

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
MINTAQAVIY BO‘LIMI
XORAZM MA’MUN AKADEMIYASI**

XORAZM MA’MUN AKADEMIYASI AXBOROTNOMASI

Axborotnoma OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrdagi 223/4-son qarori bilan biologiya, qishloq xo‘jaligi, tarix, iqtisodiyot, filologiya va arxitektura fanlari bo‘yicha doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

**2024-9/1
Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi
2006 yildan boshlab chop qilinadi**

Xiva-2024

Bosh muharrir:*Abdullayev Ikram Iskandarovich, b.f.d., prof.***Bosh muharrir o‘rinbosari:***Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, k.f.n., k.i.x.***Tahrir hayati:**

Abdullayev Ikram Iskandarovich, b.f.d., prof.
Abdullayeva Muborak Maxmusovna, b.f.d., prof.
Abduhalimov Bahrom Abduraximovich, t.f.d., prof.
Agzamova Gulchexra Azizovna, t.f.d., prof.
Aimbetov Nagmet Kalliyevich, i.f.d., akad.
Ametov Yakub Idrisovich, b.f.d., prof.
Babadjanov Xushnut, f.f.n., prof.
Bobojonova Sayyora Xushnudovna, b.f.n., dos.
Bekchanov Davron Jumanazarovich, k.f.d.
Buriyev Xasan Chutbayevich, b.f.d., prof.
Gandjayeve Lola Atanazarovna, b.f.d., k.i.x.
Davletov Sanjar Rajabovich, tar.f.d.
Durdiyeva Gavhar Salayevna, arx.f.d.
Ibragimov Baxtiyor To‘laganovich, k.f.d., akad.
Izzatullayev Zuvayd, b.f.d., prof.
Ismailov Is‘haqjon Otabayevich, f.f.n., dos.
Jumaniyozov Zoxid Otaboyevich, f.f.n., dos.
Jumanov Murat Arepbayevich, b.f.d., prof.
Kadirova Shaxnoza Abduxalilovna, k.f.d., prof.
Qalandarov Nazimxon Nazirovich, b.f.f.d., k.i.x.
Karabayev Ikramjan Turayevich, q/x.f.d., prof.
Karimov Ulug‘bek Temirbayevich, DSc
Kurbanbayev Ilhom Jumanazarovich, b.f.d., prof.
Kurbanova Saida Bekchanovna, f.f.n., dos.
Qutliyev Uchqun Otoboyevich, f-m.f.d.
Lamers Jon, q/x.f.d., prof.
Maykl S. Enjel, b.f.d., prof.
Maxmudov Raufjon Baxodirovich, f.f.d., k.i.x.
Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich, f-m.f.d., prof.
Matniyozova Hilola Xudoyberganovna, b.f.d., prof.
Masharipova Feruza Jumanazarovna, PhD

Mirzayeva Gulnara Saidarifovna, b.f.d.
Pazilov Abduvayit, b.f.d., prof.
Razzaqova Surayyo Razzoqovna, k.f.f.d., dos.
Ramatov Bakmat Zaripovich, q/x.f.n., dos.
Raximov Raxim Atajanovich, t.f.d., prof.
Raximov Matnazar Shomurotovich, b.f.d., prof.
Raximova Go‘zal Yuldashovna, f.f.f.d., dos.
Ro‘zmetov Baxtiyar, i.f.d., prof.
Ro‘zmetov Dilshod Ro‘zimboyevich, g.f.n., k.i.x.
Sadullayev Azimboy, f-m.f.d., akad.
Salayev San‘atbek Komilovich, i.f.d., prof.
Saparbayeva Gulandam Masharipovna, f.f.f.d.
Saparov Kalandar Abdullayevich, b.f.d., prof.
Safarov Alisher Karimjanovich, b.f.d., dos.
Sirojov Oybek Ochilovich, s.f.d., prof.
Sobitov O‘lmasboy Tojxmedovich, b.f.f.d., k.i.x.
Sotipov Goyipnazar, q/x.f.d., prof.
Tojibayev Komiljon Sharobitdinovich, b.f.d., akad.
Xolliyev Askar Ergashevich, b.f.d., prof.
Xolmatov Baxtiyor Rustamovich, b.f.d.
Cho‘ponov Otanazar Otojonovich, f.f.d., dos.
Shakarboyev Erkin Berdikulovich, b.f.d., prof.
Ermatova Jamila Ismailovna, f.f.n., dos.
Eshchanov Ruzumboy Abdullayevich, b.f.d., prof.
O‘razboyev G‘ayrat O‘razaliyevich, f-m.f.d.
O‘rozboyev Abdulla Durdiyevich, f.f.d.
Hajiyeve Maqsuda Sultonovna, fal.f.d.
Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, k.f.n., k.i.x.
Xudayberganova Durdona Sidiqovna, f.f.d.
Xudoyberganov Oybek Ikromovich, PhD, k.i.x.
Zaripova Ranojon PhD, dotsent

Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi: ilmiy jurnal.-№9/1 (118), Xorazm Ma‘mun akademiyasi, 2024 y. – 344 b. – Bosma nashrning elektron varianti - <http://mamun.uz/uz/page/56>

ISSN 2091-573 X

Muassis: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi mintaqaviy bo‘limi – Xorazm Ma‘mun akademiyasi

MUNDARIJA BIOLOGIYA FANLARI

Abdinazarov X.X., Kuzmetov A.R. Farg'ona vodiysining turli tipdagi suv havzalari zooplankton organizmlarining mavsumiy suksessiyasi	6
Abdug'aniyeva D.O'., Alikulov B.S. Qora aroniya (<i>aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott) tavsifi va ahamiyati: tahlil	10
Abdunabiev A.M., Abduvohidova Y.O., Turayev A.A., Urmonaliev Sh.U., Ermatova X.Y., Reyimbergenova Z.A., Gulomov J.I., Shanonova N., Bozorov S.S., Sohibnazarova Kh.A., Dalimova D.A. Antimicrobial activity of lactobacillus strains against urinary tract infections	16
Axmedov X.G'., Jumaniyazov A. Krotalyariya urug'larining har xil haroratlarda unish xususiyatlari	21
Baxromova L.A., Sadullayev S.X., Sattorova K.A. Karotinoidni sabzavot tarkibidan olish va uni oziqaviy qo'shimcha sifatida qo'llash	26
Dang Yu Lei, Allaberdiev R., Kuchkarov N. <i>Paeonia lactiflora</i> ning farmatsevtik xususiyatlari va amaliy ahamiyati	30
Djambilov B.X. Turli jins va yoshdagi orenburg zotli echkilarning ayrim kraniologik ko'rsatkichlari	34
Dolimov A.A., Turayev O.S., Erjigitov D.Sh., Xamrayev N.U., Tursunmurodova B.T., Ibrohimova N.M., Kushanov F.N. Yumshoq bug'doy o'simliklarida tuz stressi ostida TaSOS4 genining miqdoriy ekspresion tahlili	39
G'ofurova G.Sh. <i>Lagochilus inebrians</i> Bunge va <i>Ziziphora tenuior</i> L o'simliklari haqida ma'lumotlar	43
Iskandarov A.I., Atajanova Sh.M., Xolmatov B.R. Shimoli-g'arbiy O'zbekistonda tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalarning landshaftlar bo'yicha taqsimlanishi	46
Iskandarov A.I., Abduraxmanov D.A., Xolmatov B.R. Shimoli-g'arbiy O'zbekistonda tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalarning ozuqa manbalariga ixtisoslashishi	49
Ismatillayeva G.M., Mirzayev U.T. Bo'zsuv kanalidagi pushti kakraning (<i>Rhodeus ocellatus</i>) morfologik tavsifi	52
Kadirova D.N., Jabborova D.P. Zanjabil o'simligining o'sishiga mineral o'g'itlarning ta'siri	55
Kadirova D.N., Jabborova D.P. Zanjabil hosildorligiga mineral o'g'itlarning ta'siri	59
Kamolov M.O. Kichik maktab yoshidagi (7-12 yosh) bolalar pastki jag' sohasi kraniometrik ko'rsatkichlari	62
Kurbanova Sh.Sh. Kichik maktab yoshdagi bolalarning respublikaning janubiy viloyatlari sharoitida to'g'ri va sog'lom taomlanishi	65
Kuziyev M.S., Ergashev D.U. Bedanalar ozuqasini boyitishda sut zardobidan foydalanishning samaradorligi	70
Mamatqulova G.F., Erjigitov D.Sh., To'rayev O.S., Baboev S.K., Kushanov F.N. Bug'doy (<i>Triticum aestivum</i>) ba'zi navlarining yuqori harorat stressiga chidamlilik darajasini o'rganish	73
Mamatova M.M., Mirzayeva G.S. Yuguron qo'ng'izlar yashash sharoiti va ko'payish mavsumiga abiotik omillarning tasiri	76
Mavlanov B.J., Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Allamurotov A.L., Mamatqosimov O.T. Qizilqum sharoitida ferula foetida (Bunge) Regel urug' unuvchanligi	81
Maxmudova B.Sh., Mamadaminova M., Tojiboyeva S.B. Bolalik davrida nerv sistemasining anatomo – fiziologik xususiyatlari	86
Murodov S.A., Xojimatov O.K. Buxoro viloyatida tarqalgan <i>Cistanche flava</i> (C.A.Mey.) Korsh. ning biometrik ko'rsatkichlari va iqtisodiy ahamiyati	88
Norqulova L.U., Haydarov X.Q. <i>Elaeagnus macrophylla</i> thunb. va <i>Shepherdia canadensis</i> (L) Nutt. turkumi turlarida urug'larning unishi bo'yicha qiyosiy tahlil	97
O'ralov J.S., Sanamyan M.F., Boboxujayev Sh.U. <i>G. Hirsutum</i> L. turiga mansub monosomik liniyalar avlodlarida monosomik o'simliklarini sitogenetik va F ₁ duragay o'simliklarini molekulyar-genetik tahlil qilish	101
Qurbonov B.N. Buxoro viloyati tuproqlari tarkibi va ularning unumdorligini oshirish yo'llari	104
Rajabova N., Hasanov Sh. <i>Cistanche</i> oilasining Xoram viloyatida tarqalishi	109
Raxmatova N.R., Makamov A.X., Muhammadov Yu.A., Kushakov Sh.O., Imamkhodjayeva A.S., Buriev Z.T. "Gen piramidasi" texnologiyasi asosida olingan BC ₄ F ₇ genotiplari avlodining murakkab gibrad birikmalaridagi g'o'za o'simliklari barglaridagi antioksidant tizimini aniqlash usullari	112
Raxmatova N.R., Makamov A.X., Xusenov H.N., Norbekov J.K., Boyqobilov U.A., Buriev Z.T. "Gen piramidasi" texnologiyasi asosida olingan BC ₄ F ₇ genotiplari avlodining murakkab gibrad birikmalaridagi g'o'za o'simliklari barglaridagi xlorofill miqdorining tuz stressiga javobi	115

Ro'zmetova N.K., Abdinazarov S.X., Jo'rayev G'N., Xolmurodov Ch.A., Xo'jamshukurov N.A., Ibragimova N.M. Za'faron (<i>crocus sativus</i> L.) gulining o'g'itlashga bog'liq holda uglevodlar, oqsillar va aminokislotalar saqlashi	121
Safarov M.A. Surxondaryo viloyati behi bog'larida <i>Tetranychus urticae</i> Koch ning bioekologik xususiyatlari va qarshi kurash choralari	132
Salayeva A., Gandjayeve L. Gumat preparatlarini kuzgi bug'doyning rivojlanishiga ta'siri	135
Salayeva A., Gandjayeve L. Bug'doyni hosil elementlariga biopreparatlarning ta'siri	137
Sharafatdinova R. Qoraqalpog'istonda tikanli kovul (<i>Capparis spinosa</i>) o'simligini yetishtirish va uning ahamiyati	140
Shodmonova M.K., Vaisova D.B., Bozorov T.A. O'simlik rezosferasidan ajratib olingan bakteriya izolatlarining patogen zamburug'lariga antogonistlik xususiyatlarini o'rganish	144
Tokhirov B.B., Vukhareva V.S. Importance of ryaska plant in increase of fish productivity	148
Tuvganbayeva J.Q., Dadaxo'jayev H.T., Qulmamatova D. E. Marjumakning (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench) xorijiy kolleksiyasi namunalari urug'larining unuvchanligi tahlili	151
Usmanova M.I., Xo'jayev J.X., O'roqov S.X. Samarqand viloyati sharoitida yetishtirilayotgan tritikale navlarining barglardagi suv miqdori va transpiratsiya jadalligi	155
Yuldasheva Sh.Q., Temirova Sh.I. O'simlik shiralarining miqdor zichligini boshqarishda tabiiy entomofaglarining roli	161
Zakirova Sh., Kurbanalieva Z., Shomurodov D., Egamberdiev E. Cooking plant <i>broussonetia</i> papyrefera in sodium	164
Абдухалилов А.С., Маматов Б.С. Сур рангли қорақўл кўзиларнинг айрим ранг хусусиятлари	167
Аллаева Д.Х. Рыжик навларининг фотосинтез соф махсулдорлигига уруғ экиш муддатлари ва меъёрларининг таъсири	170
Бўриев С.Б., Юлдошов Л.Т., Холлиева Д.Х. Юксак сув ўсимликлари ёрдамида чиқинди сувларни тозалаш биотехнологияси	173
Зокирова Н.Б. Эффекты пестицидов на эндокринную систему потомства в условиях их воздействия через организм матери в период беременности и лактации	177
Искандаров А.И., Мусаев Д.М., Мирзаева Г.С., Холматов Б.Р., Ахмедов А.Г., Абдуллаева М.И. Шимоли - ғарбий Ўзбекистон ҳақиқий қалқонли қандаллари фаунаси ва таксономик таҳлили	180
Кубаев Ж.Е., Жугинисов Т.И. Ўзбекистон ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари ксилофаг-ҳашаротлари	184
Маматкурбонов Ш.Б., Абдиев А.Х., Иззатуллаев Ж.Ш. Когнитивные нарушения при эпилепсии: возможности профилактики и коррекции	188
Назарбаев Х.Қ., Бобоев С.Ғ. Турлараро ғўза дурагайларида битта кўсакдаги пахта вазни белгисини ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги	191
Розумбетов К.У., Кдырбаева Н.Б. Изучение влияния факторов окружающей среды на физическое развитие студентов Южного Приаралья с помощью комплексного антропометрического метода	196
Сатторова И.Я., Позиллов М.К., Гафуров М.Б. Аллоксан диабет шароитида жигар митохондриясининг липидларнинг перекисли оксидланишига айрим полифенол бирикмаларнинг таъсири	203
Серимбетова Р.С., Мамбетуллаева С.М. Гематологические показатели при популяционных исследованиях населения Южного Приаралья	206
Торениязова В.С. Сравнительный анализ эколого-биологических показателей растений-медоносов пустынной зоны южной части Приаралья	210
Шакарбоев Э.Б., Хосилова Г.А., Уралова Ф.С., Бердибаев А.С. Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларида фасциолёзнинг мавсумий ва ёшга оид динамикаси	215
Эгамберганаева А.Ш., Саидова Ш.О., Ёркулов Ж.М., Матмуротова Г.Б., Арамова Г.Б. Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитида <i>meloidogyne</i> авлоди нематодаларининг тарқалиши ҳамда ўсимлик – хўжайинларида тақсимланиши	219
QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI	
Abdullayeva N.S., Yusupova N.I. The production of the oyster mushroom spawn on different substrates	226
Arifzhanov A.M., Eshboyev N.P. Assessment of groundwater level dynamics in irrigated areas based on GIS	229
Avliyakov M.A., Durdiev N.H., Qulmamatova B.O. G'ozani sug'orishda tuproq namligi monitoringi mobil ilovasidan foydalanish qulayliklari	234
Babadjanova N.M., Djumaniyazova Yu.A., Ro'zmetova Z.Sh. Turli muddatlarda ekilgan mosh navlarining hosil samaradorligi tahlili	237

Boboqulov A.Z., Boltayev B.S., Xudoyqulov A.M. Urug' mevali daraxtlarning ko'chatzorlarida so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarining, tur tarkibi va uchrash darajasi	240
Djambilov B.X. Orenburg zotli echkilarning jinsiy dimorfizmga bog'liq tirik vazn dinamikasi	243
Mavlyanova G.Dj., Xolikova M.A., Suyunova G.U., Tangriyev T.Ch. Takroriy ekin sifatida ekilgan soya navlarining muhim qimmatli xo'jalik belgilarini o'rganish	246
Muhammadiyev O.A., Erjigitov D.Sh., Mamatqulova G.F., Dolimov A.A., Tursunmurodova B.T., To'rayev O.S., Rafiyeva F.U., Kushanov F.N. Kuzgi yumshoq bug'doy (<i>Triticum aestivum</i> L) nav namunalarning qurg'oqchilikka chidamliligini dala sharoitida baholash	249
Norov B.N., Rayimberdiyev X.A., Mirzoyoqubov K.E. G'o'zaning s-5712 navini Uster-1000-HVI zamonaviy texnologiyasida tola tahlili	253
Qalandarov R.H. Dehqon xo'jaliklarida qoramollarni bo'rdoqiga boqishda ozuqa turlarining deversifikatsiyalashni ahamiyati	257
Raximbayeva D.A. Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida kanakunjut (<i>Ricinus communis</i> L.) navlarining unuvchanligi va o'sish energiyasi	260
Raximov Sh.Sh., Satipov G.M. Kuzgi bug'doy navlarining unib chiqishiga ekologik omillarning ta'sirini baholash	265
Satipov G.M., Raximbayeva I.A., Jumaniyazova N.B. Xorazm viloyati sharoitida pomidor navlarini yetishtirish texnologiyasi	267
Satipov G.M., Sadullayev S.M., Yusupova A.K. Qovunning "Ko'kcha" navidan yuqori hosil olish agrotexnologiyasi	271
Tohirjonov N.T. Akvakultura sohasida ozuqa yemi tarkibidagi ingredientlarning baliqlar ozuqaviy ehtiyojlarini qondirish imkoniyatlari	273
Ulug'murodova Yu.A. G'o'za nav va tizmalarining dala unuvchanligi	278
Xamrayeva N.T., Merganov A.T. Theoretical and practical principles of creation of healthy starting material in potato seeding	280
Xolikova M.A., Ro'zmatova Sh.T., Seit-Asan L.S. Takroriy ekin sifatida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlarining vegetatsiya davri davomiyligi	282
Ачилова Ш.С., Раббимов А. Катта кончўп-chelidonium Majus L. ning сув режими хусусиятлари	286
Бахтияров С.Б. Планирование эксперимента адсорбционной очистки хлопкового масла	290
Бахтияров С.Б. Математическое моделирование процесса адсорбционной очистки хлопкового масла	295
Бекмуродов Х.Т., Таджиев К.М., Таджиев К.М., Шадманов Ж.Қ., Каримов Р.А. Мош ва соя экинларининг хамкор сифатида экилганда ғўза ҳосилдорлиги тасири	299
Кдирбаев У.Р., Каюпов И.П., Жангабаев Д.М., Қутлимуротов Ж.Қ., Турдибаев Ё.Я. Тошсақа каналининг эксплуатация жараёнидаги мавжуд фойдали иш коэффициентини аниқлаш	302
Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.Қ., Бекмуродов Х.Т., Каримов Р.А. Мош ва соя экинларининг хамкор ва такрорий экин сифатида экилганда ғўза ҳосилдорлиги таъсири	306
Хайтов Э.А., Шадманов Д.Қ., Рахмонов Р.У. Ирригация эрозиясига учраган ерларда ғўзани мавсумий суғориш меъёрлари	310
Эшанкулов Б.И. Хандон пистанининг оналик дарахтидан янги усулда пайвандуст-куртак новдаларини олиш орқали ҳосилдорликни ошириш	314

TEXNIKA FANLARI

Eshkobilova M.E. Development of two-channel gas analyzer based on thermocatalytic and semiconductometric methods for continuous monitoring of natural gas (methane)	318

GEOGRAFIYA FANLARI

Mo'minov D.G'. Tabiiy landshaftlardan foydalanishning geografik jihatlari	323
Ro'zmetov D.R., Ahmedov G'Y. Shahar hosil qiluvchi industriya – Xorazm viloyatida urbanizatsiyaning ayrim masalalari	326

KIMYO FANLARI

Rajapova S.K., Abdullaeva Z.Sh., Bobojonova N.R., Avazmurodova S.O. Synthesis of heterometallic complex compound based on copper (II) formate and sodium salicylate	331
Мадаминова К.Н., Абдуллаева Ф.А., Абдуллаева З.Ш., Хасанов Ш.Б. Смешанноамидные комплексы никотината цинка	334

TIBBIYOT FANLARI

Matkarimova D.S., Abdullaeva D.Sh. Surunkali mieloleykoz(sml)- kasalligini davolashda patogenetik yondoshuv prinsiplari	340

UO'K 597. 612.17.06

FARG'ONA VODIYSINING TURLI TIPDAGI SUV HAVZALARI ZOOPLANKTON ORGANIZMLARINING MAVSUMIY SUKTSSESIYASI*X.X.Abdinazarov, dots., Qo'qon davlat pedagogika instituti, Qo'qon**A.R. Kuzmetov, ye.i.x., b.f.d., O'zR FA konstruktorlik byurosi va tajribaviy ishlab chiqarish ilmiy-texnik markazi, Toshkent*

Annotatsiya. *Farg'ona vodiysi suv havzalarida (omborlari, ko'llar, hovuzlar va boshqa suv ob'ektlari) zooplankton organizmlarning tur tarkibi va ularning miqdoriy rivojlanishi ko'plab biotik va abiotik omillarga bog'liqligi aniqlandi. Zooplankton organizmlarning tur tarkibi yil davomida sezilarli darajada o'zgarib turishi, suv havzasida organik moddalar miqdorining ortishi bilan tushintirilgan. SHu bilan bir qatorda, zooplankton organizmlar tur tarkibining kamayishi va alfa-mezosaprofit hamda beta – mezosaprofit guruhlariga mansub ayrim turlarning yoppasiga rivojlanishi kuzatiladi.*

Key words: *Suv ombor, hovuz, ko'l, zooplankton, Rotifera, Sladocera, Copepoda*

Аннотация. *Установлено, что видовой состав организмов зоопланктона и их количественное развитие в водоемах Ферганской долины (водохранилищах, озерах, прудах и других водоемах) зависят от многих биотических и абиотических факторов. Видовой состав организмов зоопланктона существенно меняется в течение года, что объясняется увеличением количества органического вещества в водоеме. Кроме того, наблюдается уменьшение видового состава организмов зоопланктона и развитие некоторых видов, принадлежащих к группам альфа-мезосапрофитов и бета-мезосапрофитов.*

Ключевые слова: *водоем, пруд, озеро, зоопланктон, коловратки, Sladocera, Copepoda.*

Abstract. *It was found that the species composition of zooplankton organisms and their quantitative development depend on many biotic and abiotic factors in Fergana Valley water bodies (reservoirs, lakes, ponds and other water bodies). The species composition of zooplankton organisms changes significantly throughout the year, and it is explained by the increase in the amount of organic matter in the water body. In addition, there is a decrease in the species composition of zooplankton organisms and the development of some species belonging to the alpha-mesosaprophyte and beta-mesosaprophyte groups.*

Key words: *Reservoir, pond, lake, zooplankton, Rotifera, Sladocera, Copepoda*

Kirish. Bugungi kunda Respublikamizda baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini tubdan takomillashtirish, aholini sifatli baliq va baliq mahsulotlari bilan ta'minlash uchun baliqchilik tarmoqlarini rivojlantirish, naslchilik ishini takomillashtirish, ularda yetishtirilayotgan mahsulotlarni ko'paytirishga alohida e'tibor qaratilgan[1,2]. Bu borada, jumladan, Zooplankton organizmlar turlarining taksonomiyasi bo'yicha yangi tadqiqotlar olib borishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu borada jumladan, klassik tadqiqot usullari yordamida turlarning morfologik belgilari bo'yicha klassifikatsiyasini aniqlash, fan va texnikaning rivojlanishi natijasida turlarning aniq taksonomik o'rnini aniqlashda DNK tahlillarini amalga oshirish, turlarni boshqa turlar bilan qiyosiy baholash, kelib chiqishini, morfologik aniqlashdagi xatolarni bartaraf etishda molekulyar-genetik tahlillardan foydalanish kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy izlanishlar olib borishni taqazo etmoqda[3].

Respublikamizda suv xavzalarining gidrobiologik holati, zooplankton organizmlarni aniqlash bo'yicha tadqiqot ishlari olib borishga katta e'tibor qaratildi[4]. Bu borada jumladan, boshqa sohalar singari ham zoologiya yo'nalishi bo'yicha molekulyar-genetik tahlillar orqali turlarning sistematik o'rnini belgilash bo'yicha bir nechta tadqiqot ishlari olib borilmoqda[5]. Lekin zooplankton organizmlarni morfologik jihatdan farqlashda hali ham noaniqliklar mavjud. Baliqchilik xo'jaliklarida baliq chavoqlarini samarali yetishtirish uchun tirik ozuqalar (dafniya, moina, artemiya va boshqalar) ishlab chiqarishning mahalliy innovatsion texnologiyalarini yo'lga qo'yish bo'yicha bir nechta amaliy xarakatlar olib borishni taqozo qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Gidrobiologiya tadqiqot asosan Farg'ona vodiysi suv xavzalarida amalga oshirildi[3,4]. Jumladan, Suv omborlar, tabiiy va suniiy ko'llar, baliqchilik xo'jaliklari, vaqtinchalik suv xavzalari va maxallalardagi chuchuk suv manbalaridan namunalar yig'ilgan. Namunalar yig'ish to'liq gidrobiologik yig'ish usullari orqali amalga oshirildi. Namunalar Qo'qon davlat pedagogika instituti Biologiya kafedrasida laboratoriyasi kolleksiyasida (Qo'qon) saqlanmoqda.

2000-2024 yillari yig'ilgan namunalar asosida Farg'ona vodiysi xududlar kesimida aloxida o'rganildi va 500 dan ortiq namunalar tekshirildi. Turlarni aniqlashda V.R.Aleekseva (2010) muxarrirligi ostida yozilgan aniqlagichdan foydalanildi [6,7].

Tahlil va natijalar. Zooplankton organizmlarning rivojlanishiga suv havzasining gidrologik va fizik – kimyoviy xususiyatlari (oqimi, harorati, kun uzunligi, kislorod rejimi, oziqa zaxirasi, yirtqichlar mavjudligi, antropogen ifloslanish va boshqalar) sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadigan muhim ekologik omil sanaladi[9]. Zooplankton organizmlarning tur tarkibi va ularning miqdoriy rivojlanishi ko'plab biotik va abiotik omillarga bog'liq[4]. Ma'lumki, plankton organizmlarning embrional rivojlanish davriyligi, o'sish sur'ati, jinsiy voyaga yetishi, hayotining davomiyligi, shuningdek, organizmlar sonining o'zgarishi, suv havzasining harorati, yorug'liligi bilan belgilanadi va bu ko'rsatkichlar, ko'pincha, yirtqichlar va mavjud oziqa zahirasi bog'liq bo'lgan zooplankton organizmlarning vertikal kunlik migratsiyasiga signal sifatida xizmat qiladi.

Qisqichbaqasimon planktonlar yoz oylari chuqur suv havzalarining yuzasida sutkada ikki mahal to'planadi (ertalab va kechqurun). Kun uzunligining qisqarishi qisqichbaqasimonlarda diapauza (tinim davri) mexanizmi paydo bo'lishiga sabab bo'ladi[10]. Diapauza davrida qishlayotgan organizmlar modda almashinuvi, oziqlanish jadalligi (to'liq och qolgunga qadar) susayadi, toksik moddalar ta'siriga, qurib qolishga, muzlashga chidamliligi ortadi. Sestonlar (mikroorganizmlar) miqdorining ortishi (1 m^3 da 100 tagacha) zooplanktonlar sonining ortishiga sababchi bo'ladi, bundan ortsa, ularning rivojlanishi jabrlanadi. Suv havzasida organik moddalar miqdorining ortishi suv havzasining evτροφikatsiyasiga, ya'ni suv havzasining katta qismi makrofit (suv o'simliklari) bilan qoplanishiga va havzaning sezilarli darajada sayozlashuviga olib keladi. SHu bilan bir qatorda, zooplankton organizmlar tur tarkibining kamayishi va alfa-mezosaprofit hamda beta – mezosaprofit guruhlariga mansub ayrim turlarning yoppasiga rivojlanishi kuzatiladi.

Kolovratkalar (Rotifera) suv havzalari planktonlarining nisbatan ko'p sonli guruhi, odatda, planktonlar umumiy sonining 60-90% ini tashkil qilishi ta'kidlangan. Kuzda zooplankton organizmlar soni va biomassasi kamligi kuzatilib, ularning asosiy qismini rivojlanishning kopepodit bosqichidagi tsikloplar tashkil qiladi. Bahorda kolovratkalarining sovuq sevuvchi Kellcottia, Notholca, Polyarthra oila vakillarini uchratish mumkin, yozda esa Keratella, Brachionus, Filinia, Asplanchna, Euchlanis, Lecane oila vakillari va boshqa ba'zi turlar bilan almashinadi. Organik ifloslanishning mavjudligi kolovratkalarining Euchlanis, Brachionus, Keratella, Rotaria oila vakillari va boshqa turlarning rivojlanishiga imkon beradi.

Shoxdor mo'ylovlar (Sladocera) yoz davrida tur tarkibi va son jihatdan maksimal darajaga erishadi. Suv havzalarining chekka qirg'oqoldi va o'simliklar qoplangan qismlarida esa Ceriodaphnia, Daphnia, Moina, Scapholeberis, Polyphemus Chydorus, Bosmina oilasining qirg'oq bo'yi va to'qay vakillarini uchratish mumkin. Yirtqich kladotseralardan *Leptodora kindtii* Focke lar ko'l planktonlari tarkibida yozning boshida paydo bo'lib, sutka davomida vertikal ko'chib yuradi, ertalab va kunduzi suv tubida bo'lib, kechqurun suvning yuqorisiga ko'tariladi.

Shoxdor muylovli qisqichbaqasimonlarni suvning tozaligini belgilovchi indikatorlar ham deyishimiz mumkin, chunki ular organik moddalar miqdori ko'p ifloslangan suvlarda uchramaydi. Baliqchilik hovuzlarida baliq chavoqlarining oziqa ob'ekti sifatida shoxdormo'ylovli qisqichbaqasimonlarning *Daphnia* va *Moina* avlodlari ko'paytiriladi.

Eshkakoyoqlilar – (Copepoda) qishki zooplankton organizmlarning nisbatan tipik vakillari (tsikloplar, diaptomuslar) naupliar va kopepod shakllarda namoyon bo'ladi. Copepoda larni suv havzalarining barcha zonalarida uchratish mumkin. Bahor – yoz mavsumiga xos eshkak oyoqlilar Cyclopoidae bo'lib, ularning pelagik formasi *Mesocyclops leuckarti* Claus va *Cyclops strenuus* Fischer, suv tubi formasi *Acanthocyclops vernalis* Fischer, *Megacyclops viridis* Jurine va o'simliklar

qoplangan qismlarida yashovchi formalari *Eucyclops serrulatus* Fischer, *Macrocylops albidus* Jurine, *Microcylops varicans* Sars va boshqalar farqlanadi.

Zooplankton organizmlar oziqlanish tipiga ko'ra, yirtqich va yirtqich bo'lmaganlarga bo'linadi. Yirtqich bo'lmagan zooplanktonlarning og'irligi 0,01 mg dan kam bo'lib, ularga infuzoriyalar, mayda kolovratkalar, kopepoid bosqichidagi tsikloplar va boshqalar kiradi. Ko'pchilik yirtqich bo'lmagan zooplanktonlar filtrllovchilardir, chunki ularning asosiy oziqasi bakteriyalardir.

Yirtqich planktofaglarga, asosan, voyaga yetgan tsikloplar kiradi. Tipik tutuvchilar asosan mayda hayvonlar (infuzoriyalar, kolovratkalar, shoxdor muylovllilarning maydasi) ni afzal ko'rishadi, yig'uvchilar ratsioni esa asosan, detrit va yirik suv o'tlaridan tashkil topadi. Ushlangan oziq yoriladi, ishqalab maydalanadi va yutiladi yoki so'riladi, o'ljaning qobig'i va yeb bo'lmaydigan qismi yesa tashlab yuboriladi. Yirtqich kolovratka *Asplanchna herricki* de Guene ning son jihatdan yuqori bo'lgan davrini, kolovratkalarining mayda *Keratella*, *Filinia*, *Brachionus* avlodlari va kladotseralar belgilab beradi.

Suv omborlari suv sathining o'zgarib turishi va ko'llarga nisbatan loyqalik suv omborlari uchun xosdir. SHuning uchun zooplanktofaunasi dastlabki manba turlari hisobiga shakllanadi. Dastlab, suv ombori to'ldirilgandan 2-3 yil o'tib, umurtqasizlardan kolovratka, qisqichbaqasimonlar soni va biomassasi ortadi. Yangi ekosistemaning turg'unlashuvi bilan umurtqasizlarning mo'l ko'lligi pasayadi va ko'l zooplankton organizmlarining soni va biomassasi asta-sekinlik bilan oshib boradi. Butkul suv ombori akvatoriyasi bo'ylab zooplankton organizmlarning o'zanga nisbatan qayir qismida son jihatdan oshib borish tamoyili kuzatiladi, shuningdek, ular soni bahor payti to'g'on oldi qismida ham ko'payadi. Suv omborlarida, asosan, zooplanktonlarning keng tarqalgan *Polyarthra*, *Asplanchna*, *Euchlanis*, *Brachionus*, *Keratella*, *Filinia*, *Mesocyclops*, *Daphnia*, *Chydorus*, *Bosmina* avlod vakillari, ko'l – daryo qirg'oqoldi zonalarida esa tropik va subtropik *Keratella tropica*, *Keratella valga*, *Simocephalus elisabethae*, *Scapholeberis kingi*, *Macrithrix odiosa*, *Alona archeri* avlod vakillarini uchratish mumkin.

O'rganilgan suv omborlari zooplankton organizmlarning mavsumiy o'zgarishi, ko'plab mezo-evtrof ko'llar mavsumiy o'zgarishiga yaqin.

Yil davomida suv haroratining ko'tarilishi bilan bor-bora turlar soni ortadi va akvatoriya bo'ylab notekis tarqaladi. Suv havzasining yuqori qismida bahorning oxirida (may) 19 tur kolovratkalar, 6 tur eshkak oyoqlilar va 10 tur shoxdor mo'ylovli qisqichbaqasimonlar uchraydi. Yozda esa ushbu qisqichbaqasimonlar guruhining son nisbati mos ravishda 21,8 va 12 turga yetadi. Bahorda planktonlar biomassasining ortishi suv tubida diapauza holatida qishlab chiqqan tsikloplardan - *Cyclops kolensis*, *C.vicinus*, *Mesocyclops leuckarti* larning ko'payishi bilan bog'liqdir. Dafniyalar yoppasiga ko'payish davrida (may-iyun) tsikloplar katta yosh bosqichiga erishadi va yirtqichlik bilan oziqlanishga o'tadi. Bahor – yoz payti kolovratkalar vakillari yetarli darajada turli-tuman bo'ladi.

Ko'llar o'zining kattaligi, chuqurligi, suvining kimyoviy tarkibi, kislorod va harorat rejimi, iqlim zonasida joylashuvi va boshqalar bilan bir-biridan farq qiladi. Bu xususiyatlar zooplanktonning tarkibi va sonida namoyon bo'ladi hamda vakillarining hududlar bo'yicha farqini belgilab beradi.

Oqimning yo'qligi, suv salmog'ining harorat, gaz rejimiga va kimyoviy tarkibiga bog'liq holda, suv yuzasidan to tubigacha qatlamlanishi uning umumiy xususiyatlariga kiradi.

Ko'lda va boshqa turar suv havzalarida yashovchilarni, irmoq va daryolarning reofil faunasidan farqli ravishda, lamnofillar deb yuritiladi. Ko'llar zooplankton tarkibi daryo va suv omborlariga nisbatan sezilarli darajada boy.

Zooplankton fauna tarkibi bo'yicha suvning yaxshi isiydigan yuza qatlami bir muncha gavjum, bu yerda zooplanktonlar uchun oziqa bazasi hisoblangan fitoplankton va bakteriyalar rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratilgan. Oligotrof ko'llarda oziqlanish uchun sharoit uning yuqori qatlamlarida, evtrof ko'llarda esa oziqaga boy tubida joylashgan bo'ladi.

Ko'lning shamoldan to'silgan, o'simliklar bilan qoplangan, yaxshi isiydigan sayoz – litoral zonasida zooplankton organizmlarning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Bu yerda qisqichbaqasimonlar soni va tarkibi ko'lning pelagial zonasiga nisbatan bir muncha yuqori bo'lib, shoxdor muylovllilarning qirg'oq oldi va tuqayzor formalaridan *Ceriodaphnia*, *Pokyphemus* avlod

vakillari yaxshi rivojlanadi, shuningdek, Chydoridae va Macrothricidae oila vakillari soni ko'p, fitofillardan *Simocephalus vetulus* O.F.Muller, *Sida cristallina* va boshqalarni uchratish mumkin.

Ko'llarda yil davomida planktonlarning bir shakli ikkinchisi bilan almashinib turadi, ya'ni zooplanktonlar rivojlanishining mavsumiy dinamikasi kuzatiladi. Bahorda kolovratkalarning nafaqat yillik kompleksdagi soni, balki ularning issiqsevar *Trichocerca*, *Synchaeta*, *Polyartra*, *Asplanchna*, *Lecane*, *Euchlanis*, *Keratella* va boshqa avlod vakillarining ham soni ortadi. Yoz davrida shoxdor muylovli qisqichbaqasimonlar guruhi yaxshi rivojlanadi.

Hovuzlar – nisbatan kichik suv havzalari bo'lib, ularda limnik va profundal zonalar bo'lmaydi, litoral zona esa yaxshi rivojlangan. Kelib chiqishiga ko'ra hovuzlar sun'iy, ya'ni inson tomonidan yaratilgan va tabiiy, ya'ni quruqlikdagi chuqurliklarni to'ldirish orqali yaratilgan turlarga bo'linadi.

Hovuzlarda zooplanktonlarning rivojlanishiga, harorat, kislorod rejimi, kun uzunligi, organik moddalarning kelib tushishi va yirtqichlarning mavjudligi asosiy omil sifatida ta'sir ko'rsatadi.

Hovuzlar asosiy faunistik guruhlarining ko'pchiligi ko'llarning litoral qismidagi turlarga o'xshash turlardan, lekin, ko'proq kolovratkalarning evtrof shakldagi *Brachionus*, *Keratella*, *Polyartra*, *Filinia*, *Synchaeta*, *Asplanchna* avlodi, to'qay va suv tubi planktonlarining *Euchlanis*, *Dicranophorus*, *Lecane*, *Lepadella*, *Rotaria* avlodi vakillari, kladotseralardan *Bosmina*, *Simocephalus*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia* va ko'plab boshqa avlod vakillaridan tashkil topgan.

Baliqchilik hovuzlari – sun'iy hovuzlarning keng tarqalgan guruhi bo'lib, inson tomonidan ulardan foydalanish davrida baliqlarning tabiiy oziqasini rivojlantirish uchun sharoit yaratiladi. Bunday hovuzlarda oziq zanjirining birinchi zvenosi (bakteriyalar va fitoplankton) kuchli rivojlangan, shu bilan bir qatorda zooplanktonning tabiiy suksessiyasi baliqlarning kuchli "ta'qibi" ostida buzilgan bo'ladi. Baliqlarning mahsuldorligini oshirish maqsadida, asosan *Moina* va shoxdor muylovli qisqichbaqasimonlarning yirik vakili *Daphnia* yetishtiriladi.

SHuni ta'kidlash kerakki, inson tomonidan baliqchilik hovuzlariga organik moddalar miqdorining oshirilishi ko'k-yashil suv o'tlarining giperproduksiyasiga olib keladi va, keyinchalik, bu hovuzlar ekosistemasiga halokatli ta'sir ko'rsatadi (kislorod miqdori kechasi va kunduzi keskin farq qiladi, suv tubida to'plangan moddalardan metan, vodorod sulfidi va boshqa zaharli moddalar ajralib chiqadi).

Yaxshi isiydigan sayoz, suv oqimi sekin, suv o'tlari bilan qoplangan hovuzlarda plankton organizmlarning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Bu yerda plankton organizmlar soni va tarkibi bir muncha yuqori bo'ladi.

Vaqtinchalik suv havzalari – bu ko'p katta bo'lmagan ko'lmaklar, handaqlar, kanallar, uncha ko'p bo'lmagan suv to'plangan ariqlar bo'lib ularda suv nisbatan tez quriydi. Bunday havzalarning fauna va florasida noqulay sharoitlarda (qurib qolish, muzlash va boshqa) spora, tsista hosil qiladigan organizmlar hisobiga shakllanadi. Boshqa organizmlar guruhini boshqa suv havzalaridan (daryo, ko'l va boshq.) toshishi orqali o'tib qolgan turlar, shuningdek, suvda hayot kechiradigan hasharotlar va ularning lichinkalari tashkil qiladi. Ko'pincha, *Moina macrocopa* va *Epiphanes senta* turlari individlari uchraydi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, Farg'ona vodiysi turli tipdagi suv havzalari zooplanktonini o'rganish natijasida olingan ma'lumotlar asosida xulosa qilish mumkinki, suv omborlari, ko'llar, hovuzlar va boshqa suv ob'ektlari zooplankton dunyosi asosan, ko'l-daryo, chuchuk va sho'r suvli keng ekologik valentlikka ega, keng tarqalgan turlaridan tashkil topgan bo'lib, ularning tur tarkibi yil davomida sezilarli darajada o'zgarib turadi. Bahor va yoz oylarida, asosan, kolovratkalarning turli – tumanligi bilan harakterlansada, *Asplanchna herrecki*, *Brachionus plicatilis*, *Brachionus plicatilis longicornis*, *Filinia longiseta*, *Keratella tropica* lar dominantlik qiladi. Kladotseralardan *Diaphanosoma mongolianum* dominantlik qiladi, *Moina minuta* esa kamdan kam uchraydi. *Thermocyclops vermifer* – kopepodalarning bu davr uchun yagona vakili hisoblanadi. Kuzda zooplankton tur tarkibidan: *Asplanchna herrecki*, *Brachionus plicatilis*, *Brachionus plicatilis longicornis*, *Filinia longiseta*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella tropica*, *Keratella tropica reducta* – dominant hisoblanadi. *Moina minuta* tur tarkibidan butunlay yo'qoladi, uning o'rnini *Alona rectangula* va *Ceriodaphnia sp.* egallaydi. *Thermocyclops vermifer* soni ikki martaga kamayadi,

sovuq sevar qisqichbaqasimon plankton – *Cyclops vicinus* yakkam dukkam uchraydi. Bu davrda kopropodalar o'zining maksimum darajasiga erishadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 13 январдаги ПҚ-83-сон қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 18 августдаги ПҚ-281-сон қарори.
3. Мадумаров М.Ж. Ўзбекистон фаунасида *Daphnia* (Cladocera: Daphniidae) авлодининг морфо-биологик хусусиятлари ва амалий аҳамияти: Автореферат дисс.... биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). – Фарғона, 2022. –Б.18.
4. Абдиназаров Х.Х. Фарғона водийси сув ҳавзалари зоопланктони: Автореферат дисс.... биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). –Тошкент, 2019. –Б.18.
5. Madumarov M.J., Kuchboev A.E., Abdunazarov H.K., Amirov O.O. Development of the parasite nematode *Echinuria uncinata* (Nematoda: Acuariidae) in the intermediate host *Daphnia magna*, in Uzbekistan / Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries Zoology Department, Faculty of Science, Ain Shams University, Cairo, Egypt. ISSN 1110 – 6131 Vol. 25(6): 43 – 48 (2021) www.ejabf.journals.ekb.eg
6. Мустафаева З.А., Мирзаев У.Т., Камилов Б.Г. Методы гидробиологического мониторинга водных объектов Узбекистана // Методическое пособие. : Навруз. – Ташкент,. - 2017. – 112 с.
7. Мирабдуллаев И.М., Абдурахимова А.Н., Кузметов А.Р., Абдиназаров Х.Х. Ўзбекистон эшкакоекли қисқичбасимонлар (Crustacea, Copepoda) аниқлагичи // Услубий қўлланма. Тошкент. «Университет», 2012. – 98 с.
8. Ruscha aniqlagich
9. Кузметов А.Р., Абдиназаров Х.Х. Сезонная сукцессия качественного состава зоопланктона водохранилищ Узбекистана / The Way of Science International scientific journal (37) Volgograd-2017. №3. –С. 27-29.
10. Кузметов А.Р. Ўзбекистон сув омборлари зоопланктон организмларининг фаунаси, экологияси ва амалий аҳамияти // Биология фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати. –Тошкент. 2019. 23 б.

UO'K 615.19

QORA ARONIYA (ARONIA MELANOCARPA (MICHX.) ELLIOTT) TAVSIFI VA AHAMIYATI: TAHLIL

D.O'. Abdug'aniyeva, tayanch doktorant, Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti, Samarqand

B.S. Alikulov, dotsent, Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti, Samarqand

Annotatsiya. Ushbu tahliliy maqolada Qora aroniya (*Aronia melanocarpa*) ning o'sish sharoitlari, mevalarining o'ziga xos fenolik tarkibiy qismlarini, ularning turli fiziologik xususiyatlarini va turli kasalliklarga nisbatan salomatlikni rag'batlantiruvchi afzalliklarini bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Ushbu ma'lumotlar *Aronia melanocarpa* bo'yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib borish zaruratini asoslaydi.

Kalit so'zlar: *Aronia melanocarpa*, antioksidant, umumiy polifenollar, antosiyanin, pronatosianidin, 'Nero', 'Viking', qora aronia mevasi. saratonga qarshi vosita.

Аннотация. В этой обзорной статье представлена информация об условиях выращивания *Aronia melanocarpa*, специфических фенольных компонентах ее плодов, их различных физиологических свойствах и их пользе для здоровья при различных заболеваниях. Эти данные обосновывают необходимость обширных исследований *Aronia melanocarpa*.

Ключевые слова: *Aronia melanocarpa*, антиоксидант, общие полифенолы, антоцианы, пронатозианидин, «Неро», «Викинг», плоды черноплодной рябины, противораковое действие

Abstract. This review article provides information on the growing conditions of *Aronia melanocarpa*, the specific phenolic components of its fruits, their various physiological properties and their health benefits in various diseases. These data justify the need for extensive research on *Aronia melanocarpa*.

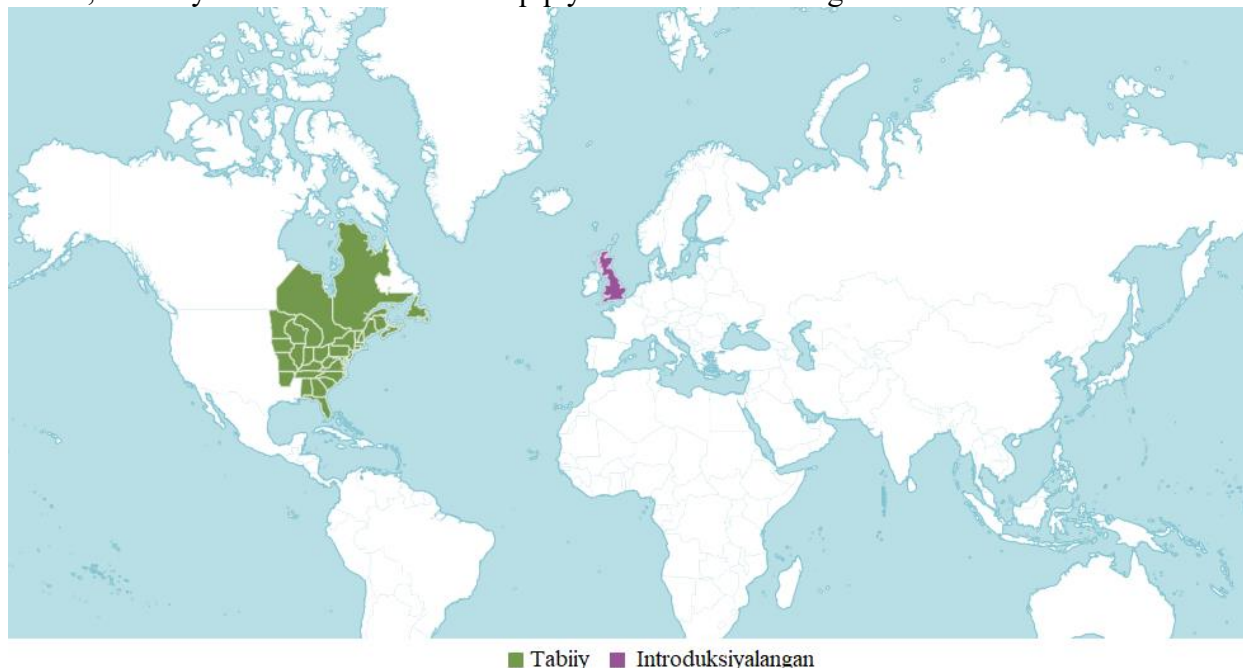
Key words: *Aronia melanocarpa*, antioxidant, total polyphenols, anthocyanin, pronatocyanidin, 'Nero', 'Viking', black chokeberry fruit, anticancer.

Kirish. Inson salomatligini yaxshilashda tabiiy manbalardan foydalanish hozirda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Qora aronia (*Aronia melanocarpa*) asosan sharbatlar, pyurelar,

murabbo, jele va sharob, muhim oziq-ovqat bo'yoqlari yoki ozuqaviy qo'shimchalar sifatida ishlatiladigan kamroq ma'lum bo'lgan meva turlarini ifodalaydi. Inson salomatligiga ijobiy ta'siri sababli hozirda turli tijorat navlari ko'plab davlatlarda o'stiriladi. Meva antioksidantlar, ayniqsa polifenollar, masalan, fenolik kislotalar va flavonoidlar ajoyib manbai sifatida qadrlanadi. *A. melanocarpa* rezavorlari bioaktiv komponentlarning mavjudligi va yuqori miqdori tufayli, kuchli antioksidant faollik va potentsial dorivor va terapevtik foyda (gastroprotektiv, gepatoprotektiv, antiproliferativ yoki yallig'lanishga qarshi faollik) kabi keng ko'lamli ijobiy ta'sirlarni namoyish etadi.

