002. Испытания вермикомпоста /С.М.Касатикова, В.А.Касатиков// Агрохимический вестник. №6.–С.29-30.

**РОЛЬ БОЛЬШИХ И МЕЛКИХ ПЕСЧАНОК В ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ
ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИИ В КЫЗЫЛКУМАХ РЕСПУБЛИКИ
КАРАКАЛПАКСТАН**

*У.Б.Шаниязов, PhD, Нукусский филиал Узбекского Государственного Университета
Физического Воспитания и Спорта, Нукус*

*Р.С.Реймбаева, PhD, Нукусский филиал Узбекского Государственного Университета
Физического Воспитания и Спорта, Нукус*

*Б. Дж. Алламуратов, PhD, Каракалпакский государственный университет, Нукус
О. К. Самандаров, преподаватель, Каракалпакский государственный университет, Нукус
Н. Ж. Байгельдиева, преподаватель, Каракалпакский Филиал Республиканского Центра
Профилактики Чумы МЗ РУз, Нукус*

Аннотация. Мақолада тадқиқот учун материал бизнинг шахсий дала тўпламларимиз эди (2019). Ишда, шунингдек РЦПЧК КК филиали ва ООИ МЗРУз зоологик гуруҳи томонидан тўпланган идоровий материаллардан фойдаланилган.

Калит сўзлар: сони, популяцияси, кўпайиши, морфологияси, ранги.

Аннотация. В статье материалом для исследования послужили собственные полевые сборы (2019). В работе также использованы ведомственные материалы, собранные зоологической группой КК филиалом РЦПЧК и ООИ МЗРУз.

Ключевые слова: численность, популяция, размножения, морфология, окраска.

Abstract. In the article, the material for the study was our own field collections (2019). The work also used departmental materials collected by the zoological group of the КК branch of the RCHRC and the OOI MZRUz.

Key words: abundance, population, reproduction, morphology, coloration.

В настоящее время, несмотря на эпидемиологическое благополучие по чуме в нашей стране, проблема ее профилактики остается актуальной направленные на ежегодный мониторинг эпизоотического процесса. Продолжают регистрироваться заболевания чумой в соседних государствах (Китай, Монголия, Казахстан, Азербайджан), расширяются международные торговые и культурные связи, в том числе и со странами, неблагополучными по чуме (Мадагаскар, Малави, Мозамбик, Танзания, Замбия, Перу, Индонезия, Мьянма, Вьетнам и на территории Российской Федерации).

Нами было исследовано с зоологическим бригадами вместе 2019 году на обслуживаемой территории КК филиалом РЦПЧК и ООИ МЗРУз Кызылкумский очаг природного очага чумы. Одной из задач нашего исследования явилось изучение современного значения больших и мелких млекопитающих в циркуляции возбудителя туляремии на территории региона.

Кызылкумский очаг из следующих ЛЭРов.

А) Западно приаральские пески; Б) Акчадарьинские пески; В) Бельтауский пески; Нукусские пески; Г) Центральные Кызылкумы; Д) Западные Кызылкумы;. В 2019 году проведена эпизоотологическое обследование территории на чуму в Кызылкумах в 6 ЛЭРах.

Нами проанализированы ведомственные материалы эпизоотологические обследование закрепленной территорий за КК филиалом РЦПЧК и ООИ МЗРУз проводилась согласно планам работы на 2019 год и действующими инструкциям методическим указаниям и прогнозу эпизоотии обстановки сложившиеся 2019 году. При обследовании территории в первую очередь обратили внимание в ЛЭРах, места концентрации населения и временных пастбищ людей занятие буровыми работами, где риск заражение людей чумой высокий, а также первичные районы на которых наметились высокий рост численности основных носителей и переносчиков на которых прогнозировалось обнаружение спорадических случаев эпизоотии чумы. На остальных территориях проводились эпид разведки с забором материалов и рекогносцировочное учёты. Таким образом, наибольшая доля положительных реакций на туляремию у Кызылкумского автономного очага эпизоотия чумы среди грызунов

зафиксирована в Акчадарьинском массиве на секторе 2724100344 кол. Буланды из них полуденной песчанки выделено 1 культура чумного микроба (рис.1). Таким образом, мелкие млекопитающие в Акчадарьинском массиве кол. Буланды представляют серьезную эпидемическую и эпизоотическую опасность для человека и животных. На территории КК филиалом РЦПЧК и ООИ МЗРУз на протяжении 2019 году контакт с возбудителями природно-очаговых инфекции было обследовано 467 секторов, из которых добыто и исследовано: 7290 грызунов, 39100 блох, 2543 клещей.



Рис.1 Акчадарьинский массив кол. Буланды

Стратегия борьбы с эпидемиями и предупреждение заболеваемости чумой определяются с учетом клинических форм, эпиданамнеза, распространения заболеваний, количества случаев, механизма заражения людей, сезонности и площади эпизоотий, видового состава и численности носителей и переносчиков чумы. В природных очагах необходимо осуществлять постоянный контроль и поддержание численности носителей и переносчиков на низком уровне, при котором не развиваются интенсивные и экстенсивные эпизоотии на территориях с высокой плотностью населения. Учитывая большую социальную угрозу развития эпидемий чумы, главными задачами являются купирование и санация очагов в короткие сроки. Для этого необходимо проведение дезинфекционных мероприятий, содержание и объемы которых зависят от конкретной обстановки, складывающейся в каждом из природных очагов чумы. Они достигают своей цели и эффективны только тогда, когда осуществляются в комплексе с другими ограничительными мерами.

Наблюдение за состоянием условий существования грызунов, сезонной и многолетней динамики их численности и размножение проводилась в соответствии инструкций по службе учетов численности грызунов (1978г) и «Руководство по профилактике чумы» (1992г) плана филиала и прогноза на 2020 год.

В 2019 году для учета численности большой песчанок заложено 1705 км пеших учётных маршрутов, составивших при экстраполяции 846,5тыс.га. На мелких грызунов выставлено 34500 ловушка ночей в поле, 5800 ловушка ночей в населенных пунктах. Из этих собранных данных можем дать оценку за эпизоотологическим состоянием численности носителей территории КК филиал РЦПЧК и ООИ.

Условия существования носителей и переносчиков чумы - холодный период 2018-2019 года было мягким и теплым. Холода незначимые, выпадение снега и осадков в пределах нормы. Поздняя весна в марте, в апреле температура воздуха не прогревалась. Не смотря на это со второй половины апреля выпали обильные осадки. Средний температурный режим апрель-май месяца составили $+25^{\circ}$ $+30^{\circ}\text{C}$. Эти абиотические факторы способствовало к богатому урожаю эфемеров, эфемероидов, кустарников, полукустарников на территории

Кызылкумов. Жаркое лето было сухим. Температурный режим превышало норму июнь, июль и август месяцы. В осенний период температурный режим для грызунов оптимально было хорошим, очень мало осадков. Погода в холодный период 2020 году если будить теплым и мягким тогда основная численность больших песчанок и других видов численность может сохранится до первых генерации.

Попытки оздоровления очагов чумы путем истребления носителей оказались неудачными. Более того, выяснилось, что снижение численности грызунов может провоцировать миграцию и нападение голодных зараженных чумой блох на человека и приводить к эпидемическим осложнениям.

Численность большой песчанки- С 2018 году осени численность основного носителя идёт к спаду. На Западно Приаральских песках, Акчадарьинском участках и Бельтауских и Нукусских песках. Западно Приаральских песках, Акчадарьинских и Нукусских песках во многих секторах показатели ниже 1,0 зверька на 1 га. Зимний отход у больших песчанок поголовья перезимовавших Западно Приаральских песках составил 30,0%, в Акчадарьинском 37,2%, а в Западных Кызылкумах 35,4%. В Западных Кызылкумах численность большой песчанки к осени упала до 1,5 зверька на 1 га.

Если судит по Кызылкумскому очагу численность большой песчанки составили весной 2,4 зверька, осенью 1,7 зверьков на га. Осенью численность во многих ЛЭРах снизилась в 2 раза, численность большой песчанки идёт повсеместно к депрессионному периоду. Например: Кострубинским э/о в сентябре-октябре месяце за весь сезон численность во всех секторах на 1 га составляла до одного зверька. В таблице №1 приведено все данные численности большой песчанки по очагам.

Полуденная песчанка- Численность полуденной песчанок за 2019 год приведено в таблице №2. Весной 2019 году в Западных Кызылкумах была отмечено 7,9% попадания на 100 ловушка ночей, осенью этот показатель в пределах 5,3% попадания. Низкая показатели в Акчадарьинском участке и Центральных Кызылкумах весной от 0,0 к осени 2,7%-1,1% попадания на 100 ловушка ночей от Весны к осенью во многих ЛЭРах Кызылкумов численность полуденной песчанки не значительно возросла. В Бельтауском массиве численность полуденной песчанки от весны к осенью возросла почти в 2 раза. В октябре на данной территории в секторах 2724101534, 2724101532, 2724102612 процент попадания зверьков, колебались от 5,5-6,9-7,5. В отдельных секторах Акчадарьинском участке процент попадания зверьков колебались от 0,0-9,0-11,0 (скв.Кырантакыр, Скв.Буланды). В Западных Кызылкумах процент попадания зверьков колебались от 3,0-1,1.

Домовая мышь- Численность домовых мышей в населенных пунктах расположено в Оазисе было весной 7,1% попадания на 100 ловушка ночей. В Северных и Центральных районах 4,4%, в Южных районах 8,1%. В населенных пунктах Кызылкумах весной 7,6%, а осенью 5,3% попадания, (Таблица №3).

Численность домовых мышей в окрестности города Нукуса в последние годы остается незначительно низким, это связано условиями существования синантропных грызунов. В открытых станциях домовые мыши вблизи населенных пунктах не отмечено.

Высокая численность было отмечено в ноябре месяце. В Южных районах 7-10 зверьков попадания. Самый низкий показатель и было в Центральных районах Оазисе и в населенных пунктах Кызылкумах. (Коструба, Чукуркак, Сарымай)

Ход размножения грызунов

Большой песчанка. Размножение большой песчанки 2019 году началось с I декады апреля месяца. В первых трёх месяцах начало года среди обследованных грызунов не было выявлена беременных самок.

В Кызылкумах размножения большой песчанки началось с первой декады апреля и продолжалось до второй декады июня месяца. Интенсивное размножение большой песчанки можно отметить в Кызылкумах май месяца, процент беременных достигало 57% беременных самок, сумма эмбрионов достигало на одну беременную самку от 4,5 до 7,1. Доля молодых составляло 35,2%, 8,7 % беременных самок по Кызылкуму (Табл. 1)

Таблица 1

Ход размножения большой песчанки в 2019 г

Месяц	Декада	Всего вскрыто	К-во молодн	взрослые		Число беремен в %	Сумма эмбр	Средн число эмбр
				Самец	Самки			
КЫЗЫЛКУМЫ								
I	1	28	-	15	13	-	-	-
II	3	7	-	6	1	-	-	-
III	1	30	-	16	14	-	-	-
IV	1	17	-	10	7	7	38	5,4
	2	34	9	11	14	7	50	7,1
	3	38	16	7	15	7	49	7,0
V	1	721	430	125	166	57	408	7,1
	2	554	331	120	103	14	83	5,8
	3	808	415	186	207	13	74	5,6
VI	1	75	42	12	21	2	9	4,5
	2	31	-	15	16	-	-	-
VIII	1	14	-	9	5	-	-	-
	2	3	-	2	1	-	-	-
	3	2	-	1	1	-	-	-
IX	2	44	3	34	7	-	-	-
	3	252	-	117	135	-	-	-
X	1	505	8	238	259	-	-	-
	2	262	11	104	147	-	-	-
	3	99	3	30	66	-	-	-
XI	2	63	-	37	26	-	-	-
Итого		3587	1268	1095	1224	107	711	6,1
в %			35,2			8,7		

Полуденная песчанка. Относительно не так интенсивно размножалось в сезон генерации данный вид в апрель и мае месяце. Количество беременных самок составило за сезон 20,8%, со средним эмбрионов 5,5 экземпляров. Первые беременные самки было отмечено в начале апреля и конце мая месяца. Самый высокий показатель 37,5% и 5,5 эмбрионов было отмечено в мае месяце I декаде. Осенью не было отмечено генерации у полуденной песчанок, обычно конец сентября, начало октября у них отмечается случай размножения. Количество молодых зверьков в популяции полуденной песчанок за сезон размножения составило 26,4% от общего число исследованных зверьков. Полевое соотношение взрослых самцов к самкам у полуденной песчанок за сезон составил 44,5% самцов и 34,5% самок. (см: Таб №2)

Таблица 2

Ход размножения полуденная песчанка в 2019 г

ход размножения полуденной пчелки в 2017 г.								
Месяц	Декада	Всего вскрыто	К-во молодн	взрослые		Число беремен в %	Сумма эмбр	Средн число эмбр
				Самец	самки			
КЫЗЫЛКУМЫ								
I	1	16	-	9	7	-	-	-
	2	9	-	5	4	-	-	-
	3	12	-	6	6	-	-	-
II	3	34	-	20	14	-	-	-
III	1	13	-	8	5	-	-	-
IV	1	65	-	36	29	11	50	4,5
	2	7	-	4	3	-	-	-
	3	23	5	7	11	5	26	5,2
V	1	96	19	45	32	12	66	5,5
	2	68	37	17	14	-	-	-
	3	45	23	14	8	1	7	7,0
VII	2	9	-	5	4	-	-	-
	3	5	-	3	2	-	-	-
Итого		402	84	179	139	29	149	5,5
в %			20,8			20,8		

Домовая мышь. За период работы 2019 году в Кызылкумах данного вида размножения продолжалось почти круглый год. Число беременных самки составил 21,9% число эмбрионов составил 4,9 экземпляров (Табл.3)

Таблица 3.

Ход размножения домовой мышь в 2019 г

Ход размножения домашних мышей в 2017 г.								
Месяц	Декада	Всего вскрыто	К-во молодн	Взрослые		Число беремен в %	Сумма эмбр	Средн число эмбр
				самец	Самки			
КЫЗЫЛКУМЫ								
I	1	41	5	18	18	1	4	4
	2	25	3	12	10	4	21	5,2
II	1	10	2	3	5	5	19	3,8
	2	15	-	14	1	-	-	-
III	1	2	1	1	-	-	-	-
IV	1	15	-	10	5	4	17	4,2
	2	8	1	3	4	2	13	6,5
V	1	13	-	6	7	2	12	6,0
	2	2	-	1	1	1	4	4,0
	3	36	22	7	7	-	-	-
VI	1	10	3	4	3	-	-	-
	2	11	1	5	5	-	-	-
VIII	1	9	4	4	1	-	-	-
	2	4	-	2	2	-	-	-
IX	3	24	5	9	10	-	-	-
X	1	2	-	1	1	-	-	-
	2	11	-	7	4	-	-	-
XI	1	21	9	7	5	1	4	4,0
	2	1	-	1	-	-	-	-
Итого		260	56	115	89	19	94	4,7
в %			21,5			21,3		

Паразитологическая работа - Эколого-фенологическое наблюдение за переносчиками в 2019 году весеннее - летнем и осеннем сезоне проводилось согласно общей инструкции по паразитологической работе в противочумных учреждениях (1978г) и плана работы КК филиала РЦПЧК и ООИ МЗ РУз.

В 2019 году обслуживаемой территории деятельности Каракалпакского филиала зарегистрировано те же виды переносчиков типичные для фауны Кызылкумского автономного очагов чумы.

Фоновыми видами блох для всей территории являлись: *Xenopsylla gerbilli* на севере, *Xenopsylla hirtipes* на юге Кызылкумов, *Xenopsylla skrjabini* на Северном.

В отчетным году на обслуживаемой территории зарегистрировано, как в прошлом году 16 видов блох и 3 рода клещей. Из них 13 видов блохи Кызылкумского (см табл №4).

Наиболее массовыми для всей территории как всегда были блохи рода *Xenopsylla* в Кызылкумах 77,4% (в.т.ч *Xenopsylla hirtipes* – 56,0%, *Xenopsylla gerbilli* – 21,4%), *Coptopsylla lamillifer* – 8,5%, *Nosopsylla tersus* – 4,0%, *Echidnophaga oschanini* – 0,8%, *Xenopsylla conformis* – 3,1%, *Stenoponiya vlasovi* – 0,5%, *Nosopsylla turkmenicus* – 0,5%, остальные виды *Coptopsylla olgae*, *Coptopsylla bairamalienses*, *Nosopsylla trispinus*, *Synosternus longispinus*, *Paradoxopsylla teretifrons* – 0,3% и блохи неопределенные составили 4,8% от общего количество исследованных эктопаразитов.

Например:

1. На Центральной Кызылкумах весной – 51,6 экз на 1 га (2018 г 285,1 экз на 1 га) или ниже в 5,5 раза, осенью 15,5 экз на 1 га.

2. В Западных Кызылкумах весной 145,9 экз на 1 га (2018 г 265,8 экз на 1 га и оценка была высокая) или ниже в 1,8 раза, а в осенью 84,6 экз на 1 га (2018 г осенью 245,5 экз на 1 га и оценка была очень высокая) или ниже в 3,0 раза чем 2018 г. (см таб №4)

3. В Нукусских песках численность весной 690,0 экз на 1 га (2018 г весной 91,6 экз на 1 га) или выше в 7,5 раза, чем 2018 год.

4. Самый значительной спад численности блох оказалось на Акчадарьинском участке весной – 12,3 экз на 1 га (2018 г весной 297,3 экз на 1 га) или ниже в 24,2 раза чем 2018 год.

Индекс обилия блох в шерсти не высокая, даже мизерные и она колебалось весной от 0,5 до 1,5 экз.

Таблица 4

Численность блох большой песчанки в 2019 году КК филиал

№	Ландшафтно-экологический район	Весна				Осень			
		Индекс обилия блох в шерсти	Запас блох в норах	Запас блох на 1 га	Оценка численности	Индекс обилия блох в шерсти	Запас блох в норах	Запас блох на 1 га	Оценка численности
КЫЗЫЛКУМЫ									
1	Акчадарьинский	1,5	17,6	12,3	Очень Низкая	-	-	-	
2	Центральный Кызылкум	0,6	129,0	51,6	Очень низкая	3,7	38,8	15,5	Очень низкая
3	Нукусские пески	1,4	146,8	690,0	Высокая	-	-	-	
4	Бельтау пески	-	-	-		-	-	-	
5	Западные Кызылкумы	0,5	121,6	145,9	Средняя	17,0	80,6	84,6	низкая

В 2019 году размножение блох растянутый и не интенсивно. Молодые блохи мало численно, но блохи упитанный, имеет хорошим запасом жира.

Учитывая продолжение депрессии в многолетней динамике численности большой песчанки и блох рода *Xenopsylla* на всей территории Кызылкумского автономных очагов и ухудшенные экологические условия существования носителей и переносчиков в весенне – летнем сезоне 2020 год не следует ожидать увеличение численности блох.

Вывод и прогноз

1. Численность основного носителя в некоторых ЛЭРах на много уменьшилось.
2. Можно прогнозировать численность большой песчанки период депрессивного состояния и можно ожидать единичные случаи эпизоотии чумы среди грызунов в 2020 году на Акчадарьинском, Нукусских песках и Центральных Кызылкумах.
3. Динамика численности собранные данные по ходу размножение грызунов показывает не большой процент, то есть взрослых самок больше чем взрослых самцов, от основного поголовье грызунов. Размножение полуденных песчанок закончилось по сравнениям большой песчанки на декаду раньше. Это можно объяснить климатического данными жаркого и выгорание основных кормов эфемероидов.
4. Индекс обилия блох в шерсти и в устьях нор больших песчанок в Кызылкумах мизерные и она колебались от 0,5 до 1,5.

УДК 631.67.03(571.50)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЛЕВОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ И ОЦЕНКИ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ КАРАКАЛПАКСТАНА

М.Н.Шукурлаев, докторант (PhD), Каракалпакский государственный университет, Нукус

Ф.Т.Отенова, к.б.н., доц., Каракалпакский государственный университет, Нукус

Annotatsiya. Maqolada suv ekstraktining tuz tarkibini aniqlash va Qoraqalpog'istonda sug'oriladigan erlarning tuproq qoplamining meliorativ holatini baholash natijalari keltirilgan. Tuproqlarning suv ekstrakti tahlili (%) shuni ko'rsatdiki, o'rganilayotgan xududlarda sho'rlanish turi asosan xlorid-sulfat hisoblanadi.

Kalit so'zlar:: Qoraqalpog'iston, sug'oriladigan erlar, sho'rlanish, tuproqlardan suv olish, erlarning degradatsiyasi

Аннотация. в статье приведены результаты определения солевого состава водной вытяжки и оценки мелиоративного состояния почвенного покрова орошаемых земель Каракалпакстана. Проведенный анализ водной вытяжки почв (в %) показал, что в основном тип засоления на исследуемых территориях является хлоридно-сульфатным.

Ключевые слова: Каракалпакстан, орошаемые земли, засоление, водная вытяжка грунтов, деградация земель.

Abstract. the article presents the results of determining the salt composition of the water extract and assessing the ameliorative state of the soil cover of irrigated lands in Karakalpakstan. The analysis of the water extract of soils (in %) showed that the type of salinization in the study areas is mainly chloride-sulfate.

Key words: Karakalpakstan, irrigated lands, salinization, water extraction of soils, land degradation.

Засоление почвы является одним из серьезных признаков деградации земель во всем мире. По данным Международного института окружающей среды и развития (International Institute for Environment and Development) и Института мировых ресурсов (World Resources Institute), около 10% поверхности континентов покрыто засоленными почвами [4]. Проблема засоления земель имеется во многих странах мира. Урожайность растений, особенно технических культур, резко снижается в засоленных почвах, а это требует соответствующих мелиоративных воздействий на почву [6].

Засоление почв приводит к физической деградации земель и дальнейшему выводу их из сельскохозяйственного использования [1]. В свою очередь физическая деградация почв служит спусковым механизмом для большого количества природных катастроф. Повсеместное увеличение площадей засоленных почв и сокращение вследствие этого пахотных угодий вызывает необходимость экологической оценки засоленных почв с точки зрения их экологического состояния [2, 4]. С этой точки зрения охрана плодородия почв и его увеличение является одной из основных экологических проблем. При использовании почвы, влияющие, на нее некоторые антропогенные процессы способствуют, снижению ее плодородия, в связи, с чем необходимо проводить мероприятия, направленные на их устранение.

Многолетний опыт использования орошаемых земель в степной зоне различных регионов мира показал, что почвенно-гидрогеологическая обстановка складывалась неоднозначно в зависимости от природно-ландшафтных составляющих, характеризующих массив орошения. В одних случаях режим грунтовых вод практически не менялся, мощность зоны аэрации уменьшалась незначительно, направленность почвообразовательных процессов не изменялась. В других условиях полив приводил к ежегодному пополнению запасов водоносного горизонта, росту уровня грунтовых вод и, как следствие, развитию негативных почвенных процессов [3].

К засоленным почвам относятся почвы, содержащие в своем составе легкорастворимые соли в токсичных для сельскохозяйственных растений количествах. Они оказывают прямое отрицательное воздействие на растения в результате повышения осмотического давления почвенных растворов и токсичного действия отдельных ионов, а также косвенное влияние через изменение физико-химических, биологических и других свойств под их влиянием [6, 7].

Резкое сокращение орошаемых земель в последние годы в Республике Каракалпакстан не снижает экологической напряженности, сложившейся в условиях степной зоны, и обуславливает необходимость систематического контроля и оценки экологического, почвенно-гидрогеологического состояния существующих орошаемых земель с целью своевременной разработки мероприятий по недопущению развития негативных почвенных процессов [1].

В качестве объекта исследования выбраны несколько участков, расположенных в Шуманайском ("Дийхан абад" АПЖ, Айбекское фермерское хозяйство) и Канлыккульском (Канлыккульский район, Имаматдин Карабаев фермерское хозяйство) районах Республики Каракалпакстан.

Наиболее адекватно засоление почв и влияние солей на рост растений отражают результаты анализа почвенных растворов. Метод водной вытяжки наиболее прост. Он позволяет определить состав и содержание солей и оценить химизм и степень засоления почв. Результаты химического анализа водной вытяжки почвенных образцов приведены в табл.1.

Таблица 1

**Результаты анализа водной вытяжки грунта почвы
(Шуманайский район Каракалпакстана)**

№	Вид грунта	Глубина в см	Сухой остаток, %	Сумма солей, в%	P ₂ O ₅ мг/кг	К мг/кг	Азот N в%	Гумус в%
1	№1 Хлопковые поля	0-7	0,423	0,398	95	129,5	0,18	1,14
2.	№1 Хлопковые поля	0-30	0,256	0,241	85	70,2	0,17	1
3.	№2 Рисовые поля	0-7	0,194	0,183	90	30,42	0,15	0,82
4.	№2 Рисовые поля	0-30	0,32	0,301	85	112,32	0,14	1,05
5.	№3 Джугара (сорго)	0-7	1,335	1,267	71,2	230,1	0,35	1,06
6.	№3 Джугара (сорго) поля	0-30	1,143	1,082	95	372	0,3	1,22

Как видно из полученных результатов, концентрация токсичных солей в почве за период наблюдений достигала величин 0,183 - 1,267 %. Смешанные образцы почвы, отобранные на орошаемых массивах (участок №2 и 3), характеризуются составом поглощенных оснований с имеющимся преимуществом катионов калия (30,42-372 мг/кг) и азота (0,14-0,35 %). Сухой остаток наиболее преобладает на участке № 3 (1,143-1,335%).

Также проведен анализ водной вытяжки грунтов орошаемых полей, расположенных в Канлыккульском районе Республики Каракалпакстан (табл.2).

Как известно, общая щелочность, которая в незасоленных почвах в основном обусловлена бикарбонатом кальция, обычно не превышает 0,06-0,08 % (1-1,3 ммоль) НСО₃-. Если общая щелочность выше, есть основания полагать наличие бикарбонатов натрия и солонцеватости почвы [2, 5, 8]. На всех рассматриваемых участках данный показатель составил 0,034-0,041%.

Как известно, общая щелочность, которая в незасоленных почвах в основном обусловлена бикарбонатом кальция, обычно не превышает 0,06-0,08 % (1-1,3 ммоль) НСО₃-. Если общая щелочность выше, есть основания полагать наличие бикарбонатов натрия и солонцеватости почвы [2, 5, 8]. На всех рассматриваемых участках данный показатель составил 0,034-0,041%.

Проведенный анализ водной вытяжки почв (в %) показал, что в основном тип засоления на исследуемых территориях является хлоридно-сульфатным. Почвы в результате орошения требуют постоянного уточнения степени, пределов и способов регулирования водного и связанных с ним солевого и питательного режимов в процессе освоения орошаемых земель. Направленность и интенсивность процессов изменения солевого режима почв при орошении зависят от свойств почв, применяемой техники орошения, минерализации и химизма оросительной воды и условий естественной дренированности [8].

Таблица 2

**Результаты анализа водной вытяжки грунта почвы
(Канлыккульский район Каракалпакстана)**

№	Вид грунта	Глубина в см	Сухой остаток %	Общая НСО ₃ в %	Cl ⁻ %	SO ₄ ⁻ %	Ca %	Mg %
1	№1 Пшеничные поля	0-7	0,459	0,034	0,043	0,226	0,044	0,013
2.	№1 Пшеничные поля	0-30	0,347	0,041	0,035	0,154	0,022	0,013
3.	№2 Арбузные поля	0-7	0,303	0,039	0,028	0,139	0,034	0,017
4.	№2 Арбузные поля	0-30	0,281	0,039	0,043	0,096	0,028	0,004

Отметим, что на орошаемых землях в оборот поступают соли, содержащиеся в глубоких горизонтах почвообразующих и подстилающих пород. Объем солей, отводимых из глубоких горизонтов, в зависимости от гидрогеологических условий, глубины и расстояния между

дренами может составлять от 20 до 60% от общего объема солей, поступающих в дренажный сток. Под типом гидрогеологических условий понимается комплекс показателей, характеризующих условия и закономерности формирования подземных вод в естественных условиях, ожидаемое влияние мелиораций и состав необходимых мероприятий, обеспечивающих благоприятные гидрогеологические условия [4, 5].

В зависимости от того или иного сочетания климатических и гидродинамических условий по минерализации грунтовые воды изменяются от ультрапресных до рассолов - с сухим остатком до 200-300 г/л и более. Широкий диапазон изменений глубин залегания грунтовых вод был отмечен выше. Как глубина залегания, так и минерализация, и химический состав грунтовых вод подвержены сезонным, годовым и многолетним изменениям, описываемым определенными закономерностями режима [8, 10, 12].

Развитие вторичного засоления в регионе можно отнести к существующим проблемам, возникшим в результате широкого развития орошения. Решение этого вопроса требует разработки новых подходов к развитию орошения в регионе. Для борьбы с вторичным засолением почв необходимо знать критический период природного процесса засоления и рассоления, а также земные причины сезонного засоления. Это позволяет целеустремленно и своевременно проводить комплекс мелиоративных мероприятий, направленных на рассоление почв.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аверьянов С.Ф. Борьба с засолением орошаемых земель. М.: Колос.- 1978. - 265 с.
2. Айдаров И.П. Регулирование водно-солевого и пищевого режимов орошаемых земель. М.: Агропромиздат.- 1985.- 275 с.
3. Лопатовская О.Г., Сугаченко А.А. Мелиорация почв. Засоленные почвы: учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. – 101 с.
4. Мелиорация почв, Засоленные почвы: учеб, пособие // Лопатовская О.Г., Сугаченко А.А. - Иркутск: Изд-во Иркут. Гос. ун-та.- 2010.- 101 с.
5. Панкова Е.И. Засоление орошаемых почв среднеазиатского региона: старые и новые проблемы // Аридные экосистемы, 2016, том 22, № 4 (69), с. 21-29.
6. Широкова Ю.И., Морозов А.Н. Экологические проблемы засоленных орошаемых земель.- http://water-salt.narod.ru/eko_prob_z_z_uz.htm (на 01.03.2017)
7. Pankova Je.I., Aidarov I.P. 2010. Secondary Salinization of Soils in the Aral Basins a Factor of Anthropogenic Desertification // Nova Science Publishers. Inc. New York. Vol. 2. P. 189-216.
8. Панкова Е.И. Дистанционный мониторинг засоления орошаемых почв хлопкосеющей зоны // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева.- 2014.- Вып. 74.- С.27-31.
9. Рухович Д.И. Многолетняя динамика засоления орошаемых почв центральной части Голодной степи и методы ее выявления // Автореф. дис. к.б.н.- М., 2009.- 25 с.
10. Рухович Д.И., Панкова Е.И., Черноусенко Г.И., Королева П.В. Многолетняя динамика засоления почв Голодностепского плато и методы ее выявления по материалам дистанционного зондирования // Почвоведение.- 2010.- № 6.- С. 728–739.
11. Стулина Г. В., Широкова Ю. И., Морозов А.Н Особенности использования вод повышенной минерализации для орошения почв в условиях Узбекистана. Сб. статей Международной научно-практической конференции Гидроингео. Ташкент 2003
12. Чембарисов Э.И., Бахритдинов Б.А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии. Ташкент, "Укитувчи", 1989, 132 с.

UO'K 631.6; 626.8

MAKKAJO'XORI(SILOS) EGININI YETISHTIRISHDA OQOVA SUVLAR BILAN SUG'ORILGANDA UMUMIY SUV ISTE'MOLI VA SUV ISTE'MOLI KOEFFITSIENTINI ANIQLASH

I.Islomov, q/x.f.d., prof., “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro

Z.Z.Hakimova, tayanch doktorant, “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro

Annotatsiya. Sug'orma dehqonchilikda suv resurslaridan unumli foydalanish bugungi kunning global muammolaridan biridir. O'zbekiston hududida 1 gektar yerga ishlov berishda 12-14 ming m³ suv sarflanadi. Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishimizda chorva mollari uchun ozuqa sifatida oqova suvda makkajo'xori (silos uchun) ekinini yetishtirish amalga oshirilib ijobiy natijalarga erishildi. Makkajo'xorini suv iste'moli ilk sug'orish (2020 yilda) rejimi 1-variantda ChDNS ga nisbatan 70-60 % bo'lganida (oqova suv bilan sug'orishda, oziqlantirishsiz) 300 m³ ni, hosildorlik – 360 s/gani hamda suv iste'moli koefitsienti 8.3 m³/sni, 4-variantda (nazorat variantida) sug'orish ChDNSga nisbatan 70-80 % bo'lganida va o'g'itlash me'yori N₂₅₀P₂₀₀K₁₀₀ni bo'lganda, suv iste'moli 350 m³/ga, hosildorlik 680 s/gani, suv iste'moli koefitsienti 5,1 m³/s ni tashkil qilgan.

Kalit so'zlar: oqova suvlar, allyuvial – o'tloqi tuproqlar, suv iste'moli, suv iste'moli koefitsienti, o'g'itlash, me'yor, sug'orish me'yori, hosildorlik

Аннотация. Рациональное использование водных ресурсов в орошаемом земледелии является одной из глобальных проблем современности. На обработку 1 га земли в Узбекистане расходуется 12-14 тыс. м³ воды. В наших исследованиях выращивание кукурузы (на силос) в сточных водах в качестве корма для скота было проведено с положительными результатами. При водопотреблении кукурузы на первый режим орошения (в 2020 г.) 70-60% от 1-го варианта ППВ (с поливом, без подкормки) урожайность 300 м³, урожайность 360 ц/г и расход воды коэффициент 8,3 м³/ц, в варианте 4 (контрольный вариант) при орошении 70-80% ППВ и норме внесения удобрений N₂₅₀P₂₀₀K₁₀₀, расход воды 350 м³/ц га, урожайность 680 ц/г, коэффициент водопотребления 5,1 м³/ц.

Ключевые слова: сточные воды, аллювиально-луговые почвы, водопотребление, коэффициент водопотребления, внесение удобрений, нормы, нормы орошения, продуктивность.

Abstract. The rational use of water resources in irrigated agriculture is one of the global problems of our time. 12-14 thousand m³ of water is spent for processing 1 hectare of land in Uzbekistan. In our studies, the cultivation of corn (for silage) in wastewater as livestock feed has been carried out with positive results. When water consumption of corn for the first irrigation regime (in 2020) is 70-60% of the 1st IWV option (with irrigation, without top dressing), the yield is 300 m³, the yield is 360 q/g and the water consumption coefficient is 8.3 m³/c, in variant 4 (control variant) with irrigation of 70-80% of the FPV and application rate of fertilizers N₂₅₀P₂₀₀K₁₀₀, water consumption 350 m³/c ha, yield 680 c/g, water consumption coefficient 5.1 m³/c.

Key words: wastewater, alluvial-meadow soils, water consumption, water consumption coefficient, fertilization, norms, irrigation norms, productivity.

Kirish. Davlatimiz rahbarining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi Farmonining 3.3 bandida “...qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, zamonaviy suv va resurstejamkor agrotexnologiyalarni joriy etish orqali ichimlik suvlarini asrash kabi” vazifalari belgilangan. So'nggi yillarda qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli mahsulot olish, yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, suv resurslaridan to'g'ri va samarali foydalanish

uchun bir kancha chora-tadbirlar ishlab chiqilib amalga oshirilmoqda. Sug'orma dehqonchilikda suv resurslaridan unumli foydalanish bugungi kunning global muammolaridan biridir. Bunga sabab suv manbasining cheksiz emasligidir.

O'zbekiston hududida 1 gektar yerga ishlov berishda 12-14 ming m^3 suv sarflanadi. Lekin, ayrim davlatlarda misol uchun suv taqchil mintaqalarida kollektor – zovur hamda oqova suvlari tarkibini o'rganib undan foydalanishga ijozat berilgan. Oqova suvlar hamda kollektor – zovur suvlari tarkibida zararli moddalar bilan birgalikda foydali moddalar ham mavjud. Tashlanadigan oqova suvlardan qayta foydalanish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri. Sabab suvdagi foydali moddalarni saqlagan holatda zararli moddalardan tozalashdir. AQSh, Isroil, Lotin Amerikasi, Avstraliya, o'rta yer dengizi va Arab davlatlari, Shimoliy Afrika va Hindistonda tozalangan oqova suvlar bilan yashil maydonlarini sug'orish juda keng tarqalgan. Bir qator mamlakatlarda (Isroil, Iordaniya, Peru, Saudiya Arabistoni) kanalizatsiya sug'orish yo'nalishi davlat siyosati hisoblanadi.

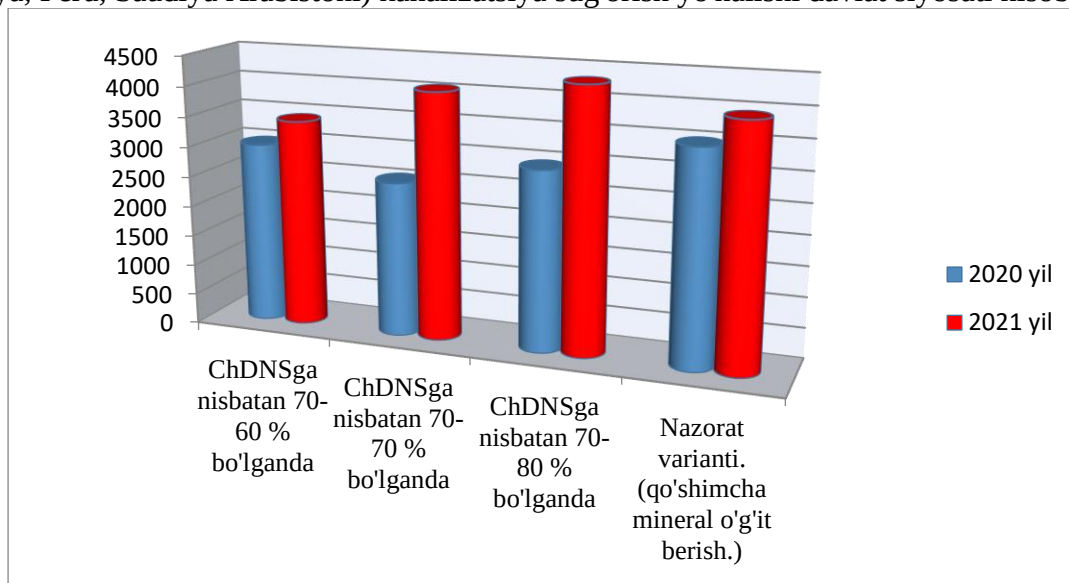


Diagramma 1. Makkajo'xori (silos) ning 2020-2021 yillardagi suv iste'moli

Metod. Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishimizda chorva mollari uchun ozuqa sifatida oqova suvda makkajo'xori (silos uchun) ekinini yetishtirish amalga oshirilib ijobiy natijalarga erishildi. Makkajo'xori(silos)ning suv iste'moli va suv iste'moli koeffitsienti 1- jadvalda keltirilgan bo'lib, asosan makkajo'xori (silos)ning hosildorligi sug'orish rejimi va oziqlantirishga bog'liqligi ko'rinib turibdi. Makkajo'xorini suv iste'moli ilk sug'orish rejimi 1-variantda ChDNS ga nisbatan 70-60 % bo'lganida (oqova suv bilan sug'orishda, oziqlantirishsiz) 300 m^3 ni, hosildorlik – 360 s/gani hamda suv iste'moli koeffitsienti 8.3 m^3/sni , 4-variantda (nazorat variantida) sug'orish ChDNSga nisbatan 70-80 % bo'lganida va o'g'itlash me'yori $N_{250}P_{200}K_{100}$ ni bo'lganda, suv iste'moli 350 m^3/ga , hosildorlik 680 s/gani, suv iste'moli koeffitsienti 5,1 m^3/s ni tashkil qilgan. Ikkinchi tajriba yilida (2021 yil) ham birinchi sug'orish rejimida 1-variantda ChDNS ga nisbatan 70-60 % bo'lganida (oqova suv bilan sug'orishda, oziqlantirishsiz)suv iste'moli 3434 $m^3/gani$, hosildorlik 530s/gani, suv iste'moli koeffitsienti esa 6.5 m^3/sni ; 4-variantda (nazorat variantida) sug'orish ChDNSga nisbatan 70-80 % bo'lganida va o'g'itlash me'yori $N_{250}P_{200}K_{100}$ bo'lganda suv iste'moli 3954 $m^3/gani$, hosildorlik 720 s/gani hamda suv iste'moli koeffitsienti 5.5 m^3/sni tashkil etgan.

1-jadval

Makkajo'xorining suv iste'moli elementlari va suv iste'moli koeffitsienti yillar bo'yicha ($m^3/s*ga$)

Tajriba variantlari	W _b Vegetatsiya davrining boshi	W _o Vegetatsiya davrining oxiri	W To'liq vegetatsiya davri	P Yillik yog'in miqdori	M Mavsumiy sug'orish me'yori	E Suv iste'moli	Hosildorlik (ho'l holda) s/ga	Suv iste'moli koeffitsienti $m^3/s*ga$
2020 yil holatida								
Oqova suv + CHDNS ga nisbatan 70-60 % hisobiga	1660	1520	140	316	2545	3001	360	8.3
Oqova suv + CHDNS ga	1660	1560	100	316	2140	2556	410	6.2

<i>nisbatan 70-70 % hisobiga</i>								
<i>Oqova suv + CHDNS ga nisbatan 70-80 % hisobiga</i>	1660	1590	70	316	2580	2966	440	6.7
<i>Nazorat variant Oqova suv + oziqlantirish N₂₅₀P₂₀₀K₁₀₀</i>	1660	1560	100	316	3090	3506	680	5.1
2021 yil holatida								
<i>Oqova suv + CHDNS ga nisbatan 70-60 % hisobiga</i>	1850	1700	150	14	3270	3434	530	6.5
<i>Oqova suv + CHDNS ga nisbatan 70-70 % hisobiga</i>	1850	1700	150	14	3900	4064	620	6.5
<i>Oqova suv + CHDNS ga nisbatan 70-80 % hisobiga</i>	1850	1780	70	14	4160	4324	705	6.1
<i>Nazorat variant Oqova suv + oziqlantirish N₂₅₀P₂₀₀K₁₀₀</i>	1850	1720	130	14	3790	3954	720	5.5

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, suv iste'moli oshishi bilan makkajo'xori(silos) hosili oshib suv iste'moli koeffitsienti pasayib ketgan.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, suv tanqis hududlarida faqatgina chorva mollariga ozuqa sifatida makkajo'xori ekinini silos uchun yetishtirish maqsadga muvofiqdir. Oqova suv bilan sug'orilganda Sug'orish rejimiga ko'ra makkajo'xoring suv iste'moli birinchi varianti (ChDNSga nisbatan 70-60 % bo'lganda mineral o'g'itsiz)da 3001 m³/ga, suv iste'moli koeffitsienti esa 8.3 m³/sga teng bo'ldi. 4- (ChDNSga nisbatan 70-80 % bo'lganda mineral o'g'it N₂₅₀P₂₀₀K₁₀₀) variantida suv iste'moli 3506 m³/ga, suv iste'moli koeffitsienti 5.1 m³/sni tashkil etdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 17.06.2019 yil 5742 – sonli farmonlari.
2. Kostyakov A.N. “Основные мелиорации. Сельхозки Москвы. 1960. 411.6
3. Tahere Mokhtari, Amin Bagheri, MohammadJavad Alipour (“Qishloq xo'jaligida oqova suvlardan foydalanishning afzalliklari va xatarlari” *Qishloq xo'jaligi bo'limi Hoshimiy Nejad Mashhad ta'lim markazi*. 1-xalqaro va 4-Milliy Kongress Qishloq xo'jaligida organik chiqindilarni qayta ishlashEronning Isfahon shahrida 26-27 aprel 2012yil (The 1th International and The 4th National Congress on Recycling of Organic Waste in Agriculture 26 – 27 April 2012 in Isfahan, Iran1.))
4. Anita Kunhikrishnan, Nanthi S.Bolan, Karin Muller, Ravi Naidu, Won il Kim. (Chapter Five – “The Influence of Wastewater Irrigation on the Transformation and Bioavailability of Heavy Metal(Loid)s in Soil”. *Advances in Agronomy*. Volume 115. 2012-y. Pages 215-297.
5. Rowa - “Novus-environmental” elektron jurnalidagi “The benefits of using wastewater irrigation in agriculture” maqolasi. Posted on February 5th, 2019y.
6. Blanca Jiménez – “Irrigation in developing countries using wastewater” *International Review for Environmental Strategies* Vol. 6, No. 2, pp. 229 – 250, 2006 © 2006 by the Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved.
7. Faiza Ambreen, Muhammad Khalid Bashir, Muhammad Ashfaq, Ghaffar Ali, Sarfraz Hassan, Maria Shabir “The Use of Wastewater for Irrigation Purposes: Perceptions and Willingness to Pay for Treated Wastewater” *SSRG International Journal of Agriculture & Environmental Science (SSRG-IJAES)* – Volume 7 Issue 4 – July – Aug 2020. P.9-22.
8. Yucui Zhang va Yanjun Shen “Wastewater irrigation: past, present, and future” *WIREs Water* 2017, e1234. doi: 10.1002/wat2.1234):
9. I.Islomov “Tuproqshunoslik va dehqonchilik asoslari” darslik. “Durdona” nashriyoti Buxoro – 2021 yil. 243-b.
10. I.Islomov «Водопотребление люцерны на аллювиальнло луговой почвы Бухарской области.» O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi. Jurnal.Toshkent – 2019. №8. 42-43 b.
11. I.Islomov “Влияние режимов орошения и минерального питания на урожай люцерны.” O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnalining, Agro-ilm ilovasi. Toshkent 4(60) son. 88-89 b.

12. I.Islomov “Влияние режима орошения и минерального питания люцерны на динамику и баланс элементов плодородия серо-бурых каменистых почв.” “Агрохимический вестник” jurnali. Rossiya Moskva №5. 2019 yil. 37-41 b.

13. I.Islomov «Сочетание режимов орошения и минерального питания на накопление корневой массы люцерны в условиях аллювиально луговой почвы Бухарской области.» Agro – ilm jurnali. №5-son. Toshkent – 2019y. 94-95 b.

14. Chang, A., A. Page, and T. Asano. 2002. *Developing human health-related chemical guidelines for reclaimed wastewater and sewage sludge applications in agriculture*. Geneva: World Health Organization. Cockram, M., and S. Feldman. 1996. The beautiful city gardens in third world cities. *African Urban Quarterly* 11 (2–3): 202–208.

15. Маматов С.А. Современные тенденции изменения качества воды реки Сырдарья // «САНИИРИ - 80 лет. 1925-2005»: Сборник научных трудов / САНИИРИ. - Ташкент, 2006. - С. 251-258.

16. Ruiz-Rosa I, García-Rodríguez FJ, Antonova N (2020) Developing a methodology to recover the cost of wastewater reuse: a proposal based on the polluter pays principle. *Util Policy* 65:101067.

17. Jimenez N, Caucci S, Hettiarachchi H (2018) Safe use of wastewater in agriculture: exchanging knowledge in Colombia. In: *Proceedings, Bogotá, Colombia, 27-28 November 2018*. Dresden: United Nations University Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources (UNU-FLORES)

18. Hueske A-K, Guenther E (2015) What hampers innovation? External stakeholders, the organization, groups and individuals: a systematic review of empirical barrier research. *Manag Rev Q* 65:113–148.

19. Hueske A-K, Guenther E (2018) Balancing comprehensiveness and parsimony: towards a context-specific barrier identification across multiple levels combined with complexity reduction through barrier groups. *J Eng Technol Manag* 49:46–59

UDC 631.481:452:125

THE CURRENT STATUS OF MOUNTAIN AND FOOTHILL PASTURES OF UZBEKISTAN AND WAYS TO IMPROVE THEM

*K.M.Khaitova, Phd researcher, State Scientific and Design Institute “Uzdavyerloyikha”,
Tashkent*

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston Respublikasining Toshkent viloyati Ohangaron tumani misolida tog'li va tog'oldi hududlarida antropogen omillarning ta'siri ochib berilgan. Toshkent viloyatining Ohangaron tumanida umumiy yaylov maydoni 84 ming 725 gektar bo'lib, shundan 18 ming 115 gektar (21 %) maydon u yoki bu darajada degradatsiyaga uchragan. Yaylovlarni obodonlashtirish, tiklash va ulardan oqilona foydalanish bo'yicha qator ilmiy-amaliy taklif va tavsiyalar berildi.

Kalit so'zlar: degradatsiyaga uchragan tog' oldi yaylovlari, iqlimi, aholisi, chorva mollari, istiqbolli yaylov o'simliklari, tajriba uchastkalari, yer tuzish loyihalari, yaylovlardan samarali foydalanish.

Аннотация. В статье выявлено влияние антропогенных факторов на примере Ахангаранского района Ташкентской области Республики Узбекистан в горных и предгорных районах. В Ахангаранском районе Ташкентской области общая площадь пастбищ составляет 84 725 га, из которых 18 115 га (21 %) от общей площади деградированы в той или иной степени. Дается ряд научно-практических предложений и рекомендаций по улучшению, восстановлению и рациональному использованию пастбищ.

Ключевые слова: деградированные предгорные пастбища, климат, население, поголовье скота, перспективные пастбищные растения, опытные участки, землеустроительные проекты, эффективное использование пастбищ.

Abstract. The article identifies the impact of anthropogenic factors on the example of Ahangaran district of Tashkent region of the Republic of Uzbekistan in the mountain and foothill areas. In Ahangaron district of Tashkent region, the total area of pastures is 84,725 hectares, which 18,115 hectares (21%) of total area are degraded to varying degrees. It is provided a number of scientific and practical suggestions and recommendations for the improvement, restoration and efficient use of pastures.

Keywords: degraded foothill pastures, climate, population, number of livestock, promising pasture plants, pilot plots, land management projects, efficient use of pastures.

Introduction. The growing population in the context of limited land and water resources in the country also leads to increase in demand for livestock products such as meat, milk, wool and leather. The country's natural pastures and hayfields are an important natural resource in meeting the needs of the population in livestock products through the development of animal husbandry. [4; 91-97-p.].

Relevance of the topic. 20.2 million hectares of land in the Republic of Uzbekistan are used for agricultural purposes. Hence, 11 million hectares are pastures [5; 91-97-p.]. According to official data, 42% of these pastures are degraded. In order to prevent the erratic use of pastures, the Law "On Pastures" [1] has been adopted and a number of measures are being implemented within the government [2, 3, 4].

The object of research is the foothill and mountain pastures of Uzbekistan.

Research methods. The researches are generally accepted methodical manuals in practice, methodical manuals on geobotanical researches developed by State scientific-design institute "Uzdaveroyskha" [6; p. 160]. Fund materials on the climate of the foothill and mountain pastures of the Hydrometeorological Service Center were also used.

Research results and their discussion. According to the climatic data, the long-term average air temperature is observed around $+14 + 16^{\circ}\text{C}$ in Chirchik-Angren district.

The duration of cold days in the Chirchik-Angren valley is 48-76 days, in Karakalpakstan - 151-171 days.

Atmospheric precipitation falls mainly in autumn, winter and spring, the amount of precipitation in the Chirchik-Angren valley is 301-614 mm.

Diagrams 1 below show the 30-year changes in the natural climatic indicators of Ahangaran district of Tashkent region.

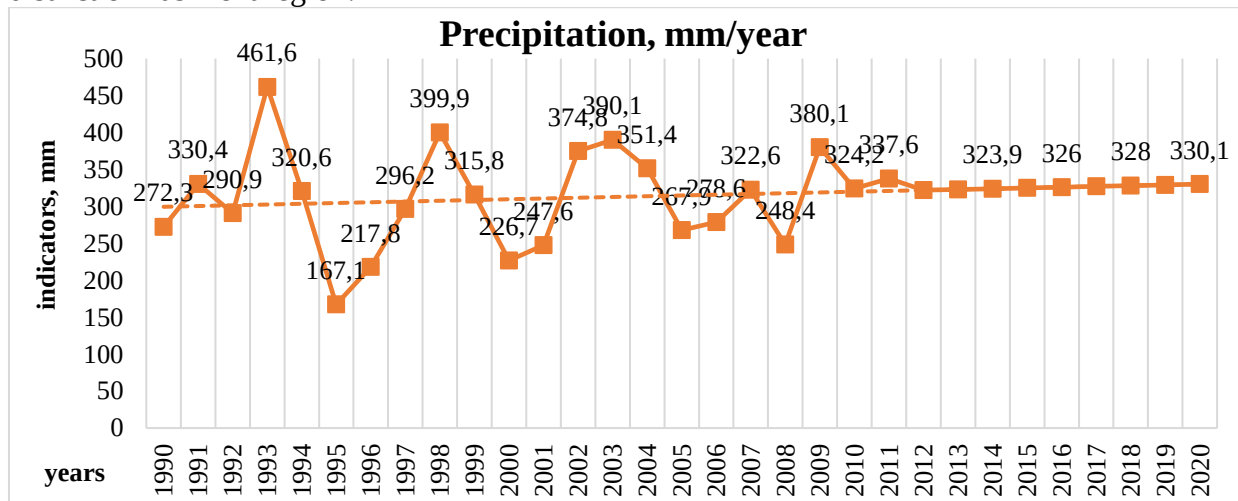


Diagram 1. Precipitation in Ahangaran district of Tashkent region for the last 30 years

Analyzing the linegraph, very sharp changes were observed in the mountain and foothill pasture areas, according to the perennial rainfall data for 1990-2010. For example, in mountainous and foothill areas, the average annual precipitation in 1992 was 290.9 mm, while in 1993 the maximum precipitation was 461.6 mm. Relative drought in 1995 was 167.1 mm. Between 1996 and 2010, the average annual rainfall was recorded at 227–400 mm. From 2010 to 2020, the annual rainfall was observed to be around 324-330 mm, almost unchanged, and the same trend was observed over 10 years (Diagram 1).

In the mountainous and foothill areas of Ahangaran district of Tashkent region for the last 30 years the average maximum temperature was $21-22^{\circ}\text{C}$, and the minimum temperature was $9-10^{\circ}\text{C}$, respectively, changes in both indicators were observed around $\pm 1-2$. The average minimum winter temperature in this region was recorded around -8°C in 1993, and the maximum air temperature was recorded around $+23^{\circ}\text{C}$ in 2016. (Diagram 2).

According to long-term data for the last 30 years, the lowest wind speed (13.6 m/sec) was observed in Ahangaran district of Tashkent region in 1993, while the highest was 16.6 m/sec. observed in 2016. Therefore, given the duration and speed of the winds, it should be noted that the

surface of the area does not lead to a sharp drying up. This is sufficient for the growth and development of natural pasture plants.

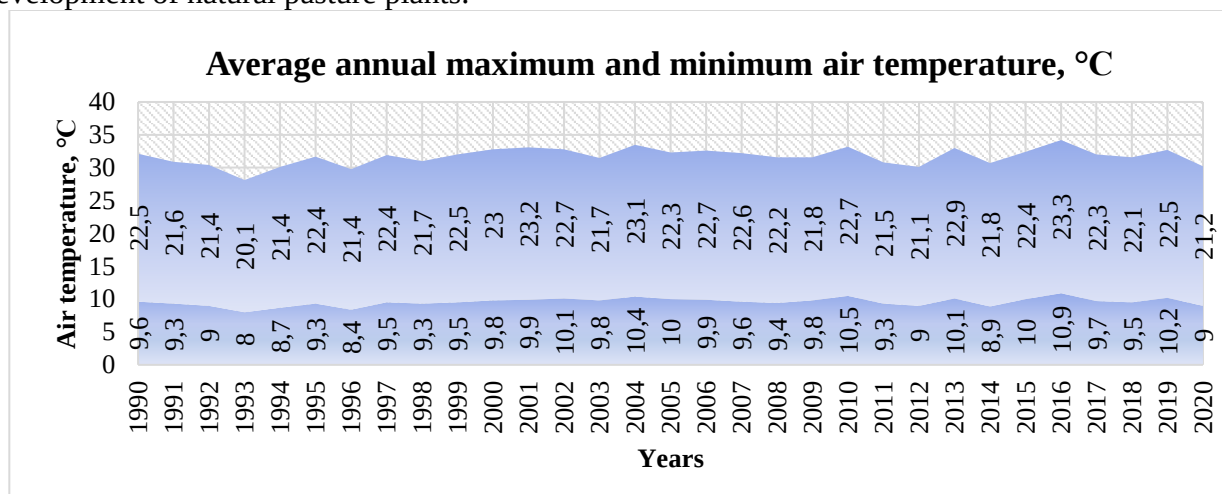


Diagram 2. Maximum and minimum average air temperature for the last 30 years in Ahangaran district of Tashkent region

In general, compared to other districts of Tashkent region, the wind speed in Ahangaran district is higher than the average overall speed, but lower than the wind speed of districts and cities in the south-western regions of the region. (Diagram 3).

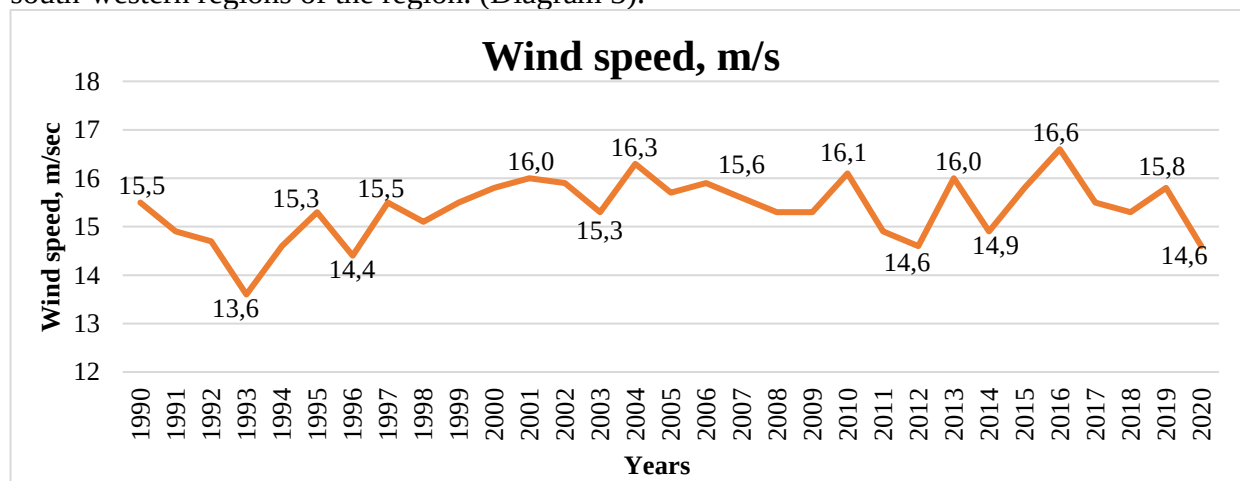


Diagram 3. Wind speed in Ahangaran district of Tashkent region in m/sec

Plants. Depending on the height of the relief of the territory of Ahangaron district of Tashkent region, located in the Chirchik-Angren valley is divided into 2 zones: foothills and mountains, located at an altitude of 700-1800 meters above sea level. These regions are dominated by trees, shrubs, semi-shrubs, large plants, ephemer and ephemeral plants.

Population. According to the official data of the State Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan [7; Digital resource], as of July 1, 2020 in Ahangaran district of Tashkent region the total population is 96.3 thousand people, of which 47.5 thousand people live in rural areas.

Number of livestock. According to official data [7; Digital resource], as of July 1, 2020 in Ahangaran district of Tashkent region the number of small ruminant was 226 thousand heads, and cattle - 61 thousand heads.

Research results and their discussion. According to the natural and regional features of Ahangaran district of Tashkent region, it is one of the largest areas on the southern slope of the Ugam-Chatkal mountain range in the north-east.

Ahangaran district of Tashkent region consists of 6 areas: "Uzbekistan", "Angren", "Ahangaran", "Almalyk", "Dustlik", S. Rakhimov and A. Navoi and lands of other enterprises, with a total area of 84,725 hectares of pastures, which of 18,115 hectares (21%) were degraded to varying degrees. According to the analysis, the most degraded pastures in the massifs "Uzbekistan" and A.

Navoi. This situation requires the immediate actions of scientific and practical measures on such lands.

79 pasture plants were registered in Ahangaran district of Tashkent region, which 66 of them are edible plants, 13 are harmful, poisonous and non-livestock plants. This means that 83% of pasture plants are suitable for feeding livestock. The remaining 17% are plants that harm livestock. The vegetation cover of natural pastures in the district is 75%

When the productivity and nutritional value of pasture plants were analyzed in each section of the massif, it was found that it varies depending on the relief and natural climatic conditions of the area. For example, the highest yields of pasture plants were recorded in the Angren - 3.5 c/ha and in the Ahangaron - 3.1 c/ha, and the lowest - 2.5 c/ha in A.Navoiy.

The highest feed unit rate was again observed in the Angren massif, which is 2.2 c/ha, the lowest is in the Almalyk massif - 1.5 c/ha, and in the pastures of other regions - 1.4 c/ha.

The analysis of the area of pastures and hayfields required for 1 conditional head of cattle revealed that in the Angren massif of the district - 21.4 hectares, in the massifs of Uzbekistan and S. Rakhimov - 28.8 hectares. The average area for feeding for 1 conditional head of cattle in the whole district is 22.7 hectares.

In view of the above, in order to improve the degraded mountain and foothill pastures and increase their natural productivity in our research experiments are underway (March 2021) in the Chirchik-Angren region, 0.06 hectares of pastures of the Muminobod livestock farm in the Angren massif of the Ahangaron district of the Tashkent region.

In these experiments, natural pasture were planted with plants, considered promising for the pastures of the foothills, like: *Onobrichus chorossanica*, Alfalfa, *Artemisia diffusa* H. Krasch, jitnyak, *Eremopyrum fuonapartis*, *Ceratoides eversman* and *Kochia prostrata* (L) Sshrad.

In the course of the experiments, a system of rotational feeding of livestock using wire nets was established on the pastures of this livestock farm. In developing this land management project, the main focus was on providing the animal with food during the growing season and reserves for the winter season.

Conclusion. The area of degraded pastures in mountain and foothill pastures of Uzbekistan has significantly increased in recent years. The main reason for this is the anthropogenic factor. In order to prevent this, the introduction of various startup projects in the pastures by attracting not only local but also foreign investment by strengthening the areas of land management and land monitoring will yield the expected positive results.

Suggestions and recommendations for the improvement, restoration and efficient use of pastures in the studied areas:

- Regular geobotanical research (once every 10 years), identification of degraded (crisis) areas;
- Introduction of a system of rotating and regular rotation of livestock on pastures;
- Establishment of primary seed plots for forage crops in order to rehabilitate disturbed pastures;
- Allows pasture seed production by farms and pasture user cooperatives by fencing certain areas with wire fences, which in turn creates hayfields as a reserve for wintering in these areas;
- Not to exceed the number of livestock, even distribution of livestock in pastures;
- Establishment of special places for keeping livestock and shepherds in remote areas;
- Organization of sowing seeds of the same plant species in place of seeds collected by plant collectors for pharmaceutical and other purposes;
- Establishment of anti-erosion protection trees to prevent reduction of vegetation cover in pastures due to soil and wind erosion will have a positive effect in the future.

Acknowledgments. The authors express their gratitude to the staff of the State Scientific Design Institute of "Uzdaveroiyikha" who were directly involved in the implementation of this research.

REFERENCES:

1. Law of the Republic of Uzbekistan "On pastures". May 20, 2019.
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan from April 23, 2018 #299 "On measures to further improve the procedure for demarcation of administrative-territorial units, inventory of land resources and geobotanical research in pastures and hayfields".

3. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan from November 7, 2018 #914 "On maintaining the state accounting of objects of flora and fauna, the volume of their use and the state cadastre".
4. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan from June 11, 2019 #484 "On approval of the Strategy for Biodiversity Conservation in the Republic of Uzbekistan for 2019-2028".
5. National Report On the state of land resources of the Republic of Uzbekistan. - Tashkent: Committee of Goscomgeodezcadastre, 2020. - 91-97 p.
6. Ruzmetov M.I., Turaev R.A. "Methodical manual on geobotanical researches in natural pastures and hayfields of Uzbekistan" / Recommendations. - Tashkent: "Turon-Iqbol", 2018. - 160 6.
7. <https://stat.uz>

UDC 631

IRRIGATION REGIME OF WINTER WHEAT WASTEWATER IN TERMS OF THE BUKHARA REGION

Z. Khakimov, Bukhara Institute of Natural resources management of National Research University of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara

M. Radjabova, Bukhara Institute of Natural resources management of National Research University of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara

R. Choriyev, Bukhara Institute of Natural resources management of National Research University of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara

S. Ulmasov, Bukhara Institute of Natural resources management of National Research University of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara

M. Maxmudov, Bukhara Institute of Natural resources management of National Research University of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara

Annotatsiya. Buxoro kanalizatsiya tizimida kuzgi bug'doyni sug'orish rejimini (normasini) ishlab chiqish bo'yicha 2 yillik ilmiy-amaliy tadqiqot ishining natijalari sarhisob qilindi. Eng yaxshi variant birinchi variant - chiqindi suv bilan sug'orish. Buxoro viloyatida birinchi yili bug'doy hosili 31,7 sentner/ga, somon hosildorligi 40,8 sentner/ga, ikkinchi yili 52,3 sentner/ga somon, 52,8 sentner/gun ni tashkil etdi. Mavsumiy sug'orish me'yori birinchi yili 2910 m³/ga, ikkinchi yili 3800 m³/ga.

Kalit so'zlar: urug', meva, sabzavot, chirindi, daraja, kaliy, yetishtirish, bug'doy, hosil, sulfat, xlorid

Аннотация. Подведены итоги 2-летней научно-практической исследовательской работы по разработке режима (нормы) орошения озимой пшеницы в системе канализации Бухары. Лучшим вариантом является первый вариант – полив сточными водами. В Бухарской области урожайность пшеницы в первый год составила 31,7 ц/га, соломы - 40,8 ц/га, во второй год - 52,3 ц/га, соломы - 52,8 ц/п. в первый год - 2910 м³/га, во второй год - 3800 м³/га.

Ключевые слова: ведущие, семена, плоды, овощи, гумус, степень, калий, возделывание, пшеница, урожай, сульфат, хлорид.

Abstract. The results of a 2-year scientific and practical research work on the development of a regime (norm) for irrigating winter wheat in the Bukhara sewerage system have been summed up. The best option is the first option - irrigation with wastewater. In the Bukhara region, the yield of wheat in the first year was 31.7 centners / ha, straw - 40.8 centners / ha, in the second year - 52.3 centners / ha, straw - 52.8 s/gun The norm of seasonal irrigation in the first year is 2910 m³/ha, in the second year - 3800 m³/ha.

Key words: leading, seed, fruit, vegetables, humus, degree, potassium, cultivation, wheat, harvest, sulfate, chloride

Introduction. Fruits and vegetables of Uzbekistan occupy leading positions in the world market. The quality and abundance of the harvest is a testament to the hard work of the gardener. Good results are obtained when a farmer sows seeds in the ground and cares for them. Land reclamation plays a key role in the cultivation of agricultural products. If the amount of humus in the soil is high, it is necessary to cultivate the soil. Sodium, magnesium, potassium, sulfate and chloride salts are widespread in many regions of the country. 86% of Bukhara region is saline to varying degrees. We can detect chloride, sulfate, carbonate, sodium salts in the soil. The water source in the region is delivered from the Amudarya by car canals. Annually, 4232.4 million m³ of water is extracted from the Amudarya border. Groundwater from the field area is 2121 million m³ of water per year and is discharged through collector-ditches. Water from businesses and the population goes directly to the treatment plant. Once this wastewater is completely treated, it flows through collector-drainage systems to large lakes, and from the lake back to the rivers. Currently, the wastewater treatment plant in Bukhara receives 1250 m³ of water per hour. On average, this figure is 25-30 thousand m³ per day, although sewage contains a number of useful substances, along with harmful substances. The water given for irrigation in an area where water is scarce is equal to gold. During the year, billions of cubic meters of water from the treatment plant are discharged into lakes and rivers. The treatment plant in Bukhara receives water only from the needs of the national economy.

Materials and methods. In accordance with the main goals and objectives of scientific research, the achievement of high yields of winter wheat by irrigation with wastewater and use in animal husbandry and poultry farming for fodder and feed. As an object of research, the varieties "Starshina", which gives a good harvest in the Bukhara region, were studied[9]. When sowing winter wheat for livestock and poultry feed, the timing, order, number of watering, irrigation norms and water consumption during wastewater irrigation have been fully studied.

Object of researches. The studies were conducted at the treatment facility of Uzsuvtaminot LLC, located in the MFO "Zarmonok" (gathering of citizens of the mahalla) of the Bukhara district of the Bukhara region, as well as on undeveloped land plots adjacent to it. The maximum field moisture capacity of the soil (PPV) soil moisture before watering winter wheat % relative to PPV: for option 1-with wastewater without fertilizers; for option 2-with ordinary water supplied during irrigation 75-75-75. The recommended rate of mineral fertilizers for the conditions of the Bukhara region was adopted N₂₅₀ P₂₀₀ K₁₀₀ kg/ha. [3] In both variants, the watering mode was performed the same. Irrigation methods irrigation through furrows was used. The arable (0-30 cm) and sub-arable (30-50 cm) soil layers were adopted. Mineral fertilizers, 80% phosphorus and 100% potassium were applied to fertilize winter wheat before sowing. Plowing was carried out at the end of September, if sowing is carried out after cotton, then at the beginning of November, the remaining 20% is applied during the harvest of raw phosphorus cotton and 30% of nitrogen fertilizers -during the wheat harvest, 40% - during the budding period and the remaining 30% - during the budding period. When determining the yield, separate specimens of 1-m² are selected from each specified place, determined by repetitions and variants.[2]

Table 1

Information about agrotechnical measures carried out on winter wheat

№	Agrotechnical measures	Time spent	
		2019-2020 year	2020-2021 year
1	Introduction of mineral. convenient. Before	20.08.2019	15.08.2020
2	Plowing	28.08.2019	26.08.2020
3	Chiseling	20.09.2019	24.09.2020
4	Ravelling	22.09.2019	25.09.2020
5	Sowing of wheat	26.09.2019	29.09.2020
6	Furrow cutting	29.09.2019	1.10.2020
7	Podkorimka 1. (mass shoots) 2. (exit into the tube) 3. (ear-splitting)	16.02.2020 25.03.2020 19.04.2020	20.02.2021 22.03.2021 27.04.2021
8	Harvesting of the wheat	23.06.2020	20.06.2021

This table shows data on the timing, norms and vegetative norms of watering winter wheat by variants, from the analysis it can be seen that the difference between wheat, which the first variant was watered with sewage, and wheat, which the second variant was watered with muddy water, at the rate of 75-75-75%, from the PPV is almost the same. The difference in repeatability is visible over the years, the main reason is that salinization acquired this form after the first year of development of the experimental site. Of course, after the development in the second year, the yield increased, and the total irrigation rate was 2910 m³/ha in the first experimental year and 3800 m³/ha in the second.[1]

Table 2

The number of winter wheat irrigations, the timing of irrigation, the total irrigation rate (m³/ha) and the scheme

Experience options	Number of watering	Watering time		In % of PPV	Irrigation standards		In % of PPV
		2019-2020 years	2020-2021 years		2019-2020 years	2020-2021 years	
Irrigation with sewage 75% of the PPV	1	1.10.2019	5.11.2020	72	330	410	73
	2	16.02.2020	23.02.2021	74	500	740	70
	3	19.03.2020	21.02.2021	75	480	720	71
	4	18.04.2020	15.04.2021	70	580	620	75
	5	10.05.2020	14.05.2021	73	520	670	73
	6	3.06.2020	7.06.2021	74	500	640	74
Vegetation irrigation:					2910	3800	
Irrigation with sewage 75% of PPV (with mineral fertilizer)	1	1.10.2019	5.11.2020	72	330	410	73
	2	16.02.2020	23.02.2021	74	500	740	70
	3	19.03.2020	21.02.2021	75	480	720	71
	4	18.04.2020	15.04.2021	70	580	620	75
	5	10.05.2020	14.05.2021	73	520	670	73
	6	3.06.2020	7.06.2021	74	500	640	74
Vegetation irrigation:					2910	3800	

Table 3

The height of the plants according to the variants in cm

Variants	Mass shoots 10.02	Exit into the tube 25.03	Kolosovanie 25.04	Ripeness 10.06
Plant height in cm (2020 year)				
Irrigation with sewage 75% of PPV (without fertilizers)	8.6	16.3	70.5	80.4
Irrigation with sewage 75% of PPV (with mineral fertilizer)	8.0	16.4	81.0	91.5
Plant height in cm (2021 year)				
Irrigation with sewage 75% of PPV (without fertilizers)	9.5	18.5	72.6	96.3
Irrigation with sewage 75% of PPV (with mineral fertilizer)	9.4	19.8	81.5	105.0

Table 4

The yield of grain and straw of winter wheat by years, variants, repetitions. (c/ha)

Variants	Years	Repetitions				Average c/ha
		1	2	3	4	
Grain yield of wheat						
Irrigation with sewage 75% of PPV (without fertilizers)	2020	31.2	32.2	33.0	30.5	31.7
Irrigation with sewage 75% of PPV (with mineral fertilizer)	2020	34.0	33.4	32.6	33.3	33.1
Irrigation with sewage 75% of PPV (without fertilizers)	2021	52.2	52.5	53.3	51.2	52.3
Irrigation with sewage 75% of PPV (with mineral fertilizer)	2021	55.3	53.1	54.2	56.0	54.6
By the straw of the wheat						
Irrigation with sewage 75% of PPV (without fertilizers)	2020	41.6	42.2	40.0	40.7	40.8
Irrigation with sewage 75% of PPV (with mineral fertilizer)	2020	40.1	43.2	42.8	52.0	44.5
Irrigation with sewage 75% of PPV (without fertilizers)	2021	56.1	50.2	53.3	51.8	52.8
Irrigation with sewage 75% of PPV (with mineral fertilizer)	2021	55.0	54.7	53.8	55.4	54.7

The above picture appears when we also analyze wheat growth. The difference between the variants is small, a big difference (2020 - 2021) is visible in the years from 80.5 cm to 96.3 cm. The same applies to the phases of harvesting, tubularity and budding.

Conclusion. Even when we stop at the yield of winter wheat, the difference in the options over the years is small. In terms of the average yield of winter wheat in 2020, when irrigated with

wastewater, it amounted to 31.7 c / ha, and on the option of additional supply with wastewater-33.1 c / ha. In 2021, with the option 1-52.3 c / ha, with the option 2-54.6 c / ha. The highest yield of wheat straw was also obtained in the second year of 2021, with the first and second variants being obtained from about the same 52.5 quintals per hectare. It can be seen from the results of our research work that option 1 (for irrigation with wastewater) is considered the most optimal. The reason is the excessive bird difference between the yield of the 1st and 2nd options, when the 2nd option (irrigation with wastewater and fertilizing) takes into account the costs of introducing additional minerals (N, P, K), whereas the 1st option (with irrigation with wastewater) is economically effective. Summing up, we can say that the rational and efficient use of wastewater discharged in reservoirs gives good results.

REFERENCES:

1. Kostyakov A.N. "Fundamentals of land reclamation. Selhozgiz of Moscow. 1960. 411.6 p.
2. Айменов, Ануарбек Талхаулы. "The use of wastewater for irrigation of corn for silage in the cotton growing zone of the Kazakh SSR" Candidate of Agricultural Sciences dissertations. 1984-year.
3. Orlova S.S, Pankova T.A. "Assessment of the efficiency of wastewater use for irrigation" Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov. Published in 2014, Issue March 2014, TECHNICAL SCIENCES.
4. Ryzhov S.N., Agapova M.I. Water regime of plants. Moscow - 1963. Publishing house of A.N. USSR 354-art.
5. Schramm, W. 1991b. Seaweeds for wastewater treatment and recycling of nutrients. pp. 149-168. *In* Guiry & Blunden, 1991, q.v.
6. Devyatkin V. G., Meteleva N. Yu., Mitropolskaya I. V. Hydrophysical factors of productivity of littoral phytoplankton: influence of hydrophysical factors on the dynamics of phytoplankton photosynthesis. 2000. № 1. 45-52p.
7. I.Islomov. Influence of the irrigation regime and mineral nutrition of alfalfa on the dynamics and balance of fertility elements in gray-brown stony soils. Magazine: Agrochemical Bulletin of the Ministry of Agriculture, Russia. Москва №5 2019-г.Р 37-41.
8. I.Islomov. Water consumption of alfalfa on alluvial meadow soil of Bukhara region. Magazine "O'zbekiston Qishloq va suv xo'jaligi" Tashkent 2019 P 42-43.
9. I.Islomov. Influence of plowing of 3-year standing of alfalfa on cotton yield in alluvial-meadow soils of Bukhara region. Magazine: Agrochemistry and plant quarantine. Tashkent №2 P 7-8.
10. A.Artikov. "Planting cotton and growing winter wheat efficiency of irrigation technology." (dissertation).
11. Zakirov A. G. Influence of water level changes on the ecological state of reservoirs: Diss. ... Cand. tech. sciences'. Kazan, 2001. 167 p. (in russian).
12. Korneva L. G. Regularities of changes in the structural organization of phytoplankton during eutrophication and acidification of fresh water // TEZ. docl. VIII Congress of HBO RAS. Kaliningrad. 2001. Vol. 1. P 167-169.
13. Bio-indicator - studies of the degree of water pollution using algoflora of ponds. National Association of Scientists (NAU). Monthly Science Journal № 4(20). 2016.P.102-104.
14. Fedorov V. D., Kapkov V. I. Practical Hydrobiology of freshwater ecosystems.-Moscow, MSU, 2006.- 365 p.
15. Khalilov S. A., Shoyakubov R. sh., Temirov A., Tozhibaev T. Zh., Kazirakhimova N. K. Ulotrix algae of Uzbekistan. - Namangan, 2012. - 216 p.
16. Khalilov S. A., Shoyakubov R. sh., Mustafayeva Z. A., Ergasheva Kh. E., Karimov B. K., Tozhibaev T. Zh., Alimzhanova Kh. a. Determinant of volvox algae of Uzbekistan. - Namangan, 2014. - 215 p.
17. Mustafayeva M.I, Khakimova Z.Z. "The study of the ecology of the algae of sewage as biotechnological disciplines" - International Conference Europe, Science and we press 2020 y. P 9-13.
18. Mustafayeva M.I, Khakimova Z.Z "The development of phytoplankton depending on the season in the ponds of treatment facilities"- Agroprossesing ISSN 2181-9904 Doi Journal 10.26739/2181-9904 6-сон 2-жилд 2020 йил. P 35-40.
19. Khakimova Z. The advantage of saline washing in irrigated areas is in improving the reclamation of lands. Journal: Actual challenges of modern science Release 4 (24) Part 2. Pereyaslav – Khmel'nitsky -2018r. P 20-25.
20. Khakimova Z.Z. "Collector - biological reduction of mineral content of drainage water." - Internauka. Scientific journal Part 3 (9/13). Moscow. 2017. P -43-47.

UO'K: 631.8 - 631

MOSH NAVLARINI EKISH ME'YORLARI O'SISH VA RIVOJLANISHGA TA'SIRI

V.N.Mamedova, o'qituvchi, Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti, Termiz

M.I.Ergashev, talaba, Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti, Termiz

Annotatsiya. Ushbu maqolada mosh navlarini ekish me'yorlarining o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va unumdorligiga ta'siri haqida ma'lumot berilgan. Mosh qisqa vaqt ichida o'sadi va darhol boshqa ekinlarga qaraganda ko'proq yerni bo'shatadi, bu o'simlik eng yaxshi o'tmishdosh o'simlik hisoblanadi.

Kalit so'zlar: mosh, dukkak, don, o'sish, tuproq, iqlim, namlik, urug', barg, poya, novda.

Аннотация. В данной статье представлена информация о влиянии норм посадки сортов бобы машы на рост, развитие и урожайность растений. Бобы маш вырастает за короткое время и сразу освобождает больше земли, чем другие культуры, это растение - лучший прошлый урожай.

Ключевые слова: бобы маш, бобовые, зерно, рост, почва, климат, влага, семя, лист, стебель, ветка.

Abstract. This article provides information on the impact of planting norms of mung bean varieties on the growth, development and yield of plants. Lentils grow in a short time and immediately free up more land than other crops, this plant is the best past crop.

Key words: mung bean, legume, grain, growth, soil, climate, moisture, seed, leaf, stem, branch.

Kirish. Dunyo mamlakatlari aholisi sonining yildan-yilga oshishi, o'simlik oqsiliga bo'lgan talabning kundan-kunga ortib borishiga sabab bo'lmoqda. Mosh 100 dan ortiq mamlakatlarda 158 mln. gektardan oshiq maydonda yetishtiriladi hamda oqsilga boy ekinlardan biri bo'lib hisoblanadi. FAO ma'lumotlariga ko'ra, moshning yillik hosildorligi turli zamburug'li kasalliklar keltiradigan zarari natijasida 40% gacha kamayishi aniqlangan. Ushbu ekin dunyo aholisini oziq-ovqat mahsulotlariga, jumladan, oqsil, uglevod va aminokislotalarga bo'lgan talabini qondirishda alohida ahamiyat kasb etadi.

Aholini to'yimli, yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari ta'minotini yaxshilashda donli ekinlar bilan bir qatorda don-dukkakli ekinlar ham muhim o'rinni egallaydi. Dukkakli ekinlar donli ekinlarga nisbatan oqsil, muhim aminokislotalar va vitaminlarga boy bo'lib, donining tarkibida 25-50 % oqsil mavjuddir.

Bugungi kunda yurtimizda donli, dukkakli ekinlarga katta e'tibor qaratilib ekin maydonlari kengaytirilmoqda. Dehqonchilikni rivojlantirish va yerdan unumli foydalanish uchun katta imkoniyatlar ochildi. Hozirgi eng asosiy muammolardan biri bu oqsil, ya'ni insoniyatning oqsilga bo'lgan talabini qondirish. Bu masalani yechishda dukkakli don ekinlaridan mosh o'simligining ahamiyati katta.

Adabiyotlar sharhi. Mosh – burchoqdoshlar (Fabaceae) oilasiga mansub bir yillik dukkakli ekin. Hindiston, Xitoy va Eron kenja turlariga bo'linadi. Moshning vatani - Janubi-G'arbiy Osiyo, miloddan avvalgi 4 - 3ming yillikda ekila boshlagan. Hozir mosh O'rta Osiyoda, Hindiston, Pokiston, Afg'oniston, Eron, Xitoy, Yaponiya va boshqa mamlakatlarda ekiladi. O'q ildizi tuproqqa 1,5 metrgacha kirib boradi, azot to'playdigan tuganaklar hosil qiladi. Sershox poyasi 20 - 100 sm yoyilib, tik yoki chirmashgan holda o'sadi, barglari keng, yirik. Guli ikki jinsli, barg qo'ltiqlarida 3 - 12 ta bo'lib joylashadi, rangi sariq yoki sarg'ish-yashil. Mevasi dukkak, ingichka, silindrsimon, uzunligi 6 - 18 sm, ichida 6 - 15 ta urug' bo'ladi. Urug'i sariq, yashil va qora, 1000 dona urug'i vazni 40 - 80 g. Mosh issiqsevar, urug'i 12 - 15°C haroratda 5 - 7 kunda unib chiqadi. Maysalari -1°C, -2°C da nobud bo'ladi. Mosh namsevar o'simlik. Urug'ining ko'karib chiqishi uchun vazni barobarida suv berish kerak. Ayniqsa, shonalash davrida suvni ko'p talab qiladi. Soya joylarda yaxshi rivojlanmaydi. Unumdor tuproqda yaxshi o'sadi. Asosan, o'zidan changlanadi. O'zbekistonda dukkagi bahorda ekilgani 85 - 95, yoz oxirida ekilgani 60 - 65 kunda yetiladi. Hosil dukkaklarining 75 - 80% pishganda yig'iladi. Doni tarkibida 24 - 28% oqsil, 46 - 50% kraxmal, 2 - 4% moy va vitaminlar bor. Mosh oziq-ovqatda qo'llaniladi, oson hazm bo'ladi, unidan makaron tayyorlashda foydalaniladi. Ko'kati chorvachilikda to'yimli ozuqa, poyasidan silos bostirish mumkin [1].

Tadqiqot obyektlari va usullari. Mamlakatimiz paxtachilik mintaqalarida so'ngi yillarda paxta yetishtirish bilan bir qatorda don, yem-hashak, sabzavot va boshqa ekinlar maydoni ham ortib bormoqda. Bu ishlar ilgari asosan yangi yerlarni o'zlashtirish natijasida amalga oshirilgan bo'lsa, endilikda qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan talabni mavjud sug'oriladigan yerlardan yanada samaraliroq foydalanish hisobiga qondirish zarurligini davr taqozo etmoqda. Buning uchun tuproq unumdorligini doimiy oshirib borish va dehqonchilikni rivojlantirishning barcha ichki imkoniyatlaridan to'g'ri foydalanish lozim. Dukkakli don ekinlari paxta dalalariga ekilganda bir dalada hamisha bir xil ekin ekish (monokultura) jarayoniga ta'sir etib, o'ziga xos qisqa muddatli

almashlab ekish tizimini yuzaga keltiradi. Bu ekinlar paxtani yig'ishtirib olinganidan kelgusi yili yana qayta ekilishiga qadar paxta maydonlarini egallab turadi. Dukkakli don ekinlari paxta va boshqa ekinlar dalasiga ekilganda tuproqni organik moddalar bilan boyitadi va qo'shimcha ozuqa bazasini yaratadi. Chunki dukkakli don ekinlari kuz, qish va bahor oylari mobaynida har gektar yerda 3-4 tonna va undan ham ko'proq organik moddalarni ildiz va tana qoldig'i sifatida qoldiradi. Shu bilan birga erta bahorda chorva mollari uchun ozuqa kamaygan, tanqis bo'lgan davrda har gektar maydondan 100-150 sentner va undan ham ko'proq oziq olish imkonini beradi. Dukkakli don ekinlari faqatgina tuproqning unumdorligini oshirib, chorva mollariga ozuqa yetishtirib beruvchi vositagina bo'lib qolmasdan, har xil zararli hasharot va kasalliklarning infeksiyalaridan tozalovchi fitosanitar vazifasini ham bajaradi. Dukkakli don ekinlarini ekish, yig'ishtirib olish, o'g'itlash, sug'orish va boshqa agrotexnik tadbirlar kuz, qish, bahor oylarida yerni har xil tabiiy noqulayliklardan saqlab, tuproqning yaxshi yetilishini ta'minlaydi. Bunday yerlarda paxta yetishtirilganda uning hosildorligi oshadi [2]. Dukkakli don ekinlarining paxta maydonlarida agrotexnik tadbirlariga ijobiy ta'sirlaridan yana biri – ulardagi ildiz tizimining hayotchanligidir. Mosh (yoki loviyaning boshqa turlari) aprel oyining oxirida yoki may oyida, takroriy ekin sifatida iyun oyining oxirida keng qatorlab ekiladi. Qator orasi 60 sm, ekish tizimi 60x20, 60x15 bo'ladi. Ekish 10 kg/ga normasida 0,25-0,40 mln.dona urug' ekiladi. Mosh don seyalkalarida ekilib, oddiy loviya esa makkajo'xori yoki chigit ekish seyalkalarida ekiladi. Ekish chuqurligi 3-5 sm, o'suv davrida 3-5 marta sug'orilib, qator oralari chopiq qilinadi. Gullash va don tugish davrida ko'proq sug'oriladi. Mosh ko'k o'g'it uchun ekilsa, don tuga boshlagan vaqtda g'altak mola bosiladi, so'ngra ikki tomonlama disklanadi va 27-30 sm chuqurlikda chimqirar plug yordamida shudgor qilib haydaladi [3]. Begona o'tlarga qarshi dukkakli-don ekinlarida qo'llaniladigan gerbitsidlarni loviyada ham qo'llash tavsiya etiladi. Dukkaklar 75-80 % pishganda hosil yig'iladi. Don pishganda naviga xos ko'rinishga kiradi. Hosilni ertalab yoki kechqurun dukkagi kam chatnaydigan vaqtda yig'ib olish maqsadga muvofiq.

Tadqiqot natijalari. Tajribalarda O'zbekiston seleksiyasiga oid moshning Durdona (2011 yilda davlat reestriga kiritilgan) va Turon (2012 yilda davlat reestriga kiritilgan) navlarini sinab ko'rildi. Turli ekish me'yorida mosh navlarning unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishi o'rganildi [3]. Mosh navlarning fenologik fazalarning borishi, unib chiqishi, haqiqiy barglarning hosil bo'lishi, shoxlashi, gullashi va dukkaklarining to'lishishi va dukkaklarning pishish fazalari ekish me'yorlariga qarab belgilandi. Mosh o'simligi unib chiqqanidan so'ng uning ildizlarida tuganaklarning hosil bo'lish yoki bo'lmaslini kuzatildi.

Mavlyanova R.F., Sulaymonov B.A., Boltaev B.S., Mansurov X.G., Kenjabaev Sh.M. (2018) ma'lumotlariga ko'ra dukkakli don ekinlarining hosil tarkibini aniqlash uchun o'simliklar soni o'simlikda dukkaklar soni dukkakdagi urug'lar soni va 1000 tasining vazni navlar kesimiga qarab o'zgartirgan [3].

O'sish davrida tuproq, namligi DNS nisbati 60-75% bo'lishi o'simlikning yaxshi rivojlanishini ta'minlaydi. Maysalanish davrida urug' unib chiqishi uchun 100% dan ortiq suv sarflanadi. Mosh yorug'likka bo'lgan talabi bo'yicha uzun kunli ekinlar guruhiga kiradi. Ekish me'yori o'zgarishiga qarab mosh navlarning o'sish jarayoni bir xil bo'lmaydi [2].

1-jadval

Mosh navlari poyasining rivojlanishiga ekish me'yorining ta'siri

T.r	Variantlar		Kuzatuv sanalari			
	Nav	Ekish me'yori, mln./ga	20.04	1.05	10.05	20.05
1	Durdona	2	16,5	29,7	37,9	45,1
2		3	18,6	34,2	42,4	50,2
3		4	20,1	38,3	46,7	54,9
4	Turon	2	18,6	34,1	43,9	50,1
5		3	21,8	38,2	48,6	54,1
6		4	26,0	43,8	53,3	58,2

Xulosa. Tajribalar mart oyining oxirida ekilgan edi. 2 mln/ ga tup ko'chat hosil qilingan maydonlarda may oyining birinchi o'n kunligida mosh navlarining sutkalik o'sishi Durdona navida 1,02 sm, ikkinchi o'n kunligida 0,82 va oxirgi o'n kunligida 0,72 sm ni tashkil qildi. Ekish me'yori 3 mln/ga bo'lganda ko'rsatkichlar tegishli 1,56; 0,82 va 0,78 sm ni ga teng keldi. Ekish me'yori 4

mln/gani tashkil qilganda poya o'sish dinamikasi 1,32; 0,84 va 0,82 sm ni tashkil qildi. Ekish me'vori oshgan sari o'simliklarning bo'ylari o'sishida o'zga xos farqlar bo'lishi kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zME. Birinchi jild. Toshkent. 2000 yil.
2. "O'zbekistonda dukkakli don ekinlari yetishtirish bo'yicha tavsiyalar" Toshkent. Mehnat 1999 yil., 28-29 b
3. Mavlyanova R.F., Sulaymonov B.A., Boltaev B.S., Mansurov X.G., Kenjabaev Sh.M. Mosh yetishtirish texnologiyasi. Tavsiyanoma.- «NAVRO'Z» nashriyoti, Toshkent, O'zbekiston, 2018.-24 b.

UO'K 581.1

XORAZM SHAROITIDA ODDIY DASTARBOSH O'SIMLIGINING FIZIOLOGIYASI VA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

M.I. Matyoqubova, magistr, Urganch davlat universiteti, Urganch

Z. Rajabov, PhD, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Annotatsiya. Oddiy dastarbosh o'simligi bolalardagi gijjaning barcha turini haydashda, zararkunanda hashoratlarga qarshi vosita sifatida va boshqa ko'pgina kasalliklarni davolash uchun qo'llaniladi. Bu o'simlikning urug'ini unib chiqishi uchun mineral o'g'it juda zarur. Dorivor sifatida asosan uning gullaridan foydalaniladi.

Kalit so'zlar: *Qoqio'tdoshlar oilasi, oddiy dastarbosh, damlama tayyorlash, fiziologik xususiyatlari, urug'ning unuvchanligi, dorivor xususiyati.*

Аннотация. *Пижма обыкновенный используется для изгнания всех видов глистов у детей, как противоядие от паразитов и для лечения многих других заболеваний. Минеральные удобрения очень необходимы для прорастания семян этого растения. Его цветки в основном используются как лекарство.*

Ключевые слова: *семейство Кокиотодаш, пижма обыкновенный приготовление настояки, физиологические свойства, всхожесть семян, лечебные свойства.*

Abstract. *Tansy is used to expel all kinds of worms in children, as an antidote to vermin, and to treat many other ailments. Mineral fertilizer is very necessary for the germination of the seeds of this plant. Its flowers are mainly used as medicine.*

Key words: *Aster family, tansy, tincture preparation, physiological properties, seed viability, medicinal properties.*

Kirish. Dastarbosh murakkabguldoshlar oilasining a'zosi bo'lib, u xalq tabobatida asrlar davomida ishlatilgan. U Yevropa va Osiyoning mo'tadil mintaqalarida o'sadi, ammo mustamlaka davrida AQShga dorivor va bog'dorchilik maqsadlarida olib kelingan. Dastarbosh ingliz tilida tansy deyilib "Tansy" so'zi yunoncha "Athanaton" so'zidan olingan bo'lib "o'lmas" degan ma'noni anglatadi. Nomi dastarboshning uzoq muddatli gullari va uning barglaridan go'sht va boshqa nozik mahsulotlarni saqlash, shuningdek, balzamlash uchun foydalanishni anglatadi. Gullari va quritilgan barglari odatda bir qator kasalliklarni davolash uchun qo'llaniladi. Shuningdek dastarbosh bolalardagi gijjalarni haydashda va boshqa kasalliklarni davolashda qo'llaniladi [11]. Dastarbosh juda uzoq vaqt davomida nafaqat manzarali o'simlik sifatida, balki pestitsid, konservant va dorivor o't sifatida ham ishlatilgan. Biroq, o'simlik odamlar va chorva mollari uchun zaharli ekanligi ma'lum bo'lib, uning dorivor maqsadlarda foydalanish kamaygan. 8- asrda dastarbosh o'simligi Shveysariyadagi Benediktin rohiblari tomonidan bog'larda etishtirilgan. U odatda parazitlar va ichak qurtlari uchun vosita sifatida ishlatilgan.

Shuningdek, revmatizm, ovqat hazm qilish kasalliklari, isitma, yaralar va qizamiq kabi boshqa kasalliklarni davolash uchun ham ishlatilgan. O'rta asrlarda dastarbosh o'simligi abortni keltirib chiqarish uchun yuqori dozalarda ishlatilgan. Odamlar va hayvonlar uchun zaharli bo'lishiga qaramay, dastarbosh juda uzoq vaqtdan beri foydalanish tarixiga ega. Dastlab u qadimgi yunonlar tomonidan dorivor o'simlik sifatida o'stirilgan bo'lsa, 16-asrda u Britaniya orollarida bog' ko'rki sifatida qabul qilingan. Dastarbosh yuzni yuvish uchun ishlatilgan va terini tozalash va oqartirishga yordam bergan. 19-asrda Irlandiyada xalqi tomonidan revmatizm va bo'g'imlarning boshqa kasalliklarni davolash uchun tuz va dastarboshdan tayyorlangan suyuq eritmada cho'milish tavsiya etilgan [9].

Mavzuning dolzarbligi. Qoqidoshlar oilasiga mansub oddiy dastarbosh o'simligini dorivorlik xususiyatini o'rganish borasida bir qator olimlar o'z ishlarini olib borganlar. Lekin aynan Xorazm sharoitida bu o'simlikning fiziologiyasi va biokimyoviy xususiytlari to'liq o'rganilmaganligi bu mavzuni tanlashimga asos bo'ldi.

Botanik tavsifi. Oddiy dastarbosh (*Tanacetum vulgare*) Qoqidoshlar oilasiga mansub ko'p yillik o'simlik. Oddiy dastarbosh bo'yi 50-150 sm gacha bo'lgan sershox o'simlik. Poyaning pastki qismidagi barglari bandli, o'rta va yuqori qismlarida esa bandsiz bo'lib, poyada ketma – ket o'rtnashgan. Gullari ariq, savatchaga to'planib qalqonsimon to'pgulni tashkil etadi. Bargi oddiy, patsimon ajralgan, ustki tomoni to'q yashil, pastki tomoni kulrang - yashil. Poyaning pastki qismidagi barglari bandli, o'rta va yuqori qismidagilari esa bandsiz bo'lib, poyada ketma- ket o'rtnashgan. Barglari qo'sh patsimon, bitta barg bandida 5-12 juft burglar joylashgan. Mevasi – pista. O'simlik yoz bo'yi gullaydi [5]. Uning ildiz tizimi yaxshi taraqqiy etganligini inobatga olib eroziyaga uchragan tuproqlarda ekish maqsadga muvofiq bo'ladi. Tuproqni yemirilishdan himoya qiladi [9].

Kimyoviy tarkibi. To'pguli tarkibida 1,5 – 2 % efir moyi, alkaloidlar, flavonoidlar (kversetin, lyuteolin, apigenin, xrizoeriol, diosmetin, izoramnetin, aksillarin va boshqalar) alkaloidlar, oshlovchi moddalar, ko'p to'yinmagan bog'lanishga ega bo'lgan lakton va tanatsetin achchiq moddasi bor. Efir moyi tarkibida a va b (47% gacha) – tuyonlar, kamfora, tuyol, borneol, pinen bo'ladi. Gullarining kamfora hidiga o'xshash o'ziga xos hidi va o'tkir mazasi bor [4].

Dorivorlik xususiyati. Oddiy dastarbosh to'pgulining damlamasi va poroshogi barcha turdagi gijjalarni haydashda, teri kasalliklarida, gepatit, angioxolit va ichak kasalliklarini davolashda ishlatiladi [9]. Preparati tibbiyotda o't haydovchi vosita sifatida ham ishlatiladi [1].

Ishlatilishi. Barglari yoki butun o'simlikning o'zi hayz davrining buzilishini davolash uchun va ayniqsa, bolalar uchun antigelmintik sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, buyraklar zaifligi, oshqozon muammolari, isitmani davolashda ishlatiladi. Bitlar, burgalar va qo'tirlarni o'ldirish uchun tashqaridan ham qo'llaniladi. Urug'lari antigelmintik sifatida ishlatiladi. Bu ishtahani yo'qotish, charchoq, tish og'rig'i, ko'karishlar uchun samarali vositadir. Dastarbosh urug'lari qurtlarni yo'q qilishga yordam beradi, bolalardagi parazit qurtlarni haydab chiqaradi. Moyi jarohatlar, ko'karishlar va revmatik muammolarni davolash uchun qo'llaniladi. Sariq gullar gulli kompozitsiyalarda foydalanish uchun quritiladi, oshqozon kasalliklari va ichak spazmlarini engillashtiradi va ichakdagi gazni kamaytiradi. Varikoz tomirlari, ko'karishlar, shish va ajinlarni davolash uchun ham qo'llaniladi, qon aylanishini samarali yaxshilaydi. Gullarning o'ziga xos ta'mi bor va ular istemol qilinadi. Barglari va gullaydigan poyalaridan achchiq va biroz limon ta'miga ega choy tayyorlanadi. Yashil bo'yoq yosh kurtaklardan olinadi. Bazi ananaviy bo'yoqchilar oltin-sariq rang hosil qilish uchun dastarboshdan foydalanadilar. O'sayotgan o'simlik ham, quritilgan o'simlik ham pashsha, chumoli va burgalarni daf qiladi [7].

Ehtiyot choralari:

1. Katta dozalarda keng tarqalgan dastarbosh abort qilish uchun ishlatilgan.
2. Barglari va gullari ko'p miqdorda iste'mol qilinsa, zaharli bo'ladi.
3. Uchuvchi moy tarkibida zaharli birikmalar, shu jumladan tuyon mavjud bo'lib, ular jigar va miya shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Bu bezovtalik, qusish, diareya va oshqozon og'rig'iga olib kelishi mumkin.
4. Agar homilador bo'lsangiz, dastarbosh ishlatish xavfli. Bu hayz ko'rishni boshlanishiga, bachadon qisqarishiga va abortga olib kelishi mumkin.
5. Agar siz emizayotgan bo'lsangiz, uning tarkibidagi zaharli tuyon tufayli dastarboshdan foydalanish ham xavfsiz emas.

6. Uzoq muddat foydalanish buyrak muammosiga olib kelishi mumkin [8].

Mahsulot tayyorlash. O'simlikning yer ustki qismi ikkinchi yili erta bahorda to'pgullari chiqquniga qadar savatchaga to'plangan gullar ochila boshlaganda savatchalar bandsiz yig'ib olinadi [6]. Dastarbosh ekinlaridan 5 yilgacha foydalanish mumkin. Uning to'pgullari yig'ib olingandan so'ng usti berk ayvonlarda yubqa qilib yoyiladi va tez-tez shamollatib turiladi. Qurigandan keyin qopchalarga 20 kg dan qilib solinadi. Urug'i oktyabr oyida pishadi. Pishib yetilgan yassi to'pgullari

tokqaychilarda qirqiladi va xirmonlarga to'planadi. Yaxshilab qurigandan so'ng qoplarda 3 yilgacha saqlanadi [3].

Damlama tayyorlash. Teri kasalliklari, kesilgan joy va toshmalar uchun. 1 stakan qaynagan suvga 1 qoshiq quruq dastarbosh solinadi. 0,5 soat damlab qo'yiladi. Keyin damlamaga doka botirilib teridagi toshmalar ustiga bog'lab qo'yiladi. Buyraklar faoliyatini yaxshilash uchun. 2,5 stakan qaynagan suvga 1 osh qoshiq maydalangan quruq dastarbosh solinadi va 4 soat damlab qo'yiladi. Keyin doka orqali suzib olinadi. Tayyor damlama kuniga 3 mahal ovqatdan 20 daqiqa oldin 5 qoshiqdan ichiladi. Sochlar parvarishi uchun. 2 osh qoshiq quruq dastarboshni 1 stakan qaynagan suvga solib og'zi berk idishda 4 soat damlab qo'yiladi. Keyin doka yordamida suzib olinadi. Suzib olingan damlama sochga surtiladi va 0.5 soatdan keyin yuvib tashlanadi. Buni haftada 3 marta takrorlash kerak. Soch parvarishi uchun bu jarayon 1 oy davom ettiriladi [10]. Varikoz tomirlari uchun: bir osh qoshiq quritilgan dastarbosh barglarini bir stakan suvga quying. Filtrlang va kuniga ikki marta iching. Revmatizm: zararlangan joyni dastarbosh moyi bilan massaj qiling [11].

O'stirish texnologiyasi. Oddiy dastarbosh o'simligi kuzda va erta bahorda ekib ko'paytiriladi. Dastarbosh o'simligi tuproqni yemirilishdan saqlaydi. Oddiy dastarbosh o'simligini ekish uchun avval yerlarni kuzda haydashdan oldin superfosfat va mahalliy o'g'it bilan oziqlantirilib, 25- 28 sm chuqurlikda haydab qo'yiladi. Urug' erta bahorda tuproq harorati 15-17°C bo'lganda bir chiziq bo'ylab, qator oralari 60 sm dan qilib ekiladi. Urug'lari mayda bo'lganligi sababli bir tekis ekilishi uchun chirigan go'ng yoki qumga aralashtirib ekiladi. Bir gektar maydonga 7- 8 kg urug' sarflanadi. Mart oyining oxirida ekilgan urug'lar 10-12 kunda unib chiqadi. Maysalari 3- 4 ta chin barg chiqargandan so'ng har bir uyada 1- 2 o'simlik qoldirilib yagana qilinadi. Uyalar oralig'i 10- 12 sm dan kam bo'lmasligi kerak [7]. Oddiy dastarbosh begona o'tlar bilan bemalol raqobatlasha oladi. Ikkinchi yili begona o'tlarni siqib chiqaradi. Dastarbosh o'simligini birinchi oziqlantirish o'simlik unib chiqqandan keyin oralariga ishlov berilib, gektar hisobiga 30 kg azot va 20 kg kaliy o'g'iti berishdan boshlanadi. Ikkinchi oziqlantirish shonalash davriga to'g'ri keladi. Gektar hisobiga 30 kg azot, 20 kg fosfor va 30 kg kaliy o'g'iti bilan oziqlantiriladi. O'simlikning bo'yi birinchi yili avgust oylariga borib 1 metrga yetadi va gullay boshlaydi. Uning gullash davrida gektar hisobiga 40 kg azot berilib oziqlantirish tugatiladi. O'g'itlash sug'orishdan oldin amalga oshiriladi. Vegetatsiya davomida 8- 9 marta sug'oriladi. Dastarbosh o'simligining to'pgullarini birinchi yildanoq yig'ib olinadi. Dastarbosh noyabr oyigacha gullaydi va uni tez- tez yig'ib olishga to'g'ri keladi [2].



1-rasm. Oddiy dastarbosh o'simligining urug'i

Urug'ining unuvchanligi. Oddiy dastarbosh o'simligining urug'lari juda mayda. Oddiy dastarbosh o'simligining urug'ini unib chiqishi uchun ham mineral va organik o'g'it juda zarur. Agarda o'g'it yetarli bo'lmasa urug' unib chiqmaydi. Laboratoriya sharoitida termostatda 25°C haroratda uning urug'larining unuvchanligini o'rganish uchun 5 ta petri kosachaga filtr qog'oz qo'yib, har biriga 20 ta urug' ekanimizda u unib chiqmadi. Shundan so'ng oddiy dastarbosh urug'ini tuproqqa odatiy sharoitda o'g'it berilmagan holda 100 ta urug' ekilganda 10 tasi unib chiqdi lekin mineral o'g'it berilmaganligi uchun so'lib qoldi.

Shundan so'ng dastarbosh urug'ini gultuvakga biogomus solib 0,5 sm chuqurlikda ekildi va ustiga oddiy suv solmay, gullar uchun chiqarilgan maxsus "UNIVERSAL" nomli vitamindan olib suvga aralashtirib shu suvdan solindi.

Vitaminli suv tayyorlash uchun 10 gr vitaminni 10 litr suvga solinadi va chayqatiladi. Bu suvdan 4- 5 kun foydalansa bo'ladi. Oddiy dastarbosh urug'i 4 kunda unib chiqdi. Bir haftada bo'yi 2,5 sm bo'ldi. Yer yuziga ikkita chin barg bilan chiqdi. Bu esa uning ikki urug'pallali o'simlik

ekanligidan darak beradi. So'ngra har hafta har bir gultuvakga 10 gr dan posfor solganimizda juda yaxshi natija berdi. O'g'it solingandan so'ng gullarning o'sishi yanada tezlashdi. Endi barglar soni 5 taga yetdi. Uzunligi esa 4 smga yetdi.



2-rasm. Oddiy dastarbosh o'simligini urug'ini laboratoriyada undirish

1-jadval.

Oddiy dastarbosh (*Tanacetum vulgare*) ning urug'ini turli sharoitda unuvchanligini aniqlash

Turli sharoitda	Urug' soni	Ungan		Unmagan	
		sonda	foizda	sonda	foizda
Laboratoriya sharoitida.	100 ta	0 ta	0 %	100 ta	100 %
Dala sharoitida	100 ta	10 ta	10 %	90 ta	90 %
Xona sharoitida gultuvakda	100 ta	60 ta	60 %	40 ta	40 %



3-rasm. Xona haroratida oddiy dastarbosh o'simligi urug'ini unuvchanligi

Bu o'simlikning unib chiqishi juda qiyin bo'ldi. Hattoki unib chiqqanda so'ng yarmidan ko'pi qurib qoldi. Dastarboshni o'stirishda juda ehtiyot bo'lish zarur, chunki unib chiqqan paytida juda nozik va nimjon bo'ladi. Unga suv berganda ustidan solmay gultuvakni chetlariga kam miqdorda solish kerak. Agar ustidan suv solinsa u egilib o'zini qayta tiklay olmaydi va so'lib qoladi. Shuning uchun bu o'simlikni o'stirish uchun unga yetarli miqdorda mineral o'g'it berish va parvarish qilish zarur.

Xulosa. Yuqoridagilardan shuni xulosa qilib aytish mumkinki, dastarbosh o'simligi gijjaning barcha turlarini haydashda, teri kasalliklarida, oshqozon- ichak va jigar kasalliklarida qo'llaniladi. Bundan tashqari tuproqni eroziyaga uchrashdan saqlaydi. Shuning uchun ham oddiy dastarbosh o'simligini madaniylashtirish tibbiyot va qishloq xo'jaligi sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi. Ichak qurtlarini esa dastarbosh, shuvoq va romashka kombinatsiyasini qo'llash orqali davolash yanada ko'proq samara beradi. Bundan tashqari uyingizdagi pashsha, chivin va boshqa hashoratlarga qarshi qo'llasangiz bo'ladi.

Tadqiqot mavzusi hisoblangan dastarbosh respublikamizda tarqalgan dorivor o'simlikning bitta turi hisoblanadi. Bu kabi o'simliklar bir necha mingtani tashkil etadi. Dorivor o'simliklarni asrab, ularni kelajak avlodga etkazib berishimiz zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abu Ali ibn Sino -Tib qonunlari, II tom Toshkent: Fan.1982, b 221-222
2. Axmedov O'., Ergashev A., Mustafakulov D. "Dorivor o'simliklarni yetishtirish texnologiyasi" Toshkent: Shafoat Nur Fayz ,2020.
3. Irgashev SH. "Tabiatning o'zi tabib" Toshkent: Abu Ali ibn Sino, 2003. B 44.
4. Muhamadxonov S.R., Jonguzarov F.X. O'simlikshunoslikka oid ruscha- uzbekcha izohli lug'at. Toshkent:Mexnat, 1989. B 44.
5. <http://www.golkom.ru/herbarium/>
6. <http://www.bistorta.pp.ru/>

7. <https://en.m.wikipedia.org/>
8. <http://www.floracatalana.net/tanacetum-vulgare-l>
9. <https://www.botanical.com/botanical/mgmh/t/tansy-05.html>
10. <https://ru.m.wikipedia.org/>
11. du/plants/tanacetum-vulgare/

UO'K: 912.43:630.4(575.1)

TUPROQLARNING DEGRADATSIYASI VA ULARNING HOZIRGI HOLATI

F.Ch.Qurbonov, o'qituvchi, Termiz Davlat Universiteti, Termiz

O.U.Normuratov, PhD, Termiz Davlat Universiteti, Termiz

Sh.N.Eshnazarov, o'qituvchi, Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti, Termiz

Annotatsiya. Dunyo miqyosidagi keng maydonlarga ta'sir qiladigan asosiy ekologik muammolardan biri bu tuproqning degradatsiyasi hisoblanadi. Tuproqlarning degradatsiyasi turli shakllarda vujudga kelib, ularning unumdorligi yomonlashuviga, hosildorligining sifat va miqdor jihatdan pasayishiga hamda ekosistema bilan bog'liq muammolarni shakllanishiga olib kelmoqda.