Sistematik o'rni. *Aronia melanocarpa* Rosaceae oilasining *Maloideae* kichik oilasiga, *aronia* turkumiga [1,2] mansub doimiy yashil, sershox butadir. Turkum nomi grekcha "aria" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, mevalari chokeberry mevalariga o'xshaganligi uchun shunday nomlangan. Melano so'zi esa qora, carpa so'zi esa "meva" bu turning pishgan mevalarining nomiga nisbatan ishlatilgan [Missouri botanical garden]. Shuningdek yovvoyi currant, yovvoyi atirgul va qora yovvoyi gilos deb ham ataladi. Ba'zi adabiyotlarda 3 ta turni o'z ichiga olishi aytilgan bular: *Aronia melanocarpa* Elliot (qora aronia), *A. butifolia* (qizil aronia) va *A. prunifolia* (siyohrang aronia) so'nggi olib borilgan izlanishlar asosida to'rtinchi tur *A. mitschurinii* kabi tur ham tasniflangan. *Aronia melanocarpa* (Michx) Elliot ga 'Viking', 'Nero' kabi navlar mansubdir [1]. Yovvoyi holda o'sadigan aroniya mevalari tijorat maqsadida o'stiriladigan navlari bilan solishtirilganda, madaniylashtirilgan navlari hosildorligi yuqori, mevasi kattaroq va shirinroq ekanligi bilan yovvoyi turlaridan farq qiladi [3,4]. Tijorat maqsadida o'stiriladigan navlarga Rossiyaning "Rubina" Finlandiyaning "Viking", Chexiyaning "Nero", Daniyaning "Aron", Polshaning "Galicjanka", Shvetsiyaning "Hugin" va Vendriyaning "Ferdoti" kabi navlari keng miqyosda o'stiriladi. Dunyo miqyosida 30 ga yaqin navlari o'stiriladi va ularni Amerikaning diploid va Yevropaning tetraploid navlariga ajratish mumkin [5].

Geografik tarqalishi va o'sish sharoitlari. Dastlab Shimoliy Amerika, Kanada va Markaziy Amerika Qo'shma Shtatlarining o'rmon va botqoqli hududlarida paydo bo'ladi. Keyinchalik Yevropa qit'asi va Sharqiy Osiyoda iqlimlashtirilgan. Hozirda bu o'simlikni turli botqoqliklarda, chakalakzorlarda, o'rmonlarda, ba'zan tog'li hududlarda ham uchratish mumkin. Tuproqqa va turli iqlim sharoitlariga nisbatan keng moslashuvchan. Jumladan: nam va iliq sharoitga, qattiq sovuq (havo harorati -30°C gacha hayotchanligini saqlab qoladi) va unumsiz tuproqlarga nisbatan yuqori darajada moslashuvchanlik mavjud Ammo qurg'oqchilikka chidamsiz [3]. Nanga chidamliligi sababli botqoqliklarda ham o'sishi mumkin. Yaxshi yoritilgan quyosh nuridan yarim soya muhitgacha yaxshi o'sadi, ammo yaxshi hosil olinishi to'liq quyoshli muhitda amalga oshadi.



■ Tabiiy ■ Introduksiyalangan

1-rasm. *Aronia melanocarpa* tarqalish areali (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:1109609-2>)

Mevasining diametri 6-13 mm, mevasining og'irligi 0.5-2 g oralig'ida, mevalari to'p bo'lib joylashgan har bir to'plamda mevalar soni 8-14 tagacha, yillik hosildorligi 10-15 kg gacha [3]. Aronia mevalarining pishib yetilishi iyul oyining oxiri avgust oylariga to'g'ri keladi. Hosilni yig'ib olish sentyabr oylariga to'g'ri keladi. Bunda mevani pishganligi vazni va antosiyaninning yuqori darajasi bilan belgilanadi [4]. Hosilni o'z vaqtida terib olish juda muhim, chunki meva pishgach vazni va antosiyanin miqdori vaqt o'tib asta sekin kamayib boradi. Hasharotlar yoki kasallik bilan bog'liq jiddiy muammolari yo'q. Chunki aronia o'simligida kasalliklarga, zararkunanda va hasharotlarga yuqori darajada qarshilik mavjud. 1 yoki 2 yoshli *Aronia melanocarpa*da sayoz ildiz sistemasi mavjud bo'lib, qurg'oqchilik yuqori bo'lgan yoz mavsumida zararlanishga moyillik kuchayadi.

Ahamiyati va qo'llanilishi. *Aronia melanocarpa* mevasining muhim biologik tarkibiy qismlari. Aroniya mevalari yangi holatdagi va 6 oy va 1 yil davomida qayta ishlash va saqlash natijasida tarkibidagi biologik faol moddalarni o'zgarishi bo'yicha Georgiev va Ludeva tadqiqot olib borishgan va meva tarkibidagi askorbin kislota va antosiyanlarda 4-6 barobargacha kamayish sodir bo'lganligi aniqlashgan [6]. Chunki aroniya mevasi tarkibidagi biologik faol moddalar muhim hisoblanib, hozirgi kunda turli ichimliklar tayyorlashda aroniya meva ekstraktini qo'shish orqali ularning antioksidant xususiyatini yaxshilashga erishish mumkin. Jumladan 5 % li aroniya meva ekstrakti qo'shilgan limon sharbatining antioksidant faolligi oddiy sharbatga qaraganda 2 barobar yuqori ekanligi aniqlangan [7].

100 g ho'l meva tarkibida 725-800 mg antosiyanin mavjud. Qora aroniya mevasi tarkibidagi antosiyaninlar asosan siyanidin-3-galaktozid va siyanidin-3-arabinosiddan iborat bo'lib, shundan 64% siyanidin-3-galaktozid va 29% siyanidin-3-arabinosid tashkil qiladi va ushbu antosiyaninlar meva eti va po'stlog'ida ham aniqlangan. 100 g quruq massada 8.35 mg karotinoidlar, 2,15 mg xlorofil (*a* va *b* xlorofil), fenolik moddalar 4.23 g, proantotsianidinlar 0.94 g antosiyaninlar 2.64 g ni tashkil etadi [8]. O'simliklarni o'stirishda azotga boy o'g'it miqdorining oshirilishi o'simlikning hosildorlikni oshishiga, antosiyaninlar miqdorining kamayishiga olib keladi [9].

Ko'plab berry o'simliklari orasida qora aroniya o'zining umumiy polifenol tarkibi yuqoriligi bilan ajralib turadi. Jumladan: qizil smorodina, qoraqarag'ay, qulupnay, malina, olma, nok [10,11,12,13]. *A. melanocarpa* rezavorlaridagi umumiy polifenollar miqdori qora smorodina (*Ribes nigrum*) tarkibiga o'xshashligini tajribalarda aniqlangan, *Rubus fruticosus* tarkibiga nisbatan 2-4 baravar, qizil malina (*Rubus idaeus*) uchun 3-8 barobar va qulupnaydan (*Fragaria ananassa*) 10 barobar ko'p umumiy polifenol tarkibi borligi bir qator tajribalarda isbotlangan [10,12]. Mevasi vitaminlar, minerallar, foliy kislota va antioksidantlarga boy hisoblanadi.

Antioksidantlar miqdori pishmagan mevalarda (2-A rasm) pishgan mevalarga (2-B rasm) qaraganda ko'proq bo'lib, pishgan qora mevalarning 100 g quruq massasida umumiy karotenoidlarning 8,53 mg, umumiy antosiyaninlarning 2,64 g va umumiy shakar 33,84% hisoblandi.



2-rasm. *Aronia melanocarpa* mevasi (A — pishmagan mevalar; B — pishgan mevalar)

Pishmagan yashil mevalarda (quruq massada) umumiy fenolik moddalarning eng yuqori miqdori 12,30% shu jumladan proantosiyanidinlar 6,83%, fenolik kislotalar 6,57%, flavanollar

0,56%, flavonollar 0,62 % va flavanonlar 0,10% ni tashkil qiladi. Shuningdek bu meva tarkibi vitaminlar (vitamin B1, B2, B3, B6, B9, C va vitamin E), kaliy, kalsiy, temir, rux, cobolt, margenets, mis, molibden va magniy kabi mineral elementlar, kamroq miqdorda karatinoidlar, pektinlar, organik kislotalar (limon kislata, askorbin kislota foliy kislota, molik kislota, oksalat kislota) va uglevodlar (glyukoza, fruktoza, saxaroza) mavjud [14, 15, 46].

Pishgan meva tarkibida shakarning miqdori 8-12 % gacha, va bu ko'rsatgich vaqt o'tib kamayish xususiyatiga ega. Mevasi tarkibida tannin moddasi mavjudligi sababli taxir ta'mga ega. Shu sababli, ushbu mevani rezavor yangi mevalar sifatida iste'mol qilishmaydi. Ayni paytda qora aroniya asosan qayta ishlangan shakldagi ingredientlar sifatida, alohida yoki tez-tez boshqa mevalar bilan birgalikda sharbatlar [7], pyure [6], murabbo, jele, sharob [17], siroplar, choylar tayyorlash uchun ishlatiladi. Alkogolli yoki energiya beruvchi ichimliklar va mahsulotlar uchun aromatizatorlar sifatida foydalaniladi, masalan, yogurtlarda [18,19].

Aronia mevasi va uni sog'liqni mustahkamlashdagi xususiyatlari. Ko'p yillar davomida qora aroniya mevalari oziq-ovqat tarkibiy qismlari va terapevtik maqsadlarda iste'mol qilingan bo'lsada hozirda u ko'proq inson sog'ligini yaxshilash maqsadida iste'mol qilinmoqda. Ushbu mevaning quyidagi farmakologik xususiyatlari mavjud: 1. Antioksidant [20] 2. Antibakterial [21] 3. Yallig'lanishga qarshi [22] 4. Rak hujayralari faoliyatiga to'sqinlik qilish [23] 5. Qon bosimini pasaytirish [24, 25] 6. Qondagi qand miqdorini pasaytirish [26] 7. Turli moddalarning toksik ta'sirining oldini olish [27,28] 8. Antidepressant [29] 9. Xotirani yaxshilash. [30] 10. Charchoqqa qarshi [31] va shu kabi boshqa xususiyatlari mavjud *A. melanocarpa* rezavorlari biologik faol komponentlar, asosan polifenollar (fenol kislotalari, flavonoidlar, masalan, antosiyaninlar, proantosianidlar, flavanollar va flavonollar) mavjudligi va yuqori miqdori tufayli in vitro antioksidant faolligi eng yuqori bo'lgan mevalar guruhiga kiradi. Bu o'simlik siydik yo'li infeksiyon kasalliklarining oldini olishda, yallig'lanishlar, gipertoniya qon bosimini pasaytirishda, artrit, yurak qon tomir kasalliklarida, qon tomirlar devorini mustahkamlashda [32,33,34,35], immunitetni kuchaytirishda, saratonga qarshi kurashda, shuningdek tabiiy qarish jarayonini sekinlashtirishda foydalidir [36]. Qora aroniya mevasi tarkibidagi fitokomponentlar inson sog'liqni yaxshilashda ko'p tomonlama ta'sirga ega, shu jumladan semizlikda vaznni boshqarishda samarali natija berishi aniqlangan. Eng so'nggi tadqiqot natijalariga ko'ra *Aronia melanocarpa* va uning ekstraktlari nafaqat dislipidemiya, gipertenziya, semizlik, glyukoza almashinuvining buzilishi va tromboz kabi keng tarqalgan kasalliklarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, balki oshqozon osti bezi saratoni, ichak saratoni va ko'krak saratoni hujayralari faoliyatiga to'sqinlik qilishda ijobiy ta'siri aniqlandi [37,38,39,40]. Pankreatik lipaza ingibitorlari ortiqcha vazn va semirishni boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Qora aroniya mevasi tarkibidagi yuqori darajada polimerlangan prosiyanidinlar oshqozon lipazasining faoliyatini samarali to'xtatish xususiyatiga ega va bu ortiqcha vaznning oldi olishda muhimdir [41]. Muhim biologik tarkibi sababli gastroprotektiv (oshqozon yarasi), gepatoprotektiv, antiproliferativ faollik (masalan, yo'g'on ichak saratoni), jigar va o'pka shikastlanishi, jigar fibrozi, profilaktika va diabet kasalligini davolash xususiyatini ham namoyon etadi [42, 43, 44, 46].

Yurak-qon tomir va serebrovaskulyar kasalliklarga ijobiy ta'sirini o'rganish maqsadida Randomizatsiyalangan klinik tadqiqot o'tkazilgan. Sinovda 12 hafta davomida har kuni 500 mg qora aroniya ekstrakti qo'shilishi qon oqimining kengayishini yaxshilashi mumkinligi, Platsebo olgan bemorlar bilan solishtirganda, aronia mevasini qabul qilgan insonlarning qon oqimi kengayishi 0,9% ga oshdi. Qon oqimi bilan bog'liq vazodilatatsiya (qon tomirlar devorining kengayishi) ning har 1% yaxshilanishi uchun yurak-qon tomir va serebrovaskulyar hodisalar ayniqsa yurak xuruji, insult kabi kasalliklarning xavfi 12% ga kamayadi, bu yurak-qon tomir hodisalari xavfining deyarli 11% pasayishiga teng ekanligini ko'rsatadi.

Eng so'nggi olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra nafaqat aronianing mevasi balki uning barglarida ham inson sog'ligi uchun foydali bo'lgan moddalar borligi aniqlandi.

Xian Haoze Biotexnologiya kompaniyasi olib borgan tadqiqotlarda antioksidantlarni himoya qilish funksiyasida pronatosianidinlar inson tanasi uchun antioksidantlarning muhim manbai bo'lib, oksidlovchi zararni kamaytiradi va qon tomirlarining faoliyatini himoya qilishi, shu bilan metabolizm va saratonni o'z ichiga olgan turli kasalliklarning oldini olishdagi ijobiy ta'siri aniqlangan.

Aronia mevasidan sanoat miqyosida foydalanish. Xian Haoze Bitexnologiya kompaniyasi ushbu o'simlik meva kukunini katta miqdorda ishlab chiqish va eksport qilish bilan shug'ullanadi. Ushbu kukun moddadan oziq ovqat, farmatsevtika, tikuvchilik sohasida matolarga rang beruvchi modda sifatida, piva, vino, meva sharbati tayyorlashda foydalanish mumkin [45]. Jumladan Rossiyada, olma va aroniya sharbatlaridan, fermentatsiyalash orqali qizil vino tayyorlashda foydalaniladi. Yevropada esa sharbatlarni qizartirishda aroniya meva ekstraktidan foydalaniladi. Shuningdek mevasidan foydalanib mevali choy va sirop ham ommaviy ravishda ishlab chiqiladi. Kosmetika sanoatida ham mevaning qimmatli tarkibidan foydalanib kelinmoqda.

Ko'paytirilishi va mavjud muammolar. Aroniya vegetativ, urug'idan ko'paytirilishi mumkin. Vegetativ ko'paytirishda parxez usulidan, yumshoq va qattiq yog'ochlikka ega o'simlikni ildizi bilan birga kesish va bo'lib ekish orqali ko'paytirish usulidan keng foydalanadi. Ba'zi navlar urug'idan ham ko'paytirilishi mumkin. Ammo ba'zi navlari deyarli urug'siz bo'lganligi uchun urug'idan ko'paytirishda qiyinchilik mavjud. Tijorat maqsadida ko'paytirilganda mikroqalamchalardan in vitro usulida ko'paytirilishi ham mumkin. Bunda novdadan, apikal meristemadan boshlang'ich material sifatida keng foydalaniladi [36]. Mikroklonal usulda ko'paytirish ushbu o'simlikni ko'paytirishda eng zamonaviy va foydali usul ekanligi ko'plab olimlar tomonidan tasdiqlangan.

Xulosa. Qora aroniya, *Aronia melanocarpa* kabi kamroq ma'lum bo'lgan meva turlari, ayniqsa, katta antioksidant faolligi tufayli tadqiqotchilar va jamoatchilikning e'tiborini tortmoqda. Ular yuqori darajada polifenolik birikmalar, ayniqsa antosiyaninlar bilan juda qimmatli mevani ifodalaydi. Uning turli iqlim sharoitlariga yuqori darajadagi adaptatsiyasi bizning iqlim sharoitlarimizda ham bunday foydali mevani keng miqyosda o'stirish imkoniyatini beradi

Barcha faktlarni hisobga olgan holda, optimal navlar va o'sish sharoitlarini tanlash orqali *A. melanocarpa* polifenollari sog'lomlashtiruvchi, immunomodulyator, antibakterial, gepatoprotektiv, gastroprotektiv, kardioprotektiv, diabetga qarshi, yallig'lanishga qarshi va saratonga qarshi faoliyat uchun yaxshi tanlovdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Z.Nas, A. Esitken, L. Pirlak. Determination of plant regeneration protocol of “ Viking” Aronia cultivar in the In Vitro conditions. 1-14. (2023) DOI: [10.21203/rs.3.rs-3004327/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3004327/v1)
2. Jurikova T, Mlcek J, Skrovankova S, Sumczynski D, Sochor J, Hlavacova I, Snopek L, Orsavova J. Fruits of Black Chokeberry *Aronia melanocarpa* in the Prevention of Chronic Diseases. *Molecules*. 2017 Jun 7;22(6):944. doi: 10.3390/molecules22060944. PMID: 28590446; PMCID: PMC6152740.
3. Engin, S. P., 2020, ‘Nero’ ve ‘Viking’ Aronya (*Aronia Melanocarpa* (Michx) Elliot) Çeşitlerinin Agromorfolojik Özellikleri Ve Farklı Olgunluk Seviyelerindeki Meyve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi. Uludag University. Department of Horticulture., Uludag University, Bursa, 214
4. Andrzejewska J., Sadowska K., Klóska L., Rogowski L. The effect of plant age and harvest time on the content of chosen components and antioxidative potential of black chokeberry fruit. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*. 2015;14:105–114
5. Shi D, Xu J, Sheng L, Song K. Comprehensive Utilization Technology of *Aronia melanocarpa*. *Molecules*. 2024 Mar 20;29(6):1388. doi: 10.3390/molecules29061388. PMID: 38543024; PMCID: PMC10975833
6. Georgiev D., Ludneva D. Possibilities for production of nectars and purees from fruits of black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) *Acta Horticult*. 2009;825:595–597. doi: 10.17660/ActaHortic.2009.825.95
7. González-Molina E., Moreno D.A., García-Viguera C. *Aronia*-enriched lemon juice: A new highly antioxidant beverage. *J. Agric. Food Chem*. 2008;56:11327–11333. doi: 10.1021/jf802790h
8. Sosnowska D, Kajszyk D, Podsek A. The Effect of Different Growth Stages of Black Chokeberry Fruits on Phytonutrients, Anti-Lipase Activity, and Antioxidant Capacity. *Molecules*. 2022;19;27(22):8031 doi: [10.3390/molecules27228031](https://doi.org/10.3390/molecules27228031)
9. Jeppsson, N. 2000. The effects of fertilizer rate on vegetative growth, yield and fruit quality, with special respect of pigments, in black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) cv. ‘Viking. *Scientia Horticulturae* 83:127-137.
10. Jakobek L., Šeruga M., Medvidović-Kosanović M., Novak I. Antioxidant activity and polyphenols of *Aronia* in comparison to other berry species. *Agric. Consp. Sci*. 2007;72:301–306.
11. Benvenuti S., Pellati F., Melegari M., Bertelli D. Polyphenols, anthocyanins, ascorbic acid, and radical scavenging activity of *Rubus*, *Ribes*, and *Aronia*. *J. Food Sci*. 2004;69:164–169. doi: 10.1111/j.1365-2621.2004.tb13352.x.
12. Hwang S.J., Yoon W.B., Lee O.-H., Cha S.J., Dai Kim J. Radical-scavenging-linked antioxidant activities of extracts from black chokeberry and blueberry cultivated in Korea. *Food Chem*. 2014;146:71–77. doi: 10.1016/j.foodchem.2013.09.035.

13. Chen L., Chen W., Li D., Liu X. Anthocyanin and proanthocyanidin from *Aronia melanocarpa* (Michx.) Ell.: Purification, fractionation, and enzyme inhibition. *Food Sci. Nutr.* 2023;11:3911–3922. doi: 10.1002/fsn3.3377
14. Zheng W., Wang S.Y. Oxygen radical absorbing capacity of phenolics in blueberries, cranberries, chokeberries, and lingonberries. *J. Agric. Food Chem.* 2003;51:502–509. doi: 10.1021/jf020728u.
15. Shi D, Xu J, Sheng L, Song K. Comprehensive Utilization Technology of *Aronia melanocarpa*. *Molecules.* 2024 Mar 20;29(6):1388. doi: 10.3390/molecules29061388. PMID: 38543024; PMCID: PMC10975833.
16. Borowska S., Brzóska M.M. Chokeberries (*Aronia melanocarpa*) and Their Products as a Possible Means for the Prevention and Treatment of Noncommunicable Diseases and Unfavorable Health Effects Due to Exposure to Xenobiotics. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 2016;15:982–1017. doi: 10.1111/1541-4337.12221.
17. Pogorzelski E., Wilkowska A., Kobus M. Inhibiting effect of tannin in chokeberry must on the winemaking process. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2006;15:49–53
18. Balcerek M. Carbonyl compounds in *Aronia* spirits. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2010;60:243–249.
19. Jeppsson, N. and R. Johansson. 2000. Changes in fruit quality in black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) during maturation. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* 75(3):340-345. doi.org/10.1080/14620316.2000.11511247
20. Jiashuang H., Qingchao C., Yoon-Cheol K., Ok P.J., Sun K.Y. Study on the polyphenol content and in vitro antioxidant activity of *Sorbus nigra* fruit. *J. Yangzhou Univ. (Agric. Life Sci. Ed.)* 2019;40:5.
21. Denev P., Číž M., Kratchanova M., Blazheva D. Black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) polyphenols reveal different antioxidant, antimicrobial and neutrophil-modulating activities. *Food Chem.* 2019;284:108–117. doi: 10.1016/j.foodchem.2019.01.108.
22. Valcheva-Kuzmanova S., Kuzmanov A., Kuzmanova V., Tzaneva M. *Aronia melanocarpa* fruit juice ameliorates the symptoms of inflammatory bowel disease in TNBS-induced colitis in rats. *Food Chem. Toxicol.* 2018;113:33–39. doi: 10.1016/j.fct.2018.01.011.
23. Choi H.S., Kim J.H., Kim S.L., Deng H.Y., Lee D., Kim C.S., Yun B.S., Lee D.S. Catechol derived from aronia juice through lactic acid bacteria fermentation inhibits breast cancer stem cell formation via modulation Stat3/IL-6 signaling pathway. *Mol. Carcinog.* 2018;57:1467–1479. doi: 10.1002/mc.22870.
24. Kardum N., Milovanović B., Šavikin K., Zdunić G., Mutavdžin S., Gligoričević T., Spasić S. Beneficial effects of polyphenol-rich chokeberry juice consumption on blood pressure level and lipid status in hypertensive subjects. *J. Med. Food.* 2015;18:1231–1238. doi: 10.1089/jmf.2014.0171.
25. Loo B.-M., Erlund I., Koli R., Puukka P., Hellström J., Wähälä K., Mattila P., Jula A. Consumption of chokeberry (*Aronia mitschurinii*) products modestly lowered blood pressure and reduced low-grade inflammation in patients with mildly elevated blood pressure. *Nutr. Res.* 2016;36:1222–1230. doi: 10.1016/j.nutres.2016.09.005.
26. Lipińska P., Józwiak A. Hepatoprotective, hypoglycemic, and hypolipidemic effect of chokeberry pomace on polish merino lambs. *Anim. Biotechnol.* 2018;29:136–141. doi: 10.1080/10495398.2017.1330209.
27. Borowska S., Brzóska M.M. Chokeberries (*Aronia melanocarpa*) and their products as a possible means for the prevention and treatment of noncommunicable diseases and unfavorable health effects due to exposure to xenobiotics. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 2016;15:982–1017. doi: 10.1111/1541-4337.12221.
28. Valcheva-Kuzmanova S. Comparative Study of the Protective Effect of Fruit Juice and Quercetin in a Model of Paracetamol-Induced Hepatotoxicity in Rats. *J. Biomed. Clin. Res.* 2015;8:118–123. doi: 10.1515/jbcr-2015-0161.
29. Tomić M., Ignjatović Đ., Tovilović-Kovačević G., Krstić-Milošević D., Ranković S., Popović T., Glibetić M. Reduction of anxiety-like and depression-like behaviors in rats after one month of drinking *Aronia melanocarpa* berry juice. *Food Funct.* 2016;7:3111–3120. doi: 10.1039/C6FO00321D.
30. Valcheva-Kuzmanova S.V., Eftimov M.T., Tashev R.E., Belcheva I.P., Belcheva S.P. Memory effects of *Aronia melanocarpa* fruit juice in a passive avoidance test in rats. *Folia Med.* 2014;56:199. doi: 10.2478/folmed-2014-0029.
31. Ruifang L. Ultrasound-assisted extraction of flavonoids from *Aroma nigrum* and its anti-exercise fatigue research. *Food Res. Dev.* 2017;38:63–68.
32. Kulling S.E., Rawel H.M. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*)—A Review on the characteristic components and potential health effects. *Planta Med.* 2008;74:1625–1634. doi: 10.1055/s-0028-1088306.
33. Sosnowska D., Podsędek A., Kucharska A.Z., Redzynia M., Opęchowska M., Koziolkiewicz M. Comparison of in vitro anti-lipase and antioxidant activities, and composition of commercial chokeberry juices. *Eur. Food Res. Technol.* 2016;242:505–515. doi: 10.1007/s00217-015-2561-4.
34. Broncel M., Kozirog M., Duchnowicz P., Koter-Michalak M., Sikora J., Chojnowska-Jezierska J. *Aronia melanocarpa* extract reduces blood pressure, serum endothelin, lipid, and oxidative stress marker levels in patients with metabolic syndrome. *Med. Sci. Monit.* 2010;16:28–34
35. Gao N., Shu C., Wang Y., Tian J., Lang Y., Jin C., Cui X., Jiang H., Li Z., Chen W. Polyphenol components in black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) as clinically proven diseases control factors—An overview. *Food Sci. Hum. Wellness.* 2024;13:1152–1167. doi: 10.26599/FSHW.2022.9250096.
36. H.M. Mansoor and L. Pirlak, Propagation of *Aronia* (*Aronia melanocarpa*) with Tissue Culture. *Selcuk J Agr Food Sci*, 32 (3), 549-558 (2018) DOI:10.15316/SJA.FS.2018.136
37. Jurikova T., Mlcek J., Skrovankova S., Sumczynski D., Sochor J., Hlavacova I., Snopek L., Orsavova J. Fruits of black chokeberry *Aronia melanocarpa* in the prevention of chronic diseases. *Molecules.* 2017;22:944. doi: 10.3390/molecules22060944.

38. Zhu Y., Zhang J.-y., Wei Y.-l., Hao J.-y., Lei Y.-q., Zhao W.-b., Xiao Y.-h., Sun A.-d. The polyphenol-rich extract from chokeberry (*Aronia melanocarpa* L.) modulates gut microbiota and improves lipid metabolism in diet-induced obese rats. *Nutr. Metab.* 2020;17:54. doi: 10.1186/s12986-020-00473-9.
39. Thani N.A.A., Keshavarz S., Lwaleed B.A., Cooper A.J., Rooprai H.K. Cytotoxicity of gemcitabine enhanced by polyphenolics from *Aronia melanocarpa* in pancreatic cancer cell line AsPC-1. *J. Clin. Pathol.* 2014;67:949–954. doi: 10.1136/jclinpath-2013-202075.
40. Kedzierska M., Olas B., Wachowicz B., Stochmal A., Oleszek W., Jeziorski A., Piekarski J., Glowacki R. An extract from berries of *Aronia melanocarpa* modulates the generation of superoxide anion radicals in blood platelets from breast cancer patients. *Planta Med.* 2009;75:1405–1409. doi: 10.1055/s-0029-1185718.
41. D.Sosnowska, A. Podsedek, A.Z.Kucharska. Proanthocyanidins as the main pancreatic lipase inhibitors in chokeberry fruits. 2022. *Food & function.* 10
42. Jurgoński A., Juśkiewicz J., Zduńczyk Z. Ingestion of Black Chokeberry Fruit Extract Leads to Intestinal and Systemic Changes in a Rat Model of Prediabetes and Hyperlipidemia. *Plant. Foods Hum. Nutr.* 2008;63:176–182. doi: 10.1007/s11130-008-0087-7
43. Valcheva-Kuzmanova S., Marazova K., Krasnaliev I., Galunska B., Borisova P., Belcheva A. Effect of *Aronia melanocarpa* fruit juice on indomethacin-induced gastric mucosal damage and oxidative stress in rats. *Exp. Toxicol. Pathol.* 2005;56:385–392. doi: 10.1016/j.etp.2005.01.001
44. Ciocoiu M., Badescu M., Badulescu O., Tutunaru D., Badescu L. Polyphenolic extract association with renin inhibitors in experimental arterial hypertension. *J. Biomed. Sci. Eng.* 2013;6:493–497. doi: 10.4236/jbise.2013.64062.
45. Lei W., Rui W., Jinxi D., Yikai W., Huang X., Changbao C. Research on the extraction, purification and determination of chemical components, biological activities, and applications in diet of black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) *Chin. J. Anal. Chem.* 2023;51:100301.
46. Yiwen Z., Yingchun Z., X. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) as a new functional food relational with health: an overview. *Journal of future foods.* 2021;1:2:168-178. doi.org/10.1016/j.jfutfo.2022.01.006

UDC: 579.61

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF LACTOBACILLUS STRAINS AGAINST URINARY TRACT INFECTIONS

A.M. Abdunabiev, Junior researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

Y.O. Abduvohidova, Intern-researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

A.A. Turayev, Doctor, City clinical hospital № 1, Tashkent

Sh.U. Urmonaliev, Intern-researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

X.Y. Ermatova, Intern-researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

Z.A. Reyimbergenova, Junior researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

J.I. Gulomov, Intern-researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

N. Shanonova, Student, National University of Uzbekistan, Tashkent

S.S. Bozorov, Senior researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

Kh.A. Sohbnazarova, Senior researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

D.A. Dalimova, Senior researcher, Center for advanced technologies, Tashkent

Annotatsiya. *Lactobacillus*larning antimikrob birikmalari turli sohalarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan faol moddalardir. Ular siydik yo'llari infeksiyalarining (UTI) oldini olish uchun profilaktik antibiotiklarga muqobil variant sifatida taklif qilingan, ayniqsa antibiotiklarga qarshilik kuchayishi sharoitida.

Ushbu tadqiqotda urologik infeksiyalari bo'lgan bemorlardan olingan namunalar tahlil qilindi va bu namunalardan ajratilgan uropatogen bakteriyalar antibiotiklarga chidamliligi baholandi. Ushbu antibiotiklarga chidamli bakteriyalarga qarshi *Lactobacillus* shtammlarining faolligi baholandi va an'anaviy antibiotiklar bilan taqqoslandi.

Kalit so'zlar: Siydik yo'llarining infeksiyasi, mikroblarga qarshi chidamlilik, uropatojenler, *Lactiplantibacillus plantarum*, *E.coli*.

Аннотация. Антимикробные соединения *Lactobacillus* являются активными веществами с потенциальным применением в различных областях. Они были предложены в качестве альтернативы профилактическим антибиотикам для предотвращения инфекций мочевыводящих путей (ИМП), особенно с учетом растущей устойчивости к антибиотикам.

В этом исследовании были проанализированы образцы от пациентов с урологическими инфекциями, и уropatогенные бактерии, выделенные из этих образцов, были оценены на

устойчивость к антибиотикам. Оценка активности штаммов *Lactobacillus* против этих антибиотикорезистентных бактерий была проведена и сопоставлена с действием традиционных антибиотиков.

Ключевые слова: Инфекция мочевыводящих путей, устойчивость к антимикробным препаратам, уропатогены, *Lactiplantibacillus plantarum*, *E.coli*.

Abstract. *Lactobacillus* antimicrobial compounds are active substances with potential applications in various areas. They have been proposed as an alternative to prophylactic antibiotics for preventing urinary tract infections (UTIs), especially in the context of rising antibiotic resistance.

In this study, samples from patients with urological infections were analyzed, and the uropathogenic bacteria isolated from these samples were evaluated for antibiotic resistance. The activity of *Lactobacillus* strains against these antibiotic-resistant bacteria was assessed and compared with traditional antibiotics.

Key words: Urinary tract infection, antimicrobial resistance, uropathogens, *Lactiplantibacillus plantarum*, *E.coli*.

Introduction. Urinary tract infection (UTI) is one of the most common bacterial infections, second only to upper respiratory tract infections. According to 2023 statistics, more than 400 million people are infected with UTI [1]. Most UTIs are caused by colonic bacteria ascending from the periurethral region to the bladder and then up the urinary tract. This disease is more common in women, children and the elderly. About one in two women and one in twenty men will develop a UTI at least once in their lifetime. The urinary system (URS) comprises the kidneys, bladder, and ureters, and its primary role is to filter blood by eliminating waste products and excess water. Additionally, it plays a crucial part in maintaining the balance of ions and solutions in the blood, as well as regulating blood volume and pressure. In healthy individuals, urine is typically sterile or contains only minimal microorganisms that could cause infection. UTIs are classified based on the affected area of the urinary system: urethritis (urethra), cystitis (bladder), and pyelonephritis (kidneys) [2]. *E.coli*, *Staphylococcus Saprophyticus*, *Klebsiella*, *Proteus mirablos* and enterococci are pathogenic bacteria that cause UTI. Harmless bacteria such as *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* can also be an important factor in the development of the disease in some cases [3]. Antibiotic treatment of UTIs causes antibiotic resistance among uropathogenic microorganisms and other bacteria in the body. In women who have experienced recurrent UTIs, the effectiveness of re-treatment with antibiotics is reduced and the normal microbiota is negatively affected. Antibiotic-free treatments have been widely studied worldwide in recent years, especially for recurrent UTIs. Probiotic treatment is one of the alternative treatment options being studied. Because probiotics restore microbial balance, compete with pathogens while inhibiting some uropathogens, enhance immune function, and reduce UTI recurrence [4]. Currently, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* Lactic acid bacteria are extensively researched as probiotics in clinical studies.

Methods. Isolation and identification of uropathogens (UTI). This study was conducted on 60 urine samples collected from the outpatient departments (OPD) of City clinical hospital № 1 (Tashkent), and uropathogens were isolated from urine cultures of febrile male and female patients with clinical UTI, whose diagnosis was confirmed by significant bacteriuria (one). uropathogen $>10^5$ CFU/ml in suprapubic aspirated or catheterized urine). Appropriate urine samples were cultured on Mueller Hinton Agar (himedia) soft agar (tryptic soy broth with 0.7% agar, BBL, Microbiology System, Md) under aerobic conditions at 37°C for 18-24 hours.

Isolation of active strains of lactic acid bacteria from various sources. The substrate for isolation of LAB (fermented vegetables - medicinal plants) was crushed, placed in MRS broth and cultured at 37 ° C for 48 hours for enrichment. Serial dilutions were prepared from the enriched broth and sown as a continuous lawn on MRS agar, 2 dishes for each dilution. 1 dish from 2 replicates was placed in a thermostat under aerobic cultivation conditions, the second - in an anaerobic jar, where the air was replaced with gaseous nitrogen (under anaerobic conditions). Cultivated at 37 ° C for 48 hours. After cultivation, isolated colonies differing in morphological features were selected from the

dishes, then transferred to a dish with MRS agar containing 2-3 drops of an alcohol solution of the bromocresol purple indicator to determine acid formation. The dishes were incubated at 37°C until growth appeared. Isolates that changed the color of the medium from purple to yellow were preliminarily considered to be LAB and used for further studies.

Bacterial identification and susceptibility testing. The identification of bacteria isolated from urine samples were performed by Maldi-TOF. Initially, the urine samples are cultured on Mueller Hinton agar (Himedia) and were incubated at temperature 35–37°C.

Study of the sensitivity of isolates to antibiotics. Sensitivity to antibiotics was studied using the method of Da Cunha L R. et al. [5]. The sensitivity of all 5 uropathogens isolates to 10 antibiotics was studied – representatives of different groups, most frequently used in clinical practice – rifampicin (5 µg), chloramphenicol (30 µg), ampicillin (10 µg), penicillin-G (10 unit), Cefoperazone/Sulbactam (1 µg), tetracycline (30 µg), ciprofloxacin (5 µg), cefoperazone (75 µg) (HiMedia, India). The diameter of the growth-free zone was measured and the ratio of each culture to antibiotics was assessed as resistant (R), moderately resistant (SR) and sensitive (S) according to the supplier's instructions. The analysis was performed in triplicate. The sensitivity of isolates of pathogens causing dermatological infections was studied using the same method using disks with antibiotics. In addition to the antibiotics listed above, the following disks with antibiotics were used: ofloxacin (5 µg), co-trimoxazole (25 µg), oxacillin (1 µg), (HiMedia, India).

Data collection and statistical analysis. A structured questionnaire was designed to collect the demographic and clinical data of the patients. On arrival of a patient in the OPD, gender, age, medical history as well as vital signs were noted. We performed descriptive statistical methods for the data analysis. The antimicrobial resistance prevalence was calculated as the proportion of positive results over the entire study sample.

Data analysis was performed using SPSS software. Statistical tests of significance were performed using the student's t-test, and variables were compared using cross-tabulation statistical methods. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results. A total of 60 urine samples were collected from the urinary tract infection department of CITY CLINICAL HOSPITAL № 1. Only 60 (100%) urine samples had a significant increase for UTI, among which 34 (58%) women had an episode of men 26 (42%). The mean age ($\pm$ SD) was 38.82 ± 15.3 years. The gender distribution frequency of UTI cases admitted to OPDs of medical clinics of city clinical hospital is summarized as follows. UTI is listed among one of the most common infections caused by various Gram-positive and Gram-negative bacteria.[11]

Table 1

Gender Distribution of UTI Cases Admitted to OPDs of 16 Hospital Clinics Frequency 2024

Variable	Frequency (%)
Male	42%
Female	58%
Total	100%

The most common Gram-negative urinary pathogens isolated were *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes*, and *Morganella morganii* [Table 2]. To successfully treat the patients who are suffering from UTI, it is crucial to accurately identify the causative pathogen. Failure to do so will not only prolong the disease and will render the patient to complications but will also promote negative consequences of bacterial resistance due to a non-judicious use of inappropriate antibiotics.

Table-2

Distribution of bacteria causing UTI			
Microorganism	Overall	Male %	Female %
Gram positive bacteria			
<i>S. epidermidis</i>	3%	1.5%	1.5%
<i>S. haemolyticus</i>	35%	20%	15%
<i>S. aureus</i>	10%	5%	5%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2%	0.5%	1.5%
<i>Enterococcus faecium</i>	2%	1%	1%
Gram negative bacteria			
<i>E. coli</i>	43%	25%	18%

<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2%	0.2%	1.8%
<i>Proteus mirabilis</i>	1%	1%	0
<i>P. aeruginosa</i>	2%	2%	0
Total	100%	56.2%	43.2%

Furthermore, diagnosing a urinary tract infection (UTI) typically requires both clinical signs and symptoms and a positive urine culture. However, in many healthcare settings, diagnosis and treatment often proceed without conducting a culture or assessing antimicrobial sensitivity [6].

The number (percentage) of common Gram-negative urinary pathogens resistant (R) to antimicrobial agents is shown in Table 2. The common urinary pathogens such as *E. coli*, *K. pneumoniae* showed high resistance when they were tested against oxacillin, ampicillin and piperacillin and group of sulfonamides. Gram-positive pathogens such as *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus epidermidis* have been found to be resistant (R) to Cefoperazone/Sulbactam and β -lactam antibiotics from the cephalosporin group. Numerous studies have indicated that the high antibiotic resistance phenotype and biofilm-forming ability of *S. haemolyticus* contribute to its pathogenicity, making it challenging to treat [12]. In contrast, the *Klebsiella pneumoniae* strain exhibited resistance to chloramphenicol and sulfonamides, as well as β -lactam antibiotics. The bacteria *Enterococcus faecalis* exhibited resistance to multiple groups of antibiotics, such as β -lactams, fluoroquinolones, chloramphenicol, and sulfonamides. The causes of bacteria responsible for UTIs and their susceptibility to antimicrobials can change over time and vary between different countries [7,8,9]. Sensitivity to cotrimoxazole is a key factor in selecting empirical treatment for UTIs. According to the European Urology Association Guidelines [10], cotrimoxazole is recommended as the first-line antibiotic for empirical therapy of uncomplicated community-acquired UTIs when local resistance rates of trimethoprim/sulfamethoxazole in uropathogens are below 10–20%.

Table 3

In vitro sensitivity of uropathogens cultures to antibiotics

№	Antibiotics	Diameter of growth inhibition zone, mm							
		Antibiotics class	Conc μ g/disc	<i>S. haemolyticus</i>	<i>E. faecalis</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1	Cefoperazone/Sulbactam	I	30	R	14	13	R	14	R
2	Penicillin -G	II	10 U	18	22	23	R	22	R
3	Oxacillin		10	R	R	R	R	R	R
4	Piperacillin		30	R	11	R	R	R	R
5	Ampicillin		10	R	R	R	R	R	R
6	Rifampicin	III	5	12	25	16	R	17	12
7	Ciprofloxacin	IV	5	16	R	8	16	R	10
8	Chloramphenicol	V	5	6	R	10	R	10	25
9	Tetracycline	VI	30	16	12	12	17	12	10
10	Co-trimoxazole	VII	30	8	R	R	R	R	10

Note: I Cephalosporin II β -lactam III. Ancamycins; IV Fluoroquinolones ;
V Chloramphenicol; VI Tetracycline; VII sulfonamides.



Figure -1 Antimicrobial activity of lactobacteria

Table 4
Comparison of the inhibitory zones (mm) formed by five different Lactobacillus strains against four uropathogens in an agar blot assay

Lactobacillus strains	Effect of Lactobacillus strains against uropathogenic bacteria Diameter of inhibition zone (mm)				
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>L. plantarum</i> -1	18±0.5	35±0.3	25±0.25	35±0.25	38±0.38
<i>L. plantarum</i> -2	8±0.3	24±0.25	16±0.38	29±0.05	25±0.25
<i>L. plantarum</i> -3	38±0.05	35±0.65	35±0.5	35±0.7	30±0.67
<i>L.delbrueckii</i>	20±0.5	38±0.7	32±0.5	38±0.52	35±0.5
<i>L.paracasei</i>	18±0.5	27±0.5	25±0.5	35±0.25	35±0.7

P < 0.05 was considered statistically significant.

The studied Lactobacillus strains showed high activity against gram-negative and gram-positive uropathogenic bacteria. The largest zone of inhibition is 38 mm, the smallest zone produced by Lactobacillus plantarum-1 against *E. coli* is 8 mm.

Conclusions. This research study revealed that patients with urinary tract infections (UTIs) in Tashkent are at an elevated risk for antibiotic resistance. Additionally, the study found that multidrug-resistant (MDR) bacteria can pose considerable treatment challenges for outpatient department (OPD) patients.

REFERENCES:

1. Yang X, Chen H, Zheng Y, Qu S, Wang H, Yi F. Disease burden and long-term trends of urinary tract infections: A worldwide report. *Front Public Health*. 2022 Jul 27;10:888205. doi: 10.3389/fpubh.2022.888205. PMID: 35968451; PMCID: PMC9363895.
2. Bono MJ, Leslie SW, Reygaert WC. Uncomplicated Urinary Tract Infections. [Updated 2023 Nov 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470195/>
3. Gdoura, R., Kchaou, W., Chaari, C. et al. *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma hominis* and *Mycoplasma genitalium* infections and semen quality of infertile men. *BMC Infect Dis* 7, 129 (2007). <https://doi.org/10.1186/1471-2334-7-129>
4. Qasemi, A., Lagzian, M., Rahimi, F., Khosravani Majd, F., & Bayat, Z. (2023). The Power of Probiotics to Combat Urinary Tract Infections: A Comprehensive Review. *Research in Biotechnology and Environmental Science*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.58803/RBES.2023.2.1.01>
5. Da Cunha L.R., Fortes Ferreira C.L.L., Durmaz E., Goh Y.J., Sanozky- Dawes R.B., Klaenhammer T.R. Characterization of *Lactobacillus gasseri* isolates from a breast-fed infant // *Gut Microbes*. –2012. – V.3. –№.1. – P. 15–24
6. Ahmed SS, Shariq A, Alsalloom AA, Babikir IH, Alhomoud BN. Uropathogens and their antimicrobial resistance patterns: Relationship with urinary tract infections. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2019 Mar-Apr;13(2):48-55. PMID: 30983946; PMCID: PMC6436442.
7. Warren JW, Abrutyn E, Hebel JR, Johnson JR, Schaeffer AJ, Stamm WE, et al. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. Infectious diseases society of America (IDSA) *Clin Infect Dis*. 1999;29:745–58. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
8. Livermore DM, Pearson A. Antibiotic resistance: Location, location, location. *Clin Microbiol Infect*. 2007;13(Suppl 2):7–16. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]

9. Magliano E, Grazioli V, Deflorio L, Leuci AI, Mattina R, Romano P, et al. Gender and age-dependent etiology of community-acquired urinary tract infections. *ScientificWorldJournal*. 2012;2012:349597. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]

10. *Guidelines on Urological Infections*. Netherlands: European Association of Urology; 2014. European Association of Urology.

11. Haghi Ashtiani M, Sadeghi far N, Abedini M, Soroush S, Taheri-Kalani M. Etiology and antibacterial resistance of bacterial urinary tract infections in children Medical center, Tehran, Iran. *Acta Medica Iranica* 2007;45(2):153-7.

12. Maria Cristina Gaudioso de Allori, María Ángela Jure, Cintia Romero, Marta Elena Cecilia de Castillo, Antimicrobial Resistance and Production of Biofilms in Clinical Isolates of Coagulase-Negative Staphylococcus Strains, *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 2006, Volume 29, Issue 8, Pages 1592-1596, Released on J-STAGE August 01, 2006, Online ISSN 1347-5215, Print ISSN 0918-6158, <https://doi.org/10.1248/bpb.29.1592>

UO'T: 581.142.

KROTALYARIYA URUG'LARINING HAR XIL HARORATLARDA UNISH XUSUSIYATLARI

X. G'. Axmedov, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva
A. Jumaniyazov, b.f.n., k.i.x., PSUEAITI Xorazm ITS, Urganch

Annotatsiya. O'simlik urug'larining unishiga va ularning keyingi o'sib rivojlanishiga haroratning ta'siri bir o'simlikning turi va naviga nisbatan ham turlichadir. Ushbu maqola krotalyariya (*Crotalaria juncea* L.) urug'larining 12 °C nazorat, tajriba sinov 14 °C, 16 °C, 18 °C va 20 °C da unishini o'rganish maqsadida olib borilgan tadqiqot natijalari hamda muhokamasi to'g'risida.

Kalit so'zlar: urug', filtr qog'oz, Petri likopchasi, xona, unish energiyasi, unuvchanlik

Аннотация. Влияние температуры на прорастание семян растений и их дальнейшее развитие также различно для вида и сорта одного и того же растения. В статье представлены результаты и обсуждение прорастания семян кроталарии (*Crotalaria juncea* L.) при температуре контроля 12 °C, опытного опыта при 14 °C, 16 °C, 18 °C и 20 °C.

Ключевая слова: семена, фильтровальная бумага, чашка Петри, комната, энергия прорастание, прорастание

Abstracts. The effect of temperature on the germination of plant seeds and their further development is also different for the type and variety of the same plant. This article presents the results and discussion of *crotalaria* (*Crotalaria juncea* L.) seeds germination at 12 °C control, experimental test at 14 °C, 16 °C, 18 °C and 20 °C.

Key words: seed, filter paper, petri dish, room, germination energy, germination.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoevning 2023 yil 23 noyabrdagi PF- 199-sonli" Respublikada yashilik darajasini yanada oshirish, «Yashil makon» umummilliy loyihasini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlash chora- tadbirlari to'g'risida " Farmoni 8- ILOVA sida Krotalyariya (*Crotalaria juncea*), va boshqa sho'rlanishga, qurg'oqchilikka chidamli o'simliklarni introduksiya qilish asosida yuqori ozuqa birligiga ega yem xashak yetishtirishning arzon, resurs-tejamkor usullarini ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etish, ozuqa birligi yuqori bo'lgan yangi noan'anaviy ekin turlarini keng joriy qilib, chorvachilik mahsulotlarini sifatini oshirish bo'yicha bir qator vazifalar belgilangan [1].

Crotalaria juncea L. Xorazm viloyati uchun yangi o'simlik bo'lgani uchun bu o'simlikning biologiyasi; urug'larini har xil haroratlarda unuvchanligini laboratoriyada o'rganish muhim vazifalardan birisi hisoblanadi. Negaki urug'liklarning sifatini, ya'ni, unish qobiliyati (energiyasi) va unuvchanligini laboratoriya sharoitida nazoratdan o'tkazib, ularning unib chiqishiga ishonch hosil qilingandan keyin ekish maqsadga muvofiqdir.

Bundan tashqari hudud uchun yangi iqlimlashtirilayotgan (introduksiya qilinayotgan) o'simlikning tashqi, biotik-hayvonot va o'simliklar va abiotik- suv, harorat, ob havo, tuproq, shamol va boshqa tabiiy sharoit faktorlariga bo'lgan talabi [2] ni oldin laboratoriya sharoitida o'rganish,

o'simlikning tabiiy sharoitda parvarishlashga asos bo'lishi ilm fanda avvaldan ma'lumdir. SHu bois *Crotalaria juncea* L. o'simligi urug'larining unishi uchun talab etiladigan haroratga bo'lgan zaruratini laboratoriya sharoitida o'rganish maqsadida past harorat, nazorat 4°C va tajriba 8°C lar sovutgichda, 12°C kichik 2x2 m xonada sovutgich yordamida, 16°C, 20°C va 24°C konditsioner o'rnatilgan kichik xonada yaratilib tajribalar olib borildi.

Laboratoriya sharoitida urug'larni unishiga haroratni ta'sirini o'rganish uchun urug'lardan namunalar olish va tajribalarni qo'yish; [3], [4], [5] lar bo'yicha amalga oshirildi.

Hozirda ekinlarni urug'laridan to'liq ko'chat olish uchun urug'larga turli usullarda ishlov berilib, ularning unish energiyasi va unuvchanligini oshirish bo'yicha ham tadqiqotlar olib borilmoqda.

Biz tadqiqotlarimizda laboratoriya sharoitida urug'larni unishiga ta'sir etuvchi kimyoviy, fizik, mexanik, biologik ishlovlarsiz ularni unishi uchun talab etiladigan haroratni o'rganishni vazifa qilib qo'ydik.

Tajribalar quyidagi uslubda bajarildi: urug' undirishga mo'ljallangan maxsus idish-Petri likopchalari 180 °C da 3 soat davomida yuqumsiz (strelizatsiya) lantirildi.

Idishlar sovugandan keyin tubiga filtr qog'ozdan qo'yilib har bir likopchaga [6] 50 tadan Urug' qatorma-qator qilib joylashtirilib;

Filtr qog'oz to'la ho'llanguncha toza suvdan quyildi. Urug'lar qurib qolmasligi uchun ustiga yana ho'llangan filtr qog'ozdan yopilib shisha qopqoq bilan bekitildi.

Tajriba quyidagi variantlarda; nazorat 12 °C, tajriba 14 °C, 16 °C, 18 °C va 20 °C haroratlarda, har bir likopcha har bir variant bo'yicha o'rganilayotgan urug'lar joylangan idishlar keltirilgan:

nazorat;

-I 12 °C, II 12 °C, III 12 °C, IV 12 °C, V 12 °C, VI 12 °C, VII 12 °C, VIII 12 °C, IX 12 °C, X 12 °C;

sinov;

-I 14 °C, II 14 °C, III 14 °C, IV 14 °C, V 14 °C, VI 14 °C, VII 14 °C, VIII 14 °C, IX 14 °C, X 14 °C;

-I 16 °C, II 16 °C, III 16 °C, IV 16 °C, V 16 °C, VI 16 °C, VII 16 °C, VIII 16 °C, IX 16 °C, X 16 °C;

-I 18 °C, II 18 °C, III 18 °C, IV 18 °C, V 18 °C, VI 18 °C, VII 18 °C, VIII 18 °C, IX 18 °C, X 18 °C;

-I 20 °C, II 20 °C, III 20 °C, IV 20 °C, V 20 °C, VI 20 °C, VII 20 °C, VIII 20 °C, IX 20 °C, X 20 °C tartibda raqamlandi.

Keyin harorat likopchalarda keltirilgan tartibga sozlanib, mos ravishda likopchalar quyidagi tartibda;

1-tizim (sxema)

Urug' joylangan nazorat idishlarni harorat 12 °C bo'lganda joylashtirish tartibi

IV 12°	VIII	VI 12°
VII 12°	V 12° C	IX 12°
III 12°	X 12°	
II 12°	I 12° C	

2-tizim (sxema)

Urug' joylangan tajriba idishlarni harorat 14 °C bo'lganda joylashtirish tartibi

I 14°	III 14°	VI 14
V 14	VII 14	II 14 °
VIII	X 14 °	
IX 14	IV 14	

3-tizim (sxema)

Urug' joylangan tajriba idishlarni harorati 16° C bo'lganda joylashtirish tartibi

IX	VIII	VI 16
V 16	II 16 °	VII 16
III		X 16
I 16 °	IV 16	

4-tizim (sxema)

Urug' joylangan tajriba idishlarni harorat 18° C bo'lganda joylashtirish tartibi

III	IX 18°	VII 18
VI 18	I 18 °	II 18
IV 18		X 18 °
V 18	VIII	

5-tizim (sxema)

Urug' joylangan tajriba idishlarni harorat 20° C bo'lganda joylashtirish tartibi

IX 20°	III 20°	V 20°
VI 20°	VII 20°	I 20° C
VIII		II 20°
X 20°	IV 20°	

joylashtirilib, xona harorat bo'yicha sozlanib, eshiklari berkitildi va vaqt belgilandi. Belgilangan haroratda, oradan 3, 5, 7 va 9 kun o'tkazilib likopchalardagi unib chiqqan urug'lar sanalib hisobga olindi.

Olingan natijalar kompyuterning andoza statistik Microsoft Excel dasturida tahlil qilindi.

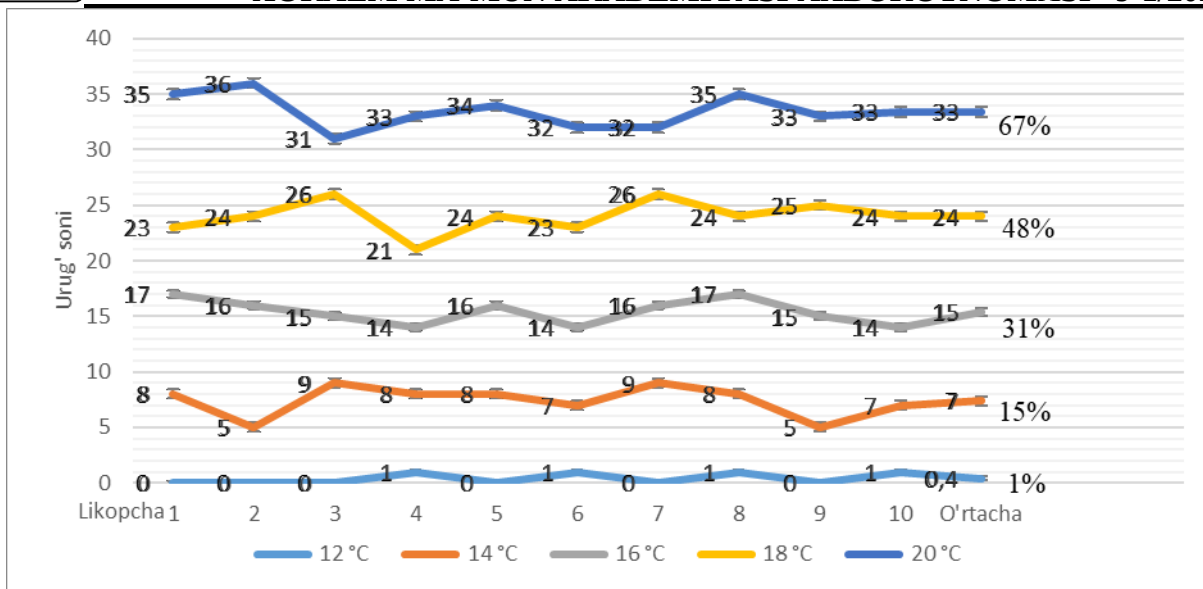
Tadqiqot natijalari.

Krotalyariya (*Crotalaria L.*) dukkakdoshlar oilasiga mansub o'simlikdir. Uning dunyoda 600 turi mavjud bo'lib, asosan 6-7 turi jahon xalq xo'jaligida foydalaniladi. Krotalyariyaning *Crotalaria juncea L.* turi O'zbekiston sharoitida ekib o'rganilib kelinmoqda. O'simlik asosan chetdan changlanuvchi, amal (vegetatsiya) davri 120-130 kunlik o'simlikdir [7].

Krotalyariya issiq va nam sevuvchi o'simlik bo'lib, urug'lari +12° C +15° C da una boshlaydi [8], [9].

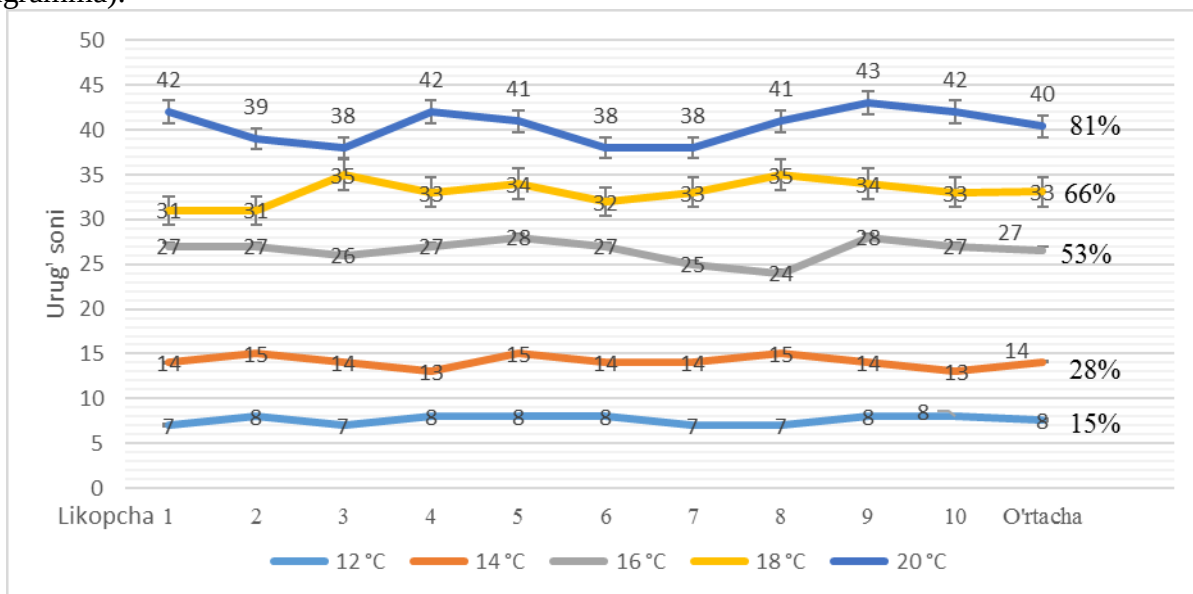
Krotalyariya (*Crotalaria juncea L.*) ning biz o'rgangan urug'lari 2022 yilgi takroriy ekin sifatida bug'doydan keyin 5-iyulda ekilgan, amal (vegetatsiya) davrini to'liq o'tamagan o'simliklardan olinganligi bois ko'pchiligi biologik yetilmagan, saralanmagan, Byaz qopchalarda harorati sozlanmaydigan oddiy usulda uy xonasi sharoitda saqlanganligi sabab, unuvchanlik xususiyati hamda unish quvvatida talab darajasidan ancha og'ishlar, jumladan, urug'larning ayrimlari past haroratda unimaganligi va ayrimlarida mog'orlab chirish holatlari kuzatildi.

Krotalyariya urug'larining har xil haroratlarda unish xususiyatlarini o'rganish davomida: urug'larning unishi uchun eng past +12° C haroratda uch kundan keyingi birinchi kuzatuvda urug'larning unishi 4, 6, 8 va 10 likopchalarda bittadan unganligi aniqlanib, unish soni o'rtacha 0,4 taga teng va unish darajasi 1 % ni; +14° C da esa 15 % ni; +16° C da 31 % ni; +18° C da 48% ni va +20° C da 67 % ni tashkil etdi (1-diagramma).



1- diagramma.1- kuzatuv, 3 kunda ungan urug'lar soni va foizi

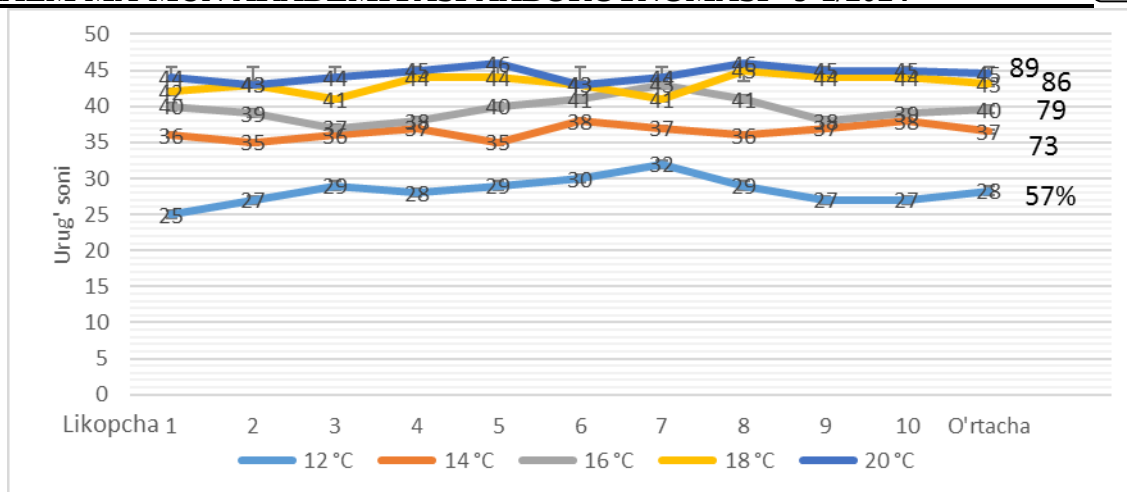
Unishni o'rganish bo'yicha ikkinchi, urug'larni ekkandan 5 kundan keyingi kuzatuv natijalariga ko'ra; andoza 12° C da unish 15 % ni tashkil etgan bo'lsa, 20° C da 81 % ni tashkil etib qolgan harorat 14° C, 16° C va 18° C larda mos ravishda 28%, 53% va 66% larni tashkil etdi (2-diagramma).



2- diagramma. 2- kuzatuv, 5 kunda ungan urug'lar soni va foizi

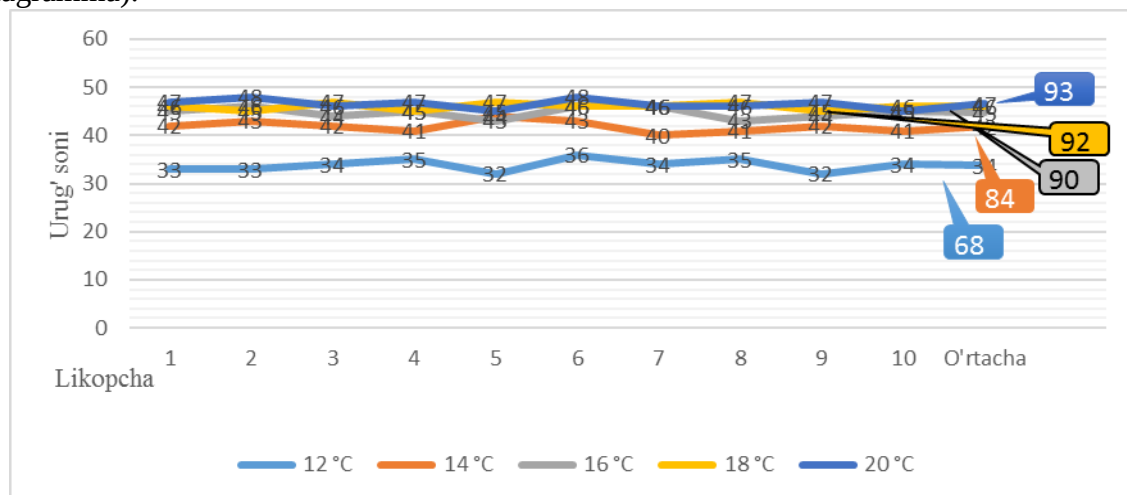
Krotalyariya urug'larining unishishga haroratni ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilayotgan tajribaning 7 kungi kuzatuvda, urug'larning unishi, eng past ya'ni 12° C da, eng ko'p 7 likopchada 32 dona, eng kam 1 likopchada 25 dona urug' unib, likopchalar bo'yicha unish o'rtacha 28 tani tashkil etib unish darajasi 57 % teng bo'lgan.

Qolgan; +14° C da o'rtacha 37 ta, +16° C da o'rtacha 40 ta; +18° C da 43 tani va +20° C da 45 tani tashkil etib, unish darajasi mos ravishda; 73 %, 79 %, 86 % va 89 % ga teng bo'ldi (3-diagramma).



3- diagramma. 3- kuzatuv, 7 kunda ungan urug'lar soni va foizi

Unishni kuzatishning 9 kunida; urug'lar ekilgan likopchalarda unish ko'rsatkichining $+20^{\circ}\text{C}$ da kuzatilib, ungan urug'larning o'rtacha soni 47 tani tashkil etdi va darajasi 93 foizga, 18°C da 46 taga teng bo'lib, unish darajasi 92 % foizga, $+16^{\circ}\text{C}$ da o'rtacha 45 tani tashkil etib, unish darajasi 90 % foizga, $+14^{\circ}\text{C}$ da o'rtacha 42 taga teng bo'lib, unish 84 % ga va 12°C da o'rtacha 34 tani tashkil etib, uni ko'rsatkichi 68 % ga teng bo'lgani kuzatildi (4- diagramma).



4- diagramma. 4- kuzatuv, 9 kunda ungan urug'lar soni va foizi

Muhokama: krotalyariya urug'larining unishi to'rtinchi variant $+20^{\circ}\text{C}$ da uchinchi kunning o'zidayoq, unish soni o'rtacha 33 taga teng bo'lib, ko'rsatkich 67 % tashkil etgan bo'lsa, nazorat 12°C da o'rtacha unish soni 0,4 ga teng bo'lib, unish ko'rsatkichi atigi 1% tashkil etgan. Keyingi 9 kungi kuzatuvda faqat nazoratga nisbatan hamma variantlarda unish 84-93 % o'rtasida ekanligi ma'lum bo'ldi.

Demak, krotalyariya urug'larining eng maqbul unish harorati o'rtacha $+18^{\circ}\text{C}$ $+20^{\circ}\text{C}$ teng bo'lib, tuproq harorati o'rtacha $+14^{\circ}\text{C}$ dan oshgandan keyin urug'larni ekish yaxshi natija beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 23.11.2023 yildagi PF-199-sonli "Respublikada Yashillik darajasini yanada oshirish, «Yashil Makon» umummilliy loyihasini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida" farmoni 8-ilova.

2. <https://school-science.ru/3/1/33012>

3. O'zDSt 3356:2018 "Семена сельскохозяйственных культур. Методы отбора проб при определении качества".

4. "GOST 2823:2014 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести».

5. O'zDSt 2823:2014 "Семена сельскохозяйственных культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия".

6. <https://botsad.ru/menu/activity/articles/koksheeva-im/optimizaciya/>

7. <https://ecosystema.ru/07referats/cultrast/060.htm>

8. <http://agrolib.ru/rastenievodstvo/item/f00/s00/e0000987/index.shtml>

UO'K 664.681.2

KAROTINOIDNI SABZAVOT TARKIBIDAN OLISH VA UNI OZIQAVIY QO'SHIMCHA SIFATIDA QO'LLASH

L.A. Baxromova, talaba, Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali, Shahrisabz S.X. Sadullayev, katta o'qituvchi, Toshkent kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali, Shahrisabz

K.A. Sattorova, talaba, Toshkent kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali, Shahrisabz

Annotatsiya. Tadqiqotda sabzining *Daucus carota* L. sharbat ajratib olish jarayonidagi ikkilamchi xom ashyodan karotinoid va lipidlarining kimyoviy tarkibi o'rganildi. O'simlik lipidlari va pigmentlarini tahlil qilishda kimyoviy va fizik usullar ishlatildi. Quritilmagan va quritilgan namunalarning namligi, lipidlar, karotinoidlar miqdori hamda neytral, polyar lipidlar va karotinoidlarning tarkibi aniqlandi. Pigmentlar tarkibida asosiy komponent sifatida β -karotin va 6 ta karotin topildi. Ikkilamchi xom ashyodan olingan neytral lipidlar tarkibida uglevodorodlar, karotinlar, triatsilgliseridlar, erkin yog' kislotalari, triterpenollar va fitosterollar aniqlanadi.

Kalit so'zlar: *Daucus carota*, lipidlar, ikkilamchi xom ashyo, karotin, neytral lipid, karotinoid, β -karotin, triterpenol, sabzi, yog' kislotalar, polyar lipid.

Аннотация. В ходе исследования изучен химический состав каротиноидов и липидов из вторичного сырья моркови *Daucus carota* L. в процессе отжима сока. При анализе растительных липидов и пигментов использованы химические и физические методы. Определяли влажность, содержание липидов, каротиноидов, нейтральных, полярных липидов и содержание каротиноидов в невысушенных и высушенных образцах. В качестве основных компонентов пигментов обнаружены β -каротин и 6-каротин. Нейтральные липиды, полученные из вторичного сырья, содержат углеводороды, каротины, триацилглицериды, свободные жирные кислоты, тритерпенолы и фитостерины.

Ключевые слова: *Daucus carota*, липиды, вторичное сырье, каротин, нейтральный липид, каротиноид, β -каротин, тритерпенол, морковь, жирные кислоты, полярный липид.

Abstract. In the study, the chemical composition of carotenoids and lipids from the secondary raw material of carrot *Daucus carota* L. juice extraction process was studied. Chemical and physical methods were used in the analysis of plant lipids and pigments. Moisture content, lipids, carotenoids content, neutral, polar lipids and carotenoids content of non-dried and dried samples were determined. β -carotene and 6-carotene were found as the main components of pigments. Neutral lipids obtained from secondary raw materials contain hydrocarbons, carotenes, triacylglycerides, free fatty acids, triterpenols and phytosterols.

Key words: *Daucus carota*, lipids, secondary raw material, carotene, neutral lipid, carotenoid, β -carotene, triterpenol, carrot, fatty acids, polar lipid.

Kirish. Hozirgi vaqtda oziq-ovqat sanoatini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishi xom ashyo, shu jumladan ikkilamchi xom ashyolardan maksimal darajada foydalanishdir. Asosiy ishlab chiqarishning chiqindilari sifatida ko'p komponentli suvli mineral-organik eritmalar bo'lgan ikkilamchi xom ashyo tariqasida, oqilona yondashuv bilan ishlatilishi kerak bo'lgan juda ko'p miqdordagi qimmatli moddalarni o'z ichiga oladi.

Ishning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat. Sabzi mahalliy navlarining lipidlari va karotinoidlari, sharbati ajratilgandan keyingi chiqindilari kimyoviy jihatdan o'rganildi. Aniqlanishicha, havodagi quruq chiqindilardan lipidlar 1,3 barobar, karotinoidlar esa nam chiqindilardan 2,1 baravar ko'p. Karotinoidlar tarkibida β -karotin ustun bo'lgan 6 ta karotin va ksantofil topilgan. Sabzi chiqindilarining neytral lipidlari tarkibida 6 toifa moddalar: uglevodorodlar, karotinoidlar, triatsilgliseridlar, erkin yog' kislotalari, triterpenollar va sterollar mavjudligi aniqlangan.

Tadqiqot natijalariga ko'ra sharbat siqilgandan keyin sabzi chiqindilari tabiiy bo'yoqlar va lipidlarni olish uchun istiqbolli xom ashyo degan xulosaga kelishdi. Shuning uchun sharbat va lipid-

karotenoid kompleksini olish uchun sabzini har tomonlama qayta ishlash tavsiya etiladi. Lipid-karotenoid kompleksini ajratish uchun namlikning asosiy qismini chiqindilardan olib tashlash kerak.

Tadqiqot obyekti sabzi “*Daucus carota L*” ning ildiz mevalaridan sharbat siqib chiqarilgandan keyin qattiq chiqindilar, neytral va polyar lipidlar, shuningdek, chiqindilaridan karotenoidlar ajratib olish edi.

Tadqiqotning maqsadi sabzi xomashyosini qayta ishlash chiqindilaridan karotinoidlar va tabiiy bo‘yoqlar olish hamda non va makaron mahsulotlarida karotinoidlar va bo‘yoqlardan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat edi.

Asosiy qisim. O‘simlik oziq-ovqat bo‘yoqlari orasida eng keng tarqalgani o‘simlik karotenoid pigmentlari bo‘lib, ular och sariqdan qizil-to‘q sariq ranggacha, muhimi odamlar uchun katta biologik ahamiyatga ega. Chunki ular A-vitaminli faollikka hamda saraton va boshqa ko‘plab kasalliklarni davolash imkoniyati mavjud.

Sabzi ildizi mevalari (*Daucussativus*) va qovoq mevalari (*Cucurbita L.*) kabi keng tarqalgan xom ashyolardan olingan tabiiy bo‘yoqlar asosan karotin kabi gidrofobik uglevodorod pigmentlaridan iborat. Shuning uchun faqat yog‘lar va boshqa qutbsiz birikmalarda eriydi. Yog‘ ekstraktlari ko‘rinishidagi bunday bo‘yoqlar lipofil oziq-ovqat mahsulotlarini bo‘yash uchun ishlatiladi.

Karotenoid pigmentlarining suvda eruvchan preparatlari murakkablashtiruvchi, emulsifikatsiya qiluvchi va tarqatuvchi qo‘shimchalar yordamida ko‘pincha inson tanasiga o‘rganilmagan ta’sir ko‘rsatadigan va oziq-ovqat sanoatida foydalanish uchun har doim ham ruxsat etilmagan holda ishlab chiqariladi.

Yuqori qutbli karboksil guruhlarini o‘z ichiga olgan va shuning uchun qutbli erituvchilarda (suv, etil spirti) eriydigan karotenoid bo‘yoqlari qandolat va boshqa oziq-ovqat sanoati mahsulotlarini bo‘yash uchun spirtli ekstraktlar shaklida qo‘llaniladi. [3].

Mahalliy sabzi navlarini qayta ishlash chiqindilaridan olingan o‘simlik karotenoidlaridan foydalanish aholining keng qatlamlari uchun rangli va shu bilan birga boyitilgan oziq-ovqat mahsulotlarini kengaytirishga imkon beradi.

Oziq-ovqat ranglari, ta’rifiga ko‘ra, oziq-ovqat qo‘shimchalari hisoblanadi. Ularga rangli ziravorlar va oziq-ovqat mahsulotlarini bo‘yashga kerak bo‘lgan — paprika, zafaron, qizil lavlagi, gibiskus, ismaloq, kuyan shakar va boshqalar kirmaydi.

O‘simlik xom ashyosidan spirtida va suvda eruvchan karotenoid bo‘yoq olish usuli uni tayyorlash, maydalash, quritish, havo atmosferasida issiqlik bilan ishlov berish, qizdirilgan etil spirti bilan rang beruvchi moddalarni olish va ekstrakti vakuum ostida erituvchini distillash orqali konsentratsiyalashni o‘z ichiga oladi. Ushbu usulga ko‘ra, karotin o‘z ichiga olgan xom ashyoni issiqlik bilan ishlov berish bosqichma-bosqich ketma-ket 40, 60, 80 va 90° C haroratda har bir holatda 2 soat davomida ta’sir qilish bilan amalga oshiriladi[14].

Tadqiqot obyektlari va usullari. Tadqiqot ishining maqsad va vazifalariga muvofiq “*Daucscarota*” sabzining ildizlari va maydalangan pyurelaridan sharbat siqib olingandan keyin laboratoriyada olingan chiqindilar tadqiqot obyektlari bo‘ldi.

2023-yil fevral oyida dehqon bozoridan sabzi-to‘q sariq rangli ildiz ekinlari xarid qilindi.

O‘rganish uchun tanlangan sabzilar quyida keltirilgan blok-sxema bo‘yicha quyida tavsiflangan usullar bo‘yicha tahlil qilindi.

Urug‘larning namligini aniqlash usul bo‘yicha amalga oshirildi[12]. Xom ashyoning o‘rtacha laboratoriya namunasidan taxminan 5 g (analitik namunalarda 0,001 g aniqlik bilan tortilgan) ikkita namuna oldindan quritilgan va tortilgan byukslarga olinadi.

Taroziga solingan byukslardagi namunalar yopiq isitiladigan elektr pechga joylashtiriladi. Quritish 100-10° C da amalga oshiriladi. Birinchi tortish 2 soat quritgandan keyin, keyingisi — har soatda amalga oshiriladi. Doimiy vazn uchun oldingisidan 0,001 g dan ko‘p farq bo‘lmaguncha davom etadi.

$$X_1 = \frac{(P_1 - P_2) \cdot 100}{P}, (1)$$

Bu yerda, P₁- laboratoriya namunalari bilan byuksning og‘irligi quritilishidan oldin, g da;

P₂- quritilganidan keyin laboratoriya namunalari bilan byuksning og'irligi, g da;

P₃ – bo'sh byuksning og'irligi, g da.

Yakuniy natija sifatida ikkita parallel aniqlashning o'rtacha qiymati olinadi. Parallel aniqlashlar orasidagi tafovutlar 0,3% dan oshmasligi kerak.

Lipidlarni ajratib olish quritilgan xom ashyo maydalanadi va ekstraksiyaga benzini quyiladi (bp. 72-80° C). Ekstraksiya besh marta infuziya bilan amalga oshiriladi. Neytral lipidlar to'liq ekstraksiya qilingandan so'ng, ekstrakt bilan qabul qiluvchi kolba uziladi va benzin aylanadigan bug'latgichda distillanadi Benzin qoldiqlari quritgichdagi qoldiqni 60-70° C haroratda doimiy og'irlikda quritish orqali olib tashlanadi. Agar oxirgi ikki tortish o'rtasidagi farq 0,002-0,004 g bo'lsa, quritish tugallangan deb hisoblanadi.

Haqiqiy namlikda % (X) dagi neytral lipidlar miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X_1 = \frac{(P_1 - P_2) \cdot 100}{P} \quad (1)$$

Bu yerda, P₁- ekstrakti solingan kolbaning og'irligi, g; P₂- bo'sh kolbaning og'irligi, g;

P – namuna og'irligi, g;

Umumiy polyar lipidlar (gliko- va fosfolipidlar) xloroform va metanol (v/v 2:1) aralashmasi benzin bilan yog'sizlantirilgan namuna qoldiqlaridan olindi[33]. Ekstraktlar lipid bo'lmagan komponentlarni olib tashlash uchun CaCl₂ ning 0,05% suvli eritmasi bilan yuvildi. Erituvchi suv oqimi pompasi vakuumida aylanadigan bug'latgichda bug'landi.

Karotinoidlar fotoelektrokolorimetrik usulda aniqlandi. Benzin ekstraktining tortilgan qismi (0,0001 g gacha) geksanda eritilib, 50 ml hajmli o'lchov kolbasiga o'tkazildi va geksan bilan hajmi belgilangan belgiga keltirildi. Ushbu eritmaning optik zichligi KFK-2-UHL asbobida 440 nm to'lqin uzunligida (hujayra qalinligi 10 mm) aniqlangan. Taqqoslash uchun standart yechim tayyorlandi. Buning uchun 0,090 g kaliy bixromat distillangan suvda 250 ml hajmli o'lchov kolbasida eritildi [3].

Karotinoidlarning massa ulushi (X, mg%) β-karotin bo'yicha quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{0,00208 \cdot D_1 \cdot 50 \cdot 100}{a \cdot D_0} \quad , (2) \text{ bu yerda}$$

D₀ – standart namunadagi eritmaning optik zichligi; D₁ — tekshiriluvchi eritmaning optik zichligi; 50 – ko'paytirish, sm³; a – namuna, g.

0.00208 – kaliy bixromat namunasi standart eritmasining 1 ml rangiga mos keladigan β-karotin miqdori.

Karotenoidlarning tarkibi xromatografiya (YQX) usuli bilan ikki sharoitda o'rnatildi:

A) erituvchilar tizimidagi Silufol plitalarida geksan-dietil efir 4:1.

B) erituvchilar tizimidagi Al₂O₃ yupqa qatlamidagi shisha plitalarda neft efiri-dietil efir-sirka kislotasi 85:15:1 [8].

Tadqiqot natijalari va ularni muhokama qilish. Sabzi ildizlari suv ostida yuvilib, xona haroratida havoda quritiladi. Quritilgan sabzi qirg'ichda maydalanadi va hosil bo'lgan massadan Buxner voronkasida sharbat ajratiladi. Olingan qattiq qoldiq lipidlarni olish uchun har biri 100 g dan 1 va 2 ta namunaga bo'lingan.

1-namunada namlik miqdori ma'lum usul bilan aniqlandi. 1-namunada namlikning massa ulushi 86,93% ni tashkil etdi. 2-namuna (100 g) pechda 50° C dan yuqori bo'lmagan haroratda havoda quruq holatga qadar quritildi. Neytral (erkin ekstraksiya qilinadigan) lipidlar 1-namunadan (100 g) besh marta xom ashyoni ekstraksiya qilgan. ekstraksiya benzinli materiallar (bp .72-80° C) [15].

Tahlillar o'tkazilgan laboratoriya asboblarning fotosuratlarini ilmiy tadqiqot tomonidan olingan.

Ho'l namunadan lipidlarni ajratish. Birinchi ekstraksiya paytida 300 ml, ikkinchisiga — 250 ml, uchinchisiga — 170 ml, to'rtinchisiga — 160 ml va beshinchi ekstraksiyaga — 100 ml benzin qo'shildi. Ushbu namunadan lipid ekstraksiyasining umumiy davomiyligi 5 kunni tashkil etdi. Har bir ekstrakt qog'oz filtri orqali filtrlash natijasida qattiq qoldiqdan ajratildi va keyin birlashtirildi. Ho'l namunadan neytral lipidlarning chiqishi 0,48% ni tashkil etdi.

Umumiy ekstrakt og'irlikdagi kolbaga joylashtirildi va benzin aylanadigan evaporatorda bug'landi. 1-namunadan neytral lipidlar chiqishi 0,48% ni tashkil etdi. Neytral lipidlar(1) quyuk sariq rangga ega edi. Neytral lipidlar(1) tarkibidagi karotinoidlarning miqdori fotoelektrokolorimetrik tarzda aniqlandi [6] va u lipidlar massasining 985,7 mg% ni tashkil etdi.

Havo-quruq namuna(2)dan kofe maydalagichda ezildi va neytral lipidlar (NL) 1-namunaga o'xshash benzin bilan ekstraksiya qilindi. 2-namunadan neytral lipidlarning unumi 0,64% ni tashkil etdi.

Neytral lipidlar(2) to'q to'q sariq rangga ega edi. FEK ma'lumotlariga ko'ra, neytral lipidlar(2) tarkibidagi karotenoid miqdori 2068,6 mg%ni tashkil etdi.

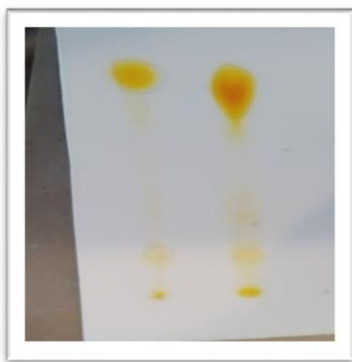
5 kun davomida besh marta xloroform-metanol erituvchilar aralashmasi bilan infuziya qilish orqali oziq-ovqat lipidlari (PL) dan (2-namunadan neytral lipid ekstraksiyasidan keyin qolgan 2:1) ekstraksiya qilinadi[33].

Havodagi quruq namunadan polyar lipidlarni ajratish, Olingan ekstrakt 0,05% CaCl_2 suvli eritmasi bilan yuvish orqali lipid bo'lmagan aralashmalardan tozalandi. 2-namunadan oziq-ovqat lipidlarini chiqishi 1,2% ni tashkil etdi.

Lipid sinflarini va karotinoidlar tarkibini aniqlash, Ikki namunaning neytral lipid sinflarining tarkibi ikki xil sharoitda yupqa qatlamli xromatografiya (YQX) usuli bilan tahlil qilindi.

Birinchi sharoit: erituvchilar tizimidagi silikagel va Silufol plitalarida geksan-dietil efir 1) 4:1; 2) 7:3; 3) 3:2. J_2 bug'lari va plitalarning 50% H_2SO_4 eritmasi bilan bug'latib, so'ngra kuygan moddalarning dog'lari uchun ishlab chiquvchilar sifatida ishlatilgan.

Ikkinchi sharoit: shisha plastinkaga fiksator bilan yupqa qatlam (1-5 mm) alyuminiy oksidi qo'llaniladi, plastinkaga lipid nuqta qo'yiladi va plastinka neft efir-dietilning erituvchi tizimi bo'lgan kameraga joylashtiriladi. efir-sirka kislotasi 85:15:1. Erituvchi old qismi plastinkaning yuqori chetiga ko'tarildi. Shu bilan birga, plastinkada sariq va to'q sariq rangli zonalar ko'rindi. 6 ta zona belgilangan.



1-rasm.

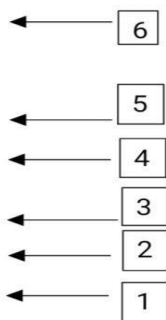
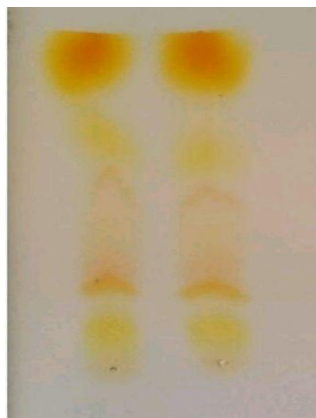


2-rasm.

Silufoldagi xromatografiya (YQX) plitalarining fotosurati:

1) — ishlab chiqmasdan; 2) — isitish bilan H_2SO_4 50% suvli eritma ishlab chiqilgandan so'ng darhol; A-ho'l namunadan neytral lipidlar ekstrakti, B-havoda quruq namunadan ekstrakt

Jadval.



№ dog'lar	Qiymat R_f
1	0.08
2	0.25
3	0.27
4	0.53
5	0.67
6	0.92

3-rasm

Xromatografiya (YQX) tahlili natijalari shuni ko'rsatdiki, ikkita namunadagi neytral lipidlar(NL) va lipofil moddalarning quyidagi uglevodorodlar, karotinoidlar, triatsilgliseridlar, erkin yog' kislotalari, triterpenollar va sterollar sinflaridan iborat:

Xulosa. Sabzi pyuresi va ildizlarini qayta ishlash bilan shug'ullanadigan korxonalar har yili undan ko'p miqdorda mahsulot ishlab chiqaradilar. Shuning uchun xomashyodan oqilona foydalanish, chiqindilar va yo'qotishlarni kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish iqtisodiy samaradorlikka erishish uchun ayniqsa muhimdir.

Tadqiqot maqsadi sabzi xomashyosini qayta ishlash chiqindilaridan tabiiy karotenoidlar ajratib olish va ularni non va makaron mahsulotlarida qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat edi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, sabzi havoda quruq holatga qadar quritilgandan so'ng, lipid hosildorligi va karotenoidlarning lipid tarkibi yuqori bo'ladi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra tavsiya: sabzi qayta ishlash chiqindilaridan tabiiy bo'yoqlarni va karotenoidlarni olish uchun undan namlikning katta qismini olib tashlash tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. DalvirKataria, KhushminderKaur, ChahalPavneetKaur, RamandeerKaur. Carrot Plant-A Potential Source of High Value Compounds and Biological Activities: A Review // Proc. Indian Natn. Sci. Acad., No. 4, 2016, pp. 1237-1248 DOI: 10.16943/ptinsa/2016/48573]
2. Комарова Е.В. Модификация каротиноидных соединений растительного сырья для использования в пищевой промышленности // Автореф. канд.техн. наук. Воронеж. 1999, 23 с.
3. Бакулина О.Н. Работа с цветом: каротиноиды // Пищевая промышленность, №9, 2005.- с.102-104
4. <https://optolov.ru/raschet-materialov/morkov-posevnaya-mozhet-obrazovat-cvetki-celebnoe-deistvie-i.html>
5. Баранов А. А., Левицкий С. В. Энциклопедия целебных растений. //СПб.: «ДиляПабблишинг», 2011. – 480 с.
6. <http://www.pharmspravka.ru/entsiklopediya-lekarstvennyih-rasteniy/lekarstvennyie-rasteniya-m/morkov.html>
7. Формазюк В.И. «Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине».(Под.ред. Н.П. Максютинной) – К. : Издательство А.С.К., 2003. – 792 с
8. Попов В. И., Шапиро Д. К., Данусевич И. К. – Лекарственные растения –// Минск: «Полымя», 1990 – 304 с.
9. T. Ahmad, M. Cawood, Q. Iqbal, A. Ariño, A. Batool, R.M S. Tariq, M. Azamd, S. Akhtar Phytochemicals in *Daucuscarota* and their health benefits- Review Article // Foods – 2019 — #8- pp. 424-446; doi:10.3390/foods8090424
10. Барабанов И.В. Совершенствование элементов технологии переработки моркови на пюре для здорового питания // Автореф. к. сельхоз. наук. Мичуринск – наукоград РФ, — 2014.-23 с.

UO'K: 581.582.58.001

PAEONIA LACTIFLORA NING FARMATSEVTIK XUSUSIYATLARI VA AMALIY AHAMIYATI

Dang Yu Lei, teacher, Jining normal university, Inner Mongolia, China

PhD student, National university of Uzbekistan, Tashkent

R. Allaberdiev, dots., National university of Uzbekistan, Tashkent

N. Kuchkarov, dots., National university of Uzbekistan, Tashkent

Annotatsiya. *Paeonia lactiflora manzarali va dorivor o'simlik sifatida mashhur. Ushbu maqolada uning tarqalishi va morfologik xususiyatlari yoritilgan bo'lib, ildizi, gullari, urug'lari dorivor xususiyatlarga ega ekanligi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *Paeonia lactiflora, ekologiya, dorivor, morfologiya, manzarali, immun sistemasi, ildiz, fiziologiya, anatomiya.*

Аннотация. *Рaeonia lactiflora известен как декоративное и лекарственное растение. В статье описаны его распространение и морфологические характеристики, а также приведены сведения о лечебных свойствах корней, цветков и семян.*

Ключевые слова: *Рaeonia lactiflora, Экология, лекарственный, морфология, декоративный, иммунная система, корень, физиология, анатомия.*

Abstract. *Paeonia lactiflora is known as an ornamental and medicinal plant. The article describes its distribution and morphological characteristics, and also provides information about the medicinal properties of roots, flowers and seeds.*

Key words: *Paeonia lactiflora*, ecology, medicinal, morphology, decorative, immune system, root, physiology, anatomy.

Relevance: Currently, chemical drugs are indispensable in the prevention and treatment of physical diseases, and medicinal plants have good therapeutic properties for the human body and have fewer side effects compared to chemical drugs. However, due to the unreasonable use of natural vegetation, medicinal plants are rapidly decreasing, so it is very important to introduce promising medicinal plants reasonably.

Peony, as a new type of ornamental and medicinal plant, is widely used in landscaping due to its important ornamental value, tolerance to diseases, and adaptability to the environment [1].



Figure 1. Roots of two varieties of *P. lactiflora*

Paeonia lactiflora Pall. is herbaceous peony. It is one of the most important herbs and ornamental plants in the world [2]. It is now widely planted in the world, mainly distributed in China, New Zealand, Turkey, Europe, North America and other countries [3].

It originates from the temperate Eurasian region [4]. This plant has been cultivated in China for more than 4,000 years. It has a long-lasting reputation in the world as high-end cut flower because of its bright colors and rich fragrance [5]. In China, tree peony and *P. lactiflora* are both known as “the king of flower” and “the minister of flowers” [6].

It is about 60-100cm high, the length of the leaves can reach 20-40 cm, and the edge of the leaves cracks, the diameter of the flowers can reach 8-16cm. The flower color is generally white, pink and dark red. The fruit is generally ollicle-type dryfruit, and contains black seeds [7,8].

Its seeds have epicotyl and hypocotyl dormancy and take 6-7 months to fully germinate under natural conditions. Therefore, using seeds for reproduction will result in slow germination and a low germination rate [9]. At present, the main reproduction method of *P. lactiflora* is to propagate through roots containing dormant vegetative buds formed underground (Figure 1). This method can achieve rapid propagation and large-scale application [10].

By exploring its distribution, morphological characteristics, and reproductive characteristics, a theoretical basis is provided for the introduction of this plant in Uzbekistan.

Purpose: *P. lactiflora* as a promising medicinal plant, it is widely cultivated worldwide. The roots, flowers, and seeds of this plant have important medicinal value. It has a long history as a medicinal plant. As early as 23-79 AD, peony was recorded with medicinal value and could be used to treat bladder stones and kidney stones [11].

The root of *P. lactiflora* is called “Bai Shao” in Chinese medicine, which has the effect of anti-inflammatory, analgesic, liver protection, and regulating the immune system [12]. Its root can also be used to treat diseases such as systemic lupus erythematosus, hepatitis, dysmenorrhea, fever [13], blood tonic, reduce irritability, and treat cancer [14], it has been used as a traditional Chinese medicine for more than 1,200 years.

There are many biochemical active substances in *P. lactiflora*. The main ingredients are monoterpene glycoside, as well as paeoniflorin, albiflorin, oxypaeoniflorin, benzoylpaeoniflorin, galloylpaeoniflorin [15]. Paeoniflorin is the main biologically active substances, which has the effects of anticoagulation, enhanced cognition, anti-hyperglycemia[16] and treat dementia[17]. Other biologically active substances also have anti-allergies[18], anticonvulsive, and antispasmodic effects [19]. The total glycoside extracted from peony(TGP) can be used to treat diseases such as rheumatoid arthritis[20][21][22]. At the same time, TGP can also be used as an anti-inflammatory drug to treat atherosclerotic vascular disease[23].

In the seeds of *P. lactiflora*, they also have rich chemical substances, which has the effects of antibacterial, anti-inflammatory and preventive cardiovascular disease [24]. Studies have confirmed that the chemical components measured in ethanol extracts from *P. lactiflora* flowers also have antioxidant and inhibit tyrosinase, thereby reducing various skin diseases caused by the accumulation of dermal melanin [25].

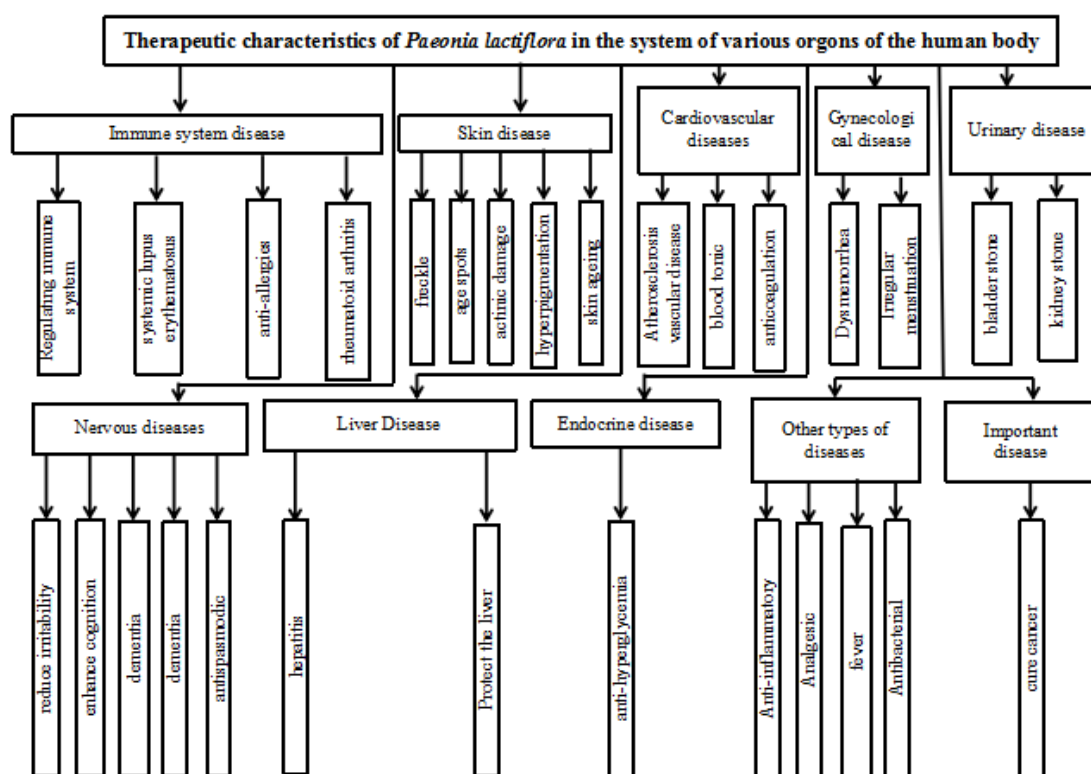


Figure 2. *Paeonia lactiflora* therapeutic characteristics in various organ systems of the human body

Methods and techniques: This article has reviewed and analyzed a large number of literature, and described the distribution, morphology, and medicinal value of *P. lactiflora* through literature review. On the basis of in-depth exploration of its ecological and physiological characteristics, provide theoretical reference for further research and development of this promising plant in Uzbekistan.

Results: *P. lactiflora* has attracted worldwide attention due to its large and colorful flowers, rich colors, and strong fragrance. It is also an important medicinal plant. Its roots, flowers, and seeds all contain bioactive substances, which have therapeutic properties for diseases in different organs of the human body (Figure 2). This article summarizes the therapeutic characteristics of this plant and lays the foundation for further development of its medicinal value.

Conclusions: This plant has received widespread attention due to its important ornamental and medicinal value. In Uzbekistan, studying this plant is of pioneering significance. In the future, we will continue to study its morphological, ecological, physiological, and anatomical characteristics, in order to providing the theoretical basis for in-depth development of the medicinal value of this plant.

REFERENCES:

1. V. A. Mazur, H. V. Pansyryeva, K. V. Mazur, V. V. Monarkh. Ecological and biological evaluation of varietal resources *Paeonia* L. in Ukraine. *Acta Biologica Sibirica*, 2019, Vol. 5, No. 1, P. 141-146.

2. Takashi Hosoki, Michiko Ando, Takehito Kubara, et al. In vitro propagation of herbaceous peony (*Paeonia lactiflora* Pall.) by a longitudinal shoot-split method. *Plant Cell Reports*. 1989, 8, P. 243-246.
3. Daqiu Zhao, Zhaojun Hao, Jun Tao. Effects of shade on plant growth and flower quality in the herbaceous peony (*Paeonia lactiflora* Pall.). *Plant Physiology and Biochemistry*. 2012, 61, P. 187-196.
4. Daqiu Zhao, Jun Tao, Chenxia Han, Jintao Ge. An actin gene as the internal control for gene expression analysis in herbaceous peony (*Paeonia lactiflora* Pall.). *African Journal of Agricultural Research*. 2012, Vol. 7, No. 14, P. 2153-2159. DOI: 10.5897/AJAR11.1613.
5. Zhipeng Sheng, Yuting Luan, Cong Xu, et al. Selection of Stable Reference Genes for Quantitative Real-Time PCR on Herbaceous Peony (*Paeonia lactiflora* Pall.) in Response to Drought Stress. *International Journal of Experimental Botany*, 2023, Vol. 92, No. 3, P. 801-814. DOI: 10.32604/phyton.2023.024953.
6. Daqiu Zhao, Jun Tao, Chenxia Han, Jintao Ge. Flower color diversity revealed by differential expression of flavonoid biosynthetic genes and flavonoid accumulation in herbaceous peony (*Paeonia lactiflora* Pall.). *Mol Biol Rep*. 2012, 39, P. 11263-11275. DOI: 10.1007/s11033-012-2036-7.
7. Dong-Yi He, Sheng-Ming Dai. Anti-inflammatory and immunomodulatory effects of *Paeonia lactiflora* Pall., a traditional Chinese herbal medicine. *Frontiers in Pharmacology*. 2011, 2, P. 1-5.
8. Ji-Yeong Bae, Chul Young Kim, Hyun Jin Kim, et al. Differences in the Chemical Profiles and Biological Activities of *Paeonia lactiflora* and *Paeonia obovata*. *Journal of Medicinal Food*. 2014, P. 1-9.
9. Yonglei Ma, Jinqiu Cui, Xiujun Lu, et al. Transcriptome Analysis of Two Different Developmental Stages of *Paeonia lactiflora* Seeds. *International Journal of Genomics*. 2017, P. 1-10.
10. Sonali Jana, Byoung Ryong Jeong. Shoot Induction, Biochemical Changes During *Paeonia lactiflora* Pall “Hortensis”. *Science International*. 2013, Vol. 1, No. 9, P. 318-324.
11. Shefton Parker, Brian May, Claire Zhang, et al. A Pharmacological Review of Bioactive Constituents of *Paeonia lactiflora* Pallas and *Paeonia veitchii* Lynch. *Phytotherapy Research*. 2016, P. 1-29.
12. Gao Xiao-rong, Tian Geng-yuan. Active principles of *Paeonia lactiflora* Pall. *Chinese Journal of New Drugs*. 2006, Vol. 15, No. 6, P. 416-418.
13. Sheng Hu, Yingying Ma, Hailong Jiang, et al. Production of paeoniflorin and albiflorin by callus tissue culture of *Paeonia lactiflora* Pall. *Chinese Journal of Chemical Engineering*. 2015, 23, P. 451-455.
14. Ting-Tsz Ou, Cheng-Hsun Wu, Jeng-Dong Hsu, et al. *Paeonia lactiflora* Pall inhibits bladder cancer growth involving phosphorylation of Chk2 in vitro and in vivo. *Journal of Ethnopharmacology*, 2011, 135, P. 162-172.
15. Hongjuan Dong, Zhiqiang Liu, Fengrui Song, et al. Structural analysis of monoterpene glycosides extracted from *Paeonia lactiflora* Pall. using electrospray ionization Fourier transform ion cyclotron resonance mass spectrometry and high-performance liquid chromatography/electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Rapid Commun.Mass Spectrom*. 2007, 21, P. 3193-3199.
16. Feng Chen, Hai-Tao Lu, Yue Jiang. Purification of paeoniflorin from *Paeonia lactiflora* Pall. by high-speed counter-current chromatography. *Journal of Chromatography A*, 2004, P. 205-208. DOI: 10.1016/j.chroma.2004.04.023.
17. Qiang Zeng, Longfei Li, Yu Jin, et al. A Network Pharmacology Approach to Reveal the Underlying Mechanisms of *Paeonia lactiflora* Pall. On the Treatment of Alzheimer’s Disease. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2019, P. 1-12.
18. Bomi Lee, Yong-Wook Shin, Eun-Ah Bae, et al. Antiallergic Effect of the Root of *Paeonia lactiflora* and Its Constituents Paeoniflorin and Paeonol. *Arch Pharm Res*. 2008, Vol. 31, No. 4, P. 445-450. DOI: 10.1007/s12272-001-1177-6.
19. Hyo Jin Kim, Eun Ju Chang, Song Ja Bae, et al. Cytotoxic and Antimutagenic Stilbenes from Seeds of *Paeonia lactiflora*. *Arch Pharm Res*. 2002, Vol. 25, No. 3, P. 293-299.
20. Hui Deng, Chunlin Yan, Tian Xiao, et al. Total glucosides of *Paeonia lactiflora* Pall inhibit vascular endothelial growth factor-induced angiogenesis. *Journal of Ethnopharmacology*, 2010, 127, P. 781-785.
21. Wei Zhang, Sheng-Ming Dai. Mechanisms involved in the therapeutic effects of *Paeonia lactiflora* Pallas in rheumatoid arthritis. *International Immunopharmacology*. 2012, 14, P. 27-31.
22. Qiang-Song Wang, Teng Gao, Yuan-Lu Cui, et al. Comparative studies of paeoniflorin and albiflorin from *Paeonia lactiflora* on anti-inflammatory activities. *Pharm Biol*, 2014, Vol. 52, No. 9, P. 1189-1195. DOI:10.3109/13880209.2014.880490.
23. Jing Li, Chang Xun Chen, Yun Hui Shen. Effects of total glucosides from peony (*Paeonia lactiflora* Pall) roots on experimental atherosclerosis in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 2011, 135, P. 469-475. DOI:10.1016/j.jep.2011.03.045.
24. Rong Nie, Yiren Zhang, Hui Zhang, et al. Effect of different processing methods on physicochemical properties, chemical compositions and in vitro antioxidant activities of *Paeonia lactiflora* Pall seed oils. *Food Chemistry*. 2020, 332, P. 1-7.
25. Magid Abdulmagid A., Schmitt Marie, Prin Pierre-Charles, et al. In Vitro Tyrosinase Inhibitory and Antioxidant Activities of Extracts and Constituents of *Paeonia lactiflora* Pall. Flowers. *The Natural Products Journal*. 2017, Vol. 7, No. 3, P. 237-245.