Kalit so'zlar: tuproq, unumdorlik, degradatsiya, eroziya, sho'rlanish, ifloslanish ekotizim, qurg'oqchilik.

Аннотация. Одной из основных экологических проблем, затрагивающих большие территории мира, является деградация почвы. Деградация почв протекает в различных формах, приводя к ухудшению их плодородия, снижению качества и количества, формированию экосистемных проблем.

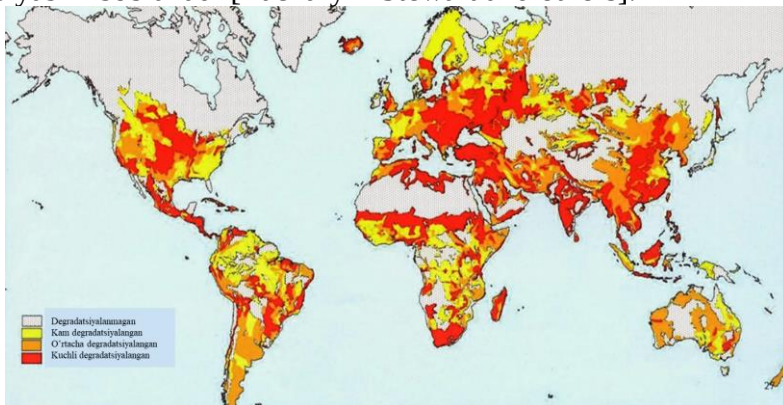
Ключевые слова: почва, плодородие, деградация, эрозия, засоление, загрязнение экосистемы, засуха.

Abstract. One of the main environmental problems affecting large areas of the world is soil degradation. Soil degradation occurs in various forms, leading to a deterioration in their fertility, a decrease in quality and quantity, and the formation of ecosystem problems.

Key words: soil, fertility, degradation, erosion, salinization, ecosystem pollution, drought.

Bugungi kunda tuproqning degradatsiya omillariga sho'rlanish, ifloslanish, eroziya va boshqa shu kabi muammolarni misol qilib keltirish mumkin. Bu muammolar oziq – ovqat xavfsizligiga salbiy ta'sir qilmoqda, shuning uchun bu sohada keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda. Bugungi kunda dunyoda tuproqlar tabiiy va antropogen omillar ta'sirida degradatsiyalanmoqda va ularning xossaxususiyatlarini o'zgarishi hamda unumdorligining pasayishi kuzatilmoqda.

Tuproq unumdorligi sifatli va to'yimli oziq-ovqat yetishtirish hamda egiluvchan va barqaror hayot kechirishga zamin yaratadi, ammo tuproqning bu xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi jarayon tuproqlar degradatsiyasi hisoblanadi [Zachary P Stewart and others].



GIS Research and Map Collection: April 2014

Tuproqning degradatsiyasi jarayoni - tuproq unumdorligini yo'qotish atmosfera havosi va suv havzalarining ifloslanishidan farqli o'laroq, unumdorlikning yo'qolishi hayvonlar va o'simliklarning turlariga keskin salbiy ta'sir qiladi. [Mishenko A.V.]. Tuproq degradatsiyasining asosiy sababi bu

o'sib borayotgan aholini boqish uchun qishloq xo'jaligini kengaytirish va intensivlashtirish hisoblanadi [Katherine Tully and others]. Qariyb 2 milliard gektar degradatsiyaga uchragan yer ekotizim xizmatlarini kamaytirib, dunyo aholisining 2,7 milliard nafari hayotiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Tuproq degradatsiyasi bo'yicha tadqiqotlar atrof-muhitni asrash uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Global tuproqlarning deyarli 30% degradatsiyaga uchragani uchun ularni boshqarish va ulardan foydalanishni yaxshilash uchun ularni tadqiq qilish va xaritaga tushirish muhim ahamiyatga ega [Claudia Maria Nascimento and others].

[M. Iftikhar Hussain and others]. Tuproq degradatsiyasi oziq - ovqat xavsizligiga tahdid soladi, chunki degradatsiya omillari ta'sirida tuproq unumdorligi keskin pasayib, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining sifat va unimi foizining pasyishiga olib kelmoqda. Natijada dehqon va fermer xo'jaliklarining sarf xarajatlari ortib, yerdan voz kechishiga olib kelishi mumkin [Tiziano Gomiero]. So'nggi paytlarda tuproq unumdorligining pasayishi muammosi mamlakat oziq - ovqat xavfsizligiga tahdid solishi yanada jiddiylashdi. Asosiy sabab aqilli dehqonchilik texnologiyalarining buzilishi bo'lib, tuproqlarning sifat holatini yomonlashuviga, ularning degradatsiyaga olib keladi. Shuning uchun tuproqlarni degradatsiya jarayonlariga qarshi himoya choralarini ishlab chiqish bugungi kunda dolzarb muammo bo'lib, tuproqlarni saqlab qolish va ularning holatini yaxshilash uchun zarur chora – tadbirlarni qo'llashni taqoza etmoqda. [Vasyl O. Fesyuk and others].

Bugungi kunda barqaror rivojlanish doirasida yerdan foydalanish o'zgarishi bilan bog'liq tuproq degradatsiyasi jiddiy global muammo hisoblanadi [Lu, M. and others]. Tuproqlarning degradatsiyasi qishloq xo'jaligiga zarar yetkazish bilan birga mamlakatning ekologik xavfsizligiga tahdid soladi. Degradatsiyaga olib keladigan salbiy jarayonlar (eroziya, deflyatsiya, sho'rlanish) oqibatida suv manbalarining loyqalanish va ifloslanish xavfi ortadi. Masalan, suv omborlarda azot, fosfor va boshqa biogen elementlar va gerbitsidlarni o'z ichiga olgan tuproq to'planadi. Bu suvning pestitsidlar bilan ifloslanishiga olib keladi. [M.Sh. Temryuk]

Tuproqlarning degradatsiyasiga uchrashiga asosiy sabablardan yana biri bu tuproq organik moddasining kamayishi hisoblanadi. [S.E. Obalum and others]. Degradatsiya omillarining yanada jadal rivojlanishida tuproq tarkibidagi organik moddalarning kamligi hisoblanadi. Chunki tuproq tarkibidagi organik modda miqdori ozgina pasayishi, bu tuproq uchun juda katta zararli omil bo'lmish degradatsiyaning jadal rivojlanishiga olib keladi [Jozef Kobza and others]. Tuproqning degradatsiya omillari tuproqdagi bioxilma – xillikni keskin kamaytirib, undagi kechayotgan jarayonlarni pasayishiga olib kelmoqda. Bu esa o'z navbatida tuproq unumdorlik xossasining yomonlashuviga olib keladi. [FAO].

Tuproq unumdorligi qishloq xo'jaligi samaradorligi, oziq-ovqat sifati, ekologik chidamlilik va ekotizim barqarorligida muhim rol o'ynaydi, biroq bugungi kundagi global muammolardan biri tuproqlar degradatsiyasi jarayoni dunyo mamlakatlarining iqtisodiyotiga jiddiy xavf solmoqda [Idris W.Stevens].

Qishloq xo'jaligi ekinlarining almashlab ekilishi noto'g'ri tashkil etilishi ham tuproq degradatsiyasining rivojlanishiga olib keladi [Zdeňka Gebeltová and others]. Tuproqning degradatsiyasi hozirgi kunda dunyodagi eng muhim ekologik muammolardan biri bo'lib, yerdan voz kechish uning asosiy sabablaridan biridir. So'nggi o'n yilliklarda tadqiqotchilar yerlardan voz kechish va tuproqning degradatsiyasi o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni o'rganishdi. Bunda tog'li hududlar va yarim quruq muhit eng ko'p tashlandiq yerlarga ega bo'lgan hududlarni tashkil qiladi, bu yerda tuproqning degradatsiyasi jarayonlari eng samarali harakat qiladi [Teodoro Lasanta and others]. Tog'li hududlarda tabiiy o'rmonlarning ayovsiz darajada kesilishi va qishloq xo'jaligi yerlaridan noaqilona foydalanish tuproqning qattiq degradatsiyasiga olib keldi. Bu esa tuproqning organik uglerodi (C) va umumiy azot (N) miqdorining keskin kamayishiga olib keladi, natijada tuproq sifati juda yomonlashadi [Tian Wang and others]. Bundan tashqari tuproq degradatsiyasining yana bir sababi o'rmonlarda sodir bo'layotgan yong'inlar hisoblanadi. Yong'inlar natijasida tuproqning yuza qatlamidagi ozuqa elementlar kuyib, mikroorganizmlar nobud bo'ladi [M. Alcañiz and others].

Tuproq qoplamining degradatsiya omillari ta'sirida bir qancha global muammolar kelib chiqmoqda. Bularga misol qilib tuproq degradatsiyasi natijasida biosferada karbonizatsiya jarayoni jadallashib bormoqda. Bu esa o'z navbatida issiqxona gazlarining ko'payishiga va global iqlim

o'zgarishiga sabab bo'lmoqda [Joachim von Braun and others]. Tuproqning degradatsiyalanishi oqibatida qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi keskin pasayib bormoqda. Bu esa oziq – ovqat xavfsizligiga putur yetkazib, iqtisodiy o'sishning cheklovchi omili bo'lib qolmoqda [Анатолий В. Кучер и другие].

Bugungi kunda degradatsiya xavfi yuqori hududlar geografik axborot tizimlar (GAT) yordamida masoffadan zondlash orqali relyefning raqamli modeli yaratilmoqda. Bunda yaratilgan ma'lumotlar bazasidan foydalanib degradatsiyalangan tuproqlarni holatini yaxshilash chora tadbirlari ko'riladi [Kadirova, Dilrabo and others].

Yevropa ittifoqi mamlakatlarida degradatsiyaga uchragan tuproqlarning holatini aniqlashda va o'rganishda hozirgi kunda degradatsiya omillarini modellashtirish orqali amalga oshirilmoqda hamda undan hosildorlikning o'zgarishlarini kuzatilmoqda [Panos Panagos and others].

Agrofirma va suv yig'ish amaliyotidan qo'shimcha foydalanish tuproqning degradatsiyasi jarayonlariga qarshi kurashishning mumkin bo'lgan strategiyasidir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, butun dunyo bo'ylab yerlarni barqaror boshqarish texnologiyalarini joriy etish ekinlar hosildorligini 30-170% ga, tuproqdagi organik uglerod sekvestratsiyasini 3% gacha va suvdan foydalanish samaradorligini 100% gacha oshirish imkoniyatiga ega [Manuel Casanova and others].

Xulosa. Dunyo bo'yicha degradatsiyaga uchragan tuproqlarni tadqiq qilish, xossalarining o'zgarishini asoslash, mos inovatsion texnologiyalarni yaratish bo'yicha adabiyotlarda yetarlicha ma'lumotlar berilgan. Hududning iqlim sharoitlari, tuproq xossalari, degradatsiya omillarining turlari muayyan mintaqaga uchun yaratilgan chora – tadbirlarni istalgan tuproqlarda qo'llash imkoniyatini cheklaydi. Shu nuqtai nazardan, tadqiqot hududi tuproq iqlim sharoitiga mos inovatsion texnologiyalarni yaratish uchun uning xossalarini kompleks o'rganish lozim.

Adabiyotlar tahlili asosida aytish mukinki, degradatsiyaga uchragan tuproqlarni umumiy holatini yaxshilashda inovatsion texnologiyalar foydalanish tuproq unumdorligini saqlashda va iqtisodiy jihatdan ancha samarali hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Zachary P Stewart, Zachary P Stewart, B Jan Middendorf, P V Vara Prasad. Approaches to improve soil fertility in sub-Saharan Africa. *Journal of Experimental Botany* , Volume 71, Issue 2, 7 January 2020, Pages 632–641, <https://doi.org/10.1093/jxb/erz446>
2. Мищенко А.В. Эрозия почв: современное состояние проблемы. *Вестник*. №4 (26.1), 2017. 71 – 77.
3. Katherine Tully, Clare Sullivan, Ray Weil, Pedro Sanchez. The State of Soil Degradation in Sub-Saharan Africa: Baselines, Trajectories, and Solutions. *Sustainability* 2015 , 7 (6), 6523-6552; <https://doi.org/10.3390/su7066523>
4. M. Iftikhar Hussain, Zainul Abideen, Asad Sarwar Qureshi. Soil Degradation, Resilience, Restoration and Sustainable Use. *Sustainable Agriculture Reviews* 52 pp 335-365. First Online: 03 August 2021.
5. Tiziano Gomiero. Soil Degradation, Land Scarcity and Food Security: Reviewing a Complex Challenge. *Sustainability* 2016 , 8 (3), 281; <https://doi.org/10.3390/su8030281>
6. Vasyly O. Fesyuk , Iryna A. Moroz , Ruslan V. Kirchuk, Serhii V. Polianskyi, Mykola A. Fedoniuk. Soil degradation in Volyn region: current state, dynamics, ways of reduction. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 30 (2), 239-249. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/112121>
7. Lu, M., Powlson, D. S. , Liang, Y., Chadwick, D. R. , Long, S., Liu, D. and Chen, X. Significant soil degradation is associated with intensive vegetable cropping in a subtropical area: a case study in southwestern China. *Soil*. 7, pp. 333-346. <https://doi.org/10.5194/soil-7-333-2021>
8. M.Sh. Temryuk. SOVREMENNOYE SOSTOYANIYE ISPOLZOVANIYA ZEMEL I VIDY IX DEGRADACII. *Fundamentalnye i prikladnye issledovaniya v sovremennoy nauke. Sbornik statey Mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii 14 iyunya 2017 g.* 87 – 89.
9. S.E. Obalum & G.U. Chibuike & S. Peth & Y. Ouyang. Soil organic matter as sole indicator of soil degradation. *Environ Monit Assess* (2017) 189: 176. DOI 10.1007/s10661-017-5881-y
10. Jozef Kobza, Gabriela Barančíková, Jarmila Makovnicková, Boris Pálka, Ján Styk, Miloš Širáň. Current state and development of land degradation processes based on soil monitoring in Slovakia. *Agriculture (Poľnohospodárstvo)*, 63, 2017 (2): 74–85. DOI: 10.1515/agri-2017-0007
11. FAO. State of Knowledge of Soil Biodiversity – Status, Challenges and Potentialities, Report 2020. 10.4060/cb1928en
12. Idris W. Stevens. The economics of soil health. *Food Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.08.005>
13. Zdeňka Gebeltová, Karel Malec, Mansoor Maitah, Luboš Smutka, Seth Nana Kwame Appiah-Kubi, Kamil Maitah, Jeta Sahatqija, Jitka Sirohi. The Impact of Crop Mix on Decreasing Soil Price and Soil Degradation: A Case Study of Selected Regions in Czechia (2002–2019). *Sustainability* 2020 , 12 (2), 444; <https://doi.org/10.3390/su12020444>

14. Teodoro Lasanta, José Arnáez, Estela Nadal-Romero, Chapter Three - Soil degradation, restoration and management in abandoned and afforested lands. *Advances in Chemical Pollution, Environmental Management and Protection*. 2019, Pages 71-117. <https://doi.org/10.1016/bs.apmp.2019.07.002>
15. Tian Wang, Fengfeng Kang, Xiaoqin Cheng, Hairong Han, Wenjing Ji. Soil organic carbon and total nitrogen stocks under different land uses in a hilly ecological restoration area of North China. *Soil and Tillage Research*. Volume 163, 2016, Pages 176-184. <https://doi.org/10.1016/j.still.2016.05.015>
16. M. Alcañiz, L. Outeiro, M. Francos, X. Úbeda. Effects of prescribed fires on soil properties: A review. *Science of The Total Environment*. Volumes 613–614, 1 February 2018, Pages 944-957.
17. Joachim von Braun & Nicolas Gerber. The Economics of Land and Soil Degradation-Toward an Assessment of the Costs of Inaction. *Recarbonization of the Biosphere – 2012*. pp 493–516. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4159-1_23
18. Анатолий В. Кучер, Леся Ю. Кучер. Экспертная оценка экономических убытков от деградации почв на аграрных предприятиях. *Економіка та управління підприємствами*. 2015 - irbis-nbuv.gov.ua. pp 165 – 169
19. Claudia Maria Nascimento, Wanderson de Sousa Mendes, Nélida Elizabet Quiñonez Silvero, Raúl Roberto Poppiel, Veridiana Maria Sayão, André Carnieletto Dotto, Natasha Valadares dos Santos, Merilyn Taynara Accorsi Amorim, José A.M. Demattê. Soil degradation index developed by multitemporal remote sensing images, climate variables, terrain and soil attributes. *Journal of Environmental Management*.
20. Kadirova, Dilrabo; Usmanova, Matlyuba; Saidova, Munisa; Djalilova, Gulnora; Namozov, Normamat. Creating a digital model of regional relief using GIS technologies to evaluate degradation processes. *E3S Web of Conferences; Les Ulis, Vol. 258, (2021)*. DOI:10.1051/e3sconf/202125803025
21. Panos Panagos, Gabriele Standardi, Pasquale Borrelli, Emanuele Lugato, Luca Montanarella, Francesco Bosello. Cost of agricultural productivity loss due to soil erosion in the European Union: From direct cost evaluation approaches to the use of macroeconomic models. *Land Degrad Dev*. 2018;29:471–484. <https://doi.org/10.1002/ldr.2879>
22. Manuel Casanova, Osvaldo Salazar, Oscar Seguel, Yasna Topia, Marco Pfeiffer, Saied Eslamian. Combined Agroforestry and Rainwater Harvesting to Reduce Soil Degradation in Mediterranean Zones. *Wiley online library*. First published: 30 April 2021. <https://doi.org/10.1002/9781119776017.ch6>

UO'K.63.1.4: 633.18.03

SHOLICHILIKDA FOYDALANILADIGAN O'TLOQI-BOTQOQ TUPROQLARINING AYRIM FIZIK XOSSALARI

G.S. Sodiqova, dots., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

E.T. Qodirov, tayanch doktorant, Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada sholikorlikda foydalanilib kelinayotgan tuproqlarning hozirgi holatit, morfologik belgilari, umumiy fizik xossalari o'rganish natijalari keltirilgan bo'lib, bu borada mamlakatimizda va xorijda olib borilayotgan tadqiqot ishlari ham sharhlangan. Shuningdek, sholikorlikda foydalaniladigan tuproqlarning uzoq muddatli ya'ni muttasil 46 yil davomida sholi ekilib kelinayotgan hamda navbatlab ekish bo'yicha o'rganilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: sholi, tuproq, xajm og'irlik, solishtirma og'irlik, g'ovaklik, gidromorf, morfologik belgilar, o'tloqi-botqoq, unumdorlik.

Аннотация. В статье представлены результаты изучения современного состояния, морфологических особенностей и общих физических свойств почв, используемых при возделывании риса, а также прокомментированы исследования, проведенные в нашей стране в этой связи и за рубежом.

Также представлены результаты исследований по многолетнему, т.е. непрерывному 46-летнему возделыванию риса и чередованию посева почв, используемых при возделывании риса.

Ключевые слова: рис, почва, насыпная плотность, удельный вес, пористость почвы, гидроморфная почва, морфологические признаки, лугово-болотный, плодородие

Abstract. The article presents the results of a study of the current state, morphological features and general physical properties of soils used in the cultivation of rice, and also comments on the studies carried out in our country in this regard and abroad.

The results of studies on long-term, for 46 years of uninterrupted rice cultivation and crop rotation of soils used in rice cultivation.

Key words: rice, soil, bulk density, specific gravity, soil porosity, hydromorphic soil, morphological features, meadow- swamp, fertility.

Kirish. Respublikamiz qishloq xo'jaligini rivojlantirishda yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish va boshqarishda yangi texnologiyalarni qo'llash bo'yicha keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda va muayyan natijalarga erishilmoqda. Shuningdek, sug'oriladigan tuproqlardan samarali foydalanishda resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish orqali ilmiy asoslangan dehqonchilikni rivojlantirish bo'yicha keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda. Dunyoda qishloq xo'jaligini yanada rivojlantirish, tuproq unumdorligini saqlash, qayta tiklash, oshirish hamda yer resurslaridan samarali foydalanish, ekologik holatini maqbullashtirish, hozirgi sharoitda yerlarni suv-fizikaviy, agrokimyoviy xossalarini va meliorativ holatini baholash bo'yicha bir qator ustuvor yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada tuproq-iqlim sharoitiga mos keladigan agroteknika, agrofizikaviy chora-tadbirlar ishlab chiqish, tuproq unumdorligini yaxshilash, tiklash va oshirish, fan va amaliyot yutuqlaridan keng foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 - 2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasining 4 bo'limi Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhit muhofazasini ta'minlash deb nomlangan. Ushbu bo'limda qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirishda tabiiy resurslardan oqilona va samarali foydalanishni ta'minlash hamda atrof-muhitni muhofaza qilish mazkur ustuvor yo'nalishning asosiy maqsadi bo'lib hisoblanadi [1].

Shu nuqtai nazardan qishloq xo'jaligida band bo'lgan yerlardan oqilona foydalanishda to'g'ri navbatlab ekish, takroriy ekinlarni to'g'ri tanlash tuproq unumdorligini saqlash va oshirishga xizmat qiladi. Bu borada mamlakatimiz va xorijiy mamlakatlarda ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Vo Quang Minh ning (2010) ma'lumotiga ko'ra Vetnamning Hau Giang provinsiyasi, qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirish uchun tuproq unumdorligini oshirish loyixasida tuproq unumdorligi haqidagi ma'lumotlar va tuproq cheklovlarini yaxshilash bo'yicha tavsiyalar, tuproqni to'g'ri boshqarish, yerni baholash va yerdan foydalanishni rejalashtirish bo'yicha tavsiyalar berishi ta'kidlangan. Tuproqning unumdorlik qobiliyati tasnifi tizimi tuproq morfologiyasi, fizikasi va kimyoviy xususiyatlarini o'z ichiga oladi. Sholi dalalarida 300 ta tuproq profili va o'g'itlar samaradorligi bo'yicha 28 ta dala tajribalari bo'yicha ma'lumotlar to'plangan bo'lib, sholi tuproq unumdorligining 25 turi mavjudligini ko'rsatdi, ularda yer osti va ustidagi gil, loy va sho'rlanish ta'sir ko'rsatishi katta maydonlarni egallashi keltirilgan. Sholi yetishtirish uchun asosiy tuproq cheklovlarini quyidagicha sanab o'tish mumkin; organik uglerod miqdorining pastligi; yuqori P fiksatsiyasi va yuqori Fe toksiklik potentsiali; potentsial sho'rlanish; yuqori kislotalilik va Al toksikligi [10].

Naoki Moritsukaning (2019) "Tuproq unumdorligini saqlash nuqtai nazaridan Yaponiyaning pasttekislik sholi dalalarida dehqonchilik qilish imkoniyati" mavzusidagi maqolasida Yaponiyada asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligiga jamoatchilik qiziqishi ortib borayotganligi sababli, kam sarflanadigan guruch ishlab chiqarish maydoni asta-sekin o'sib bormoqda. Ekstremal holatda, sholi yillar davomida hech qanday kimyoviy o'g'itlar va agrokimyoviy vositalardan foydalanmasdan yetishtiriladi. Biroq, bunday mablag'siz dehqonchilik sholi hoslini va tuproq unumdorligini qancha va qancha vaqt saqlab turishi noma'lumligi ta'kidlangan [11].

Jaladhi Chaudhury, Uttam Mandal, Sharma.K.L, H.Ghosh (2007)lar tomonidan sholiga asoslangan intensiv ekinlar tizimida tuproq sifatining ahamiyatini hisobga olgan 1972 yildan beri o'tkazilgan uzoq muddatli tajribadan to'plangan ma'lumotlardan foydalangan holda tuproq sifatining bir qancha biologik, kimyoviy va fizik ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida Hindistonning Hind Ganget allyuvial tuproqlarida sholi-bug'doy-jut ekinlari tizimida tadqiqotlar olib borildi. Tajriba uzoq muddatli o'g'itlar tajribasi ostida ya'ni nazorat, xudud tuproqlari uchun tavsiya etilgan azot, fosfor, kaliyn me'yorlarining 100% va go'ngning tavsiya etilgan me'yorining 100% xmsobida olib borildi. Tuproq namunalari 2002 yil tajriba davomida sholi yig'ib olingandan so'ng olingan va fizik, kimyoviy va biologik ko'rsatkichlari bo'yicha tahlil qilingan. Uzoq muddatli rentabellik ma'lumotlari asosida barqaror rentabellik indeksi hisoblab chiqildi. Ko'p o'zgaruvchan statistik usullar umumiy ma'lumotlardagi o'zgaruvchanlikning kamida 95% ni tashkil etadigan eng kichik kimyoviy, fizik va biologik ko'rsatkichlarni aniqlash uchun ishlatilgan. Tajribalarda sholi uchun NPK+go'ng 100% berilgan variantda yuqori ko'rsatkichga erishilganligi kuzatilgan. Shuningdek, 100% N, 100% NP va

nazorat, tuproq sifatining salbiy o'zgarishini ko'rsatdi va tizimning degradatsiyasiga olib kelishini ko'rsatadi [12].

Gidromorf tuproqlar avtomorf tuproqlar zonasida yer osti kapilyar namligining yuqoriligi, sizot suvlarining yuza qatlamga yaqinligi bilan farqlanadi. Markaziy Osiyoda gidromorf tuproqlar quyi daryo terassalarida, tog'li hududlarning quyi qismlarda tarqalgan. Daryo bo'yida gidromorf tuproqlari allyuvial yotqiziqlarda shakllangan, tog' oldi hududlarining tuproqlari esa soz rejimdagi gidromorf tuproqlariga kiradi. Biz olib borayotgan tekshiruvlar ham Chirchiq daryosi bo'yidagi allyuvial yotqiziqlarda shakllangan gidromorf tuproqlarda kuzatilgan. Bo'z-o'tloqi, o'tloqi va botqoq tuproqlarni hosil bo'lishining asosiy shartlari yer osti namligining yuqoriligi, yer osti suvlarini yaqinligi yoki suvning har tomonlama ekinlar oziqlanishga yetarliligidir.

Keng maydonlarga tarqalishiga qaramay, gidromorf tuproqlar kam o'rganilgan. Gidromorf tuproqlarning tavsilotini A.Z.Genusov (1964, 1970) bergan. Uning ta'kidlashicha, tadqiqot olib borilayotgan ushbu hududda gidromorf tuproqlar asosan Chirchiqning ikkinchi terassalariga qaratilgan va ular usti melkozemning kichikroq qatlami bilan yopilgan. Yirik qalinlikdagi tosh, shag'al yotqizilardan tashkil topgan. Hududning ko'p qismi so'ngi 30-40 yil mobaynida o'zlashtirildi. A.Z.Genusovning yozishicha, bundan 10 yil oldin Chirchiq daryosi bo'yida yirik torf botqoqlari bo'lgan. Ulardagi torfning qalinligi 2-3 metr va undan ko'p bo'lgan tuproqning botqoqligidan darak beruvchi gleyli gorizontlar barcha chuqurliklarda uchraydi. Xususan, hozir hududning asosiy qismida grunt suvlari tushgan tuproq ancha qurigan. A.Z.Genusov Chirchiq bo'yidagi grunt suvlari yengil minerallashgan, yaxshi oqimi bor va ularning ustki qatlamga yaqinlashuvi tuproqning sho'rlanishiga yo'l qo'ymaydi.

Hozirgi kunda mamlakatimizda gidromorf tuproqlar hossalarni yaxshilashda tuproqshunos olimlar ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borishmoqda. Xususan, ularning ishlarida o'tloqi, o'tloqi-botqoq, botqoq tuproqlarning asosiy xossa-xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan qator tadqiqotlar olib borib, ularni yaxshilashga erishilgan [3,4,5,6,7,8,9].

Tadqiqot uslublari. Tadqiqotlar Toshkent viloyati O'rta chirchiq tumanida o'tloqi-botqoq tuproqlar sharoitida olib borildi. Tadqiqotlar asosan marshrutli-ekspeditsion, statsionar-kalit maydonchalari, kameral-laboratoriya uslublarida olib borilib, tuproq taxlillari tuproqning xaj'm og'irligi-selindir yordamida, solishtirma og'irlik-peknometr yordamida, umumiy g'ovaklik-xisoblash orqali aniqlandi.

Tadqiqot ob'ekti. Bizning tadqiqotlarimiz Toshkent viloyatining O'rta Chirchiq tumanida joylashgan Sholichilik ilmiy tadqiqot institutining sug'oriladigan o'tloqi-botqoq tuproqlari hisoblanadi.

Geomorfologik sharoitlarga asosan O'rta Chirchiq tumani Chirchiq daryosining I-II- allyuvial yotqizilari mansubdir. Dengiz satxidan 340-360 m balandlikda joylashgan. Relefi bo'yicha janubiy-g'arbiy yo'nalishiga qaratilgan keng to'lqinsimon tekisliklardan iborat. Hududning tekisligi tojsimon cho'qqilar va daryo uzanlariga xos bo'lgan chuqurliklar, kulsimon chuqurliklar orqali cho'ziladi.

Xududning III, II va I qayir usti terrasalarida yer osti suvlari sharoitlariga ko'ra 0,5-1,0 m dan tuproq gruntlarini tashkil etadi. Suv 0,5-1,0 m chuqurlikda o'tloqi –botqoq yoki botqoq-o'tloqi 1,0-2,0 m da o'tloqi, 2,0-3,0 m bo'lsa bo'z o'tloqi, 3,0-5,0 m da bo'z tuproqlarni tashkil etadi.

O'rtachirchiq tumani iqlim sharoitiga ko'ra Markaziy Osiyo provinsiyasining subtropik tog' oldi yarim cho'l zonasiga mansub. Bu zona iqlimining o'ziga xos belgilari: kontinentalligi, atmosfera yog'inlarining notekis taqsimlanishi, yozda tuproq va havoning yuqori haroratli bo'lishi, qor qoplami davri qisqaligi bilan tavsiflanadi.

Mamlakatimizda sholidan boshqa ekin yetishtirib bo'lmaydigan kuchli sho'rlangan, yer osti suvlari yer sathiga yaqin joylashgan, botqoq yerlarning mavjudligi va ulardan maqsadga muvofiq ravishda foydalanilmayotganligi, ayrim hollarda umuman foydalanilmay qolib ketayotganligi, qisman sholi ekilib kelinayotgan bunday yerlardan olinayotgan hosildorlik gektaridan 25-30 s dan oshmayotganligi, uzluksiz sholi ekilib kelinayotgan tuproqlar tarkibining salbiy tomonga o'zgarishi oqibatida hosildorlikning keskin kamayib ketishi kuzatilmoqda. Bunday sharoitda almashlab ekish tizimi qo'llanilib kelingan dalalarga nisbatan tuproq zichligi 1,30 g/sm³ dan 1,55 sm³/gacha,

kurmaksimon va hilol kabi begona o'tlar urug'i 65-70%ga, tuganaklari 50% gacha ko'p bo'lishi kuzatilgan.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. Tajriba o'tkazilayotgan maydon qisman qiya joylashganligi, tuproqning pastki qatlami qum va mayda toshlardan tashkil topganligi, yer osti suvlari shimoliy - sharq tomondan janubiy - g'arb tomonga oqib turishi sababli mineral tuzlar yo'q.

Sholikorlikda foydalaniladigan tuproqlarda ilmiy tadqiqotlar deyarli olib borilmagan. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 fevraldagi "Sholi yetishtirishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4973-son qarori ham mintaqalarning tuproq-iqlim sharoitlariga mos sholini almashlab ekish dasturini tuzish va ekin maydonlarining hisobini olib borish hamda urug'chilik xo'jaliklarida navbatlab ekish tizimini yo'lga qo'yishga qaratilgan. Bunda, bir dalada 2 yildan ortiq sholi yetishtirilishiga yo'l qo'ymaslik bo'yicha ilmiy asoslangan almashlab ekish tizimi joriy qilinishi alohida ta'kidlangan [2].

Shu nuqtai nazardan bizning tadqiqotlarda Beda+soya+sholi almashlab ekishning tuproq unumdorligiga ta'sirini, hamda 46 yildan buyon muttasil sholi yetishtirilayotgan dalalarda tuproq xossa-xususiyatlarining gidromorf rejim ta'sirida o'zgarishi o'rganilmoqda.

Tuproq morfologik belgilari – bu tuproqning tashqi belgilarining yig'indisi bo'lib, tuproq shakllanishi jarayonining natijasi hisoblanadi va shuning uchun ham tuproqning kelib chiqishini (genezisini), uning rivojlanish tarixini, fizikaviy va kimyoviy xossalarini ifodalaydi.

Tuproqning morfologik belgilari uning paydo bo'lish jarayonlarining natijasida shakllanadi va tabiiyki, uning kimyoviy hamda fizik xossalarini aks ettiradi. Tuproq morfologiyasini o'rganish asosida uning tarkibi, tuproqda kechadigan jarayonlar ximizmi va boshqalar xaqida tasavvurga ega bo'lish mumkin.

Shuningdek, tuproqning morfologik belgilari tuproq turini aniqlashda, tuproqqa tavsif berishda, sho'rlanganlik va eroziyalanganlik darajasini aniqlashda muhim diagnostik ahamiyatga ega.

Sug'oriladigan yerlarda, ayniqsa sholi ekiladigan rayonlarda sizot suvlari butun vegetasiya davrida yuza joylashadi. Natijada botqoqlanish alomatlari 50 sm chuqurlikdan boshlab, dastlab zangli dog'lar, so'ngra ko'kimtir tusli dog'lari bo'lgan gley gorizonti yaxshi ifodalanadi. Botqoq-o'tloqi tuproqlar 1,5-2,0 foiz atrofida gumus saqlaydi, azot 0.1 - 0.3 % va odatda cho'l zonasida sho'rlangan bo'ladi. Suv bosib turadigan va doim sug'orilib (ayniqsa sholi maydonlari) kelinadigan yerlarda tuproq tuzlardan ancha yuvilgan.

Tuproq hosil qiluvchi jinslar karbonatli, ko'pincha sho'rlangan bo'lib, granulometrik tarkibiga ko'ra og'ir qumloqlar va gillardan tashkil topgan. O'tloqi-botqoq tuproqlar chim bilan qoplangan va sergumusli tuproqlar guruxiga kiradi. Bu yerlarda grunt suvlari yuza (1 m atrofida) joylashib, gleyli qatlamlar ham uncha chuqurda emas. Bu yerlardagi tuproq tez-tez sug'orilib turilganidan, ayniqsa sholikorlikda, sizot suvlari butun vegetatsiya davrida yuzada joylashadi, botqoqlanish alomatlari 50 sm chuqurlikdan boshlanib, dastlab zangli, so'ngra esa ko'kimtir (zangori) dog'lar vujudga keladi va ular pastga tomon kuchaya boradi. Chimli qatlami qoramtir bo'lib, yaxshi strukturalidir. Sizot suvlari yuqorida barqaror turadigan va kam sho'rlangan qo'riq o'tloqi-botqoq tuproqlar chim bilan yaxshigina qoplangandir. Melioratsiya natijasida bu tuproqlar botqoqlanish alomatlarini yo'qotadi va sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarga aylanadi. Bunda "B" qatlamda ko'kimtir va ko'k zangli dog'lardan iborat o'tmishdagi botqoqlanish alomatlari saqlanib qoladi.

O'tloq-botqoq tuproqlarning morfologik tuzilishini biz Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti tajriba xo'jaligida maydinlarida yotqizgan kesim bilan tavsiflaymiz.

1-kesma. Qodirov E.T., Sodiqova G.S., Qashqaboeva Ch. 08.04.2022 y.

O'tloqi-botqoq, muttasil sholi ekilib kelinayotgan tuproqlar, 56 smda qum uchradi. Chirchiq daryosining 1-qayr usti, qiya to'lqinsimon Toshkent viloyati O'rta Chirchiq tumani Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti.

0-35 sm. Qoramtir tusli, namligi bo'yicha yangi, mexanik tarkibi og'ir qumoqli, o'simlik ildizlari zich, palaxsasimon, keyingi qatlamga o'tish zichligi bo'yicha.

35-56 sm. Qoramtir tusli, namligi bo'yicha yangi, mexanik tarkibi og'ir qumoqli, o'simlik ildizlari o'rtacha, palaxsasimon, tig'iz, ba'zan shag'al uchraydi, keyingi qatlamga o'tish keskin mexanik tarkibi bo'yicha.

56-88 sm. Sariq tusli, namligi bo'yicha zax, mexanik tarkibi yengil qumoqli, o'simlik ildizlari siyrak, palaxsasimon, yumshoq, zangori dog'lar uchraydi, keyingi qatlamga o'tish sezilarli zichligi bo'yicha.

88-120 sm. Och dala rang, xo'l, mexanik tarkibi yengil qumoq, o'simlik ildizlari uchramaydi, palaxsasimon, yumshoq, yangi yaralma va qo'shilmalar uchramadi. Keyingi qatlam suv.

2-kesma. Qodirov E.T., Sodiqova G.S., Qashqaboeva Ch. 08.04.2022 y.

O'tloqi-botqoq, soya+sholi navbatlab ekib kelinayotgan tuproqlar, 79 smda gleyli qatlam uchradi. Chirchiq daryosining 1-qayr usti Toshkent viloyati O'rta Chirchiq tumani Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti.

0-30 sm. Qoramtir tusli, namligi bo'yicha yangi, mexanik tarkibi og'ir qumoqli, o'simlik ildizlari zich, palaxsasimon, zich, keyingi qatlamga o'tish zichligi bo'yicha.

30-51 sm. Qoramtir tusli, namligi bo'yicha yangi, mexanik tarkibi og'ir qumoqli, o'simlik ildizlari o'rtacha, palaxsasimon, tig'iz, ba'zan shag'al uchraydi, keyingi qatlamga o'tish keskin mexanik tarkibi bo'yicha.

51-79 sm. Och sariq tusli, namligi bo'yicha zax, mexanik tarkibi yengil qumoqli, o'simlik ildizlari uchramaydi, palaxsasimon, yumshoq, zangori dog'lar uchraydi, keyingi qatlamga o'tish aniq zichligi bo'yicha.

79-105 sm. Ko'kish kulrang, xo'l, mexanik tarkibi loyli (gleyli), o'simlik ildizlari uchramaydi, palaxsasimon, yumshoq, yangi yaralma va qo'shilmalar uchramadi. Keyingi qatlamga o'tish aniq.

105-127 sm. Och sariq rang, xo'l, mexanik tarkibi yengil qumoq, ildizlar uchramaydi, tuzilishi changsimon, joylashishi yumshoq, keyingi qatlam suv.

3-kesma. Qodirov E.T., Sodiqova G.S., Qashqaboeva Ch. 08.04.2022 y.

O'tloqi-botqoq, beda+sholi navbatlab ekib kelinayotgan tuproqlar, 70 smda tosh va shag'alli qatlam uchradi. Chirchiq daryosining 1-qayr usti Toshkent viloyati O'rta Chirchiq tumani Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti.

0-52 sm. Qoramtir tusli, namligi bo'yicha yangi, mexanik tarkibi og'ir qumoqli, o'simlik ildizlari zich, palaxsasimon+kesaksimon, zich, ba'zan shag'al uchraydi, keyingi qatlamga o'tish keskin mexanik tarkibi bo'yicha.

52-70 sm. Och sariq tusli, namligi bo'yicha zax, mexanik tarkibi yengil qumoqli, o'simlik ildizlari siyrak, changsimon, yumshoq, keyingi qatlam toshli berch qatlam.



O'rganilgan xudud o'tloqi-botqoq tuproqlari mexanik tarkibi ustki qatlamlarda og'ir bo'lib, 51,52 smda keskin qumlarga o'tadi, tuzilishi palaxsasimon va joylashishi zich.

Olingan kesma joylashgan yerning rel'efi keng to'liqinsimon, eskidan sug'oriladigan, o'rta madaniylashgan, tuproq hosil qiluvchi jinslar allyuvial yotqiziqlarda joylashgan, ekin yetishtirish holati yaxshi, tuproq yuzasi palaxsasimon va o'rta tog' oldi tekisligida joylashgan.

Gidromorf tuproqlar o'simlik dunyosi qoldiqlarining tez fursatda chirishi bilan harakterlanadi. Ushbu yerlarda gumus bo'z tuproqlarga qaraganda ko'p yig'iladi. Bu esa Murav'eva fikricha gidromorf tuproqlarda ildiz qoldiqlarining chirishi jadal suratda yarim tayyor mahsulotga aylanadi chirishning 2-davri esa to'liq minerallashuvigacha keskin kechadi. O'simlik qoldiqlari chirishidan paydo bo'lgan gumus birikmalari gidromorf tuproqlarda kam harakatli kalsiy gumatlariga tez vaqtda

degidratsiyalanadi va ular tarkibi jihatidan bo'z tuproqlardan ustun turadi. Bunda gidromorf tuproqlarning qattiq strukturalanganligi sabab bo'lsa kerak.

Gidromorf tuproqlar uzoq muddatli sug'orishlar natijasida uning morfologik, genetik, kimyoviy xossalari, fizik xossalari va tuproq unumdorligi sug'oriladigan suvlar ta'sirida agroirrigatsion qatlamlar hosil qilib, uning qalinligi va tarkibi o'zgaradi.

Allyuvial tartibotdagi botqoqlashgan-o'tloqi tuproqlar bo'z tuproqlar poyasidagi daryolarning o'zan usti terrasalarida sizot suvlari yer yuziga yaqin joylarda (70-100 sm) hosil bo'lgan.

1-jadval

O'tloqi-botqoq tuproqlarning umumiy fizik xossalari

№ kesma	Qatlam chuqurligi, sm	Solishtirma og'irlik g/sm ³	Hajm og'irligi g/sm	Umumiy g'ovaklik
1-kesma	0-35	2,66	1,47	44,7
	35-56	2,64	1,68	36,7
	56-88	2,61	1,59	40,2
	88-120	2,57	1,64	36,1
2-kesma	0-30	2,63	1,30	50,5
	30-51	2,59	1,39	46,3
	51-79	2,56	1,40	45,3
	79-105	2,61	1,47	43,6
	105-127	2,65	1,49	43,7
3-kesma	0-52	2,60	1,23	52,7
	52-70	2,64	1,37	48,1

Uzoq yillar mobaynida muttasil sholi ekib yetishtirishda tuproqning umumiy fizik xossalari kimyoviy tarkibida qanday o'zgarishlar yuz berishi va sholi hosildorligiga ko'rsatadigan ta'sirini o'rganish borasida Sholichilik ilmiy-tadqiqot institutida ishlari olib borilmoqda. Tajriba olib borilayotgan maydonda ekishdan oldin tuproqning agregat tarkibi, hajm og'irligi va kimyoviy tarkibi (azot, fosfor, kaliy, gumus) ni aniqlash uchun tuproq namunalari olindi. Mana shu olingan namunalari ustida tahlil ishlari natijalariga ko'ra tuproqdan olingan namunalari ichida agregat tarkibi bo'yicha 69 - 72% atrofida 10 mm dan katta bo'lgan fraksiyalar 10 - 0,25 mm li fraksiyalar 25-35 % ni tashkil etdi. Tuproqning haydov qatlamida hajm og'irligi 1-kesma ya'ni muttasil sholi ekilib kelinayotgan tuproqlar variantida 1,47/sm³ ni, 2-variantda ya'ni soya+sholi navbatlab ekib kelinayotgan variantda 1,30-1,47 g/sm³ ni hamda beda+sholi navbatlab ekib kelinayotgan tuproqlar variantda 1,23-1,37 g/sm³ tashkil etganligi aniqlandi (1-jadval).

Granulometrik tarkibining og'irligi, chim osti qatlamida anaerob jarayon hukumronlik qiluvchi ko'k-yashil rangdagi qatlamning mavjudligi bilan bu poyasning o'tloqi tuproqlaridan ajralib turadi. Yuqori gorizontda namlanish tartiboti o'zgarib turganligidan o'tloq jarayon yaxshi rivojlangan bo'lib, o't o'simliklari o'tloqi tuproqlardagidan qalin o'sadi. Gleyli qatlamda moddalar ammiak, oltingugurt vodorodgacha tiklanib turadi.

Umuman olganda tadqiqot xududida tarqalgan o'tloqi-botqoq tuproqlarda muttasil sholi ekilish natijasida tuproqlarda sizot suvlarining ko'tarilishi va qatlamlarda keskin o'zgarishi kuzatiladi. Soya va sholi navbatlab ekilib kelinayotgan tuproqlarda pastki gorizontlarda gleylanish kuzatiladi. Ushbu tuproqlarda gidromorf tuproqlarga xos temir zanglari va katamlarning ko'kimtir ranga o'tishi kuzatiladi. Beda ekilib so'ngra sholi ekiladigan tuproqlar qatlamlarida o'simlik ildizlarining ko'p uchrashi bu tuproqlar unumdorligining oshishiga olib keladi.

Xulosalar. Sholi ekiladigan hududlarda sizot suvlari butun vegetatsiya davrida yuza joylashadi. Natijada botqoqlanish alomatlari 50 sm chuqurligidan boshlab, dastlab zangli dog'lar, so'ngra ko'kimtir tusli dog'lari bo'lgan gley gorizonti yaxshi ifodalanadi, granulometrik tarkibiga ko'ra og'ir qo'mloqlar va gellardur, grunt suvlari yuza (1 m atrofida) joylashib, gleyli qatlamlar ham uncha chuqurda emas, 51,52 smda keskin qumlarga o'tadi.

Xududda tarqalgan o'tloqi-botqoq tuproqlarda muttasil sholi ekilish natijasida tuproqlarda sizot suvlarining ko'tarilishi va qatlamlarda keskin o'zgarishi kuzatiladi. Ya'ni mexanik tarkibining qatlamlar bo'yicha keskin o'zgarishi, og'irdan yengilgan o'tishi, zichligida ham sezilarli o'zgarishlar, 56 sm da qum uchrashi kuzatildi. Bu esa uzluksiz monokultura tufayli tuproq xossalari yomonlashishiga olib keladi.

Soya va sholi navbatlab ekilib kelinayotgan tuproqlarda pastki gorizontlarda gleylanish kuzatiladi. 79 smda gleyli qatlam uchradi. Beda+sholi navbatlab ekib kelinayotgan tuproqlarda yuqori qatlamlarda 70 smda tosh va shag'alli qatlam uchradi, bu borada ushbu tuproqlarni yaxshilash borasida beda-sholi navbatlab ekish tufayli yaxshilanib borishi o'rganiladi. B.A.Pleshkovning (2007) tajribalarida aniqlanishicha sug'oriladigan yerlarda sholi yetishtirishda agrotexnik chora-tadbirlarni o'z vaqtida va sifatli o'tkazish alohida ahamiyatga ega ekanligi borasidagi fikrlarini yana bir bor tasdiqlaydi.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-son «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 fevraldagi "Sholi yetishtirishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4973-son qarori.
3. Бурхонова Д.У., Шадримова К.Э., Содикова Г.С. Влияние биоудобрений на орошаемых луговых почвах сероземной зоны Ташкентского оазиса// Актуальные проблемы современной науки. № 3(106) 2019 г. - С.125-128. ISSN 1680-2721
4. Kamilov B.S., Makhkamova A.Sh., Sodikova G.S., Kodirov E.T. Humate substances effect on biological activity and physical properties of eroded soils of Uzbekistan. Environmental Research 2021. A virtual conference 15-19 november. IOP Publishing.
5. Sattarov M.A., Ergashev M.A. va.b., O'zbekistonda sholidan yuqori hosil olish bo'yicha tavsiyanoma. Toshkent, 2019.
6. Содикова Г.С., Бурхонова Д.У. Некоторые особенности плодородия орошаемых луговых почв Ташкентского оазиса// Аграрная наука – Селскому хозяйству// IX Международная научно-практическая конференция. Сборник статей. Книга 2. Барнаул 2014. -С.49-50.
7. Sodiqova G.S., Allayarov X.N., Allayarov A.N. Toshkent viloyati O'rta Chirchiq tumani tuproqlarining mexanik tarkibi// "O'simliklarni zararli organizmlardan himoya qilishda biologik usulning samaradorligini oshirish muammolari va istiqbollari" // Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Toshkent, 2015 yil. 7-8 may –B.370-372.
8. Sodiqova G.S., Burxonova D.U. Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarning morfologik Belgilari// Iqlim o'zgarishi sharoitida yer resurslarini barqaror boshqarish // Respublika ilmiy-amaliy seminar maqolalar to'plami Toshkent-2017. – B.160-162.
9. Ergashev M.A va mualliflar jamoasi "Sholi yetishtirish" Agrobankning 100 kitob to'plami 3-kitob. Toshkent 2020.
10. Vo Quang Minh. Rice Soil Fertility Classification and Constraints in the Mekong Delta. Can Tho University Journal of Science 03:91-97 DOI:10.22144/ctu.jen.2016.016. January 2010.
11. Naoki Moritsuka. Possibility of No-Input Farming in Lowland Rice Fields in Japan from the Viewpoint of Sustaining Soil Fertility // Sustainable Crop Production DOI: 10.5772/intechopen.89678. October 11th, 2019.
12. Jaladhi Chaudhury, Uttam Kumar Mandal, K. L. Sharma, H. Ghosh & Biswapati Mandal (2005) Assessing Soil Quality Under Long-Term Rice-Based Cropping System, Communications in Soil Science and Plant Analysis, 36:9-10, 1141-1161, 05 Feb 2007. DOI: [10.1081/CSS-200056885](https://doi.org/10.1081/CSS-200056885)

УДК: 632.9; 632.92; 632.93; 632.95.

ЭФФЕКТИВНЫЙ И ЭКОНОМИЧНЫЙ СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ ТРИХОГРАММ ПРОТИВ ХЛОПКОВЫХ СОВОК

Д.Х.Аминова, PhD, НИИ Южного земледелия, Карши

Д.М. Орипов, базовый докторант, НИИ Южного земледелия, Карши

Калит сўзлар: Тадқиқот, тажриба, ғўза тунлами, трихограмма, трихокарт, биологик кураш, гумбак, фитомониторинг, агротехник тадбирлар, дон куяси, энтомофаг, самарадорлик, пестицидлар, зараркунанда.

Аннотация. В статье установлено, что метод распространения энтомофага трихограммы в трихокардах более эффективен, чем другие методы в биологической борьбе с хлопковыми совками. В соответствии с ней на специальных трихокартах готовят 9-дневную смесь трихограмм в разных фазах развития, а в период окукливания специальные карты склеивают сахаристой жидкостью. Для приготовления трихограммной смеси яйца зерновой моли, зараженные в течение 9 дней подряд, собирали и смешивали в однородных пропорциях. По его мнению, в смеси воплощены стадии развития трихограммы от яйца до пронимфы.

Ключевые слова: Исследование, опыт, хлопковая совка, трихограмма, трихокарта, биологическая борьба, кокон, фитомониторинг, агротехнические мероприятия, зерновая моль, энтомофаг, эффективность, пестициды, вредитель.

Abstract. The article found that the method of distribution of the trichogramma entomophage in trichocardi is more effective than other methods in the biological control of cotton bollworms. In accordance with it, a 9-day mixture of trichograms in different phases of development is prepared on special trichocards, and during the pupation period, special cards are glued with a sugary liquid. To prepare the trichogram mixture, grain moth eggs infested for 9 consecutive days were collected and mixed in uniform proportions. In his opinion, the stages of development of the trichogram from the egg to the pronymph are embodied in the mixture.

Key words: Research, experience, cotton borer, trichogram, trichocardium, biological control, fungus, phytomonitoring, agrotechnical measures, grain moth, entomophage, efficiency, pesticides, pest.

Вступление. В сельском хозяйстве, в том числе при защите растений от вредителей и болезней, использование современных информационных технологий остается требованием современности. В настоящее время хлопководческие хозяйства нашей республики перешли на получение урожая на основе мелкосерийных технологий. Это, в свою очередь, дает возможность снизить затраты на выращивание хлопка, расход удобрений, вывести ирригационные системы на альтернативный уровень. Именно поэтому важно создать и внедрить основы фитомониторинга при выращивании хлопчатника.

Цель исследования. Суть повышения эффективности биологической защиты хлопчатника от гусницы (хлопковой совки) заключается в использовании автоматизированных систем прогнозирования появления, развития и распространения вредителя, на основе которых осуществляется разработка планов действий биологической и микробиологической защиты.

Результаты исследования. При распределении трихограммы в соответствии с используемым методом 3-литровую бутылку, помещенную в контейнер, заполняют кусочками бумаги, скрученными в шарики, или натертыми древесными опилками. В него поместили 2 грамма трихограммовых коконов, горловина банки была покрыта плотным материалом. Трихограммы из коконов следует подкармливать 20%-ной сахарной водой, а трихограмму распределять в утренней или вечерней прохладе по 400 точкам на 1 га по схеме 5 x 5.

Борьба с хлопковой совки всесторонне научно обоснована, она зависит от различных показателей. Одним из них является количественный критерий причинения экономического ущерба – ККПЭУ [34; 17-20-с.]

В настоящее время биологический метод является методом, широко применяемым в нашей республике, в основном в области зерновых и других культур против хлопковой совки. Несмотря на то, что эффективность метода не превышает 40-50 [52; 25-29-с.], его перспектива очевидна, поскольку нетрадиционные многолетние разработки по данному направлению позволяют поддерживать ее плотность на уровне ниже ККПЭУ и получать экономический эффект [104; 44-49-с.]. Кроме того, также были проведены исследования по безопасному связыванию полезных насекомых с использованием пестицидов, когда они необходимы [98; 5-9-с.], [110; 173-175-с.].

Ряд агротехнических мероприятий в борьбе против хлопковой совки также может дать высокий эффект. Среди них есть осенняя пахота [51; 100-102-с.] и истребление их в других очагах зимовья [98; 482-485-с.], смешанное седово урожая [51; 100-105-с.]; чеканка хлопчатника и другие.

Согласно исследованиям по этому поводу, были разработаны технологии для распространения энтомофагов в полевых условиях с целью применения метода биологической борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. С течением времени эффективность

таких технологий снижается. По этой причине возникла необходимость в совершенствовании технологии применения энтомофагов против вредителей.

Также было протестировано распространение трихограммы с помощью авиации, и некоторая работа была проведена Среднеазиатским институтом защиты растений в 1984-1986 годах. Но, несмотря на большие преимущества распределения трихограммы в авиационном методе, этот метод не применялся в больших масштабах. Потому что экспериментальные образцы и макеты не могли соответствовать требованиям сельскохозяйственного производства.

Существуют также способы нанесения трихограммы в виде имаго с помощью колпачка древесины, рисовой пятаки или кусочков бумаги. В настоящее время в нашей стране трихограммы в полевых условиях распространяются на листах бумаги в виде имаго по схеме 5х5 вручную на 400 мест площадью 1 га в общей сложности 9 раз за сезон. Но в этом методе эффективность снижается из-за повреждения трихограмм при распространении в поле и трудности адаптации к полевым условиям. Высокий спрос на рабочую силу, в частности, является одним из его главных недостатков. При распространении трихограмм в полевых условиях внедрение равномерно, без вреда и при низких затратах приводит к повышению эффективности применения.