TURLI JINS VA YOSHDAGI ORENBURG ZOTLI ECHKILARNING AYRIM KRANIOLOGIK KO'RSATKICHLARI

*B.X.Djambilov, q.x.f.d., dots., Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti, Samarqand*

Annotatsiya. Mazkur maqolada ilk bor yurtimizda chetdan keltirilgan tivit yo'nalishidagi orenburg zotli echkilarning ayrim kraniologik ko'rsatkichlari o'rganilgan. Tajribadagi echkilar fiziologik voyaga yetish davrigacha turli jins va yosh bo'yicha kraniologik ko'rsatkichlarning o'zgarishi va shox shakli aniqlangan.

Kalit so'zlar: echkichilik, orenburg zoti, taka, sarka, bosh, shox.

Аннотация. В данной статье впервые изучены некоторые краниологические показатели коз оренбургской породы пухового направления, завезенных в нашу страну из-за рубежа. В эксперименте определены форма рогов и изменения краниологических показателей у коз разного пола и возраста до физиологической зрелости.

Ключевые слова: козоводство, оренбургская порода, козел, валух, голова, рога.

Abstract. This article is the first to research some craniological parameters of goats of the Orenburg breed of the downy direction imported to our country from abroad. The shape of the horns and changes in craniological parameters in goats of different sexes and ages up to physiological maturity are determined in the experiment.

Key words: goat breeding, Orenburg breed, goat, castrated goat, head, horns.

Kraniologiya so'zi qadimgi yunon tilidan olingan bo'lib, tarjima qilinganda “*κράνιον*”- bosh suyagi va “*λόγος*” – so'z degan lug'aviy ma'noni anglatadi. Kraniologiya odam va hayvonlarda bosh qismini o'rganadigan ilmiy fanlar majmuasiga kiradi [8].

Hayvonlarning bosh qismini o'rganish muhim biologik ahamiyat kasb etadi. Aynan bosh qismini o'rganish bo'yicha hayvonlarning domestikatsiyasi haqida fikr yuritish mumkin. Chunki bosh qismi boshqa tana qismlariga qaraganda filogenez jarayonida o'zgarishga kam uchraydi. Kraniologik ko'rsatkichlarga bir qancha bosh bilan bog'liq belgilar kirib: bosh uzunligi, peshona kengligi, bosh shakli, shox uzunligi, shox shakli, quloqlar joylashuvi va yana bir qancha belgilar shular jumlasidandir.

Xonaki echkilarning yovvoyi ajdodlarini aynan shox tuzilishi va boshqa kraniologik xususiyatlarining o'xshashligi bo'yicha taqqoslash mumkin. Bu belgilarga ko'ra barcha xonaki echkilarining ajdodlari bezoar echkilari, morxo'rlar va qirilib ketgan Yevropa priska echkilariga yaqin turadi [6].

Ko'pgina yovvoyi echki turlarining xonaki echkilari bilan juftlashishi va nasl beradigan avlod berishi ko'plab tadqiqotchilar tomonidan echkilarning kelib chiqishi polifilik kelib chiqqanligining dalili sifatida qaraladi. Biroq, xonaki echkilarning yovvoyi faunadagi asl ajdodlari vakillarini ko'rsatish masalasi bugungi kungacha juda muammolidir. Hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan yovvoyi turlar va xonakilashtirish jarayonida paydo bo'lgan ko'plab xonaki echki zotlari o'rtasida chuqur fenotipik farqlar mavjud. Qarindoshlik darajasini ko'rsatish uchun eng irsiy konservativ va ishonchli ko'rsatkichlar bosh qismining tuzilishi, shoxlarning shakli va yo'nalishi kabi xususiyatlar muhim sanaladi [1,3,5,7].

Echkilarning shoxlari barcha quvurshoxlilar singari peshona oldi o'simtalarining suyak sterjini bo'lib, ustki qismi bo'lgan shox qobig'i esa teri hosilasidir. Asosan quvurshoxlilarda shox o'sishining ikki turi farqlanadi: gomonimik va geteronimik. Gomonimiya - bu shoxlarning yoysimon qayrilish usuli hisoblanadi. O'ng va chap shoxlar ichkariga, bir-biriga qarab qayriladi. Shoxlarning uchi esa orqaga va ichkariga qarab egiladi. Geteronimiya – bu shoxlarning spiralga o'xshash buralgan usuli hisoblanadi. O'ng va chap shoxlar bir-biridan teskari yo'nalishda tashqariga qayriladi, shoxlarning uchi esa tashqi va yuqoriga qarab egiladi [2].

Klassik adabiyotda keltirilishicha, echkilarda shoxlarining asosiy to'rtta: bezoar, morxo'r, priska, tar (himolay) tiplari uchrashi ta'kidlanadi. Unga ko'ra bezoar tipidagi shoxlar uzun, tekis,

qilichsimon shaklda, old tomoni o'tkir bo'rtmali, yuqoriga ko'tarilib, yon tomonga hech qanday egilishsiz yo'nalgan bo'ladi. Morxo'r tipidagi shoxlar to'g'ri yoki qayrilgan, kuchli, o'z o'qi atrofida spiralsimon o'ralgan bo'ladi. Priska tipidagi shoxlar kuchli, o'z o'qi atrofida bir burilish bilan silliq gorizontall ravishda yon tomonga yo'nalgan holatda bo'ladi. Tar tipidagi shoxlar kichik, qo'chqornikiga o'xshash tipda, halqasimon, old tomoni tekis, o'z o'qi atrofida hech qanday egilishlarsiz bo'ladi. Ko'rinib turibdiki bosh qismida joylashgan tana qismlari hayvonning kelib chiqishida, zoologik tasnifida muhim ahamiyat kasb etadi [1].

Tadqiqot manbai va uslubi. Tadqiqotlar Navoiy viloyati Nurota tumani Temirqovuq qishlog'ida "Nurota qorako'l naslchilik" MCHJ da urchitilayotgan tivit yo'nalishidagi orenburg zotli echki uloqlari ustida o'tkazildi. Bunda birinchi marta bolalagan echkilardan olingan uloqlardan foydalanildi. Tajribada uchta guruh shakllantirilib birinchi guruhga erkak jinsli uloqlar (takacha), ikkinchi guruhga urg'ochi uloqlar (tuvcha), uchinchi guruhga axtalangan uloqlar (sarka) kiritildi. Vaziktomiya bir oylik yoshdagi erkak jinsli uloqlarda ochiq qonli usulda amalga oshirildi. Har bir guruhga 20 boshdan uloqlar tanlandi. Uloqlarning jins dimorfizimga bog'liq bo'lgan ayrim kraniologik ko'rsatkichlari: bosh uzunligi, peshona kengligi, shox uzunligi kabi o'lchamlar vilkens sirkuli va o'lchov lentasi yordamida o'lchandi. O'lchamlar echkilarning tug'ilganda 1; 4; 8; 12; 18 oylik yosh davrlarida olindi. Olingan raqamli ma'lumotlarga matematik-statistik uslubida biometrik qayta ishlov berilib, o'rtacha arifmetik qiymat – $\bar{X}$, o'zgaruvchanlik koeffitsienti – $C_v\%$, o'rtacha arifmetik qiymatning xatosi – S_x , guruhlar o'rtasida farqlanishning ishonchlilik mezonini – P tegishli formulalar yordamida hisoblab chiqildi [4].

Olingan natijalar va ularning tahlili. Tadqiqotlar davomida orenburg zotli echkilarning turli jins va yoshdagi ayrim kraniologik ko'rsatkichlari aniqlandi. Bunda, tajribadagi echkilarning bosh uzunligi, peshona kengligi va shox uzunligi kabi ko'rsatkichlarning o'sish dinamikasi o'rganildi. Olingan ko'rsatkichlar bo'yicha katta boshlilik, keng peshonalik va shoxdorlik indeksleri ham hisoblab chiqildi. Orenburg zotli echkilarning turli jins va yoshdagi ayrim kraniologik ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlangan raqamli ma'lumotlar 1-jadvalda o'z aksini topgan.

1-jadval

Turli jins va yoshdagi orenburg zotli echkilarning ayrim kraniologik ko'rsatkichlari, sm

Yoshi, oy	Bosh qismi					
	♂		♀		Sarka	
	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v\%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v\%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v\%$
Bosh uzunligi						
0	10,7±0,07***	2,93	8,7±0,05	2,75	x	x
1	13,5±0,09	2,99	11,8±0,08	3,00	13,3±0,09	2,97
4	17,7±0,11***	2,83	16,1±0,10	2,88	16,6±0,12**	3,33
8	21,3±0,14	2,90	18,3±0,11	2,76	20,3±0,16	3,49
12	22,6±0,14	2,78	19,2±0,11	2,66	21,4±0,15	3,17
18	23,7±0,14	2,66	20,8±0,13	2,71	22,3±0,15	3,07
Peshona kengligi						
0	6,5±0,05	3,11	5,2±0,03	2,64	x	x
1	8,8±0,06	3,04	7,3±0,04	2,49	8,7±0,06	3,19
4	11,7±0,08	2,95	10,1±0,06	2,53	10,8±0,08	3,37
8	14,3±0,10	3,18	11,2±0,06	2,34	13,4±0,11	3,56
12	14,6±0,10	3,09	11,4±0,06	2,27	13,6±0,11	3,49
18	14,8±0,10*	294	12,2±0,06	2,17	13,8±0,10	3,12
Shox uzunligi						
0	x	x	x	x	x	x
1	1,2±0,03	10,68	0,8±0,03	14,05	1,3±0,03	11,06
4	13,4±0,36	12,06	11,3±0,33	13,21	12,2±0,33	12,17
8	26,8±0,64	10,65	19,8±0,54	12,24	24,2±0,65	11,96
12	30,3±0,68	10,05	22,3±0,60	12,03	28,2±0,71	11,24
18	35,8±0,79**	9,90	26,5±0,68	11,41	31,1±0,78	11,19

Mazkur jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki, turli jins va yoshdagi ayrim kraniologik ko'rsatkichlar tajribadagi echkilar bo'yicha ishonchli darajada farqlanadi. Xususan, bosh uzunligi bo'yicha olingan raqamli ma'lumotlar erkak jinsli uloqlar o'z tengqurlaridan postembrional davrning

ilk bosqichidanoq ishonchli mezon darajasida farqlanishini ko'rsatdi. Jumladan, erkak jinsli uloqlarda mazkur o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi 10,7 sm ni tashkil etib, urg'ochi jinsdagi tengqur uloqlardan 2,0 sm ($P<0,001$) ga uzunroq bo'lishi aniqlandi. Peshona kengligi bo'yicha ham ustunlik erkak jinsli uloqlar kuzatilib, 1,3 sm ($P<0,001$) ga urg'ochi jinsdagi uloqlar peshonasidan kengroq ekanligini ko'rsatdi. Uloqlar shoxsiz tug'ilishi sababli, uning uzunligi aniqlanmadi. Sut emish davrida olingan ko'rsatkichlar bo'yicha ham ustunlik erkak jinsli uloqlar guruhida kuzatildi. Bosh uzunligi, peshona kengligi bo'yicha erkak jinsli uloqlar urg'ochi jinsdagi uloqlardan mos holda 1,7 va 1,5 sm ($P<0,001$) ga yuqori bo'ldi. Shox bo'rtmalari shakllanishni boshlagan bo'lib, guruhlar bo'yicha uning uzunligi mos holda 1,2 va 0,8 sm ga to'g'ri keldi. Bir oylik yoshda shakllantirilgan axtalangan uloqlar guruhida bosh uzunligi, peshona kengligi va shox uzunligi bo'yicha erkak uloqlardan deyarli farq qilmadi, ammo urg'ochi uloqlardan mos ketma-ketlikda 1,5; 1,4 va 0,5 sm ($P<0,001$) ga ustunlik qildi.

Uloqlar to'rt oylik yoshga yetganda bosh uzunligi, peshona kengligi va shox uzunligining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi erkak jinsli uloqlar guruhida mos holda 17,7; 11,7 va 13,4 sm ni, urg'ochi jinsli uloqlar guruhida 16,1; 10,1 va 11,3 sm ni, axtalangan erkak jinsli uloqlar guruhida esa 16,6; 10,8 va 12,2 sm ni tashkil etdi. Yuqori ko'rsatkich erkak jinsli uloqlarda kuzatilib, urg'ochi echkilar guruhidan mos ravishda 1,6; 1,6 va 2,1 sm ($P<0,001$) ga, axtalangan erkak jinsli uloqlar guruhidan esa 1,1; 0,9 va 1,1 sm ($P<0,001$) ga uzunroq bo'ldi.

Tajribadagi echkilar sakkiz oylik yoshga yetganda bosh uzunligi, peshona kengligi va shox uzunligining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi bo'yicha ustunlik takachalarda saqlanib qolib, mos holda 21,3; 14,3 va 26,8 sm ni tashkil etdi. Mazkur ko'rsatkich urg'ochi jinsli echkilar guruhida esa 18,3; 11,2 va 19,8 sm ni, sarkachalar guruhida bo'lsa 20,3; 13,4 va 24,2 sm ga to'g'ri keldi. Jinsiy dimorfizm bo'yicha kraniologik ko'rsatkichlarning miqdor jihatdan ustunligi takachalar guruhi vakillarida qayd etilib, urg'ochi echkilar guruhidan mos ravishda 3,0; 3,1 va 7,0 sm ($P<0,001$) ga, sarkachalar guruhidan esa 1,0; 0,9 va 2,6 sm ($P<0,001$) ga ortiq bo'ldi.



**1-rasm. Fiziologik voyaga yetgan orenburg zotli echkilarining bosh tuzilishi
(chapdan o'ngga: taka, tuvcha, sarka)**

Orenburg zotli echkilarining bir yasharlik yoshidagi kraniologik ko'rsatkichlarining jins bo'yicha farqlanishi vizual holatda masofadan turib ham yaqqol ajralib turdi. Tajribadagi echkilar o'n ikki oylik yoshga yetganda bosh uzunligi, peshona kengligi va shox uzunligining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi takalar guruhida mos ketma-ketlikda 22,6; 14,6 va 30,4 sm ni, urg'ochi jinsli echkilar guruhida 19,2; 11,4 va 22,3 sm ni, sarkalar guruhida esa 21,4; 13,6 va 28,2 sm ni tashkil etdi. Jinsiy dimorfizm bo'yicha kraniologik ko'rsatkichlarning miqdor jihatdan ustunligi takalar guruhida qayd etilib, urg'ochi echkilar guruhi quyi holatni, sarkachalar guruhidan esa oraliq holatni egalladi.

Ta'kidlab o'tilganidek echkilarining to'liq fiziologik voyaga yetishi bir yarim yilda, ya'ni 18 oylik yoshida amalga oshadi. Mazkur yoshda echkilar organizmida individual rivojlanishning yuqori cho'qqisiga chiqadi. Echkilar bir yarim yoshga to'lganda ulardan navbatdagi jinsiy dimorfizmga ko'ra ayrim kraniologik ko'rsatkichlari katta farq bilan takalar guruhi urg'ochi va sarkalar guruhidan ustunlik qildi. Xususan, bosh uzunligi takalarda o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi 23,7 sm ni tashkil etib,

urg'ochi jinsdagi tengqur echkilardan 2,9 sm ($P<0,001$) ga, peshona kengligi 2,6 sm ($P<0,001$) ga, shox uzunligi 9,3 sm ($P<0,001$) ga, ustunlik qilgan bo'lsa, sarkalar guruhidan esa bosh uzunligi 1,4 sm ($P<0,001$) ga, peshona kengligi 1,0 sm ($P<0,001$) ga, shox uzunligi 4,7 sm ($P<0,001$) ga ortiq bo'ldi.

Orenburg zotli echkilarning jinsiy dimorfizmga bog'liq ayrim kraniologik ko'rsatkichlari turli yosh davrlari bo'yicha mutlaq erkak jinsdagi echkilar ustunligi aniqlanib, urg'ochi jinsdagi tengqur uloqlarda nisbatan quyi natijalar qayd etilgan bo'lsa, sarkalar guruhi oraliq holatni egalladi. Ammo alohida ham har bir tana qismining jins va yosh kesimi bo'yicha o'sish koeffitsientlari qiymati guruhlar bo'yicha u yoki bu belgi bo'yicha farqlanishini ko'rsatdi. Bu bo'yicha olingan raqamli ma'lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Turli yosh va jinsdagi echkilarning ayrim kraniologik belgilari bo'yicha o'sish koeffitsientlari

Yosh oralig'i	Bosh qismi								
	Bosh uzunligi			Peshona kengligi			Shox uzunligi		
	♂	♀	Sarka	♂	♀	Sarka	♂	♀	Sarka
0-1	1,26	1,36	-	1,35	1,40	-	-	-	-
1-4	1,31	1,36	1,25	1,33	1,38	1,24	11,17	14,13	9,38
4-8	1,20	1,14	1,22	1,22	1,09	1,24	2,0	1,75	1,98
8-12	1,06	1,05	1,05	1,02	1,02	1,01	1,13	1,13	1,17
12-18	1,05	1,08	1,04	1,01	1,07	1,01	1,18	1,19	1,10
1-18	1,76	1,76	1,68	1,68	1,67	1,59	29,83	33,13	23,92

Mazkur jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki bosh uzunligini sut emish davrida nisbatan urg'ochi uloqlarda jadalroq o'sib, 4-8 va 8-12 yosh davrlarida intensivligi kamayadi. Xuddi shunday tendensiya peshona kengligi koeffitsientlari dinamikasida ham ko'rish mumkin. Shox uzunligining o'sish koeffitsientlari 1-4 oylik yosh oralig'ida urg'ochi echkilarda intensiv o'ssa, 4-8 oylik yosh oralig'ida esa taka va sarkalar guruhida intensiv o'sadi. Qayd etib o'tish kerakki bosh uzunligi va peshona kengligi koeffitsientlari taka va sarkalar guruhida yosh davrlari bo'yicha turg'un kamayib borsa, urg'ochi echkilar guruhida esa noturg'un holda kechishni ko'rsatdi. Shox uzunligi koeffitsientlari esa aksincha sarkalar guruhida yosh davrlari bo'yicha turg'un kamayib borsa, taka va urg'ochi echkilar guruhida esa noturg'un holda kamayib bordi.

3-jadval

Turli jins va yoshdagi orenburg zotli echkilarning ayrim kraniologik indeksleri, %

Yoshi, oy	♂	♀	Sarka
Katta boshlilik			
0	33,42	33,14	-
1	33,62	33,45	33,89
4	35,12	33,83	34,10
8	36,59	34,67	36,18
12	36,80	35,16	36,33
18	36,91	35,65	36,44
Keng peshonalik			
0	60,75	59,77	-
1	65,19	61,86	65,41
4	66,10	62,73	65,06
8	67,14	61,20	66,01
12	64,60	59,38	63,55
18	62,45	58,65	61,88
Shoxdorlik			
0	-	-	-
1	8,89	6,78	9,77
4	75,71	70,19	73,49
8	125,82	108,20	119,21
12	134,07	116,15	131,78
18	151,05	127,40	139,46

Tadqiqotlar davomida tajribadagi echkilarning jins va yosh davrlari bo'yicha olingan ayrim kraniologik bosh o'lchamlaridan katta boshlilik, keng peshonalilik, shoxdorlik kabi indekslar hisoblab chiqildi. Olingan raqamli ma'lumotlar 3- jadvalda aks ettirilgan.

Katta boshlilik indeksi bu bosh uzunligining yag'rin balandligiga bo'lgan nisbatni foizdagi ifodasi orqali hisoblab chiqiladi. Mazkur indeks bosh qismining tanaga nisbatan qanday mutanosiblikda o'zgarib borishini ifodalash uchun qo'llaniladi. Jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki katta boshlilik indeksi turli jins va yosh davrlari bo'yicha ortib borishini ko'rsatdi. Xususan, erkak echkilar guruhida 33,42% dan 36,91% gacha, urg'ochi echkilar guruhida 33,14% dan 35,65% gacha, sarkalar guruhida 33,89% dan 36,44% gacha oshib bordi. Katta boshlilik indeksining yosh davrlari bo'yicha oshib borishi bosh uzunligini yag'rin balandligiga nisbatan intensiv o'sib borishini ko'rsatadi. Buni yag'rin va bosh uzunligi bo'yicha aniqlangan o'sish koeffitsientlaridan ham ko'rish mumkin. Jinsiy dimorfizm bo'yicha katta boshlilik indeksi takalar guruhida yuqori, urg'ochi echkilar guruhida esa quyi ko'rsatkichlarni qayd etgan bo'lsa, sarkalar guruhida oraliq holatni egalladi.

Keng peshonalik indeksi bu peshona kengligining bosh uzunligiga bo'lgan nisbatni foizdagi ifodasi orqali hisoblab topiladi. Mazkur indeks bosh qismining nisbatan eniga rivojlanganlik darajasini ifodalash uchun qo'llaniladi. Ba'zi bir hayvonlarda (qoramol va ot) kraniologik tipini aniqlashda keng qo'llaniladi. Tajribadagi echkilarning keng peshonalik indeksi turli jins va yosh davrlari bo'yicha to'liqlik ko'rinishda ortib borishini ko'rsatdi. Xususan, urg'ochi echkilarda 4 oylik yoshgacha keng peshonalik indeksi ortib keyin kamayib borsa, taka va sarkalar guruhida 8 oylik yoshgacha keng peshonalik indeksi ortib keyin biroz pastlashishini ko'rsatdi. Jinsiy dimorfizm bo'yicha keng peshonalik indeksi takalar guruhida yuqori, urg'ochi echkilar guruhida esa quyi ko'rsatkichlarni qayd etib, sarkalar guruhida yana oraliq holatni egalladi.

Tadqiqotlarda echkilarning turli jins va yosh davrlari bo'yicha shox uzunligi ko'rsatkichlari o'rganilganligi yuqorida ta'kidlab o'tilgan edi. Shoxning bosh uzunligiga bo'lgan nisbati orqali shartli ravishda shoxdorlik indeksini aniqlash mumkin. Mazkur nisbat orqali shoxning bosh uzunligiga nisbatan rivojlanganlik darajasini qiyosiy baholash imkonini beradi. Aniqlangan shoxdorlik indeks ko'rsatkichi turli jins va yosh davrlari bo'yicha keskin ko'tarilib boorish dinamikasiga ega ekanligini ko'rsatdi. Xususan, bir oylik yoshda mazkur indeks ko'rsatkichlari guruhlar bo'yicha mos holda 8,89%; 6,78%; 9,77% ni tashkil etgan bo'lsa, to'rt oylik yoshda mazkur indeks ko'rsatkichlari 75,71%; 70,19%; 73,49% ga to'g'ri keldi. Echkilarning sakkiz oylik yoshida indeks ko'rsatkichining guruhlar bo'yicha 100% dan yuqori bo'lishi, mazkur yoshda echkilar shox uzunligi bosh uzunligidan uzunroq ko'rsatkichga ega bo'lishidan dalolat beradi (qarang 1-jadvalga). Echkilarning bir va bir yarim yosharlik davrlarida ham shoxdorlik indeks ko'rsatkichlari boshqa kraniologik indekslar singari takalar guruhida qayd etildi. Shoxdorlik indeksi bo'yicha ham takalar guruhida yuqori, urg'ochi echkilar guruhida esa quyi ko'rsatkichlarni qayd etib, sarkalar guruhida oraliq holatni egalladi.

Xulosa. Tajribadagi echkilarning turli jins va yosh davrlari bo'yicha ayrim kraniologik ko'rsatkichlari postembrional davrning dastlabki bosqichidanoq jinsiy dimorfizm bo'yicha tafovut qilishini ko'rsatdi. Axtalash erkak echkilarning kraniologik ko'rsatkichlariga bevosita o'z ta'sirini ko'rsatadi. Ammo shox shakli bo'yicha farqlanish kuzatilmadi. Turli jins bo'yicha shoxning o'sishi gomonik holda bo'lib, shaklan priska tipida ekanligini ko'rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бойков В. И. Козоводство. М.Л.: Сельхозгиз, 1940. 170 с.
2. Екимов А.Н. К вопросу о наследовании формы рогов и полифилитическом происхождении оренбургских пуховых коз. Вестник ОГУ. 2006 г. – С 41-46
3. Кияткин П. Ф. Козоводство Узбекистана и пути его улучшения. Ташкент, 1940. С. 19.
4. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва: Колос, 1970. – 424 с.
5. Мишарев С. С. Козоводство. М.: Сельхозиздат, 1963. 199 с.
6. Чикалев, А.И. Козоводство/ А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев //Учебник. Издание 2- е, переработанное и дополненное. М: ГЭОТАР -Медина, 2010 - С. 30 – 37
7. Эйдригевич Е. В. Козоводство и козы Киргизии. Фрунзе Казань: Сельхозгиз, 1939. С. 25.
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Краниология>

YUMSHOQ BUG'DOY O'SIMLIKLARIDA TUZ STRESSI OSTIDA TaSOS4 GENINING MIQDORIY EKSPRESSION TAHLILI

A.A.Dolimov, tayanch doktorant, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent va Toshkent Tibbiyot Akademiyasi o'qtuvchisi

O.S.Turayev, b.f.f.d., k.i.x., O'simliklar genetik rusurslari ilmiy tadqiqot instituti, Toshkent

D.Sh.Erjigitov, tayanch doktorant, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

N.U.Xamrayev, PhD, doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

B.T. Tursunmurodova, tayanch doktorant, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

N.M.Ibrohimova, magistrant, O'zbekiston Milliy Universiteti, Toshkent

F.N.Kushanov, b.f.d., prof., O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

Annotatsiya. Sho'rlanish dunyo bo'ylab ekinlarning o'sishi, hosildorligi va sifatiga salbiy ta'sir qiluvchi eng muhim abiotik stresslardan biridir. O'simliklarning tuz stressiga javobida SOS genlar oilasi, xususan TaSOS4 geni, muhim rol o'ynaydi. Ushbu tadqiqotda biz bug'doyda tuz stressi ostida TaSOS4 genining ekspressiyasini o'rgandik. Natijalar shuni ko'rsatadiki, TaSOS4 geni tuzga chidamli va chidamsiz bug'doy navlarida turlicha ekspressiya bo'ladi, bu esa bug'doyning sho'rlanishga chidamliligini yaxshilash uchun muhim manba hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Yumshoq bug'doy, TaSOS4, Actin, Tuzli stress, qRT - PCR

Аннотация. Солонец является одним из самых значительных абиотических стрессов, отрицательно влияющих на рост, урожайность и качество сельскохозяйственных культур по всему миру. В ответ на соленый стресс семья генов SOS, особенно ген TaSOS4, играет важную роль у растений. В этом исследовании мы изучили экспрессию гена TaSOS4 при соленом стрессе в пшенице. Результаты показывают, что ген TaSOS4 проявляет различную экспрессию в солеустойких и солеочувствительных сортах пшеницы, подчеркивая его важность как потенциального источника для улучшения солеустойкости пшеницы.

Ключевые слова: Мягкая пшеница, TaSOS4, Actin, Соленый стресс, qRT-PCR

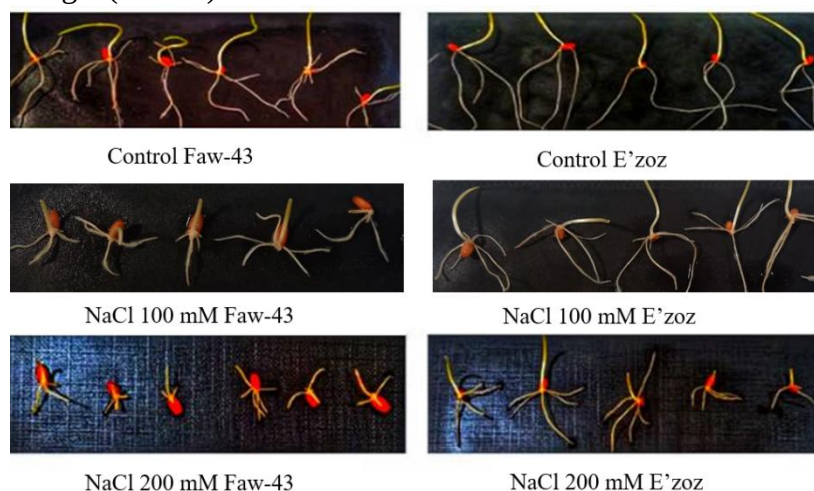
Abstract. Salinity is one of the most significant abiotic stresses adversely affecting crop growth, yield, and quality worldwide. In response to salt stress, the SOS gene family, particularly the TaSOS4 gene, plays a crucial role in plants. In this study, we investigated the expression of the TaSOS4 gene under salt stress in wheat. The results indicate that the TaSOS4 gene exhibits different expressions in salt-tolerant and salt-sensitive wheat varieties, highlighting its importance as a potential source for improving wheat salinity tolerance.

Key words: Bread wheat, TaSOS4, Actin, Salt stress, qRT-PCR

Kirish. Sho'rlanish stressi qishloq xo'jaligi ekinlari uchun katta tahdid hisoblanadi, chunki tuproq va suvning sho'rlanishi o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu, ayniqsa, qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda dolzarb muammo hisoblanadi. Tuzli muhitga o'simliklarning javob reaksiyasi yaxshi o'rganilgan bo'lsa-da, bu murakkab tizim hali to'liq tushunilmagan [1]. O'simliklarning sho'rlanishga chidamliligini oshirish uchun ularning genetik mexanizmlarini o'rganish muhimdir. Sho'rlanishga chidamli genlar, masalan, TaNHX1, TaHKT1, TaP5CS, TaDREB1, TaSOS1, TaSOS2, TaSOS3 va TaSOS4 o'simlik hujayralarida ion gomeostazini saqlash, osmoprotektorlarni ishlab chiqarish va stressga javob beruvchi oqsillarni sintez qilishda muhim rol o'ynaydi. Masalan; **TaNHX1** genni vakuolyar Na⁺/H⁺ antiporterini kodlaydi. NHX1 natriy ionlarini vakuolaga ko'chirish orqali hujayra sitoplazmasida natriy darajasini pasaytiradi, bu esa hujayralarni tuz stressidan himoya qiladi. **TaHKT1**: Bu gen yuqori darajadagi natriy/yuqori kaliy transporterini kodlaydi. HKT1 natriy ionlarini ildizlardan barglarga yetkazilishini oldini oladi, bu esa sho'rlanishga chidamlilikni oshiradi. **TaP5CS**: Bu gen prolin dan biosintez uchun mas'ul bo'lib, prolin o'simliklar uchun osmoprotektor vazifasini bajaradi. Sho'rlanish stressi sharoitida prolin darajasi oshib, hujayralarni himoya qiladi. **TaDREB1**: Bu gen tuz stressi sharoitida o'simliklar hujayralaridagi suv muvozanatini saqlashda ishtirok etadigan transkripsion faktorni kodlaydi. DREB1 tuz stressi bilan bog'liq boshqa genlarning ekspressiyasini boshqaradi[2].

SOS genlar oilasi, asosan, Na^+ va K^+ gomeostazisini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ular tuzga chidamlilikni oshirish va ionlar (Na^+ va K^+)ning hujayralar orasida to'g'ri tarqalishini ta'minlashda ishtirok etadi[3]. Shuningdek, SOS genlar oilasi transkripsiya va post-transkripsiya darajalarida tartibga solingan kompleks orqali tuzga chidamlilikni oshiradi. SOS geni tuz stressida signalizatsiya yo'lida ion gomeostazini nazorat qilish va tuzga bardoshlilikni tartibga solish funksiyasiga ega ekanligi aniqlangan [4]. Ca^{2+} tomonidan faollashtirilgan SOS signalizatsiya yo'li Na^+ va K^+ gomeostazini boshqaradi [3]. SOS1, SOS2, SOS3 va SOS4 genlari Na^+ transporti va regulatsiyasiga ta'sir qiladi [5]. Masalan; **TaSOS1**: Bu gen natriy (Na^+) ionlarining hujayralardan chiqarilishini tartibga soladi. SOS1 geni Na^+/H^+ antiporterini kodlaydi, bu esa natriy ionlarini hujayradan chiqarib, tuz stressiga qarshi chidamlilikni oshiradi. **TaSOS2 va TaSOS3**: SOS2 va SOS3 genlari kinaza va kalmodulinli oqsillarni kodlaydi[6]. Ular SOS1 geni faoliyatini tartibga soluvchi kompleks hosil qiladi va natriy ionlarini hujayralardan chiqarishda muhim rol o'ynaydi. Tuz stressi yoki boshqa abiotik stress sharoitida, o'simlik hujayralarida tuzga chidamlilikni oshirish uchun SOS4 geni aktivlashadi. Bu aktivlashish, stressga javob beruvchi signal tizimlari orqali sodir bo'ladi. Aktivlashgan SOS4 geni transkripsiya (DNA dan mRNA ga o'girilishi) va translasiya (mRNA dan protein olish) jarayonlarini boshlaydi. SOS4 geni proteinini olib, bu protein tuz stressiga javob berishda ishtirok etadi. Uning o'zi yoki uni boshqaradigan proteinlar, o'simlik hujayralarida tuzga chidamlilikni oshirishda muhim rol o'ynaydi. SOS4 geni Na^+ va K^+ ionlarining transportini tartibga soladi[7]. Uning faoliyati orqali, tuz va suv gomeostazi saqlanib qoladi va hujayralar tuz stressidan himoyalangan. SOS4 geni, boshqa SOS genlar oilasi a'zolari bilan birga ishlaydi va stressga javob berishda boshqa genlarning ekspressiyasini ham tartibga soladi. SOS4 genining aktivlashishi va faoliyati, o'simliklarning sho'rlanishga chidamliligini oshirish va hayotiy jarayonlarni muhofaza qilishda yordam beradi[8]. Shu sababli, ushbu tadqiqotning maqsadi yumshoq bug'doyda ikki xil tuz stressli konsentratsiyada RT-PCR yordamida TaSOS4 genining miqdoriy ifodasini tahlil qilishdir.

Tadqiqot materiallari. Yumshoq bug'doy o'simliklarida tuz stressi ostida TaSOS4 genining miqdoriy ekspression tahlilini o'tkazish uchun O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutining sho'rga chidamli E'zoz bug'doy navi va ICARDA tashkilotining abiotik va biotik stresslarga chidamli bo'lgan ko'chatzoridan sho'rga tasirchan Fawwon-43 bug'doy namunalaridan foydalanilgan(1-rasm).



1-rasm. Namunalarining nazorat 100 va 200 mM NaCl eritmasiga javob reaksiyasi

Tadqiqot metodi. Urug'lar 3 daqiqa davomida 70% etanolida sterilizatsiya qilindi va sterilangan suv bilan yuvildi. Sterilizatsiya qilingan bug'doy urug'lari o'sish kamerasida (Cooling Incubator SPX-250BIII) 25° C unib chiqdi. 10 kunlik ko'chatlar 100 va 200 mM NaCl eritmasi o'z ichiga olgan petri idishlariga o'tkazildi va 48 soat davomida yorug'lik ostida o'stirildi. Ishlov berilmagan bug'doy ko'chatlari nazorat sifatida qabul qilingan. Tadqiqot jarayonlari 3 ta biologik va 3 ta texnik paftorlarda amalga oshirildi. Barg namunalari suyuq azotda muzlatilgan va keyin RNK ekstraktsiyasigacha -80 C da saqlanadi.

RNK izolatsiyasi va miqdoriy real vaqtda PCR. Tadqiqot namunalaridan umumiy RNK lar Abdurakhmonov va boshqa tomonidan modifikatsiya qilgan usul yordamida quyidagicha ajratildi[9].

Dastlab 100 mg yangi barg to'qimalari suyuq N₂ yordamida pestle hamda xovanchada kukun holatiga olib kelindi, so'ngra 80°C haroratda oldindan qizdirilgan Wu bufferidan 2 ml qo'shildi. Keyin homogenatga 60 mkl 25 mg/ml⁻¹ proteinaza K qo'shildi va aralashtirildi. Keyingi bosqichda homogenat 2 ml plastik probirkalarga o'tkazildi va xona haroratida 15 daqiqa davomida inkubatstiya qilindi. Inkubatsiyadan so'ng 4°C haroratli sentrafugada (Eppendorf 5415R, Germaniya) 20 daqiqa davomida yuqori tezlikda sentrafugalandi. Probirkalardagi suyuqlikning yuqori qismi yani supernatant yangi 2 ml plastik probirkalarga o'tkazildi va uning ustiga fenol (Sigma Aldrich, USA) qo'shildi. So'ngra xloroform:izoamil (24:1) qo'shib vortex qilindi. So'ngra yuqoridagi kabi sentrafuga qilindi. Hosil bo'lgan supernatant ustiga 1.2 M NaCl + 150 mkl 0.8 M Na citrate eritmasidan va 1 hajmda 96 % spirt qo'shildi hamda sentrafuga qilindi. Probirkadagi cho'kma 70% li spirtida yuvilib, cho'kma laminar ostida quritildi. Cho'kma 0.1% stril DEPS li eritmada eritildi va keyingi reksiyalar davom etgunga qadar -80°C haroratda ushlandi. Umumiy RNK namunalarining konsentratsiyasi va sifati Qubit3 (ThermoFisher, USA) uskunasi yordamida aniqlandi. Umumiy RNKlardan qoldiq DNK maxsulotlaridan tozalash va kDNK sintezlashda SuperScript IV VILO Master Mix with ezDNase Enzyme (Thermo Fisher, USA) to'plamidan foydalanildi. Hosil qilingan kDNK 1:15 tarzida suyultirildi va gen ekspressiyasi reksiyalari uchun foydalanildi.

qRT-PZR reaksiyasida bug'doy SOS4 genini hisoblashda (ACTIN) genidan endogen nazorat sifatida foydalanildi (1-jadval).

1-jadval

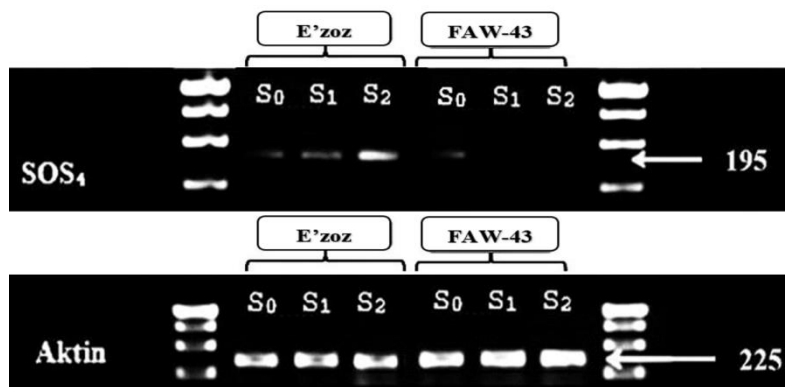
RT-PCR tahlili uchun ishlatiladigan genlarga xos primerlar

Gen	Forward sequence	Reverse sequence
SOS4	5'-TGAGATACCCAAGATACCTGCATA-3	5'-TGATCTCATCCTGGCTTTGTATTA-3'
Actin	5'-CTTGTATGCCAGCGGTCGAACA-3	5'-CTCATAATCAAGGGCCACGTA-3'

Genlarining haqiqiy nisbiy miqdorini baholashda qRT-PCR CFX96 Touch Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad, Hercules, CA USA) uskunasi amalga oshirildi. PCR reaksiyalari 25 µl hajmda quyidagicha qo'yildi: 10 daqiqa davomida 95°C, keyin 15 soniya davomida 95°C va 45 soniya davomida 65°C 40 tsikl davom etdi. Har bir 25 mkl reaksiya aralashmasida 12,5 µl SYBR Green Master Mix (2 ×), 0,35 µl (140 nM) har bir primer (10 µM), 6 µl 1:15 marta suyultirilgan cDNK va 5,8 µl sterillangan suvdan iborat. 2 × SYBR Green PCR master aralashmasida No AmpErase UNG, AmpliTaq Gold DNK polimeraz, dUTP bilan deoksinukleozid trifosfatlar va SYBR Yashil magniy xlorid reaksiya bufferlaridan iborat (Applied Biosystems, Waltham, MA USA).

Reaksiyalarda xatoliklarni oldini olish maqsadida barcha reaksiyalar uchta biologik va har bir biologik namumalar uchta texnik takrorlashda amalga oshirildi. Barcha primerlar Integrated DNA Technologies Inc. (Coralville, IA, USA) Primer3 va IDT OligoAnalyzer Tool yordamida ishlab chiqilgan.

Genlarining haqiqiy nisbiy miqdorini baholash CFX96 Touch Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad, Hercules, CA USA) qurulmasida mavjud dastur yordamida amalga oshirildi. Diagrammalarni chizishda GraphPad Prism 8.0.1 versiyasi (www.graphpad.com; GraphPad Software, San-Diego, Kaliforniya, AQSH) dasturidan foydalanildi.

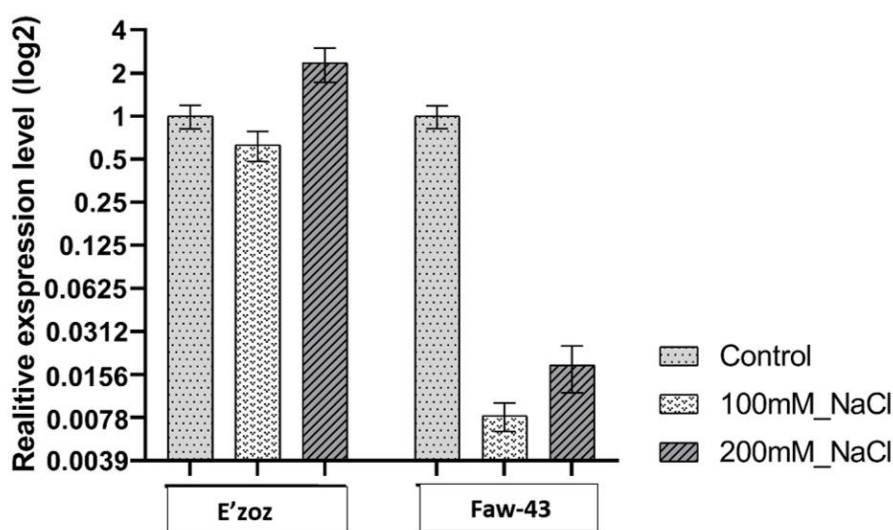


2-rasm. SOS4 va Aktin genini 1.5 % Agaroz gelida ko'rinishi
(S₀-Nazorat 0 mM NaCl, S₁-100 mM NaCl eritmasi, S₂-200 mM NaCl eritmasi)

Natijalar. Tadqiqot davomida dastlab 1,5% Agarose D1 High EEO gel yordamida elektroforezga (CS-300V) 125 V 50 minut davomida qo'yildi. Gel dog imaging Systemsi (GelDog Go USA) orqali vizual tasviri ifodalandi (2-rasm).

Sho'rga chidamli bo'lgan E'zoz navida tuzning konsentratsiya ortishi bilan SOS4 genini ekspressiyasi ham ortkanligini ko'rishimiz mumkin. Sho'rga chidamsiz bo'lgan Faw-43 namunasida esa dastlab S_0 -nazoratda normal muhit bo'lgani uchun oz miqdorda ekspressiyalangan. Qolgan 100 va 200 mM NaCl ning tuzli stressi ostida juda kam miqdorda ekspressiyalanganligi aniqlandi. SOS4 genini ekspressiyasini baholashda nazorat gen sifatida Aktin genidan foydalanilgan. Aktin genini ekspressiyasi sho'r stressiga bog'liq emas. Shuning uchun tanlab olingan namunalarimizning turli konsentratsiyalarida ham bir xil miqdorda sintezlanganini vizual holatda isboti aniqlandi.

Olib borilgan tadqiqotlarni GraphPad Prism 8.0.1 versiyasi (www.graphpad.com; GraphPad Software, San-Diego, Kaliforniya, AQSH) dasturidan foydalanib diogramma holatda ifodaladi (3-rasm).



3-rasm. Turli xil NaCl konsentratsiyalarida (nazorat, 100 va 200 mM NaCl) SOS4 genining ekspressiyasi

SOS4 geni turli xil NaCl konsentratsiyalarida (nazorat, 100 va 200 mM NaCl) ifodalangan naqsh. Bug'doy namunalari E'zoz va FAWWON-43 (Faw-43). Har bir bug'doy navida NaCl bilan ishlov berishdan so'ng 48 soatda SOS4 genini ifodalash profilidagi farqlarni tekshirish uchun GraphPad Prism 8.0.1 versiya (www.graphpad.com; GraphPad Software, San-Diego, Kaliforniya, AQSH) dasturidan foydalanib diogramma holatda ko'rish mumkin. Bug'doyning E'zoz navida 100 mM NaCl eritmasi tasir etirilgan namunalarda controlga (1 log2) nisbatan SOS4 genining ekspressiyasi 0.25 log2 ga kamaygan. 200 mM NaCl eritmasi tasir etirilgan E'zoz navi controlga (1 log2) nisbatan SOS4 genining ekspressiyasi 2 borabarga ko'payib 2 log2 miqdorda ekspressiyalanganligi aniqlandi. Bug'doyning tuzga tasirchan Faw-43 tizmasida 100 mM NaCl eritmasi tasir etirilgan namunalarda controlga (1 log2) nisbatan SOS4 genining ekspressiyasi juda kam yani 0.0078 log2 miqdorda ekspressiyalangan. 200 mM NaCl eritmasi tasir etirilgan Faw-43 navi controlga (1 log2) nisbatan kam ya'ni 0.0156 log2 miqdorda ekspressiyalanganligi aniqlandi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, bizning natijalarimiz SOS4 genlari sho'rlanish stressini qo'zg'atuvchi gen ekanligi aniqlandi. O'zbekistonning mahalliy bug'doy navida (E'zoz) va ICARDA tashkilotining Faw-43 namunalarda SOS4 genini ekspression tahlili amalga oshirildi Tuzga chidamli E'zoz navida controlga nisbatan NaCl tuzining konsentratsiyasi ortishi bilan SOS4 genining ekspressiyasi ham ortib borganligi aniqlandi. Tuzga chidamsiz Faw-43 namunasida controlga nisbatan NaCl tuzining konsentratsiyasi ortishi bilan SOS4 genining ekspressiyasi kamayganligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Turaev OS, Baboev SK, Ziyaev ZM, Norbekov JK, Erjigitov DSh, Bakhadirov USh, Tursunmurodova BT, Dolimov AA, Turakulov KhS, Ernazarova DK, Kushanov FN (2023a). Present status and future perspectives of wheat (*Triticum aestivum* L.) research in Uzbekistan. *SABRAO J. Breed. Genet.* 55(5):1463-1475. <http://doi.org/10.54910/sabrao2023.55.5.2>.
2. Ralevic, V., & Burnstock, G. (1998). Receptors for purines and pyrimidines. *Pharmacological Reviews*, 50, 413-492.

3. Yokoi, S., Bressan, R. A., & Hasegawa, P. M. (2002). Salt stress tolerance of plants. JIRCAS Working Report, pp. 25–33.
4. Hasegawa, P. M., Bressan, R. A., Zhu, J. K., & Bohnert, H. J. (2000). Plant cellular and molecular responses to high salinity. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, 51, 463–499.
5. Horie, T., & Schroeder, J. I. (2004). Sodium transporters in plants diverse genes and physiological functions. Plant Physiology, 136, 2457–2462.
6. Shi, H., Lining, X., Becky, S., Tiegang, L., & Zhu, J. K. (2002). The Arabidopsis salt overly sensitive 4 mutants uncover a critical role for vitamin B6 in plant salt tolerance. The Plant Cell, 14, 575–588.
7. Suzuki, Y., Makino, A. & Mae, T. An efficient method for extraction of RNA from rice leaves at different ages using benzyl chloride. J. Exp. Bot. 52, 1575–1579 (2001)
8. Rengasamy P. 2006. World salinization with emphasis on Australia. Journal of Experimental Botany 57, 1017–1023.
9. Abdurakhmonov I. Yu, Buriev Z.T, Saha S. *et al.* (2014). Phytochrome RNAi enhances major fibre quality and agronomic traits of the cotton *Gossypium hirsutum* L. Nat Commun 5, 3062. <https://doi.org/10.1038/ncomms4062>.

UO'K 581.4+581.5

LAGOCHILUS INEBRIANS BUNGE VA ZIZIPHORA TENUIOR L O'SIMLIKLARI HAQIDA MA'LUMOTLAR

G.Sh.G'ofurova, tayanch doktorant, Samarqand davlat universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Ushbu maqolada Samarqand shahri shahar florasining Cho'pn ota hududida joylashgan Lamiaceae oilasining ba'zi vakillari o'rganiladi. Tadqiqotlar davomida E-13 va E-14 hududlarda *Ziziphora tenuior* va *Lagochilus inebrians* o'simliklari aniqlangan. *Ziziphora tenuior* Markaziy Osiyo, jumladan, Qozog'iston, O'zbekiston va Qirg'izistonda tarqalgan bo'lib, shifobaxsh xususiyatlari bilan mashhur. *Lagochilus inebrians* esa tinchlantiruvchi, yallig'lanishga qarshi va antiseptik xususiyatlarga ega bo'lib, an'anaviy tibbiyotda keng qo'llaniladi. Maqolada ushbu o'simliklarning tavsifi, geografik tarqalishi va foydalanish usullari haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Tadqiqot natijalari urbanofloristik xaritalash uchun muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: o'simliklar, tadqiqot, urbanoflora, flora, dorivor, ahamiyati, foydalanish, tavsif, tarkib.

Аннотация. В данной статье рассматриваются некоторые представители семейства Lamiaceae, расположенные в районе Чупан Ата урбанофлоры города Самарканд. В ходе исследований было выявлено наличие растений *Ziziphora tenuior* и *Lagochilus inebrians* в регионы E-13 и E-14. *Ziziphora tenuior*, широко распространенная в Центральной Азии, включая Казахстан, Узбекистан и Кыргызстан, известна своими лечебными свойствами. *Lagochilus inebrians*, обладающий седативными, противовоспалительными и антисептическими свойствами, широко используется в традиционной медицине. В статье представлена подробная информация о характеристиках, географическом распространении и способах использования этих растений. Результаты исследования имеют важное значение для урбанофлористического картирования.

Ключевые слова: растения, исследование, городская флора, пряность, вещество, использование, экспозиция, содержание.

Abstract. This paper examines some representatives of the Lamiaceae family located in the Chupan Ata area of the urban flora of Samarkand city. During the research, the presence of *Ziziphora tenuior* and *Lagochilus inebrians* plants in areans E-13 and E-14 was identified. *Ziziphora tenuior*, which is widespread in Central Asia, including Kazakhstan, Uzbekistan, and Kyrgyzstan, is known for its medicinal properties. *Lagochilus inebrians*, known for its sedative, anti-inflammatory, and antiseptic properties, is widely used in traditional medicine. The paper provides detailed information on the description, geographical distribution, and usage methods of these plants. The research results are significant for urban floristic mapping.

Key words: plants, research, urban flora, spice, matter, usage, exposition, content.

Kirish. O'zbekiston florasini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar natijasida oxirgi o'n yillikda, gerbariy namunalarini yig'ish ko'лами ortib, kam o'rganilgan hududlarning flora tarkibi aniqlanmoqda. Mazkur tadqiqotlarni amalga oshirish davomida fan va O'zbekiston florasini uchun

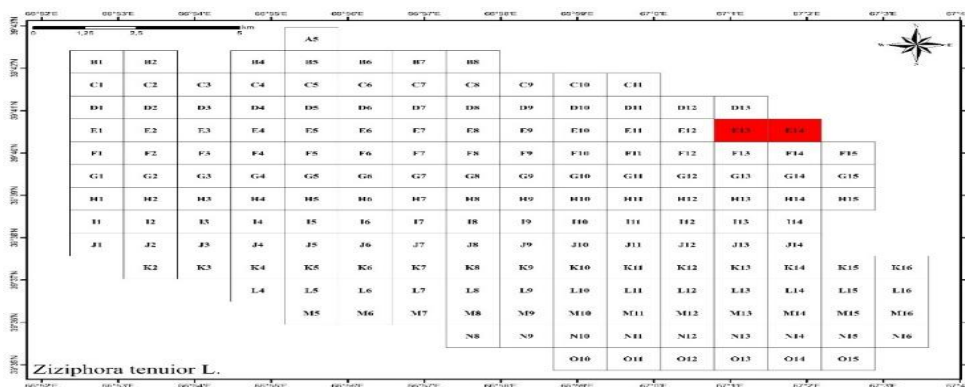
yangi turlar aniqlanmoqda. Bu borada chop etilgan ilmiy ishlarni quyidagi to'rtta asosiy guruhlarga ajratish mumkin: flora konspektlari; yangi floristik topilmalar; ayrim taksonomik guruhlarning mahalliy floralardagi o'rni va tarqalish xaritalari; turlarning botanik-geografik rayonlar bo'yicha taqsimlanishining tahlili. So'nggi yillarda esa to'r tizimli xaritalashga asoslangan tadqiqotlar boshlandi va Urgut (Qodirov, 2020), Torqopchig'ay botanik-geografik rayonlari (Abduraimov, 2021) hamda Farg'ona vodiysi shimoliyadirlari (Hoshimov, 2023) florasini ilmiy tadqiqot ishlari amalga oshirildi [1]. Hozirgi kunda Samarqand shahri urbanoflorasida 174 ta belgilangan hududda tadqiqotlar davom etmoqda. (Tojibaev va boshq., 2022).

Belgilangan hududda har bir turning qaysi kataklarda uchrashi, kataklarning turlar va yig'malar zichligi, takson nomlari, turlarning dengiz sathidan necha metr balandlikda uchrashi va kabi ma'lumotlar raqamli formatga o'tkaziladi. Ushbu belgilangan hududlardagi tadqiqotlarimiz davomida E-13 va E-14 hududlarda Lamiaceae oilasiga mansub o'simliklar o'sishi aniqlandi.

1-jadval.

E-13 va E-14 hududlardagi Lamiaceae oilasi vakillari haqida ma'lumot

Oila	Turkum	Tur	Ruscha nomi	Kordinata	To'r tizimli xaritada belgilanishi
Lamiaceae	Ziziphora	Ziziphora tenuior L	Зизифора тонкая	39.675148 67.023836	E-13
Lamiaceae	Lagochilus	Lagochilus inebrians Bunge	Зайцегуб опьяняющий	39.676423 67.029052	E-14
Lamiaceae	Ziziphora	Ziziphora tenuior L	Зизифора тонкая	39.676731 67.027688	E-14



1-rasm. Ziziphora tenuior L. ning Samarqand shahri urbanoflorasida uchragan hududlari
Ziziphora tenuior – Kiyik o'tning xususiyatlari

Ziziphora tenuior – bu kichik, xushbo'y o'simlik bo'lib, odatda 20–40 sm balandlikda o'sadi. Ingichka, tik o'sadigan poyasi va kichik, ingichka barglari bor, ular ko'pincha mayda tuklar bilan qoplangan. Bu o'simlik mayda, naychasimon gullar hosil qiladi, ular odatda binafsha rangida bo'ladi. Gullar yoz oylarida ochiladi. Ziziphora tenuior Markaziy Osiyo mintaqasida, jumladan Qozog'iston, O'zbekiston va Qirg'izistonda tabiiy ravishda o'sadi. Shuningdek, u Turkiya, Eron va Afg'onistonning ba'zi qismlarida ham o'sadi.

Ziziphora tenuior an'anaviy tabobatda qo'llanilgan. U antiseptik, yallig'lanishga qarshi va hazm qilishga yordam beruvchi xususiyatlari bilan tanilgan. Ziziphora tenuior L. shifobaxsh o'simlik sifatida me'da kasalliklari, oshqozon og'rig'i, dizenteriya, bachadon infeksiyasi, ichak yallig'lanishi va hayz ko'rish kabi turli kasalliklarni davolashda qo'llaniladi [2]. Bundan tashqari o'simlik shamollash, yo'tal, hazm muammolari va teri kasalliklarini davolash uchun ishlatiladi.

Ziziphora tenuiorning barglari va gullari ziravor o't sifatida oziq-ovqat sifatida ishlatilishi mumkin, taomlarga yalpizli va biroz achchiq ta'm qo'shadi. Xushbo'y hidi tufayli o'simlik ko'pincha o't choylari va damlamalar tayyorlashda ishlatiladi.



2-rasm. Ziziphora tenuiorning umumiy ko'rinishi

Lagochilus inebrians ning xususiyatlari

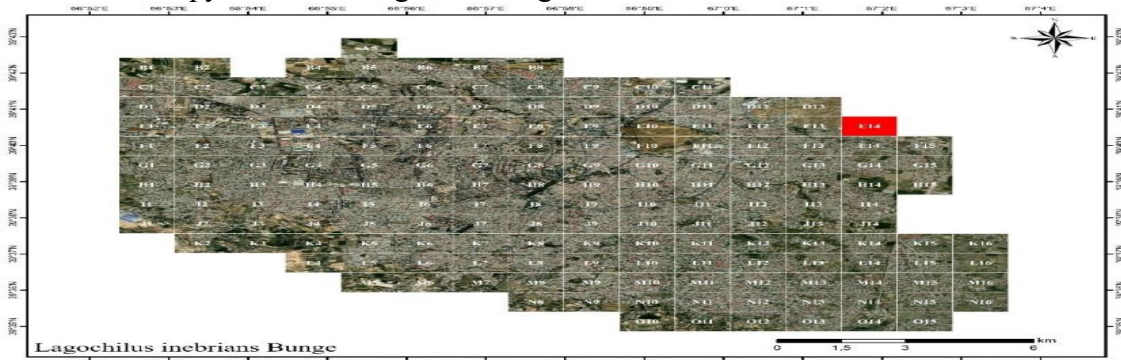
Lagochilus (Lamiaceae) jinsi Markaziy, Janubiy-Markaziy va Sharqiy Osiyoda yashaydi. U 46 turdan iborat bo'lib, ulardan 33 tasi O'rta Osiyoda o'sadi. O'zbekiston florasida bu tur 13-18 tur ([Vvedenskiy, 1961 yil](#)), asosan O'zbekiston hududida cho'llardan tortib Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog'larigacha ([Shomurodov va boshqalar, 2014 yil](#)).

Lagochilus (Lamiaceae) jinsining turlari Markaziy, Janubiy-Markaziy va Sharqiy Osiyoda keng tarqalgan. Ushbu turlarning ba'zilar o'zlarining dorivor va terapevtik ta'siri uchun, xususan, gemostatik, yallig'lanishga qarshi va epilepsiyaga qarshi vositalar sifatida ishlatiladi [3].



3-rasm. Lagochilus inebriansning umumiy ko'rinishi

Lagochilus inebrians Markaziy Osiyo mintaqasida, asosan O'zbekiston, Qozog'iston, Tojikiston va Turkmanistonda uchraydi. Quruq va yarim quruq hududlarda, tog' yonbag'irlarida, dashtlarda va toshloq yerlarda o'sishga moslashgan.



4-rasm. Lagochilus inebriansning Samarqand shahri urbanoflorasida uchragan hudud

Xulosa. Ziziphora tenuior – bu shifobaxsh, oziq-ovqat sanoatida va xushbo'y xususiyatlari bilan mashhur o'simlikdir. Hozirgi kunda har xil antropogen, iqlim ta'sirlari tufayli ularning soni kamayib ketmoqda. Lagochilus inebrians o'simligi ko'p qirrali va foydali xususiyatlarga ega bo'lib, dorivor va an'anaviy tibbiyotda keng qo'llaniladi. Bu o'simlikni saqlab qolish va ko'paytirish tabiatni himoya qilish va aholiga sog'liq uchun foyda keltirish uchun muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bobotog' botanik-geografik rayoni tabiiy florasining to'r tizimli xaritasida Asteraceae oilasi vakillarining tarqalishi. S.O. Po'latov, F.I. Akbarov. O'zbekistan Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti.

2. The protective effects of Ziziphora tenuior L. against chlorpyrifos induced toxicity: Involvement of inflammatory and cell death signaling pathways. Fatemeh Kianpour, Mahtab Mohseni, Mina Beigmohamadi, Alireza Yazdinezhad, Ali Ramazani, Mir-Jamal Hosseini, Ali Sharafi.

3. Chemical components and antibacterial activities of essential oil of wild, in vitro and acclimatised plants of Ziziphora tenuior L. [Dakah, A.](#), [Zaid, S.](#), [Suleiman, M.](#), [Dakka, M.](#)

4. Phytochemical analysis and biological evaluation of *Lagochilus* species from Uzbekistan. Davlat Kh. Akramov, Markus Bacher, Stefan Böhmendorfer, Thomas Rosenau, Gokhan Zengin, Antje Potthast, Lutfun Nahar, Satyajit D. Sarker, Nilufar Z. Mamadalieva.

5. Chemical Composition and Anticholinesterase Activity of *Lagochilus inebrians* Chemical Composition and Anticholinesterase Activity of *Lagochilus inebrians*. [D. Kh. Akramov](#), [M. Bacher](#), [G. Zengin](#), [S. Bohmdorfer](#), [T. Rosenau](#), [Sh. S. Azimova](#) & [N. Z. Mamadalieva](#).

UO'K 595.754

SHIMOLI-G'ARBIY O'ZBEKISTONDA TARQALGAN HAQIQIY QALQONLI QANDALALARNING LANDSHAFTLAR BO'YICHA TAQSIMLANISHI

A.I.Iskandarov, o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch

Sh.M.Atajanova, tayanch doktorant (PhD) Urganch davlat universiteti, Urganch

B.R.Xolmatov, prof., DSc, O'zR FA Zoologiya instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqola shimoli-g'arbiy O'zbekistonda tarqalgan yarimqattiqqanotli (*Hemiptera*) hasharotlarning *Pentatomidae* oilasiga mansub turlarning landshaftlar bo'yicha taqsimlanishi keltirilgan. Xususan, haqiqiy qalqonli qandalalarning landshaftlar bo'yicha taqsimlanishiga ko'ra 17 turi (70,8%) agrolandshaftlarda, 14 turi (58,3%) to'qaylarda va 7 turi (29,2%) cho'l va chala cho'llarda uchrashi kuzatildi.

Kalit so'zlar: *Hemiptera*, *Pentatomidae*, fauna, avlod, zoofitofag, fitozoofag, biologiya, ekologiya.

Аннотация. В данной статье представлено распределение видов из семейства *Pentatomidae* отряда полужесткокрылых (*Hemiptera*) насекомых, обитающих на северо-западе Узбекистана, по ландшафтам. В частности, было установлено, что 17 видов настоящих щитников (70,8%) встречаются в агро-ландшафтах, 14 видов (58,3%) — в тугаях и 7 видов (29,2%) — в пустынных и полупустынных регионах

Ключевые слова: *Hemiptera*, *Pentatomidae*, фауна, род, зоофитофаг, фитофофаг, биология, экология.

Abstract. This article presents the distribution of species belonging to the *Pentatomidae* family of *Hemiptera* insects found in northwestern Uzbekistan by landscape. In particular, it was observed that 17 species (70.8%) of true shield bugs are found in agro-landscapes, 14 species (58.3%) in tugai forests, and 7 species (29.2%) in desert and semi-desert regions.

Keywords: *Hemiptera*, *Pentatomidae*, fauna, genus, zoophytophage, phytozoophage, biology, ecology.

Kirish. Yarim qattiq qanotlilar sinfi (*Hemiptera*) hasharotlarning katta qismini tashkil etib, Yer yuzining turli hududlarida keng tarqalgan. Hozirgi kunda, dunyo miqyosida qandalalarning 75 oilaga mansub 50 mingdan ortiq turi mavjud bo'lib, Markaziy Osiyo mamlakatlarida, jumladan, Qozog'istonda qandalalarning 32 oilaga mansub 1250 dan ortiq turi ro'yxatga olingan [1]. O'rta Osiyo, xususan, O'zbekiston hududidagi qandala faunasi ham juda boy va xilma-xil bo'lib, bir qator endemik turlar hamda Qizil kitobga kiritilgan turlari bilan ajralib turadi [2]. Qandalalarning aksariyat turlari o'simlikxo'r bo'lib, ular 200 dan ortiq o'simlik turlariga zarar yetkazadi. Misol uchun, qishloq xo'jaligi ekinlariga jiddiy tahdid solayotgan sanchib so'ruvchi zararkunandalardan biri yarim qattiq qanotlilar (*Hemiptera*-*Heteroptera*) turkumiga kiruvchi qalqonli qandalalar (*Pentatomidae*) oilasiga tegishlidir. Qalqonli qandalalar (*Pentatomidae*) *Hemiptera* turkumining uchinchi eng yirik oilasi bo'lib, hozirgi vaqtda bu oilaga taxminan 800 ga yaqin avlod va 5000 dan ortiq tur kiradi (Schuh va Slater, 1995; Rider, 2006) [6], [7]. Qalqonli qandalalar butun dunyo bo'ylab, ayniqsa, tropik mintaqalarda keng tarqalgan bo'lib, ularning populyatsiyalari tabiiy va sun'iy ekotizimlarda juda ko'p miqdorda uchraydi. Ayrim turlari o'z ekologik xususiyatlariga ko'ra yirtqich zoofitofaglar va fitozoofaglar sifatida tasniflanadi [3], [4].

Haqiqiy qalqonli qandalalarning ko'p turlari madaniy va yovvoyi o'simliklariga zarar yetkazishi ma'lum. Shuning uchun ushbu guruhning biologiyasi va ekologiyasi bo'yicha ishlarning

ko'p qismi populyatsion dinamikani o'rganishga va alohida turlarning zararli ekanligini baholashga qaratilganligi bilan ajralib turadi [5].

Olingan natijalar: Tadqiqotlar 2020-2024 yillar davomida shimoli-g'arbiy O'zbekiston hududlaridagi tabiiy landshaftlar va agrotsenozlarida olib borilgan. Xorazm va Qoraqalpog'iston Respublikasining cho'l hududlari hamda Amudaryoning janubiy qismining tabiiy hududlari va tabiiy suv havzalari atroflaridagi tabiiy landshaftlarda tadqiqotlar olib borildi. Haqiqiy qalqonli qandalalarning biotoplarda tarqalishi ularning oziqa o'simligiga ixtisosligi hayot tarzi, geografik va ekologik guruhga moslashishi bilan bog'liq. O'zbekistonning shimoli-g'arbiy hududlari turlicha tipdagi tuproqlarida har xil o'simliklar qoplami kompleksini hosil qiladi. Bunday statsiyalar qandalalarning rivojlanishi va ko'payishi uchun qulay muhit hisoblanadi. Agrolandshaftiga esa, shu hududlardagi qishloq xo'jalik sohasi bilan band bo'lgan ekinzorlar egallagan hududlar olingan.

Shunga asosan, bu hududlarda tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalarning tur tarkibini 3 landshaftlar kesimida tahlil qildik (1-jadval).

1-jadval

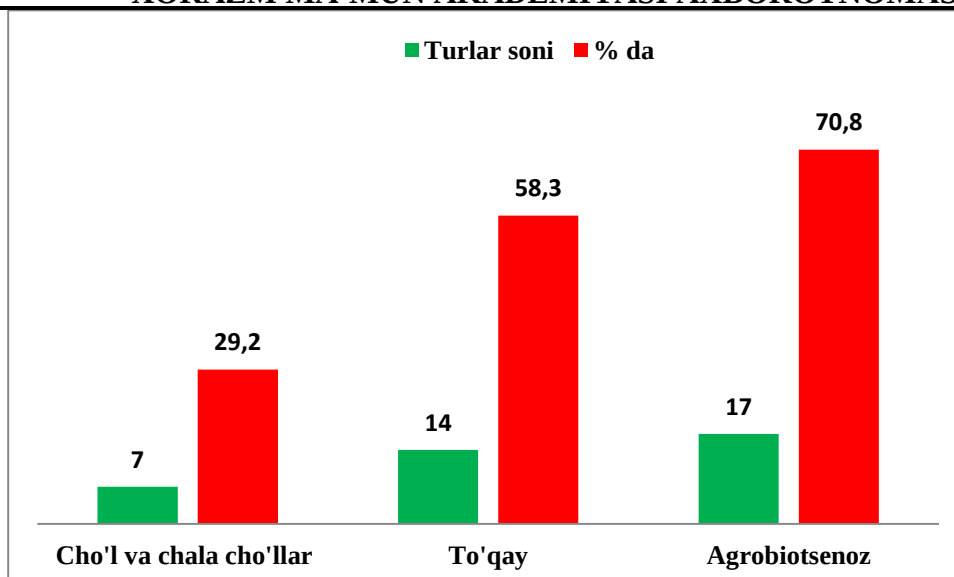
Haqiqiy qalqonli qandalalarning landshaftlar bo'yicha taqsimlanishi

№	Tur nomi	Cho'l	To'qay	Agrotsenoz
1	<i>Apodiphus integriceps</i>	-	-	+
2	<i>Sarpocoris fuscispinus</i>	-	-	+
3	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	-	-	+
4	<i>Brachynema germarii</i>	+	+	+
5	<i>Palomena prasina</i>	-	+	+
6	<i>Dolycoris baccarum</i>	-	+	+
7	<i>Anthemina lunulata</i>	-	+	+
8	<i>Halyomorpha halys</i>	-	-	+
9	<i>Eysarcoris ventralis</i>	+	+	+
10	<i>Sciocoris cursitans</i>	-	-	+
11	<i>Chlorochroa pinicola</i>	-	+	-
12	<i>Aelia acuminata</i>	-	-	+
13	<i>Neottiglossa leporina</i>	-	-	+
14	<i>Acrosternum breviceps</i>	-	+	-
15	<i>Eurydema ornata</i>	+	+	+
16	<i>Bagrada kaufmanni</i>	-	-	+
17	<i>Bagrada abeillei</i>	-	+	+
18	<i>Desertomenida quadrimaculata</i>	-	+	-
19	<i>Graphosoma lineatum</i>	-	+	+
20	<i>Leprosoma tuberculatum</i>	+	-	-
21	<i>Ventocoris fischeri</i>	+	-	+
22	<i>Tarisa elevata</i>	+	+	-
23	<i>Tarisa subspinosus</i>	+	+	-
24	<i>Zicrona caerulea</i>	-	+	-
Jami:		7	14	17

Keltirilgan jadvaldan ko'rinib turganidek, aniqlangan haqiqiy qalqonli qandalalarning 17 turi (70,8%) agrolandshaftlarda, 14 turi (58,3%) to'qaylarda va 7 turi (29,2%) cho'l va chala cho'llarda tarqalganligi aniqlandi (1-rasm).

Qishloq xo'jaligi agrobiotsenozlarida tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalarning asosiy turlari qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunanda hasharotlari hisoblanadi. Shuning uchun tadqiqotlar davomida agrolandshaftlardan namunalar yig'ish ishlari boshqa landshaftlarga nisbatan keng masshtabda olib borilgan. Agrolandshaftlar ko'p holatlarda tabiiy landshaftlarning bevosita yaqin hududlarda ekanligi, to'qay yoki cho'l mintaqalarining qandalalari aksariyat hollarda agrostatsiyalarga ko'chib o'tish bilan kechadi. Shuning uchun ham agrolandshaftlarda turlar tarkibi ancha xilma-xil ekanligi bilan ifodalanadi.

Tadqiqotlar davomida, 2020-2024 yillarda Xorazm viloyatining aholi tomorqalari, fermer xo'jaligi va klasterlarga qarashli ekin maydonlarida yetishtirilayotgan olma, karam, beda, lavlagi, shivit, pomidor, boshqoli (bug'doy, arpa, tariq) va dukkakli (mosh, loviya, yeryong'oq) ekinlardan qandala namunalar yig'ib o'rganildi.



1-rasm. Shimoli-g'arbiy O'zbekiston haqiqiy qalqonli qandalalar turlarining landshaftlar bo'yicha taqsimlanishi

Olingan natijalar tahlili bo'yicha haqiqiy qalqonli qandalalarning qishloq xo'jaligi agrosenozlarida 17 turi tarqalgani ma'lum bo'ldi.

Unga ko'ra g'o'za va lavlagida 1 turdan, bedada 5 tur, pomidor va olmada 2 turdan, boshqoli ekinlarda 12 tur, dukkakli ekinlarda 9 tur, bug'doyda 6 tur, shivitda 3 tur va karamda 4 turdan iborat haqiqiy qalqonli qandalalar tarqalganligi aniqlangan (2-jadval).

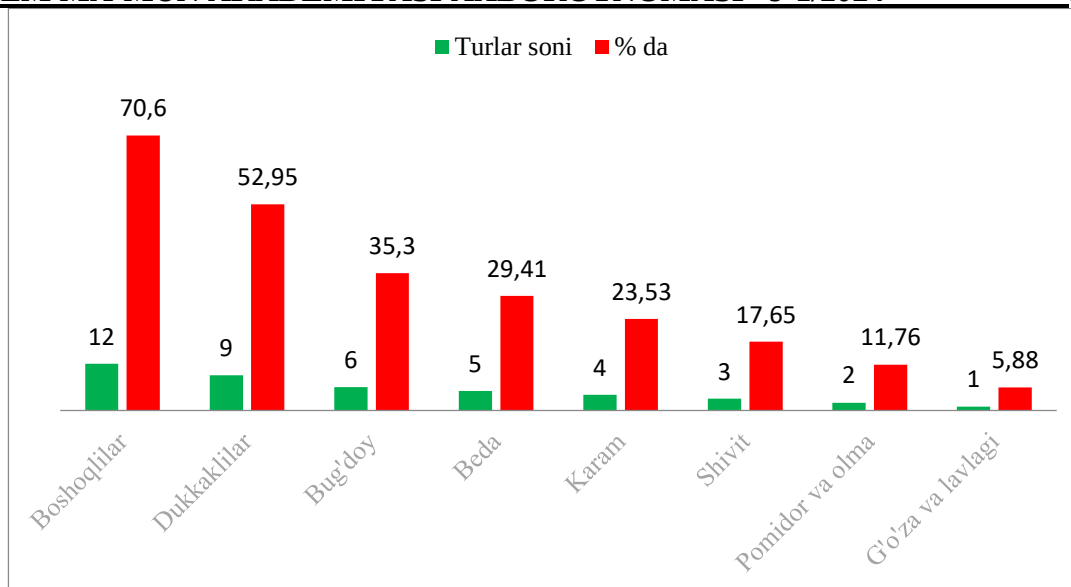
2-jadval

Qishloq xo'jaligi agrobiotsenozlarida tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalar

№	Tur nomi	G'o'za	Olma	Beda	Pomidor	Boshqoli ekinlar	Lavlagi	Bug'doy	Dukkakli ekinlar	Shivit	Karam
1	<i>Apodiphus integriceps</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Sarpocoris fuscispinus</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-
3	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-
4	<i>Brachynema germarii</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
5	<i>Palomena prasina</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
6	<i>Dolycoris baccarum</i>	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-
7	<i>Anthemina lunulata</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
8	<i>Halyomorpha halys</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>Eysarcoris ventralis</i>	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
10	<i>Aelia acuminata</i>	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
11	<i>Neottiglossa leporina</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
12	<i>Acrosternum breviceps</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	<i>Eurydema ornata</i>	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
14	<i>Bagrada abeillei</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
15	<i>Graphosoma lineatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
16	<i>Leprosoma tuberculatum</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
17	<i>Ventocoris fischeri</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+
Jami:		1	2	5	2	12	1	6	9	3	4

Jadvaldan ko'rinib turganidek boshqoli ekinlarda 12 tur uchragan bo'lsa, dukkakli ekinlarda 9 tur va bug'doyda 6 tur uchragan bo'lib turlar sonining ko'pligi bilan boshqa qishloq xo'jaligi o'simliklaridan farqlandi. Eng kam turlar g'o'za va lavlagi ekinlari ekilgan dalalarga 1 tur va olma va pomidorda 2 turga to'g'ri keldi.

Shunday qilib, agrosenozlarda haqiqiy qalqonli qandalalarning taqsimlanishi bo'yicha, boshqoli ekinlarda 12 tur (70,6%), dukkakli ekinlarda 9 turi (52,95%), bug'doyda 6 tur (35,3%), bedada 5 turi (29,41%), karamda 4 turi (23,53%), shivitda 3 turi (17,65%), pomidor va olmada 2 turi (11,76%), g'o'za va lavlagida 1 turi (5,88%) tarqalganligi aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. Qishloq xo'jaligi agrobiotsenozlarida tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalar

Xulosa qilib aytganda shimoli-g'arbiy O'zbekiston hududlarida aniqlangan haqiqiy qalqonli qandalalarning biotoplarda tarqalishiga ko'ra 17 turi (70,8%) agrolandshaftlarda, 14 turi (58,3%) to'qaylarda va 7 turi (29,2%) cho'l va chala cho'llarda tarqalganligi aniqlandi. Agrobiotsenozlarda haqiqiy qalqonli qandalalarning taqsimlanishi bo'yicha, boshqoqli ekinlarda 12 tur (70,6%), dukkakli ekinlarda 9 turi (52,95%), bug'doyda 6 tur (35,3%), bedada 5 turi (29,41%), karamda 4 turi (23,53%), shivitda 3 turi (17,65%), pomidor va olmada 2 turi (11,76%), g'o'za va lavlagida 1 turi (5,88%) uchrashi kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. – Алматы: Нур-Принт, 2013. – 349 с.
2. Abdulla I.A. et al. Updated Checklist of the Pentatomidea (Heteroptera: Pentatomomorpha) of Uzbekistan // WSEAS Transactions on Environment and Development, vol. 18, 2022. pp. 1283-1295.
3. Gandjaeva L.A. et al. First record of Halyomorpha halys (Heteroptera: Pentatomidae) from Uzbekistan., Zoosystematica Rossica, 2022. – Vol. 31, №2. – P. 329–331.
4. Khamraev A.Sh. Soil organisms and entomocomplexes in Khorezm and Karakalpakstan (Uzbekistan) // ZEF BONN. Soil ecology, 2003. – № 6. – P. 67. <http://www.horesm.uni-bonn>
5. Panizzi A.R. et al. (2000). Stink bugs (Pentatomidae). In: Schaefer C.W. & Panizzi A.R. (eds.). Heteroptera of economic importance, str. 421-747. Boca Raton: CRC Press.
6. Schuh R.T., and J.A. Slater. 1995. The true bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Ithaca: Cornell University Press, 336 p.
7. Schuh R.T. Plant bugs of the world (Insecta: Heteroptera: Pentatomidae): systematic catalog, distributions, host list, and bibliography. New York Entomological Society.–New York, 1995. – 1329 pp

UO'K 595.754

SHIMOLI-G'ARBIY O'ZBEKISTONDA TARQALGAN HAQIQIY QALQONLI QANDALALARNING OZUQA MANBALARIGA IXTISOSLASHISHI

A.I.Iskandarov, o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch
D.A.Abduraxmanov, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva
B.R.Xolmatov, prof., DSc, O'zR FA Zoologiya instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqola shimoli-g'arbiy O'zbekistonda tarqalgan yarimqattiqqanotli (Hemiptera) hasharotlarning Pentatomidae oilasiga mansub turlarning ozuqa manbalariga ixtisoslashishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Xususan, haqiqiy qalqonli qandala turlarini ozuqaga ixtisoslashishiga ko'ra zoofitofag 1 ta tur (4,17 %), polifaglar 11 ta tur (45,83 %) va oligofaglar 12 ta tur (50,0 %) uchrashi kuzatildi.

Kalit so'zlar: Fitofag, Polifag, Oligofag, Zoofitofag, imago, avlod, Halyomorpha halys, O'zbekiston

Аннотация. В данной статье приведены данные о специализации по кормовым ресурсам видов насекомых семейства Pentatomidae (полужесткокрылые, Hemiptera),

распространенных в северо-западной части Узбекистана. В частности, по специализации на питании среди видов настоящих щитников наблюдалось: один вид зоофитофагов (4,17%), 11 видов полифагов (45,83%) и 12 видов олигофагов (50,0%).

Ключевые слова: Фитофаг, полифаг, олигофаг, зоофитофаг, имаго, род, *Halyomorpha halys*, Узбекистан.

Abstract. This article provides information on the specialization of the food sources of insect species belonging to the family Pentatomidae of the order Hemiptera, which are found in northwestern Uzbekistan. Specifically, among the true shield bugs, the study observed the following distribution based on their feeding specialization: zoophytophagous 1 species (4.17%), polyphagous 11 species (45.83%), and oligophagous 12 species (50.0%).

Keywords: Phytophagous, Polyphagous, Oligophagous, Zoophytophagous, Imago, genus, *Halyomorpha halys*, Uzbekistan.

Kirish. Hasharotlar hayotida ozuqaga bo'lgan talab fiziologik zaruriyat bo'lib, turli xil ozuqa manbalaridan foydalanib nasl qoldirish uchun turli xil moslanishlarni vujudga keltiradi. Ozuqa hasharotlarning yashashi uchun eng muhim ekologik omillardan biri hisoblanadi. Yarimqattiqqanotsimonlar ham ozuqa manbaiga turlicha ixtisoslashgan hasharotlar hisoblanadi. Aksariyat haqiqiy qalqonli qandalalar oligofaglar hisoblanib, ular bir necha bir-biriga yaqin oilaga mansub o'simliklar bilan oziqlanadi [5]; [4]; [9].

Oligofitofag haqiqiy qalqonli qandalalarning voyaga yetgan imagolari bir nechta oilaga mansub o'simliklarda tarqalib oziqlansada ammo, tuxumlarini lichinkalari rivojlanib yashab qolishi uchun ixtisoslashgan oilasiga mansub o'simliklarga borib qo'yadi. Masalan *Neottiglossa leporina* tuxumlari va lichinkalarini asosan bug'doydoshlar oilasiga mansub, madaniy va begona o'tlarga qo'yishi tadqiqotlarimizda kuzatildi. Haqiqiy qalqonli qandalalar orasida faqat bitta o'simlik bilan oziqlanadigan monofag turlari ham mavjud. Masalan haqiqiy qalqonli qandalalarning *Chlorochroa pinicola* (Mulsant & Rey, 1852) turi faqat Pinaceae oilasiga mansub o'simlik turlari bilan oziqlanadi.

Shuningdek haqiqiy qalqonli qandalalar orasida polifag turlari ham keng tarqalgan. Polifitofag turlarining voyaga yetgan imagolari va lichinkalari oziqa tanlamay bir qancha oilaga mansub turli tuman o'simliklar bilan oziqlanib rivojlanadi va shu o'simliklarga tuxum qo'yib ko'payadi. Masalan *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) qandalalari 49 oilaga mansub 300 dan ortiq o'simliklar bilan oziqlanishi o'rganilgan [8].

Zoofag va zoofitofag haqiqiy qalqonli qandalalar asosan mayda zararkunanda hasharotlar (shira, qo'ng'iz, o'rgimchakkana va boshq.) bilan oziqlanishga ixtisoslashgan. Masalan *Podisus maculiventris* qandalasi bir qancha muhim iqtisodiy zararkunandalarni o'z ichiga olgan 90 turdagi hasharotlar bilan oziqlanib foyda keltirishi kuzatilgan. Bugungi kunda dunyo miqyosida haqiqiy qalqonli qandalalarning 300 ta [7] O'zbekistonda 13 ta foydali entomofag turlari ro'yxatga olingan [6].

Olingan natijalar: Tadqiqotlarda qandalalarning ozuqaga ixtisoslashishiga qarab guruhlashda В.Г.Пучков, Р.Б.Асанова, Б.В.Искаков, П.А.Есенбекова ilmiy tadqiqot natijalaridan foydalanildi [1]; [2]; [3].

Olib borgan tadqiqotlarimiz natijalarida aniqlangan haqiqiy qalqonli qandalalar turlarini ozuqaga ixtisoslashish kengligiga qarab tahlil qilganimizda ular asosan ikkita guruhga mansubligi aniqlandi.

1. Fitofaglar – faqat o'simliklar bilan oziqlanuvchi turlar 23 tani tashkil etib, ular o'z navbatida 2 guruhga ajratildi.

a) Polifaglar – bir va ikki urug'pallali o'simliklar sinfining bir necha oilalariga mansub o'simliklar bilan oziqlanadigan turlar 11 tani tashkil etdi.

b) Oligofaglar-ma'lum bir oilalarga mansub o'simliklar bilan oziqlanadigan turlar 12 tani tashkil etib, ular o'z navbatida keng (9 tur) va tor doiradagi oligofaglar (3 tur) ga ajratildi.

2. Zoofitofaglar-asosan hasharotlar shuningdek o'simlik bilan ham oziqlanadigan turlar 1 tani tashkil etdi (1-jadval).

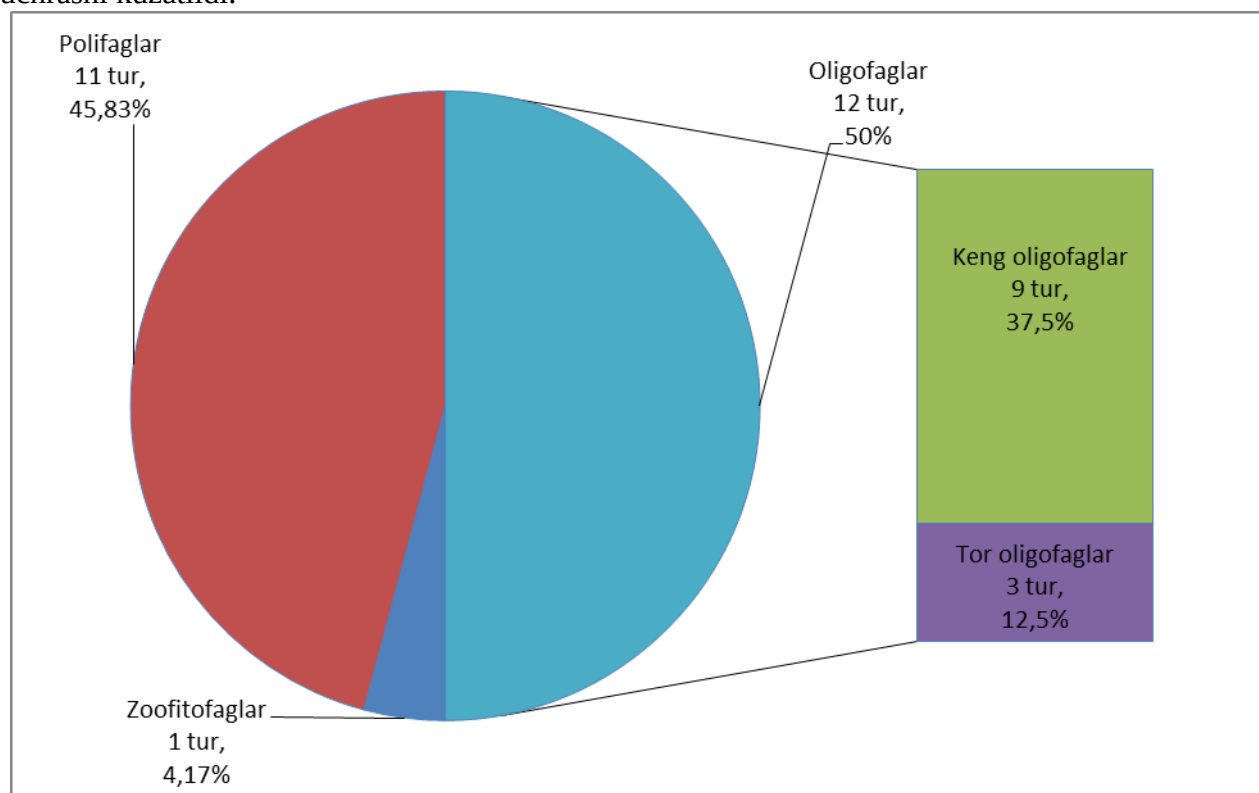
Shimoli-g'arbiy O'zbekistonda tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalarning ozuqa manbalari bilan trofik aloqalari

Oziqlanish guruhi		Turlar
Zoofitofaglar		<i>Zicrona caerulea</i> .
Fitofag	Polifaglar	<i>Apodiphus integriceps</i> , <i>Sarpocoris fuscispinus</i> , <i>Carpocoris purpureipennis</i> , <i>Brachynema germarii</i> , <i>Palomena prasina</i> , <i>Dolycoris baccarum</i> , <i>Anthemina lunulata</i> , <i>Halyomorpha halys</i> , <i>Sciocoris cursitans</i> , <i>Acrosternum breviceps</i> , <i>Desertomenida quadrimaculata</i> .
	Keng oligofaglar	<i>Eysarcoris ventralis</i> , <i>Aelia acuminata</i> , <i>Neottiglossa leporina</i> , <i>Eurydema ornata</i> , <i>Bagrada kaufmanni</i> , <i>Bagrada abeillei</i> , <i>Graphosoma lineatum</i> , <i>Ventocoris fischeri</i> , <i>Tarisa subspinosa</i> .
	Tor oligofaglar	<i>Chlorochroa pinicola</i> , <i>Leprosoma tuberculatum</i> , <i>Tarisa elevate</i> .
Jami:		24

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki tadqiqotlar olib borilgan hududlardan aniqlangan 24 tur haqiqiy qalqonli qandalalarning oziqlanishiga ko'ra eng kam tarqalgan zoofitofag 1 ta tur (4,17 %), 11 ta tur polifaglar (45,83 %) va eng ko'p tarqalgan oligofaglar 12 ta tur (50,0 %) ekani ma'lum bo'ldi (1-rasm).

Fitofag (o'simlikxo'r) haqiqiy qalqonli qandalalar avlodlarining o'simliklar bilan trofik aloqalarini tahlil qilib chiqqanimizda ularning 16 ta oilaga mansub 37 tur madaniy va begona o't o'simliklar bilan oziqlanishi ma'lum bo'ldi.

O'zbekistonning tabiiy va antropogen landshaftlarida uchraydigan polifag haqiqiy qalqonli qandalalarga *Apodiphus*, *Sarpocoris*, *Brachynema*, *Palomena*, *Dolycoris*, *Anthemina*, *Halyomorpha*, *Sciocoris*, *Acrosternum*, *Desertomenida* avlodlariga mansub turlar hisoblanib, ular ham bir urug'pallali ham ikki urug'pallari o'simliklar sinfiga mansub Rosaceae (Ra'nodoshlar), Oleaceae (Zaytundoshlar), Moraceae (Tutdoshlar), Apiaceae (Ziradoshlar), Asteraceae (Astradoshlar), Poaceae (Bug'doydoshlar), Fabaceae (Burchoqdoshlar), Solanaceae (Ituzumdoshlar), Ephedraceae (Qizilchadoshlar), Chenopodiaceae (Sho'radoshlar), Rhamnaceae (Chilonjiydadoshlar), Brassicaceae (Karamdoshlar), Tamaricaceae (Yulg'undoshlar), oilasiga taalluqli o'simliklarda ko'p uchrashi kuzatildi.



1-rasm. Aniqlangan haqiqiy qalqonli qandala turlarining oziqlanishiga ko'ra guruhlanishi

Keng oligofaglardan *Bagrada* avlodiga mansub turlari (*Bagrada kaufmanni*, *Bagrada abeillei*) asosan Brassicaceae (Karamdoshlar), Fabaceae (Burchoqdoshlar), qisman

Amaranthaceae (*Gultojixo'rozdoshtlar*), *Eysarcoris*, *Aelia*, *Neottiglossa*, *Eurydema*, *Ventocoris* avlodlariga mansub turlar asosan bir urug'pallali o'simliklar sinfiga mansub *Poaceae* (*Bug'doydoshtlar*), *Asteraceae* (*Astradoshtlar*) qisman *Chenopodiaceae* (*Sho'radoshtlar*) oilasiga kiruvchi o'simliklarda tarqalganligi kuzatildi. *Graphosoma* va *Tarisa* avlodlariga mansub turlar *Fabaceae* (*Burchoqdoshlar*) va *Chenopodiaceae* (*Sho'radoshtlar*) oilasiga mansub o'simliklarda uchrashi kuzatildi.

Tor oligofaglargacha *Chlorochroa*, *Leprosoma*, *Tarisa* avlodlariga mansub turlar (*Chlorochroa pinicola*, *Leprosoma tuberculatum*, *Tarisa elevate*) tadqiqotlar olib borilgan hududlarda kuzatilib, ular asosan cho'l va o'zlashtirilgan chalacho'l landshaftlarida tarqalgan *Chenopodiaceae* (*Sho'radoshtlar*) oilasiga mansub Oq saksavul (*Haloxylon persicum*), *Pinaceae* (*Qarag'aydoshtlar*) oilasiga kiruvchi Qayrag'och (*Ulmus*) va qisman *Poaceae* (*Bug'doydoshtlar*) oilasiga kiruvchi qo'ng'irbosh (*Poa annua*) o'simliklarida uchrashi kuzatildi.

Xulosa qilib aytganda shimoli-g'arbiy O'zbekiston hududlarida aniqlangan haqiqiy qalqonli qandalalarning ozuqa manbalariga ixtisoslashishiga ko'ra zoofitofag 1 ta tur (4,17 %), polifaglar 11 ta tur (45,83 %) va oligofaglar 12 ta tur (50,0 %) uchrashi kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Асанова Р.Б., Исаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. – Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1977. – 204 с.
2. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. – Алматы: Нур-Принт, 2013. – 349 с.
3. Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (Hemiptera, Pentatomidea). – Фрунзе: Илим, 1965. – 5-329 с.
4. Гайвас А.А., Клинг А.П., Ворожищев А.В., Смирнова О.С. Вредная энтомофауна капусты белокочанной в условиях южной лесостепи Омской области // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2017. – №1(8). – С. 1-4.
5. Голиков В.И. Сельскохозяйственная энтомология. – Москва\Берлин. Изд.: Директ-Медиа, 2016.–221 с.
6. Abdulla I.A. et al. Updated Checklist of the Pentatomidea (Heteroptera: Pentatomomorpha) of Uzbekistan // WSEAS Transactions on Environment and Development, vol. 18, 2022. pp. 1283-1295.
7. Anderson C.W., Paulo E.D., Ellen P.De S., Rosalia A., Marcos G.F. Spatial Distribution of *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) in Cotton (*Gossypium hirsutum* Linnaeus) // Anais da Academia Brasileira de Ciências, 2018. 90(4). – P. 3483-3491
8. Gandjaeva L.A. et al. First record of *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae) from Uzbekistan., Zoosystematica Rossica, 2022. – Vol. 31, №2. – P. 329–331.
9. Gross G.F. Handbook of the flora and fauna of South Australia. Plant-feeding and other bugs (Hemiptera) of South Australia. Heteroptera — Part 1. Handbooks Committee, South Australian Government Adelaide, 1975. – P. 1-250.

UO'T 597.554.3

BO'ZSUV KANALIDAGI PUSHTI KAKRANING (*RHODEUS OCELLATUS*) MORFOLOGIK TAVSIFI

G.M.Ismatillayeva, stajyor tadqiqotchi, O'zR FA Zoologiya instituti, Toshkent
U.T.Mirzayev, b.f.n., kat.i.x., O'zR FA Zoologiya instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada Bo'zsuv kanalidagi pushti kakraning (*Rhodeus ocellatus*) tashqi morfologiyasi va morfometriyasi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlarimiz natijasida Bo'zsuv kanalidagi pushti kakraning (*Rhodeus ocellatus*) ko'pchilik plastik belgilari eng ko'p va o'rtacha o'zgaruvchan belgilar ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Bo'zsuv kanali, pushti kakra, *Rhodeus ocellatus*, morfometrik belgilar, o'zgaruvchanlik.

Аннотация. В статье приводятся данные по внешней морфологии и морфометрии розового горчака (*Rhodeus ocellatus*) канала Бозсу. В результате наших исследований установлено, что большинство пластических признаков розового горчака канала Бозсу являются наиболее и среднее изменчивыми признаками.

Ключевые слова: Канал Бозсу, глазчатый горчак, *Rhodeus ocellatus*, морфометрические признаки, изменчивость.

Abstract. The article provides data on the external morphology and morphometry of the rose bitterling (*Rhodeus ocellatus*) of the Bozsuv channel. As a result of our research, it was established

that most of the plastic characteristics of the rose bitterling (*Rhodeus ocellatus*) of the Bozsuv channel are the most and moderately variable characters.

Key words: Bozsuv Channel, rose bitterling, *Rhodeus ocellatus*, morphometric characters, variability.

Kirish. Kakralar Acheilognathinae (Cyprinidae) kenja oilasiga mansub bo'lgan chuchuk suvda yashovchi kichik baliqlar bo'lib, Osiyo va Yevropaning lotik va oqova (drenaj) ekotizimlarida keng tarqalgan [7]. Sharqiy Osiyoda uchta urug' (Acheilognathus, Tanakia va *Rhodeus*) va 40 ga yaqin turni o'z ichiga oladi [1].

Rhodeus urug'iga kiruvchi pushti kakra yoki ko'zli taxirbaliq (*Rhodeus ocellatus* Kner, 1866) – Sharqiy Osiyoda Amur daryosi havzasidan Chjutszyan daryosi havzasigacha keng tarqalgan. Uning tabiiy areali bo'lib Tayvan hisoblanadi [8].

Pushti kakra O'rta Osiyoga Yanszi (Xitoy) daryosidan o'simlikxo'r baliqlar bilan birga beixtiyoriy ravishda keltirilgan. 1958 yilda Turkmanistonning Qorametniyoz baliqchilik xo'jaligiga, 1961 yilda O'zbekistonning Toshkent viloyatidagi Oqqo'rg'on (Baliqchi) baliqchilik xo'jaligiga keltirilgan [3-4]. Amudaryo va Sirdaryo havzalarining tekislik qismida joylashgan suv havzalarida uchraydi [5].

Material va metodlar. Materiallar 2024-yilning aprel oyida Toshkent viloyati, Qibray tumani, Salor shaharchasi Bo'zsuv kanalidan (41°22'45.9" Shimoliy kenglik 69°20'43.7" Sharqiy uzoqlik) yig'ilgan. Morfologik ko'rsatkichlarni tavsiflashda tanasining uzunligi 42-58 mm bo'lgan 26 ta baliqdan foydalanildi. Baliqlarning meristik va plastik belgilarini o'lchash ishlari laboratoriya sharoitida 4% formaldegid eritmasida fiksatsiya qilingan baliqlarda olib borildi. Baliqlarning meristik va plastik belgilarini o'lchash-hisoblash ishlari I.F.Pravdin [6] qo'llanmasida keltirilgan sxemasi bo'yicha olib borildi.

Materialga statistik ishlov berishda belgilarning o'rtacha ko'rsatkichi (M), uning xatoligi (m), o'rtacha kvadratik cheklanish (σ), dispersiya (S^2) va variatsiya koeffitsiyenti ($Cv\%$) hisoblab chiqilgan [2].