Из сделанных наблюдений выяснилось, что метод распределения энтомофага трихограммы в трихокартах эффективен по сравнению с другими методами. По его словам, для специальных трихокарт готовят смесь трихограммы в течение 9 дней в другой фазе развития, а в период кокона специальные карточки запечатывают сахарной жидкостью. Приготовление смеси для трихограммы: для этого яйца поврежденной зерновой моли в течение 9 дней подряд смешивали вместе в однородных пропорциях. По его словам, смесь сочетает в себе периоды развития трихограммы от яйцеклетки до прониимфы.

Чтобы наблюдать за продолжительностью полета трихограммы, их перевязывают ниткой в специальную стеклянную емкость. Как только трихограммные виды начинают вылетать, их переносят через свет в другой контейнер. Трихокарты имеют длину от 10 см до 15 см, ширину 5-6 см, с одной стороны имеется специальный крючок для подвешивания в виде рюкзака или квадрата. Технология изготовления трихокарты следующая: для нее вырезается бумажный картон с гладкой внешней стороной шириной 5 см, высотой 15 см и делается отверстие в виде кольца для подвешивания к верхней части. В середину куска картона посыпается смесь трихограмм, поверх которой наносится специальный клей, который в определенной норме не содержит токсичных веществ. Снизу того места, где приклеены коконы, бумажным клеем приклеивают картонную бумагу, соблюдая промежуточное расстояние, чтобы трихокарта всплела и трихограмма вылетела наружу

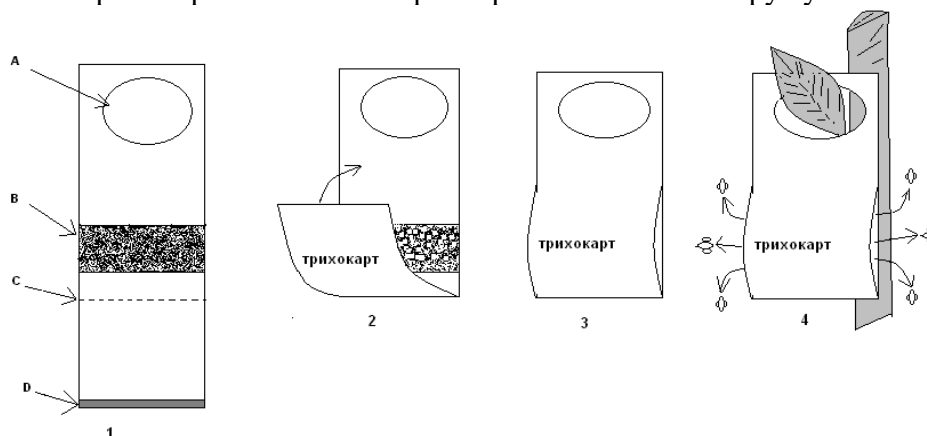


Рис.1. Подготовка трихокарты: А - место подвешивания трихокарты на растении; В - расположение коконов трихограммы; С - место складывания трихокарты; Д - место приклеивания бумажным клеем

Количество бугорков трихограммы в трихокарте распределяется в зависимости от количества яиц вредителя. Вышеуказанные пакеты могут быть изготовлены вручную или автоматически. Трихокарты вывозят в поле в специальных бумажных коробках и прикрепляют

к 1 точке на 10 га по схеме 10х200 к местам укрытия растений от солнца. Трихокартины могут храниться до 4 дней в лабораторных условиях при температуре +5-6 0с, влажности 50-55%.

Были проведены исследования на тему определения эффективности трихограмм против яиц совок в полевых условиях в трихокартах. Был получен простой метод, используемый в качестве шаблона для него, то есть метод нанесения трихограммы видов в зрелой фазе, на фрагменты бумаги. Соответственно, оба метода были проведены в отдельной пещере площадью 2 га. Прежде всего, было определено количество яиц хлопчатной совки на 100 растениях в районе хлопчатника. Трихокарты были подготовлены и получены за день до распределения. Согласно применяемому способу, трихограммы накануне, кусочки бумаги, заполненные стеклянными банками, были помещены поверх них с крошками трихограммы в количестве 2 гр. Трихограммы начали вылетать через 6 часов. Температура воздуха в вечерней прохладе обоих методов составляла в среднем +29-32°C, относительная влажность воздуха распределялась в условиях 55-65%, а соотношение паразит – хозяин было установлено на уровне 1:10. В первом методе трихокарты распределяли по схеме 10 х 10 в 200 точках на площади 1 гектар, и в общей сложности 3 раза за поколение хлопчатной совки. Во втором методе трихограммы распределяли по листам бумаги 3 раза для каждого поколения хлопчатной совки, в общей сложности 9 раз по 400 точкам на 1 гектар в схеме 5х5.

Таблица 1.

Эффективность применения трихограммы в трихокартах к яйцам хлопчатной совки (ф/х Асли Нажим Касанского района Кашкадарьинской области, 2016-2017 гг.)

№	Показатели поколений хлопчатной совки	Схема использования трихограмм	Умеренное заражение неконтролируемыми вариантами в %			Средняя зараженность за одно поколение, %
			3	7	11	
1	II	10х10	86,0	88,1	90,0	88,0
2	III	10х10	83,9	88,3	93,0	87,9
4	Контроль	-	-	-	-	-

Степень повреждения яиц III поколения гусиного паслена составляет 83,9%, а на 7-й день - 88,3%, а на 11-й день - 93,0% повреждения гусиных пасленов трихограммами, эти показатели составили 88,1% в одном поколении совок (Таблица 1).

Контроль проводился с 3-го дня после распределения трихограммы. Каждые три дня подсчитывали поврежденные и неповрежденные яйца. Наблюдения продолжались в общей сложности до 12 дней.

При первом способе трихограммные виды начали вылетать из трихокарт в течение 2 дней. В трихокартах, распределенных против II поколения совного гнезда в гусиной зоне, 3-й день был поврежден на 86,0%, 7-й день на 88,1% и 11-й день на 90,0% яиц совок были повреждены трихограммными видами.

Таблица 2

Эффективность применения трихограммы к яйцам хлопчатной совки простым способом (ф/х С. Рахмонов Миришкарского района Кашкадарьинской области, 2016-2017 гг.)

№	Показатели поколений хлопчатной совки	Схема использования трихограмм	Умеренное заражение неконтролируемыми вариантами в %			Средняя зараженность за одно поколение, %
			3	7	11	
1	II	5х5	53,0	66,0	61,0	60,1
2	III	5х5	49,5	58,7	56,6	55,1
4	Контроль	-	-	-	-	-

При втором способе яйца бабочек гусиного паслена II поколения повреждение трихограммой составляет на 3-й день 53,0 %, 7-й день 66,0%, 11-й 61,0%. А это привело в среднем к 60,1% поражений трихограммой в течение одного поколения. Распределение трихограммных видов по поколению III составило 49,5% на 3-й день и 58,7% на 7-й день. А на 11-й день трихограммное повреждение яиц совок составило 56,6%. Для третьего поколения средний урон составил 55,1% (Таблица 2).

При применении вышеуказанных методов и подведении их результатов, распределение трихограммы в трихокартах в виде коконов в поле, биологические показатели трихограммных

видов и повреждения трихограммами яиц хлопчатной совки, указывающие на то, что эффективность применения будет выше в среднем 89,3 %. Были неудобства в распределении трихограммных сорт простым способом и были замечены повреждения видов. средняя биологическая эффективность этого метода составила 59,3%.

Продолжительность вылета коконов трихограммных сортов, распределенных по первому способу, наблюдалась в среднем до 15 дней. Виды летающих трихограмм хорошо адаптировались к полевым условиям и имели более высокую биологическую пробоотборность по сравнению с трихограммами, распространяемыми простым способом. Кроме того, считалось достаточным подать заявку один раз на каждое поколение совки, рабочая сила экономилась дважды. Очень удобно распространять трихограмму у трихокарт в период зимней спячки и считается вредителем для окружающей среды.

В заключение можно сказать, что распределение трихограмм в трихокартах оказалось гораздо более эффективным. В то же время стоимость расходов и экономия рабочей силы считаются значительными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Яхьяев Х.К. Состояние и перспективы защиты растений от вредных организмов. // «Передовые технологии в сельском хозяйстве» Сборник научных статей Республиканской научно практической конференции (я книга), - Андижан.2002, - 76-81-с.
2. Адашкевич Б.П. Агроэкосистемы: Уровень эффективности энто-мофагов. ЭПВ. Математика и экология //Ж. Хлопководство. – Москва, 1986. - №5. – С. 17-20.
3. Исмаилов М.Г. Особенности развития хлопковой совки в Аз ССР //Материалы н. сессии энтомофагов Азербайджана. – Баку, 1965. –С. 100-102.
4. Исмухамбетов Ж.Д. Пути повышения эффективности и увеличения объёмов применения биологического метода защиты хлопчатника от вредителей /Сб. материалов междунар. н. – практ. конференции, от 6-8 ноября 2008г. – Алматы: «Рохат», 2008. – С. 25-29.
5. Хужаев Ш.Т. Способы повышения эффективности защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, а также снижения расхода химических препаратов //Научное обеспечение агропромышленного комплекса Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1995. – 482-485 с.
6. Хужаев Ш.Т., Юсупова М.Н. и др. Перспективы биологической борьбы с гусиницей / Сборник статей. – Ташкент: Талкин, 2008. – 44-49 с.
7. Эшматов О.Т. Токсикологическое обоснование перспективности применения пиретроидов в борьбе с вредителями хлопчатника в Узбекистане: Автореф. дисс... канд. с.-х. наук: 06.01.11 – Ташкент: УзНИИЗР, 1984. – 24 с.

УЎК 631.41:631.6

ВОБКЕНТ ТУМАНИ ҚУМЛИ-ЧЎЛ ТУПРОҚЛАРИ ХОССА-ХУСУСИЯТЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШИ

Б.О.Аҳмадов, докторант, Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти, Бухоро
Э.Қ.Каримов, ўқитувчи, Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти, Бухоро
Ш.Ж.Шерқулов, талаба, Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти, Бухоро

Аннотация. Вобкент тумани тупроқлари рельеф жиҳатидан текисликларда жойлашган бўлиб, асосан аллювиал ётқизикларда ривожланган. Туман ҳудудини Зарафшон дарёси кесиб ўтиши - бу ерлардан қадимдан деҳқончилик билан шугулланишга шароит яратган. Шунинг билан бирга туман маъмурий чегараси қумли чўл яйловларидан узоқлиги ва Ғиждувон, Шофиркон, Пешку, Бухоро, Когон туманлари билан чегараланганлиги - ёзда экинлар учун хавфли саналган гармселдан сақланишга маълум миқдорда ёрдам беради. Шўрланиш даражалари мавсумга боғлиқ ҳолда вегетация даврининг турли муддатларида ўзгариши кузатилади.

Калитли сўзлар: Тупроқ, шўрланиш, автоморф, гидроморф, механик таркиб, минералогик таркиб.

Аннотация. Почвы Вобкентского района по рельефу расположены в равнине и развиты преимущественно в аллювиальных отложениях. Пересечение района рекой Зеравшан издревле создавало условия для земледелия на этих землях. В то же время удаленность административной границы района от песчаных пустынных пастбищ а также он граничит

с районами Гиждуван, Шофиркон, Пешку, Бухара и Когон в определенной степени способствует защититься от суховея сельскохозяйственные культуры летом. В зависимости от сезона наблюдается изменение уровня засоления в разный вегетационный период.

Ключевые слова: Почва, засоленность, автоморфа, гидроморфа, механический состав, минералогический состав.

Abstract. The soils of Vobkent district are located in plains in terms of relief and are mainly developed in alluvial deposits. The crossing of the district by the Zarafshan river has created conditions for farming in these lands since ancient times. At the same time, the distance of the administrative border of the district from the sandy desert pastures and the fact that it is bordered by the districts of Gijduvan, Shofirkon, Peshku, Bukhara, Kogon - it helps to a certain extent to prevent the harmsel, which is considered dangerous for crops in summer. Depending on the season, salinity levels are observed to change in different periods of the growing season.

Keywords: Soil, salinity, automorph, hydromorph, mechanical composition, mineralogical composition.

Кириш. Кумли-чўл тупроқлари автоморф тупроқлар ҳисобланиб, қадимги аллювиал ётқизиқларда ривожланган. Бу тупроқлар туманда кўп тарқалмаган. Мавжуд тупроқларнинг асосий қисми тумanning узок муддатли фойдаланишдаги янгидан ўзлаштирилган ҳудудларида тарқалган. Ҳудуднинг шимолий ва ғарбий қисми денгиз сатҳидан 230–250 м, жанубий ва шарқий қисми эса 280–290 м, баландликда бўлиб, ер юзасининг нишаблиги 0,002–0,003 дан иборат[1]. Сув танқислиги сезилган охириги йилларда бу майдонларнинг аксарият қисми кишлок хўжалиги суғорма деҳқончилигида фойдаланилмаяпти. Бу ҳудудларда тарқалган тупроқлар дастлаб ўтган асрнинг 80-йилларида К.Ғафуров ва С.Абдуллаевлар [2] томонидан ўрганилган бўлиб, бу даврда ушбу тупроқлардан кишлок хўжалигида фойдаланилмаган эди. Кейинчалик бу тупроқлар ҳақидаги маълумотлар И.Н.Фелициант ва б. [3] асарларида ўз аксини топди. Унга кўра автоморф тупроқлар ҳисобланган кумли-чўл тупроқлар Бухоро ва Қорақўл воҳаларининг чекка қисмида, қадимги аллювиал текисликларда ривожланганлиги, сизот сувлари сатҳи 5 метрдан чуқурда жойлашганлиги ҳақида маълумотлар келтирилган. Унга кўра, курук қолдиқ микдори-0,05-0,06 фоиз, айрим ҳолларда 0,138-0,148 фоизни ташкил қилган. Бу кўрсаткичлар кумли-чўл тупроқларнинг шўрланмаган ёки кам шўрланганлигидан далолат беради [3]. 2000 йилга келиб, бу тупроқлар ҳақида Р.Қўзиев, Х.Рискиева ва В.Сектименколар томонидан олиб борилган илмий-тадқиқотлар асосида кенгрок маълумот берилди. Унда Бухоро-Қорақўл воҳаси шимолий-шарқида қадимги аллювиал текисликларда тарқалган кумли-чўл тупроқлари суғорма деҳқончилик учун ўзлаштирилганлиги ва сизот суви сатҳи 3 метрдан чуқурда жойлашганлиги, ҳамда бу тупроқлар кучсиз ва ўртача даражада шўрланганлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган. [4].

Мавзунинг долзарблиги. Ўрганилган ҳудудда тарқалган тупроқларда сизот сувлари 2,5-3 м дан чуқурда жойлашган. Ўтган асрнинг 80 йилларида суғорма деҳқончилик учун ўзлаштириш натижасида ушбу тупроқларнинг генетик белгилари ва сув режими ўзгарганлиги кузатилди. Ерларни текислаш, кишлок хўжалик экинларини экиш, суғориш ва бошқа антропоген омиллар таъсирида бу тупроқлар профилида морфологик ўзгаришларни кузатиш мумкин. Бу тупроқлар юқори қатламларининг кучли фильтрациялаш қобилияти ҳайдов қатламида намликнинг узок вақт сақлаб қолинишига тўсқинлик қилади. Натижада экинлар эҳтиёжини қондириш мақсадида тупроқларни кўп микдорда суғориш талаб этилади. Бу ҳолат эса кумли-чўл тупроқларининг 2-3 м чуқурликда сувга бардошли қатламлари вужудга келишига ва грунт сувларининг сатҳи тупроқ юза қатламигача кўтарилишига сабаб бўлади.

1-жадвал

Суғориладиган ўтлоқи-ботқоқ туپроқларнинг механик, кимёвий ва сувли сўрим таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	физик қум ва лой микдори, %		Умумий, %				C:N	CO ₂ карбона тлар, %	Синглриш сингми, мг-экв	Тузлар микдори, %			Шўрланиш	
		>0,01 мм	<0,01 мм	гумус	азот	фосфор	калий							типи	даражаси
ДБ-120	0-21	84,59	15,41	0,487	0,033	0,094	1,634	8,54	7,83	4,46	0,444	0,050	0,206	х-с	2
	21-35	86,88	13,12	0,351	0,028	0,072	1,482	7,26	8,44	3,73	0,321	0,038	0,158	х-с	2
	35-75	91,58	8,42	0,250	0,024	0,056	1,116	6,03	8,31	4,03	0,264	0,031	0,125	х-с	1
	75-140	91,47	8,53	0,175	0,016	0,051	0,755	6,33	6,61	4,09	0,160	0,018	0,077	х-с	1
ПК-140	0-24	85,94	14,06	0,524	0,038	0,09	1,815	7,98	6,85	5,87	1,540	0,241	0,690	х-с	3
	24-38	88,92	11,08	0,461	0,033	0,081	1,656	8,09	6,09	5,78	0,890	0,136	0,400	х-с	2
	38-69	86,98	13,02	0,340	0,030	0,061	1,471	6,56	6,14	5,33	0,438	0,060	0,220	х-с	2
	69-136	90,68	9,32	0,164	0,015	0,054	0,825	6,33	7,41	5,02	0,402	0,049	0,211	х-с	1
ЗР-119	0-25	74,30	25,70	0,750	0,053	0,088	1,728	8,19	5,28	6,84	0,584	0,084	0,264	х-с	2
	25-53	75,02	24,98	0,510	0,037	0,072	1,446	7,98	5,45	6,89	0,400	0,056	0,182	х-с	2
	53-77	85,77	14,23	0,330	0,026	0,058	1,041	7,35	6,63	5,13	0,256	0,021	0,134	с	0
	77-144	88,52	11,48	0,134	0,010	0,043	0,732	7,76	7,06	5,37	0,162	0,018	0,092	с	0
МЖ-130	0-19	91,50	8,50	0,410	0,031	0,068	1,567	7,67	6,76	5,45	1,544	0,241	0,695	х-с	3
	19-36	90,82	9,18	0,320	0,023	0,066	1,415	8,07	7,23	5,27	0,580	0,077	0,264	х-с	2
	36-78	90,94	9,06	0,236	0,019	0,052	1,097	7,20	7,00	5,59	0,396	0,041	0,200	х-с	1
	78-144	91,32	8,68	0,180	0,014	0,037	0,745	7,46	8,04	5,71	0,234	0,028	0,129	х-с	1
ИП-139	0-21	84,62	15,38	0,478	0,044	0,074	1,328	6,30	8,97	4,95	0,310	0,024	0,146	с	1
	21-34	91,90	8,10	0,405	0,030	0,07	1,204	7,83	7,31	5,25	0,230	0,021	0,106	с	0
	34-81	88,11	11,89	0,387	0,026	0,058	0,836	8,63	6,68	5,74	0,154	0,014	0,088	с	0
	81-153	86,83	13,17	0,243	0,018	0,046	0,694	7,83	6,17	5,76	0,102	0,009	0,060	с	0

Оқибатда бу туپроқларининг гидрогеологик шароити ўзгаришига ва чўл-ўтлоқи туپроқларга айланишига олиб келади. Ўрганилган ҳудуддаги туپроқларда ҳам худди шу

эволюцион жараёнлар кечиб, ярим гидроморф режимга ўтганлиги кузатилди. Тупроқ юза қатламларида рўй бераётган ўзгаришлар бевосита сизот сувлари таъсирида кечиши натижасида органик моддалар тўпланиши билан бирга шўрланиш жараёнларини ҳам келтириб чиқармоқда.

Тадқиқот усуллари. Дала тадқиқотлари, тупроқ намуналарини олиш, умумий қабул қилинган услубий қўлланмалар асосида ўтказилган [5,6]. тупроқ таҳлиллари Е.В.Аринишқинанинг «Руководство по химическому анализу почв» [7] қўлланмаларда келтирилган услублар асосида олиб борилди.

Натижалар таҳлили. Механик таркиби суғорилиш сувлари таркибидаги ил заррачалари тупроқнинг юқори қатламларида ушланиб қолиши эвазига 35-40 йил ичида маълум бир миқдорда ўзгарган. Қатламларда физик лой ($<0,01$ мм) заррачаларининг миқдори енгил қумоқларда 25,7 фоиз, қумлоқларда 11,08-15,41 фоиз ва қумларда 8,1-9,6 фоизгача кузатилса, йирик чанг (0,05-0,01мм) заррачалари тупроқ профилида 35,0-63,26 фоизни ташкил қилади (1-жадвал). Тупроқнинг минералогик таркиби, гумус миқдори ва бошқа хусусиятларига қараб ҳажм оғирлиги $1,36 \text{ г/см}^3$ дан $1,50 \text{ г/см}^3$ [3] оралиғида тебраниб туради.

Таҳлиллар натижасида қумли механик таркибли майдон - 23,72 фоизни, қумлоқли – 46,52 фоизни ва енгил қумоқли майдон 29,76 фоизни ташкил этганлиги аниқланди.

Агроирригацион қатламнинг тўлиқ шаклланмаганлиги ва сизот сувларининг нисбатан чуқурда жойлашганлиги сабабли тупроқ юза қисмида намлик узоқ вақт сақланиб турмайди. Шунинг учун, қишлоқ хўжалик экинларини тез-тез ва катта миқдорда суғориш талаб этилади. Бунинг оқибатида сўнгги йилларда ушбу тупроқлар тарқалган ҳудудларда сизот суви сатҳининг кўтарилиши ҳамда зовур тармоқлари оқавалигининг яхши таъминланмаганлиги сабабли шўрланган майдонлар кўпайиб бормоқда.

Сувли сўрим таркибида қуруқ қолдиқ миқдори тупроқнинг хосса ва хусусиятларига қараб ўзгариши кузатилади. Шўрланиш типи асосан хлорид-сульфатли ва сульфатли бўлиб, тупроқ профили бўйича қуруқ қолдиқ миқдори хлорид-сульфатли шўрланиш типидagi тупроқларда 0,160-1,544 фоизгача, сульфатли шўрланиш типидagi тупроқларда эса 0,102-0,310 фоизгача ўзгариб туради. Хлорнинг сульфатга нисбати хлорид-сульфатли шўрланиш типида 0,21-0,35; сульфатли шўрланиш типида эса 0,15-0,20 оралиғида тебранади.

Бу тупроқлар турли даражада шўрланган бўлиб, хлорид-сульфатли шўрланиш типидagi кучсиз шўрланган тупроқларда Cl^- миқдори 0,021-0,05 фоиз, ўртача шўрланган тупроқларда 0,084-0,136 фоиз, кучли шўрланган тупроқларда 0,241 фоизни ташкил этади.

Ушбу тупроқларнинг сингдириш сифимида ҳам суғориш таъсирида ўзгаришлар кузатилади. Ўзлаштирилгунга қадар бу тупроқларда сингдирилган асослар миқдори 100 г тупроқда 2,5-4,45 мг-экв. ташкил этган бўлса [3], ҳозирги кунда унинг миқдори 100 г тупроқда 4,0-6,9 мг-экв гача кузатилади. Сингдирилган катионлар таркибида кальций 56,2-68,3 фоиз, магний 22,8-36,7 фоиз, калий 4,9-8,8 фоиз ва натрий 1,5-3,9 фоизни ташкил этади.

Ўрганишлар натижасида ушбу тупроқларда кучсиз шўрланган ерлар-28,07 фоиз, ўртача шўрланган ерлар-32,74 фоиз ва кучли шўрланган ерлар 39,2 фоизни ташкил этган. 2004 йилги маълумотларга кўра шўрланмаган (ювилган) ерлар 18,6 фоизни, кучсиз шўрланган ерлар 29,42 фоизни, ўртача шўрланган ерлар 40,81 фоизни ва кучли даражада шўрланган ерлар 11,17 фоизни ташкил қилади[8].

Бундан эса сўнгги йилларда ушбу тупроқларга инсон омилининг бевосита таъсирини кузатишимиз мумкин.

Тадқиқотлар натижасида бу тупроқлар ҳаракатчан фосфор билан жуда кам ва кам даражада, калий билан эса кам ва ўрта даражада таъминланганлиги аниқланди. Барча гумус заҳираси 15-20 см қатламда тўпланган.

Ушбу тупроқлар ҳайдов қатламларида гумус 0,410-0,750 фоиз, умумий азот миқдори 0,031-0,053 фоиз, фосфор 0,068 - 0,094 фоиз ва калий 1,328-1,815 фоизгача кузатилади.

C:N нисбати 6,30-8,54 оралиғида тебранади. Ҳаракатчан шаклдаги фосфор билан жуда кам таъминланган тупроқлар ҳисобланиб, 0-30 см қатламда унинг миқдори 8,6-15,0 мг/кг ташкил этади.

Калий билан асосан кам ва ўртача таъминланган бўлиб, кам таъминланган тупроқларда 180-193 мг/кг ни, ўртача таъминланган тупроқларда 231-298 мг/кг ни ташкил этади. Карбонат микдори тупроқ юза қатламида 5,28-8,97 фоизгача учраса, қуйи қатламларда эса 6,17-8,04 фоиз микдорида кузатилади.

Кумли-чўл тупроқларни ўзлаштирилганлигига унчалик кўп давр бўлмаган бўлсада, интенсив деҳқончилик шароитида бу тупроқларнинг хосса-хусусиятларига таъсир кўрсатилиб келинмоқда. Шунинг учун ҳам бу тупроқларни чуқурроқ ўрганиш талаб этади.

Қуйидаги диаграммадан ўзлаштириш жараёнида тупроқнинг юза қатламида гумус ва азот тўпланиши кузатилса, умумий фосфор ва калий микдорининг камайиши кузатилади.

2004 йилги кузатувларда сизот суви сатҳи 2,8-3,0 метрда қайд этилган. Ҳозирги кунга келиб, Гидрогеологик мелиоратив экспедиция маълумотларига кўра 2001 ва 2011 йиллардаги сизот суви сатҳининг энг пастки ва энг юқори ўртача кўрсаткичлари мос равишда 3,48 м ва 2,02 м ни ташкил этган.

Хулоса. Вобкент тумани суғориладиган тупроқлари пайдо бўлиш жараёни турли мураккаб литологик-геоморфологик, гидрогеологик, иқлим шароитида содир бўлган. Худудда суғориладиган ўтлоқи, кумли-чўл, аллювиал-ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар тарқалган. Учламчи ётқизиклар ва қадимги аллювиал текисликларда ривожланган суғориладиган кумли-чўл тупроқлари ўзлаштириш ҳамда суғориш жараёнида бир қатор табиий белгиларини ўзгартириб, воҳа тупроқ типларига хос бўлган морфогенетик, агрокимёвий, мелиоратив хоссаларга эга бўлганлиги кузатилди. Олиб борилган тадқиқот натижалари ҳамда ўрганилган суғориладиган кумли-чўл тупроқлар гумус ва озиқа элементлар билан таъминланганлик даражаси ёки микдорлари аниқлаш қишлоқ хўжалик экинларини режалаштиришда муҳим аҳамиятга эга. Мазкур суғориладиган тупроқлар озиқа элементлари билан асосан жуда кам, кам ва ўртача таъминланган гуруҳларга мансуб эканлиги аниқланган. Ўрганилган худудлардаги тупроқларнинг механик таркиби кумлоқли ва енгил кумоқли тупроқлардан иборат ва йирик кум заррачалари (0,05–0,01 мм) устунлик қилади. Ушбу суғориладиган кумли-чўл тупроқларнинг ҳайдов қатламлари таркибида 2004 йилги маълумотларга кўра 0-30 см қатламдаги гумуснинг заҳираси 19,1 т/га, ялпи азот заҳираси 1,31 т/га, умумий фосфор 3,82 т/га ва калий заҳираси 66,87 т/га ни ташкил этган бўлса, 2018 йилга келиб, ушбу тупроқларда гумуснинг ўртача заҳираси 20,98 т/га, ялпи азот заҳираси 1,58 т/га, умумий фосфор 3,28 т/га ва калий заҳираси 63,93 т/га ни ташкил этиб, ушбу давр оралиғида гумус заҳираси 1,88 т/га, ялпи азот 0,27 т/га ошган бўлса, умумий фосфор 0,54 т/га ва умумий калий заҳираси 2,94 т/га камайган. 0-100 см қатламда ушбу тупроқларда ўртача гумус микдори 54,90 т/га, умумий азот 4,18 т/га, умумий фосфор 9,33 т/га ва калий 183,36 т/га ни ташкил қилади. Ҳаракатчан шаклдаги фосфор ва калий эса 0-30 см қатламда мос равишда ўртача 46,65 ва 1058,11 кг/га, 0-100 см қатламда эса 115,02 ва 2892,56 кг/га ни ташкил қилади.

Шўрланган майдонлар динамикаси таққосланганда ўтган даврга нисбатан шўрланмаган (ювилган) ерлар 18,6 фоиз, кучсиз шўрланган ерлар 1,35 фоиз, ўртача шўрланган ерлар 8,07 фоизга камайган бўлса, кучли шўрланган ерлар 28,03 фоизга ошганлиги аниқланди.

Интенсив суғориш тизими сизот сувлари 2,0-3,0 м гача кўтарилишига сабаб бўлади, бу эса кумли-чўл тупроқларининг гидротермик режимини ўзгаришига ва уларни чўл-ўтлоқи тупроқларига ўтиши (трансформацияси)га, ҳамда тупроқлардаги шўрланиш даражаларининг ортишига олиб келмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Географический Атлас Узбекистана. Госкомземгеодезкадастр. Ташкент. 2012. 192 с.
2. Гафуров К., Абдуллаев С. Характеристика почвенного покрова орошаемой зоны Бухарской области // Монография, Ташкент, -1982.-132 с.
3. Фелициант И.Н., Конобеева Г.М., Горбунов Б.В., Абдуллаев М.А. Почвы Узбекистана (Бухарская и Навоийская области). Ташкент: Изд-во «Фан», 1984.С.6-101.
4. Кузиев Р.К. и др. Состояние земельных ресурсов Бухарской области Республики Узбекистан и рекомендации по их рациональному использованию и охране. Отчёт, Ташкент, 2000. 35 с.
5. Кўзиев Р.Қ. ва бошқалар «Ўзбекистон Республикаси суғориладиган тупроқларини бонитировкалаш бўйича услубий кўрсатма». Ердан фойдаланиш, ер тузиш ва ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар. Тошкент. 2005. 24 б.

6. Кўзиев Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю., Исмонов А., Мақсудов Ж.М., Акрамов И.А., Менгликулов Э.Э. «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ хариталарини тузиш бўйича йўриқнома». Тошкент. 2009. 51 б.

7. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – Москва. Издательство Московского университета, 1970. – 490 с.

8. Каримов Э., Адизов Ш., Амирбеков О. Тупроқ шўрланиш картограммаларини тузиш ва ундан фойдаланишни ташкил этиш (Вобкент тумани мисолида) // Агро илм (Ўзбекистон кишлок хўжалиги илмий журналі иловаси). 2018 й. 98-101 б.

УДК:631:452

БУХОРО ВОҲАСИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШ ШАРОИТЛАРИ (БУХОРО ТУМАНИ МИСОЛИДА)

**З.А.Баходиров, PhD, Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти,
Тошкент**

**Х.Ш.Қаришибоев, таянч доктарант, Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар
институти, Тошкент**

Аннотация. Мазкур мақолада. Бухоро тумани географик жойлашиш ўрни, рельефи, тупроқ пайдо қилувчи она жинслари, табиий иқлим шароитлари ўрганилган маълумотлар асосида ёритилган.

Калим сўзлар: туман ҳудуднинг географик жойлашиш ўрни, рельефи, тупроқ пайдо қилувчи она жинслари, табиий иқлим шароитлари.

Аннотация. В этой статье. Бухарский район охватывается на основе сведений о географическом положении, рельефе, почвообразующих породах и природно-климатических условиях.

Ключевые слова: район области географическое положение района, рельеф, почвообразующие материнские породы, природно-климатические условия.

Abstract. In this article. Bukhara district is covered based on the information of geographical location, topography, soil-forming parent rocks, and natural climatic conditions.

Key words: district of the region geographic location of the area, topography, soil-forming parent rocks, natural climatic conditions

Кишлоқ хўжалигининг барча тармоқларини ривожлантириш асосан ер ресурсларидан, тупроқ қопламидан самарали фойдаланиш асосида амалга оширилади. Атроф-муҳитнинг гўзаллиги бир томондан, иккинчи томондан экинлардан олинадиган озуқа турлари булар барчаси соғлом тупроқ қопламининг маҳсулидир [1].

Охирги йилларда тупроқ унумдорлигини ошириш, аграр соҳадаги ислохотларни чуқурлаштириш, кластер ва фермер хўжаликларига яратилган шароитлар, тупроқ муҳофазаси бўйича давлат томонидан қилинган йирик инвестициялар ҳисобига тупроқ сифати йилдан-йилга яхшиланиб бормоқда десак муболаға бўлмайди.

Бухоро вилояти воҳаси тупроқлари ўзига хос ривожланиш хусусиятлари ва шароитлари билан бошқа ҳудуд тупроқларидан бир оз фарқ қилиб туради. Биз тадқиқотларимизда Бухоро тумани тупроқлари мисолида Бухоро воҳаси тупроқлари ҳосил бўлиш шароитлари таҳлил қилинган.

Бухоро тумани ҳудуди умумий ер майдони 84962,0 гектарни, жами кишлок хўжалик ерлари 53265,0 гектарни, шундан суғориладиган экин майдонлари 22612,0 гектарни ташкил этади. Туман ерларида турли хилдаги кишлок хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва мўл ҳосил олиш учун барча имкониятлар мавжуд, бу ерларда боғдорчилик, мева-сабзавот, полиз, илдиз-мевали маҳсулотлар етиштириш билан бир қаторда, асосий экинлардан ҳисобланган пахта ва бошокли дон экинлари етакчи ўринни эгаллайди[2].

Иқлими. Бухоро тумани ҳудудлари ўзининг географик жойлашиш ўрнига кўра, шимоли-ғарбий қисмида жойлашган Оёқоғитма берк ботиғининг нисбий чуқурлиги 133 м бўлиб, унинг марказий қисми ташлама сувлардан ҳосил бўлган Оёқоғитма кўлидан иборат. Иқлими субтропик белгиларга эга бўлган кескин континентал чўл иқлими. Январнинг ўртача

температураси 0°, — Г, июлники 26—28°. Энг паст температура —25° (1969, 1984), энг юкори температура 45° (Кумликлардаги очик жойларда 60—70°). Йилига 130–150 мм ёгин тушади (асосан, киш ва баҳор ойларида ёғади). Ёзи курук ва узок давом этади. Вегетация даври 200—210 кун. Туман Зарафшон дарёсидан чиқарилган Султонобод, Жилвон, Қалқонро'д, Пирмаст ариқлари, Аму-Бухоро машина канали системасидаги тармоқлар орқали сув билан таъминланади.

Йилига ёгингарчилик микдори 130–150 мм бўлганда одатда шу тупроқлар шаклланади ўтлоқи тупроқлар, ўтлоқи аллювиал, кумли-чўл, ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар хоссил бўлади[6]. Улар асосан кучсиз ва ўртача даражада шўрланган.

Рельефи. Бухоро вилоятининг Бухоро тумани худудининг рельефи, асосан, текисликдан иборат. Туман худудининг ер юзаси ғарбга пасайиб борувчи текисликдан иборат. Шимолий катта қисмини Қизилкум чўли эгаллаган. Шимолий ва Шимоли-шарқида Қоратоғ тизмасининг ғарбий чеккалари жойлашган. Шўр-кўл сув омбори атрофи тўлқинсимон плато, қирлардан, Зафаробод шаҳарчаси чеккалари емирилган паст тоғлардан иборат. Энг баланд жойлари 485—505 м (Кўкча тоғи.та) [5]. Бухоро шаҳри атрофида баландлиги 240–248 м. Худуд рельефидаги умумий кўриниш, қияликнинг шимолдан жанубга томон пасайиб боришидир.

Рельеф мураккаб: паст-баланд, айрим жойларда кичик жарликлар билан кесишган, тўлқинсимон мезо- ва макрорельеф худуддаги грунт сувлари ҳолати, унинг минераллашганлик даражасини белгилайди. Грунт сувларининг сатҳи рельеф тузилишларига боғлиқ ҳолда 1,0-2,5 метрдан 4-5 метргача тебраниб туради, тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларига турлича таъсир кўрсатади[3]. Худуд рельефидаги умумий кўриниш, қияликнинг шимолдан жанубга томон пасайиб боради.

Литолого-геоморфологик ва гидрогеологик шароитлари. Бухоро тумани худуди, Туман жанубий қисми асосан текислик ерлардан иборат, шимолий қисми эса адирлардан, шимолдан жанубга томон пасайиб боради. Геологик тузилиши ва рельефига, иқлим шароити ва тупроқ-ўсимлик дунёсига кўра кескин фарқ қилади. Олот тумани худуди чўл зонасининг адирлардан иборат ландшафт зонасида жойлашган.

Худуддаги тўлқинсимон кенг текисликлар қадимги тўртламчи даврнинг турли мураккаб ётқизикларидан ташкил топган. Худуд ерлари денгиз сатҳидан 300-850 м баландликда жойлашган. Худуд турли даражада шўрланган пролювиал жинслари ётқизилган, улар турли рангли ва гипсли лойлардан (соз тупроқлардан), қаттиқ жинслар қатламларидан иборат. Адирлар орасидаги пастқамликларда шўрхоқлар, баъзан чўкинди тоғ ётқизиклар учрайди.

Грунт сувларининг минерализация даражаси Туманнинг турли қисмларида турлича кўрсаткичларда, шимолий тоғ олди текисликларида 0-1, 1-2 г/л атрофида кузатилса, худуднинг ўрта қисмларида 2-3 г/л, қуйи пастқам ерларда 3-5 г/л ва ундан ортиқ микдорни ташкил этади. Жумладан, туман ерларида грунт сувларининг ўртача минераллашган даражаси 1,5-2 г/л кўрсаткичларида қайд этилади.

Зарафшон дарёси орқали келадиган оқова ва коллектор-дренаж сувлари унда эриган туз-кимёвий ашёлар вилоят худудига оқиб келади ва уларнинг аксарият қисми шу заминда тўпланиб қолади. Бунинг оқибатида экологик вазиятни борган сари кескинлашувига сабаб бўлмоқда[4].

Йил давомида қуёшли дамлар 2800-3000 соатга етади (Тошкентда 2852, Термизда 3053 соат). Қуёшдан келадиган радиациянинг ялпи микдори 150- 160 ккал га тенг. Фойдали ҳароратнинг, яъни ўртача кунлик мусбат 10 даражадан ортиқ бўлган ҳароратнинг йиллик йиғиндиси 4800-5100 даражага боради. Бу ҳол ўта иссиқсевар маданий ўсимликлар етиштириш имкониятини яратади[3]. Ўртача йиллик ҳарорат Бухоро туманида 14,2, даражага тенг энг совуқ муддат январь, энг иссиқ эса июль ойлари ҳисобланади.

Гидрогеологик хусусиятларига кўра уларни иккита қатламга ажратиш мумкин. Биринчиси ер бетига яқин жойлашган, дастлабки сув ўтказмас қатламгача бўлган сизот сувларидир. Иккинчиси эса турлича чуқурликда жойлашган қатламлараро сувлардир. Сизот сувлари тўйиниши, гидрохимик хусусиятларига кўра жойларда фарқланади, уларни воҳа ва чўл зонаси сизот сувларига ажралиш жараёнлар кузатилиб, суғориладиган ерларида салбий

мелиоратив ҳолати ярим гидроморф (ўтлоқи) тупроқлар майдони кенгаймоқда, грунт сувлари ер юзасига яқинлашиб, шўрланиш жараёnlари кучайиб бормоқда.

Тупроқ пайдо қилувчи она жинслар. Туман ҳудуди турли геологик даврларда ётқизилган турли хилдаги жинслардан иборат бўлиб, баланд тоғлар тупроқ ҳосил қилувчи она жинслари кам (кучсиз) пролювий ва лёссли ётқизикларидан. Туманнинг текислик жанубий-ғарб ва жанубий-шарқ томонига қараб шағал-кум ва тупроқ аралашган майин жинсли пролювиал ётқизиклар ўрин олиб, баъзан улар устини аллювиал келтирилмалар қоплаган[5]. Ҳудуднинг асосий қисмида тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар усти лойли, қумлоқли ва қумли қатламлари бўлган қумоқлар улар остида аллювиал-пролювиал ётқизикларнинг қум аралашган тош-шағалли қатламлари эвалуцияси жараёнида тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг ҳар хиллиги кузатилади, ҳудуда асосан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар энг кенг тарқалган механик таркибига кўра ўрта ва оғир қумоқли, баъзи жойларда энгил қумоқли ва қумлоқлар учрайди бу тупроқлар кучсиз шўрланган бўлади.

Хулоса қилиб айтганда, Бухоро туманнинг иқлим шароити, рельефи, геоморфологик ва гидрогеологик шароитлари хосса хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда суғориладиган тупроқлар унумдорлигини муҳофаза этиш ва кишлок хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш мақсадида об-ҳаво куруқ келган йилларда, баҳорда намлаб суғоришни амалга ошириш, даврий текислаш ишларини ўтказиш, суғориш сувларидан тежамли фойдаланиш шунингдек, тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида самарали алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимларини жорий этиш зарур. Кишлоқ хўжалик экинларини тўғри жойлаштириш тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва қайта тиклаш ҳамда қўлланилаётган агротехник ва мелиоратив тадбирлар самарадорлигини оширишнинг асосидир, ихота дарахтзорларини барпо этиш хўжалик ҳудудида турли тупроқ қопламалари учрайди. Ҳозирги кунда суғориладиган тупроқлар кўп ҳолларда азот билан ўрта, фосфор билан кам ва калий билан жуда кам таъминланганлиги натижасида уларнинг экинлар учун мақбул нисбатлари бузилганлигини эътиборга олиб, фосфорли, айниқса калийли ўғитларни талаб даражасида қўллаш зарур, бу энг аввало ҳудуднинг анча баландликда жойлашганлиги, ер юзасининг мураккаб тузилганлиги, тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг ҳар хиллиги, иқлим шароити, ўсимликлар дунёсининг характери ва инсоннинг фаолияти билан бевосита боғлиқдир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикасининг ижтимоий-иқтисодий ҳолати. –Тошкент: Статистика 2021 й.
2. Ўзбекистон географик атласи. Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси. Тошкент -2014.
3. Артикова Ҳ.Т, Юнусов Р, Тўймуродова Д., Истамова М. Бухоро вилояти қадимдан суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг унумдорлигини ошириш омиллари. “Тупроқ унумдорлигини ошириш, тупроқ муҳофазаси, ердан самарали фойдаланиш ва мелиоратив ҳолатини яшилаш” Республика илмий-амалий анжуман материаллари. - Бухоро, 2015 йил 26 декабрь, 188-193 бетлар.
4. Ортиков Т.К., Умаров О.Р. Шўрланиш таъсирида Бухоро воҳаси ўтлоқ аллювиал тупроқларининг агрокимёвий ва микробиологик хоссаларини ўзгариши // Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси, «2020 йил – Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили»га бағишланган профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг III - масофавий илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент, 2020. -Б.1163-1165.
5. Тожиев Ў., Намозов Х., Нафетдинов Ш., Умаров К. “Ўзбекистон тупроқлари”. Ўзбекистон Миллий энциклопедияси.- Тошкент, 2004 й. б.77-112
6. Ортикова Н.Т. Бухоро воҳаси тупроқларининг экологик ҳолати. Вухоро-2006.205-209 б.

УЎК: 633.853.74+631.82

КУНЖУТНИ МАҚБУЛ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРЛАРИ

Ғ.Қ.Дияров, мустақил тадқиқотчи, Тошкент давлат аграр университети Самарқанд филиали, Самарқанд

Аннотация. Илмий мақолада Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжутни 5-10 май муддатида экиб, минерал ўғитларни NPK 120:90:60 кг меъёрида қўллаш ҳосил структурасига ижобий таъсир этиб, эрта (25-30 апрел) ва кеч (15-

20 май) муддатда экилганга нисбатан гектаридан 4,1-3,9 ва 1,4-1,6 ц юқори кунжут дони ҳосилдорлигини етиштиришни таъминлаши баён этилган.

Калит сўзлар. Типик бўз тупроқлар, кунжут, экиш муддати, минерал ўғит меъёри, ҳосил структураси, ҳосилдорлик.

Аннотация. В научной статье описано, что в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области посев кунжута в период 5-10 мая и внесение минеральных удобрений в норме NPK 120:90:60 кг положительно влияют на структуру урожая, обеспечивая высокую урожайность кунжутных зерен 4,1-3,9 и 1,4-1,6 ц с гектара по сравнению с посевом в ранний (25-30 апреля) и поздний (15-20 мая) периоды.

Ключевые слова. Типичные сероземные почвы, кунжут, сроки посева, норма минеральных удобрений, структура урожая, урожайность.

Abstract. In the scientific article presents the results, in the conditions of typical gray soils of Samarkand region, planting sesame in the period of May 5-10 and applying mineral fertilizers in the ratio of NPK 120:90:60 kg has a positive effect on the structure of the crop and it is stated that it ensures the cultivation of high sesame grain yield of 4.1-3.9 and 1.4-1.6 tons per hectare.

Keywords. Typical sierozem soils, sesame, sowing dates, mineral fertilizer rates, crop structure, productivity.

Кириш. Кунжут (*Sesamum L.*) мойли ўсимликлардан бири бўлиб, дунёнинг 40 дан ортик мамлакатларида, жумладан, Африка, Кичик Осиё, Кавказorti, Эрон, Марказий Осиё, Афғонистон, Ҳиндистон, Хитой, Узоқ Шарқ, Япония, Жанубий Европа, АҚШ, Аргентина, Бразилия, Мексика ва Перу давлатларида кенг миқёсда етиштирилади [4; 83-87-б.].

Республикаимизда мойли экинлар майдони 2021 йилда 208 минг гектарни ташкил этган бўлса, 2022 йилда ушбу кўрсаткич 216 минг гектарни ташкил этмоқда. 2021 йилда мойли экинлардан олинган ялпи ҳосил 351004 тоннани ташкил этиб, гектаридан ўртача 16,8 ц дон ҳосили олишга эришилди. Кунжут экилган майдон эса 43131 гектарни ташкил этиб, 54360 тонна ялпи дон ҳосили йиғиштириб олинди, ҳосилдорлик эса гектаридан 12,2 ц/га ни ташкил этди [6].

Кўпчилик олимларнинг фикрича [5; 63-б.], кунжутни экишда шошилмаслик керак, чунки, у совуққа жуда чидамсиз экин бўлиб, уни кучли ёмғир ва совуқ – илиқ кунлар ўтиб кетганидан сўнг экишга киришиш мумкин. Экиш вақтида тупроқнинг 5 см қатламида ҳарорат 18-20 °C дан кам бўлмаслиги керак. Экишда қатор ораси 60 см, меъёри 6 кг/га, экиш чуқурлигини 2-3 см бўлиши тўлиқ кўчат олишга ёрдам беради. Уруғлар тўлиқ униб чиққанидан сўнг 1 метрда 20 та ўсимлик қолдириб, ягона қилинади.

Материаллар ва методлар. Илмий тадқиқотларимиз Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кунжутни “Қора шаҳзода” навини экиш муддатлари (3 та экиш муддатида – 25-30 апрел, 5-10 ва 15-20 май) ва экиш меъёрларининг (3 та - NPK 150:105:75, NPK 120:90:60, NPK 90:60:45 кг/га) ўсиши, ривожланиши ҳамда дон ҳосилдорлигига қаратилиб, 12 та вариантда, ҳар бир вариантнинг майдони 240 м², ҳисобга олинандиган майдон 120 м² ни ташкил этиб, тажриба бир ярусда, уч такрорлашда олиб борилмоқда.

Дала тажрибаларида ўтказилаётган таҳлиллар ва кузатувлар умумқабул қилинган услубларда “Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” [2; 269-б.], “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [1; 180-б.], “Мойли экинлар жаҳон коллекциясини ўрганиш бўйича услубий қўлланма” [3; 20-б.] лари бўйича бажарилмоқда.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Кунжут-мойли ўсимликлар орасида ўзига хос биологик хусусиятларга эга ўсимлик ҳисобланади. Унинг униб чиқишда ўта нозиклиги, тупроқ танлаши, иқлимнинг бироз салбий ҳолатларига чидамсизлиги, унда ҳосил элементларини шаклланишининг ўзига хослиги билан алоҳида ажралиб туради.

Кунжут экилганидан кейин 35-40 кун, яъни 2-3 чинбарг чиқариш, шоналаш даврларида жуда секин ўсади, илдиз тизими жуда нозик бўлиб, асосан тупроқнинг юза қатламида жойлашган бўлади. Фақатгина ўсимлик гуллаш даврига кириши билан унда ўсиш ва

ривожланиш жадаллик билан кечади. Айнан шу даврда ўсимликда ушбу жараён интенсив равишда бўлиб, куруқ модда тўплаш жараёни жуда кескин ўтади.

Ўсимлик гуллаш давридан ўтганидан сўнг, унда дастлабки ҳосил элементлари шакллана бошлайди. Кунжутдаги уруғ пайдо бўладиган ҳосил элементини баъзи адабиётларда кўсакча, баъзиларида кутича, баъзиларида кўзоқча, бошқа бирларида эса мева деб аташади, биз илмий тадқиқотларимизда мазкур ҳосил элементини кўзоқча деб юритдик.

Кунжутда кўзоқча шакли чўзиқ, ясси ва тукли бўлади. Асосан барг қўлтиғидан шаклланади. Кўзоқча тўрт ёки саккиз уяли бўлади, узунлиги 4 см, эни 0,9 см атрофида бўлиб, бир туп ўсимликда 20 данадан 100 донагача кўзоқча бўлиши мумкин.

Дала тажрибаларимизда кунжутдан мўл ва сифатли ҳосил олишда экиш муддатлари ва минерал ўғит меъёрларининг таъсири кузатилди.

Тадқиқотнинг дастлабки, 2021 йилида олинган маълумотларга кўра, бир туп ўсимликдаги кўзоқчалар сони амал даври охирида вариантлар бўйича ўртача 50,4 данадан 77,1 донани ташкил этди. Кунжут эрта муддатда (25-30.04) экилганда кўзоқчалар сони тажрибанинг 1, 2, 3 ва 4-вариантларида тегишли тартибда 50,4-69,5 донани, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 50,9-77,1 донани, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 53,4-66,1 донани ташкил этди. Бу ерда энг яхши кўрсаткич кунжутни ўрта муддатда экилган вариантларда кузатилиб, эрта экилган вариант кўрсаткичларидан 6,8-7,6 донага, кечки экилган вариантлардан эса 2,0-11,0 донага кўп бўлди.

Бир туп ўсимликдаги дон сони бўйича олинган маълумотлар ҳам кунжут ўрта муддатда экилганда дон сонини юқори бўлганлиги аниқланди. Маълумотларга кўра, эрта муддатда (25-30.04) экилганда дон сони тажрибанинг 1, 2, 3 ва 4-вариантларида тегишли тартибда 2116,8-2947,5 донани, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 2268,0-3289,5 донани, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 2403,7-2974,5 донани ташкил этди. Демак, кунжут ўрта муддатда экилганда дон сони эрта экилган вариант кўрсаткичларидан 310-342 донага, кечки экилган вариантлардан эса 89,4-445,9 донага кўп бўлди.

Бир ўсимликдаги дон массаси бўйича олинган маълумотлар шуни кўрсатдики, бу ерда ҳам экиш муддатларини таъсири кузатилди. Олинган маълумотларга кўра, эрта муддатда (25-30.04) экилганда бир туп ўсимликдаги дон массаси тажрибанинг 1, 2, 3 ва 4-вариантларида тегишли тартибда 4,02-6,48 г.ни, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 4,76-8,05 г.ни, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 4,80-7,13 г.ни ташкил этди. Бу ерда энг яхши кўрсаткич кунжут ўрта муддатда экилганда кузатилиб, эрта экилган вариант кўрсаткичларидан 0,80-1,57 г.га, кечки экилган вариантлардан эса 0,21-1,09 г.га кўп бўлганлиги аниқланди.

Маълумки, ҳосилдорликни белгилашда ўсимликнинг 1000 дона дон массаси муҳим ўрин тутди. Ўсимликдаги 1000 дона дон массаси бўйича олинган маълумотларга кўра, кунжут эрта муддатда (25-30.04) экилганда 1000 дона дон масаси тажрибанинг 1, 2, 3 ва 4-вариантларида тегишли тартибда 1,9-2,3 г.ни, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 2,1-2,5 г.ни, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 2,0-2,6 г.ни ташкил этди, яъни, кунжут кечки муддатда экилганда 1000 дона дон массаси эрта экилганга нисбатан 0,2-0,3 г.га, ўрта муддатда экилганга нисбатан эса 0,1-0,2 г.га юқори бўлганлиги аниқланди.

Демак, экиш муддатлари бўйича олинган маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, кунжут ўрта муддатда экилганда кўзоқчалар сони эрта экилган вариантларга нисбатан 6,8-7,6 донага, кечки экилган вариантларга нисбатан эса 2,0-11,0 донага, кўзоқчадаги дон сони тегишли равишда 310-342; 89,4-445,9 донага, бир туп ўсимликдаги дон массаси 0,80-1,57; 0,21-1,09 г.га, 1000 дона дон массаси эса кеч муддатда экилганда эрта муддатда экилганга нисбатан 0,2-0,3 г.га, ўрта муддатда экилганга нисбатан эса 0,1-0,2 г.га юқори бўлганлиги аниқланди.

Кунжутда ҳосил элементларини шаклланишида минерал ўғит меъёрларининг ҳам таъсири кузатилди.

Олинган маълумотларга кўра, кунжут парваришида минерал ўғит меъёрларни қўлланилиши ўзига хос натижаларни намоён этди. Тажрибанинг эрта муддатда экилган,

ўғитлар қўлланилмаган назорат, 1-вариантида бир туп ўсимликдаги қўзоқчалар сони 50,4 донани, бир туп ўсимликдаги дон сони 2116,8 донани, бир туп ўсимликдаги дон массаси 4,02 г.ни ташкил этган бўлса, минерал ўғитларни гектарига NPK 150:105:75 кг қўлланилган 2-вариантида ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 64,8; 2116,4 донани, 6,41 г.ни, гектарига NPK 120:90:60 кг қўлланилган 3-вариантида 69,5; 2947,5 донани, 6,48 г.ни, гектарига NPK 90:60:45 кг қўлланилган 4-вариантида эса 53,7; 2416,5 донани, 5,07 г.ни ташкил этганлиги аниқланди.

Тажрибанинг ўрта муддатда экилган, ўғитлар қўлланилмаган назорат, 5-вариантида эса ушбу кўрсаткич 50,9; 2268,0 донани, 4,76 г.ни ташкил этган бўлса, минерал ўғитларни гектарига NPK 150:105:75 кг қўлланилган 6-вариантида ушбу кўрсаткичлар тегишли тартибда 71,6; 3222,4 донани, 7,75 г.ни, гектарига NPK 120:90:60 кг қўлланилган 7-вариантида 77,1; 3289,5 донани, 8,05 г.ни, гектарига NPK 90:60:45 кг қўлланилган 8-вариантида эса 60,6; 2727,0 донани, 5,87 г.ни ташкил этганлиги кузатилди.

Тажрибанинг кечки муддатида экилган, назорат, 9-вариантида қўзоқчалар сони 53,4 донани, дон сони 2403,7 донани, дон массаси 4,80 г.ни, минерал ўғитларни гектарига NPK 150:105:75 кг қўлланилган 10-вариантида мазкур кўрсаткичлар тегишли равишда 61,7; 2776,5 донани, 6,66 г.ни, гектарига NPK 120:90:60 кг қўлланилган 11-вариантида 66,1; 2974,5 донани, 7,13 г.ни, гектарига NPK 90:60:45 кг қўлланилган 12-вариантида эса 58,6; 2637,4 донани, 5,66 г.ни ташкил этди. 1000 дона дон массаси ҳам экиш муддатлари ва минерал ўғит меъёрлари бўйича тегишли равишда 1,9-2,2-2,3-2,1; 2,1-2,4-2,5-2,3 ва 2,0-2,5-2,6-2,3 г бўлганлиги аниқланди.