Maqolada belgilarning quyidagi qisqartmasi keltirilgan: l – baliq tanasining uzunligi, mm; l/l – yon chizig'idagi tangachalar soni, $sp.br.$ – jabra ustunchalarining soni, $vert.$ – umurtqalarining soni, D – yelka suzgich qanotidagi shulalar soni, A – anal suzgich qanotidagi shulalar soni, P – ko'krak suzgich qanotidagi shulalar soni, V – qorin suzgich qanotidagi shulalar soni, C – dum suzgich qanotidagi shulalar soni, c – bosh uzunligi, ao – tumshuq uzunligi, o – ko'zining gorizonta diametri, po – boshning ko'z orti qismi, io – peshona kengligi, hc – bosh balandligi, H – tananing balandligi, aD – antedorsal masofa; pD – postdorsal masofa; lca – dum o'qining uzunligi; hca – dum o'qining balandligi, ID – yelka suzgich qanotining uzunligi; hD – yelka suzgich qanotining balandligi; IA – anal suzgich qanotining uzunligi; hA – anal suzgich qanotining balandligi; IP – ko'krak suzgich qanotining uzunligi; IV – qorin suzgich qanotining uzunligi; AP – antipektoral masofa, AV – antiventral masofa, AA – antianal masofa, $P-V$ – pektoventral masofa; $V-A$ – ventroanal masofa, IC – dum suzgich qanotining uzunligi.

Natijalar va ularning muhokamasi. Pushti kakraning yelka suzgich qanotidagi shulalar soni III 9-11, anal suzgich qanotida III 9-12, ko'krak suzgich qanotida I 8-9, qorin suzgich qanotida I 4-5 tani tashkil qiladi. Yon chizig'idagi tangachalar to'liq emas, ular 4-6 tadan iborat. Jabra ustunchalarining soni 10-12 ta, umurtqalarining soni 30-32 ta.

Pushti kakraning Tanasi baland, yonidan qisilgan. Anal suzgich qanoti yelka suzgich qanoti asosining orqa chetidan oldinroqda joylashgan. Tanasining eng baland qismi uzunligiga nisbatan 27,42-38,60 foizni, eng past qismi 7,27-10,77, bosh uzunligi 19,05-51,56, balandligi 12,90-18,97 foizni tashkil qiladi (1-jadval).

Formaldegid eritmasida fiksatsiya qilingan baliqlar tanasining rangi kumushrang va ikki yon tomonini o'rta qismida bir chiziqli uzun qalin qora dog'i bor. Bu chiziqli dog' baliqni dum suzgich qanoti asosini o'rtasidan boshlanib, tananing o'rta qismida davom etadi. Yelka suzgich qanoti och rangda va undagi shulalarining shoxlangan qismigacha tartibli joylashgan bir qator qoramtir dog'lar mavjud.

Bo'zsuv kanalidagi pushti kakraning morfologik ko'rsatkichlari ($n = 26$)

Belgilar	Lim.	$M \pm m$	σ	S^2	$C_v, \%$
<i>l, mm</i>	42-58	50,50 $\pm$ 0,74	3,78	14,26	7,48
<i>l.l.</i>	4-6	4,46 $\pm$ 0,11	0,58	0,34	13,04
<i>D</i>	III 9-11	10,38 $\pm$ 0,12	0,64	0,41	6,14
<i>A</i>	III 9-12	10,08 $\pm$ 0,13	0,69	0,47	6,83
<i>P</i>	I 8-9	8,15 $\pm$ 0,07	0,37	0,14	4,51
<i>V</i>	I 4-5	4,96 $\pm$ 0,04	0,20	0,04	3,95
<i>C</i>	18-24	19,92 $\pm$ 0,39	2,00	3,99	10,03
<i>sp.br.</i>	10-12	10,46 $\pm$ 0,15	0,76	0,58	7,27
<i>vert.</i>	30-32	30,69 $\pm$ 0,18	0,93	0,86	3,02
Tana uzunligiga nisbatan % hisobida					
<i>c</i>	19,05-51,56	29,13 $\pm$ 1,38	7,02	49,32	24,11
<i>ao</i>	4,84-8,62	6,28 $\pm$ 0,20	1,02	1,05	16,29
<i>o</i>	2,94-3,85	3,28 $\pm$ 0,05	0,25	0,06	7,58
<i>po</i>	7,14-10,77	8,97 $\pm$ 0,22	1,13	1,27	12,59
<i>hc</i>	12,90-18,97	15,93 $\pm$ 0,29	1,47	2,15	9,21
<i>io</i>	6,45-8,96	7,84 $\pm$ 0,13	0,68	0,47	8,71
<i>H</i>	27,42-38,60	33,02 $\pm$ 0,48	2,44	5,95	7,38
<i>h</i>	7,27-10,77	8,98 $\pm$ 0,17	0,86	0,74	9,55
<i>aD</i>	37,50-44,83	42,03 $\pm$ 0,39	2,00	4,01	4,76
<i>pD</i>	17,46-25,00	22,24 $\pm$ 0,33	1,67	2,78	7,50
<i>lca</i>	12,31-18,75	15,48 $\pm$ 0,29	1,50	2,25	9,68
<i>ID</i>	20,69-26,23	23,70 $\pm$ 0,24	1,25	1,56	5,27
<i>hD</i>	13,64-17,54	15,63 $\pm$ 0,20	1,00	1,00	6,41
<i>lA</i>	16,13-22,22	19,47 $\pm$ 0,29	1,48	2,20	7,62
<i>hA</i>	11,76-16,39	14,06 $\pm$ 0,25	1,25	1,56	8,89
<i>lP</i>	10,94-16,67	13,98 $\pm$ 0,28	1,42	2,00	10,12
<i>IV</i>	10,00-15,52	11,83 $\pm$ 0,29	1,47	2,17	12,45
<i>AP</i>	15,15-24,14	19,69 $\pm$ 0,40	2,03	4,10	10,29
<i>AV</i>	3,64-42,11	35,93 $\pm$ 1,38	7,02	49,32	19,55
<i>AA</i>	45,45-54,39	49,31 $\pm$ 0,34	1,74	3,02	3,52
<i>P-V</i>	16,13-23,08	19,56 $\pm$ 0,34	1,75	3,08	8,97
<i>V-A</i>	10,29-16,18	12,93 $\pm$ 0,34	1,74	3,01	13,42
<i>IC</i>	13,79-20,63	16,97 $\pm$ 0,31	1,56	2,43	9,18
Bosh uzunligiga nisbatan % hisobida					
<i>ao/c</i>	14,81-41,67	6,28 $\pm$ 0,20	6,82	46,56	30,08
<i>o/c</i>	6,06-16,67	3,28 $\pm$ 0,05	2,53	6,39	21,42
<i>po/c</i>	15,15-53,85	8,97 $\pm$ 0,22	8,80	77,38	27,03
<i>hc/c</i>	33,33-91,67	15,93 $\pm$ 0,29	13,66	186,69	23,80
<i>io/c</i>	24,24-69,23	11,61 $\pm$ 0,25	12,24	149,76	29,44

Bo'zsuv kanalidagi pushti kakrani plastik belgilarining aksariyati katta o'zgaruvchan belgilar qatoriga kiradi. Tana uzunligiga nisbatan yuqori o'zgaruvchanlikni *c*, *ao*, *po*, *lP*, *IV*, *AP*, *AV*, *V-A* kabi belgilar namoyon etadi, *o*, *hc*, *io*, *H*, *h*, *pD*, *lca*, *lA*, *hA*, *P-V*, *IC* kabi belgilar o'rtacha, qolgan belgilar esa kam o'zgaruvchanlikka egadir. Bosh uzunligiga nisbatan barcha belgilar yuqori o'zgaruvchanlikni ko'rsatdi.

Xulosalar. Shunday qilib, olib borgan tadqiqotlarimiz natijasiga ko'ra, Bo'zsuv kanalidagi pushti kakraning tashqi morfologiyasi tavsiflandi, morfometrik (plastik) belgilarining o'zgaruvchanligi aniqlandi. Pushti kakraning plastik belgilarining aksariyati yuqori va o'rtacha o'zgaruvchan belgilar qatoriga kirishi va baliq tana uzunligi bilan bog'liq bo'lgan 23 ta plastik belgilardan 19 tasini tashkil qilishi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Arai R. Fish systematics and cladistics. // in: Ichthyology Currents (Uyeno T. & Okiyama M. eds.). – Tokyo: Asakura Shoten, 1988. – P. 4-33.
2. Lakin G.F. Biometriya. Uchebnoe posobie dlya biol. spets. vuzov. 4-ye izd. – Moskva, 1990. – 352 b [Rus tilida].

3. Makeeva A.P. O naxojdenii v vodoemax Sredney Azii gorchaka *Rhodeus ocellatus ocellatus* (Kner.) i osobennosti yego razvitiya // Biol. osnovi. ribn. x-va Sredney Azii i Kazaxstana. – Ashxabad, 1974. Ch. 2. – S. 56-57 [Rus tilida].

4. Makeeva A.P., Shubnikova N.G. *Rhodeus ocellatus* (Kner.) – noviy dlya fauni SSSR vid gorchaka // Zoologicheskii jurnal, 1978. T. 57. Vip. 1. – S. 94-99 [Rus tilida].

5. Mirabdullaev I.M., Mirzayev U.T., Kuzmetov A.R., Kimsanov Z.O. O'zbekiston va qo'shni hududlar baliqlari aniqlagichi. O'quv qo'llanma. – Toshkent: Sano standart, 2011. – 108 bet.

6. Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniyu rib. 4-ye izd. M.: Pishhevaya promishlennost, 1966. – 376 b [Rus tilida].

7. van Damme D., Bogutskaya N., Hoffmann, R.C., Smith C. The introduction of the European bitterling (*Rhodeus amarus*) to west and central Europe. // Fish and Fisheries, 2007. 8: – P. 79-106.

8. Welcomme R.L. International introductions of inland aquatic species. FAO Fisheries Technical Paper, 1988. No. 294:x + 318 pp.

UO'K: 581.1

ZANJABIL O'SIMLIGINING O'SISHIGA MINERAL O'G'ITLARNING TA'SIRI

D.N. Kadirova, dots., b.f.n., Termiz davlat universiteti, Termiz

D.P. Jabborova, e.i.x., b.f.d., Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

Annotasiya. Maqolada Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida zanjabil (*Zingiber officinale*) o'simligining o'sishi 120 va 180 kunda tahlil qilindi. Olingan natijalarning tahliliga ko'ra, zanjabil o'simligining o'sishini nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant hamda makro- va mikroelementli o'g'it (MMEO') qo'llanilgan variantlar yaxshilagan. Zanjabil bo'yining uzunligi, barg uzunligi, barg soni va barg eni gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant va MMEO' qo'llanilgan variantlarda sezilarli oshgan.

Kalit so'zlar: Zanjabil, mineral o'g'itlar, o'simlik o'sishi, barg uzunligi, barg soni, barg eni.

Аннотация. В статье проанализирован рост растения имбиря (*Zingiber officinale*) в почвенно- климатических условиях Сурхандарьинской области через 120 и 180 дней. По результатам анализа полученных по сравнению с контролем рост растения имбиря с минеральными удобрениями макро и микроэлементов (ММНО') и N 125P100K100 кг удобрениями в гектаре значительно улучшилось и увеличилось длина растений, количество листьев, ширина листьев чем контролях.

Ключевые слова: Имбир, минеральное удобрение, рост растений, длина листьев, количества листьев, ширина листа.

Abstract. In the article, the growth of ginger (*Zingiber officinale*) was analyzed in 120 and 180 days in the climatic conditions of Surkhondaryo region. According to the analysis of the obtained results, the application of N₁₂₅P₁₀₀K₁₀₀ kg/ha and macro- and micronutrient fertilizer (MMNO) treatments improved the growth of ginger plant as compared to control without fertilizer. The application of N₁₂₅P₁₀₀K₁₀₀ kg/ha and macro- and micronutrient fertilizer (MMNF) treatments significantly increased the plant height, leaf length, number of leaves and leaf width in ginger.

Key words: Ginger, mineral fertilizers, plant growth, leaf length, leaf number, leaf width.

Kirish. Bugungi kunda global isish butun dunyoning global muammosiga aylanib ulgurdi. Bu o'z navbatida qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligi va uning sifatiga keskin salbiy ta'sir etib, oziq-ovqat mahsulotlari tanqisligining kuchayib borishiga olib kelmoqda. Ayniqsa, bu holat Surxondaryo viloyatida kuzatilib, jazirama issiq tufayli qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi pasayib bormoqda. Bunday holatda Surxondaryo viloyati iqlim sharoitiga mos keluvchi zanjabil (*Zingiber officinale*) o'simligini yetishtirish va ko'paytirish usullarini yaratish va qishloq xo'jaligiga joriy etish dolzarb masalalardandir.

Zanjabil ziravor va shifobaxsh o'simlik bo'lib, zanjabildoshlar oilasiga kiradi. Hindiston va Xitoy mamlakatlarida qadimdan xalq tabobatida zanjabilidan foydalanib kelinadi. Ayniqsa, Hindistonda zanjabilning ho'l va quruq ildizidan tibbiyotda va oziq-ovqat sanoatida keng ko'lamda ishlatiladi. Zanjabilning ho'l ildizidan sabzavot sifatida ham ishlatiladi. Undan g'arbiy mamlakatlarda

zanjabilli non, shirinliklar, tort, taomlar va yaxna ichimliklar tayyorlanadi. Undan xalq tabobatida shamollash, tomoq og'rig'i, yo'tal, astma va bug'im og'rig'i kasalliklariga qarshi va ishtahani ochuvchi shifobaxsh darmondori sifatida qo'llanilib kelingan [3, 4].

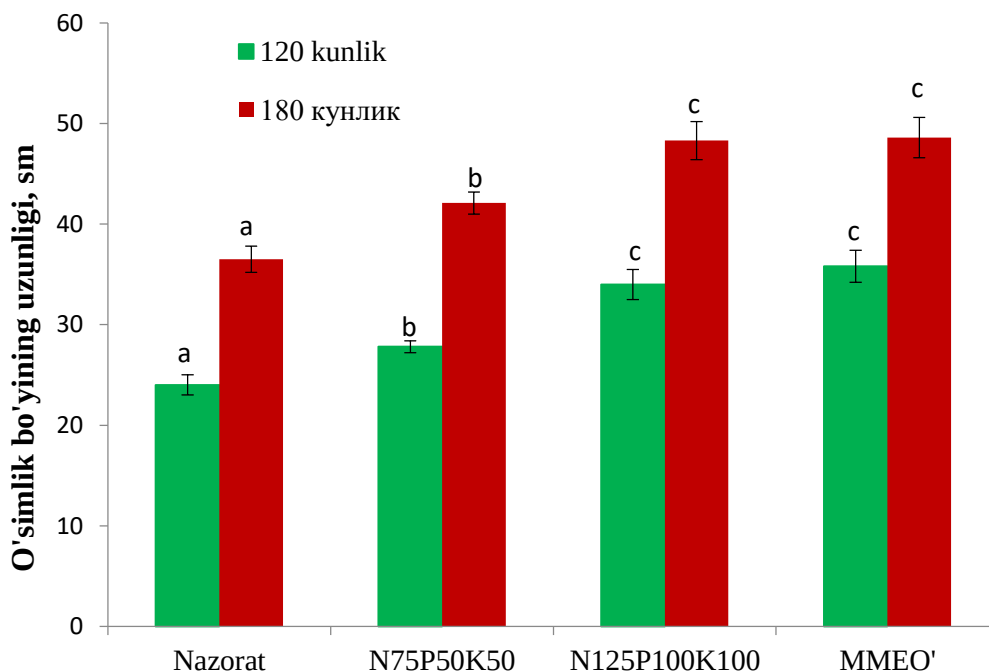
Zanjabil insonning fiziologik jarayonlarida muhim rol o'ynaydigan fosfor, kaliy va kalsiy kabi foydali mineral moddalarga ham boydir. Bu moddalar insonning immunitetini oshirishda va sog'ligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Zanjabilning quruq ildizi dorivor bo'lib, uning tarkibida biologik faol birikmalar mavjud. Uning ildizining tarkibida uglevodlar [12], yog'lar [1], oqsillar, vitaminlar mineral moddalar [2], organik kislotalar [6], aminokislotalar [5,14], monoterpenoidlar (kamfen, sineol, borneol, sitral va linalol moddalari), gingerol [7,13-14] va seskviterpenoidlar [9,10] mavjud.

Hindiston zanjabilni yetishtiruvchi va eksport qiluvchi asosiy mamlakatlardan biri hisoblanib, keyingi o'rinlarda Xitoy, Yaponiya, Indoneziya, Avstraliya va Nigeriya mamlakatlari turadi. Hindiston va Xitoy mamlakatlari zanjabil yetishtiruvchi asosiy mamlakatlar hisoblanadi [8]. Tadqiqotlarimizda, noyob zanjabil o'simligining o'sishiga mineral o'g'itlarning ta'siri o'rganildi.

Material va tadqiqot uslublari. Dala tajribalari Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutining Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasida o'tkazildi (2020-2022 yillar). Tadqiqotlarni olib borishda noyob zanjabil (*Zingiber officinale*) ildizpoyalariidan foydalanildi. Dala tajribasi uchun to'rtta variant tanlab olindi: 1- variant o'g'itsiz, nazorat varianti bo'lib, qolgan variantlarni taqqoslash uchun olindi; 2- variant gektariga N75P50K50 kg mineral o'g'it; 3- variant gektariga N125 P100 K100 kg mineral o'g'it; 4- variant makro- va mikro elementli o'g'itlar (MMEO' gektariga N100P75K75 + B3Zn6Fe6 kg) qo'llanildi.

Zanjabil ildizpoyalari Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutining Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasi dalasida (2020-2022 yillarda) 4 sm chuqurlikda ekildi. Barcha variantlar uch qaytariqda rendomizatsiya usulida ekildi. Noyob zanjabil o'simligi bo'yining uzunligi, barg soni, barg uzunligi va barg eni 120 va 180 kunda tahlil qilindi.

Olingan natijalar IBM SPSS 20 Statistics dasturining (ANOVA) dagi Duncanning ko'p faktorli testi yordamida tahlil qilindi. Variatsiyalar analizi (ANOVA) Duncanning ko'p faktorli testi yordamida bamiya o'simligi ildiz tizimining morfologik ko'rsatkichlariga biochar va mineral o'g'itlarning ta'siri tahlil qilindi. Barcha tajribalar uch marotaba qaytarildi va olingan natijalar tahlil qilindi. Unda ishonchlilik darajasi $P < 0.05$ oralig'ida harflarda tahlil qilindi.

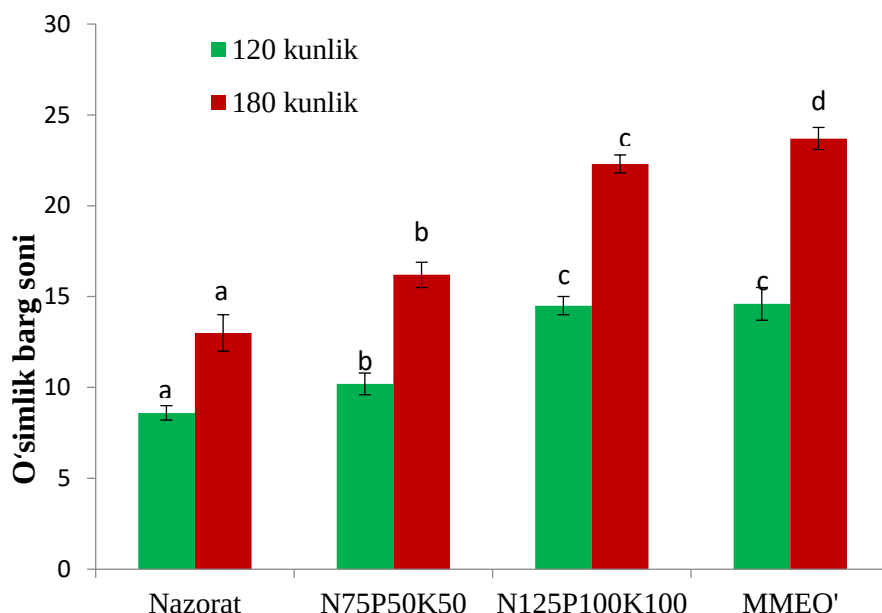


1-rasm. Zanjabil bo'yining uzunligi

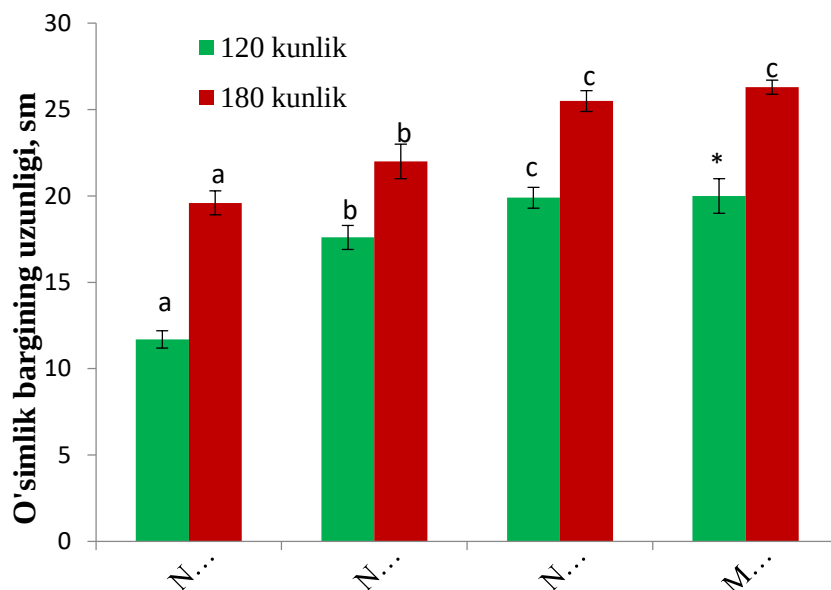
Natijalar va muhokama. Surxondaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida noyob zanjabil (*Zingiber officinale*) o'simligining o'sishi 120 va 180 kunda tahlil qilindi. Olingan natijalarning

tahliliga ko'ra, zanjabil o'simligining o'sishi nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant hamda makro- va mikroelementli o'g'it (MMEO') qo'llanilgan variantlarda yaxshilanganligi kuzatildi. Eng yuqori ko'rsatkich MMEO' qo'llanilgan variantda qayd qilindi. Zanjabil bo'yining uzunligini 120 kunda tahlil qilinganda nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant 41,6% gacha, 180 kunda tahlil qilinganda esa 32,3% gacha oshirdi. Eng yuqori ko'rsatkich MMEO' qo'llanilgan variantda qayd qilindi. Zanjabil bo'yining uzunligi 180 kunda tahlil qilinganda, o'simlik bo'yining uzunligini nazoratga nisbatan MMEO' qo'llanilgan variant 33,1% gacha oshirganligi aniqlandi (1-rasm).

Tajribalar davomida zanjabil o'simligi bargining soni ham 120 va 180 kunda tahlil qilindi. Olingan natijalarning tahliliga ko'ra, zanjabil o'simligi bargining soni nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilganda hamda makro- va mikroelementli o'g'it (MMEO') qo'llanilgan variantlarda barglarining soni ko'pligi aniqlandi. Zanjabil o'simligi barglarining soni 180 kunda taxlil qilinganda, o'simlik barglarining soni nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilganda 71,5% gacha oshirganligi kuzatildi. Zanjabil o'simligiga MMEO' qo'llanilganda, o'simlik bargi nazoratga nisbatan ko'pligi aniqlandi. Eng yuqori ko'rsatkich MMEO' qo'llanilgan variantda qayd qilindi (2-rasm).



2-rasm. Zanjabil o'simligining barg soni



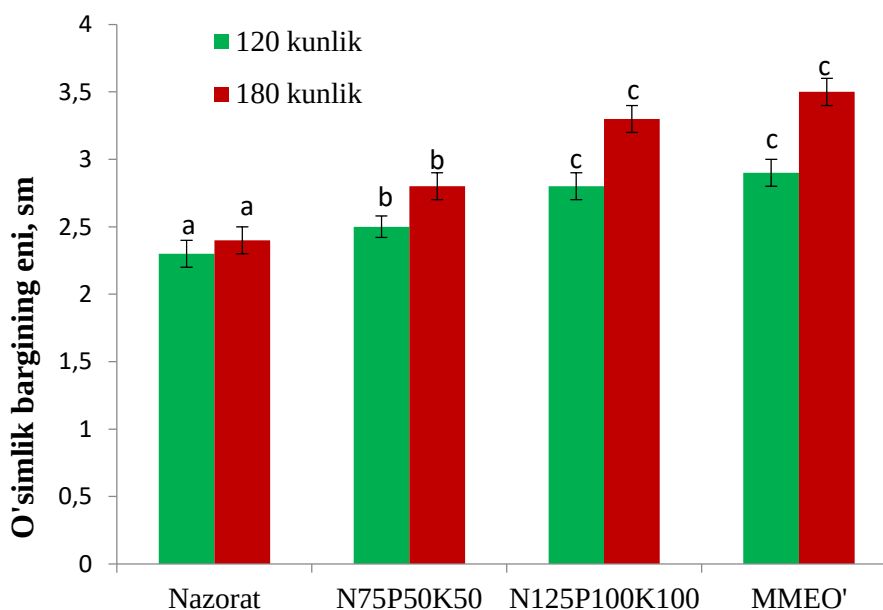
3-rasm. Zanjabil bargining uzunligi

Tadqiqotlar natijasida zanjabil o'simligining faqat barglarining soni ortibgina qolmasdan ularning uzunligi ham oshganligi kuzatildi. Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida noyob zanjabil o'simligi barglarining uzunligi ham 120 va 180 kunda tahlil qilindi.

Olingan natijalarning tahliliga ko'ra, zanjabil o'simligi bargining uzunligi 120 kunda nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variantda 70% gacha va makro- va mikroelementli o'g'it (MMEO') qo'llanilgan variantda 70,9% gacha oshirganligi qayd qilindi. Zanjabil o'simligi bargining uzunligi 180 kunda tahlil qilinganda nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant 30,1% ga oshirdi. Eng yuqori ko'rsatkich MMEO' qo'llanilgan variantda qayd qilindi (3-rasm).

Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida noyob zanjabil bargi eni ham 120 va 180 kunda tahlil qilindi (4-rasm). Olingan natijalarning tahliliga ko'ra, zanjabil o'simligining barg eni nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan va makro- va mikroelementli o'g'it (MMEO') qo'llanilgan variantlarda yuqori ko'rsatkich qayd qilindi.

Zanjabil bargining eni 120 kunda tahlil qilinganda, o'simlik bargining eni nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variantda 21,7% gacha oshganligi kuzatildi (4-rasm).



4-rasm. Zanjabil bargining eni

Zanjabil o'simligiga MMEO' qo'llanilgan variant 180 kunda xam tahlil qilinganda, o'simlik

b

a

r

Xulosa. Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida noyob zanjabil o'simligining o'sishi g'rganilganda, gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant va makro va mikroelementli o'g'it (MMEO') qo'llanilgan variantlarda o'simlik bo'yining uzunligi, barg uzunligi, barg soni va barg eni eng yuqori oshganligi aniqlangan.

i

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

Al-Amin, Z. M., Thomson, M., Al-Qattan, K. K., Peltonen-Shalaby, R., & Ali, M. (2006). Anti-diabetic and hypolipidaemic properties of ginger (*Zingiber officinale*) in streptozotocin-induced diabetic rats. *British journal of Nutrition*, 96(4), 660-666.

Andlauer, W., & Fürst, P. (2002). Nutraceuticals: a piece of history, present status and outlook. *Food Research International*, 35(2-3), 171-176.

Banerjee, S., Mullick, H. I., Banerjee, J., & Ghosh, A. (2011). *Zingiber officinale*: 'a natural gold'. *Int J Pharmaceutical Bio-Sci*, 2, 283-94.

Grzanna, R., Lindmark, L., & Frondoza, C. G. (2005). Ginger—an herbal medicinal product with broad anti-inflammatory actions. *Journal of medicinal food*, 8(2), 125-132.

Jia, T., Li, X., & Han, J. (2012). Analysis of volatile components in rhizome zingibers, *Zingiber officinale* Roscoe and ginger pee by GC-MS and chemometric resolution. *J. Chin. Med. Res. Dev*, 1, 47-53.

g

i

n

- Li, S. H., Chen, F. Z., & Liu, Z. (2006). Determination of Vc, nitrate, nitrite, total sugar, organic acid content in greenhouse ginger. *Anhui Agricultural Science*, 34(14), 3346-3347.
- Prasad S, Tyagi AK. Ginger and its constituents: role in prevention and treatment of gastrointestinal cancer. *Gastroenterology research and practice*. 2015;2015(1):142979.
- Ravendran P. N, Babu N. K. Introduction. In: *Ginger: The Genus Zingiber*, Ravendran P. N and Babu N. K. (Eds). CRC Press. Bosa Ration, FL., USA, 2005. – pp. 1-4.
- Sharma, P. K., Singh, V., & Ali, M. (2016). Chemical composition and antimicrobial activity of fresh rhizome essential oil of *Zingiber officinale* Roscoe. *Pharmacognosy Journal*, 8(3).
- Sharma, Y. (2017). Ginger (*Zingiber officinale*)-an elixir of life a review. *The Pharma Innovation*, 6(11, Part A), 22.
- Thakur, S. K., & Sharma, S. K. (1997). Response of ginger to nitrogen and phosphorus in sub-tropical zone of Himachal Pradesh. Vol. 31, No. 3, 195-198.
- Zadeh JB, Kor NM. Physiological and pharmaceutical effects of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) as a valuable medicinal plant. *European journal of experimental biology*. 2014;4(1):87-90.
- Zhang, F., Ma, N., Gao, Y. F., Sun, L. L., & Zhang, J. G. (2017). Therapeutic effects of 6-gingerol, 8-gingerol, and 10-gingerol on dextran sulfate sodium-induced acute ulcerative colitis in rats. *Phytotherapy Research*, 31(9), 1427-1432.
- Zhang, S., Kou, X., Zhao, H., Mak, K. K., Balijepalli, M. K., & Pichika, M. R. (2022). *Zingiber officinale* var. *rubrum*: Red ginger's medicinal uses. *Molecules*, 27(3), 775.

UO‘K 631.445.24;631.452;631.816

ZANJABIL HOSILDORLIGIGA MINERAL O‘G‘ITLARNING TA‘SIRI

D.N. Kadirova, dots., b.f.n., Termiz davlat universiteti, Termiz

D.P. Jabborova, e.i.x., b.f.d., Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida zanjabil (*Zingiber officinale* o‘simligining hosildorligi tahlil qilingan. Olingan natijalarning tahliliga ko‘ra, zanjabil o‘simligining hosildorligini nazoratga nisbatan gektariga N125P100K100 kg miqdorda o‘g‘it qo‘llanilgan variant hamda makro- va mikroelementli o‘g‘it (MMEO‘) qo‘llanilgan variantlar oshirgan.

Kalit so‘zlar: Zanjabil, dorivor, mineral o‘g‘itlar, ildizpoya, mahsuldorlik.

Аннотация. В статье проанализирована урожайность растения имбиря (*Zingiber officinale*) в климатических условиях Сурхандарьинской области. По результатам анализа полученных результатов продуктивность растения имбиря сравнивали с контролем в варианте с внесением удобрения N125P100K100 кг. на гектар, а количество используемых макро- и микроудобрений (ММЕО‘) увеличилось.

Ключевые слова: Ключевые слова: Имбирь, лекарственный, минеральные удобрения, корневище, урожайность.

Abstract. In the article, the yield of ginger (*Zingiber officinale*) was analyzed in the climatic conditions of Surkhandarya region. According to the analysis of the obtained results, the application of N₁₂₅P₁₀₀K₁₀₀ kg/ha and macro- and micronutrient fertilizer (MMNF) treatments increased the yield of ginger plant as compared to control without fertilizer.

Key words: Ginger, medicinal, mineral fertilizers, rhizome, yield

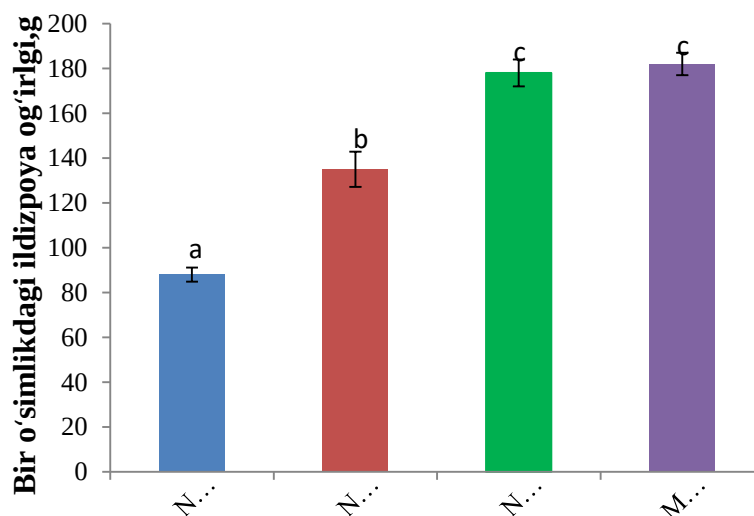
Kirish. Dorivor va ziravor o‘simliklarga yildan yilga talab oshib bormoqda. Zanjabil (*Zingiber officinale* Rose.) o‘simligi Zingiberaceae oilasiga mansub o‘simlik bo‘lib dorivor va ziravor sifatida foydalanib kelinadi. Zanjabil Xitoy, Germaniya, Hindiston, Amerika Qo‘shma Shtatlari, Indoneziya va boshqa mamlakatlarda 3000 yildan ortiq vaqt davomida ziravor, xushbo‘ylashtiruvchi vosita va ozuqaviy qo‘shimcha sifatida ishlatilgan (Kiyama, 2020). Zanjabil tarkibida uglevodlar (Ajayi va boshq. 2017), oqsillar (Ajayi va boshq., 2013), vitaminlar (Martinez-Villaluenga va boshq., 2019; Chinyere va Enechojo, 2023), minerallar (Osabor va boshq., 2015), yog‘ kislotalari va lipidlar (Oforma va boshq., 2019) va biologik faol moddalar mavjud (Zhang va boshq., 2021). Bundan tashqari, zanjabil ko‘plab foydali xususiyatlarga jumladan, saratonga qarshi (Prasad va Tyagi, 2015; Zadorozhna va Mangieri, 2021), yallig‘lanishga qarshi (Zhou va boshq., 2022), antioksidant (Si va boshq., 2028), antimikroblarga (Gao va Zhang, 2010) va qandli diabetga qarshi (Noipha, K., & Ninla-Aesong va boshq., 2018) xususiyatlarga ega.

Noyob zanjabil yetishtirishda mineral (azotli, fosforli va kaliyli) o'g'itlar muhim rol o'ynaydi. Kaliyli o'g'itdan foydalanish zanjabilning o'sishiga, hosiliga, antioksidant tarkibiga va samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Indoneziyalik olimlarning fikriga ko'ra, gektariga 200-300 kg K (kaliy) o'g'itni qo'llash zanjabilning bo'yi, barg soni, hosildorligi va sifatini yaxshilagan (Azizah va boshq., 2022). Zanjabilning o'sishi, hosildorligi, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini azotli o'g'itlash yaxshilaydi. Zanjabil etishtirishda gektariga 120 kg N (azot) qo'llanilganda, shifobaxsh zanjabilning o'sishini (poya uzunligini, barg soni, poyaning quruq va ho'l og'irligini), hosildorligini (bir tup o'simlikdagi ildizpoyaning ho'l va quruq og'irligini), fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini (umumiy xlorofill miqdori, ildizpoyadagi uglevod va oqsil miqdorini) hamda barg va ildizpoyadagi N, P (fosfor) va K miqdorini oshirgan (Singh va boshq., 2016). Singh va Neopanay (1993) xabar berishicha, gektariga NPK (50:80:60 kg) qo'llanilganda zanjabilning hosildorligi dala sharoitida oshgan. Hindistonlik olimlar Singh va Arunachalam xabar berishicha, yuqori miqdorda qo'llanilgan NPK o'g'itlari zanjabilning hosildorligini oshirgan (Singh va Arunachalam 1999). Ajithkumar va Jayachandran (2001) fikricha gektariga N150P100K100 kg o'g'itlar qo'llash zanjabilning o'sishini, rivojlanishini va hosildorligini oshirgan. Ullah va boshqa (2024) mualliflar olib borgan izlanishlarida zanjabil poyasining uzunligini, barg soni, barg uzunligini, ildizpoya enini, ildizpoya uzunligini va hosildorligini gektariga N20P50K200 kg o'g'itlar qo'llanilgan variant oshirganligini aytib o'tishgan. Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida noyob zanjabil yetishtirilmagan va hosildorligi o'rganilmagan. Shu bois, Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida noyob zanjabil o'simligining hosildorligiga mineral o'g'itlarning ta'siri o'rganildi.

Material va tadqiqot uslublari. Dala tajribalari Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutining Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasida o'tkazildi (2020-2022 yillar). Tadqiqotlarni olib borishda noyob zanjabil (*Zingiber officinale*) ildizpoyalaridan foydalanildi. Dala tajribasi uchun to'rtta variant tanlab olindi: 1- variant o'g'itsiz, nazorat varianti bo'lib, qolgan variantlarni taqqoslash uchun olindi; 2- variant gektariga N75P50K50 kg mineral o'g'it; 3- variant gektariga N125 P100 K100 kg mineral o'g'it; 4- variant makro- va mikro elementli o'g'itlar (MMEO' gektariga N100P75K75 + B3Zn6Fe6 kg) qo'llanildi.

Zanjabil ildizpoyalari Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutining Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasi dalasida (2020-2022 yillarda) 4 sm chuqurlikda ekildi. Barcha variantlar uch qaytariqda rendomizatsiya usulida ekildi. Noyob zanjabil o'simligining hosildorligi sakkiz oyda tahlil qilindi.

Olingan natijalar IBM SPSS 20 Statistics dasturining (ANOVA) dagi Duncanning ko'p faktorli testi yordamida tahlil qilindi. Variatsiyalar analizi (ANOVA) Duncanning ko'p faktorli testi yordamida tahlil qilindi. Unda ishonchlilik darajasi $P < 0.05$ oralig'ida harflarda tahlil qilindi.

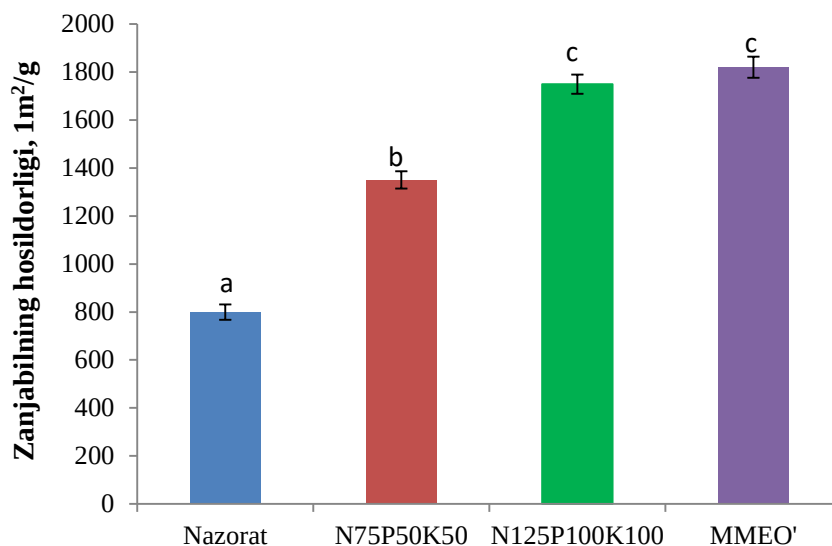


1-rasm. Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida yetishtirilgan zanjabilning hosildorligi (bir o'simlikdagi ildizpoya og'irligi dala tajribasi, 2020-2021 yillar)

Natijalar va muhokama. Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida noyob zanjabilning hosildorligi 240 kunda tahlil qilindi. Variantlar bo'yicha hosildorlik tahlil qilinganda, bir o'simlikdagi

zanjabil ho'l ildizpoyasining og'irligi gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant va MMEO' qo'llanilgan variantlarda yuqoriligi aniqlandi. Gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant nazoratga nisbatan zanjabil ildizpoyasini 102,2% ga oshirdi. Eng yuqori ko'rsatkich MMEO' qo'llanilgan variantda bo'lib, bir o'simlikdagi zanjabil ho'l ildizpoyasining og'irligini 106,8% ga oshirganligi qayd etildi (1-rasm).

Zanjabilning hosildorligi ($1\text{m}^2/\text{kg}$) variantlar bo'yicha tahlil qilinganda, bir o'simlikdagi zanjabil ho'l ildizpoyasining og'irligi gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant va MMEO' qo'llanilgan variantlarda yuqori ko'rsatkichni ko'rsatdi. Gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant nazoratga nisbatan o'simlik hosildorligini 118,7% ga oshirdi (2-rasm).



2-rasm. Surxondaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida yetishtirilgan zanjabilning hosildorligi ($1\text{m}^2/\text{g}$) 'ra mineral o'g'itlar (NPK) zanjabilning hosildorligini oshirgan (2017). Bir qator olimlar zanjabilning hosildorligini mineral o'g'itlar oshirishini aytib o'tishgan (Singh va Neopanay, 1993; Singh and Arunachalam, 1993; Ullah va boshq., 2024).

Xulosa. Surxondaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida noyob zanjabil o'simligining hosildorligiga mineral o'g'itlarning ta'siri o'rganilganda, bir tup o'simlikdagi zanjabil ho'l ildizpoyasining og'irligi gektariga N125P100K100 kg miqdorda o'g'it qo'llanilgan variant va MMEO' qo'llanilgan variantlarda oshganligi aniqlangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kiyama, R. (2020). Nutritional implications of ginger: Chemistry, biological activities and signaling pathways. *The Journal of nutritional biochemistry*, 86, 108486.
2. Ajayi, O. B., Akomolafe, S. F., & Akinyemi, F. T. (2013). Food value of two varieties of ginger (*Zingiber officinale*) commonly consumed in Nigeria. *International Scholarly Research Notices*, 2013(1), 359727.
3. Ajayi, O. A., Ola, O. O., & Akinwunmi, O. O. (2017). Effect of drying method on nutritional composition, sensory and antimicrobial properties of Ginger (*Zingiber officinale*). *International Food Research Journal*, 24(2).
4. Chinyere, E., & Enechojo, P. Comparative Analysis of Antioxidant Vitamins, Minerals and Bioactive Compounds of Black Pepper (*Piper guineense*) Seed, Turmeric (*Curcuma longa*) and Ginger (*Zingiber officinale*) Rhizomes Spices. *Journal of Home Economics Research*, 80.2023.
5. Martinez-Villaluenga, C., Horszwald, A., Frias, J., Piskula, M., Vidal-Valverde, C., & Zieliński, H. (2009). Effect of flour extraction rate and baking process on vitamin B 1 and B 2 contents and antioxidant activity of ginger-based products. *European Food Research and Technology*, 230, 119-124.
6. Osabor, V. N., Bassey, F. I., & Umoh, U. U. (2015). Phytochemical screening and quantitative evaluation of nutritional values of *Zingiber officinale* (Ginger). *American Chemical Science Journal*, 8(4), 1-6.
7. Oforma, C. C., Udourioh, G. A., & Ojinnaka, C. M. (2019). Characterization of essential oils and fatty acids composition of stored ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 23(12), 2231-2238.
8. Zhang, M., Zhao, R., Wang, D., Wang, L., Zhang, Q., Wei, S., ... & Wu, C. (2021). Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) and its bioactive components are potential resources for health beneficial agents. *Phytotherapy Research*, 35(2), 711-742.
9. Prasad, S., & Tyagi, A. K. (2015). Ginger and its constituents: role in prevention and treatment of gastrointestinal cancer. *Gastroenterology research and practice*, 2015(1), 142979.

10. Zadorozhna, M., & Mangieri, D. (2021). Mechanisms of chemopreventive and therapeutic proprieties of ginger extracts in cancer. *International journal of molecular sciences*, 22(12), 6599.
11. Zhou, X., Afzal, S., Wohlmuth, H., Münch, G., Leach, D., Low, M., & Li, C. G. (2022). Synergistic anti-inflammatory activity of ginger and turmeric extracts in inhibiting lipopolysaccharide and interferon- γ -induced proinflammatory mediators. *Molecules*, 27(12), 3877.
12. Si, W., Chen, Y. P., Zhang, J., Chen, Z. Y., & Chung, H. Y. (2018). Antioxidant activities of ginger extract and its constituents toward lipids. *Food chemistry*, 239, 1117-1125.
13. Gao, D., & Zhang, Y. (2010). Comparative antibacterial activities of extracts of dried ginger and processed ginger. *Pharmacognosy Journal*, 2(15), 41-44.
14. Noipha, K., & Ninla-Aesong, P. (2018). Antidiabetic activity of Zingiber officinale Roscoe rhizome extract: an in vitro study. *HAYATI Journal of Biosciences*, 25(4), 160-160.
15. Azizah, N., Nihayati, E., Khotimah, H., Rohmah, S., Widaryanto, E., Sugito, Y., & Kurniawan, S. (2022). Impact of potassium fertilization on yield, nutrient use and response efficiency, and antioxidant content of red ginger (Zingiber officinale var. rubrum Theilade). *Chilean journal of agricultural research*, 82(3), 380-389.
16. Singh M, Masroor M. A. Khan, Naeem M. (2016). Effect of nitrogen on growth, nutrient assimilation, essential oil content, yield and quality attributes in. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 15, 171-178.
17. Singh, A.K. and B.Neopaney (1993). Effect of NPK nutrition and spacing on yield and its attributes in ginger. *Haryana J. Hort. Sci.* 22:143-48.
18. Singh ND, Arunachalam A. Effect of NPK on growth and yield of ginger. *Indian Journal of Horticulture*. 1999;56(4):354-9.
19. Ajithkumar K, Jayachandran BK. Effect of major nutrients on yield of ginger (Zingiber officinale Rose.) intercropped in coconut garden. *Journal of Spices and Aromatic Crops*. 2001;10(1):17-23.
20. Ullah S, Malik A, Latif A, Ali S, Saeed MU, Arif MN. Analyzing the Effects of NPK Fertilizers on Ginger (Zingiber officinale) Yield and Quality. *Journal of Biological and Agricultural Advancements*. 2024 Jul 14;2(2):59-65.
21. Ebeniro CN, Amadi CO, Lenka DM. Effect of incorporating NPK 15: 15: 15 fertilizer with cow dung on growth, yield and economics of ginger production in rain forest zone of Nigeria. *Nigeria Agricultural Journal*. 2017;48(2):151-7.

UDK 574

KICHIK MAKTAB YOSHIDAGI (7-12 YOSH) BOLALAR PASTKI JAG' SOHASI KRANIOMETRIK KO'RSATKICHLARI

M.O.Kamolov, assistant, Andijon davlat tibbiyot instituti, Andijon

Annotatsiya. Ushbu maqolada pastki jag' diametri (bigonal kenglik), pastki jag' tanasining balandligi, uzunligi, pastki jag' shoxining balandligi kraniometrik o'lchamlarining o'sish dinamikasi Andijon viloyatining Oltinko'l tumanida yashovchi kichik maktab yoshidagi (7-12 yosh) bolalardan olingan kraniometrik ko'rsatkichlar misolida tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: kichik maktab yoshidagi (7-12 yosh) bolalar, pastki jag' diametri (bigonal kenglik), pastki jag' tanasining balandligi, pastki jag' tanasining uzunligi pastki jag' shoxining balandligi.

Аннотация. В данной статье у детей младшего школьного возраста (7-12 лет), проживающих в Алтынкольском районе Андижанской области, была проведена динамика роста краниометрических измерений диаметра нижней челюсти (бигональной ширины), высоты тела нижней челюсти, ее длины, высоты нижнечелюстного рога проанализировано на примере краниометрических показателей.

Ключевые слова: дети младшего школьного возраста (7-12 лет), диаметр нижней челюсти (бигональная ширина), высота тела нижней челюсти, длина тела нижней челюсти, высота рога нижней челюсти.

Abstract. In this article, the growth dynamics of the craniometric measurements of mandibular diameter (bigonal width), mandibular body height, length, mandibular horn height were taken from children of primary school age (7-12 years old) living in Altinkol district of Andijan region. analyzed on the example of craniometric indicators.

Keywords: children of junior school age (7-12 years old), mandibular diameter (bigonal width), mandibular body height, mandibular body length, mandibular horn height.

Kirish. Ilmiy tadqiqotning materiali sifatida Andijon viloyati Oltinko'l xalq ta'limi bo'limi tasarrufidagi 13-umumta'lim maktablarining 1-6 sinflarida tahsil olayotgan 180 nafar kichik maktab yoshi (7-12 yosh) dagi jismoniy va aqliy jihatdan sog'lom o'g'il va qiz bolalar olindi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Pastki jag' diametri (bigonal kenglik) – o'ng va chap tomondagi gonion (go) nuqtalar orasidagi masofa. Biz bunda pastki jag'ning burchak qismidagi eng turtib chiqqan nuqtalari orasidagi to'g'ri chiziqli masofani shtangensirkul yordamida o'lchadik.

Pastki jag' tanasining balandligi – bu gnation (gn) va infradental (id) nuqtalar oralig'idagi masofa. Ushbu ko'rsatkich pastki jag' markaziy kesuv tishlarining milk so'rg'ichi asosidan pastki jag' tanasining pastki qirg'og'igacha bo'lgan masofadir. Bu ko'rsatkichni xam shtangensirkul bilan o'lchandi.

Pastki jag' tanasining uzunligi – gonion (go) va gnation (gn) nuqtalari orasidagi masofaga to'g'ri keladi. Bu ko'rsatkichni shtangensirkul bilan o'lchandi.

Pastki jag' shohining uzunligi – tragion (tr) va gonion (gn) nuqtalari orasidagi masofaga to'g'ri keladi. Bu ko'rsatkichni shtangensirkul bilan o'lchadik.

Natijalar. Pastki jag' diametri ko'rsatkichi 7 yoshda o'g'il va qiz bolalarning deyarli teng bo'ladi ($9,38 \pm 0,08$ sm va $9,26 \pm 0,16$ sm), 10 yoshda o'g'il bolalarda ko'rsatkich 3,3 % ga oshsa, qizlarda 3,7 % ga oshadi. 7-12 yoshga bo'lgan davrdagi o'g'il bolalarda bu ko'rsatkich 7,9 % ga ortsa, qizlarda esa 7,1 % ga kattalashadi.