Маълумотлардан кўриниб турибдики, экиш муддатларидан қатъий назар, минерал ўғитларни NPK 120:90:60 кг/га меъёри ишлатилган вариантларда бир туп ўсимликдаги қўзоқчалар сони минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантларига нисбатан ўртача 12,7-26,7 донага, бир туп ўсимликдаги донлар сони 570,8-1021,5 донага, бир туп ўсимликдаги дон массаси 2,33-3,59 г.га, ўғитларни NPK 150:120:75 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан тегишли тартибда 4,2-5,4 донага, 31,1-198, донага, 0,07-0,47 г.га, NPK 90:60:45 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан эса 7,5-16,5 донага, бир туп ўсимликдаги донлар сони 53,1-562,5 донага, бир туп ўсимликдаги дон массаси 1,41-2,18 г.га, 1000 дона дон массаси ҳам минерал ўғитларни NPK 120:90:60 кг/га меъёри ишлатилган вариантларда юқори бўлиб, назоратга нисбатан 0,4-0,6 г.га, NPK 150:120:75 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан 0,1 г.га, NPK 90:60:45 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан эса 0,2-0,3 г.га юқори бўлганлиги аниқланди.

Тажрибанинг иккинчи, 2022 йилида олинган маълумотлар ҳам 2021 йилги маълумотларга ўхшаш бўлиб, вариантлар ўртасида бир хил қонуниятлар кузатилди.

Олинган маълумотларга кўра, тажрибани эрта муддатида экилган 1-вариантида амал даври охирида бир туп ўсимликдаги қўзоқчалар сони тажрибанинг 1, 2, 3 ва 4-вариантларида тегишли тартибда 43,5-55,8 донани, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 48,1-65,7 донани, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 49,3-61,5 донани ташкил этди. Маълумотлардан кўриш мумкинки, нисбатан юқори кўрсаткичлар тажрибанинг ўрта муддатда экилган вариантларида кузатилиб, бунда эрта экилган вариант кўрсаткичларидан 4,0-8,0 донага, кечки экилган вариантлардан эса 2,0-4,0 донага кўп бўлганлиги аниқланди.

Бир туп ўсимликдаги дон сони бўйича олинган маълумотлар ҳам кунжут ўрта муддатда экилганда дон сонини юқори бўлганлиги аниқланди. Эрта муддатда (25-30.04) экилган 1, 2, 3 ва 4-вариантларда дон сони тегишли тартибда 1957,0-2511,3 донани, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 2164,9-2956,5 донани, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 2218,3-2767,4 донани ташкил этди. Мазкур омилда ҳам кунжут ўрта муддатда экилганда дон сони эрта экилган вариант кўрсаткичларидан 207-374 донага, кечки муддатда экилган вариантлардан эса 103-198 донага кўп бўлди.

Кунжут эрта муддатда (25-30.04) экилганда бир туп ўсимликдаги дон массаси тажрибанинг 1, 2, 3 ва 4-вариантларида тегишли тартибда 2,93-4,96 г.ни, ўрта муддатда (05-

10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 3,08-6,19 г.ни, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 2,56-5,45 г.ни ташкил этди. Бу ерда ҳам энг яхши кўрсаткич кунжут ўрта муддатда экилганда кузатилиб, эрта экилган вариант кўрсаткичларидан 0,15-1,23 г.га, кечки экилган вариантлардан эса 0,46-0,52 г.гага кўп бўлганлиги аниқланди.

Ўсимликдаги 1000 дона дон массаси бўйича олинган маълумотларга кўра, кунжут эрта муддатда (25-30.04) экилганда 1000 дона дон масаси тажрибанинг 1, 2, 3 ва 4-вариантларида тегишли тартибда 1,5-2,2 г.ни, ўрта муддатда (05-10.05) экилган 5, 6, 7 ва 8-вариантларда 1,7-2,3 г.ни, кечки муддатда (15-20.05) экилган 9, 10, 11 ва 12-вариантларда эса 1,6-2,3 г.ни ташкил этди, яъни, кунжут кечки муддатда экилганда 1000 дона дон массаси эрта муддатда экилган вариант кўрсаткичлари билан бир хил натижани қайд этди.

Тажрибанинг иккинчи йилида олинган маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, юқори натижалар кунжут ўрта муддатда экилган вариантларда кузатилиб, бунда эрта экилган вариант кўрсаткичларидан 4,0-8,0 донага, кечки экилган вариантлардан эса 2,0-4,0 донага, қўзоқчадаги дон сони тегишли равишда 207-374; 103-198 донага, дон массаси 0,15-1,23; 0,46-0,52 г.га кўп бўлганлиги аниқланди.

Кунжутни парвариш қилишда минерал ўғит меъёрларини таъсири бўйича олинган маълумотларга кўра, тажрибанинг эрта муддатда экилган, ўғитлар қўлланилмаган назорат, 1-вариантида бир туп ўсимликдаги қўзоқчалар сони 43,5 донани, бир туп ўсимликдаги дон сони 1957,0 донани, бир туп ўсимликдаги дон массаси 2,93 г.ни ташкил этган бўлса, минерал ўғитларни гектарига NPK 150:105:75 кг қўлланилган 2-вариантида ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 53,7; 2416,1 донани, 4,87 г.ни, гектарига NPK 120:90:60 кг қўлланилган 3-вариантида 55,8; 2511,3 донани, 4,96 г.ни, гектарига NPK 90:60:45 кг қўлланилган 4-вариантида эса 48,9; 2200,5 донани, 3,75 г.ни ташкил этганлиги аниқланди.

Тажрибанинг ўрта муддатда экилган, ўғитлар қўлланилмаган назорат, 5-вариантида эса ушбу кўрсаткич 48,1; 2164,9 донани, 3,08 г.ни ташкил этган бўлса, минерал ўғитларни гектарига NPK 150:105:75 кг қўлланилган 6-вариантида ушбу кўрсаткичлар тегишли тартибда 62,0; 2790,3 донани, 5,87 г.ни, гектарига NPK 120:90:60 кг қўлланилган 7-вариантида 65,7; 2956,5 донани, 6,19 г.ни, гектарига NPK 90:60:45 кг қўлланилган 8-вариантида эса 52,3; 2353,6 донани, 4,44 г.ни ташкил этганлиги кузатилди.

Тажрибанинг кечки муддатида экилган, назорат, 9-вариантида қўзоқчалар сони 49,3 донани, дон сони 2218,3 донани, дон массаси 2,56 г.ни, минерал ўғитларни гектарига NPK 150:105:75 кг қўлланилган 10-вариантида мазкур кўрсаткичлар тегишли равишда 59,7; 2686,8 донани, 5,41 г.ни, гектарига NPK 120:90:60 кг қўлланилган 11-вариантида 61,5; 2767,4 донани, 5,45 г.ни, гектарига NPK 90:60:45 кг қўлланилган 12-вариантида эса 50,7; 2281,6 донани, 3,89 г.ни ташкил этди.

Ўсимликни 1000 дона дон массаси бўйича олинган маълумотларда ҳам вариантлар ўртасида ўзаро фарқ кузатилиб, экиш муддатлари ва минерал ўғитлар меъёри бўйича тегишли равишда улар 1,5-2,1-2,2-2,0; 1,7-2,2-2,3-2,1 ва 1,6-2,2-2,3-2,1 г.бўлганлиги аниқланди.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, тажрибанинг иккинчи йилида ҳам экиш муддатларидан қатъий назар, минерал ўғитларни NPK 120:90:60 кг/га меъёри ишлатилган вариантларда бир туп ўсимликдаги қўзоқчалар сони минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантларига нисбатан ўртача 12,0-17,9 донага, бир туп ўсимликдаги донлар сони 549,1-791,4 донага, бир туп ўсимликдаги дон массаси 2,03-3,11 г.га, ўғитларни NPK 150:120:75 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан тегишли тартибда 1,8-3,7 донага, 80,6-166,2 донага, 0,04-0,32 г.га, NPK 90:60:45 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан эса 1,8-6,9 донага, бир туп ўсимликдаги донлар сони 310,8-602,9, донага, бир туп ўсимликдаги дон массаси 1,21-1,75 г.га юқори бўлганлиги аниқланди.

Таъкидлаш керакки, 1000 дона дон массаси ҳам минерал ўғитларни NPK 120:90:60 кг/га меъёри ишлатилган вариантларда юқори бўлиб, назоратга нисбатан 0,6-0,7 г.га, NPK 150:120:75 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан 0,1 г.га, NPK 90:60:45 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан эса 0,2 г.га юқори бўлганлиги аниқланди.

Ўтказилган тадқиқотларимизда, кунжутда энг юқори дон ҳосилдорлиги 05-10 майда экиб, минерал ўғитларни гектарига NPK 120:90:60 кг меъёрларида қўлланилганда олиниб, дон ҳосилдорлиги ўртача 2021 йилда 15,6 ц/га, 2022 йилда эса 12,5 ц/га ни ташкил этди. Кунжутни ушбу (05-10.05) муддатда экиш эрта муддат (25-30.04) га нисбатан 4,1-3,9 ц/га, кечки муддатга нисбатан 1,4-1,6 ц/га юқори кунжут дони ҳосили олишни таъминлади.

Хулоса. Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроклари шароитида кунжутни мақбул 5-10 май муддатида экиб, парваришlashда минерал ўғитларни NPK 120:90:60 кг меъёрида қўллаш ўсимликни ўсиши, ривожланиши учун қулай шароит яратиш билан бирга, ҳосил структурасига (ўсимликдаги қўзоқчалар сони, қўзоқчадаги донлар сони, бир туп ўсимликдаги дон массаси) ижобий таъсир этиб, эрта (25-30 апрел) ва кеч (15-20 май) муддатда экилганга нисбатан гектаридан 4,1-3,9 ва 1,4-1,6 ц юқори кунжут дони ҳосилдорлигини етиштиришни таъминлайди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ. Тошкент. 2007. Б.180.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под ред. М.А.Федина. – М.: Госагропром. 1985. – 269 с.
3. Мойли экинлар жаҳон коллекциясини ўрганиш бўйича услубий қўлланма. Тошкент. 2010. 20 б.
4. Обыдало Д. Итоги селекционные работы с арахисом и кунжутом. // Селекция, семеноводства и технология возделывания технических культур. М.: Колос. 1980. С. 83-87.
5. Опыт возделывания масличных культур. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. Сельхозгиз. Москва, 1945. С. 63.
6. [www.http://yogmoy.uz](http://yogmoy.uz).

УЎК: 631.4; 624.131.4

КУЗГИ БУГДОЙ ПАРВАРИШИДА ҚЎЛЛАНИЛГАН АГРОТЕХНИК ОМИЛЛАРНИНГ ТУПРОҚДАГИ ОЗИҚА МОДДАЛАР ҲАРАКАТЧАН ШАКЛИГА ТАЪСИРИ

*Н.Ғ.Ёдгоров, PhD, Жанубий деҳқончилик ИТИ, Ғаллаорол
Б.М.Халиков, к/х.ф.д., проф., ПСУЕА ИТИ, Тошкент*

Аннотация. Ушбу мақолада Қашқадарё вилоятининг чўл минтақаси тақирсимон тупроклари шароитида кузги бугдойнинг «Зимница» ва «Гозгон» навлари 01-05.10 ва 15-20.10 муддатларда экилиб, уларнинг парваришида ЧДНСга нисбатан 70-75-60% ва 75-80-70% суғориш тартиблари ва маъдан ўғитларнинг NPK 100:75:50; 180:120:90 ва 250:175:125 кг/га меъёрлари қўлланилганда уларнинг тупроқдаги ҳаракатчан озика моддалар миқдорига таъсири бўйича олинган илмий маълумотлар таҳлили келтирилган.

Калит сўзлар: кузги бугдой, нав, муддат, экиш, суғориш, ўғит, нитратли азот, ҳаракатчан фосфор, тадқиқот, кўрсаткичлар.

Аннотация. В данной статье оснашена анализ при выращивании в разных сроках 01-05.10 и 15-20.10 сортов озимой пшеницы Зимница и Гозгон при режиме орошение 70 -75-60% и 75-80-70% от ППВ и нормы минеральные удобрений NPK 100:75:50; 180:120:90 и 250:175:125 кг/га на количество подвижных форм элементов питания в почве в условиях такирных почв пустынного региона Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: озимые пшеницы, сорт, сроки, посев, орошение, удобрение, нитратный азот, подвижный фосфор, исследовательская работа, индикаторы.

Abstract. This article provides an analysis of the cultivation of winter wheat varieties Zimnitsa and Gozgon at different times of 01-05.10 and 15-20.10 at an irrigation regime of 70-75-60% and 75-80-70% of the FMS and the norm of mineral fertilizers NPK 100:75:50; 180:120:90 and 250:175:125 kg/ha on the number of mobile forms of nutrients in the soil under the conditions of takir soils of the desert region of Kashkadarya region.

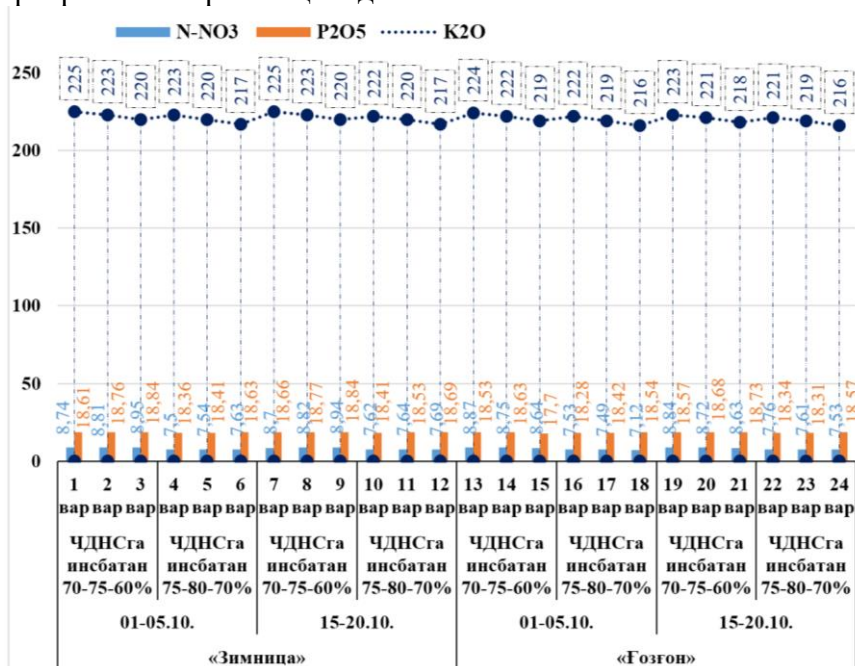
Key words: winter wheat, variety, terms, sowing, irrigation, fertilizer, nitrate nitrogen, mobile phosphorus, research work, indicators.

Қишлоқ хўжалик экинларидан мунтазам юқори ҳосил олиш ва меҳнат унумдорлигини ошириш тупроқ унумдорлигига ҳамда деҳқончилик маданиятига боғлиқдир. Тупроқ унумдорлиги деганда ўсимликни бутун вегетация даврида унинг озика элементларига ва тупроқ намлигига бўлган талабини максимал даражада қондириш қобилиятига эга бўлган табиий хосса тушунилади. Тупроқ қанчалик даражада унумдор бўлса, ўсимлик шунчалик озика элементларига ва намликка тўйинади, махсулот бериш қобилияти юқори бўлади.

Тупроқ унумдорлиги деҳқончилик маданиятига қараб ўзгариб туради. Деҳқончилик маданияти қанчалик юқори бўлса, тупроқ унумдорлиги ошиб бораверади, экинлардан юқори ҳосил олиш таъминланади. Тупроққа бепарволарча муносабатда бўлиш, деҳқончиликни замонавий бўлмаган усуллари қўллаш эса тупроқ унумдорлигини парокандаликка олиб келади, ҳосилнинг миқдори ва сифати пасайиб кетади [1, 2, 3].

Мазкур йўналишдан келиб чиқиб тадқиқотлар Қарши тумани тақирсимон тупроқларда ўтказилган тажриба даласининг амал даври бошида тупроқнинг ҳайдов (0-30 см) қатламида озика моддаларнинг ҳаракатчан шакллари $N-NO_3$ 9,0 мг/кг, P_2O_5 19,5 мг/кг, K_2O 239 мг/кг ни ташкил этган бўлса, ҳайдов остки (30-50 см) қатламида эса мос равишда 6,0; 14,4; 221 мг/кг ни ташкил этди.

Тупроқдаги озика элементларининг ҳаракатчан шакллари бўйича олинган маълумотларга кўра, экиш муддатлари, суғориш тартиби ва маъдан ўғит меъёрларини уларнинг миқдорларига таъсири аниқланди.



1-чизма. Тупроқнинг амал даври охири 0-30 см қатламидаги озика моддаларнинг ҳаракатчан шакллари, мг/кг

Маълумотларга кўра, кузги буғдойнинг «Зимница» нави 01-05.10 муддатда, ЧДНС 70-75-60% суғориш тартибида, маъдан ўғитларнинг НРКнинг 100:75:50; 180:120:90 ва 250:175:125 кг/га меъёри қўлланилган (1; 2; 3) вариантларида тупроқнинг ҳайдов қатламидаги нитратли азот миқдори тегишли равишда 8,74; 8,81; 8,95 мг/кг ни, фосфор миқдори 18,61; 18,76; 18,84 мг/кг ни ташкил этган бўлса, суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан 75-80-70% бўлган (4; 5; 6) вариантларда тегишли равишда 7,50; 7,54; 7,63 мг/кг ва 18,36; 18,41; 18,63 мг/кг ни ташкил этди. Бу дастлабки миқдорга нисбатан тегишли равишда суғориш тартиблари бўйича нитратли азот миқдори 0,27-0,34; 1,45-1,58 мг/кг га, фосфор миқдори эса 0,73-0,96; 0,94-1,21 мг/кг га, суғориш тартиби ЧДНС 75-80-70% бўлган вариантларда суғориш тартиби ЧДНС 70-75-60% бўлган вариантларга нисбатан азот 1,24-1,27 мг/кг га, фосфор 0,02-0,04 мг/кг га камайганлиги аниқланди (1-чизма).

Экиш муддати 15-20.10 бўлиб, ЧДНСга нисбатан 70-75-60% суғориш тартибида маъдан ўғитларнинг НРКнинг 100:75:50; 180:120:90 ва 250:175:125 кг/га меъёри қўлланилган (7; 8; 9) вариантларда тупроқнинг ҳайдов қатламидаги нитратли азот миқдори тегишли равишда 8,70;

8,82; 8,94 мг/кгни, ҳаракатчан фосфор миқдори 18,66; 18,77; 18,84 мг/кгни ташкил этган бўлса, суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан 75-80-70% бўлган (10; 11; 12) вариантларда 7,62; 7,64; 7,69 мг/кг ва 18,41; 18,53; 18,69 мг/кгни ташкил этди. Бу дастлабки миқдорга нисбатан тегишли равишда нитратли азот миқдори 70-75-60% суғориш тартибида 0,14-0,38 мг/кгга, ҳаракатчан фосфор миқдори 0,73-0,91 мг/кгга, 75-80-70% суғориш тартибида тегишлича 1,39; 1,46 мг/кг ва 0,88; 1,16 мг/кгга камайганлиги аниқланди. Суғориш тартиби ЧДНС 75-80-70% бўлган вариантларда суғориш тартиби ЧДНС 70-75-60% бўлган вариантларга нисбатан эса азот миқдори 1,08-1,31 мг/кг, фосфор миқдори эса 0,006-0,012 мг/га.га камайганлиги аниқланди.

Тажрибанинг қолган, яъни кузги буғдойнинг «Гозғон» нави экилган вариантларида ҳамда тадқиқотнинг 2016 ва 2017 йилларида ҳам мазкур қонуниятлар кузатилди.

Маълумотлар 1-чизмада келтирилди.

Олинган маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, кузги буғдой эрта муддатда (01-05.10) экилганда ўрта муддатда (15-20.10) экилганга нисбатан тупроқнинг 0-30 см ҳайдов қатламида озика моддаларнинг ҳаракатчан шакллари N-NO₃ 0,06-0,12 мг/кг.гача, P₂O₅ 0,05-0,06 мг/кг.гача, суғориш тартибининг ЧДНС 75-80-70% бўлган вариантларида суғориш тартибини ЧДНС 70-75-60% бўлган вариантларга нисбатан нитратли азот миқдори 1,24-1,26 мг/кггача, ҳаракатчан фосфор миқдори 0,21-0,25 мг/кггача камайиши аниқланди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Гофуров Д., Холлиев О., Хайдарова С. Кузги буғдойда қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларининг тупроқдаги нитратли азот динамикаси ва дон ҳосилига таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. - Тошкент, 2017. -№10. – б. 41.

2. Халиков Б.М., Намазов Ф.Б. Алмашлаб экишнинг илмий асослари. “Ноширлик ёғдуси, -Тошкент, 224 б.

3. Халиков Б.М., Иминов А.А. Ўсимликлар томонидан тупроқдаги озика элементларининг ўзлаштирилиши ва қайтиши // Деҳқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари. Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Тошкент 2010 йил, 5-6 декабр, ЎзПТИ. 110-112 бетлар.

УЎТ: 631.816.1; 581.432;

АГРОТЕХНИК ОМИЛЛАРНИНГ КУЗГИ ЖАВДАР ИЛДИЗ ҚУРУҚ МАССАСИГА ТАЪСИРИ

Н.Ф.Ёдгоров, PhD, к.и.х., Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти, Қариши
Б.Р.Ҳасанов, таянч докторант, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти,
Қариши

Аннотация. Ушбу мақолада Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги жавдар навларининг 1 м² майдондаги ўсимлик илдиз қуруқ массасига экиш муддати, меъёри ва маъдан ўғитлар меъёри таъсирида турли фарқлар аниқланган. Таҳлил натижаларига кўра, кузги жавдар навлари илдизининг қуруқ массаси тупроқнинг 0-30 см ҳайдов қатламида туплаш-бошоқлаш даврида 33,2 г дан 375,2 г гача ўзгариб борганлиги маълум бўлган.

Калит сўзлар: Жавдар, илдиз, экиш, муддат, меъёри, ўғитлар, туплаш, найчалаш, бошоқлаш, нав.

Аннотация. В данной статье в условиях светло-сероземных почв Кашкадарьинской области установлены различные различия во влиянии сроков посева, нормы и нормы минеральных удобрений на сухую массу корней растений сортов ржи озимой на 1 м² площади. По результатам анализа известно, что сухая масса корней сортов ржи озимой колебалась от 33,2 г до 375,2 г в пахотном слое почвы 0-30 см в период кущения-колошения.

Ключевые слова: Рожь, корень, посев, срок, норма, удобрения, кущения, стеблевание, колошение, сорт.

Abstract. In this article, under the conditions of light gray soils of the Kashkadarya region, various differences are established in the influence of sowing dates, norms and norms of mineral fertilizers on the dry mass of plant roots of winter rye varieties per 1 m² of area. According to the results of the analysis, it is known that the dry weight of the roots of winter rye varieties ranged from 33.2 g to 375.2 g in the arable soil layer of 0-30 cm during the tillering-heading period.

Keywords: Rye, root, sowing, term, norm, fertilizers, tillering, stalking, heading, variety.

Дунё мамлакатларда жавдар ўсимлигининг экологик жиҳатдан мослашувчанлиги, бошқа дон экинларидан фарқли ўларок, далани фитосанитар ҳолатини, тупроқдаги микробиологик жараёнларни яхшилаши, кучли илдиз тизими туфайли у тупроқдаги моддаларни яхши ўзлаштириши, замбуруғли ва илдиз чириш касалликларига чидамли, қишга, қурғоқчиликка чидамлилиги, шўрланган, оғир соз, ботқоқлашган тупроқларда ўса олиши, билан алоҳида эътибор берилмоқда.

Илдиз ўсимликларнинг муҳим вегетатив органи бўлиб, у тупроқдаги сув ва унда эриган моддаларни ўсимлик танасига узатиши орқали, фотосинтез жараёнининг амалга ошишида муҳим ўрин тутади [1].

Ҳ.Н.Атабаева, И.В.Массино ва бошқаларнинг таъкидлашича, кузги жавдарнинг ривожланишида унинг илдиз тизими муҳим рол ўйнайди. У популация илдиз системали бўлиб тупроқнинг 2 м чуқурлигигача кириб боради ҳамда у ердаги қийин ўзлаштирилаётган бирикмалардан самарали фойдаланиб, ўсимликларнинг минерал озиқланишида сезиларли таъсир кўрсатади [2; 3].

Илмий тадқиқотлар, Қашқадарё вилояти Қарши тумани, Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг марказий тажриба майдони бўлган Я.Омонов ҳудудидаги оч тусли бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Тадқиқотларимизда, кузги жавдарнинг «Ns Savo» ва «Вахшская 116» навлари иккита экиш (эрта 01-05.10 ва ўрта 20-25.10) муддатида, уч ҳил экиш (4,0; 5,0; 6,0 млн.дона/га) меъёрида, бир дона ўғитсиз бўлган назорат ва иккита маъдан ўғитлар қўлланилган N₂₀₀P₁₀₀K₇₅; N₂₄₀P₁₂₀K₉₀ кг/га меъёри тартиботида олиб борилди.

Тадқиқотимизда, кузги жавдар навлари илдиз массасининг шаклланиши экиш муддати, меъёри ва маъдан ўғитлар меъёрига боғлиқ ҳолда ўзгариши аниқланди.

Бунда, кузги жавдар илдиз массасини аниқлаш учун, тупроқ қатламлари ўсимликнинг туллаш, найчалош, бошоқлаш давларига мувофиқ амалга оширилди. Илдизларнинг массаси тупроқнинг 30 см қатламида 3 такрорланишда, монолитлар 25х25 см ўлчамда, тупроқдан илдизларни ажратиб олиш 0,25 мм бўлган элакда илдизлар ювилиб, тирик ва ўликларга бўлиниб, ҳаво қуруқ ҳолатга келтирилди ва маҳсус тарозида тортилди [4; 5].

Кузги жавдар илдизлари асосий тупроқнинг 0-30 см ҳайдов қатламида жойлашган бўлиб, бу қатламдан пастки қатламларга борган сари илдиз массаси камайиб бориши кузатилади. Таҳлилларга кўра, кузги жавдар навлари эрта муддатда ўсимлик илдиз қуруқ массаси ўсимлик тулланиш даврида 38,4-69,6 г, найчалашда 144,0-75,6 г, бошоқлашда 165,1-375,2 г илдиз қуруқ массасини ҳосил қилган бўлса, юқоридагига мутаносиб равишда ўрта муддатда 33,2-60,3; 67,8-124,6; 152,1-339,7 г бўлганлиги маълум бўлди (1-жадвал).

Тадқиқотларимизда, кузги жавдар навлари ўсимликларининг 1м² майдондаги қуруқ илдиз массаси, экиш (4,0; 5,0; 6,0 млн.дона/га) меъёрларига мутаносиб ҳолда ортиб борганлиги аниқланди. Бунда, энг кўп илдиз массаси экиннинг 6,0 млн.дона/га меъёрида бўлди. Шунингдек, тадқиқотларимиздаги кузги жавдар навлари маъдан ўғит меъёри мутлақо қўлланилмаган назорат (ўғитсиз) вариантга нисбатан, маъдан ўғит меъёрлари қўлланилганда ўсимликлардаги илдиз массаси сезиларли ортигани аниқланди.

Тадқиқотларга кўра, кузги жавдар навлари ўсув (тулланиш, найчалаш, бошоқлаш) даври бўйича тупроқнинг ҳайдов (0-30 см) қатламида 1 м² майдондаги илдиз қуруқ массаси энг юқори кўрсаткич, экиш эрта муддатда, 6,0 млн.дона/га меъёрда ва ўғитлаш меъёри N₂₄₀P₁₂₀K₉₀ кг/га қўлланилган вариантда «Ns Savo» нави тулланиш даврида 69,6 г, найчалаш даврида 144,0 г, бошоқлаш даврида 375,2 г илдиз қуруқ массасини ҳосил қилган бўлса, энг паст кўрсаткич, экиш ўрта муддатда, 4,0 млн.дона/га меъёри ва назорат (ўғитсиз) вариантда «Вахшская 116» навида кўрсаткичларга мос равишда 33,2; 67,8; 152,1 г ёки юқори кўрсаткичга нисбатан 36,4; 76,2; 223,1 г га камайдигани аниқланди.

Кузги жавдар маъдан ўғитларга талабчан ўсимлик бўлиб айниқса, тупроқда азотли ва фосфорли ўғитлар билан биргаликда намликнинг оптимал меъёрида бўлиши ўсимликларнинг ерустки ва остки вегетатив органлари ривожланишини муқобиллаштиради. Энг кўп вегетатив

органи кузги жавдарнинг тупланиш, найчалаш ва бошоқлаш давларида ҳосил қилади. Шу сабабдан ушбу даврларда ўсимликлар ўзлаштира оладиган минерал элементларнинг тупроқда етарли бўлиши ўта муҳим ҳисобланади.

1-жадвал.

Кузги жавдар навлари илдизининг қуруқ массасига турли омилларнинг таъсири, г/м²

№	Навлар	Экиш меъёри	Маъдан ўғит меъёрлари, кг/га	Эрта муддат (01-05.10)			Ўрта муддат (20-25.10)		
				Туplash	Найчалаш	Бошоқлаш	Туplash	Найчалаш	Бошоқлаш
1	«Ns Savo»	4,0 млн.дона/га	Назорат (Ўғитсиз)	40,8	78,0	168,9	35,0	69,5	155,5
2			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	52,8	113,4	301,5	45,5	96,6	271,8
3			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	60,0	127,1	342,8	51,2	110,6	313,3
4		5,0 млн.дона/га	Назорат (Ўғитсиз)	44,9	86,0	174,8	38,9	76,2	159,1
5			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	56,1	118,5	312,8	48,6	100,1	279,2
6			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	64,0	134,6	358,3	55,1	115,5	322,5
7		6,0 млн.дона/га	Назорат (Ўғитсиз)	48,6	93,0	186,8	42,0	83,0	171,7
8			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	59,8	126,1	327,4	51,5	107,8	294,9
9			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	69,6	144,0	375,2	60,3	124,6	339,7
10	«Вахшская 116»	4,0 млн.дона/га	Назорат (Ўғитсиз)	38,4	75,6	165,1	33,2	67,8	152,1
11			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	49,7	105,3	295,6	43,0	91,2	266,8
12			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	57,2	118,9	336,9	49,5	104,9	308,4
13		5,0 млн.дона/га	Назорат (Ўғитсиз)	43,2	85,1	171,5	37,4	74,5	156,0
14			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	53,8	115,0	307,3	46,6	98,0	274,2
15			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	60,7	127,8	351,4	52,1	111,8	317,4
16		6,0 млн.дона/га	Назорат (Ўғитсиз)	46,5	89,8	182,6	40,1	79,1	167,7
17			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	56,8	118,6	321,3	49,1	101,9	289,1
18			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	66,2	138,0	368,7	57,4	120,2	333,1

Тадқиқотларда, кузги жавдар навлари ўсимликларида 1м² майдондаги қуруқ илдиз массаси, туplash даврида вариантлар бўйича 33,2-69,6 г, найчалаш даврига келиб 67,8-144,0 г, бошоқлаш даврида эса энг кўп миқдордаги 152,1-375,2 г илдиз массаси шаклланиши қайд этилди. Бунда, туplash даврига нисбатан найчалаш даврида илдизининг қуруқ массаси 34,5-74,4 г.га, бошоқлаш даврига келиб 118,6-305,6 г.га кўп бўлган бўлса, найчалаш даврига нисбатан бошоқлаш даврида илдиз массаси 81,5-231,2 г.га кўп бўлгани аниқланди.

Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги жавдар «Ns Savo» ва «Вахшская 116» навларини мақбул экиш (01-05.10) муддатда, 5,0 млн.дона/га меъёрида экиб, етарли миқдордаги маъданли ўғитлар меъёри (N₂₀₀P₁₀₀K₇₅ кг/га) билан озиклантирилганда, ўсимликлар тупроқдан етарлича озуқа ва намликни ўзлаштириши ҳисобига жадаллик билан илдиз тизимини шакллантиради ҳамда фотосинтез жараёни самарали амалга ошиши таъминланади.

Хулоса қилиб айтганда, кузги жавдар навлари ўсимликлари илдиз тизимининг жадал ривожланиши, экин етиштирилган минтақа тупроқ-иклим шароити, тупроқнинг механик таркиби, абиотик стресс омилларга ҳамда қўлланилган агротехнологик элементлар экиш муддати, меъёри ва айниқса, маъданли ўғитлар меъёрига бевосита боғлиқдир.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Адизов Р.Т., Эргашева Ҳ.Б., Бобоев С.Д., Гаффаров А.Х. Дон ва дон маҳсулотлари товаршунослиги. – Тошкент. 2004. – Б. 80-85.
2. Атабаева Х.Н., Массино И.В. Биология зерновых культур Ташкент. 2005. – С. 72-84.
3. Серегин, И. В., Эрлих Н.Т., Кожевникова А.Д. Устойчивость и способность к накоплению никеля и цинка // Физиология растений. – 2014 г. - №61. – 224-234 с.
4. Качинский, Н. А. Корневая система растений в почвах подзолистого типа // Н.А.Качинский. – Москва: Издательство Московской областной сельскохозяйственной опытной станции, 1925. – 128 с.
5. М.Г.Тарановская «Методы изучения корневых систем» Сельхозгиз, М., 1957. – 216 с.

ЧИРЧИК ДАРЁСИНИНГ УСТКИ ТЕРРАСАЛАРИДА ШАКЛЛАНГАН СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАР ҲУСУСИДА

Ж.М.Қўзиев, PhD, к.и.х., Тупроқшунослик ва агрокимё ИТИ, Тошкент
Ш.Х.Жумаев, таянч докторант, Тупроқшунослик ва агрокимё ИТИ, Тошкент

Аннотация. Мақолада Тошкент вилоятини географик жойлашши ўрни, тупроқ-иқлим шароити ва дала тажрибаси ўтказилган Чиноз туманида тарқалган эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларнинг хосса-хусусиятлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: географик, терраса, тупроқ-иқлим, суғориладиган типик, генетик қатлам, озиқа элементлар, таъминланган.

Аннотация. В статье представлены сведения о географическом положении Ташкентской области, почвенно-климатических условиях и характеристике староорошаемых типичных сероземов, разбросанных в Чинозском районе, где проводился полевой опыт.

Ключевые слова: географический, терраса, почвенно-климатический, орошаемый тип, генетический слой, элементы питания, обеспеченность.

Abstract. The article presents information about the geographical location of the Tashkent region, soil and climatic conditions and the characteristics of old-irrigated typical gray soils scattered in the Chinoz region, where the field experiment was carried out.

Key words: geographic, terrace, soil-climatic, irrigated type, genetic layer, nutrients, provision.

Кириш: Сўнгги йилларда ерга бўлган муносабат сезиларли ўзгариши, фермер хўжаликлари, клсатерлар ҳаракатининг ривожланиши қишлоқ хўжалиги соҳасида амалга оширилаётган ислохатларининг ёркин намунаси ҳисобланади. Барча даврларда ҳам ерга бўлган муносабат, айниқса тупроқлар унумдорлигига бўлган эътибор диққат марказида бўлган. Чунки, уларни унумдорлик даражаси, экинлардан олинадиган ҳосил сифатига ва салмоғига чамбарчас боғлиқ. Шунинг учун ҳам барчамизнинг олдимизда турган устивор вазибалардан бири, тупроқлар унумдорлигини доим назорат қилиш ва уларни асраб-авйлаш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 25 мартдаги ПҚ-179-сон «Пахта майдонларида тупроқ унумдорлигини ва ҳосилдорлигини ошириш, суғоришнинг янги технологияларини жорий этишни қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорини қабул қилиниши ҳам ер ресурсларининг асосий қисми бўлган тупроқлар унумдорлигини доимий назорат қилиш, унумдорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалигига замонавий агротехнологияларни киритиш орқали соҳани янада ривожланишга хизмат қилади.

Тадқиқот олиб борилган Чиноз тумани 1935 йилнинг 9 февралда ташкил этилган. 1962 йилнинг 24 декабрида Янгийўл туманига қўшилган. 1973 йилнинг 12 апрелида қайта тузилган. Туманининг шималий ва шимолий-шарқий қисми Янгийўл тумани билан, шарқ ва жанубий-шарқий қисми Қуйи Чирчиқ тумани, жанубий-ғарбида Сирдарё вилояти, шимолий-ғарбида эса Қозоғистон Республикаси билан чегара. Туманнинг маркази Чиноз шаҳарчаси ҳисобланади [1].

Тадқиқот объектининг табиий географик шароити: Чиноз тумани тоғ олди текисликларида жойлашган бўлиб, денгиз сатҳидан ўртача 280-330 метр атрофида баландликда жойлашган. Туман қишлоқ хўжалиги ер майдонлари кенг тўлқинсимон текислик ҳудудларида жойлашганлиги боис, ер ости ва усти сувлари секинлик билан ҳаракатланади.

Тадқиқот объектининг иқлими шароити: Чиноз тумани зонал-иқлимий жиҳатидан Ўрта Осиёнинг чала чўл зонасининг бўз тупроқлар минтақасида жойлашган. Кўп йиллик иқлимий кўрсаткичлари шундан далолат берадики, ҳудудининг ёзи иссиқ ва қуруқ, киши мўътадил, шунингдек, кунлик ва йиллик ҳарорат ўртаси катта тебранишга эга. Туманда ўртача йиллик ҳаво ҳароратим+12,8-13,3 °C атрофида. Ҳароратнинг энг юқори кўрсаткичи июнь-июль ойларида тўғри келиб +26,7; +26,9 °C атрофида тебранади, мазкур туманда энг совуқ

кўрсаткич эса декабрь ва январь ойларида 0,5-1,6 °C атрофида қайд этилади. Қишда ҳароратнинг пасайиб кетиши шимолий совуқ ҳаво оқимларини кириб келиши билан боғлиқ. Тупроқ ҳарорати (ҳайдов қатламида) қишда, январь ойида ўртача – 2,0-0,2 °C бўлиб тупроқнинг юзаси музлайди ва ўз вақтида шудгор қилинмаган бўлса, тупроқларни шудгорлаш ишларида бироз қийинчиликлар пайдо бўлади. Совуқсиз кунларни давомийлиги 200-236 кун. Биринчи совуқ ноябрь ойларига, охириги совуқ тушиши эса февраль ойига тўғри келади.

Туманда кучли шамол ҳаракатлари сезилади ва асосий қисми ғарбдан кўпроқ эсади ва энг кўп май-июнь ойларига тўғри келади. Шамолни тезлиги секундига 3,2-5,0 м/с гача етади. Туман орографиясида текислик шимоли-ғарбга томон пасайиб боради.

Нисбий ҳаво намлиги баланд эмас, июнь-август ойларида ҳаво энг кам намликка эга бўлади, йиллик ўртача ҳаво намлиги 31-48% атрофида. Ёз ойларида ҳаво ҳароратини кўтарилиши намликни кўпроқ буғланишига олиб келади, бу ўз навбатида атмосфера ёғинининг йиллик ўртача меъёридан анча кўпдир. Табиатнинг бу кўриниши, экинларни сувга бўлган талабини ортишига олиб келади. Об-ҳавонинг бундай салбий кўринишларига қарамасдан, ўрганилган ҳудуд агроландшафти, деярли барча қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун қулай ҳисобланади. Биринчи совуқ тушиши 20-28 октябрга тўғри келади. Фойдали ҳароратлар йиғиндиси апрель-октябрь ойлари ичида 4400-4700 °C га тенг.

Ёғиннинг асосий қисми қиш-баҳор ойларига тўғри келади, ёз-куз ойларида энг кам ёғин тушади. Ёзнинг нисбий ҳаво намлиги 26-27% дан 46-47% гача етади. Шунинг учун тупроқ юзасидан сувнинг боғланиши 400-450 мм га етиб, буғланиш йиллик ёғин миқдоридан бир неча баробар кўп. Ер ости сувлари юзага яқин жойлашган тоғ олди текисликларида кучли боғланиш натижасида тупроқ нисбатан шўрланишга тортилган. Бир метр чуқурликкача тупроқ ҳарорати турли даражада йил давомида исийди.

Ёзда (VI-VIII) тупроқ юзаси 23-27 °C (ўртача ойлик), лекин баъзи йилларда унинг ҳарорати 30 °C га қизийди. Қиш ойларида ноябрь-январь ойларида тупроқ 40 см чуқургача музлаши баъзи йилларда кузатилган.

Туманнинг ясси текисликлари, табиий-иқлимий шароитлари, пахтачилик ва бошқа суғорма деҳқончилиқни тармоқларини ривожлантириш учун қулай ҳисобланади.

Тадқиқот объектининг геоморфологик тузилиши: Чиноз тумани вилоятнинг нисбатан шимолий-ғарбий қисмида жойлашиб, йирик текислиқни эгаллайди, у шимол, шимоли-ғарбга томон қияликка эга бўлиб, жанубдан тоғ олди кенг тўлқинсимон ясси адирли текисликлар, шимоли-ғарбдан Қозоғистон республикаси ва ғарбдан Сирдарё дарёси билан чегараланади.

Тошкент вилояти тоғ олди ҳудудлари ғарбга томон баландликлар камайиб, улар адирлар занжирига – лёсслардан тузилган текисликларда, кенг дарё водийлари (Чирчиқ, Сирдарё ва Оҳангарон)дан иборат Тошкент воҳасини ташкил этади.

Туман тўлқинсимон тоғ олди яссиланган текисликларига нисбатан бир оз кўтарилган бўлишига қарамасдан у тоғ олди рельефи билан боғланиб кетган. Баъзан ёйилмалардан ўтувчи сойларни қадимги ўзанлари кесиб ўтган. Тоғ олди қиялик адирлари қалин лёссимон қумоқлардан иборат бўлиб, улар емирилиш жараёнларида кам ўзгарган. Лекин, ўзлаштиришлар давомида улар юзаси бироз текисланган.

Тадқиқот объектида шаклланган суғориладиган тупроқларининг пайдо бўлишидаги она жинслар: Ўрганилган тоғ олди ҳудудлари ҳозирги ҳолати бўйича альп даври орогенезида, учламчи даврнинг охири – тўртламчи даврни бошларида шаклланган. Унинг геологик даври жуда мураккаб бўлган. Ҳудудда геологик жинсларни қатламларини шаклланишини қуйи қисмларида каледон даври ётқиқликлар кузатилган. Учламчи даврда қайта бостириб келган денгиз, эоцен давридан бошлаб тўртламчи давр бошлангунча, альп орогенезида ҳозирги қуруқ ривожланишига асос солган. Бу даврда тектоник ҳаракатлар даври бошланган ва тоғ тизмаларини яна кўтарилишига олиб келган. Шу билан бирга, бутун тўртламчи даврда Тошкент вилоятининг ғарбий, шимолий ва жанубий-ғарбий қисмлари жинсларни келтирилиши ҳисобига она жинслар юзаси материк келтирилмалари, асосан бир

неча ўн метр қалинликдаги лёсс жинслари билан қопланган. Бутун тўртламчи даврда чўкиндиларни ётқизилиши даврлар бўйича (цикллар ва денудация фазаларида) кечган.

Тоғ олди ҳудудларида тупроқнинг пайдо бўлиши, тоғ жинсларининг емирилиши билан боғлиқ бўлиб, ундаги енгил ва оғир емирилувчан минераллар таркибига боғлиқ. Чўкинди жинслар, баланд тоғларда карбонатли охактошлардан, девон сланецларидан тузилган ва улар дағал элювий бўлиб қалин қопламли эмас. Тупроқ пайдо қилувчи жинслар ён бағрлар ва уларни қиялик даражалари билан боғлиқ. Майда тупроқли жинсларни шаклланиши кўпроқ шимолий ён бағрларда, қорларни узоқ вақт турган ҳамда физик-кимёвий емирилишларни жадал кетганлиги учун пайдо бўлади.

Ушбу шароитларни барчаси бу ерларда қалин тупроқлар қопламини шаклланишига олиб келган. Тупроқ пайдо қилувчи учламчи даврни турли рангдаги жинслари, шунингдек кенг тарқалган лёсс ва лёссимон жинслар ташкил этади. Бу ҳудудларда лёсс ва лёссимон жинсларни шаклланиши, ернинг денудацион ҳаракатлари билан боғлиқ бўлиб, натижада тоғ ости текисликлари ва террасалар нисбатан кўтарилган ер майдонлари ҳисобланади.

Лёсслар, тупроқ пайдо қилувчи жинслар сифатида тоғ олди районларида кенг тарқалиб, асосий адирларни, тоғ ости текисликларини, шунингдек Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари террасаларини юқори (баланд) қисмларини эгаллаган. Улар бўз тупроқлар минтақасида тарқалиб, лёсс жинсларини кўпгина хусусиятлари бўз тупроқларни хусусиятларини белгилаган.

Тупроқ пайдо қилувчи навбатдаги жинслар бу – аллювиал ётқизиқлар ҳисобланади. Ҳудди лёсслар каби аллювиал ётқизиқлар тупроқ пайдо қилувчи жинслар сифатида катта аҳамиятга эга. Сирдарё дарё водийсининг I-II қайир усти террасаларида (юқори террасалари билан) деярли қатламли аллювиал жинсли тупроқлар шаклланган. Дарёнинг юқори қисмларидан (йирик тошли аллювийлар) куйи дельталарига борган сари, аллювиал ётқизиқлар турли қалинликда, гоҳо алмашиб, охириги қисмларда майдалашиб (қум ва майда шағалли) боради [6].

Чиноз туманини асосий қисми тоғ олди ясси текислигига тўғри келиб, тупроқ пайдо қилувчи жинслар, бу ерларда асосан тўртламчи давр ётқизиқларидан иборатлиги кўзга ташланади. Бу тўртламчи давр ётқизиқларини уч даврга бўлиб ўрганилади. Улардан энг ёши ҳозирги замон тўртламчи давр (лёссимон) ётқизиқларидир.

Юқори тўртламчи даврни ётқизиқлари, энг кўп тарқалган ва катта ҳудудни эгаллаб олган тоғ олди текисликлари ҳисобланиб, бу ҳудудларда тупроқ пайдо қилувчи она жинслар лёсс ва лёссимон қумоқлар бўлиб, турли қатламларга эга ҳамда тоғлардан узоқлашган сари текисликка томон улар қалинлиги ортиб боради. Туманнинг асосий текисликлари шимоли-ғарбга томон Сирдарёнинг куйи террасаларига уланган бўлиб, шағал-қум ва тупроқ аралашган майин жинсли пролювиал ётқизиқлар билан тўлдирилган келтирилмалар қоплаган. Тумани шимоли-шарқий қисмлари она жинсларнинг бир қисмини лёссимон жинслар ташкил этганлигини тадқиқотчилар таъкидлаб ўтган.

Тадқиқот объектининг гидрогеологик шароитлари: Ҳозирги замон тупроқ пайдо бўлиш жараёнининг омилларидан бири гидрогеология шароитлар ҳисобланади. Туманинг ер ости сувларини асосий манбаи ер юзаси, ер ости ва атмосфера ёгинлари бўлиб ҳисобланади. Барча ер ости сувлари Чиноз тумани ҳудудида ялпи қиялик остида секинлик билан жануби-шарқдан, шимоли-ғарбга томон ҳаракат қилади. Туманда ер ости сувларини жуда секинлик билан табиий ҳаракатланиши натижасида, аввалдан юқorigа томон сув алмашинув ёки буғланиш жараёни бўлмоқда, оқибатда тупроқларда иккиламчи шўрланиш жараёни пайдо бўлган. Умумий жиҳатдан олганда ер ости сувлари юрадиган қатлам жинслари майдаланган (тўртламчи) ётқизиқлар бўлиб, унинг қалинлиги 200-300 м. атрофида бўлиб, лой, қумоқлар, қумлоқлар, қумлар баъзан тош ва шағаллардан иборат.

Чиноз туманида ер ости суви сатҳи, ҳозирги деҳқончилик босқичида сув билан таъминланганлигига кўра, сув ўтказиш қобилятига ҳамда геоморфологик шароитига кўра турличадир. Сирдарёнинг III-қайир усти террасаларида ер ости грунт сувлари 5-10 м. ни, II-қайир усти террасаларида - 2,0-3,0 м, марказий қисмларида 2,0-2,5 м, чўкма ва ботиқларда бир

оз юкорироқ (1,5-2,0)да жойлашган. Суғориладиган ҳудудларда ер ости сувларини минераллашганлиги кенг доирада 1,75 дан 3,0 г/л атрофида. Энг кўп 4,0-5,7 г/л (2010 й.) атрофида минераллашган ер ости сувлари учрайди.

Ер ости сувларининг асосий манбаи бўлиб юзадаги сувлар, суғориш тизимларидан пастга сингувчи суғориш сувлари ҳисобланади. Ер ости сувлари сатҳини энг юқори туриш даври суғориш (вегетация) даврларига тўғри келади. Бу даврдаги ер ости сувларининг минераллашганлик даражаси энг паст кўрсаткичда бўлиб, ҳозирги даврда II-қайир усти террасалари шаклланган тупроқларга ўз таъсирини ўтказмоқда.

Шундай қилиб, туман ҳудудидаги ер ости сувлари тартиботи ва минерализациясида суғориш ва инсон омилларининг устувор таъсирида бўлади. Масалан, тадқиқотларимизга (2010-2018) кўра, ер ости сувларини етарли даражада бошқарилмаслиги оқибатида улар тупроқнинг юқори қатламларига сингиб туриши натижасида шўрланиш жараёни айрим ҳудудларда вужудга келганлиги қайд этилди. Туман ҳудудида ҳозирги қишлоқ хўжалиги деҳқончилик босқичида ярим гидроморф (бўз-ўтлоқ) ва гидроморф (ўтлоқ, ўтлоқ-ботқоқ) тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари бормоқда. Шунингдек, туманнинг кўплаб ерларида ер ости сувлари сатҳини пасайиши ва кўтарилишлари билан ҳам боғлиқдир.

Ер ости сувлари тўйинишининг асосий манбаи тоғлардан оқиб келувчи ер ости сувлари, шунингдек, суғориш тармоқларидан ва далалар ер остига сингувчи сувлар бўлиб ҳисобланади. Суғориладиган ҳудуднинг асосий қисмида ер ости сувлари режими ва минераллашганлиги суғориш хўжалик омиллари билан чамбарчас боғлиқдир. Ер ости сувлари юқори турган вақтда ҳамда асосий қисми буғланишга тортилганда, тупроқда шўрланиш жараёни фаоллашуви қайд этилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Тошкент вилояти // Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. – Тошкент. Давлат илмий нашриёти, 2005. 9-жилд. - Б. 626.
2. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари Атласи / «Ергеодезкадастр» давлат қўмитаси. – Тошкент. «Ергеодезкадастр», 2010. – 44 б.
3. Акжигитова Н.И. Галофильная растительность // В кн.: «Растительный покров Узбекистана». Т-2. Ташкент. 1973. – 302 с.
4. Тешаев Ш., Холиков Б., Қўзиев Р. ва бошқ. Тошкент вилояти тупроқлари ҳолати ҳамда унумдорлиги паст ерларга қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ва етиштириш агротехнологиялари бўйича тавсиялар. Тошкент, «SAYDANA-PRINT», 2017. – 64 б.
5. Ўзбекистон Республикасининг ер фонди / «Ергеодезкадастр» давлат қўмитаси. – Тошкент. «Ергеодезкадастр», 2019. – 203 б.
6. Генусов А.З. Почвы Ташкентской области. В кн.. Почвы Узбекской ССР, Том, Изд-во “Узбекистан”. - Ташкент, 1964. - С. 220-275.
7. Қўзиев Р., А.Ж.Исманов., Н.Н.Қаландаров., Н.Ж.Халилова Тошкент воҳаси суғориладиган тупроқларининг тавсифи. Ўздаверлоийха институтининг «Ўзбекитон замини» илмий-амалий ва инновацион журнали. 2019, - №1. – Б. 3.

УДК 631.42

ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ВЛАГОПРОВОДНОСТИ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ

Н. Ж.Кутымбек, докторант, Таразский региональный университет, Тараз, Казахстан
А. С.Сейтказиев, д.т.н., проф., Таразский региональный университет, Тараз, Казахстан
К. К.Мусабеков, к.т.н., доц., Таразский региональный университет, Тараз, Казахстан
Б.Ш.Матякубов, д.с/х.н., проф., ТИИИМСХ, Ташкент

Annotatsiya. Maqolada bo'z tuproqlarning suv-fizik xususiyatlariga qarab kapillyar namlik o'tkazuvchanligini aniqlash bo'yicha laboratoriya va dala (monolit) tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Kapillyar o'tkazuvchanlik yuvish tezligining qiymatini aniqlashda, ekologik va meliorativ holatini o'rganishda muhim ko'rsatkichdir. Ushbu maqolada ekologik koeffitsientdan foydalangan holda bo'z tuproqlarning tog' oldi zonasining buzilish darajasiga miqdoriy baho berilgan. Empirik matematik formulalardan foydalanildi, tuproqlarning kimyoviy va fizik tahlillari o'tkazildi.

Kalit soʻzlar: sugʻoriladigan yerlar, seroz-oʻtloqli shoʻr tuproqlar, kapillyar namlik oʻtkazuvchanligi, aeratsiya zonasi, tuproq unumdorligi, ekologik koeffitsient, ekologik-meliorativ tadbirlar.

Аннотация. В статье даны результаты лабораторных и полевых (моноклитных) исследований по определению капиллярной влагопроводности в зависимости от водно-физических свойств сероземных почв. Капиллярная воопроводность важный показатель при установлениях величины промывной нормы, при изучениях эколого-мелиоративного состояния. В данной статье дана количественная оценка степени деградации предгорной зоны сероземных почв с помощью экологического коэффициента. Использованы эмпирические математические формулы, выполнены химические и физические анализы почв.

Ключевые слова: орошаемые земли, сероземно-луговые засоленные почвы, капиллярная влагопроводность, зона аэрации, плодородие почвы, экологический коэффициент, эколого - мелиоративные мероприятия.

Abstract. The article presents the results of laboratory and field (monolithic) studies to determine the capillary moisture conductivity depending on the water-physical properties of gray-earth soils. Capillary water conductivity is an important indicator when establishing the value of the washing norm, when studying the ecological and meliorative condition. This article provides a quantitative assessment of degradation degree of the foothill zone of gray-earth soils using the ecological coefficient. Empirical mathematical formulas were used, chemical and physical analyses of soils were performed.

Keywords: irrigated lands, gray-meadow saline soils, capillary moisture conductivity, aeration zone, soil fertility, ecological coefficient, ecological reclamation measures.

Систематический анализ водно-физических свойств загрязненных почв на заболоченных землях, эколого-мелиоративное изучение их влияния на повышение плодородия почв, разработка программы на основе экспериментально полученных данных в ненасыщенном-насыщенном состоянии сероземных почв, составление эколого-математических, физических моделей свидетельствуют об актуальности в решении проблем на непригодных почвах в экосистеме.

В системе "почва - растение" переход влаги обычно выражается введением в уравнение переноса влаги дополнительной функции, характеризующей интенсивность поглощения влаги корневой системой. Это уравнение для однородного состояния, в котором учитывается функция, выражающая поглощение влаги корнями растений, имеет вид [1-2]:

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[D(w) \frac{\partial w}{\partial z} \right] - \frac{\partial k}{\partial z} - f(z, t, w) \quad (1)$$

где: w - объемная влажность;

k - коэффициент влагопереноса.

Основной показатель, характеризующий транспортировку влаги в ненасыщенных почвах заключается в определении коэффициента влаготранспорта. Отличие этого показателя от коэффициента фильтрации для ненасыщенных почв изменяется в зависимости от изменения поглощенного напора при полном насыщении. Поэтому, когда речь идет о коэффициенте влагопереноса, обязательно нужно знать соответствующий ему всасывающий напор и влажность почвы.

Отметим, что основная сила, вызывающая транспортировку влаги в ненасыщенных грунтах, связана с капиллярно-сорбционным и гравитационным потенциалами и имеет температурный градиент, а в некоторых случаях градиент осмотического давления можно не учитывать. Одним из определяющих воздействий при переносе влаги является геометрия пористого пространства, охватываемого почвенным раствором

Науке известно, что чем больше в почве иловых гранул и черной гнили, тем больше в ней гигроскопической влаги. Корни растения не используют гигроскопичную влагу. Их

обнаружение возможно только путем осушения почвы в сушильных печах в лабораторных условиях (при 105 – 110 °С). Однако определение гигроскопической влажности необходимо для наблюдения за явлением развития растений. Из опыта известно, что степень влажности почвы начинает снижаться, если гигроскопическая влажность составляет около полутора размеров.

Кроме того, в почве содержится вода или капиллярная влажность. Капиллярная влажность повышается, перемещаясь от глубоких почвенных гранул к мелким почвенным гранулам. Еще одной особенностью является то, что вода, накопленная в известном слое, включает в себя. Таким образом, вода (влага), оставшаяся вне поглощения гранул почвы, образует капиллярную влагу. Капиллярная влага, как и остывший пар, стекает, как и влага, с отверстием гранул почвы (около 0,1 мм).

По физическим закономерностям известно, что вода (влага) при такой системе течет из влагоемкого места в очень сухой слой. Известно, что чем больше испаряется влага верхнего слоя почвы, тем выше вода нижнего влажного слоя почвы перемещается по капилляру, а значит, тем быстрее высыхает самый нижний слой почвы.

Определение типов влажности почвы, основной залог получения урожая культур, а также повышение плодородия почв, рекультивация почв занимают очень важное место в применении агротехнических, эколого-мелиоративных мероприятий. В частности, позволяет глубоко изучить меры по предотвращению явлений загрязнения, разрушения, деградации в генном слое почвы. По результатам научно-исследовательских работ ученых одной из актуальных проблем является определение влажности почвы, особенно в полупустынных зонах, при освоении и изучении засоленных и солонцовых земель.

Движение воды между порами происходит под действием трех различных сил: молекулярной (сорбционной), самопроизвольного подъема (капиллярной) и силы тяжести. По С. Ф. Аверьянову, между коэффициентами капиллярной влагопроводности и фильтрации существует следующая связь [1]:

$$K_{к.в} = K_c \left(\frac{W_t - W_m}{K - W_m} \right)^{3.5} \quad (2)$$

где: $K_{к.в}$ - коэффициент капиллярной влагопроводности;

K_c - коэффициент фильтрации;

W_t - полная влагоемкость с учетом сжатого воздуха ($W_t = П-3В*a$);

K - пористость;

$3В*a$ - количество сжатого воздуха;

W_m - высокомолекулярная влагоемкость в интервале выше капиллярного уровня.

При опреснении засоленных участков на расстояние до уровня расчетного слоя, исходя из фактических экспериментальных данных ликвидных и эффективных пористостей, необходимо определить содержание гигроскопической влажности и сжатого воздуха для различных групп почв (от песчано-глинистых до глинистых). Полная влагоемкость в любом почвенном составе варьируется в зависимости от полной пористости почвы. Скорость полного насыщения почвы влагой изменяется в условиях, прямо пропорциональных ее генетическому расчетному слою, плотности, минимальной влагоемкости, а обратно пропорциональной пористости и времени впитывания [2-3]:

$$V_K = \frac{h \cdot \gamma \cdot \beta_{\text{емк}}}{100 \cdot n \cdot t}, \quad (3)$$

где: V_K - скорость при полном насыщении, м/сут;

γ - плотность почвы, т/м³;

β - минимальная влагоемкость в почве, %;

t - продолжительность смыва, сут.

Установленное время промывания соли в исследовательских полях определяется в зависимости от площади данного объекта исследования, степени засоления и содержания

соли, количества подаваемой воды, пропускной способности канала, а также объема воды, поступающей в канал [3-4]:

$$t = \frac{N_{HT} \cdot \Phi_{HT}}{86400 \cdot \eta \cdot Q} \quad (4)$$

Таблица 1.

Определение капиллярной влагопроводности ($W_{к.в}$)

Механический состав почвы	Коэффициент γ	Плотность γ , т/м	Плотность твердой фазы почвы, γ_s	Порозность, P %	Активная порозность, P_a , %	Полная влагоемкость	Наименьшая влагоемкость $W_{выс}$, %	Гигроскопическая влага, W_z , %	Защемленный воздух $W_{зв}$, %	Капиллярная влагопроводность $W_{к.в}$, м/сут
Супесь	3,0	1,32	2,70	51	46	38,6	19,3	2,0	3,0	0,53
Легкий суглинок	2,0	1,33	2,69	50	44	37,6	22,6	3,0	3,0	0,24
Средний суглинок	1,0	1,42	2,67	47	41	33,1	23,0	3,5	2,5	0,067
Тяжелый суглинок	0,8	1,45	2,65	45	39	31,0	23,3	4,0	2,0	0,018
Глина	0,3	1,47	2,63	44	38	29,9	23,9	4,5	1,5	0,0044

При проведении опреснительных работ необходимо больше учитывать уровень залегания грунтовых вод, особенно состояние, при котором вода находится ближе к опреснению. Ведь минеральные воды необходимо своевременно вытеснять-по дренажным каналам и канавам-вдоль полей. Кроме того, можно проследить по формуле, что длина, расстояние борозд зависят от водопроточной способности почвы на посевной площади.

Исходя из данных, полученных на основе многолетних опытов, и водно-физических свойств сероземно-луговых почв, результаты даем в виде таблицы (табл.1).

Показано, что различные группы почв, указанные в таблице 1, т.е. в зависимости от механического состава почв (супесчаные, легкие суглинки, средние суглинки, тяжелые суглинки, глина), капиллярная влагопроводность изменяется в пределах 0,53-0,0044 м/сут.

Глубокое рыхление существенно улучшает водно-физические свойства почвы: снижается плотность почвы в уплотненных слоях, увеличиваются порозность и коэффициент фильтрации, усиливается вымывание солей из верхнего метрового слоя при промывке. Глубина рыхления зависит от строения почвенного профиля и его плотности.

Количественная оценка степени деградации *предгорной* зоны сероземных почв Жамбылской области проводилась на основе экологических коэффициентов, которые были рассчитаны исходя из водно-физических и гидрохимических показателей почв и различной степени засоленности, характеризующих различные уровни опасности почв (табл.2).

Таблица 2.

Экологические коэффициенты характеризующие уровень опасности в расчетном слое.

Расчетные показатели	Технология орошения на опытном поле			Расчетные формулы
	по бороздам	по полосам	по рыхлению	
Площадь, $\omega_{нт}$, га	25	40	50	по замеру
Плотность почвы, $\gamma_{п}$, т/м ³	1,42	1,44	1,47	Физический анализ
Плотность твердой фазы почвы, d , т/м ³	2,72	2,70	2,74	Физический анализ
Порозность, % в долях	0,48	0,47	0,46	$P=(1-\gamma/d) \cdot 100 \%$ (1)
Начальная минерализация, C_n , г/л	5	7	9	Химический анализ
Исходное засоление, (S_n), %	0,6	0,8	1,2	Химический анализ
Общий запасов солей в метровом слое, ($S_{об}$), т/га	85	115	176	$S_{об}=100 \cdot h \cdot \gamma \cdot S_n$ (2)
Вытесненные соли, (S_v), т/га	47	75	132	$S_v = S_o \cdot (0,5-0,8)$ (3)
Остаток солей, (ΔS), т/га	38	40	44	$S_{ос} = S_{об} - S_v$ (4)
Уровень грунтовых вод ($h_{гв}$), м	3	3	3	Пьезометр

Объём воды до уровня грунтовых вод, ($W_{гв}$), м ³ /га	14400	14100	13800	$W_{гв}=10^4 \cdot \Pi \cdot h_{гв}$ (5)
Продолжительность промывки, t, сут	18	35	58	$t=\omega_{нт} \cdot N_{нт}/86400 \cdot \eta \cdot Q_0$ (6)
Приток воды из каналов, (Q_0), м ³ /с	0.1	0.1	0.1	По замеру
Промывная норма нетто, ($N_{нт}$), м ³ /га	5000	6000	8000	$N_{нт}=Q_{нт} \cdot \vartheta/q_0$ (7)
Сток воды к дрене, (Q_c), м ³	1,73	1,89	2,26	$Q_c=4 \cdot K \cdot h^2 \cdot L \cdot t/R$ (8)
Модуль дренажного стока, (q_0), м ³ /сут.	0,096	0,054	0,039	$q_0=Q_c/t$ (9)
Промывная норма брутто, ($N_{бр}$), м ³ /га	6000	7000	9500	$N_{бр} = N_{нт} \cdot (1,15-1,20)$ (10)
Запас солей в грунтовых водах, ($S_{гв}$), кг/га	72000	98700	124200	$S_{гв}=W_{гв} \cdot C_0$ (11)
Допустимая минерализация в почвенном растворе, C_d , г/л	5,4	6,6	7,2	$C_d = \Delta S + S_{гв}/W_{гв} + N_{бр}$ (12)
Доля объёма транзитных вод, сбрасываемых в реку в процессе промывки.	0,81	0,81	0,81	$V_t=N_{нт} \cdot \omega_{нт}/86400 \cdot Q \cdot t$ (13)
Осадки исследуемого периода, (P), м ³ /га	170	350	500	Метеостанция
Насыщение влагой расчетного слоя, ($W_{нв}$), м ³ /га, $\beta_{нв}=22-25\%$	3266	3168	3528	$W_{нв}=100 \cdot h \cdot \gamma \cdot \beta_{нв}$ (14)
Скорость фильтрации в насыщенных слоях, (ϑ), м/сут.	0,039	0,019	0,013	$\vartheta=h \cdot \gamma \cdot \beta_{нв} / 100 \cdot n \cdot t$ (15)
Испарения в процессе исследования, (E_0), м ³ /га	700	1350	2500	$E_0=0,0018 \cdot (25+t)^2 \cdot (100-a)$ (16)
Доля объёма промывных вод, поступающих из КДС, q_k	0,20	0,26	0,26	$q_k=(N_{нт}+P-W_{нв}-E_0)/N_{бр}$ (17)
Химизм засоления: хлоридно-сульфатное (х-с)	х-с	х-с	х-с	Химический анализ
Экологический коэффициент	0,6	0,75	0,8	$\mathcal{E}_k=1-\exp(-C_d \cdot V_t \cdot q_k)$ (18)

Основными методами регулирования гидрохимического явления являются воздействие на уровень грунтовых вод различными мероприятиями (орошение, промывка, рыхление почвы в пределах дрен). Это связано с резким изменением условий входных и выходных элементов водно-солевого баланса, запасов соли, скорости поглощения, изменения движения влаги, испарения, стока грунтовых вод и др. в результате орошения и промывки с помощью дрен.

Применение комплекса эколого-мелиоративных мероприятий позволило вытеснить выщелачиваемые токсичные соли из расчетной соли [6-12]:

$$N_{nm} = \frac{Q_0 V_{\phi}}{q_0} \cdot \mathcal{E}_k \quad (4)$$

где: N_{nm} - подача воды (нетто), м³/га;

V_{ϕ} - скорость фильтрации в насыщенных слоях, м/сут.

$\mathcal{E}_k$ - экологический коэффициент, в зависимости от типа засоления почвы.

Следовательно, по формуле водосбережение составляет 15-30%.

До настоящего времени многие формулы отечественных и зарубежных ученых, в том числе А. Н. Костякова, Л. П. Розова, П. С. Панина, С. Ф. Аверьянова, И. П. Айдарова, В. М. Легостаева, В. Р. Волобуева, А. И. Голованова, А. С. Сейтказиева и др. основаны на размыве и опреснении засоленных земель. Достаточно формул, определяющих многие актуальные проблемы, доказанные теоретическими и практическими результатами, рассмотренными в эколого-мелиоративном контексте деградированных и непригодных земель.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аверьянов С. Ф. "Борьба с засолением орошаемых земель". // Москва, 1978, с. 288.
2. Seitkaziyeu Adeubai, Asanov Amankait, Shilibek Kenzhegali, Hoganov Nietbai. "Saline Land Ecological Assessment in Gray-Meadow Soils Environment".// World Applied Journal 26(9):1234-1238, 2013.
3. Сейтқазиев Ә.С. "Ауаландыру аймағындағы топырақты тұщыландырудың тиімді тәсілдері" // М.Х. Дулати атындағы ТарМУ Хабаршысы, 2007, № 4, Б. 50-55.

4. Seitkaziyeв Adeubai, Shilibek Kenzhegali, Salybaiev Satipalde, Seitkaziyeвa Karlygash. "The Research of the Ground Water Supply Process on Irrigated Soils at Various Flushing Technologies" // World Applied Journal 26(9): 1168 - 1173, 2013.
5. Сейтказиев А.С., Жапарова С.Б., Хожанов Н.Н., Сейтказиева К.А. "Экологическая оценка процессов загрязнения агроландшафтов и методы улучшения засоленных земель" // Утверждено Ученым советом Кокшетауского университета им. А.Мырзахметова, пр. № 10 от 20 июня 2016, Кокшетау, "Алла прима", 2016, с. 278.
6. Сейтказиев А.С. "Эколого-мелиоративное обоснование промывных норм засоленных почв Жамбылской области" // Материалы международной юбилейной научно-практ. конф. 23-24 октября 2019, том 2. Москва. С. 207-213.
7. Сейтказиев Э.С. "Қоршаған табиғи ортадағы жүйелік талдау (System analysis of the environment) Оқу құралы (textbook)". // Алматы: "Бастау", 2021. Б. 264.
8. Соколенко Э.А., Зеличенко Е.Н., Кавокин А.А. и др. "Теоретические основы процессов засоления - рассоления почв". // Алма-Ата, Наука, 1981. С. 296.
9. Сейтказиев А.С., Байзакова А.Е. "Режим грунтовых вод, приуроченных к бассейнам рек". // Вопросы мелиорации № 5-6, Москва, 2003, С. 93-98.
10. Сейтказиев А.С., Райымбеков Д.Б., Мусабеков К.К. и др. "Мелиоративно -экологическое обоснование водно-солевых режимов гидроморфных почв" // <https://doi.org/10.52081/bkaku-2022. V61.i2.040>, Вестник Кызылординского университета им.Коркыт ата, № 2 (61) 2022, С. 42-50.
11. Рахимбаев Ф.М., Матякубов Б.Ш. "Научные обоснования промывной нормы для засоленных земель в бассейне Аральского моря". // Международный фонд экологии и здоровья. Доклады к международному семинару ОБСЕ. "Содействие устойчивому развитию окружающей среды в бассейне Аральского моря". Ташкент-1996 г. С. 108-112.
12. Матякубов Б.Ш. "Мелиоративное состояние орошаемого земледелия и предложения по его оздоровления". // НТИ журнал "Вопросы мелиорация" № 1-2, 2001 г., 84-87 стр.

УЎК.633.161-633.162;631.527.4

КУЗГИ АРПАНИНГ ЭРТАПИШАР ВА ҲОСИЛДОР НАВ ВА ТИЗМАЛАРИНИ ТАНЛАШ

*Н.Д.Қўлийев, таянч докторант, дон ва дуккакли экинлар ИТИ Қашқадарё филиали,
Қарши*

Д.Т.Жўраев, к/х.ф.д., к.и.х., дон ва дуккакли экинлар ИТИ Қашқадарё филиали, Қарши

Аннотация. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришни ҳозирги босқичида бугунги куннинг долзарб вазифаларидан бири эртапишар ва ҳосилдор экинлар навларини танлаш ҳамда маҳсулот сифатини яхшилашга, деҳқончилик талабларига мос келадиган серҳосил навларни яратишга ва уларни ишлаб чиқаришга кенг жорий этишдан иборат.

Калит сўзлар: Эртапишарлик, ҳосилдорлик, нав, тизма, кузги арпа, танлаш, селекция.

Аннотация. На современном этапе развития сельского хозяйства одной из актуальных задач является увеличение разнообразия ранних и продуктивных культур и улучшение качества продукции, создание высокоурожайных сортов, отвечающих требованиям сельского хозяйства, и их широкое внедрение в производство.

Ключевые слова: Скороспелость, урожайность, сорт и образец, озимые ячмень, отбор, селекция.

Abstract. At the present stage of agricultural development, one of the urgent tasks is to increase the diversity of early and productive crops and improve the quality of products, the creation of high-yielding varieties that meet the requirements of agriculture, and their widespread introduction into production.

Keywords: Early ripe, productive, varieties and ridges, agriculture, barley, breeding.

Кириш Бугунги кунда мамлакатимизда бошоқли дон экинларидан бири арпадан суғориладиган майдонларга яхши мослашувчан, эртапишар, табиатнинг ноқулай омилларига чидамли, ҳосилдор, дон сифати юқори бўлган навларни яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий қилишни тақозо этмоқда.

Шунинг учун ҳам ҳозирги пайтда арпа селекциясида асосий эътибор интенсив технология учун яроқли бўлган, эртапишар ҳамда ҳосилдор арпа навларини яратишга қаратилмоқда.

Шуни инобатга олган ҳолда илмий изланишларни ташқи муҳитнинг нокулай шароитларига мослашувчан ва турли хил шароитда ҳам эртапишар ва ҳосилдорлигини ташқи стресслар сабаб пасайтирмайдиган навларни яратишга қаратилмоқда.

Юқоридаги муоммоларни инобатга олган ҳолда арпанинг эртапишар ва ҳосилдор навларини яратиш мақсадида Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг марказий тажриба майдонида арпанинг 20 та нав ва тизмалари устида тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Кузги арпа селекциясининг энг долзарб муаммоларидан бири эртапишар, ташқи муҳитнинг нокулай шароитларига чидамли бўлган навларни яратишдир [1].

Тадқиқот усуллари. Тажриба давомида фенологик кузатиш, ҳисоб ва таҳлиллар Бутуниттифок Ўсимликшунослик институти, (ВИР 1984) услуги бўйича ва биометрик таҳлиллар Қишлоқ хўжалик экинлари Давлат нав синаш комиссиясининг (1989) чиқарган услуги, математик таҳлиллар Б.А. Доспехов (1985) томонидан ишлаб чиқилган услуб асосида, навлар синови Давлат нав синаш методикаси (1989) бўйича, дон ҳосилининг сифат кўрсаткичлари ТУ Уз 8-115-97 бўйича амалга оширилди.

Тадқиқот натижалари: Олиб борилган фенологик кузатув натижаларига кўра нав ва тизмаларнинг униб чиқиш фазасига ўтиши қайтариқлар бўйича ўртача 1-2 ноябр кунларига тўғри келганлиги аниқланди.

Нав ва тизмаларнинг туплаш фазасига ўтиши қайтариқлар бўйича таҳлил қилинганда ўртача 28-ноябрда 3- декабр кунларига тўғри келиб, униб чиқиш-туплаш даври 28-31 кунни ташкил қилди.

Нав ва тизмаларнинг найчалаш фазасига ўтиши қайтариқлар бўйича таҳлил қилинганда 11- февралдан 9- мартгача давом этди.

Униб чиқиш-бошоқлаш даври эртапишарликни аниқлашда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, у навнинг биологик хусусиятига боғлиқ [2].

1-жадвал

Кузги арпа нав ва тизмаларининг униб чиқиш-бошоқлаш даври, кун (Қарши, 2020-2022 йй)

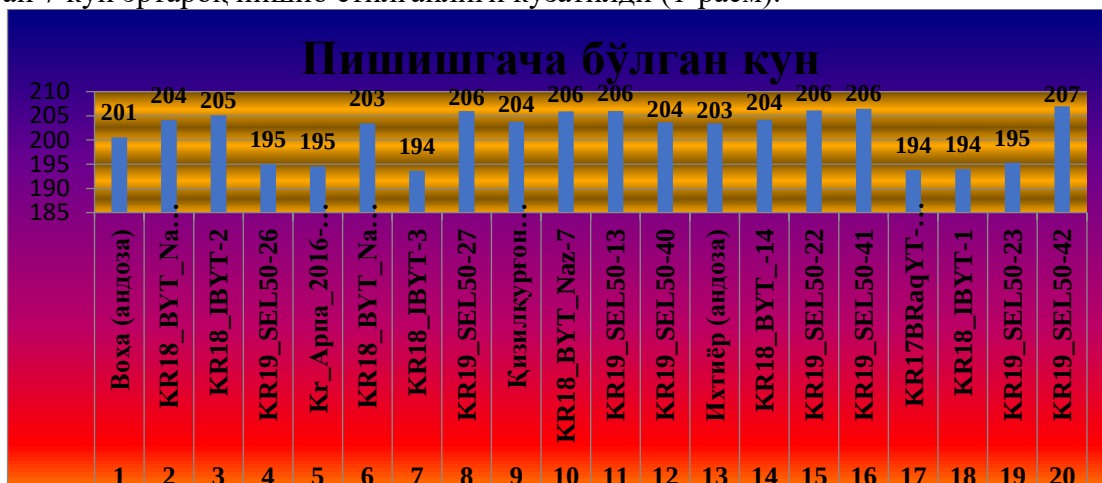
Plots	Номи ва келиб чиқиши	Бошоқлаш, сана	Бошоқлашга булган кун
1	Воҳа (андоза)	6 апр	155
2	KR18_BYT_Naz-17	12 апр	161
3	KR18_IBYT-2	10 апр	160
4	KR19_SEL50-26	31 мар	149
5	Kr Арпа 2016-4 (Султон)	2 апр	150
6	KR18_BYT_Naz-19	10 апр	159
7	KR18_IBYT-3	1 апр	150
8	KR19_SEL50-27	6 апр	155
9	Қизилқурғон (андоза)	6 апр	155
10	KR18_BYT_Naz-7	12 апр	162
11	KR19_SEL50-13	8 апр	157
12	KR19_SEL50-40	7 апр	156
13	Ихтиёр (андоза)	9 апр	158
14	KR18_BYT_-14	10 апр	159
15	KR19_SEL50-22	11 апр	160
16	KR19_SEL50-41	10 апр	159
17	KR17BRaqYT-P-29 (Осиё)	31 мар	148
18	KR18_IBYT-1	2 апр	151
19	KR19_SEL50-23	31 мар	149
20	KR19_SEL50-42	10 апр	159
Ўртача кўрсаткич		6 апр	156
Энг юқори кўрсаткич		12 апр	162
Энг паст кўрсаткич		31 мар	148

Бошоқли дон экинларининг бошоқлаш фазасига эртачи муддатда ўтиши эртапишарлик хусусиятини намоён қилиши тадқиқотларда ўрганилган.

Нав ва тизмаларнинг бошоқлаш фазасига ўтиши таҳлил қилинганда қайтариқлар бўйича ўртача 31 мартдан 12 апрел кунларига тўғри келганлиги аниқланди.

Бошоқлаш фазасига андоза “Воҳа” ва “Қизилқўрғон” навлари 6 апрелда ўтиб униб чиқиш-бошоқлаш даври 155 кун, “Ихтиёр” нави эса 9 апрелда бошоқлаш фазасига ўтиб униб чиқиш-бошоқлаш даври 158 кунни ташкил етди. Андоза навларидан эртачи муддатда бошоқлаш фазасига ўтган тизмалар KR19_SEL50-26 тизма 149 кун, KR18_IBYT-3 тизма 150 кун, KR17BRaQYT-P-29 (Осиё) тизма 148 кун, KR18_IBYT-1 тизма 151 кун, KR19_SEL50-23 тизма 149 кун ва KR_Арпа_2016-4_(Султон) тизмаси 150 кунда бошоқлаш фазасига ўтиб андоза навиларига нисбатан 5-7 кун эрта бошоқлаш фазасига ўтганлиги аниқланди(1-жадвал).

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра нав ва тизмаларнинг тўлиқ пишиш фазасига ўтиши таҳлил қилинганда қайтариқлар бўйича ўртача 15-28 май кунларига тўғри келиб, ўсув даври 194-207 кунни ташкил қилди. Бунда андоза “Воҳа”, “Қизилқўрғон” ва “Ихтиёр” навларининг ўсув даври 201 кундан 204 кунгача бўлганлигини ташкил қилган бўлса андоза навидан ўсув даври қисқа бўлган KR19_SEL50-26 тизма 195 кун, KR18_IBYT-3 тизма 194 кун, KR17BRaQYT-P-29 (Осиё) тизма 194 кун, KR18_IBYT-1 тизма 194 кун, KR19_SEL50-23 тизма 195 кун ва KR_Арпа_2016-4_(Султон) тизмаси 195 кунни ташкил қилди ва андоза навларга нисбатан 7 кун эртароқ пишиб етилганлиги кузатилди (1-расм).



1-расм: Кузги арпа нав ва тизмаларининг ўсув даври, кун (Қарши, 2020-2022 йй)

Ўсимликларни ўсув даври бўйича навларнинг классификациясига асосан кузги арпанинг ривожланишини 2 та асосий даврга бўлади, яъни, униб чиқишдан бошоқлашгача ва бошоқлашдан тўлиқ пишиб етилишгача бўлган давр. Бу даврлараро муддатларнинг чўзилишида навларнинг эртапишарлигини аниқлаш учун қулай шароит бўлади[4].

Ўз навбатида, юқори ҳосилдорлик селекцияси ноқулай ташқи факторлар яъни абиотик ва биотик таъсирларга нисбатан чидамлилиқнинг пасайишига олиб келади, шунинг учун рақобатбардош навларни яратиш масалаларига комплекс ёндашиш талаб этилади[3].

Олиб борилган тадқиқотларимизнинг ҳосилдорлик кўрсаткичини таҳлил қилганимизда йиллар бўйича ўртача 35,2-62,4 центнергача эканлиги аниқланди. Андоза навларининг ҳосилдорлиги қайтариқлар бўйича ўртача 52 ц/гача бўлганлиги аниқланди, андоза навларига нисбатан юқори ҳосил берган тизмалар KR19_SEL50-26 тизмасида 62,4 ц/га, KR18_IBYT-3 тизмасида 57,5 ц/га, KR17BRaQYT-P-29 (Осиё) тизмасида 61,7 ц/га, KR18_IBYT-1 тизмасида 59,1 ц/га, KR19_SEL50-23 тизмаси 59,5 ц/га ва KR_Арпа_2016-4_(Султон) тизмаси 61,4 ц/га андоза навиларига нисбатан ўртача 5,5 центнердан 10,4 центнергача юқори ҳосил берганлиги аниқланди(2-жадвал).

Хозирги кунда дунё миқёсида эртапишар ва юқори ҳосил берадиган навларга бўлган талаб кун сайин ортиб бормоқда, шу боис кузги арпанинг ҳам шу кўрсаткичларга жавоб берадиган навларини яратиш устида илмий тадқиқотлар олиб бориш долзарб муаммоларни ечиш юлида олиб борилди.

Кузги арпа нав ва тизмаларининг ҳосилдорлик курсаткичлари (Қарши, 2020-2021йй)

Дел№	Номи ва келиб чиқиши	Ҳосилдорлик ц/га				Ўртача
		1-қайтарик	2-қайтарик	3-қайтарик	Сумма V	
1	Воҳа (андоза)	52,0	51,1	51,1	154,2	52,0
2	KR18_BYT_Naz-17	46,8	47,3	47,3	141,4	46,8
3	KR18_IBYT-2	41,1	40,7	40,7	122,5	41,1
4	KR19_SEL50-26	60,0	62,4	62,4	184,8	60,0
5	Kr Арпа 2016-4 (Султон)	60,9	61,4	61,4	183,7	60,9
6	KR18_BYT_Naz-19	40,0	40,5	40,5	121	40,0
7	KR18_IBYT-3	57,3	57,5	57,5	172,3	57,3
8	KR19_SEL50-27	46,1	45,2	45,2	136,5	46,1
9	Қизилқурғон (андоза)	50,8	50,4	50,4	151,6	50,8
10	KR18_BYT_Naz-7	46,0	46,4	46,4	138,8	46,0
11	KR19_SEL50-13	46,6	46,6	46,6	139,8	46,6
12	KR19_SEL50-40	38,3	40,2	40,2	118,7	38,3
13	Ихтиёр (андоза)	50,7	50,2	50,2	151,1	50,7
14	KR18_BYT_-14	43,0	43,0	43,0	139	43,0
15	KR19_SEL50-22	43,4	43,2	43,2	139,8	43,4
16	KR19_SEL50-41	35,2	33,4	33,4	102	35,2
17	KR17BRaqYT-P-29 (Осиё)	61,4	61,7	61,7	184,8	61,4
18	KR18_IBYT-1	58,5	59,1	59,1	176,7	58,5
19	KR19_SEL50-23	58,7	59,5	59,5	177,7	58,7
20	KR19_SEL50-42	36,1	33,4	33,4	102,9	36,1
Сумма Р		972,9	973,2	973,2	2919,3	48,6

Хулоса ўрнида кузги арпанинг эртапишар ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари бўйича ўрганилганда 20 та нав ва тизмалари орасида 6 та нав ва тизмалар танлаб олиниб селекциянинг кейинги босқичларига ўтказилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бахтеев Ф.Х. генетическим основам селекции ячменя. Из-во Наука .М.1991.
2. Гаркавий П.Ф. Ходжакулов Т. Об исходном материале в селекцин ячменя для орошаемых условий Узбекистана. Тр.Узб.НИИ зерна- Ташкент. 1979. №16.С 54-68.
3. Fejer Z. Fedak J. Genetic analysis of hebride between spring and winter barley. Pflanzenzucht. 2007, V 79, № 3, p 196 – 201.
4. Аманов М.А. Водный режим и засухоустойчивость пшеницы и ячменей в онтогенезе условиях равнинно-холмистой богары Узбекистана. Автореферат диссертации.//Киев, 1966 г.

УЎК:633.511.632.4

**РАНГЛИ ТОЛАЛИ ҒЎЗА НАВ ВА ТИЗМАЛАРИНИ ЯРАТИШДА ТАНЛАБ
ОЛИНГАН БОШЛАНГИЧ АШЁЛАРНИНГ FUSARIUM OXYSPORUM F.SP.
VASINFECTUM ЗАМБУРУҒИГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ ЛАБАРАТОРИЯ
ШАРОИТИДА ЎРГАНИШ**

Ф.Ф.Мамедова, таянч докторант, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент

А.Ё.Курбанов, к.и.х., ПСУЕАТИТИ, Тошкент

В.А.Автономов, к.и.х., ПСУЕАТИТИ, Тошкент

**Х.С.Холбоева, мутахассис, Уруғлик пахта чигитини услубий тахлил қилиш ва тупроқда
нав тозалигини баҳолаш шўъбаси, Тошкент**

У.Қ.Ҳамираев, доц., Тошкент давлат аграр университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада рангли толали ғўза нав ва тизмаларини яратишда танлаб олинган бошланғич ашёларнинг лабаратория шароитида *Fusarium oxysporum f.sp. vasinfectum* замбуруғига чидамлилигини фенологик жиҳатдан кузатилиб, тахлил натижалари келтириб ўтилган, ҳамда селекция ишлари учун бошланғич ашёларнинг касалликларга чидамлилигини ўрганишида, сунъий фонда фитопатологик жиҳатдан замбуруғ соф культурасини ажратиши ва суспензияни қўллаш услари ёритиб берилган.

Калит сўзлар: Ғўза, рангли тола, *G.hirsutum L.*, *Fusarium oxysporum f. Vasinfectum*, замбуруғ, нав, тизма, суспензия.

Аннотация. В работе представлены результаты анализа фенологической устойчивости *Fusarium oxysporum f.sp.vasinfectedum* в лабораторных условиях к выбранным исходным материалам для создания цветных волокнистых сортов и гребней хлопчатника, а также исследования фитопатологической устойчивости искусственного сырья. для селекционной работы описаны способы применения суспензии.

Ключевые слова: Хлопок, цветное волокно, *G.hirsutum L*, *Fusarium oxysporum f. Vasinfectedum*, грибок, сорт, линия, суспензия.

Abstract. This article presents the results of the analysis of phenological resistance of *Fusarium oxysporum f.sp.vasinfectedum* in the laboratory to the selected starting materials for the creation of colored fibrous cotton varieties and ridges, as well as the study of the phytopathological background of disease resistance of breeding materials for selection work. and methods of applying the suspension are described.

Key words: cotton, colored fiber, *G.hirsutum L*, *Fusarium oxysporum f. Vasinfectedum*, fungus, variety, ridge, suspension.

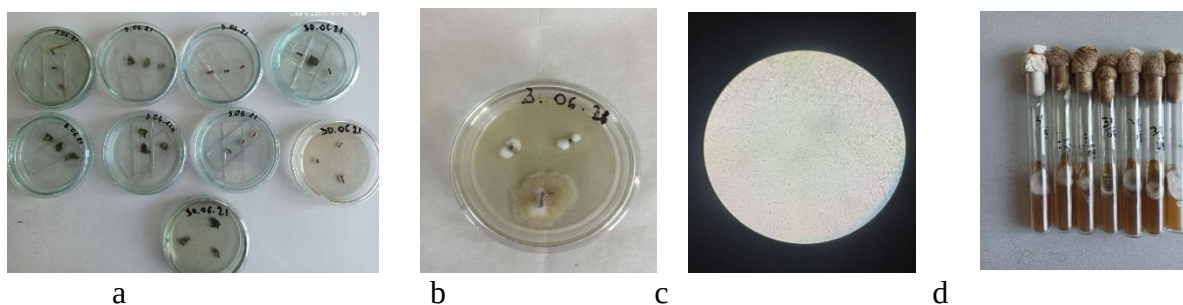
Кириш. Сўнгги йилларда, дунёда истеъмолчилар талабларининг ўзгариши сабабли экологик тоза ва органик тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш тенденцияси кузатилмоқда. Тўқимачилик саноатида пахта толаларини кимёвий ишлов бериш катта миқдорда сув, энергия, кимёвий ва бошқа тегишли ресурслардан фойдаланишни талаб қилади. Матоларни бўйаш жараёнлари турли консероген кимёвий бўёқлар ва ёрдамчи маҳсулотлардан фойдаланиш туфайли атроф-муҳитнинг ифлосланишига олиб келади. Бугунги кунда, матоларни бўйаш жараёнида ҳосил бўладиган турли кимёвий чиқиндиларни ва бунинг оқибатида юзага келадиган экологик хавфни камайтириш бўйича янги муҳим ҳаракатлар амалга оширилмоқда. Ушбу истикболли ёндашувлардан бири бу табиий рангли пахта толасидан фойдаланиш ва уни ишлаб чиқаришни ривожлантиришдир. Бутун дунё экологик соф органик тўқимачилик маҳсулотлари томон ҳаракатланар экан, табиий рангдаги пахта толаси тўқимачилик саноатида навбатдаги инновацион ютуқга айланади .

Мавзунинг долзарблиги ва ҳозирги ҳолати. Пахта селекцияси, уруғчилиги, етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти қошидаги ғўза коллекциясида дунёнинг 110 дан ортиқ мамлакатларидан йиғилган ёввойи, ярим ёввойи шакллар ва навлардан ташкил топган 13000 га яқин намуна мавжуд бўлиб, улардан 100 га яқини рангли толага эга бўлган ғўза нумуналардир. [1]. Адабиётлардан маълумки рангли толали ғўзаларнинг вилт касалликларга чидамлилиги оқ толали ғўза навларига нисбатан юқори ҳисобланади.[2,3,4]. Ғўза ҳосилининг кескин камайиб боришига абиотик ва биотик сртесслар, ўсимликлар флорасида зараркунанда хашаротларнинг ҳамда вилт касаллигини келтириб чиқарувчи замбуруғ штаммларининг кўпайиб бориши катта таъсир кўрсатмоқда. Кейинги йилларда фузуриоз сўлиш Марказий Осиё мамлакатларида нафақат ингичка толали балки ўрта толали ғўзаларни ҳам зарарламоқда. Ғўзанинг трахемикоз касалликлари орасида энг кўп тарқалган кўзғатувчилари *Fusarium oxysporum f. vasinfectedum* бўлган фузариоз инфекцион сўлиш ёки вилт касалликлар ҳисобланади. Бу касалликлар ғўзага катта зарар келтириб, ҳосилнинг сезиларли қисмини йўқолишига сабабчи бўлади. Ўзбекистонда фузуриоз сўлиш билан кучли зарарланган ғўза экин майдонларида 80 % гача ниҳоллар ҳалок бўлиши кузатилган. [5]. Ҳозирги кунда, пахтачилик соҳасида бу каби муаммоларнинг олдини олиш ва ғўзанинг қимматли хўжалик белгиларини ошириш асосий мақсадлардан саналади.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот объекти сифатида ғўзанинг тетраплоид *G.hirsutum L*. турига мансуб тола сифати юқори, касалликларга чидамли С-6570, С-6577, С-6580 навлари, рангли толали ғўзанинг 4068 (яшил), 4017 (қўнғир), 4083 (қўнғир), 4099 (новвот ранг), 4092 (новвот ранг), 4067 (қўнғир), 4058 (қўнғир), 4026 (новвот ранг), 4064 (новвот ранг), 4028 (қўнғир) тизмалари, андоза нав сифатида С-6524 ва индикатор нав сифатида Бухоро-102 нави танлаб олинди. Тадқиқот ишлари М. И. Дементева (1985), А.Э. Чумаков, Т.И. Захарова (1990) ва Б.А. Доспехов (1985) услублари асосида олиб борилди.

Тадқиқот натижалари ва уларинг таҳлили. *Fusarium oxysporum f. Vasinfectum* (FOV) замбуруғи – ғўза кўчатлари униб чиққандан бошлаб, бутун вегетация давомида кузатилади. Кўчатлар баргида сарғиш доғлар пайдо бўлиши, барглар томири тўрга ўхшаб қолиши касаллик белгисидир. Дастлаб касалланган ўсимликларнинг бўғим ораси қисқариб, илдиз бўғзи йўғонлашади, учки барглари зарарланмай сақланиб қолади. Ғунча ҳосил қилиш даврида касалланган ўсимликларнинг барги, ғунчаси, гули тўкилиб кетади, пояси нозиклашиб қолади. Касалликнинг ички белгилари поянинг қорайиши – некроз ҳосил қилиш билан ҳарактерланади. [6].

Тадқиқот ПСУЕАТИТИ “Ўза биотехнологияси” лабораториясида амалга оширилди. Таҷрибаларни амалга оширишда энг аввал фузариоз касаллигини кўзғатувчи замбуруғ штаммлари лаборатория шароитида инфекцион муҳит ҳосил қилиш учун картошка - агарли озуқа муҳитида ўстирилди (1а-расм). Бунинг учун аввал 400 гр картошка бўлақларга (кубик) шаклида бўлақларга бўлиниб олинди. Сўнгра 40 дақиқа қайнатилиб, маълум вақтдан кейин мензуркага солинди ва 1000 мл бўлгунча стерилланган сув қўйилди. Совитилган эритмамизни 500 мл ли колбаларга баравар ажратилди ва ҳар бирига 10 гр дан агар-агар солинди ва оғзини тикин билан маҳкам беркитиб стериллаш учун автоклавка жойлаштирилди. Сўнгра картошка агарли озуқа муҳити солинган колбалар 1 атмосфера босимда 120°C ҳароратда бир соат давомида стерилланди. Автоклавдан олинган картошка агарли озуқа муҳити солинган колбалар 25°C ҳароратгача совитилди ва уларга маълум микдорда антибиотик қўшилди. Автоклавдан чиққан ва антибиотик солинган озуқа муҳитлари 30 та петри ликобчаларига ламинар боксларда қуйиб олинди ва совутиш учун маълум вақт сақланди. ғўзанинг фузариоз касаллигини кўзғатувчи замбуруғ штаммлари ламинар боксда экилди. Экиш учун ўсимлигимиз илдиз, илдиз бўғзи ва поялари бўлақларга ажратилди, сўнгра бўлақларга ажратилган қисмлар кичик дока қисмларига солиниб стериллаш учун 200 мл лик стаканларга солинган натрий гипохлорид (17%) ва стерил сувларимизда стериллаб олинди. Натрий гипохлорид эритмасида 1,5 дақиқа сақланди, стерил сувларимизда эса 1 дақиқа ювилди. Қисмларга ажратилган ва стерилланган ниҳол бўлақлари петри ликобчаларимизда аввалдан тайёрланган озуқа муҳитларига экилди. Петри ликобчалари замбуруғларни ўсиши учун энг қулай бўлган 24-26°C ҳарорат 70-75% намлик ҳосил қилинган шароитда 10 кун давомида термостатда ўстирилди (1б-расм). Петри ликобчаларида ўсган замбуруғларимизни соф культураларга ажратдик, бунинг учун 30 дона пробиркаларга солинган картошка агарли озуқа муҳитларига ажратилиб экилди. 10-12 кун давомида кузатиш ишлари олиб борилди. Ажратиб олинган яъни соф культураларга ажратилган *Fusarium oxysporum* замбуруғи микроскопда тадқиқ қилинди (1с-расм) ва бунга ишонч ҳосил қилингандан кейин уларни инфекцион фон ҳосил қилиш учун суспензия тайёрлашда ишлатилди (1д-расм).



1-расм. а-озика муҳитларига экилган намуна; б-озика муҳитида экилган замбуруғ колонияси; с- замбуруғнинг микроскопик куруниши; д-ажратилган замбуруғ соф культуралари

Ўзалар 3-4 та ҳақиқий барг чиқаргандан кейин, замбуруғли суспензиядан инфекцион муҳит ҳосил қилиш учун тенг ҳажмда (2000 мл) илдиз бўғзига яқин жойга томизилиб чиқилди ва замбуруғ споралари ривожланиши учун лабораторияда қулай муҳит яратилди. Кузатиш ва ҳисобга олиш ишлари (фенологик кузатув) инфекцион муҳит ҳосил қилинган 3-кунда, 5-кунда ва 8-кунда амалга оширилди. Фузариозли вилт билан зарарланиш даражаси 6 балли тизимда баҳоланди. Жумладан, 0-баллда – касаллик кузатилмайди. 1-баллда ўсимликнинг 10% қисми касалланган; 2-баллда ўсимликнинг 11 % дан 25 % гача қисми касалланган; 3-баллда

ўсимликнинг 26 % дан 50 % гача қисми касалланган; 4-баллда ўсимликларнинг 50 % дан ортиқ қисми касалланган ҳисобланади. Тажрибалар натижасида олинган маълумотлар таҳлиллари шуни кўрсатдики, ота-она шакллари фузариоз вилтига бардошлилиги бўйича сезиларли фарқларга эга (1-диаграмма). Тажриба натижаларини таҳлил қилиш натижасида, селекцион аҳамиятга эга бўлган *FOV* замбуруғига бардошли рангли толали 4083 (2,1 балл), 4028 (2,27 балл), 4099 (2,3 балл) намуналари танлаб олинди.



1-диаграмма. Бошланғич ашёларнинг *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* замбуруғига бардошлилигини лаборатория шароитида баҳолаш



2a-рasm. Соғлом ўсимлик



2b-рasm. Касалланган ўсимлик

Оқ толали оналик сифатида танлаб олинган интрогрессив ғўза навларда зарарланиш даражаси 2,7 баллдан 3,0 баллгачани ташкил этиб, C-6570 ғўза нави (2,7 балл) ва C-6524 стандарт нави (2,8 балл) фузариоз вилтига нисбатан бардошли бўлганлиги аниқланди. Индикатор нав сифатида тажрибада иштирок этган Бухоро-102 нави (4,37 балл) *FOV* замбуруғи билан кучли зарарланганлигини кўриш мумкин. (2a-2b расмлар). 1-жадвалдан маълумки, стандарт оғиш (δ) бўйича ота-она шакллари орасида 0,70-1,43 оралиқда фарқ кузатилди. *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* замбуруғига бардошлилиги бўйича ота-она ўсимликлари вариацион коэффитциенти ($V\%$) бўйича 25,18-43,13% ўзгарувчанлик оралиғида бўлди.

Хулоса. Юқорида келтирилган маълумотлар асосида шуни таъкидлаш мумкинки, рангли толали ғўза намуналари орасида 4083 (кўнғир), 4028 (кўнғир), 4099 (новвот ранг) намуналари фузариоз вилтига юқори бардошлиликни намоён қилди. Ушбу рангли толали ғўза намуналаридан селекция ишларида бошланғич ашё сифатида фойдаланиш юқори самарадорликка эришишимизга имкон беради.

Бошланғич ашёларнинг *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* замбуруғига бардошлилигини лаборатория шароитида баҳолаш

№	Бошланғич ашёлар номи (нав ва тизма)	n	M±m, балл	δ	V %	Стандарт фарқ, балл
1	2	3	4	5	6	7
1	C-6524 (St)	30	2,80±0,13	0,70	25,18	-
2	Бухоро – 102 (Ind)	30	4,37±0,17	0,68	15,63	-1,57
3	C-6580	30	2,97±0,16	0,85	28,72	-0,17
4	C-6570	30	2,70±0,14	0,77	28,66	0,1
5	C-6577	30	3,00±0,17	0,94	31,48	-0,2
6	4083(қўнғир)	30	2,10±0,14	0,77	36,72	0,7
7	4058 (қўнғир)	30	2,80±0,13	0,70	25,18	-
8	4028 (қўнғир)	30	2,27±0,20	1,10	48,60	0,53
9	4099 (новвот ранг)	30	2,30±0,16	0,89	38,86	0,50
10	4017 (қўнғир)	30	2,73±0,15	0,79	29,07	0,07
11	4092 (новвот ранг)	30	3,20±0,21	1,13	35,41	-0,4
12	4064 (новвот ранг)	30	2,90±0,14	0,77	26,59	-0,1
13	4067 (қўнғир)	30	3,00±0,16	0,87	29,03	-0,2
14	4068 (яшил)	30	3,37±0,27	1,45	43,13	-0,57
15	4026 (новвот ранг)	30	2,80±0,15	0,83	29,82	-

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Сайдалиев Х, Халикова М. Ўзғисити қошидаги ғўза коллекциясининг селекцион-генетик изланишларда тутган ўрни. // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилиги илмий ишлар тўплами. Тошкент-2009й. 31-33
2. Lee, J. (1996, April). A new spin on naturally colored cottons. Agricultural Research Magazine 44:4, 20-21.
3. Fox, Sally. (1987, March). Naturally colored cottons. Spinoff, pp. 29-31.
4. Vreeland, Jr., James M. (1987, July). Coloured cotton: return of the native. International Development Research Center Reports, 10 (2), 4-5.
5. Ҳасанов Б.О., Ҳамраев А. Ш., Эшматов О.Т. “Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан химоя қилиш”. Тошкент-2002 й. 181 б.
6. Шералиев А. Умумий ва қишлоқ хўжалиги фитопатологияси. – Тошкент – 2004. – 130 б.
7. Дементева М.И. Фитопатология. –М: Агропромиздат, 1985. -397 с.
8. Чумаков А.Е., Захарова Т.И. Вредоносность болезней с/х культур. – М.: «Агропромиздат», 1990. – 126. с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-Москва: Агропромиздат, 1985.- 351 с.

УЎК: 633.01

КАРАМ ҲОСИЛДОРЛИГИГА АЗОТЛИ ЎҒИТЛАРНИ САМАРАДОРЛИГИ ВА ТАЪСИРИ

М.П.Мусурмонова, ўқитувчи, Тошкент давлат агар университети, Тошкент

М.Э.Жумаев, магистрант, Тошкент давлат агар университети, Тошкент

А.М.Пардаев, талаба, Тошкент давлат агар университети, Тошкент

Аннотация. Сунги йилларда Ўзбекистон Республикасида сабзавот экини сифатида етиштирилиб келинаётган мазали таъмга, юқори миқдорда витаминларга ва биологик моддаларга бой карам ўсимлигини етиштириши ва ўғитлаш меъёрида озиқлантиришида, карамни ҳосилдорлигини, янада ошириши ва сифатига яхши таъсир этиши баён этилган.

Калит сўзлар: Сабзавот ўсимликлар, қишлоқ хўжалиги озиқ-овқат маҳсулотлари, карам, ўғит солинмагшан усул, ўғитлаш меъёрлари, қанд, аскарбин кислотаси, нитратлар,

Аннотация. В последние годы установлено, что капуста капуста, выращиваемая как овощная культура в Республике Узбекистан, имеет хорошие вкусовые качества, богата витаминами и биологическими веществами, хорошо влияет на продуктивность, прирост и качество капусты.

Ключевые слова: Овощи, сельскохозяйственные продукты питания, капуста, безудобрительный способ, нормы внесения удобрений, сахар, аскорбиновая кислота, нитраты,

Abstract. *In recent years, it has been stated that the cabbage plant, which is grown as a vegetable crop in the Republic of Uzbekistan, has a good taste, is rich in vitamins and biological substances, and has a good effect on the productivity, increase and quality of cabbage.*

Key words: *Vegetables, agricultural food products, cabbage, non-fertilizer method, fertilization standards, sugar, ascorbic acid, nitrates,*

Кириш. Бугунги кунда жаҳон миқёсида аҳолининг озиқ-овқат ҳавфсизлигини таъминлашда аграр соҳанинг ўрни ва аҳамияти кундан-кунга ошиб бормоқда. Кейинги пайтларда, 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.

Муҳтарам Президентимиз Шавкат Мирзиёев 2020 йил 29 декабр куни Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномасида, камбағалликни қисқартириш ва қишлоқ аҳолиси даромадларини кўпайтиришда энг тез натижа берадиган омил бу – қишлоқ хўжалигида соҳасида ҳосилдорлик ва самарадорликни кескин ошириш эканлигини алоҳида таъкидлаб ўтдилар. Бу жараёнда ҳар гектар ердан олинадиган даромадни ҳозирги ўртача 2 минг доллардан камида 5 минг долларгача етказиш устувор вазифа қилиб қўйилди ва қишлоқ хўжалигига энг илғор технологиялар, сувни тежайдиган ва биотехнологияларни, уруғчилик, илм-фан ва Инсон ҳаётида озиқ-овқат маҳсулотларини, шу жумладан, сабзавот ва полиз маҳсулотларини етарли равишда ишлаб чиқариш муҳим аҳамиятига эгадир. Аҳолини сабзавот маҳсулотлари билан таъминлашни кескин яхшилаш ҳамда узлуксизлигини яратиш ҳозирги даврнинг энг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Аҳоли сонининг муттасил ўсиб бориши, яъни 2010-2050-йилларга келиб дунё аҳолисининг сони 2,3 млрд. га ўсиши кутилган бир шароитда мамлакатимизда сабзавотларни кўпайтириш бўйича ҳукуматимизни белгилаган чора-тадбирлари ўз самарасини бермоқда.

Республикаимизда сабзавот экинлари билан шуғулланувчи мутахассисларнинг асосий мақсадлари ҳар гектар суғориладиган ердан олинадиган сабзавот ва полиз маҳсулотлари миқдорини юқори ва сифатли ҳосил етиштириш ҳисобига кескин оширишдан иборат.

Ҳосилдорликни юқори ва самарали олиш учун, аввало, ҳар бир экиннинг биологияси, унинг ўсув даврида озугага бўлган талаби, экиш муддатларини, аниқ билиш ва етиштириш жараёнидаги ҳар бир тадбирнинг ўз вақтида, сифатли ўтказилишини таъминлаш зарур.

Бугунги кунда дунёнинг давлатларида биологик фаол моддаларга бой бўлган сабзавот экинларини ва уларни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ҳамда оммалаштириш бўйича катта дастур амалга оширилмоқда.

Маълумки, сабзавотлар кўплаб витаминлар, микроэлементлар, фитонцидлар ва бошқа биологик фаол моддалар манбаи ҳисобланади ва уларни кўпчилиги таркибида антиоксидант бўлиб, организмни тез қаришдан ҳамда кўпгина касалликлардан ҳимоя қилади. Шунинг учун янги сабзавотларни экин сифатида етиштиришга киритилиши аҳолининг овқатланиш сифатини яхшилайди.

Юқоридаги тадбирларни амалга ошириш мамлакатимизда сабзавот экинларини турларини кўпайтириш ва уларни истеъмол қилиш муддатларини узайтириш талаб қилинади. Таркибида биологик фаол моддалари кўп сабзавот экинлари гуруҳига қарамдошлар оиласига мансуб бўлган оқ бошли қарам алоҳида ўрин эгаллайди.

Оқ бошли қарам бошқа қарам турлари каби мазали таъмга, юқори миқдорда витаминларга ва биологик фаол моддаларга бой бўлиб, дориворлик хусусиятига эга.

Қарамни ўсув даври қисқалиги сабабли унга етиштиришда фақат минерал ўғитлар берилади. Органик ўғитлар ўтмишдош экинга ёки кузда ҳайдов олдиан берилади.

Оқ бошли қарам совуққа чидамли сабзавот бўлиб, юқори ҳарорат ва ёруғликда тез гулпоя чиқариб гуллайди ҳамда уруғ беради. Ушбу экиндан йирик барг тўплamlари олиш ҳамда эртанги ҳосил тўплаш мақсадида қарамга минерал ўғитлар берилади. Минерал

Ўғитларни карамни ўсиш ва ривожланиш босқичларини ўтишига таъсирини ўрганиш мақсадида меъёрлар синаб кўрилган:

- 1.Ўғитланмаган усул
- 2.Азот -110, фосфор- 150, Калий-100 кг/га
3. Азот -150, фосфор- 150, Калий-100 кг/га
4. Азот -180, фосфор- 150, Калий-100 кг/га

Ўғитлаш меъёрлари ўртаки оқ бошли карамни етилишига ҳамда унинг биометрик ўлчовларига, ўз таъсирини кўрсатгани аниқланган.

Турли меъёрларда озиклантирилган оқ бошли карамни фенологик ва биометрик кўрсаткичлари

Тажриба варианты	Экишдан –маҳсулот етилгунча ўтган кун	Ўсимликдаги барглр сони, ўсим/дона	Ўсимлик бўйи, см	Барг тўплам диаметри, см
Ўғитсиз назорат	30	7	26	17
N ₁₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	24	9	34	29
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	20	11	37	33
N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	26	8	30	25

Юқорида келтирилган жадваллардан кўринадики, N₁₈₀ P₁₅₀ K₁₀₀ усулида озиклантирилганда ўсимликларни техник етилиши ҳамда барг ўлчамлари бошқа усулларга нисбатан сезиларли даражада юқори бўлди. Бу усулда ўсимликларни етилиши ўғит усулга нисбатан 16 кунга тезлашган. Шунингдек энг йирик барг ўлчамлари ҳам юқори бўлган.

Ҳосил йиғиштириш олдидан ўтказилган биометрик ўлчовлар тажрибаларни 2 усулидан фойдаланилганда барглр сони бошқа тажриба усулларига нисбатан 2-4 тага ортиқ бўлганлиги аниқланган.