Diagramma №1

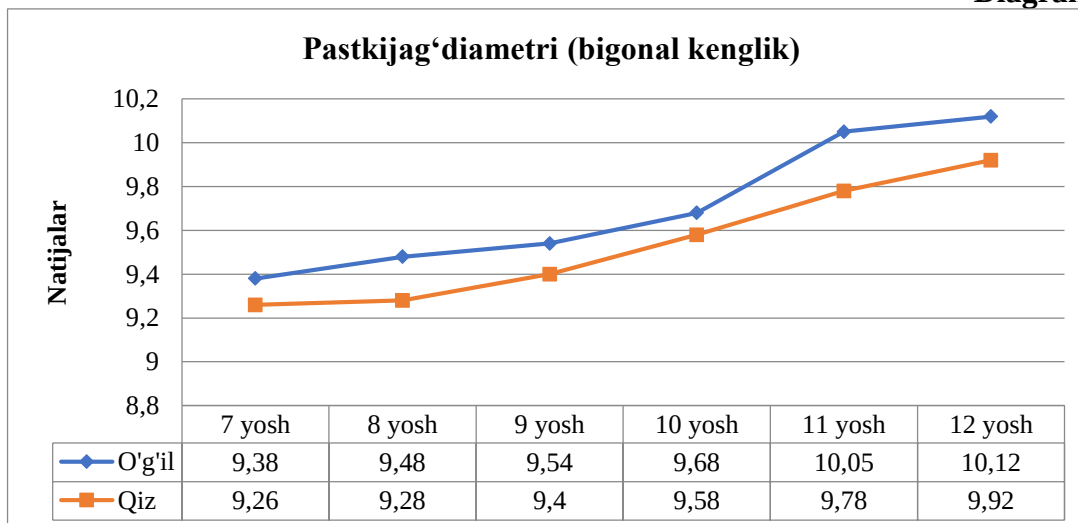
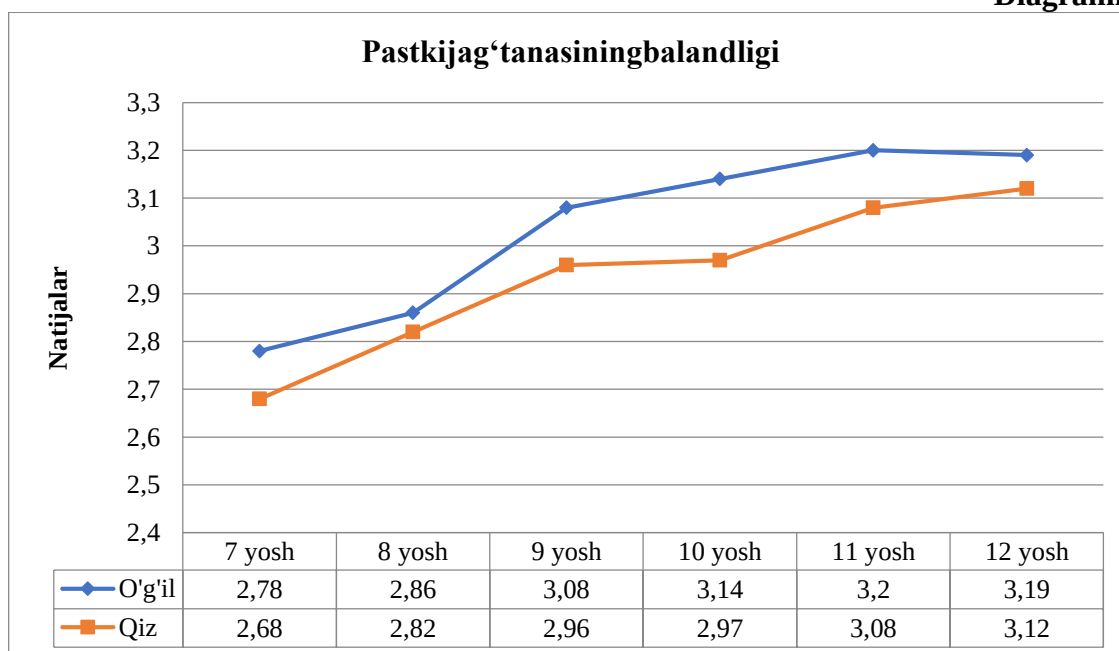


Diagramma №2



Pastki jag' tanasining balandligi o'lchami 7 yosh o'g'il bolalarda $2,78 \pm 0,06$ smni tashkil etsa, 10 yoshda $3,14 \pm 0,16$ smga tenglashadi. Keyinchalik 11-12 yoshlarda o'sish biroz sekinlashadi va 12 yosh oxirida $3,19 \pm 0,10$ smga tengligini ko'rishimiz mumkin. Qiz bolalarda 7 yoshda $2,68 \pm 0,04$ sm; 10 yoshda $2,97 \pm 0,06$ smga va 12 yoshda $3,12 \pm 0,08$ smga teng. Ko'rsatkichlar 7-12 yoshda ikkala jins vakillarida turli xil ravishda o'sadi va 12 yoshda ko'rsatkich deyarli tenglashadi. Nisbatan intensiv o'sish davri 7-10 yoshlar orasiga to'g'ri keladi.

Diagramma №3

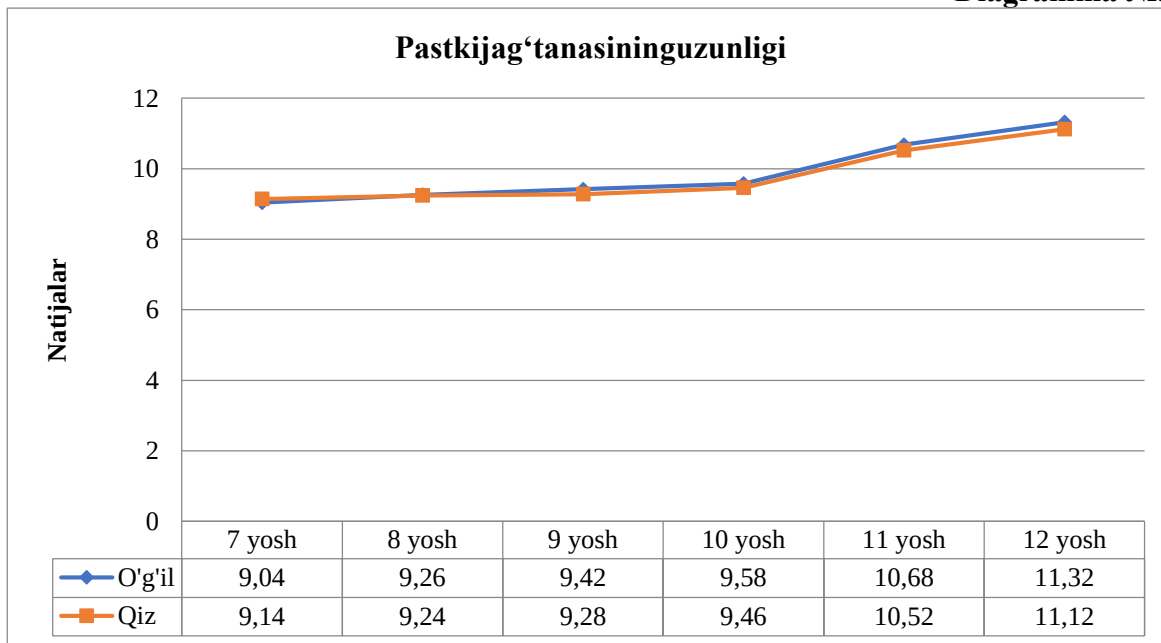
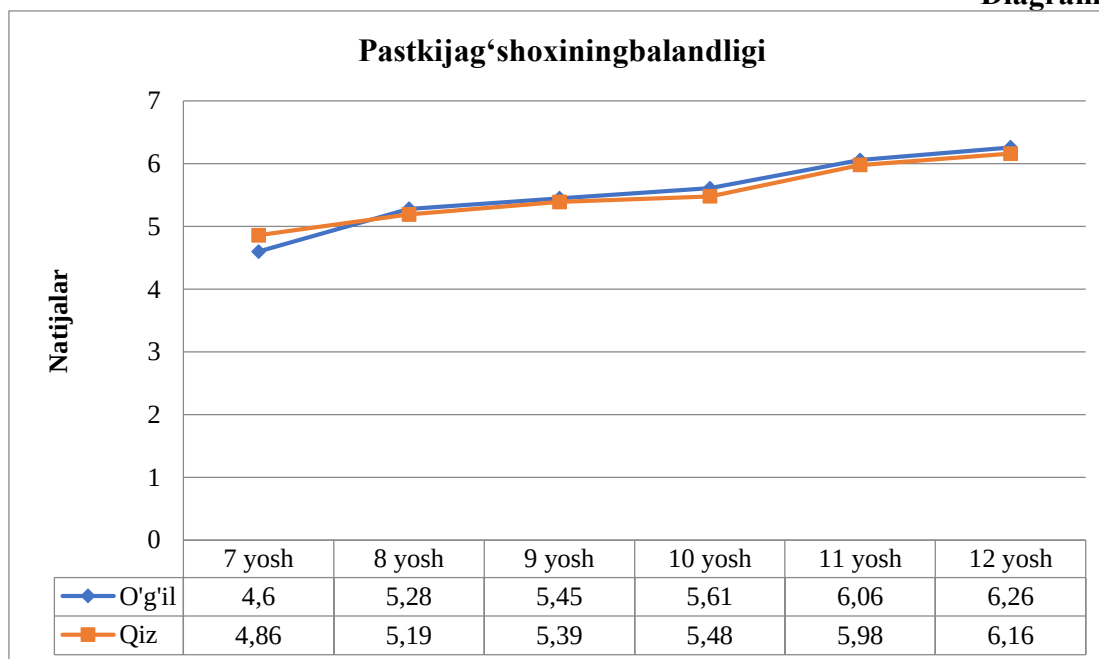


Diagramma №4



7-12 yoshgacha bo'lgan davrlar orasida pastki jag' tanasining uzunligi o'g'il bolalarda 1,2 barobarga ($9,04 \pm 0,28$ sm dan $11,32 \pm 0,18$ smga) kattalashsa, qiz bolalarda esa 21 % ga oshadi ($9,14 \pm 0,14$ smdan $11,12 \pm 0,2$ smga). Ko'rsatkichlarning eng jadal o'sish davrlari har ikkala jinsdagilarida ham 10-12 yoshlar orasiga to'g'ri keladi.

Xulosa. Pastki jag' shoxi balandligi o'lchami 7 yosh o'g'il bolalarda $4,60 \pm 0,28$ sm ga teng bo'lsa, 10 va 12 yoshlarda mos ravishda: $5,61 \pm 0,19$ sm va $6,26 \pm 0,18$ smga tenglashadi. Bu davrda (7-12 yoshlar orasidagi davr) ko'rsatkich 36 % ga oshadi. Qiz bolalarda 7 yoshda $4,86 \pm 0,16$ sm; 10

yoshda $5,48 \pm 0,16$ sm va 12 yoshda $6,16 \pm 0,30$ sm ga teng. 7-12 yoshli qizlarda ko'rsatkich 27 % ga ortadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдуазимов А.Д. Ортодонтия ва болалар учун тиш протезлари. — Т.: Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, 2002. — 203 б.
2. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. М.: Медицина, 1990. — 384 с.
3. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия: руководство / Г. Г. Автандилов. М.: Медицина, 1992. — 380 с.
4. Алексеев В.П. Остеометрия. — М.: Наука, 1966. — 250 с.
5. Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований — М.: Наука, 1964. — 127 с.
6. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. — М.: Наука, 1982 — 270 с.
7. Бусыгин А.Т. В возрастные особенности строения восходящей ветви нижней челюсти. — Т.: Гос. мед.изд. Мин. здрав. УзССР, 1961. — с. 39-43.
8. Бусыгин А.Т. Строение челюстных костей. — Т.: Гос. мед.изд. Мин. здрав. УзССР, 1962. — с. 7-30.
9. Бутаев Х.Г., Ладодо К.С., Конь И.Я., Усманов Я. Контроль за физическим развитием детей дошкольного возраста Узбекистана: Методические рекомендации. — Ташкент, 1985.

UO'K 612.394.2

KICHIK MAKTAB YOSHDAGI BOLALARNING RESPUBLIKANING JANUBIY VILOYATLARI SHAROITIDA TO'G'RI VA SOG'LOM TAOMLANISHI *Sh.Sh. Kurbanova, katta o'qituvchi, Qarshi Xalqaro Universiteti NTM, Qarshi*

Annotatsiya. *Kichik maktab o'quvchilarining O'zbekiston Respublikasi janubiy viloyatlarida to'g'ri va sog'lom taomlanishini tashkil qilishda ularning organizmining o'ziga xos xususiyatlari, taomlanish tartibi va uni tashkil etish uchun qo'yiladigan talablar haqida bayon etilgan.*

Kalit so'zlar: *Oqsillar, yog'lar, uglevodlar, makroelementlar, mikroelementlar.*

Аннотация. *В организации правильного и здорового питания младших школьников южных регионов Республики Узбекистан описаны особенности их организма, порядок питания и требования к его организации.*

Ключевые слова: *Белки, жиры, углеводы, макроэлементы, микроэлементы.*

Abstract. *In the organization of proper and healthy nutrition of junior high school students in the southern regions of the Republic of Uzbekistan, the specific characteristics of their organism, the order of nutrition and the requirements for its organization are described.*

Key words: *Proteins, fats, carbohydrates, macroelements, microelements.*

Kirish. O'zbekiston Respublikasi janubiy viloyatlarida kichik maktab o'quvchilarining sog'lom taomlanishini tashkil qilishda ularning organizmining o'ziga xos xususiyatlari, taomlanish tartibi va uni tashkil etishda o'ziga xos bo'lgan jihatlarini hisobga olish kerak. Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarning vujudida bir tomondan jadal o'sish va rivojlanish bilan ifodalansa, ikkinchi tomondan, o'qish va jismoniy tarbiya hamda sport bilan shug'ullanishi tufayli beriladigan ruhiy-hissiy va jismoniy yuklamalar ular organizmidagi ko'pgina fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga faol ta'sir ko'rsatadi. Bularning barchasi o'quvchilarning qanday va qancha taomlanishi bilan chambarchas bog'liq. Agar taomlanish oqilona bo'lsa, bu yoshdagi bolalarning o'sib – ulg'ayishi, aqliy va jismoniy kamolotga yetishi, fanlarni o'zlashtirishi, har xil yuqumli kasalliklarga, noqulay muhit omillariga chidamliligi yuqori bo'ladi. Shuning uchun ularning taomlanishida ota-onalar, maktab jamoatchiligi va qolaversa, davlat tashkilotlari yetarli e'tibor berishi muhim ahamiyatga ega.

Mavzuning dolzarbligi va hozirgi holati. Kichik maktab o'quvchilarining taomlanishida xilma-xillikka ko'proq e'tibor berish lozim. Chunki o'quvchi organizmi o'suvchi bo'lganligi va ko'proq harakat qilganligi uchun asosiy qo'shimcha oziq moddalarga yuqori ehtiyojda bo'ladi. U iste'mol qiladigan ovqatning 40-45% uglevoddan, 35% yog'lardan, 15% oqsillardan iborat bo'lishi kerak. Ko'rinib turganidek, o'quvchi ko'proq o'simlik mahsulotlarini (non, kartoshka, sabzavot va meva-chevalar), hayvon mahsulotlarini esa (sut, tuxum, go'sht) me'yorida qabul qilish kerak. Shuningdek, yog'li taomlarni ham o'quvchi ko'p miqdorda iste'mol qilmasligi kerak. Agar o'quvchi

uzoq vaqt bir xil ovqatlansa, uning organizmida ma'lum moddalarga nisbatan mo'l-ko'lichilik kuzatiladi. Shuning uchun ham uning taomlanishida xilma-xillikga e'tibor berish kerak. O'quvchilar taomlanishi bo'yicha tegishli tavsiyalar va qo'llanmalar ko'p bo'lsada, har bir o'quvchining taomlanishiga nisbatan individual munosabatda bo'lmoq kerak. Chunki ulardagi o'sish-ulg'ayish, suyaklarning o'sishi, muskullar va qonning jadallik bilan yangidan hosil bo'lib turishi, balog'atga yetishishning ta'sirlari tufayli qo'shimcha makro va mikroelementlarga to'la qiymatli oqsillar va boshqalarga ehtiyoji o'zgarib turadi. Issiq iqlim sharoitlarida kattalarga nisbatan bolalarda suyuqliklarga talab ko'proq bo'ladi. Bola chanqoqligini qondirishda oddiy vodoprovod suvi, mineral suvlar, har xil o'tlardan va mevalardan tayyorlangan kompotlar hamda suv bilan aralashtirilgan meva sharbatlari yaxshi xizmat qiladi. Lekin sharbatlarning o'zi yoki limonadlari bu o'rinda tarkibida shakari ko'p bo'lganligi uchun uncha ma'qul emas. Chunki shirinlik qoldiqlari tish chirishiga olib keladi. Bolalar taomlanishida kayfiyatni ko'taruvchi sharoit bo'lishi yegan ovqatning yaxshi hazm bo'lishiga yordam qiladi. Ular ko'pincha shoshilib taomlanishadi. Bunga yo'l qo'ymaslik kerak. Ovqatni shoshilib yeyish yetarli hazm shiralari ajralmasdan tegishli darajada maydalanmasdan yutilishiga olib keladi. Bolalar har kuni 5 marta taomlanishga odatlangani ma'qul. Bunday taomlanishda iste'mol qilingan taomlardagi quvvat quyidagicha taqsimlanishi kerak. Birinchi nonushta 20%, ikkinchisiga 15%, tushlikka 30%, tushlik va kechki ovqat orasidagi tamaddi uchun 10%, kechki ovqat 25%. [1]

o'quvchi albatta ertalab yaxshigina nonushta qilishi kerak. Chunki uning organizmidagi energiya zaxirasi kechasi bilan sarflanib, agar ertalab nonushta qilmasa, bolaning darslarni o'zlashtirishiga salbiy ta'sir qiladi.

Tadqiqotni amalga oshirish. Hozirgi paytda o'quvchilarning o'rtacha 25% ortiqcha tana massasiga ega. Bu holatni keltirib chiqaradigan sabablardan biri ularning shirinliklarni ko'p miqdorda iste'mol qilishi bo'lsa, ikkinchidan, maktabda stress holatlari ham ba'zan o'quvchilarda oshiqcha tana massasiga ega bo'lishiga olib keladi. O'quvchilar taomlanishida ishtaha yo'qolishining sababi, yuqorida aytib o'tilganidek, ularning taomlanishidan oldin va kun davomida ko'p shirinlik iste'mol qilishidadir. Ma'lumki, o'quvchilar yoshlari nuqtai nazaridan uch guruhga bo'linadi, ya'ni kichik maktab yoshi — 6-10 yoshlilar, o'rta maktab yoshi – 11-13 yoshlilar va katta maktab yoshi – 14-17 yoshlilar. [2]

Quyida shu guruhlar uchun alohida-alohida asosiy oziq moddalarga bo'lgan o'rtacha talab va umumiy quvvat sarfi me'yorlari keltiriladi.

Jadval-1

O'quvchilarning asosiy oziq moddalarga bo'lgan bir kecha kunduzlik talabi va umumiy quvvat sarfi

Yosh (yillar)	Sarflanadigan umumiy quvvat (kkal)	Oqsillar (gr)		Yog'lar (gr)		Uglevodlar
		jami	shundan hayvon oqsili	jami	shundan hayvon yog'i	
6	2000	66	43	67	13	285
7-10	2350	77	46	79	16	335
11-13 (o'g'il)	2750	90	54	92	18	390
11-13 (qiz)	2500	82	49	84	17	355
14-17 (o'g'il)	3000	98	59	100	80	425
14-17 (qiz)	2500	82	49	84	17	355

Iste'mol qilinadigan asosiy oziq moddalarning (oqsillar, yog'lar, uglevodlar) miqdor nisbati esa 1:1:4 ko'rinishida bo'lishi tavsiya qilinadi. Agar 6 yoshli bolalarda tavsiya qilinadigan oqsillarning 65%ni hayvon oqsili tashkil qilishi lozim bo'lsa, bu ko'rsatgich maktab yoshidagilarda 60% ga tushiriladi, chunki birinchi sinf o'quvchilarida tana a'zolarining shakllanishi va o'sishi ancha tez bo'ladi. Shuning uchun ularda to'la qiymatli oqsillar bir muncha ko'proq kerak. O'quvchilar iste'mol qiladigan oson hazm bo'ladigan shakar, konfet, shokolad ko'pi bilan umumiy uglevodlar miqdorining 20% dan oshmasligi kerak. Aks holda bunday uglevodlar tanada yog'ga aylanib, semirish alomatlari va u bilan bog'liq asoratlar yuzaga keladi. [3]

Olingan natijalar tahlili. O'quvchi yoshlar taomlanishida vitaminlar va mineral moddalarga ham alohida e'tibor berish kerak. Chuki yosh vujudning o'sishi, ulg'ayishi va har tomonlama to'liq

shakllanishi uchun ular juda zarur. Jadvallarda ko'rinib turganidek, o'quvchilarning kundalik ovqatida ishlatiladigan oziq-ovqat mahsulotlari miqdori ularning yoshiga bog'liq.

Jadval -2

O'quvchilarning vitaminlar va mineral moddalarga bo'lgan bir kecha kunduzlik talabi

Yosh (yillar)	BTiamin, mg (B ₁ vit.)	Riboflavin, mg (B ₂ vit.)	Piridoksin, mg (B ₆ vit.)	Sianokobalamin mg (B ₁₂ vit.)	Falotsin, mkg (VS vit.)	Niatsin mg, (PP vit.)	Askorbin kis, mg (C vit.)	Retinol, mg (A vit.)	Tokoferol, ME (ye vit.)	Kalseferol, ME (D vit.)	Kaliy, mg	Magniy, mg	Fosfor, mg	Temir, mg
6	1	1.2	1.3	1.5	200	13	60	500	10	100	1000	250	1500	12
7-10	1.2	1.4	1.6	2.0	200	15	60	700	10	100	1100	250	1650	12
11-13 (o'g'il)	1.4	1.7	1.8	3.0	200	18	70	1000	12	100	1200	350	1800	15
11-13 (qiz)	1.3	1.5	1.6	3.0	200	17	70	800	10	100	1100	300	1650	18
14-17 (o'g'il)	1.5	1.8	2.0	3.0	200	20	70	1000	15	100	1200	300	1880	15
14-17 (qiz)	1.3	1.5	1.6	3.0	200	17	70	80	12	100	1100	300	1650	18

Jadval-3

O'quvchilar uchun mo'ljallangan bir kecha kunduzlik oziq-ovqat mahsulotlarining miqdori va energetik qiymati

Mahsulotlar	Yoshiga qarab bir kecha-kunduz davomida talab, gr				
	7-10 yosh	11-13 yosh		14-17 yosh	
		o'g'il	qiz	o'g'il	qiz
Non mahsulotlari (un hisobida)	244	288	230	322	263
Kartoshka	256	320	256	320	256
Poliz mahsulotlari	300	360	360	420	420
Mevalar	244	280	280	336	336
Shakar	70	80	90	80	80
o'simlik yog'i	15	20	18	20	18
Go'sht mahsulotlari	190	222	203	254	229
Baliq mahsulotlari	80	120	80	140	120
Tuxum (dona)	1	1	1	1	1
Umumiy energetik qiymat (kkal)	2320	2720	2466	2933	2625

Kichik maktab yoshida taomlanish tartibi bir necha marta o'zgaradi, shu sabab taomlanish tartibiga e'tibor berish muhim ahamiyatga ega. Nozik va sog'ligida o'zgarishlar bo'lgan bolalarni, shuningdek sport bilan shug'ullanayotgan bolalar va o'smirlarni individual tartibda ovqatlantirish zarur.

O'tkazilgan qator tadqiqot ishlarini natijalariga ko'ra, bolalar organizmidagi oqsillar, vitaminlar, karbonsuvlar, yog' va mineral moddalar almashinuvi ular organizmining sarflagan energiyasini o'rnini qoplashi uchun zarurligini ko'rsatadi.

Bu esa o'z navbatida bolalar taomlanishini tashkil etishda dasturil amal bo'lib xizmat qiladi. Bolalar taomlanishini tashkil qilishda har tamonlama muvozanatlashtirilgan ratsion tuzishning amaliy ahamiyati katta. Muvozanatlashtirilgan ovqat ratsioni tuzishning 4 asosiy tamoyili mavjud:

1. Shaxs individning bir kecha-kunduzlik ratsioni tarkibidagi umumiy kaloriya bilan uning organizmida sarflanadigan energiya miqdorlari bir-biriga muvofiq kelishi kerak.

2. Ratsiondagi organik moddalarning miqdori hech bo'lmaganida, minimal (eng kam) darajadagi ehtiyojga mos kelishi zarur.

3. Ratsion tarkibidagi dormondorilar, makro va mikroelementlarning miqdori minimal talab darajasida bo'lishi zarur.

4. Ratsionning organik moddalarsiz qismi; vitaminlar, tuzlar va mikroelementlarning miqdori toksinli darajadan past bo'lishi, ya'ni iste'mol qilingan tuzlar bola organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak.

Taomlanishda foydalaniladigan taomlarning barcha to'yimli moddalar bilan muvozanatlashtirilishi, bolalarni oziqlantirishda ortiqcha muammolarni keltirib chiqarmaydi. Chunki, bolalarni ovqatlantirishda ovqatning tarkibiga kiruvchi almashtirib bo'lmaydigan oziq moddalariga asosiy e'tibor beriladi, ular organizmning o'zida sintez qilinmaydi va unga iste'mol qilingan taomlar tarkibida zarur miqdorda kirishi lozim. Sog'lom odam uchun ratsionda oqsillar, yog'lar va uglevodlarning eng maqbul nisbati 1:1:4 ga yaqin nisbat hisoblanadi. Ovqat ratsionini belgilashda oqsillar bir kecha-kunduzlik kaloriyalilikning 15% ni tashkil qilishi kerak bo'ladigan bo'lsa, uning yarmini hayvonlar oqsillari, yog'lar — 30% va uglevodlar — 55% tashkil qilishi kerak. Kichik maktab yoshidagi bolalar uchun 1:1:6, ilk go'dak yoshidagi bolalar uchun 1:2:3 nisbat tadqiqotlar va tekshirishlarda ijobiy yechimini topgan nisbat hisoblanadi.

Oziq moddalarning tavsiya etilgan nisbati biroz o'zgartirilganda jiddiy buzilish yuz bermaydi. Yog'lar va uglevodlar kaloriyasi jihatidan bir-birining o'rnini bosishi mumkin. Ovqatning tarkibidagi umumiy kaloriya sarflangan energiya miqdoriga mos kelmagan taqdirda tananing vazni kamayib boradi, turli kasalliklarga chidamliligi, ish qobiliyati pasayadi yoki odam semirib ketadi, natijada ovqat hazm qilish organlari, jigar, me'da osti bezi kasalliklari paydo bo'ladi, yurak muskuli zaiflashadi ateroskleroz kuzatiladi. Oziq moddalar nisbati buzilganda ham organizmdagi almashinuv jarayonlari izdan chiqadi. Yoshlikda yetarli (to'yib) ovqatlanmaslik o'sishdan, jismoniy va ruhiy rivojlanishdan orqada qolishga sabab bo'ladi. Kaloriyalilikni energiya sarfi bilan muvofiqlashtirish uchun iste'mol qilinayotgan taomlar tarkibidagi mavjud umumiy energiya aniqlanishi zarur. Insoniyat iste'molida foydalanilayotgan barcha oziq-ovqat mahsulotlari kaloriyasi jihatidan 4 guruhga bo'linadi:

- 1) kaloriyasi eng yuqori — 400 dan 900 kkal gacha bo'lgan mahsulotlar;
- 2) kaloriyasi yuqori mahsulotlar — 250 dan 400 kkal gacha;
- 3) o'rtacha kaloriyalik mahsulotlar — 100 dan 250 kkal gacha;
- 4) kam kaloriyalik mahsulotlar — 100 kkal gacha.

Bir kecha-kunduzlik taomnomani tuzishda unga kiritiladigan mahsulotlarning turli-tumanligi, kimyoviy tarkibi va kaloriyasini hisobga olish zarur. Taomlar xilma-xil bo'lishi uchun faqat mahsulotlar yig'indisini o'zgartirish kifoya qilmaydi, buning uchun bitta mahsulotdan tayyorlanadigan taomlar turini ko'paytirish kerak. Masalan, go'shtdan kotletlar, gulyash, bestrogen va hokazolar tayyorlash mumkin.

Bolalar organizmida iste'mol qilingan taomlarning to'lig'icha hazmlanishida, taomlanish tartibining ham ahamiyati katta. Bola dastlabki 3 yoshida kundalik ratsionini taxminan bo'lib kun bo'yi olsa, keyinroq 7, 6, 5 va 4 martalik taomlanishga o'tadi. Maktabgacha yoshda esa kundalik taomlanish ratsionini tuzayotganda albatta tushlikda qabul qilinadigan ovqat hajmi kengaytiriladi, biroq bu kengaytirish sekinlik bilan amalga oshiriladi. Chunki maktabgacha yoshdagilar uchun bir kecha-kunduzlik ratsion teng hajmlarga bo'lingani ma'qul. Chunki bunday yo'l tutilganda bolaning ishtahasi ochiladi, bir kecha-kunduzlik ratsion teng hajmlarga bo'linadi (o'smirlar uchun har 3-4 soatdan keyin taomlanish belgilanadi) va organizm faoliyati susaymasligi uchun albatta bola uxlashi lozim.

Ertalabki nonushta — bu bir kecha-kunduzlik energiyaning 20-25% ni tashkil etadi. U poliz mahsulotlaridan tayyorlangan shakarli, go'shtli, sutli, hamirli issiq ovqat, tuxum, sut, pishloq, shirin choy yoki kompotdan iborat bo'lishi zarur. Ikkinchi nonushta — 15% ni tashkil etadi pechenye, choy, yengil mahsulotlar, sut. Tushlik — 3 xil bo'lishi kerak: 1) suyuq ovqat, ishtahani qo'zg'aydi va ovqat hazmini yaxshilaydi. 2) go'sht va baliq, yoki oqsilga boy ovqatlar, sabzavotlar, garnirlar. 3) sharbatlar. Tushlikning kaloriyasi bir kecha-kunduzlik ovqatning 30-35% ini tashkil qilishi lozim. Tushlikdan keyingi ovqat — bu bir kecha-kunduzlik energiyaning 15-20% ini tashkil etishi kerak. Bolada kunduzgi uyqudan keyin chanqoqlik kuchayadi. Shuning uchun bu paytda bolaga meva, sabzavot hamda turli xil sharbatlar berish lozim. Kechki ovqat kundalik ratsionining 20-25% ini tashkil etishi lozim. Bu payt sutli, sabzavotli, mevali va yormali yoki yengil hazm bo'ladigan mahsulotlardan tayyorlangan ovqatlar ma'qul bo'ladi. Kechqurun uyquga ketish oldidan bir piyola qatiq ichish maqsadga muvofiq bo'ladi. Kechki ovqatni uxlashdan kamida 2 soat oldin yeyish kerak.

Ovqatni ancha kech yeganda me'dada dam olish o'miga shira ajratiladi, oqibatda ovqat hazm qiladigan bezlarga zo'r keladi. Go'sht va baliqdan tayorlangan yoki oqsilga boy bo'lgan ovqatlar bola organizmida moddalar alamashinuvini oshirib, miya po'stlog'ining asab tizimida qo'zg'alish jarayonini yuzaga keltiradi. Shuning uchun taomnomani tuzayotganda ayrim xil ovqatlarni kunning birinchi yarmiga qo'shish maqsadga muvofiqdir. Kuchsiz va nimjon bolalar oqsilga boy bo'lgan taomdan tez-tez iste'mol qilishlari zarur. O'quvchilarning taomlanish tartibi o'qish jarayoniga va yoshiga qarab taqsimlanib beriladi. Maktab yoshidagi bolalar ratsioni taxminiy sutkalik ovqatlar ro'yxatiga asoslanib tuzilishi lozim.

Bolalar butun yil davomida har xil xarakterdagi aqliy yoki jismoniy ishlar bilan mashg'ul bo'ladilar. Jismoniy ish bilan shug'ullanganida o'smir organizmining oqsilga (kaloriyaga) bo'lgan talabi 10% oshadi. Shuning uchun bunday hollarda, albatta oqsilga boy taomlardan iste'mol qilish tavsiya etiladi.

Ma'lumki maktablarda darslar 2 smenada olib boriladi. Shu sababli taomlanish tartibi ham har qaysi smena uchun o'ziga xos bo'ladi. Masalan, 1-smenada shug'ullanadiganlar uchun 1-nonushta soat 7-8 da, yoki bola maktabga ketishidan oldin, 2-nonushta soat 10-11 da, tushlik maktabdan qaytgandan so'ng, yoki soat 14-15, kechki ovqat esa 19-20 da bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Ikkinchi smenada shug'ullanadiganlar uchun 1-nonushta soat 8.00 larda, tushlik o'qishga ketishidan oldin yoki soat 12-13 larda, tushlikdan keyingi ovqat soat 15-16 da, kechki ovqat esa 19-20 larda bo'lishi kerak. O'quvchilar maktabda bor yo'g'i 6 soat bo'ladilar. Shuning uchun bir paytda taomlanish uchun vaqt ajratish ularning ishlash qobiliyati, kayfiyati va ovqat hazm qilish tizimi faoliyatiga ta'sir qiladi. [4]

Taomlanish taomnomalarini tuzishda taomlanishni to'g'ri tashkil qilish uchun quyidagilar zarurligiga (tegishli kaloriyalik, ovqat ratsion tarkibi va organizmning ovqatdan maksimal foydalanish sharoiti) e'tibor beriladi. Bunga to'g'ri taomlanish tartibi va oziq ovqat mahsulotlarini tanlash hamda ovqat tayyorlashning to'g'ri texnologiyasi kiradi.

Bolalar ovqatlantirishda ishtaha ochadigan ovqatlar berish zarur. Ishtaha qo'zg'atish uchun bolalarga ovqat oldidan rediska, suzma yoki o'simlik moyi qo'shilgan karam, pomidor, yangi uzilgan bodring, ko'k piyoz, qaymoq yoki sut berish foydali, bular ishtahani qo'zg'aydi ovqat hazm qiladigan shiralarning ajralishiga imkon beradi.

Xulosa. Shunday qilib, o'lkamizning issiq iqlimi kichik maktab yoshidagi bolalar vujudiga kuchli ta'sir ko'rsatadigan omil hisoblanadi. Yuqori harorat, quruq havo, davomli quyosh nuri tanadagi ko'pgina fiziologik-biokimyoviy jarayonlarni o'zgartirib yuborishi mumkin. Xususan, bunday paytda taomlanishning qaday bo'lishi kerakligi haqida gapiradigan bo'lsak, dastavval shuni qayd qilish lozimki, aytib o'tilgan omillar ta'sirida bolalar ko'p suv va u bilan birga ko'pgina mineral moddalar ham yo'qotadi. Issiq harorat ishtahani bo'g'ib, me'da-ichak tizimida oziq moddalarni parchalaydigan fermentlar faolligini ko'pincha pasaytirib yuboradi, shuning uchun hazm jarayonlari qiyinlashadi. Buning ustiga o'quv mashg'ulotlari ovqat hazm bo'lishi bilan bog'liq jarayonlarni yanada murakkablashtiradi.

Kichik yoshdagi bolalar ovqatida mineral moddalardan natriy, fosfor, kalsiy, temir hamda vitaminlar bir muncha ko'paytirilishi zarur va buning uchun iste'mol qilinadigan osh tuzi miqdori 10-15 g ga yetkazilishi kerak. Yana mineral moddalar majmuasidan iborat maxsus aralashmalar (biologik faol qo'shimchalar), mineral suvlar va servitamin ko'katlardan muntazam iste'mol qilib turish zarur.

Issiq iqlim sharoitida, ayniqsa, suv ichish rejimiga ko'p e'tibor berish ma'qul, chunki ko'p terlash tufayli, suv va mineral moddalar tanadan chiqib ketib, bola chanqaydi. Bunday paytlarda ko'p suv ichishning foydasi kam. Eng yaxshisi mevalardan foydalangan sharbatlar, mineral suvlar, ko'k choy hamda yozda biz sevib ichadigan ko'katli ayron (chalob) iste'mol qilish maqsadga muvofiqdir.

Issiq paytlari taomlanish rejimi o'zgacha bo'ladi. Birinchidan kunning issiq soatlarida yengil hazm bo'luvchi taomlar iste'mol qilgan ma'qul. Odatda ertalabki yengil nonushtadan tushlik ham oson hazm bo'ladigan, quvvat yetarli, oqsilli, kam yog' ovqatdan iborat bo'lishi kerak. Bunday ovqatning eng ma'quli qaynatma sho'rva bo'lib hisoblanadi, unga tegishli go'sht kartoshka, sholg'om no'xat, yog' va ko'katlar solib tayyorlansa bola vujudi uchun juda foydalidir. Yana ko'kat, bodring, pishirilgan go'sht, no'xat solib tayyorlangan ayron ham bu o'rinda ancha yaxshi bo'ladi.

Issiq iqlim o'lkalarda taomlanish bobida asosiy e'tibor kechki ovqatga qaratiladi. Bunday tartib mamlakatimizda yashaydiganlarning barchasiga ayon. Odatda oqshom chog'i, salqin tushgandan keyin o'zbek xonadonida kechki ovqatga o'tirishadi va u miqdor jihatidan ham, quvvat jihatidan ham nonushta va tushlikdan ko'p bo'ladi. Bu xil taomlanish bola hayotida ham o'z o'rnini egallashi kerak. Kechki ovqat uyqudan kamida 2 soat oldin yeyilishi maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Qurbonov Sh.Q. Taomlanish madaniyati.-Toshkent: "Ma'naviyat", 2005
2. Qurbonov Sh.Q., Qurbonov A.Sh., Karimov O.R. Hazm va oziqlanish fiziologiyasi. Qarshi.-2004.
3. Qurbonov Sh.Q., Qurbonov A.Sh. Taomlanish fiziologiyasining asoslari. –Qarshi : "Nasaf", 2000.
4. Qurbonov Sh.Q., Qurbonov A.Sh. To'g'ri ovqatlanish qoidalar. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti Toshkent- 2014.

UO'K 574

BEDANALAR OZUQASINI BOYITISHDA SUT ZARDOBIDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI

M.S.Kuziyev, PhD, dots., Samarqand Davlat universiteti Biokimyo instituti, Samarqand
D.U.Ergashev, tayanch doktorant, Samarqand Davlat universiteti Biokimyo instituti, Samarqand

Annotatsiya. Maqolada bedanalarini ozuqasini ozuqaviy qiymatini oshirish uchun ratsioni tarkibiga sut zardobidan foydalanish orqali ozuqaning tarkibini boyitish, ozuqaning to'yimlilikini va samaradorligini oshirish to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Bedana, ozuqa, sut zardobi, ozuqaning samaradorligi.

Аннотация. С целью повышения пищевой ценности комбикорма для перепелов в статье приведены сведения об обогащении состава комбикорма за счет использования в рационе молочной сыворотки, повышения пищевой ценности и эффективности корма.

Ключевые слова: Перепела, корма, сыворотка, эффективность корма.

Abstract. In order to increase the nutritional value of quail feed, the article provides information on enriching the composition of the feed by using whey in the ration, increasing the nutritional value and efficiency of the feed.

Key words: Quail, feed, whey, feed efficiency.

Mavzuning dolzarbligi. Jahonda chorvachilik sohasining rivojlanishi shuni ko'rsatadiki, chorvachilikda parranda go'shti ishlab chiqarish boshqa hayvonlar turiga qaraganda jadallik bilan rivojlanmoqda. Parrandani bekorga "yetti xazinaning biri" deb atashmaydi, chunki tovuq va bedana qisqa vaqt oralig'ida go'shtga kirishi, tuxum berishi barchaga ma'lumdir. Bugungi kunda, broyler jo'jalarining jadal o'sishi va sarflangan ozuqalarga nisbatan yuqori sifatli arzon go'sht yetishtirish, qisqa vaqt ichida qilingan xarajatlarning qoplanishi hamda aholining parhez parranda go'shtiga bo'lgan talabining oshishi sababli parrandachilikka qiziqish tobora ortib bormoqda. Jumladan, 2020 yilda dunyoda parranda go'shti ishlab chiqarish 128,4 mln. tonnani, shu jumladan broyler go'shti 97,8 mln. tonnani tashkil etadi. Shuningdek, 1 trl. 233 mlrd. dona tuxum ishlab chiqildi, bu bilan 10 yil ichida o'sish suratlari 18 foizni tashkil etmoqda. Shu jumladan Respublikamizda ham parrandachilik sohasini har tomonlama qo'llab-quvvatlash va rivojlantirish, ichki va tashqi bozorlarga yo'naltirish uchun raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish hajmlarini ko'paytirish, parrandachilik xo'jaliklarining ozuqaga bo'lgan talabini barqaror ta'minlash mexanizmlarini yo'lga qo'yilgan. Sut zardobini bedana yemi aralashmalarida qo'llash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ularning kiritilishi ozuqa moddalarining hazm bo'lishi va so'rilishini, o'sish tezligini sezilarli darajada yaxshiladi, ozuqa xarajatlarini kamaytirdi va parrandachilikning iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshiradi.

Zardob oqsilining yuqori biologik qiymati va organizmning energiyaga bo'lgan ehtiyojini ta'minlaydigan laktoza miqdori yuqori bo'lishi bilan bir qatorda hayvonlarning oziq-ovqatlari tarkibidagi zardob ham kaltsiy, fosfor, oltingugurt va suvda eriydigan vitaminlar manbai hisoblanadi: Biroq, tabiiy zardobning ikkita muhim kamchiliklari bor: uzoq masofalarga katta hajmlarni tashishdagi qiyinchiliklar, uning iqtisodiy samarasizligi; uning tarkibidagi laktozaning tez

fermentatsiyasi (ayniqsa yozda), zardobning ozuqaviy qiymatini kamaytiradi. [3.4 Qishloq xo'jaligi xom ashyosini qayta ishlovchi oziq-ovqat sanoatining ko'pgina tarmoqlari chiqindilarni hosil qiladi, ularning asosiy qismi ikkilamchi xom ashyo hisoblanadi. Oziq-ovqat korxonalarining bunday chiqindilariga sutdan tvorog va pishloqni qayta ishlashning yakuniy bosqichida hosil bo'lgan zardob kiradi. [1]. Zardob pishloq sanoatining yuqori darajada to'yimli qo'shimcha mahsuloti bo'lib, uni chorva ozuqasi sanoatida samarali ishlatish mumkin.

Ishning maqsadi va vazifalari. Ushbu Tadqiqotimizning asosiy maqsadi bedana ratsiondagi turli konsentratsiyali zardobning ozuqa tarkibiga qo'shish va zardobga asoslangan universal quruq ozuqa qo'shimchasini jalb qilish orqali ozuqa sanoatining ozuqa bazasini kengaytirish edi. Maqsadga erishish uchun qo'yidagi vazifalar bajarildi: Sut zardobning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymatini o'rganish va tahlil qilish. Sut zardobni qayta ishlash va ozuqa ishlab chiqarishda foydalanishning turli usullarining samaradorligini aniqlash. Oziq-ovqat ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalangan holda ozuqa qo'shimchasi orqali sut zardobni joriy etish imkoniyatlarini o'rganish. Sut zardobi asosidagi universal ozuqa qo'shimchasini o'z ichiga olgan ozuqa retseptlarini tuzish.

Tadqiqotning sharoitlari, materiallari va usullari. Ilmiy va amaliy tadqiqotlar Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Vivariy (Biofizilogik va biokimyoviy tadqiqotlar)" ilmiy laboratoriyasida amalga oshirildi. Tajribani o'tkazish uchun har birida 25 ta qushdan iborat bir kunlik bedanalarining 5 ta guruhi tuzildi. Nazorat guruhiga bedanalar uchun tayyorlangan ozuqa. "AGRO-BRAVO" MChJ dan olingan sut zardobini tajriba guruhlariga mos ravishda quyidagi tartibda berildi 1-tajriba qushiga 7% li sut zardobi aralash ozuqadan tashqari, 2 tajriba qushiga 9% li sut zardobi aralash ozuqadan tashqari, 3 tajriba qushiga 11% li sut zardobi aralash ozuqadan tashqari, 4 tajriba qushiga 13% li sut zardobi aralash ozuqadan tashqari, 5 tajriba qushiga 15% li sut zardobi aralash ozuqadan tashqari, 6 tajriba qushiga 17% li sut zardobi aralash ozuqadan tashqari qo'shib berildi. Tadqiqotlar optimal sharoitlari yaratilgan, tabiiy ventilyasiyalanuvchi va zootexnik qoidalar talabi asosida tashkil etilgan maxsus kataklarda olib borildi, tajriba hayvonlarini oziqlantirish, ichimlik suvi bilan ta'minlash ham belgilangan qoidalar asosida amalga oshirildi. Tajriba davomida kunlik ozuqa iste'moli va o'sish davri uchun tirik vaznning o'rtacha kunlik o'sishini hisobga oldik — bir kundan 42 kunigacha.

Olingan natijalarning mulohazasi: Zardob sut sanoatining yuqori darajada to'yimli qo'shimcha mahsuloti bo'lib, parranda tana massasining va kunlik ozuqa iste'molini ortishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tadqiqot vazifalarimizga ko'ra ozuqaning yedirimlilikini oshirish, hazmlanishini yaxshilash samaradorligini oshirish maqsadida sutni qayta ishlash sanoatida ajralib chiqadigan sut zardobi bilan ozuqa ratsioni boyitildi. Sut zardobi o'ziga xos ozuqaviylik qiymatiga ega bo'lib, uning tarkibida :Tvorogdan olingan sut zardobi tarkibida quruq modda 1,82 %; yog' 0,02% ; oqsil 0,49%; kislotalik 13,10 °T; zichlik kg/m³ 1018-1027. Pishloqdan olingan sut zardobi tarkibida quruq modda 6,90 %; yog' 0,3% ; oqsil 0,49%; kislotalik 13,80 °T; zichlik kg/m³ 1019-1026. tashkil etadi, shu bilan birgalikda zardob tarkibida biologik va fiziologik ta'sir ko'rsatadigan beta-laktoglobulin, a-laktalbumin, immunoglobulinlar va peptidlar kabi ko'plab biologik faol komponentlar mavjud,[3, 5]. Xususan, zardob oqsillarida qushlar uchun ajoyib aminokislotalar manbai hisoblangan shoxlangan zanjirli aminokislotalar (leytsin, izoleysin va valin), muhim aminokislotalar (sistein) va peptidlar yuqori darajada bo'ladi [5 , 6]. Bu oqsillar parranda ozuqasidagi asosiy oqsil manbai.[7].

Jadval-1

Ozuqa ratsionini sut zardobi bilan boyitishning sutkalik ozuqa iste'moliga ta'siri, gr

Broyler bedanalarining yoshlari, kun	Nazorat Guruhi	7 % sut zardobi +omuxta yem	9% sut zardobi +omuxta yem	11% sut zardobi +omuxta yem	13% sut zardobi +omuxta yem	15% sut zardobi +omuxta yem	17% sut zardobi +omuxta yem
7	6,112±0,025	6,214±0,021	6,313±0,006	6,212±0,022	6,414±0,009	7,121±0,03	6,345±0,0061
14	13,256±0,016	13,945±0,101	13,841±0,025	13,741±0,067	13,965±0,027	15,528±0,41	13,445±0,036
28	24,689±0,088	24,714±0,083	24,754±0,084	24,916±0,11	25,291±0,082	26,964±0,067	24,742±0,070
42	26,156±0,14	26,895±0,022	26,564±0,012	26,741±0,055	26,624±0,036	29,967±0,079	26,864±0,029

Tadqiqotlarimiz davomida, tajriba guruhi hayvonlarini oziqlantirishda umumiy ozuqa miqdoriga nisbatan (7%, 9%, 11%, 13%,) 15%, (17%) nisbatlarda sut zardobi bilan boyitilgan ozuqa ratsioni bilan oziqlantirildi. Sut zardobi bilan boyitilgan, ya'ni ozuqa ratsioniga sut zardobini purkash

yo'li bilan qo'shilishi natijasida ozuqa ratsioni nisbatan ozuqaviylik xususiyatlarining ortishi bilan ajralib turishi hamda tajriba hayvonlari tomonidan ozuqalarning iste'mol qilinish darajasi sezilarli darajada farqlanishi tadqiqotlarimiz davomida aniqlandi (1-jadval).

Jadvalda keltirilgan natijalarimizga ko'ra nazorat va tajriba (1,2,3,4,5,6) guruhlariga ozuqa ratsioni tarkibiga qo'shimcha ravishda sut zardobini qo'shib berish natijasida quyidagi ko'rsatkichlarga erishdik. Tajriba davomida bizlar turli nisbatlarda ya'ni 7-9-11-13-15-17 % foizli sut zardobini bedanalarga berish natijasida ulardan ma'lum bir foizni yaxshi o'zlashtirgani ko'rdik. Jadvalda ko'rsatilgan ma'lumotlar asosida bedanalarga start, rost, finish yemlarini sut zardobi bilan boyitilganda nazorat guruhini tajriba hayvonlariga solishtirganda quyidagi natijalar 7 kunligida 1.66%; 3.28%; 1.63%; 4.94%; 16.50%; 3.81%. 14 kunligida 5.19 % ; 4.41%; 3.65%; 5.34%; 17.14%; 1.42% . 28 kunligida 1.01%; 2.63%; 9.19%; 2.43%; 9.21%; 3.19%. 42 kunligida 2.82%; 1.56%; 2.23%; 1.78%; 14.57%; 2.70% ga nazorat guruhiga nisbatan tajriba guruhlariga ko'proq iste'mol qilganini ko'rishimiz mumkin. Yuqoridagi tajribalardan start, rost, finish ozuqalariga qo'shib berish natijasida tajriba guruhlarida ichida 15 % li zardob bilan boyitilgan ozuqani ko'proq iste'mol qilganini ko'rishimiz mumkin.

Yuqorida 1-jadvalda keltirilgan tadqiqot natijalarimizga ko'ra nazorat guruhi hayvonlariga nisbatan, tajriba guruhi hayvonlari ozuqa ratsionini nisbatan ko'proq miqdorda iste'mol qilganini ko'rish mumkin. Tajribalarimizda nazoratga nisbatan tajriba guruhi hayvonlari tomonidan iste'mol qilingan ozuqasi miqdorining nisbatan ko'proq bo'lishini, o'ziga xos fizik-kimyoviy xususiyatga ega bo'lgan sut zardobi bilan boyitilishi natijasida ozuqaning yumshashi, iste'mol qilinishga ta'sir etuvchi xususiyatlari ta'sirida ishtahasining ortishi bilan tushuntirish mumkin.