Ўртаки оқ бошли карамни лентасимон қўшқаторли усулда 70х40 см экилиб, бунда ҳар бир метр кв. майдонга 3,5 ўсимлик ёки ҳар бир гектарга 35,7 минг ўсимлик жойлаштирилади.

Таъкидлаш лозимки энг қулай ўғитлаш меъёрини аниқлаш бўйича ўтказилган тажрибаларда, карами айниқса минерал ўғитлардан азотга ўта талабчанлигини кўрсатган.

Синаб кўрилган турли ўғитлаш усулларида оқ бошли карамини ҳосилдорлиги турлича бўлган.

Ўғитлаш меъёрларини оқ бошли карам ҳосилдорлигига таъсири

№	Тажриба варианты	Ўсимликни ўртача вазни	Ҳосилдорлик, кг/м ²		
			2019	2020	Ўртача т/га
	Ўғитсиз назорат	110	115	189	9.2
	N ₁₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	304	297	300	9.4
	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	315	310	317	8.9
	N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	285	277	285	10.9



1-расм. Оқ бошли карам ҳосили

Карамдан юқори ҳосил олиш йўллари нитратларни каромга тулланишига тупрок шароитлари ва етиштириш технологияси ўз таъсирини ўтказади. Типлитца ёки парникларда ўстирилган сабзавотлар, экинлари тупроқлари азотга бой бўлганлиги натижасида очик майдонларга қараганда икки-уч марта азот кўп тўплайдилар. Азот билан озиклантириш маҳсулот таркибида нитратларни тўпланишига таъсир кўрсатади. Шунингдек азотли ўғитлар бериш маҳсулотларда нитрат микдорини ошишига олиб келади.

Азотли ўғитларни оқ бошли карамини маҳсулот сифатига таъсири

№	Таъриба вариантлари	2018	2019	2020
Куруқ модда, %				
	Ўғитсиз назорат	9,4	8,7	9,2
	N ₁₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	10,2	9,7	10,4
	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	10,5	8,5	9,4
	N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	9,6	10,2	10,5
Қанд, %				
	Ўғитсиз назорат	3,1	3,5	2,8
	N ₁₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	2,8	3,5	2,4
	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	4,2	3,2	1,8
	N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	3,7	2,8	3,2
Аскарбин кислотаси мг/100 г				
	Ўғитсиз назорат	51,4	48,8	41,5
	N ₁₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	53,7	45,2	48,7
	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	49,6	47,7	50,2
	N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	52,4	45,5	41,4
Нитратлар мг/кг				
	Ўғитсиз назорат	245	238	250
	N ₁₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	294	365	384
	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	253	235	270
	N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	303	265	345

Демак, ўртаки оқ бошли карам асосан азотли ўғитларга ўта талабчан экин ҳисобланади. N₁₈₀ P₁₅₀ K₁₀₀ берилган минерал ўғит меъёрлари берилса маҳсулот сифатига, ҳосилдорлиги яхши таъсир этади. Менерал ўғитларни меъёрида, ўз вақтида берилса етиштирилган маҳсулот (оқ бошли карам) нинг сифати яхшиланади, яъни инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатмайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Сатторов Ж.С. Агрокимё. 2011 й. Б.29.
2. Мусаев Б.С. Агрокимё. 2001 й. Б.263.
3. Азимов. Б. Ж., Ҳақимов Р.А., Аббосов А.М., Азимов. Б.Б. “Ўртаги карамни экиш муддатлари”. //Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда йил давомида ойма – ой бажариладиган тадбирлар тақвими// Тошкент – 2008. – 44 б.
4. Бўриев Х.Ч., Зуев В.И., Қодирхўжаев О., Муҳамедов. М.М. “Карам ўсимликлари”. Карам навлари. //Очиқ жойда сабзавот экинлари етиштиришнинг прогрессив технологиялари// Тошкент– 2002. 221– 222 б.
5. Зуев. В.И., Азимов Б.Д. Рисола. //Ўзбекистонда карамдан юқори ҳосил олиш йўллари// Тошкент – 1968. 6 – 7 б.
6. Зуев. В.И., Умаров А.А., Қодырхўжаев. А.К. “Карамни экиш муддатлари”. В. кн. //Интенсивная технология возделывания овоще – бахчевых культур и картофеля (учебное пособие)// Ташкент – «Меҳнат» - 1987. – 132 с.

УЎК 633.81

ДУНЁ ХАЛҚЛАРИ ТАБОБАТИДА МАРМАРАК ДОРИВОР ЎСИМЛИГИНИНГ ЎРНИ

С.Ш.Носиров, магистрант, Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти, Термиз

Д.Н.Қодирова, б.ф.н., доц., Термиз давлат университети, Термиз

Аннотация. Сурхондарё вилояти тупроқ-иқлим шароитида доривор мавракнинг биоэкологик ва морфофизиологик хусусиятлари ўрганилди.

Калит сўзлар: доривор маврак, ўсиш, ривожланиш, уруғ сони, унвчанлик, экологик омиллар

Аннотация. Изучены биоэкологические и морфофизиологические особенности лекарственный шалфей в условиях Сурхандаринской области.

Ключевые слова: лекарственный шалфей, рост, развитие, семена, саженцы, экологические факторы

Abstract. In this article shows that growth of curative mawrak(salvia) in accordance with climate condition of termiz that they are fully adopted to local condition.

Key words: medicinal *salvia officinalis*, growth, development, number of seeds, fertility, ecological factors.

Инсон учун бебаҳо бойлик – бу соғлик-саломатликдир. Уни асраш эса ҳар биримизга омонат қилиб берилган. Шунинг учун ҳам инсон ўз соғлигини эҳтиёт қилиши вожиб амаллардан ҳисобланади. Доно халқимиз “Соғлик - туман бойлик” деб бежиз айтмаган. Ақл-идрок соҳиби бўлган инсон ўз ҳаётини кадрлаши лозим бўлади.

Шу жиҳатдан олганда Ўзбекистонда халқ табобатини ривожлантириш ва такомиллаштиришда доривор ўсимликларнинг аҳамияти салмоқли ўрин тутиб, ушбу тадқиқот ишида *мармарак* - *salvia insignis* деярли барча вақтларда тиббиётда фойдаланилганлиги, у нафақат соғликни сақлаши, балки тикланишига ҳам ёрдам бериши борасида сўз юритилади. Дарҳақиқат, унинг лотинча номи ҳам *salvia salvus* сўздан олинган бўлиб – “шикастланмайдиган”, “соғлом” деган маънони англатади. Машҳур Болгария табиби Кнейп шундай тавсия берган – “Кимки шахсий боғга эга бўлса, унга ишлов бераётган пайтда албатта *salvia insignis* экиш керак”.

Болгария ва Полшада шифобахш *Salvia insignis* шамоллашга, турли хил инфекцияларга, терлашга қарши ишлатилади. Францияда асаб касалликларини даволашда, ҳинд табобатида ўткир ҳидли *Salvia insignis* тинчлантирувчи тарзда ишлатилади. Хитойда эса умумий мустаҳкамловчи сифатида ҳамда ревматизм ва теридаги йирингли касалликлар даволовчисидир[1].

Доривор мармарак бўйи 20-50 см га етадиган ярим бута бўлиб, тиббиётда барги ишлатилади. Таркибида эфир мойи, флавоноидлар, урсол ва олеанол кислоталар, ошловчи ва бошқа моддалар бор. Баргининг дамламаси буриштирувчи, дезинфекцияловчи ва яллиғланишга қарши таъсир этувчи восита сифатида юқори нафас йўллари яллиғланишида, томоқ, оғиз ва милк шиллиқ пардалари яллиғланишида оғиз чайиш учун қўлланилади[2].

Доривор мармарак баргининг препаратлари буриштирувчи, дезинфекцияловчи ва юқори нафас йўллари яллиғланганда яллиғланишга қарши таъсир этувчи дори сифатида, оғиз (стоматит вагингивит) ва томоқни чайқаш учун ишлатилади.

Доривор препаратлари – дахлама бўлиб, ўсимлик баргидан томоқ, кўкрак, юқори нафас йўллари яллиғланиши, меъда касалликларида ва ич кетишига қарши ишлатиладиган йиғмалар - чойлар ҳамда бронхолетин препарати таркибига киради. Шунингдек, «*Calvin*» доривор препарати олинади. Унинг сувдаги ёки натрий хлориднинг изотоник эритмасидаги 0,1 ва 0,25% ли эритмалари оғиз бўшлиғидаги сурункали яллиғланиш касалликлари (гингивит, стоматит, пародонтоз), йирингли, тропик ва суякларнинг оқма яраларини даволашда қўлланилади[3].

Эфиопия, Украина, Кавказ ва Ўрта Осиё чўлларида ва тоғларнинг қуруқ қияликларида ва бошқа ерларда ўсиб, тиббиётда ер устки қисми ишлатилади. Таркибида эфир мойи, флавоноидлар ва бошқа моддалари бор хушбўй мармарак бўйи 50 100 см га етадиган кўп йиллик ўсимлик.

Халқ табобатида эса қайнатмасидан юрак тез урганда, дармонсизликда, безгак, буйрак касалликларини даволашда ҳамда овқат ҳазм бўлишини яхшилаш учун қўлланилади.

Экстрактдан тайёрланган суртмаси ва экстрактининг концентрати тери касалликларини (масалан, псориаз) ни даволашда яхши натижалар беради. Шунинг учун бу препарат илмий тиббиётда ишлатишга тавсия этилган.

Эфир мойидан доришунослик амалиётида суюқ дори шакллариининг ҳиди ва таъмини яхшилашда фойдаланилади.

Шунингдек, халқ табобатида мармаракнинг яна икки тури — *тиканли мармарак* ва *чўл мармараги* томоқ оғриганда чайиш, иштаҳа очиш ва иситмада ташналикни қондириш учун ичилади. Шунинг учун машҳур ҳаким Гиппократ мармаракни «муқаддас ўсимлик» деб атаган.

Бундан кўринадики, мармаракдан дунё халқ табобатида қадимдан фойдаланиб келинган бўлиб, Болгарияда мармарак баргларида тайёрланган дахлама гастрит ва колит, ошқозон яраси, метеоризм, жигар ва ўт пуфаги яллиғланишини даволашда фойдаланилса, Полшада

мармаракдан шамоллашни даволашда кенг қўлланилган ҳамда соч тўкилишига қарши ҳам ишлатилган. Германияда эса мармаракни марказий асаб тизимини мустаҳкамлаш учун, тунги терлашга қарши ишлатилар экан. Австрияликлар ошқозон ва ичак касалликлари, ҳалқум шиллик пардаси яллиғланиши, ангинани даволашда мармарак дамламасидан фойдаланишган экан. Хитойликлар мармаракни дамлаб ичишни хуш кўришса, АҚШ да эса салатлар, шўрвалар, сабзавот, гўшт, балиқ таомларига қўшиб истеъмол қилишади[1].

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, биз Доривор мавракнинг уруғ унувчанлигини ўзига хос хусусиятлари ва дориворлик хусусиятларини ўзаро боғлиқлигини аниқлашга қаратилган тадқиқотлар ўтказдик.

Тадқиқотларда Доривор мавракнинг уруғ унувчанлигини ўрганилди. Тажириба икки шароитда олиб борилди: 1. Хона шароитида уруғ унувчанлиги. 2. Дала шароитида уруғ унувчанлиги.

Хона шароити муҳитида Петри лycopчасида намланган қоғоз устига 20 донадан маврак уруғлари экилди. Тадқиқотлар 3 хил муддатда феврал, март ва апрел ойларида ўтказилди (1.1-жадвал).

1.1-жадвал

Доривор маврак уруғларининг унувчалиги, %
(феврал, хона шароити)

№	Кузатилган кунлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Униб чиққан уруғлар, %	3	7	11	16	20	11	9	6	4	1

Феврал ойида хона шароитида уруғлар 5 кунда униб чиқишни бошлади. Уруғлар униб чиқишни бошлаган кунда 2%, максимал даражада униб чиқиш эса 10 кунда (89%) ҳамда 15 кундан сўнг уруғлар униб чиқиши камайди (1%). Шундай қилиб хона шароитида жами 89 % уруғлар униб чиқди. Уруғнинг униб чиқиш энергияси 15,7% ни ташкил этди.

Суғориладиган дала шароитида ҳам уруғларнинг униб чиқиш кўрсаткичлари нисбатан хона шароитидаги натижаларга мос келди. Тегишли муддатларда суғорилган тупроққа экилган уруғларнинг унувчанлиги кўрсаткичи мос тарзда 45%, 39% ва 35 % ни ташкил этди. Дала шароитида уруғ унувчанлигининг хона шароитига нисбатан пастлигини тупроқ-иклимнинг таъсири билан изоҳлан мумкин. Таъкидланганидек, сутка мобайнида ҳаво ва тупроқ ҳарорати кескин ўзгариб туради. Кундузи ўртача ҳаво ҳарорати 30-35⁰С бўлса, кечки пайтларда 12-18⁰С га этади. Бу эса уруғнинг униб чиқиши учун зарур ҳароратни ўз вақтида тўплашига ҳамда муртакнинг унишига ноқўлайлик тўғдиради.

Хар йилги метеорологик омиллар (иссиқлик, ёгингарчилик, атмосферанинг нисбий намиги ва бошқалар) ўсимликнинг мавсумий ривожланишига ўз таъсирини кўрсатиб туради. Турли ўсимликлар баҳорги вегетатсияни турли пайтда бошлайди. Кўплаб илмий манбаларда у ёки бу турга мансуб ўсимликлар мавсумий ривожланиш даврини фойдали ҳарорат йиғиндиси маълум даражага этди.

Юқоридагилардан хулоса қилиб айтиш мумкинки, мармарак ўсимлигини етиштириш борасида илмий изланишларни олиб бориш ва тўпланган тажирибаларни амалиётга кенг жорий этиш мамлакатимизда нафақат соғлиқни сақлаш, балки табиатни муҳофаза қилиш ва иқтисодиёт соҳасида ҳам муҳим ўрин тутди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ахмедов Ў. ва бошқ. Доривор ўсимликларни етиштириш технологияси. Тошкент, 2020. – Б. 147.
2. Қурбонова Н., Тошбадалов Б. *Salvia insignis* ўсимлигини етиштириш истиқболлари. // “ДАВР, ЗАМОН, ШАХС”. Илмий-амалий мақолалар тўплами. Биринчи қисм. 2017 йил I-чораги. Термиз, 2017. – Б. 177-178.
3. Мармарак – саломатлик гарови. <https://avitsenna.uz/marmarak-salomatlik-garovi/>
4. Ascensao L., Glandular trichomes on vegetative and reproductive organs of *Leonotis leonurus* (Lamiaceae) // Ann. Bot., 1995. V. 75. N. 6. P. 619-626.
5. Nakiboglu M. The classification of the *Salvia* L. (Labiatae) species distributed in West Anatolia according to phenolic compounds // Turk. J. Bot., 2002. V. 26. P. 103-108.

**ШОЛИДА ҚЎЛЛАНИЛГАН АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИНГ ҲОСИЛДОРЛИККА
ТАЪСИРИ**

**Б.Отамбетов, магистрант, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар
институти, Нукус**

**А.Сайимбетов, доц., Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар
институти, Нукус**

Аннотация. Мақолада шолини етиштиришда ўтмишдош экин, кузги шудгорлаш ва гўнг қўллаш натижасида унинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири келтирилган. Бунда гектарига 20 т/га гўнг қўлланилган учинчи вариантда бошқа вариантларга нисбатан юқори ҳосил олинганлиги ва шолининг ҳосилдорлиги 62,8 ц/га бўлганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: шоли, ўтмишдош экин, гўнг, алмашлаб экиш, кузги шудгор, ўсиб-ривожланиши, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье представлено влияние промежуточной культуры, зяблевой вспашки и внесения навоза на рост, развитие и урожайность риса. При этом отмечено, что в третьем варианте, где применялось 20 т/га навоза, по сравнению с другими вариантами урожайность риса была высокой и составила 62,8 т/га.

Ключевые слова: рис, промежуточная культура, навоз, севооборот, зяблевая вспашка, рост и развитие, урожайность.

Abstract. In the article the influence of the previous crop, autumn plowing and manure to stay on the growth and productivity of rice is presented. It is mentioned that in the third option, where 20 t/ha of manure was used per hectare a higher yield was obtained compared to other options and the yield of rice was 62,8 t/ha.

Keywords: rice, previous crop, manure, crop rotation, autumn plowing, growth and development, productivity.

Мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги кўп тармоқли ҳисобланиб, унда кўплаб қишлоқ хўжалик экинлари қатори шоли экини аҳолининг асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан бири сифатида, узоқ вақтлардан буён экиб келинади. Гуруч оқсил ва витаминларга бой бўлиб, одамлар севиб истеъмол қиладиган, байрам ва тўйларда дастурхонларимизнинг кўрки ҳисобланади.

Президентимизнинг “Шоли етиштиришни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорида 2021 йилда жами шоли майдонларининг камида 20 фоизида шолини кўчатлаб экиш, 50 фоизида лазер ускуналари ёрдамида ер текислаш тизимини жорий этиш, 30 фоизида шолини замонавий уруғ сеялкалари орқали экиш, 2022 йилда эса бу кўрсаткичларни янада ошириш кўзда тутилган.

Республикамызда шолдан юқори ҳосил олиш, аҳолининг гуруч маҳсулотига бўлган талабини қондириш ва импорт қилинаётган миқдорини камайтириб валюта тежаш мақсадида тупроқ-иқлим шароитларига чидамли, сифатли дон кўрсаткичларига эга бўлган, юқори ҳосил берадиган навларни жойлаштириш, уларни етиштиришда юқори самарали ресурстежамкор агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш, ўта муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистонда шоличилик муҳим соҳаларнинг бири ҳисобланиб, халқнинг асосий озиқ-овқат ресурсларидан биридир. Республиканинг шоли етиштирилаётган майдонларинда бугунги кунда фақатгина шолдан сўнг шоли экиб етиштириб келинмоқда. Бу эса шолдан олинадиган ҳосилдорликнинг ва маҳсулот сифатининг кескин камайишига олиб келади. Шунинг учунда ҳозирда бундай майдонлардан тежамкор фойдаланиш, олинадиган ҳосилдорликни орттириш ва унинг сифатини яхшилаш муҳим масалалардан бири бўлиб қолмақда. Шоличиликда ҳар бир гектар майдондан тежамли фойдаланиш ва органик маҳсулот етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш зарурли ҳисобланади. Бунда органик ўғитларни

қўлланилганда тупроқнинг унумдарлиги яхшиланиши билин бирга шолідан олинадиган маҳсулотнинг ортишига олиб келади.

М.А.Эргашев, М.А.Ахтамов, А.И.Абибуллаевларнинг [4] олиб борган тажрибаларида назорат вариантда гектаридан 34,5 центнер, 2-вариантда, яъни ҳар икки йилда бир марта гектарига 40 тонна чириган гўнг солинган тажрибада гектаридан 53,7 центнердан ҳосил олишга эришилган. Илмий изланишда тажриба олиб борилаётган майдонга ($N_{150}P_{100}K_{150}$) минерал ўғитлар меъёри берилганда, ҳосилдорлик 57,5 ц/га ни ташкил этган. Тажрибадаги гербицидсиз шולי етиштириш, яъни 5- вариантда назорат вариантга нисбатан гектаридан 17,9 ц/га қўшимча ҳосил олинган.

К.К.Уразметовнинг [2] тажрибаларида кечпишар шולי навларининг юқори ҳосилдорлиги барча экиш муддатларида 5-6 млн дона/га экиш меъёрларида аниқланган. Тошкент вилояти шароитида Мустақиллик навида 86,6-87,0 ц/га, Хоразм вилояти шароитида 30 апрел 6 млн дона/га экиш меъёрида 79 ц/га бўлди. УзРОС-7-13 нави иккала минтақа шароитида ҳам Мустақиллик навидан ҳосилдорлиги паст бўлганни кузатилган.

И.Кимсанов, С.Расулов, У.Абдумаликовларнинг [1] таъкидлашича, шולי осон ўзлаштириладиган озиқ моддаларга талабчан бўлади, шунинг учун ундан юқори ҳосил етиштиришда ўғитлар муҳим аҳамиятга эга. Маъдан ўғитларни ерга солишда, фосфорли ўғитни хаммасини, азотли ўғитнинг 30-40 % ва калийнинг 50% ва калийнинг қолган қисми солинади. Калий оз меъёрда (гектарига 30-60 кг) солинадиган бўлса, унинг хаммаси иккинчи озиқлантиришда солиниши керак. Ерга экиш олдида солинадиган ўғитларни культиватор билан 10-12 см чуқурликда кўмиш керак.

Органик ўғитлардан фойдаланишда шולי экиладиган ерларни мунтазам равишда органик моддалар билан бойитиб туриш ҳосилдорликни оширишда катта аҳамиятга эга. Ерга органик ўғитлар молиш тупроқ микроорганизмлари ҳаёт фаолиятининг активлашишига, тупроқнинг чиринди (гумус) ва азот билан бойишига ҳамда физикавий хусусиятларининг яхшиланишига имкон беради. Органик ўғит сифатида гўнг, кўкат ва оралик экинлар (нўхат, буғдой, беда ва бошқалар) илдиз, ўрилма қолдиқлари тавсия қилинади. Гўнг кузги шудгорлаш вақтида ёки эрта баҳорда гектарига 15-20 т ҳисобидан далага бир текис сочилади. Агар гўнг шוליпояда бир текис сочилмай, у ер-бу ерда тўпланиб қолса, баъзи касалликлар, масалан, пирикулярйоз учун қулай шароит вужудга келиб, у авж олиб кетиши мумкин. Шוליпояларга янги гўнг солиш ярамайди, чунки ундаги курмак, шамак каби катта зиён келтирувчи бегона ўтлар уруғи далани ифлослайди. Механик таркиби енгил қумлоқ ва яримқумлоқ тупроқларда органик ўғит сифатида шולי поҳолини ПУН-5 ёки ПУН-6 комбайнларда майдалаб, далага бир миқдор солиш яхши самара беради. Гўнгни вақти-вақти билан ишлатиш, сидератни ҳайдаш, минерал ўғитларни тежаш имкониятини яратади [3].

Дала тажрибалари 2021-2022 йиллар давомида Нукус тумани ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида ўтказилди. Тажрибалар 4 вариант ва 3 қайтариқда олиб борилди. Тадқиқотлар қуйидаги вариантларда амалга оширилди: Сурункасига шолідан кейин шולי экиб келинган дала, сабзават экинларидан кейин шולי экиш, шолідан кейин гўнг қўлланиб шולי экиш, шולי экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шולי экиш.

Илмий-тадқиқот ишларида дала тажрибаларини қўйиш, биометрик ўлчаш, фенологик кузатишлар «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований», «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари» каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди.

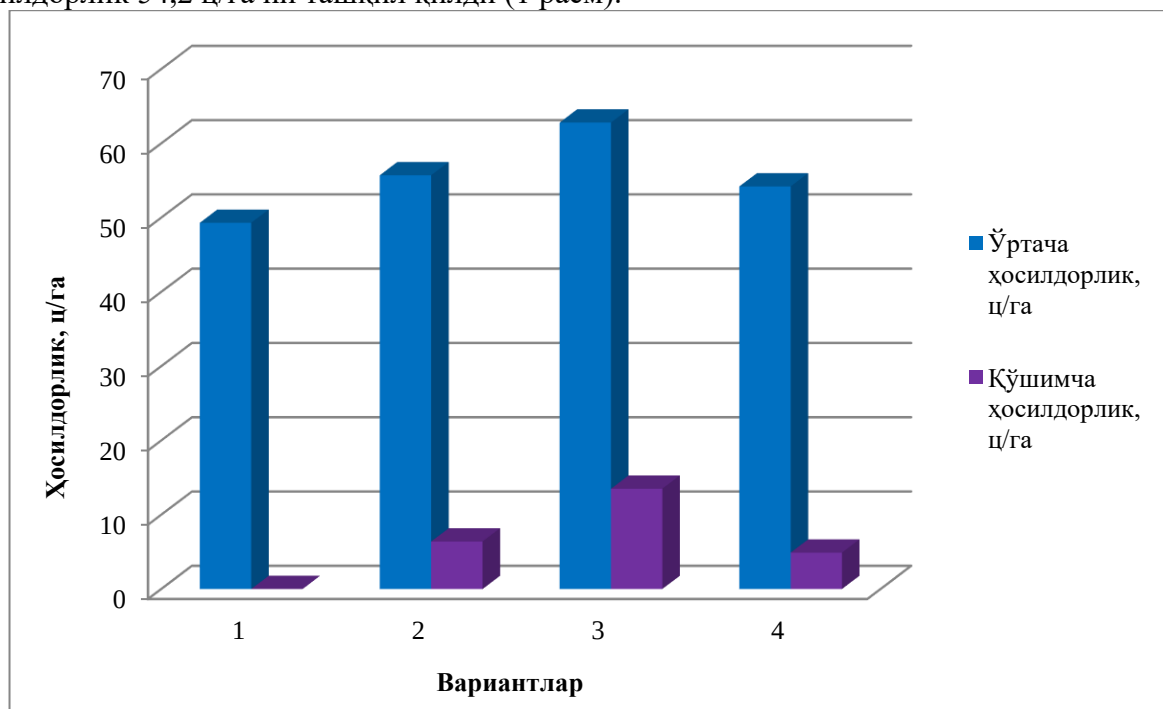
Ҳар қандай кишлоқ хўжалик экини каби шолідан ҳам мўл ҳосил олишда қуйидаги учта асосий омил муҳим ҳисобланади. Биринчиси, шолининг энг истиқболли, серҳосил навлари ва уларнинг юқори тоифали уруғликлари; иккинчиси, шу нав уруғини экиш учун яхши унумдор ерсув шароитлари; учинчиси эса, илғор технологияларга асосланган ҳолда яхши парваришлаш ҳамда ўз муддатида ҳосилни нес-нобуд қилмай ўриб-йиғиб олишдир. Ана шу асослар ўзаро уйғунлаштирилган ҳолдагина юқори ҳосил олиш кафолатланади.

Шоличиликдаги бугунги куннинг асосий вазифаси илғор мамлакатларга тенглашиш, истикболли нав, технология ҳамда техникаларни олиб кириш ва жорий этишдир. Бунда асосан шолининг турли тупроқ-иқлим шароитларида ҳосилдор ва тезпишар навларини аниқ деҳқончилик юритиш тизимида мукамал етиштириш агротехикасини қайта яратиш билан бирга, уларнинг сифат кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратиш талаб этилади.

Қорақалпоғистон Республикаси шароитида ўтмишдош экинлардан кейин шולי экиш, кузда шудгор қилиб қўйилган далаларга шולי экиш ва органик ўғитларни қўлланган ҳолда тажрибалар олиб борилди. Бунда сурункасига шолидан кейин шולי экиб келинган далага экилган назорат вариантыда шולי пишиш даврида ўсимлик бўйи 83,4 см бўлган бўлса, сабзават экинларидан кейин шולי экилган иккинчи вариантда ўсимлик бўйи 89,8 см ни, шолидан кейин 20 гўнг солиниб шולי экилган учинчи вариантда ўсимлик бўйи 92,3 см ва шולי экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шולי экилган тўртинчи вариантда бўлса ўсимлик бўйи 86,5 см ни ташкил қилди. Бу эса қўлланилган тадбирларга мос ҳолда шолининг ўсиши фарқ қилиши, ривожланишига ҳам таъсир қилади.

Қўлланилган турли агротехник тадбирларнинг ўсимликка ижобий таъсири унинг ҳосилдорлик кўрсаткичларидан ҳам намоён бўлди.

Тадқиқот ишида ҳосилдорлик бўйича олинган маълумотларга кўра, сурункасига шолидан кейин шולי экиб келинган дала назорат вариантыда ўртача ҳосилдорлик 49,3 ц/га олинган бўлса, сабзават экинларидан кейин шולי экилган иккинчи вариантда 55,7 ц/га ни, шолидан кейин 20 т/га гўнг қўлланиб шולי экилган учинчи вариантда бўлса ҳосилдорлик 62,8 ц/га ва шולי экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шולי экилган тўртинчи вариантда эса ҳосилдорлик 54,2 ц/га ни ташкил қилди (1 расм).



1-расм. Шולי ҳосилдорлиги кўрсаткичлари, ц/га

Шолига қўлланилган тадбирларнинг таъсири вариантлар бўйича бир-биридан фарқ қилиб, сабзават экинларидан кейин шולי экилган иккинчи вариантда сурункасига шолидан кейин шולי экиб келинган далага экилган назорат вариантыга солиштирганда 6,4 ц/га, шолидан кейин 20 т/га гўнг солиниб шולי экилган учинчи вариантда назорат вариантыга нисбатан 13,5 ц/га ва шולי экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шולי экилган тўртинчи вариантда назорат вариантыга нисбатан эса 4,9 ц/га қўшимча ҳосил олинди.

Шолида агротехник тадбирлар қўллаш ҳисобида ҳосилдорликни ошириш имконияти мавжудлигини кўрсатади.

Хулоса қилиб айтганда, шолига қўлланилган ҳар қандай агротадбирлар унинг ҳосилдорлигининг ошишига олиб келади. Гектарига 20 т/га гўнг қўлланилган вариантимида

бошқа вариантларга солиштирганда шолининг яхши ўсиб-ривожланиши эвазига ундан юқори ҳосил олишга эришилганлигини кўриш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Кимсанов И., Расулов С., Абдумаликов У. Шолени етиштириш агротехникаси. “Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалиги соҳаси самарадорлигини оширишда илмий тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари” мавзусидаги илмий-амалий конференция, 1-китоб. Тошкент - 2018. 22-23 феврал. 124-125 б.
2. Уразметов К.К. Кечпишар шолени навларини ҳосилдорлигига экиш муддати ва меъёрларини таъсири. Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Самарқанд -2018. 20 б.
3. Шолени етиштириш бўйича тавсиялар: 100 китоб тўплами. Тошкент -2021. 33 б.
4. Эргашев М.А., Ахтамов М.А., Абибуллаев А.И. Муттасил шолени етиштиришда агротехник тадбирларнинг ҳосилдорликка таъсири. “Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалиги соҳаси самарадорлигини оширишда илмий тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари” мавзусидаги илмий-амалий конференция, 1-китоб. Тошкент - 2018. 22-23 феврал. 9-10 б.

УЎК:631.53(252):633.2/3

ХУРОСОН ЭСПАРЦЕТИ АДИБЛАРДА ОЗУҚА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ИНТЕНСИВЛАШТИРИШДА ИСТИҚБОЛЛИ ЎСИМЛИК

*А. Раббимов, к/х.ф.н., к.и.х., Қорақўлчилик ва чўл экологияси ИТИ
Д.Хўжакулов, таянч докторант, Қорақўлчилик ва чўл экологияси ИТИ*

Аннотация. Мақолада Қашқадарё вилоятининг Китоб тумани адирлари шароитида ёввойи ҳолда тарқалган хуросон эспарцетининг ҳосилдорлик хусусиятлари ва экин шароитидаги ўсиш ва ривожланиш хусусиятлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар. адир, яйлов, ҳосилдорлик, хуросон эспарцети, тўйимлилик, оқсил, қаттиқ уруғлар, унвчанлик, кўчат, яшовчанлик.

Аннотация. В статье приводятся некоторые сведения по изучению эспарцета хороссанского в природных условиях на адырах Китабского района Кашкадарьинской области и в культуре.

Ключевые слова. адыри, пастбища, продуктивность, эспарцет хороссанский, питательность, протеин, твердые семена, всхожесть, саженцы, выживаемость.

Abstract. The article provides some information on the study of the Horossansainfoin in the natural conditions of the adyrs of the Kitab district of the Kashkadarya region and in culture.

Keywords. adyr, pastures, productivity, Onobrychus corossanica, nutritional value, protein, hard seeds, germination, seedlings, survival rate.

Кириш. Қашқадарё вилоятининг Китоб, Шахрисабз, Қамаш, Ғузор ва Дехқонобод туманлари асосан адир минтақасида жойлашган бўлиб, қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларнинг катта улушини яйлов сифатида фойдаланиладиган ерлар ташкил қилади.

Мавзунинг долзарблиги ва ҳозирги ҳолати. Адир яйловларининг ўзига хосхусусиятлари шундаки, яйловларнинг ўсимлик қоплами асосан ранг (бара ўтлар) дан ташкил топган бўлиб, уларнинг вегетация даврлари нисбатан қисқа, яъни аксарият турлар эфемер ва эфемероид турлар бўлиб, вегетация даврларийилнинг баҳорги ёғингарчилик ойларини (март-май) қамраб олади ва ёз мавсуми бошланиши билан ўсимликлар вегетациясини тугатиб, яйловларда озуқа танқислиги юзага келади[1]. Шу билан биргаликда, яйловлар ҳосилдорлиги йиллик ёғингарчилик миқдори билан узвий боғлиқ бўлиб, деярли 10 йилда 2-3 маротаба такрорланиб турадиган серёғин йилларда яйловлар ҳосилдорлиги максимал миқдорга (3,5-4,0 ц/га) етса, 3-4 йил давом этадиган ўртача йилларда ҳосилдорлик гектаридан 2-3 центнерни, қурғоқчил йилларда эса гектаридан атиги 0,5-1,0 центнергача тушиб кетади. Хўжалик нуқтаи назаридан адир яйловлари баҳорги мавсумда тўйимли озуқа берадиган аъло даражадаги яйловлар ҳисобланади. Йилнинг бошқа мавсумларида эса бу яйловлар фойдаланишга деярли яроқсиз ҳолга тушиб қолади. Минтақада жойлашган чорвачиликка ихтисослашган хўжаликлар куз ва қиш мавсумлари учун албатта озуқа

жамғаришлари лозим бўлиб, кўпчилик ҳолларда бундай озуқалар бошқа ҳудудлардан сотиб олиш орқали амалга оширилади ва чорвачилик махсулотларини ишлаб чиқариш таннархининг ортишига сабаб бўлади [2]. Шу сабабли минтақада озуқа ишлаб чиқаришни интенсивлаштириш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Тадқиқотлар мақсади. Биз томондан олиб борилаётган тадқиқотлардан кўзланган асосий мақсад- адир минтақаси табиий флорасида тарқалган, минтақа тупроқ-иқлим шароитларида ўсишга яхши мослашган, тўйимли озуқавий хусусиятларга эга бўлган ва юқори ҳосил берадиган ўсимлик турларини излаб топиш, уларнинг табиий шароитдаги махсулдорлик хусусиятларини ўрганиш, экин шароитида маданийлаштиришнинг агротехник тадбирларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотлар манбаи ва услублари. Тадқиқотлар манбаи бўлиб Китоб тумани адирлари табиий флорасида ёввойи ҳолда тарқалган Хуросон эспарцети - *Onobrychus corossanica* Bunge, кам ҳосилли яйловлар, ўсимлик уруғлари хизмат қилди. Тажрибалар дала ва лаборатория шароитларида олиб борилди. Табиий шароитда ўсимликларнинг ривожланиш ва ҳосилдорлик кўрсаткичларини ўрганишда А. Раббимов ва Г.У. Хамроеваларнинг (2016) “Чўл озукабоп ўсимликлари интродукцияси ва селекцияси бўйича услубий тавсиялар” идан, уруғчиликда умум қабул қилинган (Кулешов, 1963) ва дала тажрибалари услубларидан (Доспехов, 1979) фойдаланилди [3,4,5].

Тажриба натижалари ва таҳлили. Ўсимликнинг ботаник тавсифи. Хуросон эспарцети дуккакдошлар- Fabaceae оиласига мансуб кўп йиллик ўтчил ўсимлик. Ўқ илдизли, новда, барглари тукчалар билан қопланган, баландлиги 50-70 см гача бўладиган қимматли озукабоп ўсимлик.



1-расм. Хуросон эспарцети-- *Onobrychus corossanica* Bunge.

Барглари 5-7 жуфтдан барг бандида супротив жойлашган бўлиб, барг пластинкасининг узунлиги 2-3 см гача, эни 0,8-1,2 см катталиқда, эллиптик ёки чўзилган ланцетсимон.

Гул бандлари кўп гулли, сийрак жойлашган, уруғларининг пишиб етилган даврда узунлиги 50 см гача боради. Гул тожбарглари 5 мм узунлиқда бўлиб, бигизсимон, гул косачаси 8-10 мм, кучли тукланган, оналиги сариқ тусда, 14-17 мм узунлиқда. Гул байроқчаси кенг-тескари тухумсимон, 13-15 мм узунлиқда ва эни 7-12 мм. Дуккаклари буйраксимон шаклда, диаметри 10-16 мм, кучли тукланган, қиррали, уруғлари дуккагидан қийин ажралади. Хуросон эспарцетининг табиий тарқалиш ареали Хисор ва Зарафшон тоғ тизмаларини қамраб олади. Унинг табиий популяцияларини Қашқадарё вилоятининг Тамшун, Жава, Кондек, Шут, Кўл, Навқишлоқ, Хонжизза, Тожиққишлоқ, Лўлимурда қишлоқлари атрофларида (Мустафоев, 1982), Жиззах вилоятининг Ғаллаорол, Бахмал туманларида, Самарқанд вилоятининг Қўшрабат, Навоий вилоятининг Нурота туманларида учратиш мумкин.

Хуросон эспарцетининг озукабоплик хусусиятларини ўрганган Ў.Ҳ.Хасанов ва С.Ф.Таджиевларнинг (1983) маълумотларига кўра, унинг пичани таркибида 15-19 % хом протеин, 10-14 % оқсил, 1,5-2,0 % хом ёғмавжуд бўлиб, баъзи озукабоплик хусусиятлари бўйича бедадан қолишмайди.

Хуросон эспарцети уруғлари қаттиқ уруғлар сирасига киради. Бундай уруғлар макробактериотик уруғлар бўлиб, уруғмуртаги пишиқ сув ўтказмайдиган қобиқ билан ўралган.

Уруғ қаттиқ ёғочланган дуккаги ичида бўлиб, дуккаги ҳам уруғларнинг униб чиқишига салбий таъсирини ўтказди. Экишдан олдин ишлов берилмаган Хуросон эспарцети уруғларининг экинбоплик сифатларини ўрганган А. Раббимов ва бошқаларнинг (2018) маълумотларига кўра, ҳосил бўлган дуккакларнинг 94,2 фоизида нормал ривожланган уруғлар мавжуд бўлиб, уруғларнинг униш энергияси атиги 17,8 фоизни, лаборатория шароитидаги унувчанлиги 27,0 фоизни ва 1000 дона уруғлар массаси 6,7 г ни ташкил қилган. Уруғларнинг унувчанлигини ошириш бўйича мазкур тадқиқотчилар томонидан тажрибалар олиб борилиб, дуккагидан ажратилган уруғларни концентрланган сульфат кислотасида 25 дақиқа давомида сақлаш вариантида уруғларнинг лаборатория шароитидаги унувчанлигининг 68,3 фоиз бўлишига эришилган. Мазкур усул UZIAP 05677 патенти билан ҳимояланган. Бу усул самарали бўлиши билан бир қаторда, дала шароитида фермерлар томонидан қўлланилишида айрим ноқулайликлар ва соғлиқ учун хавф туғдириши мумкин. Шу боис биз унувчанликни оширишнинг оддий ва хавфсиз, дала шароитида қўллаш учун қулай услубни топиш бўйича махсус тажрибалар олиб бордик. Тажриба натижаларига кўра, уруғлар 47 кун давомида намланган дарё кумига аралаштирилиб, 7-10° С ҳароратда сақланганида 66,3 фоиз уруғларнинг бўртиб, униб чиқа бошлаши кузатилди. С. Мустафоевнинг маълумотларига кўра (1982), стратификацияланган уруғларнинг унувчанлиги 100 фоизни ташкил қилади. Демак, стратификациялаш муддатини ошириш орқали унувчанликнинг янада юқори бўлишига эришиш мумкин. Февраль ойида стратификацияланган уруғлар пластик идишларга экилиб, далада сақланганида, март ойининг 2-ўн кунлигида майсаларнинг униб чиқиши кузатилди. Етиштирилган кўчатлар апрель ойида Китоб ўрмон хўжалиги тажриба даласига ўтказилди. Кўчатларнинг биринчи йилдаги ривожланиш кўрсаткичлари жадвал 1 да келтирилган.

1-жадвал

Хуросон эспарцети кўчатларининг биринчи йилдаги ривожланиш кўрсаткичлари.

Китоб ўрмон хўжалиги, май, 2022 й.

Ўсимлик Ларнинг яшовчанлиги, и, %	Тўпбаргфазасидаги ўсимликлар, %	Генеративфазагаки ришган ўсимликлар, %	Ўсимликларнинг бўй ига ўсиши, см
43,3±3,2	42,3±2,5	57,7±3,1	53,2±1,7

Жадвал маълумотларидан кўришиб турганидек, майсаларнинг яшаб қолиш кўрсаткичи юқори эмас, бунга сабаб кўчатларни далага ўтказиш муддатининг биров кечикканлиги деб изоҳлаш мумкин. Чунки, апрель ойида тупроқнинг юза қатламидаги намликнинг миқдори жадал камайиши кузатилади ва бу ҳолат майсаларнинг яшовчанлигига салбий таъсирини ўтказди. Тажриба натижалари Хуросон эспарцетини кўчат етиштириш орқали ҳам кўпайтириш мумкинлигини кўрсатади. Аммо бу борада ҳали тадқиқотларни давом эттириш ва технологияни такомиллаштириш мақсадга мувофиқ бўлади. Шунинг айтиш жоизки, мазкур технология иқлими кескин ўзгарувчан, қурғоқчилик тез-тез такрорланиб турадиган адир минтақасидаги дехқон хўжаликларида маҳаллий шароитларда озуқа етиштиришни интенсифлаштиришда самарали бўлиши шубҳасиз.

Китоб тумани шароитида вояга етган ўсимликларнинг илдиз тизими ўрганилганида аниқландики, илдиз бўғзида унинг диаметри 0,9- 1,0 см қалинликда, ҳайдалма қатламда қалинлиги 0,2-0,3 мм, узунлиги 5-9 см келадиган горизонтал йўналишдаги кўп сонли ён илдизчалар ривожланган. Асосий ўқ илдиз эса вертикал йўналишда тупроққа 30-150 см чуқурликка кириб бориб, қалинлиги деярли бир хилдаги иккита асосий илдизга бўлинган ва тупроққа 180-230 см гача чуқурликка кириб борган. Асосий илдизлар бўйлаб кўплаб ингичка ён илдизчалар ривожланган бўлиб, ушбу илдизчалар учларида азот тўпловчи бактериялар туганакчалари билан тугайди. Демак, Хуросон эспарцетининг юқори фитомасса ҳосилини тўплашида тупроққа чуқур кириб боровчи кучли ривожланган илдиз тизимини шакллантириши муҳим аҳамиятга эга. Табiiй шароитларда Хуросон эспарцетининг баҳорги қайта ўсиши март ойининг ўрталарида кузатилиб, апрель ойида жадал ривожланиш даври кузатилади. Май ойида қийғос гуллайди, уруғлари май ойининг охири ва июнь ойининг биринчи ўн кунлигида пишиб етилади. Уруғлари пишиб етилгач, тезда тўкилиб кетади. Китоб тумани адирлари шароитида тарқалган ёввойи популяцияларда ўсимликларнинг ёппасига

гуллаш даврида бўйига ўсиши, кўк масса ва пичан ҳосилдорлиги каби хўжаликбоп хусусиятлари ўрганилганида қуйидагича маълумотлар олинди (жадвал 2).

2-жадвал

Хуросон эспарцетининг табиий популяцияларида ҳосилдорлик кўрсаткичлари

Китоб ўрмон хўжалиги, май, 2022 й.

Ўсимликлар туп сони, минг дона/га	Бўйига ўсиши, см	Кўк масса ҳосили, ц/га	Пичан ҳосили, ц/га
33,6	62,6±2,3	52,6	24,8
25,8	65,8±3,6	38,4	16,8
19,6	69,5±3,4	26,8	15,2

Жадвал маълумотларидан кўриниб турганидек, гектардаги ўсимликлар туп сонининг камайишига қараб уларнинг бўйига ўсиш кўрсаткичлари юқори, аксинча, кўк масса ва пичан ҳосилдорлиги эса ортиб бориши кузатилди. Ўсимликлар туп сонининг гектарига 33 минг туп ва ундан кўпроқ бўлганида энг юқори ҳосилдорлик: 52,6 ц/га кўк масса ва 24,8 ц/га пичан ҳосилини ташкил қилди. Ушбу маълумотлар экин шароитида ўсимликларнинг оптимал озикланиш майдонини аниқлаш лозимлигини кўрсатади.

Хулосалар. Хуросон эспарцети адирлар шароитида ўсишга яхши мослашган, юқори тўйимлилика эга ва юқори пичан ҳосилини берувчи қимматли озуқабоп ўсимлик бўлиб, уни экин шароитида етиштиришнинг минтақавий агротехник тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади. Уруғларининг унувчанлиги лаборатория ва дала шароитларида жуда паст бўлиб, уларнинг унувчанлигини оширишнинг самарали усули узоқ муддатли совук стратификациялашдир. Фермер ва деҳқон хўжаликларида Хуросон эспарцетининг плантацияларини яратишда кўчат етиштириш усулидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бунда гектаридан 15-25 центнергача тўйимли озуқа етиштириш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1979.- 416 с.
2. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. М., Сельхозиздат, 1963.- 312 с.
3. Мустафаев С.М. Дикорастущие бобовые растения- источник кормовых ресурсов. Ленинград, 1982. – 282
4. Раббимов А., Хамраева Г.У. Чўл озуқабоп ўсимликлари интродукцияси ва селекцияси бўйича услубий тавсиялар. Самарқанд, 2016. – 48 б.
5. Раббимов А., Мардиева Б.С., Ахмадалиева Л.Х. Чўл ўсимликлари қаттиқ уруғларига экишдан олдин ишлов бериш усули. Патент UZ IAP 05677. Тошкент, 2018. -7 б.
6. Хасанов Ў.Х., Таджиев С.Ф. Адаптация кормовых растений к условиям аридной зоны Узбекистана. Изд-во «ФАН», Ташкент, 1983. – С. 245.

УЎТ: 631.41.3

ОҲАНГАРОН ТУМАНИДА ТАРҚАЛГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ ГУМУС МИҚДОРИ, СИНГДИРИЛГАН КАТИОНЛАР ТАРКИБИ ВА ГУМУС ҲОСИЛ БЎЛИШ ШАРОИТЛАРИ

М.М.Тошқўзиев, б.ф.д. проф., б.и.х., Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ, Тошкент

Х.Х.Каримов, таянч докторант, Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ, Тошкент

С.Р.Ўролова, кич.и.х., Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ, Тошкент

Аннотация. Мақолада Оҳангарон дарёси ҳавзаси, бўз тупроқлар минтақасида турли геоморфологик районларда шаклланган асосий тупроқ тип, типчаларида сингдириш сизими ва сингдирилган катионлар таркиби ва органик моддаси билан боғлиқ ҳолда таснифи келтирилган. Тупроқ типлари, гумуслилиги, она жинсига боғлиқ ҳолда ўрганилган тупроқлар сингдириш сизими, сингдирилган катионлар таркиби ўзгаришига доир янги маълумотлар олинган. Бир хил тупроқ ҳосил қилиш шароитида шаклланган тупроқлар сингдириш сизими ва гумуси миқдори орасида тўғридан тўғри боғлиқлик характери мавжудлиги, уларни генетик қатламлари сингдириш комплекси асослар билан асосан 94,8- 99,63% тўйинганлиги, уларда кальцийни улуши магнийдан 1,02-3,2 баравар юқорилиги аниқланди.

Кўриқ ва лалми типик бўз тупроқларда ер остки фитомасса, ер устки фитомассадан 2,2 ва 2,6 баравар юқорилиги, гумус захираси 221,4- 196,4 т/га ни ташкил этди.

Калит сўзлар: кўриқ, лалми, сугориладиган, типик бўз, тупроқ, гумус, сингдирилган асослар, катион алмашилиши ҳажми, фитомасса, гумус захираси.

Аннотация. В статье представлена классификация основных типов почв, формирующихся в бассейне реки Охангарон, сероземов различных геоморфологических районов в зависимости от их поглощательной способности и содержания поглощенных катионов и органического вещества.

Получены новые сведения об изменении поглощательной способности исследуемых почв, состава поглощаемых катионов в зависимости от типов почв, содержания гумуса, материнских пород. Между поглощательной способностью и количеством гумуса почв, образующихся в одних и тех же условиях почвообразования, существует прямая зависимость, поглощательный комплекс их генетических слоев в основном насыщен основаниями на 94,8-99,63 %, процент кальция в них составляет 1,02-3,2 раза выше, чем у магния.

В целинных и сухих типичных сероземах подземная фитомасса превышала надземную в 2,2 и 2,6 раза, а запасы гумуса составляли 221,4-196,4 т/га.

Ключевые слова: запас, осадки, орошаемые, типичные сероземы, гумус, поглощенные основания, емкость катионного обмена, фитомасса, запас гумуса.

Abstract. The article presents the classification of the main soil types formed in the Ohangaron river basin, gray soils in different geomorphological regions, in relation to their absorption capacity and the content of absorbed cations and organic matter. New information on changes in absorption capacity of studied soils, composition of absorbed cations depending on soil types, humus content, parent species was obtained.

There is a direct relationship between the absorption capacity and the amount of humus of the soils formed under the same soil formation conditions, the absorption complex of their genetic layers is mostly saturated with bases by 94.8-99.63%, the percentage of calcium in them is 1.02-3.2 times that of magnesium. was determined to be high.

In dry and dry typical gray soils, the underground phytomass was 2.2 and 2.6 times higher than the above-ground phytomass, and the humus reserve was 221.4-196.4 t/he.

Key words: reserve, rainfall, irrigated, typical gray, soil, humus, absorbed bases, cation exchange capacity, phytomass, humus reserve.

Кириш. Тупроқларнинг муҳим кўрсаткичларидан бири – улар физик-кимёвий хоссаларини белгилайдиган сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби ҳисобланади. Тупроқни қаттиқ қисмида турли моддаларни ушлаб қолиш хусусияти унинг сингдириш қобилиятини белгилайди [1-2].

Алмашинувчи катионлар миқдори тупроқларнинг физик-кимёвий хоссалари кўрсаткичларидан асосийлари бўлиб, улар ўсимликларни минерал озикланишидаги энг муҳимларидан бири ҳисобланади. Тупроқларнинг физик-кимёвий хоссалари, сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркибига доир маълумотлардан уларнинг кимёвий, физикавий ҳолати, диагностикаси ва классификациясида кенг фойдаланилади [3-4].

Юқоридагиларга кўра, сингдириш сиғими тупроқларнинг муҳим кўрсаткичларидан бири ҳисобланади ва сингдириш сиғими қанчалик юқори бўлса, ўсимликлар учун зарур кимёвий элементлар (Ca, Mg, Zn, S ва б.) ни тупроқдан ювилишидан сақланиб қолади. Тупроқ муҳити реакциясининг мўътадиллигини ва умуман тупроқ унумдорлигини юқори ҳолатда сақланишини таъминлайди [5-7].

Сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби тупроқларни механик таркиби, унинг майда дисперс қисми, гумуси миқдори ва гумусли ҳолати, минералогик таркиби каби бир қатор хоссалари билан боғлиқ бўлиб, тупроқ унумдорлигини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан ҳисобланади [6].

Натрий ва магний катионлари шўртоб ва шўртоблашган тупроқларнинг диагностик кўрсаткичи бўлиб, уларнинг миқдорини ҳисобга олингани ҳолда, тегишли мелиоратив тадбирлар ишлаб чиқилади. Натрий катиони коллоидларни гидрофиллик хоссасини оширади, натижада коллоидларнинг сув билан кучли пептизацияланишига олиб келади. Бу ҳолатда тупроқ эритмаси ишқорий реакцияга эга бўлади. Бундай тупроқлар структурасиз бўлиб, коллоидлар гидрофиллиги натижасида агрегатлар парчаланиб, сув ўтказувчанлиги ёмон

бўлади. Гидрофиллиги туфайли тупроқда ўсимликлар учун фойдали нам камайиб кетади [8-9].

Юқоридагилар асосида айтиш жоизки, тадқиқот олиб борилган ҳудуд тупроқларида уларнинг сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби хусусиятларини билиш орқали уларнинг унумдорлиги ва генетик хусусиятлари бўйича маълумотлар олиш мумкин бўлади. Шу нуқтаи назардан биз ҳам ўз тадқиқотларимизда ўрганилган ҳудуд тупроқларининг сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркибини ҳамда ер усти ва ер ости фитомассасининг кўрсаткичлари ва гумус захирасини таҳлил қилдик.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган услублар. Тадқиқот объекти сифатида, Оҳангарон дарёси ҳавзаси бўз тупроқлар минтақасида турли геоморфологик районларида шаклланган тупроқлар – буларга Оҳангарон тумани Болғали массивида тарқалган кўриқ типик бўз (кесма-33), Шоштепа МФЙ ҳудудидаги лалми типик бўз (кесма-32), Оқтепа (кесма-36) ва Нуробод (кесма-37) массивларининг янгидан ва эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари киради.

Тадқиқотларда генетик-географик, профил-геохимий, кимёвий-аналитик усуллардан фойдаланилди [10]. Тупроқда умумий гумус миқдори И.В.Тюрин усулида, гумусни тупроқ профилида тақсимланиши кўрсаткичлари М.М.Тошқўзиев (2006) услубий кўрсатмаси асосида [11], тадқиқ этилган ҳудуднинг 1 м² майдонда ўсимликларни ер устки ер ости биомассаси миқдори Н.А.Панкова методикси бўйича 0-50 см қатламда 25х25 ўлчамдаги монолитлар ёрдамида ўрганилди [12], Гумус захираси Орлов Д.С., Гришина Л.А. (1981) усулида [13], тупроқларни сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби Пфеффера усули Т.П.Крюгер бўйича [14] аниқланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Изланишларда Чирчиқ-Ангрен округи тоғ остки адирликлар қисмида тарқалган Оҳангарон тумани турли массивларида кўриқ, лалми ва суғориладиган типик бўз тупроқларининг сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби ва улардаги гумус миқдорлари таҳлил натижаларига доир маълумотлар олинди.

Унга кўра, лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиқлардан ташкил топган, тоғ олди ва тоғ остки адирликларда жойлашган *Болғали массивида* кўриқ типик бўз тупроқлари, ўртача ва кучсиз ювилган бўлиб, (кесма-33) уларда умумий гумус миқдори чим ва чим остки қатламларида гумус миқдори 2,347-1,175% бўлиб, юқори ва ўртача кўрсаткичга тўғри келиб, ўрта қатламларида 0,737-0,536% бўлиб, кам, қуйи қатламида 0,338% гача камайиб, она жинсида кескин камайиб 0,272% ташкил қилгани ҳолда, ушбу кўрсаткичлар бўйича жуда кам ҳисобланади [11] (жадвал).

Гумус миқдорига мос ҳолда чим ва чим остки қатламларда сингдириш сиғими 11,99-10,95 мг-экв, ўрта қатламларда 11,52-13,57 мг-экв, пастки қатлам ва она жинсида эса 10,89-11,67 ташкил этгани ҳолда, сингдириш даражасига кўра, ўртача даражада кўрастгични ташкил этиб, профил бўйича бир текис тақсимланган.

Бу тупроқларда кальций миқдори устунлик қилгани ҳолда 48,63- 61,62%, магний миқдори 33,85-50,49% ни ташкил этиб, тупроқлар асослар билан тўйинган бўлиб, сингдириш комплексини 94,97- 96,52% ни кальций ва магний ташкил қилади. Тупроқ профили бўйича калий ва натрий улуши умумий йиғиндига нисбатан 1,20-2,05% ва 2,40-2,99% ни ташкил қилиб, сингдириш комплексиди буларнинг улуши 3,48-5,03% га тўғри келади.

Ушбу тупроқларда юқори қатламларда Са улуши Mg дан 1,0-1,8 баравар кўп миқдорни ташкил этган бўлса, пастки қатламида (95-123 см) эса аксинча Mg улуши Са дан 1,1 баравар кўплиги кузатилди (жадвал-1).

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиқлардан ташкил топган, тоғ остки адирликларда жойлашган *Шоштепа МФЙ ҳудуди, лалми типик бўз тупроқлар* тарқалган ўртача ва кучсиз ювилган, лалми типик бўз тупроқлар (кесма-32) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида гумус миқдори 1,585-0,876% бўлиб, гумус бўйича ўртачадан юқори ва кам кўрсаткичга тўғри келади. Ўрта қатламларда 0,405-0,300% бўлиб, жуда кам кўрсаткичга, пастки қатлам ҳамда она жинсида гумус миқдори секин – аста камайиб 0,238-0,201% бўлиб, ушбу кўрсаткичлар бўйича жуда кам кўрсаткич ҳисобланади.

Гумус миқдорига мос ҳолда чим ва чим остки қатламларда сингдириш сиғими 13,08-13,83 мг-экв, ўрта қатламларда 15,37- 13,02 мг-экв, пастки қатлам ва она жинсида эса 12,47-12,40 ташкил этгани ҳолда, сингдириш даражасига кўра, ўртача даражада кўрастгични ташкил этиб, профил бўйича бир нотекис тақсимланган.

Жадвал-1

Оҳангарон туманида тарқалган типик бўз тупроқларнинг гумус миқдори, сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби

Кесма №	Қатлам, см	Гумус %	100 г тупроқга нисбатан, мг-экв				Йиғинди	Йиғиндига нисбатан, %			
			Ca	Mg	K	Na		Ca	Mg	K	Na
Оҳангарон тумани Болғали массиви, Қўриқ типик бўз тупроқлар											
33	0-6	2,347	6,2	5,3	0,17	0,33	11,99	51,70	44,20	1,38	2,72
	6-24	1,175	6,0	4,4	0,22	0,33	10,95	54,79	40,18	2,05	2,98
	24-51	0,737	7,1	3,9	0,20	0,33	11,52	61,62	33,85	1,70	2,83
	51-95	0,536	6,6	6,5	0,15	0,33	13,57	48,63	47,89	1,08	2,40
	95-123	0,338	4,9	5,5	0,17	0,33	10,89	44,98	50,49	1,54	2,99
	123-162	0,272	5,9	5,3	0,14	0,33	11,67	50,57	45,43	1,20	2,79
Оҳангарон тумани Шоштепа МФЙ ҳудуди, Лалми типик бўз тупроқлар											
32	0-18	1,585	8,8	3,6	0,25	0,43	13,08	67,28	27,52	1,91	3,29
	18-36	0,876	9,6	3,6	0,20	0,43	13,83	69,41	26,03	1,45	3,11
	36-65	0,405	10,4	4,4	0,14	0,43	15,37	67,66	28,63	0,91	2,80
	65-95	0,30	9,3	3,1	0,19	0,43	13,02	71,43	23,81	1,46	3,30
	95-130	0,238	9,1	2,8	0,14	0,43	12,47	72,98	22,45	1,12	3,45
	130-170	0,201	8,7	3,2	0,14	0,43	12,40	69,77	25,66	1,12	3,45
Оҳангарон тумани Оқтепа массиви, эскидан сугориладиган типик бўз тупроқ											
36	0-31	1,515	8,8	8,2	0,03	0,09	17,12	51,41	47,90	0,16	0,53
	31-47	1,279	8,2	7,9	0,28	0,08	16,46	49,82	48,00	1,70	0,49
	47-82	1,177	8,1	7,5	0,03	0,10	15,73	51,50	47,69	0,18	0,64
	82-114	1,056	8,2	7,3	0,03	0,08	15,61	52,53	46,77	0,19	0,51
	114-172	0,845	8,9	7,4	0,03	0,08	16,41	54,24	45,09	0,18	0,49
Оҳангарон тумани Нурабод массиви, янгидан сугориладиган типик бўз тупроқ											
37	0-36	1,480	9,6	6,3	0,03	0,06	15,99	60,03	39,40	0,19	0,38
	36-52	0,855	9,5	6,1	0,03	0,03	15,66	60,67	38,96	0,18	0,19
	52-73	0,640	8,6	5,9	0,03	0,06	14,59	58,95	40,44	0,19	0,41
	73-112	0,472	8,3	7,2	0,03	0,06	15,59	53,25	46,19	0,18	0,38
	112-171	0,370	8,7	7,5	0,03	0,09	16,32	53,32	45,96	0,17	0,55

Ушбу тупроқларда юқори қатламларда Са улуши Mg дан 2,4-2,6 барабар, ўрта қатламларда 2,3-3,0 барабар кўп миқдорни ташкил этган бўлса, остки қатламда ҳам Са улуши Mg дан 3,2 барабар кўп бўлса, она жинсида Са улуши Mg дан 2,7 барабар кўпни ташкил этган. Бу тупроқларда кальций миқдори устунлик қилгани ҳолда 67,28- 72,98 %, магний миқдори 22,45- 28,63% ни ташкил этиб, тупроқлар асослар билан тўйинган бўлиб, сингдириш комплексини 94,80- 96,29% ни кальций ва магний ташкил қилади.

Калий миқдори 0,91- 1,91% гача, натрий 2,48 - 3,45 % ни ташкил қилиб, сингдириш комплексиди буларнинг улуши 3,71- 5,20 % га тўғри келади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиклардан ташкил топган, тоғ ости адирликларда жойлашган, *Оқтепа МФЙ ҳудуди, сугориладиган типик бўз тупроқлар* тарқалган ўртача ва кучсиз ювилган, сугориладиган типик бўз тупроқлар (кесма-36) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида 1,515-1,279%, бўлиб, ушбу моддалар бўйича ўртачадан юқори ва ўртача кўрсатгичга тўғри келади.

Тупроқнинг кейинги пастки қатламларида уларнинг миқдори аста-секин камайиб, мос равишда 1,177-1,056% бўлиб, ўртача кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсида эса ўз навбатида умумий гумус миқдори 0,845% ни ташкил қилгани ҳолда кам кўрсатгич ҳисобланади.

Гумус миқдорига мос ҳолда ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларда сингдириш сиғими 17,12- 16,46 мг-экв, ўрта қатламда 15,73 мг-экв, пастки қатлам ва она жинсида эса 15,61-16,41 ташкил этгани ҳолда, сингдириш даражасига кўра, юқори даражада кўрастгични ташкил этиб, профил бўйича бир текис тақсимланган.

Ушбу тупроқларда юқори қатламларда Са улуши Mg дан 1,1-1,04 барабар, ўрта қатламда 1,1 барабар кўп миқдорни ташкил этган бўлса, пастки қатлам ва она жинсда Са улуши Mg дан 1,1-1,2 барабар кўпни ташкил этган. Бу тупроқларда кальций миқдори устунлик қилгани ҳолда 49,82- 54,24%, магний миқдори 45,09- 48,0% ни ташкил этиб, тупроқлар асослар билан тўйинган бўлиб, сингдириш комплексини 97,82- 99,33 % ни кальций ва магний ташкил қилади.

Калий миқдори 0,16- 0,19 % гача, натрий 0,49- 0,64% ни ташкил қилиб, сингдириш комплексда буларнинг улуши 0,67- 2,19% га тўғри келади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиклардан ташкил топган, тоғ ости адирликларда жойлашган, Нурабод МФЙ ҳудуди, суғориладиган типик бўз тупроқлар тарқалган ўртача ва кучсиз ювилган, суғориладиган типик бўз тупроқлар (кесма-37) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида 1,480-0,855%, бўлиб, ушбу моддалар бўйича ўртача ва кам кўрсаткичга тўғри келади.

Тупроқнинг кейинги пастки қатламларида уларнинг миқдори сезиларли камайиб, мос равишда 0,640-0,472% бўлиб, кам ва жуда кам кўрсаткичга тўғри келади. Она жинсда эса ўз навбатида умумий гумус миқдори 0,370% ни ташкил қилгани ҳолда жуда кам кўрсаткич ҳисобланади.

Гумус миқдорида мос ҳолда ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларда сингдириш сифими 15,99- 15,66 мг-экв, ўрта қатламда 14,59 мг-экв, пастки қатлам ва она жинсда эса 15,59- 16,32 ташкил этгани ҳолда, сингдириш даражасига кўра, юқори даражада кўрастгични ташкил этиб, профил бўйича бир текис тақсимланган.

Ушбу тупроқларда юқори қатламларда Са улуши Mg дан 1,5-1,6 барабар, ўрта қатламда 1,5 барабар кўп миқдорни ташкил этган бўлса, пастки қатлам ва она жинсда Са улуши Mg дан 1,1-1,2 барабар кўпни ташкил этган. Бу тупроқларда кальций миқдори устунлик қилгани ҳолда 53,25- 60,67%, магний миқдори 38,96- 46,19% ни ташкил этиб, тупроқлар асослар билан тўйинган бўлиб, сингдириш комплексини 99,28- 99,63% ни кальций ва магний ташкил қилади.

Калий миқдори 0,17- 0,19% гача, натрий 0,19- 0,55% ни ташкил қилиб, сингдириш комплексда буларнинг улуши 0,37- 0,72% га тўғри келади.

Жадвал-2

Тадқиқот ҳудуди тупроқларининг геоботаник тавсифи

Т/р	Кўрсаткичлар	Кўрик типик бўз тупроқлар. h-566. 33-кесма (Жанубий экспозиция)	Лалми типик бўз тупроқлар. h-531. 32-кесма (Жанубий экспозиция)
1.	Ўсимликлар билан қопланиши, %	70-75	65-70
2.	Ўсимликни ўртача баландлиги, см	50-75	50-70
3.	Ер устки фитомасса, ц/га	69,6	53,7
4.	Ер остки фитомасса, ц/га	151,8	142,7
5.	Ер устки/ Ер ости нисбати	2,2	2,6
6.	Умумий фитомасса захираси, ц/га	221,4	196,4
7.	Гумус захираси 100 см, т/га	107,84	87,98

Юқоридагиларга кўра, Оҳангарон тумани кўрик, лалми, эскидан суғориладиган ва янгидан суғориладиган типик бўз тупроқлар гумусли ҳолати кўрсаткичлари ҳамда уларни сингдириш сифими, сингдирилган катионлари таркибига доир маълумотлар асосида айтиш мумкинки, ушбу кўрсаткичлари бўйича тупроқлар генетик гуруҳларига кўра фарқланади ва бу фарқланиш тупроқларни генезиси, геоморфологик жойлашиши, она жинси, қатламларини механик таркибига боғлиқдир.

Тадқиқ этилган Тошкент вилоятининг Оҳангарон тумани Шоштепа МФЙ ҳудуди ва Болғали массиви тупроқларининг геоботаник тавсифи кўрсаткичлари қуйидагича (жадвал-2).

Оҳангарон тумани Шоштепа МФЙ ҳудуди 32-кесма баландлик-531 м. Лалми типик бўз тупроқ, ўсимликлар билан қопланиши 65-70% ни, ўсимликни ўртача баландлиги 50-70%, ҳаво қуруқлигидаги ҳолатида ер ости биомасса 142,7 г, ер усти биомасса эса 53,7 г ни ташкил этган. Ер остки фитомасса ер устки фитомассадан 2,6 барабар нисбатда юқори эканлиги аниқланди. Умумий фитомасса захираси 196,4 ц/га ва 100 см қатламида гумус захираси 87,98 т/га тўғри келади.

Оҳангарон тумани Болғали массиви 33-кесма баландлик-566 м. Қўриқ типик бўз тупроқ ўсимликлар билан қопланиши 70-75% ни, ўсимликни ўртача баландлиги 50-75%, ҳаво қуруқлиги ҳолатида ер ости биомасса 0-50 см қатламда 151,8 г; ер усти 69,6 г ни ташкил этган. Ер остки фитомасса ер устки фитомассадан 2,2 барабар нисбатда юқори эканлиги аниқланди. Умумий фитомасса захираси 221,4 ц/га ва 100 см қатламида гумус захираси 107,84 т/га тўғри келади.

Хулоса. Ўрганилган бўз тупроқлар геоморфологик жойлашиш, типи, она жинси, механик таркибига боғлиқ ҳолда улардаги гумуси миқдори, гумусли ҳолати кўрсаткичлари, сингдириш сиғими ва ундаги катионлар таркибига кўра ўзаро фарқлангани ҳолда, сингдирилган кальцийни магнийдан 1,02-3,2 барабар устунлиги, натрийнинг улуши 5% дан кам бўлиб, шўртобланмаганлиги билан тавсифланади.

Тупроқлар сингдирилган катионлар таркибига кўра, кальций асосий ўринни эгаллайди ва ундан кейин магний ҳамда натрий ва калий катионлари ташкил этади.

Қўриқ ва лалми типик бўз тупроқларда ер остки фитомасса, ер устки фитомассадан 2,2 ва 2,6 барабар юқорилиги, умумий фитомасса захираси 221,4- 196,4 т/га эканлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Гедройц К.К. Почвенный поглощающий комплекс. Растение и удобрение. М: Сельхозгиз, 1935. С. 78.
2. Исмамов Д.Р. Минералогический состав, химические, физические и физико-химические свойства и плодородие орошаемых почв Узбекистана. Материалы совещ. по проблемам повышения плодородия орошаемых почв Узбекистана. Тр. ИПА АН РУз, вып. 23. Ташкент, Фан, 1989. С.62-69.
3. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Некоторые химические, физические и физико-химические свойства высокогорных почв Туркестанского хребта. Каракалпогистон давлат университети. Нукус, 2018 №2, С.28-33
4. Бердиев Т.Т. Сурхон воҳаси чўл минтақаси суғориладиган тупроқларининг айрим физик, сув физик хоссалари. ЎЗМУ хабарлари. Тошкент, 2017. №3/16. 26-31 (03.00.00№9)
5. Тошқўзиев М.М., С.Қ.Очилов Қашқадарё воҳаси бўз минтақаси суғориладиган тупроқларнинг сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби ва гумусли ҳолати кўрсаткичлари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси// Ж. №-1 (79) 2020, 6.46-50
6. Исмамов Д.Р. Минералогической состав и физико-химические свойства почв Южного Узбекистана. Ташкент, Фан, 1989. 185 с.
7. Тошқўзиев М.М., Каримов Х.Х. Қибрай тумани суғориладиган типик бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқларининг гумус миқдори, сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби. Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси 2021 йил 4-сон б. 83-86
8. Панасин В.И., Рымаренко Д.А. Гумус и плодородие почв Калининградской области. Калининград: КГУ, 2004. 131-147 с.
9. Холиков Ш., Узоқов П., Бобоҳўжаев И., Тупроқшунослик. Дарслик/ Тошкент-2011, б.134-146
10. Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. М: «Наука», Новосибирск, 1971, - С. 19-26
11. Тошқўзиев М.М. Тупроқдаги умумий гумус ва ҳаракатчан гумус моддаларини унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар / Меъёрий ҳужжат, Тошкент, 2006. – 47 б.
12. Панкова Н.А. Определение гуминовых кислот, массы корней и растительных остатков в почве// Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1965.-С.59-63.
13. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса – Москва “МГУ”, 1981 С.272
14. Методы анализа почвы и растений Средней Азии. УзНИИХ, 1977 г 214 С.

UO'K 004(045)

MA'LUMOTLARNI AVTOMATIK QAYTA ISHLASHNING AMALIY JIHATLARI**M.K.Djurayev, katta o'qituvchi, Termiz davlat universiteti, Termiz**

Annotatsiya. Maqolada informatika, matematika, sun'iy intellekt va tilshunoslik fanlari asosida kompyuter lingvistikasining rivojlanishi hamda ma'lumotlarni avtomatik qayta ishlashning amaliy jihatlari o'rganilib chiqilgan.

Калит сўз: kompyuter lingvistikasi, matnni avtomatik qayta ishlash, modellarni qurish, algoritmlar va dasturlar sifatini shakllantirish, matnlarni yaratish.

Аннотация. В статье рассматривается развитие компьютерной лингвистики и практические аспекты автоматической обработки данных на базе информатики, математики, искусственного интеллекта и лингвистики.

Ключевые слова: компьютерная лингвистика, автоматическая обработка текстов, построение моделей, качественное формирование алгоритмов и программ, создание текстов.

Abstract. The article discusses the development of computational linguistics and practical aspects of automatic data processing based on computer science, mathematics, artificial intelligence and linguistics.

Keywords: computational linguistics, automatic text processing, model building, high-quality formation of algorithms and programs, text creation.

Maqolada kompyuter lingvistikasining yaratilish asosi bo'lgan informatika, matematika, sun'iy intellekt va tilshunoslik fanlari chuqur o'rganilishi natijasida, lug'atlar, ilovalar, tarjimon dasturlarning yaratilish jarayonlari, matnli ma'lumotlarni avtomatik qayta ishlashning amaliy jihatlari o'rganib chiqilgan. Bugungi kunga kelib, matnni qayta ishlash uchun axborot texnologiyalarini qo'llashning bir qator istiqbolli yo'nalishlari ishlab chiqilgan, bular klassik matn muharrirlaridan tortib to mashinasozlik tizimlarigacha.

Kompyuter lingvistikasi nisbatan yangi dastur hisoblanadi. Bunda tabiiy tillar bilan ishlash uchun kompyuterlardan foydalanish, keyinchalik esa sun'iy intellektdan foydalanish tizimlarini shakllantirish masalasi qo'yilgan. [1].

Tabiiy tilni qayta ishlashning an'anaviy usullari kompyuter lingvistikasidan farqi shundaki, birinchidan tilshunoslik o'rganadigan barcha jarayonlarni modellashtirishga, ikkinchidan tabiiy tillarni tavsiflay oladigan matematik modellarni yaratishga qaratilgan [2]. Kompyuter lingvistikasining asosiy vazifasi matnni avtomatik qayta ishlash uchun modellarni qurish va ularning tegishli algoritmlari va dasturlari sifatida shakllantirilishi lozim.

Masalan, tilshunoslikda kompyuterlardan foydalanishning eng aniq usuli bu bizning davrimizda har kuni ko'plab odamlar tomonidan ishlatiladigan kompyuter tarjimasidir. [3].

Kompyuter tarjimasi badiiy matnlar uchun mos emas, chunki badiiy nutq uslubining xususiyatlari turli xil tillar orasida juda katta farq qilishi mumkin.

Masalan, matnlarni avtomatik tasniflash tizimlarida, klassik statistik tahlil usullari va neyron tarmoqlarida, genetik algoritmlar va boshqa tizimlar kabi zamonaviy qidiruv usullaridan foydalaniladi. Bunda olingan natijalar aniqligi 90% dan yuqori bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, barcha algoritmlarning asoslari turli xil mavzu-larda kalit so'zlar to'plamidan foydalanishi va ulardan foydalanish chastotasi vazifalarini ham bajaradi. Shubhasiz, matnning ma'nosini anglash shaklida biron bir intellektual faoliyat haqida gapirishning hojati yo'q - matnlarni mexanik tasniflash zamonaviy mashina usullari yordamida amalga oshiriladi.[4]

Kompyuterning tarjima qilish tizimlaridagi asosiy algoritmlari quyidagilar:

so'z tarjimasi bilan so'zma-so'z ko'rinishni amalga oshirish;

tarjima qilingan jumlar tuzilishini tuzishda algoritmlardan foydalanish, keyinchalik o'sha tuzilmani boshqa tilning so'z analoglari bilan to'ldirish.

ushbu algoritmlar tegishli tillarning matnlari bilan ishlashda yaxshi samara berishligi isbotlangan;

Tarjima qilingan iboralarning ma'nosi kodlangan bo'lib, oraliq til yordamida algoritmlanadi.

Ushbu texnologiyalar bizga so'z tuzilmalari sezilarli darajada farq qiladigan tillardagi matnlar bilan muvaffaqiyatli ishlashga imkon beradi.

Yuqoridagi o'rganilgan barcha algoritmlar, asosan tarjima qilingan so'zlar va iboralarning statistikasidan foydalanish hisobiga doimiy ravishda takomillashtirilib boriladi.[5]

Kompyuter texnologiyalarida, amaliy jihatdan avtomatik tarjimonlar uch holatda qo'llaniladi:

Badiiy adabiyot tarjimasi. Bunday holda, tizim tomonidan tarjima qilingan matn deyarli yuz foiz ishlov berishdan o'tadi va eng yaxshi holatlarda tarjima natijasi alohida san'at asariga aylanadi;

Ilmiy adabiyotlar tarjimasi. Agar biz chet el ilmiy jurnallarida nashr etish haqida gapiradigan bo'lsak, tizim tomonidan olingan tarjima ham to'liq qayta ishlanadi. Buning sababi shundaki, har bir fan sohasida o'ziga xos atamalar va materiallarni taqdim etish usullari qo'llaniladi;

Xorijiy matnlardan ma'lumot olish. Bu holda tarjima qilingan matnning sifatiga deyarli talablar yo'q - olingan matn asl xabarning ma'nosini yetarli darajada etkazishi kifoya.

Mavjud tizimlardan foydalanish amaliyoti shuni ko'rsatadiki, ular deyarli foydalanuvchilarning ehtiyojlarini qondiradi.

Tabiiy tillar bo'yicha muloqotni qo'llab-quvvatlash tizimlari uchun ma'lum bir algoritmni amalga oshirish kerak bo'ladi. Muloqotni qo'llab-quvvatlash tizimlarini yaratishda asosiy texnologiyalar sifatida neyron tarmoqlari, oddiy iboralar va kompyuterni o'rganish kifoya qiladi.[6]

Masalan, statistik kompyuter tarjimasida dastur ikki xil tilda yozilgan bo'ladi, ammo bir xil ma'noni anglatadigan juda ko'p juft jumalarni taqqoslaydi. Bunday dasturlar o'rganish qobiliyatiga ega.

Kompyuterlardan nafaqat matnni tarjima qilish, balki uni qayta ishlash uchun ham foydalanish mumkin. Matn yaratuvchilarining o'zlariga e'tibor qaratish kerak. Matnni yaratish mumkin bo'lgan dasturlar, odatda til normalarini qo'llash nuqtayi nazaridan to'g'ri keladi, ammo umumiy ravishda hech qanday ma'no yo'q. Amaliyotda inson va kompyuter og'zaki aloqasidan foydalanish istiqbollari juda keng. Shuni ta'kidlash kerakki, bir shaxs o'rtacha fonetik alifbodan sekundiga o'nga yaqin tovushni takrorlaydi va sezadi va 60 ta tovushni oladi va klaviaturadan kiritishda sekundiga beshta urish, ya'ni talaffuzdan ikki baravar kam bo'ladi.

Ya'ni shaxs va kompyuter o'rtasida og'zaki aloqa tizimini yaratish uchun fonetika, tilshunoslik, kompyuter muhandisligi, kompyuter tizimlari nazariyasi, signallarni qayta ishlash, tizimni modellashtirish va axborot nazariyasi bo'yicha ma'lum darajadagi bilim talab etiladi.

Nutqni aniqlash tizimi eshitish va inson nutq organlarining modeliga asoslanadi. Shu bilan birga, nutq sintezatori nutqni shakllantirish jarayoni asosida modellashtirilgan va og'zaki nutqni to'g'ridan-to'g'ri matndan sintez qilishga qodir [7].

Ko'pgina odamlar, shu jumladan tilshunoslarning o'zlari foydalanadigan kompyuter lingvistikasining yana bir yutug'i bu elektron lug'atlar va onlayn lug'atlar hisoblanadi. Bunday lug'atlarda foydalanuvchi satrni to'ldirish orqali kerakli so'zlarni tezda topishi mumkin bo'ladi [8].

Hozirgi kunda deyarli har birimiz Internetdan shuningdek har xil qidiruv tizimlaridan (Yandex, Google va boshqalar) har qanday turdagi narsalarni topish uchun foydalanamiz. Ammo Internet paydo bo'lganda, ma'lumot olish juda keng tarqaldi. Qidiruv jarayoni - bu ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va taqdim etish bilan bog'liq operatsiyalarning ma'lum bir ketma-ketligidir. Qidiruv bir nechta turlarga bo'linadi:

- ✓ to'liq matnli qidiruv (matn bo'ylab);
- ✓ metadata bo'yicha qidiruv (hujjat nomi, muallif, yaratilish sanasi, hajmi bo'yicha);
- ✓ rasm qidirish (rasm tarkibiga ko'ra).

Kompyuter lingvistikasining rivojlanishi robot tizimlarining yaratilishiga asos bo'lib qolmoqda. Aqlli robot tizimlari - bu turli analizatorlardan foydalangan holda ob'ektlarni va ularning holatini taniydigan va odamlar bilan aloqa qilish asosida keyingi harakatlarni aniqlaydigan tizimdir. Ushbu tizimlarda muammoli muhit modellarini tavsiflashga lingvistik yondashuv ishlab chiqilgan. Bunday model semantik tizimning bir turi sifatida ko'rib chiqiladi, unda sintaktik munosabatlarga

qo'shimcha ravishda, semantik munosabatlar, ya'ni maqsadga erishish yo'lini izlashda foydalanishga imkon beradigan tarkibiy qismlar kiritilishi kerak. Semantik munosabatlarning joriy etilishi tufayli model tavsifining qisqacha ko'rinishi evaziga va ma'lum bir yo'naltirilgan semantik ma'lumotlarning o'zgarishi ta'minlanadi [8].

Odatda sun'iy intellekt ishida ikkita yo'nalish mavjud. Birinchisi-inson va sun'iy hamkorlikni optimallashtirishga qaratilgan intellekt. Ikkinchisi - mashinalarni takomillashtirish va ularning "aloqasini" oshirish. Bu psixologiya va tilshunoslik bilan chambarchas bog'liq bo'lgan birinchi vazifadir. Sun'iy intellekt bo'yicha tadqiqotlarda kompyuterlar bilan tabiiy tilda o'zaro aloqani ta'minlash juda muhimdir. [8]

Dasturlarni moslashuvchan interfeys bilan jihozlash uchun talab qilinadi, chunki foydalanuvchilarning katta auditoriyasi kompyuter bilan sun'iy tilda muloqot qilishni xohlamaydilar. Tabiiy tillarni qayta ishlash sohasidagi ko'plab muammolar haligacha hal qilinmagan bo'lsada, amaliy tizimlar tabiiy tillarni tushunishga imkon beradigan interfeys bilan jihozlangan, ammo faqat ma'lum cheklovlar bilan.

Tabiiy tilni qayta ishlashning an'anaviy usullari kompyuter lingvistikasidan farqi shundaki, birinchisi tilshunoslik o'rganadigan barcha jarayonlarni modellash-tirishga, ikkinchisi tabiiy tillarni tavsiflay oladigan matematik modellarni yaratishga qaratilgan. Kompyuter lingvistikasining asosiy vazifasi matnni avtomatik qayta ishlash uchun tizim modellari va ularga tegishli algoritmlari va dasturlari sifatida shakllantirishni amalga oshirishdan iborat.

Tabiiy tilni qayta ishlashning an'anaviy usullarini kompyuter lingvistikasidan farqi shundaki, birinchisi tilshunoslik o'rganadigan barcha jarayonlarni modellashtirishga, ikkinchisi tabiiy tillarni tavsiflay oladigan matematik modellarni yaratishga qaratilgan. Kompyuter lingvistikasining asosiy vazifasi matnni avtomatik qayta ishlash uchun modellarni qurish va ularning tegishli algoritmlari va dasturlari sifatida shakllantirilishi mumkin.

Kompyuter lingvistikasi zamonaviy ilm-fanning muhim sohasi bo'lib, u nafaqat suniy intellektni o'rganishni chuqurlashtirganligi uchun, balki ushbu sohadagi har qanday yutuqlar til va inson tafakkuri rivojlanishining evolyutsion jarayonini tushunishga yordam berishi bilan ajralib turadi.

Buning asosida axborotni monitoring qilishning dasturiy usullari ishlab chiqiladi. Xorijiy va mahalliy amaliyotda matnli ma'lumotlar xatolarini kuzatish, aniqlash va avtomatlashtirish bo'yicha tuzatish uchun dasturiy ta'minot usullari yetarlicha o'rganilmagan va amaliyotda samarali qo'llanilishi mumkin bo'lgan ishlanmalar mavjud emas. Tadqiqot natijalari matnlardagi chiziqli, modulli va tekislik kabi bir va qo'sh imlo xatolarini umumlashtirish algoritmlaridan foydalangan holda raqamli axborotni boshqarishning dasturiy usullaridan foydalanish imkoniyatlarini o'rganib chiqdi.[9,10]

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, inson operatori, skanerlash va tanib olish xatolari buzilishlarning umumiy sonining katta qismini tashkil qiladi. Biroq, bunday xatolar bir nechta (k-gramm) xatolar sifatida tavsiflanadi. Shuning uchun matnlardagi xatolarni boshqarish va tuzatish vazifalari ma'lumotlarni qayta ishlashning belgilangan shartlarini hisobga olgan holda yangi formulada hal qilinishi kerak. Bundan tashqari, kompyuter ma'lumotlarini qayta ishlash tizimida o'rnatilgan dasturiy ta'minot zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda xatolarni aniqlash va tuzatish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratishni talab qiladi.

Kompyuter lingvistikasi zamonaviy ilm-fanning muhim sohasi bo'lib, u nafaqat sun'iy intellektni o'rganishni chuqurlashtirganligi uchun, balki ushbu sohadagi har qanday yutuqlar til va inson tafakkuri rivojlanishining evolyutsion jarayonini tushunishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Анисимов А. «Компьютерная лингвистика для всех - Мифы, Алгоритмы, Язык»// М. 1991 г.
2. Леонтьева. Н.Н. «Автоматическое понимание текстов: системы, модели, ресурсы»//М. 2020 г.
4. Шемакин Ю.И. «Начала компьютерной лингвистики»// М. 2015 г.
5. Кузнецова Т.И., Марченко А.Н., Кузнецов И.А., Аристов В.М. «Профессиональный диалект или специальный язык: проблемы обучения иноязычной профессиональной разговорной речи»// Филология и культура. 2019 г.
6. Катранов С.Н., Кузнецов И.А. «Принципы подготовки переводчиков в сфере профессиональной коммуникации в системе дополнительного образования высшей школы»// Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016 г.

7. Кузнецов И.А., Катранов С.Н. «Повышение эффективности самостоятельного обучения в процессе внеаудиторного чтения профессионально ориентированной литературы на иностранном языке студентами технических ВУЗов»// Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016 г.

8. Кузнецов И.А., Васильева Л.Г. «Развитие системы подготовки специалистов к иноязычной коммуникации в соответствии с профессиональными стандартами»// Стратегии развития науки и образования в XXI веке. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2021 г.

9. Катранов С.Н., Кузнецов И.А. «Формирование иноязычной компетенции при обучении студентов технического ВУЗа говорению и переводу»// Среднее профессиональное образование. 2019г. - №4.

10. Zamaletdinov R.R., Kuznetsov I.A., Sakharova N.S., Gladkikh V.G., Erofeeva N.E. Pedagogical tools of professional ideals management of modern student // International review of management and marketing. - 2019. - Т.6. №2. - С. 364-369.

11. Rakhimova D.I., Kolpakova G.V., Kuznetsova T.I., Litvinov A.V., Samokhvalova A.G. Management of civil position's formation of the student youth // International review of management and marketing. - 2020. - Т.6. №2. - С. 339-344.

УДК 519.712.3

ПОСТРОЕНИИ АППРОКСИМИРУЮЩИХ МОДЕЛЕЙ АДАПТИВНЫХ НЕЙРО-НЕЧЁТКИХ СЕТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

П.И. Каландаров, проф., Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент

Х.Х. Абдуллаев, докторант, Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент

М.Р. Абдурасулова, магистр Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент

Аннотация. Мақолада норавшан моделлаштириш ёрдамида турли хил қишлоқ хўжалиги чиқиндиларидан биогаз қурилмасининг унумдорлигини баҳолашнинг норавшан-мантиқий модели таҳлил қилинади, бу эса биогаз таркибидаги метан миқдорини чиқишига таъсир қилувчи турли хил аралашувчи омиллардан четлаш чораларини қўришга имкон беради.

Калит сўзлар: биогаз, метан, ферментация, биореактор, модел, норавшан моделлаштириш, адаптив нейро-норавшан тизим.

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос получения биогаза из различных сельскохозяйственных отходов и оценка продуктивности биогазовой установки с помощью нечеткого моделирования, анализируется нечетко-логическая модель оценки факторов риска, которая позволяет впоследствии осуществлять выбор мероприятий по уклонению от различных мешающих факторов которая влияет на выход метана в составе биогаза.

Ключевые слова: биогаз, метан, ферментация, биореактор, модель, нечёткое моделирование, адаптивная нейро-нечёткая система.

Abstract. The article considers the issue of obtaining biogas from various agricultural waste and assessing the productivity of a biogas plant using fuzzy modeling, analyzes a fuzzy-logical model for assessing risk factors, which subsequently allows the selection of measures to avoid various interfering factors that affect the yield of methane in biogas.

Keywords: biogas, methane, fermentation, bioreactor, model, fuzzy modeling, adaptive neuro-fuzzy system.

Введение. Одним из основных решений энергетических проблем, непосредственно связано с развитием нефтегазовой отрасли. Анализ ряда научных источников [1] подтверждают о том, что в ближайшее десятилетие из недр будет извлечено столько нефти, сколько ее добыто на Земле с начала скважинных разработок нефтяных месторождений до 2000 г., это означает что приведет к исчерпанию углеводородов уже в ближайшее столетие.

Для решения аналогичных проблем, альтернативным способом получения энергии является получение нетрадиционного углеродного сырья с помощью анаэробной или же

ферментации биомассы, различных органических бытовых и животноводческих и сельскохозяйственных отходов. Исходными материалами всех видов отходов получения биогаза мы называем её биомассой.

Получаемый в процессе биогаз ничем не отличается от природного газа. Кроме биогаза в анаэробном процессе, мы также имеем возможность получить биоудобрений, которые обладают высокой эффективностью и обеспечивают дополнительный прирост урожайности в среднем на 20%, а также получают экологически чистые жидкие органические удобрения, которые используются для получения экологически чистой продукции. Это в свою очередь создает возможность ухода от применения минеральных удобрений.

Состав получаемого биогаза в основном состоит из 50-70% метана (CH_4), а также из 50-30% углекислого газа (CO_2). Метан является горючим газом. Теплотворная способность биогаза реактора зависит от количества метана, который в нем содержится, иногда содержание метана может колеблется от 55 до 80%. Концентрацией метана в биогазе 65%, содержит около 22 МДж энергии на кубический метр.

Во многих источниках [2, 3, 4, 5] большинство исследователей описывают что количество выделяемого биогаза в процессе ферментации зависит от температурного режима в биореакторе. Поэтому интенсивность теплообмена между нагреваемым элементом и сбрасываемой массы играет решающую роль в производительности биореактора по биогазу. Однако, проведенные нами исследования показали, что кроме температуры выхода биогаза, немаловажную роль оказывает влажность, и её регулирования требует особых условий для увеличения концентрации метана в составе биогаза [6, 7, 8, 9, 10].

Наряду с этим, несмотря на имеющиеся достижения в области исследований по рассматриваемым вопросам и значительные результаты, достигнутые в области системного анализа и управления, в настоящее время недостаточно изучено проблемы увеличения выхода биогаза, особенно концентрации метана и факторы негативно влияющих на его сгорания, а также разработке и совершенствовании улучшенных систем управления процессами получения высококачественного биогаза [11, 12, 13].

Целью исследования является системный анализ технологического процесса получения биогаза и создание информационно-управляющей системы.

Материал и методы исследования. Экспериментальная установка получения биогаза работает в мезофильном режиме. Данный режим выбран с целью наиболее активного развития метаногенных бактерий с максимальным образованием биогаза.

При обосновании методов и алгоритмов управления биогазовыми технологиями на объектах отходов использовались методы системного анализа технологических процессов и систем, теории автоматического регулирования, вероятностные и статистические методы принятия решений, методы теории управления, методов математического и имитационного моделирования и методы нечёткой логики.

Объектом исследований являлись информационно-управляющая системы получения биогаза в процессе ферментации сельскохозяйственных отходов рассматриваемые как объекты моделирования и управления.

Результаты исследования и их обсуждение. В Национальном исследовательском университете «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства» ведутся ряд научных исследований направленные на увеличения выхода метана в процессе получения биогаза, применением информационно-управленческой системы на основе системного анализа.

Анализ наших исследований [2, 6] показывает, что в настоящее время существует ряд проблем использованием возобновляемых источников энергии, которые получают из различных сельскохозяйственных отходов, в частности, степень сгорания биогаза получаемого в процессе производства биомассы низкая, производство биогаза занимает много времени, содержание удаляемых в биогазе мало метана, полное отделение метана от биомассы не происходит.

Важную роль в решении этих проблем играет анализ технологий разработки биогаза, моделирование, прогнозирование и создание объектной системы обработки данных и информационного управления, призванной обеспечить интеграцию знаний о мощности, типах сырья и энергии сгорания биогаза в устройствах для производства биогаза для их эффективного использования связанных с решением исследовательских и управленческих задач.

Математическое моделирование процесса получения биогаза из отходов сельского хозяйства является очень важным этапом в проведении научных исследований.

Её сложность заключается в том что, в процессе ферментации оно позволяет визуализировать физику протекания биологического процесса на конкретном объекте. Использование математическое моделирование позволяет упростить процесс анализа свойств наиболее точной и полной модели, а при проектировании физического явления или биореакторов, которые происходят на объекте исследования, помогает обеспечить совместимость реальных процессов.

Процесс получения биогаза путем ферментации сельскохозяйственных отходов считается сложным процессом и осуществляется в несколько этапов: сбор сельскохозяйственных отходов, разделение их на виды, определение их начальной влажности и температуры, смешивание с водой, загрузка в биореактор, регулировка и контроль нескольких параметров в биореакторе, и организация ряда других работ. Также требуется обеспечить, чтобы процесс проходил в бескислородной среде в биореакторе, постоянно контролируя температуру и влажность биореактора. Модуляция таких процессов требует построения отдельных математических моделей каждого параметра, что довольно трудоемко. Поэтому давайте взглянем на модели, которые используются сегодня и используются при быстром математическом моделировании, прогнозировании и принятии управленческих решений.

Для решения этой задачи рассмотрим класс адаптивных сетей функционально эквивалентных системам нечётких рассуждений. Не маловажной задачей является определение входов сети.

Адаптивная нейро-нечёткая система заключений является одним из первых вариантов гибридных нейро-нечётких сетей - нейронной сети прямого распространения сигнала особого типа. Архитектура нейро-нечёткой сети изоморфна нечёткой базе знаний. В нейро-нечётких сетях используются дифференцируемые реализации треугольных норм (умножение и вероятностное ИЛИ), а также гладкие функции принадлежности. Это позволяет применять для настройки нейро-нечётких сетей быстрые алгоритмы обучения нейронных сетей, основанные на методе обратного распространения ошибки. Ниже описываются архитектура и правила функционирования каждого слоя адаптивной нейро-нечёткой сети.

Адаптивная нейро-нечёткая система заключений реализует систему нечёткого вывода в виде пятислойной нейронной сети прямого распространения сигнала. Назначение слоев следующее:

первый слой - термы входных переменных;

второй слой - antecedentes (посылки) нечётких правил;

третий слой - нормализация степеней выполнения правил;

четвертый слой - заключения правил;

пятый слой - агрегирование результата, полученного по различным правилам.

Для нечёткой системы, имеющей два входа x и один выход y нечёткие рассуждения, соответствующая эквивалентная адаптивная нейро-нечёткая сеть показаны на рис. 1.

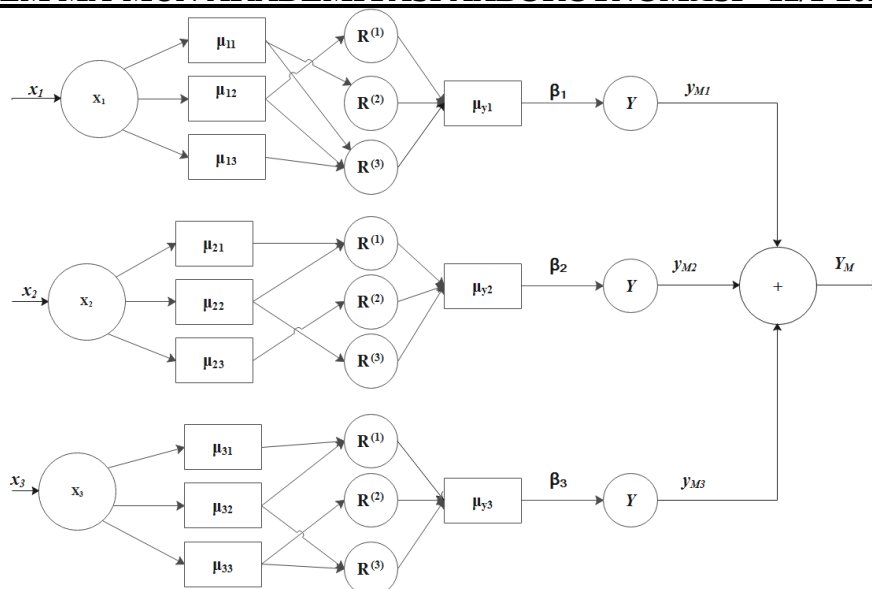


Рисунок 1. Структура распределенной нейро-нечёткой модели

Количество правил нечёткой системы определяется выражением $N = m^p$. Для рассматриваемой модели мы имеем:

$$N = m_1^{p_1} + m_2^{p_2} + \dots m_q^{p_q}$$

Слои модели работают следующим образом:

1-й слой: Каждый узел данного слоя является адаптивным узлом со следующей узловой функцией, т.е. нейроны на этом слое получают свои входящие сигналы и передают их на следующий уровень.

2-й слой: выполняется операция нечёткой логики, которая требует определения типа и количества используемых вспомогательных функций. В этом случае

$$\mu_{xp,m}^{(n)} = \exp \frac{-(X_p - C_{xp,m})^2}{2\sigma_{xp,m}^2}$$

В этом случае используется функция Гаусса, описанная в формуле.

3-слой: этот слой является генератором производственных правил, потому что здесь формируются нечёткие правила типа

$$f_y^{(N)}(k+j) = b_0^{(N)}$$

4-слой: выполняется выражение

$$\mu_{yq}^{(n)}(k+j) = \mu_{x1,m}^{(n)}(k+j) * \mu_{x2,m}^{(n)}(k+j) * \dots * \mu_{xp,m}^{(n)}(k+j)$$

5-слой: отдельные выходные данные остмоделей $\widehat{y_{m1}}, \widehat{y_{m2}}, \dots, \widehat{y_{mq}}$

$$\widehat{y_M}(k+j) = \frac{\sum_{i=1}^q f_y^{(i)}(k+j) \mu_y^{(i)}(k+j)}{\sum_{i=1}^q f_y^{(i)}(k+j)}$$

соответствующим образом формируется выражение f , в котором q обозначает количество используемых остмоделей.

6-слой: в общем результат моделирования $\widehat{y_{m1}}, \widehat{y_{m2}}, \dots, \widehat{y_{mq}}$ отдельно берется суммой остмоделей.

Частично размытая нейро - нечёткая модель входных сигналов выражена в виде пятислойной структуры с механизмом логического вывода Такаги-Сугено. В этом [14] некоторые входные сигналы являются точными (нечёткими), но вставляются непосредственно в третий слой, т.е. непосредственно в следующую часть функций Такаги - Сугено, причем их фактические значения взвешиваются соответствующим весовым коэффициентом. При использовании механизма суммирования Такаги-Сугено уменьшается количество не

участвующих правил в модели и параметров, которые определяются при обучении им нейронной сети.

Например, рассматриваемая модель имеет 3 входных параметра, в которых общее количество правил, которые должны быть составлены, равно 9. Общее количество параметров, которые должны быть определены в обучающей модели, равно 64 (см. рисунок 2). Кроме того, рассматриваемая модель считается близкой по структуре к линейной модели, поэтому ее можно назвать квазилинейной. Это также обеспечивает снижение вычислительной нагрузки в процессе оптимизации при принятии управленческих решений, а также пригодность рассматриваемой модели для работы в режиме реального времени.

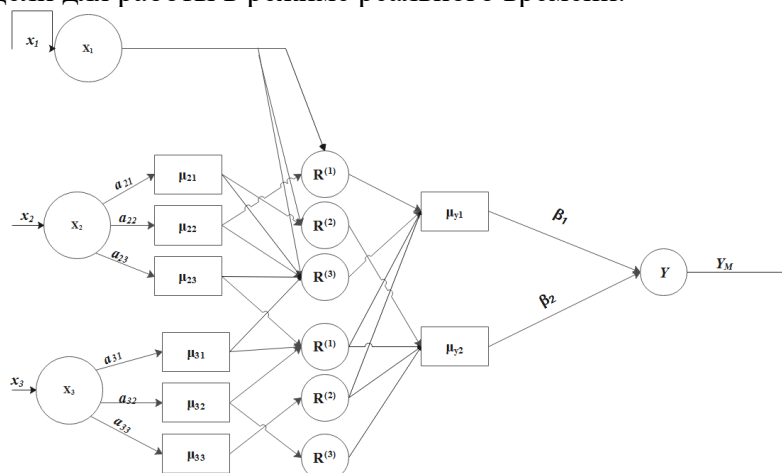


Рисунок 2. Структура нейро-нечёткой модели с частичным затемнением входных сигналов

Основная трудность в использовании модели обзора заключается в определении того, какие из входных сигналов должны быть нечёткими, а какие будут непосредственно включены в следующую часть правил нечёткого. Чтобы найти достойное решение этой проблемы, были рассмотрены три распределенные нейро-нечёткие модели, модели 1-го порядка, 2-го порядка и 3-го порядка, и исследованы их эффективность и точность в моделировании. В этом случае значения выходных данных объекта отбрасываются, а значения управляющих эффектов вводятся непосредственно в следующую часть модели нечёткого 2-го порядка, которая считается обратной версией моделей 1-го порядка и 3-го порядка, которая называется модель взаимосвязи, которая размывает одно управляющее значение. Следует отметить, что только одна из рассматриваемых моделей этих трех типов была разработана в предположении, что рассматривается модель с тремя входами с нечётким (см. рисунок 3.).

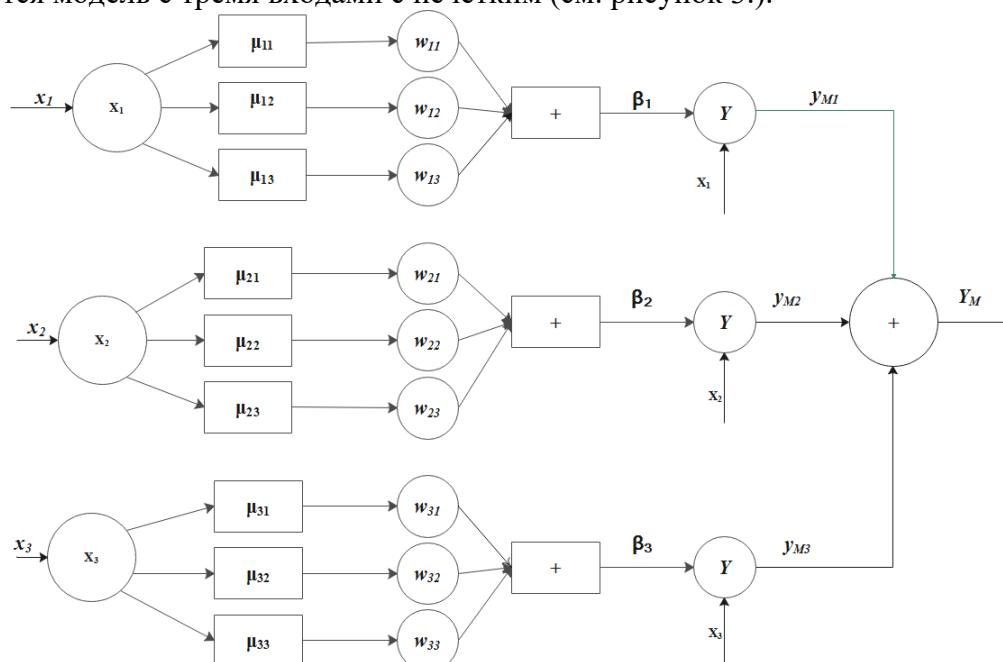


Рисунок 3. Структура модифицированной нейро-нечёткой модели

Профессор Т.Ямакава и его научная школа предложили нейро–нечёткий систему. Фактически, это относится к радиальной нейронной сети с механизмом логического вывода Такаги–Сугено нулевого порядка.

Кроме того, модифицированная нейро-нечёткая модель находится в многомерном варианте [15] она выполняется с использованием структуры, указанной в работах. Производственные правила могут быть использованы для описания используемого процесса как сложного динамического объекта с переменными характеристиками, работающего в норованской и неопределенной среде. Нейро-нечёткий подход в моделировании дает эффективные результаты [16, 17, 18, 19, 20].

Наше исследование необходимо минимизировать две мгновенные ошибки при использовании модифицированной Ямакавой нейро-нечёткой модели и, соответственно, обновить два весовых коэффициента $w_{ji}(k)$ и $v_{ji}(k)$, но нет необходимости изучать влияние заданных параметров нечёткой системы.

Выводы. Результаты проведенных исследований и анализ литературы показывают, что в настоящее время разработка биогаза из различных видов отходов, особенно отходов сельского хозяйства, является одним из наиболее актуальных вопросов, а текущее состояние сырьевой базы позволяет более рационально использовать природные ресурсы. В результате можно выявить тенденции в их дальнейшем развитии и совершенствовании.

В результате проведенного исследования предложен метод прогнозирования выпуска продукции, основанный на построении аппроксимирующих моделей в виде адаптивных нейро-нечётких сетей, обучаемых на выборках реальных данных за прошлые периоды. На основании предложенного метода создана аппроксимирующая модель прогноза.

Рассмотрены особенности применения нечётких множеств и нейронных сетей, которые показывают их преимущества по сравнению с другими существующими методами при выборе модели прогноза, что позволит оценить степень влияния выделенных факторов на основные источники рисков и на основании полученной оценки более эффективно осуществлять выбор мероприятий, направленных на уклонение выхода биогаза от рисков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Денк С.О. Энергетические источники и ресурсы близкого будущего. – Пермь: Издательский дом «Пресстайм», 2007. 383 с.
2. Kalandarov, P.I., Abdullayev, K.K. Features of the technology of anaerobic processing of biotails using humidity control devices IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022, 1043(1), 012011
3. Abdullaev Kh. Kh., Kalandarov P. I., Mukimov Z.M., Avezov N. E. “Information and measurement control systems for technological processes in the grain processing industry” 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), 2021, Pp. 1-5.
4. Kh. Abdullaev, P. I. Kalandarov, Z. Mukimov, N. Avezov1, O. Tursunov, D. Kodirov, N. Toshpulatov, S. Khushiev “Study on microwave moisture measurement of grain crops” ICECAE 2021 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 939 (2021) 012091 2021, Pp. 1-7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/939/1/012091>
5. Kh. Abdullaev, O. Logunova, P. Kalandarov, E. Garbar, M. Abdullaev, N. Alimova, O. Matchanov. “Study on signs of defects in the image of the surface of flat rolled products” ICECAE 2021 E3S Web of Conferences 304, 02013 (2021) Pp. 1-5. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130402013>
6. Kh. Abdullaev, P. I. Kalandarov. “Features of the technology of anaerobic processing of biotails using humidity control devices” Earth and Environmental Science 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1043 012011.
7. H. Abdullaev, P. I. Kalandarov. “Determination of the economic efficiency of biogas production based on the use of an information and control system” International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology. Vol. 9 No. 9 (2022): IJIERT (India) Pp.4-8.
8. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/WK6CS>
9. Kalandarov P.I., Mukimov Z. M., Abdullaev H.H., Yusupov N. O. “Metrological support of moisture measurements of agricultural materials” International Journal of Aquatic Science ISSN: 2008-8019 Vol 12, Issue 02, 2021 Pp. 4870-4875.
10. Каландаров П.И., Мукимов З. Абдуллаев Х.Х., Аvezов Н.Э. “Математическая и эмпирическая основа измерения влажности твердых и сыпучих материалов” Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. 2021.–Т.9–№1. С.16-21.
11. Каландаров П.И. Абдуллаев Х.Х., “Проектирование приборов контроля влажности биомассы” IX Научно- практическая конференция с международным участием «Наука настоящего и будущего» для студентов, аспирантов и молодых ученых. Санкт Петербург. Сборник материалов конференции. 13 – 15 мая 2021. Том I. 2021. С. 245-249.

12. Каландаров П.И., Абдуллаев Х.Х. "Применение измерительных приборов для контроля влажности биомассы при производстве газа". Республиканская научно-практическая конференция "Современные технологии и инновации в нефтегазовой отрасли". г.Карши, 22-23 мая 2021 года. С. 495-499. DOI: 10.13140 / RG.2.2.22526.92486
13. Kaveh A., Talatahari S. Engineering optimization with hybrid particle swarm and ant colony optimization // Asian journal of civil engineering, 2009. -Vol. 10. N2 6. - PP. 611-628.
14. Кабильджанов А.С., Исмаилов М.А. Об одном подходе к решению задачи статической оптимизации биотехнологических систем // Журнал «Химическая технология. Контроль и управление». 2009. Ташкент, №6. с.27-32.
15. Bodyanskiy Y., Kokshenev I., Kolodyazhniy V. An Adaptive Learning Algorithm for a Neo-Fuzzy Neuron, Proceedings of the 3rd Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology, 2005. Pp.375-379
16. Alicv R.A., Guirimov G.B. Type-2 Fuzzy Neural Networks and Their Applications. – Springer International Publishing Switzerland, 2014. 203 p.
17. Леготкина Т.С., Данилова С.А. Методы идентификации сис Пермь: Перм. гос. техн. ун-та, 2008.-123 с.
18. Rotshtein A.P., Rakytyanska H.B. Fuzzy Evidence in Identification, Forecasting and Diagnosis. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2012.-313 p.
19. Yusupbekov N.R., Gulyamov Sh.M., Doshchanova M.Yu. Process modeling algorithms for operative-forecast ng control of complex technological systems II International scientific and technical journal. Chemical technology• Control and management. -Tashkent, 2019. - NQ4-5(88-89). Pp. 106-112.
20. Zhang X.G., Zou Z.J. Identification of abkowitz model for ship manoeuvnng motion usmg e-support vector regression //Journal of Hydrodynamics. -Boston: Birkhauser, 2011. Pp. 353-360.
21. Yusupbekov N.R., Gulyamov Sh.M., Doshchanova M.Yu. Optimization of technological regimes of oil pre-processing plants // International conference on integrated innovative development of Zarafshan region: achievements, challenges and prospects. -Navoi, 2019. Pp. 541-546.

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

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

**№12/1 (96)
2022 й., декабрь**

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: 07.12.2022
Босишга рухсат этилди: 14.12.2022.
Қоғоз бичими: 60x84 1/8. Адади 70.
Ҳажми 14,4 б.т. Буюртма: № 12-Т

Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими
220900, Хива, Марказ-1
Тел/факс: (0 362) 226-20-28
E-mail: mamun-axborotnoma@academy.uz
xma_axborotnomasi@mail.ru



(+998) 97-458-28-18