Jadval-2

Ozuqa ratsionini sut zardobi bilan boyitishning kunlik o'sishga ta'siri, gr. da

Broyler bedanalarining yoshlari, kun	Nazorat Guruhi	7 % sut zardobi +omuxta yem	9% sut zardobi +omuxta yem	11% sut zardobi +omuxta yem	13% sut zardobi +omuxta yem	15% sut zardobi +omuxta yem	17% sut zardobi +omuxta yem
1	8,78±0,006	8,73±0,0059	8,75±0,0057	8,74±0,0058	8,76±0,0049	8,76±0,0061	8,77±0,0064
7	23,12±0,086	27,84±0,052	26,41±0,053	25,47±0,051	27,65±0,048	32,51±0,061	28,34±0,059
14	67,88±0,071	71,47±0,059	85,31±0,086	91,033±0,17	95,31±0,14	103,54±0,124	90,033±0,13
28	172,81±0,064	180,78±0,050	215,18±0,10	246,18±0,13	253,46±0,052	265,49±0,048	245,18±0,051
42	297,87±0,17	319,42±0,121	343,5±0,048	349,18±0,064	380,62±0,041	444,53±0,014	389,18±0,018

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarda nazorat va tajriba (1,2,3,4,5,6) guruhlarini ozuqa ratsionini sut zardobi bilan boyitish orqali kunlik tana massasi ortishi ko'rinib turibdi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosiga ko'ra dastlabki 1 kunligida ularning tana massasi deyarli bir xil edi. 15 % li ozuqa ratsioniga sut zardobi bilan boyitish bedanalar tana massasining nazoratga nisbatan 7 kunligida 40.6%; 14 kunligida 52.5%; 28 kunligida 53.6%; 42 kunligida 49.2% ga ortiqliqi aniqlandi, olingan natijalarning nazorat guruhiga nisbatan tajriba guruhida sezilarli darajada farqlanishini xo'jalik ratsionlarini sut zardobi bilan boyitish natijasida ozuqa ratsionining yedirimlili, hazmlanish ko'rsatkichlari va to'yimliliqining yaxshilanishi bilan izohlash mumkin.

Xulosa: Tajriba uchun ozuqa ratsionini sut zardobi bilan boyitishning 15 % nisbati bedanalarining ozuqaga bo'lgan talabi, uning yedirimlili, to'yimlili ortishi natijasida bedanalarining kunlik tana massasini ortishi kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 14 iyundagi PQ-5146-son "Parrandachilikni rivojlantirish va tarmoq ozuqa bazasini mustahkamlashga qaratilgan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" qarori
2. Алейников И.Н., Сергеев В.Н. Высокоэффективная технология нетепловой пастеризации молока // Хранение и переработка сельхозсырья, 2002.- №4.- С. 10-12.
3. Walzem R.L., Dillard C.J., German J.B. Whey components: Millennia of evolution create functionalities for mammalian nutrition: What we know and what we may be overlooking. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2002;42:353–375.
4. Shariatmadari F., Forbes J. Performance of broiler chickens given whey in the food and/or drinking water. *Br. Poult. Sci.* 2005;46:498–505.
5. Patel I. Emerging trends in nutraceutical applications of whey protein and its derivatives. *J. Food Sci. Technol.* 2015;52:6847–6858.
6. Smithers G.W. Whey-ing up the options—Yesterday, today and tomorrow. *Int. Dairy J.* 2015;48:2–14.

BUG'DOY (TRITICUM AESTIVUM) BA'ZI NAVLARINING YUQORI HARORAT STRESSIGA CHIDAMLILIK DARAJASINI O'RGANISH*G.F. Mamatqulova, kichik ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent**D.Sh. Erjigitov, kichik ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent**O.S. To'rayev, katta ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent**S.K. Baboev, professor, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent**F.N. Kushanov, professor, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent*

Annotatsiya. Ushbu maqolada 40 ta kuzgi yumshoq bug'doy nav namunalari yuqori harorat stressining ta'siri o'rganildi. Tadqiqot namunalari barg sathi yuqori harorat ta'sirida turli xil darajadagi zararlanganligi qayd etildi. Olib borilgan tahlil natijalariga ko'ra o'rganilayotgan bug'doy namunalari yuqori haroratga nisbatan chidamliligi bo'yicha 4 ta ya'ni, o'ta chidamli, chidamli, o'rtacha chidamsiz va chidamsiz guruhlariga ajratildi.

Kalit so'zlar: yumshoq bug'doy, yuqori harorat stressi, chidamlilik, zararlanish darajasi.

Аннотация. В данной статье изучено влияние высокотемпературного стресса на 40 различных сортов мягкой озимой пшеницы. Отмечено, что листовая поверхность образцов исследования была повреждена в разной степени из-за высокой температуры. По результатам анализа изученные образцы пшеницы были разделены на 4 группы: высокоустойчивые, устойчивые, среднеустойчивые и неустойчивые, по устойчивости к высоким температурам.

Ключевые слова: мягкая пшеница, высокотемпературный стресс, устойчивость, уровень поврежденности.

Abstract. In this article, the effect of high temperature stress on 40 different varieties of bread winter wheat was studied. It was noted that the leaf surface of wheat samples was damaged in different degrees due to high temperature. According to the results of the analysis, the studied wheat samples were divided into 4 groups, i.e. highly resistant, resistant, moderately resistant and non-resistant, according to their resistance to high temperature.

Key words: bread wheat, high temperature stress, resistance, level of damage.

Kirish. Bug'doy dunyodagi eng muhim don ekinlaridan biri bo'lib, insoniyat uchun asosiy oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Bug'doy hosildorligini pasaytiruvchi asosiy abiotik omillardan biri bu – yuqori harorat stressi hisoblanadi. Yuqori harorat stressi o'simlikning muhim fiziologik va biokimyoviy jarayonlariga salbiy ta'sir qiladi. Bug'doy issiqlik stressiga juda sezgir o'simlik bo'lib, Asseng va boshq. (2011) ma'lumotlariga ko'ra, haroratning 1°C ga oshishi global bug'doy ishlab chiqarishning 6% ga kamayishiga sabab bo'ladi [1]. Bug'doyda yuqori harorat ta'sirini o'rganish uchun bir qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Shu kabi ishlardan biri bu, Cossani va uning hamkasblari tomonidan 2012 yilda amalga oshirilgan bo'lib, unda bug'doy fotosintez jarayoniga yuqori haroratning salbiy ta'siri ko'rsatib o'tilgan. Tahlil natijalariga ko'ra, haroratning oshishi fotosintetik fermentlarning denaturatsiyasiga olib keladi, bu esa fotosintez jarayonini pasaytiradi. Barg og'izchalarining yopilishi natijasida karbonat angidridning kirishi cheklanadi, va buning natijasida o'simlikning umumiy assimilyatsiya qilish qobiliyati pasayadi [2]. Djanaguiraman (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda yuqori harorat stress omili bug'doydagi xlorofill miqdori kamayishiga va barglarning erta qarishiga olib kelishi qayd etilgan. Xlorofillning kamayishi fotosintez jarayonini bevosita pasaytiradi va o'simlikning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [3]. Yuqori harorat stressi don to'lishish muddatining qisqarishiga, don sonining qisqarishiga, fotosintez qobiliyatining hamda assimilyatsiya tezligining pasayishiga, barglarning erta qarishiga, xlorofill miqdorining kamayishiga va buning natijasida hosildorlikning tushib ketishiga sabab bo'ladi [4]. Tewolde va boshq. (2006) o'z tadqiqotlarida yuqori harorat stressining don soniga ta'sirini o'rgandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, haroratning oshishi chang donachalarining yashovchanligini kamaytiradi va changlanish jarayonini murakkablashtiradi. Bu esa o'z navbatida don sonining umumiy kamayishiga olib keladi [5]. Yuqori harorat stress omili o'simlik ildiz tizimiga ham ta'sir o'tkazishi

adabiyotlardan ma'lum. Jumladan, Wasson va boshq. (2012) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda yuqori haroratning bug'doy ildiz tizimiga ta'siri o'rganilgan. Ildizlar haroratga nisbatan sezgirroq bo'lib, yuqori harorat sharoitida ildiz o'sishi sekinlashadi yoki butunlay to'xtaydi. Bu esa o'simlikning suv va ozuqa moddalarini o'zlashtirish qobiliyatini pasaytiradi [6]. Yuqori harorat stress omili vaqtida o'simlikning yashil holatini saqlab qolishi, xlorofil floresansiyasi va barg harorati kabi bir qancha xususiyatlar issiqlikka chidamlilikda muhim rol o'ynaydi. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda mamlakatimiz hududida tarqalgan bug'doy navlarining yuqori harorat stressiga chidamliligi o'rganildi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutida amalga oshirildi.

O'simlik namunalari. Tadqiqotda bug'doyning quyida keltirilgan 40 ta navlaridan foydalanildi: Krasnodarskaya-99, Jasmina, Asr, Semrug', Do'stlik, Nodir, Alekseyvich, Andijon-4, Bezostaya 100, Janub Gavhari, Buxor bobo, Sanzar-4, Tuyatish, Ilg'or, Navbahor, Samar, Sintetika-28, Sintetika-29, Sintetika-35, Antonina, Arezzo, Vassa, Graf, Yog'du, Zamin, Soberbash, Step, Temiryazovka, Xisorak, Chimboy, Shams, Kuma, Bardosh, Grom, Oqmarvarid, Paxlavon, Tanya, E'zoz, Pamyat, Morocco.

Bug'doy navlarining yuqori haroratga chidamliligini baholash ishlari Mazes da keltirilgan uslubga binoan amalga oshirildi [7]. Bu usul o'simliklarning yuqori haroratga chidamliligini laboratoriya sharoitida tez baholash imkonini beradi. Bug'doy namunalari institutning Do'rmon tajriba dalasida 1 m² li maydonlarga uch qaytariqda, qator orasi 15 sm dan, 1m² ga 200 donadan urug' oktyabr oyining ikkinchi o'n kunligida ekildi. Ekishdan so'ng urug' suvi va vegetatsiya davrida 2 marta sug'orildi. Mineral o'g'itlar NFK (200/100/60 kg/ga) berildi. Tadqiqot davomida tajriba maydonida ekilgan bug'doy namunalardan barglar olinib, suv hammomiga 40, 50, 60, 70, 80°C haroratda ushlab turildi va keyin barglar HCl ning 0,2 n eritmasida 20 minutga qo'yildi. Barg sathining zararlanishi, ya'ni qo'ng'ir tusga o'tgandan so'ng, barglarning zararlanish darajasi vizual tarzda, ya'ni (– zararlanmagan, + qisman zararlangan, ++ 50% dan ko'p zararlangan, +++ to'liq zararlangan) bo'yicha baholandi.

Tadqiqot natijalari. Olib borilgan tahlil natijalariga ko'ra o'rganilayotgan bug'doy namunalari yuqori haroratga chidamliligi bo'yicha 4 ta ya'ni, o'ta chidamli, chidamli, o'rtacha chidamsiz va chidamsiz guruhlarga ajratildi.

Olingan tahlil natijalariga ko'ra, Buxor bobo va Tuyatish bug'doy navlari yuqori haroratga nisbatan eng yuqori chidamlilikni namoyon etdi. Bu navlar barg sathida 40, 50 va hatto-ki 60°C haroratda ham umuman zararlanish holatlari kuzatilmadi. Nodir, Sanzar-4 va Ilg'or bug'doy navlarida ham yuqori haroratga nisbatan yuqori chidamlilik namoyon bo'ldi. 60°C haroratda qisman zararlanish kuzatilgan bo'lsa, 70-80°C haroratda esa barg sathining 50% dan ko'p qismi zararlanganligi qayd etildi (1-jadval).

1-jadval

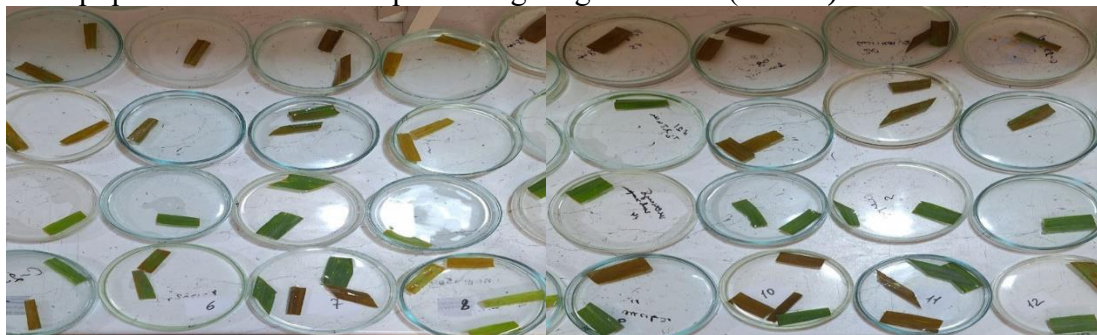
Bug'doy nav namunalari barg sathining yuqori harorat ta'sirida zararlanish darajalari

№	Bug'doy navlari	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
O'ta chidamli						
1	Buxor bobo	-	-	-	++	++
2	Tuyatish	-	-	-	++	++
3	Nodir	-	-	+	+	++
4	Sanzar-4	-	-	+	++	++
5	Ilg'or	-	-	+	++	++
Chidamli						
6	Yog'du	-	-	+	++	+++
7	Jasmina	-	-	+	++	+++
8	Do'stlik	-	-	+	++	+++
9	Semrug'	-	-	+	++	+++
10	Soberbash	-	-	+	++	+++
11	Bardosh	-	-	+	++	+++
12	Oqmarvarid	-	-	+	++	+++
13	Sintetika-35	-	-	+	++	+++
14	Asr	-	-	+	++	+++
15	Janub Gavhari	-	-	+	++	+++

16	Samar	-	-	+	++	+++
17	Paxlavon	-	-	+	++	+++
18	Grom	-	-	++	++	++
19	Sintetika- 29	-	-	++	++	++
O'rtacha chidamsiz						
20	Sintetika-28	-	-	++	++	+++
21	Step	-	-	++	++	+++
22	Temiryazovka	-	-	++	++	+++
23	Xisorak	-	-	++	++	+++
24	Shams	-	-	++	++	+++
25	E'zoz	-	-	++	++	+++
26	Kuma	-	-	++	++	+++
27	Andijon-4	-	-	++	++	+++
28	Arezzo	-	-	++	+++	+++
29	Alekseyvich	-	-	++	+++	+++
30	Bezostaya	-	-	++	+++	+++
31	Krasnodar-99	-	-	++	+++	+++
32	Navbahor	-	-	++	+++	+++
33	Antonina	-	-	++	+++	+++
34	Zamin	-	-	++	+++	+++
35	Chimboy	-	-	++	+++	+++
36	Morocco	-	-	++	+++	+++
Chidamsiz						
37	Tanya	-	-	+++	+++	+++
38	Pamyat	-	+	++	++	+++
39	Graf	-	+	++	+++	+++
40	Vassa	-	+	+++	+++	+++

(- zararlanmagan, + qisman zararlangan, ++ 50% dan ko'p zararlangan, +++ to'liq zararlangan).

Yog'du, Jasmina, Do'stlik, Semrug', Soberbash, Bardosh, Oqmarvarid, Sintetika-35, Asr, Janub Gavhari, Samar, Paxlavon, Grom, Sintetika- 29 kabi nav namunalar yuqori haroratga nisbatan chidamli guruhga mansubligi aniqlandi. Bu namunalarining barg bo'laklari 60°C da qisman, 70°C da 50% dan ko'p qismi va 80°C da to'liq zararlanganligi kuzatildi (1-rasm).



1-rasm. Barg bo'laklari sathining yuqori harorat ta'sirida turli xil darajada zararlanishi

Sintetika-28, Step, Temiryazovka, Xisorak, Shams, E'zoz, Kuma, Andijon-4, Arezzo, Alekseyvich, Bezostaya, Krasnodar-99, Navbahor, Antonina, Zamin, Chimboy, Morocco bug'doy nav namunalari o'rtacha chidamsiz deb baholandi va quyidagi belgilar kuzatildi. Namunalar barg sathi 40-50 °C haroratda umuman zararlanmagan bo'lsa, 60-70 °C haroratda esa 50% dan ko'p zararlandi va 80 °C haroratda barg sathining to'liq ya'ni 100 % zararlanganligi qayd etildi.

Tanya, Pamyat, Graf, Vassa kabi bug'doy navlarida 50°C haroratda barg sathi qisman, 60, 70 hamda 80°C haroratlarda esa to'liq zararlanganligi bois, bu navlar yuqori harorat stressiga nisbatan chidamsiz guruhiga kiritildi.

Yuqori harorat xloroplast fermentlariga ta'sir qiladi, bu ularni samarasiz qiladi va barglardagi fotosintezning pasayishiga olib keladi. Ushbu inaktivatsiyaning sababi oksidlovchi stress bo'lib, u harorat ko'tarilganda va xloroplast tizimining nozik muvozanatini buzganda paydo bo'ladi. Oksidlanish stressi xloroplast fermentlariga zarar etkazadi va ularning normal ishlashini qiyinlashtiradi. Natijada, barglardagi fotosintez jarayoni sekinlashadi, bu esa fotosintezning umumiy darajasining pasayishiga olib keladi. Fotosintezdagi bu pasayish o'simlikning sog'ligi va o'sishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin, natijada uning hosildorligi va sifatini pasaytiradi [8,9].

Barglarning qarishi issiqlik shikastlanishining xarakterli belgilaridan biri bo'lib, xloroplastlardagi strukturaviy o'zgarishlar, so'ngra vakuolyar kollaps, so'ngra plazma membranasini yaxlitligini yo'qotish va hujayra gomeostazini buzish bilan tavsiflanadi [10]. Shunday qilib, issiqlik stressiga duchor bo'lgan bug'doy o'simliklari qarish bilan bog'liq metabolik o'zgarishlarga duchor bo'lganligi aniqlangan [11]. Issiqlik stressi ($>34^{\circ}\text{C}$) ostida xlorofil biosintezini ingibirlab bug'doyda barglarning qarishini tezlashtirishi mumkin [12]. Pishib yetish davrida issiqlik stressiga duchor bo'lgan bug'doy o'simliklari barglarning qarishini, xloroplast yaxlitligini yo'qotishni va fotosistema II vositachiligida elektron tashishning tezlashishini ko'rsatgan [13].

Xulosa. Yuqori harorat stressi bug'doy o'simliklarida ko'plab salbiy ta'sirlar keltirib chiqaradi, va bu oxir-oqibatda hosildorlikning pasayishiga olib keladi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki O'zbekistonda qadimdan ekilib kelingan Buhor bobo, Tyayatish navlari, hamda CIMMYT kolleksiyasining SA (simy-arid) ko'chatzoridan tanlab olingan navlar issiqlikka chidamli yoki o'rtacha chidamli bo'lgan bo'lsa, biologik kuzgi navlar chidamsiz yoki o'rtacha chidamsiz navlar bo'lib, Tanya, Pamyat, Graf, Vassa kabi navlar jular jumlasidandir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Asseng S., Foster I., Turner N. The impact of temperature variability on wheat yields. // *Global Change Biol.* 2011; 17:997-1012.
2. Cossani, C.M., Reynolds M. P. Physiological traits for improving heat tolerance in wheat. // *Plant Physiol.* 2012; 160, 1710–1718.
3. Djanaguiraman M., Narayanan S., Erdayani E., Prasad P. V. Effects of high temperature stress during anthesis and grain filling periods on photosynthesis, lipids and grain yield in wheat. // *BMC Plant Biology.* 2020; 20:268.
4. Pandey G.C., Mehta G, Sharma P, Sharma V. Terminal heat tolerance in wheat: An overview. // *Journal of Cereal Research.* 2019; 11(1):1-16.
5. Tewolde H., Fernandez C.J. & Erickson C.A. Wheat cultivars adapted to post-heading high temperature stress. // *Journal of Agronomy and Crop Science.* 2006; 192, 111–120.
6. Wasson A.P., Richards R.A., Chatrath R., Misra S.C., Sai Prasad S.V., Rebetzke G.J., Kirkegaard J.A. Traits and selection strategies to improve root systems and water uptake in water-limited wheat crops. // *Journal of Experimental Botany.* 2012; 1-14.
7. Мазец Ж.Э., Жукова И.И., Суленко Д.М., Грицкевич Е.Р. Учебно-полевая практика по физиологии растений: практикум. – Минск: БГПУ, 2012. – 108 с.
8. Marutani, Y., Yamauchi, Y., Kimura, Y., Mizutani, M., and Sugimoto, Y. Damage to photosystem II due to heat stress without light-driven electron flow: involvement of enhanced introduction of reducing power into thylakoid membranes. // *Planta.* 2012; 236, 753–761.
9. Mathur, S., Agrawal, D., Jajoo, A. Photosynthesis: response to high temperature stress. // *J. Photochem. Photobiol. B Biol.* 2014; 137, 116–126.
10. Khanna-Chopra R. Leaf senescence and abiotic stresses share reactive oxygen species-mediated chloroplast degradation. // *Protoplasma.* 2012; 249:469–481.
11. Ciuca M, Petcu E. SSR markers associated with membrane stability in wheat (*Triticum aestivum* L.). // *Romanian Agric Res.* 2009; 26:21–24
12. Asseng S, Royce R, Cammarano D. Temperature routines in wheat, workshop modeling wheat response to high temperature. // *Proceedings, Vol. VIII, p. 128. CIMMYT, Mexico, DF (Mexico).* 2013; Jun 19–21
13. Haque MS, Kjaer KH, Rosenqvist E, Sharma DK, Ottosen CO. Heat stress and recovery of photosystem II efficiency in wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars acclimated to different growth temperatures. *Environ Exp Bot.* 2014; 99:1–8.

UO'K: 595.768.2+631.147

YUGURON QO'NG'IZLAR YASHASH SHAROITI VA KO'PAYISH MAVSUMIGA ABIOTIK OMILLARNING TASIRI

M.M. Mamatova, tayanch doktorant, O'zbekiston Milliy Universiteti, Toshkent
G.S. Mirzayeva, b.f.d., professor, O'zR FA Zoologiya instituti, Toshkent

Annontatsiya. Maqolada Yuguron qo'ng'izlar (*Coleoptera: Cicindelidae*) tarqalish areali va ko'payish mavsumiga namlik hamda harorat ekologik omillarining ta'sirini o'rganish yuzasidan O'zbekistonning janubiy hududlari Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarining bir qancha tumanlarida 2024-yil mart oyining III dekadasi dan iyun oyining III dekadasi gacha olib borilgan tadqiqot ishlari keltirilgan, shuningdek, joriy mavsumda to'plangan ma'lumotlarning o'tgan mavsumga nisbatan qay darajada farq qilishi o'rganilgan bo'lib, o'tgan mavsumda yog'in-sochinli

kunlar qisqa may oyining ikkinchi dekadasi gacha davom etganligi, hamda harorat qisqa vaqt ichida keskin $35-38^{\circ}\text{C}$ ga ko'tarilganligi sababli, Yuguron qo'ng'izlar ko'payish mavsumini uzoq vaqt davomida kuzatish imkoni bo'lmagan edi. 2024-yil mart-iyun oyida olib borgan kuzatuv ishlari davomida Yuguron qo'ng'izlar populyatsiyasining keng arealda tarqalganligini hamda ko'payish mavsumining iyun oyi oxirigacha davom etganligi kuzatildi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ko'proq yog'ingarchilik miqdori va ular bilan bog'liq tuproq namligi imago holatdagi qo'ng'izlar sonining ko'payishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: Yuguron qo'ng'iz, namlik, harorat, populyatsiya, ko'payish mavsumi, areal, atrof-muhit.

Аннотация. Статья посвящена изучению влияния факторов окружающей среды (влажность, температура) на ареал распространения и сезон размножения жуков-скакунов (Coleoptera: Cicindelidae). Исследования проводились в нескольких районах Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей южных регионов Узбекистана с III декады марта по III декаду июня 2024 года. Представлены сравнительные данные исследования этого сезона и за предыдущий год. Установлено, что в прошлом сезоне в мае были короткие дождливые дни, которые продолжались до второй декады мая. Из-за внезапного повышения температуры до $+35-38^{\circ}\text{C}$ за короткое время сезон размножения жуков-скакунов долгое время не удавалось наблюдать. В ходе наблюдательных работ, проведенных в марте-июне 2024 г., было установлено, что популяция Жуков-скакунов рассредоточена на обширной территории исследуемых областей и увеличение численности жуков отмечалось до конца июня. Проведенные исследования показали, что увеличение количества осадков и связанная с этим влажность почвы приводят к увеличению численности жуков.

Ключевые слова: жук-скакун, численность, размножение, время года, влажность, температура, окружающая среда, местность.

Abstract. The article is devoted to the study of the influence of environmental factors (humidity, temperature) on the distribution area and breeding season of the Tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae). Research was carried out in several districts of Surkhandarya and Kashkadarya regions of the southern regions of Uzbekistan from the third decade of March to the third decade of June 2024. Comparative research data from this season and the previous year are presented. It was established that last season in May there were short rainy days that lasted until the second ten days of May. Due to the sudden increase in temperature to $+35-38^{\circ}\text{C}$ in a short time, the breeding season of Tiger beetles could not be observed for a long time. During observational work carried out in March-June 2024, it was found that the population of Tiger beetles is dispersed over a vast territory of the study areas and an increase in the number of beetles was noted until the end of June. Studies have shown that an increase in precipitation and associated soil moisture lead to an increase in the number of beetles.

Keywords: Tiger beetle, humidity, temperature, population, reproduction season, area, environment.

Kirish. Barcha tirik organizmlar singari yuguron qo'ng'izlar turlarining tabiiy kelib chiqishi va arealining kengayishi yoki qisqarishida atrof-muhitning abiotik omillari asosiy halqa sanaladi. Ayniqsa, atrof-muhitning turli omillariga javob beradigan murakkab hayot sikliga ega turlar uchun bu juda muhimdir.

Yuguron qo'ng'iz turlarining xilma-xilligi va tarqalishi, odatda, dunyoning qaysi geografik mintaqasida bo'lishidan qat'i nazar, iqlim va ob-havo sharoiti, shuningdek yashash muhiti bilan bog'liq [2, 8, 9]. Shuningdek, tropik mintaqalarning yil davri turlarning tarqalishida muhim rol o'ynashi mumkinligi ta'kidlangan [5, 6, 7].

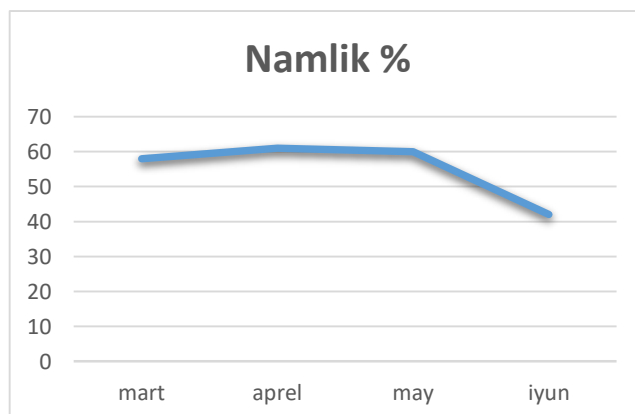
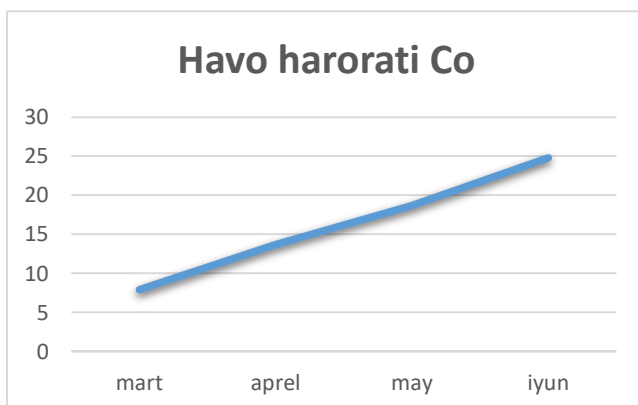
Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Yuqori o'rtacha yillik harorat, yuqori havo namligi va yashash joylarining katta mozaikasi bo'lgan hududlarda, xususan, ko'plab Cicindelidae turlari uchun qulay bo'lgan turli xil qumli hududlarda bu hasharotlar guruhining xilma-xilligi eng yuqori ko'rsatkichlar bilan tavsiflanishi mumkin. Natijada, issiq tropik mintaqalarda uchraydigan yuguron qo'ng'iz turlarining soni cho'l hududlariga qaraganda ancha yuqori [1, 2, 4, 9].

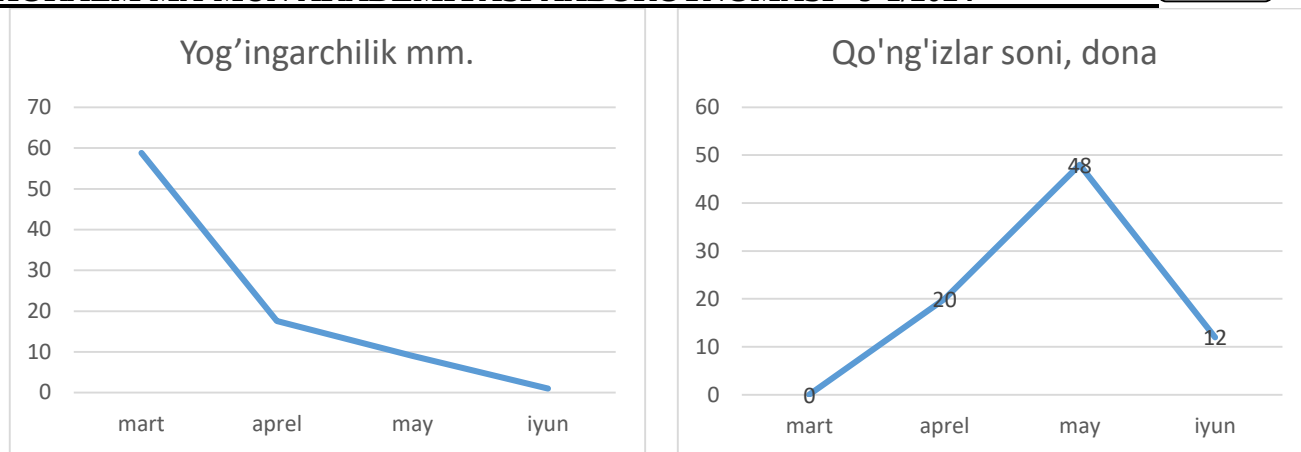
Italiyaning Siena Universiteti olimlari tomonidan Cicindelidae oilasi vakillarining ayrim turlari ustida olib borgan kuzatuv tadqiqot ishlari natijasiga ko'ra, tuproq harorati turlar faolligi va hayotiylikiga ta'sir qiluvchi asosiy omil ekanligi aniqlangan. Kuzatuvlar davomida yerning optimal harorati 32-33 °C gacha bo'lgan, ammo, 34-35 °C haroratda eng ko'p juftlashish aniqlangan. Har ikkala jins vakillari ham erta tongda va tushdan keyin juda faol bo'lishgan, biroq ular kunning markaziy soatlarida, yerning harorati 36-37 °C dan yuqori bo'lgan vaqtda sust harakat kuzatilgan [10].

Yuguron qo'ng'izlarga namlik va harorat omillarining ta'sirini o'rganish yuzasidan tadqiqotlar 2024-yil mart oyining III dekadasidan iyun oyining III dekadasigacha Surxondaryo hamda Qashqadaryo viloyatlarining ayrim tumanlarida olib borildi. Tadqiqotlar davomida entomologik tutqich (sachok) va Barber usulidagi tuzoqlar yordamida hasharot namunalari yig'ildi.

Haroratni aniqlashda UzGidromet malumotlaridan foydalanildi. Kolleksiya uchun namunalar to'planib, ularning tarqalish nuqtasi, xususan, GAT koordinatalari va sanasi qayd etib borildi. Biomateriallarni yig'ish asosan Yuguron qo'ng'izlar kunduzgi faol turlarning faolligi eng yuqori bo'lgan vaqtda soat 7⁰⁰ dan 10⁰⁰ gacha va 15⁰⁰ dan 16⁰⁰ gacha bo'lgan vaqtda amalga oshirildi. Tungi faol turlar esa yorituvchi moslamalar yordamida tayyorlangan tuzoqlar orqali tutildi. Shuningdek, marshrutlar bo'ylab biotoplardan yig'ilgan hasharot namunalari entomologik usullar bilan qayta ishlandi, matrasnik (to'shama) va entomologik qutichalarga joylandi hamda ularning fotosuratlari olindi.

Natija va muhokama. Tadqiqotlarimizni 2024-yil mart oyining uchinchi dekadasidan iyun oyining birinchi dekadasigacha Surxondaryo viloyatining Boysun hamda Sariosiyo tumanlari va Qashqadaryo viloyatining Dehqonobod tumani hududlarida namlik hamda harorat ekologik omillarining Yuguron qo'ng'izlar hayot tarziga qanday ta'sir etishini kuzatish maqsadida olib bordik. Mart oyining seryog'in bo'lganligi hamda havo harorati 16 C° dan past bo'lganligi sababli, Yuguron qo'ng'izlar faol hayot tarziga o'tganligini kuzatmadik. Aprel oyidan boshlab tuproq yuzasida o'rtacha harorat nisbatan yuqorilagini sababli biz o'rganayotgan hasharotlar faollashganligi namoyon bo'ldi. Havo harorati 15 C° ni ko'rsatsada, tuproq harorati 18 C° ga yetganligi sababli, tadqiqot hududida 20 ga yaqin hasharotlarni kuzatdik. Muhit omillarining o'zgarishiga moslashish darajasiga ko'ra, har bir tur o'z ekologik valentligiga ega. Jumladan Yuguron qo'ng'izlar hayot tarzini tadqiq qilish uchun ularning ekologiyasini o'rganish muhimdir. Cicindelidae oilasi vakillarining hayot tarzini tadqiq qilish va turlarni aniqlash uchun namunalar yig'ishda ob-havo sharoitini inobatga olish zarurdir. Tadqiqotlarimiz davomida ekologik omillarning mavsumiy o'zgarishi hamda unga bog'liq holda Yuguron qo'ng'izlarning hayot tarzini o'rganib, atmosferada abiotik omillar o'zgarishi bilan, qo'ng'izlar faolligi o'rtasida korrelyatsion bog'lanish qay darajada ekanligini tahlil qildik (1-rasm).

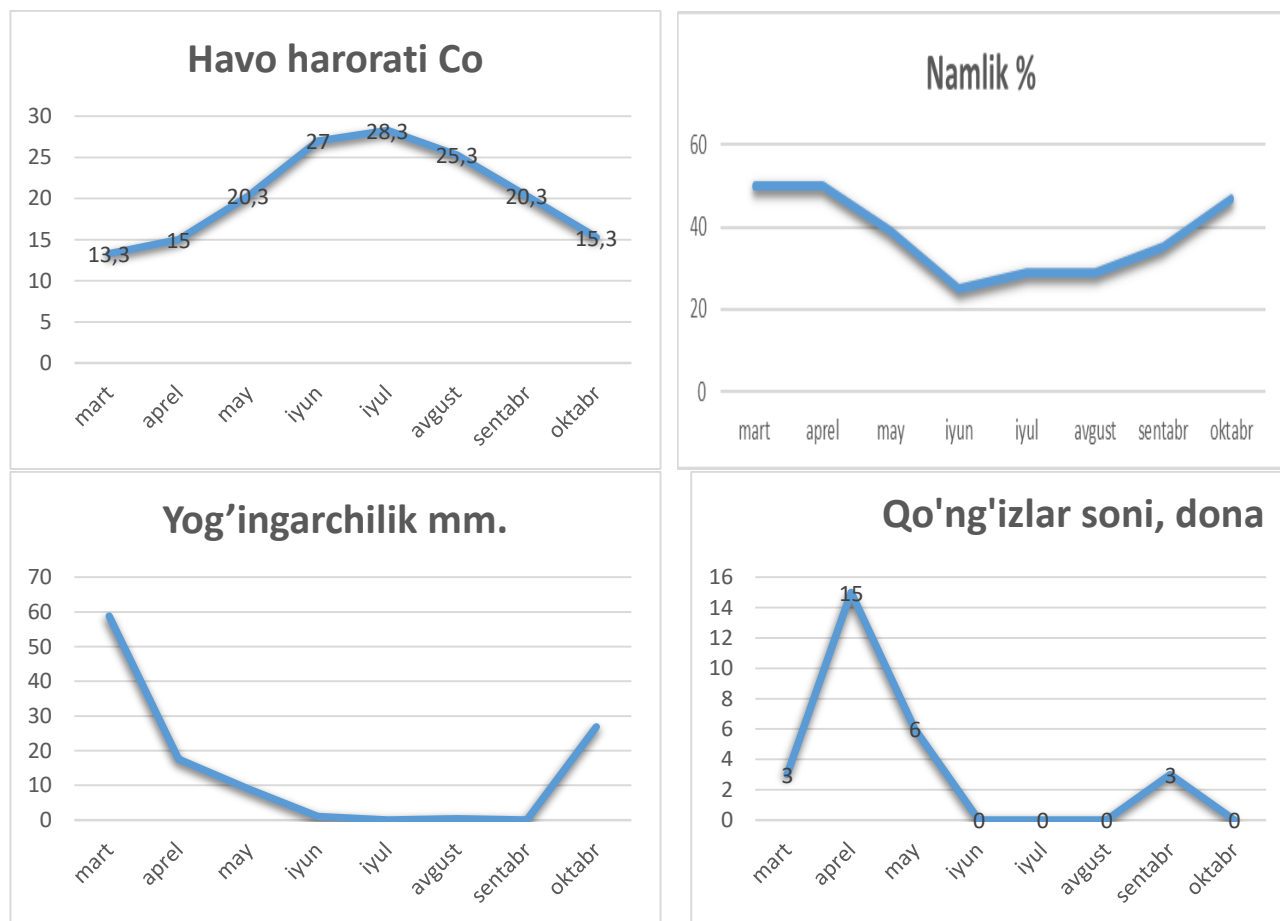




1-rasm. Mavsum davomida atmosfera fizik ko'rsatkichlari va yuguron qo'ng'izlar soninig o'zgarishi (Boysun tumani, 2023 y.)

O'tgan 2023-yil mart- iyun oylarida olib borilgan tadqiqotlarimiz bilan ushbu mavsumdagi tadqiqotlarimiz natijalarini solishtirganimizda, sezilarli farq borligi ma'lum bo'ldi. O'tgan mavsumda yog'in-sochinli kunlar kam may oyining ikkinchi dekadasigacha davom etganligi, hamda harorat qisqa vaqt ichida keskin $35-38^{\circ}\text{C}$ ga ko'tarilganligi sababli, stenobiont tur hisoblanadigan Yuguron qo'ng'izlar ko'payish mavsumini qisqa vaqt davomida kuzatish imkoni bo'lgan edi (2-rasm).

Iqlim o'zgarishi jadaljashgan hozirgi vaqtda, organizmlar ichida muhit omillarining o'zgarib borishiga birinchilardan reaksiya bildiradigan indekator turlar mavjud bo'lib Yuguron qo'ng'izlar ayni shu turlardan hisoblanadi.



2023- yil olib borilgan tadqiqotlar davomida Yuguron qo'ng'izlar faqatgina harorat va namlik mo'tadil bo'lgan jilg'alar va daryo qirg'oqlari atrofida kichik - kichik areallarda mart oyi oxiridan may oyining ikkinchi dekadasigacha kuzatilgan bo'lsa, mo'tadil iqlimiy sharoit yuzaga kelganligi sababli, 2024-yil mart-iyun oyida olib borgan kuzatuv ishlarimiz davomida Yuguron qo'ng'izlar

populyatsiyasining keng arealda tarqalganligini hamda ko'payish mavsumining iyun oyi oxirigacha davom etganligini kuzatdik.

Tuproqda namlik yetarli bo'lganligi ham qo'ng'izlar uchun muhim omil bo'lib xizmat qilgan. Tadqiqot hududida namlik ekologik omilining 2023-yil hamda 2024-yilda qay darajada farq qilganligini Machaydaryoning ikki mavsumdagi holati misolida ko'rish mumkin (3-rasm). Tadqiqotlar davomida Cicindelidae oilasining kunduzgi faol turlaridan *Cicindela clypeolata fischer von valdheim, 1821*, *Cicindela turcestanica ballion, 1871*, tungi faol turlardan *Grammognatha euphratica Dejean, 1822* turlarini qayd etdik.



A

B

3-rasm. Machaydaryo qirg'oqlarida olib borilgan tadqiqot ishlari

A- 2023-yil iyun oyi

B-2024-yil iyun oyi

Xulosa. Atrof muxitning barcha abiotik va biotik omillari barsha hasharotlarga kompleks ta'sir ko'rsatadi, ammo, bu kompleksdagi alohida omillarning ta'siri bir xil emas. Abiotik omillardan harorat, namlik, yog'ingarchilik, yorug'lik va shamol hasharotlar uchun katta ahamiyatga ega bo'lib Yugiron qo'ng'izlar atrof-muhitdagi jiddiy cheklovchi omillarga qaramay, cho'l yoki dasht ekotizimlarida eng muvaffaqiyatli moslashgan guruhlardan biri hisoblanadi. Iqlim o'zgarishi natijasida mintaqada yog'ingarchilik miqdorining kamayishi, haroratning esa keskin oshishi barcha fauna va flora shu qatori Yugiron qo'ng'izlar yashash sharoitiga ham o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Buning natijasida barcha turlar namlik va harorat miqdorining o'zgarishiga o'z hayot tarzini moslashga harakat qilishadi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ko'proq yog'ingarchilik miqdori va ular bilan bog'liq tuproq namligi imago holatdagi qo'ng'izlar sonining ko'payishiga olib keladi. Agar iqlim o'zgarishi natijasida mintaqada qurg'oqchilikning kuchayishi prognozlariga amalga oshsa, qo'ng'izlarning yashash muhitini yaxshilash va ularning yo'q bo'lib ketish xavfini kamaytirish uchun keng miqyosda tabiiy ekotizimlarni saqlab qolish choralari ko'rish muhim masala sifatida qaraladi. Olingan barcha natijalar turlarni himoya qilish ushuni qo'yilgan dastlabki qadam bolib hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Acciavatti R.E., Pearson D.L. The tiger beetle genus *Cicindela* (Coleoptera, Insecta) from the Indian subcontinent // *Ann. Carnegie Mus.* - 1989 y. № 58. P.77–83.
2. Pearson D.L., Cassola F. World-wide species richness patterns of tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Indicator taxon for biodiversity and conservation studies // *Conserv. Biol.* - 1992 y. №6. P.376–391.
3. Carroll S.S., Pearson D.L. The effect of scale and sample size on the accuracy of spatial predictions of tiger beetle (Cicindelidae) species richness. // *Ecography.* - 1998 y. №21. P.401–414.
4. Andriamampianina L. et al. Taxic richness patterns and conservation of Madagascar tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) // *J. Insect Conserv.* - 2000 y.
5. Jaskuła R., Plóciennik M. Water Is Needed to Exist: Habitat Preferences of Tiger Beetles (Coleoptera: Cicindelidae) in a Desert Country // Published online -2020 y. Nov 17.
6. Mawdsley J.R., Sithole H. Dry season ecology of riverine tiger beetles in Kruger National Park, South Africa // *Afr. J. Ecol.* -2008 y. №46. P.126–131.

7. Mawdsley J.R., Sithole H. Natural history of the African riverine tiger beetle *Chaetodera regalis* (Dejean) (Coleoptera: Cicindelidae) // *J. Nat. Hist.* - 2009 y. №43. -P.1891–1908.
8. Knisley B., Gwiazdowski R. Conservation Strategies for Protecting Tiger Beetles and Their Habitats in the United States: Studies With Listed Species (Coleoptera: Carabidae: Cicindelidae) // *Annals of the Entomological Society of America*, -May 2021 y. -P. 293–301.
9. Pearson D.L., Vogler A.P. *Tiger Beetles: The Evolution, Ecology and Diversity of the Cicindelids*.//Cornell University Press; Ithaca, London, UK: -2001y. 333 p
10. Eusebi M.P., Favilli L. Some abiotic factors affecting the activity and habitat choice of the tiger beetle *Cephalota circumdata leonschaeferi* (Cassola) (Coleoptera, Cicindelidae) //Published online: 28 Jan 2009 y. -P.143-150.
11. <https://hydromet.uz>

UO‘K 581.582.57.2(575.15)

QIZILQUM SHAROITIDA *FERULA FOETIDA* (BUNGE) REGEL URUG‘ UNUVCHANLIGI

B.J. Mavlanov, kichik ilmiy xodim O‘zR FA Botanika instituti
O.S. Abduraimov, PhD, katta ilmiy xodim, O‘zR FA Botanika instituti
A.V. Maxmudov, PhD, katta ilmiy xodim, O‘zR FA Botanika instituti
A.L. Allamurotov, kichik ilmiy xodim, O‘zR FA Botanika instituti
O.T. Mamatqosimov, tayanch doktorant, O‘zR FA Botanika instituti

Annotatsiya. Maqolada Qizilqum sharoitida turli variantlarda (nazorat, gidrogel va kuz hamda bahor mavsumlari) ekilgan *F. foetida* ning urug‘ unuvchanligi tahlillari keltirilgan. Kuz mavsumidagi nazoratda ekilgan urug‘larning unuvchanligi 84-89 % atrofida bo‘lib, o‘rtacha ko‘rsatkich 86,5 % ni tashkil qiladi. Gidrogel ta’sirida esa unuvchanlik 91-94 % bo‘lib, o‘rtacha 92,5 % ni tashkil etadi. Bahor oylaridagi unuvchanligi nisbatan quyi ko‘rsatkichga ega ekanligi qayd etildi. Nazorat maydonida urug‘larning unuvchanligi 66-77 % oralig‘ida bo‘lib, ularning o‘rtacha ko‘rsatkichi 71,25 % ni tashkil qiladi. Gidrogel ta’sirida 70-80 % oralig‘ida bo‘lib, o‘rtacha ko‘rsatkichi 75,25 % ni tashkil qiladi.

Kalit so‘zlar: *F. foetida*, Qizilqum, urug‘ unuvchanligi, nazorat, gidrogel.

Аннотация. В статье приводится анализ всхожести семян *F. foetida*, посаженных в условиях Кызылкума в различных вариантах (контрольный, гидрогелиевый, осенний и весенний сезоны). Всхожесть семян, посаженных в осенний период, составляет 84 — 89%, что составляет в среднем 86,5%. Под влиянием гидрогеля всхожесть составляет 91-94%, в среднем 92,5%. Отмечены, что в весеннем посеве наблюдается относительно низкая всхожесть семян. Всхожесть семян на контрольной площади составляет от 66 до 77%, а средний показатель — 71,25%. Всхожесть семян под влиянием гидрогеля колеблется в пределах 70-80%, что составляет в среднем 75,25%.

Ключевые слова: *F. foetida*, Кызылкум, всхожесть семян, контроль, гидрогель.

Abstract. The article provides an analysis of the germination seeds of *F. foetida* planted in the conditions of Kyzylkum in various variants (control, hydrogel, autumn and spring seasons). The germination rate of seeds planted in the autumn is 84 — 89%, which is an average of 86.5%. Under the influence of hydrogel, germination is 91-94%, on average 92.5%. It was noted that in spring sowing there is a relatively low germination of seeds. Seed germination in the control area ranges from 66 to 77%, and the average is 71.25%. Seed germination under the influence of hydrogel ranges from 70-80%, which averages 75.25%.

Key words: *F. foetida*, Kyzylkum, seed germination, control, hydrogel.

Kirish. Dorivor o‘simliklar inson tamadduni jarayonida muhim ahamiyatga ega. Dunyo tajribasi shuni ko‘rsatadiki, xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan o‘simliklar hamisha insoniyatning e’tiborida bo‘lib kelgan. Biologik xilma-xillikni saqlash, o‘simliklar olamini muhofaza qilish hamda ulardan oqilona foydalanish global muammolardan biri hisoblanadi. Shu sababli, o‘simlik dunyosi obyektlarining tabiiy resurslarini o‘rganish, baholash orqali tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish bilan birga, muhofaza qilish choralarini ishlab chiqish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi florasining dorivor o'simliklar tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish, ayrim dorivor o'simliklarning plantatsiyalarining tashkil etish, ularning xom-ashyosini qayta ishlash va eksportni ko'paytirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 20.03.2018 yildagi PQ-3617-sonli qarori qabul qilindi. Mazkur qarorda respublika hududida "Kovrak yetishtiruvchilar va eksport qiluvchilar assotsiatsiyasi"ni tashkil qilish ko'zda tutilgan. Ushbu tashkilotning asosiy vazifasi etib, ikki turdagi (*Ferula foetida*, *Ferula tadshikorum*) kovraklarning plantatsiyalarini tashkil qilish, xom-ashyosini qayta ishlash va eksportini ko'paytirishni yo'lga qo'yish belgilangan.

Yuqoridagi qarorlarda belgilangan vazifalarning amalga oshirilishi kovrak turlarining tabiiy populyatsiyalaridan foydalanish ko'rsatkichining pasayishiga va tabiiy zaxiralarining qayta tiklanishiga zamin yaratadi. Bu o'rinda turning ekishni suv tejamkorligiga asoslangan optimal texnologiyalarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Mazkur xildagi o'simliklardan foydalanish nafaqat inson organizmi uchun, balki iqtisodiy jihatdan ham muhim hisoblanadi. Xususan o'simlikdan olinadigan 1 kg shirasi, jahon bozorida 200-250 dollar atrofida baholanadi. Bizning hududda bu o'simlikni yetishtirish 65-70 dollar atrofida aylanadi. Masalaning muhim jihati, O'zbekistonning 70% hududi arid mintaqadan iborat. Bu esa *Ferula foetida* uchun optimal muhitlardan biri hisoblanadi.

Ferula foetida o'simligini yetishtirish uchun sanoat plantatsiyalarini tashkil etilishi tabiiy populyatsiyalarga bo'lgan talabni pasaytirishda ijobiy natija va kovrak turlarining tabiiy resurslarini saqlab qolishda ko'mak berib, o'z navbatida dunyo bozorida talab yuqori bo'lgan qimmatbaho eksportbop o'simlik xom-ashyosi bilan ta'minlanadi.

So'nggi yillarda olib borilayotgan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, insoniyatning tabiiy o'simlik xom-ashyolariga bo'lgan talablari ortib bormoqda. Bu o'rinda muhim dorivor o'simliklar sifatida keng foydalaniladigan *Ferula L.* turkumi vakillari o'ziga xos xususiyatlarga ega. Dunyo miqyosida turkumning 185-200 turi [1,2,3], MDH mamlakatlarida 106 turi, Markaziy Osiyoda 105 turi, O'zbekistonda 63 turi, G'arbiy Tiyonshonda 50 dan ortiq, Pomir-Oloy tizmasida 60 yaqin turi, G'arbiy Pomir-Oloy tizmasida 33 turi uchraydi [4].

Ayrim manbalarda *Ferula L.* turkumining O'zbekiston florasida 45 yaqin turi bo'lib, Qizilqum hududida 10 turi uchrashi haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan [5].

Dunyo bo'ylab *Ferula L.* turkumi turlari g'arbdan sharqqa tomon tarqalishiga ko'ra, Sitsiliya orolidan Appennin yarim orolining janubi (Kalabriya), Bolqon yarim oroli (Gresiya, Bolgariya, Ruminiya), kichik Osiyo (Turkiya, Eron, Suriya, Livan, Iroq, Afg'oniston), Kavkaz (g'arbiy, sharqiy va janubiy Kavkazoldi), O'rta Osiyo (Kopetdag, Pomir-Oloy, G'arbiy Tyan-Shan), Markaziy Osiyo (Jung'or va Kashmir) hududlarini qamrab oladi [1].

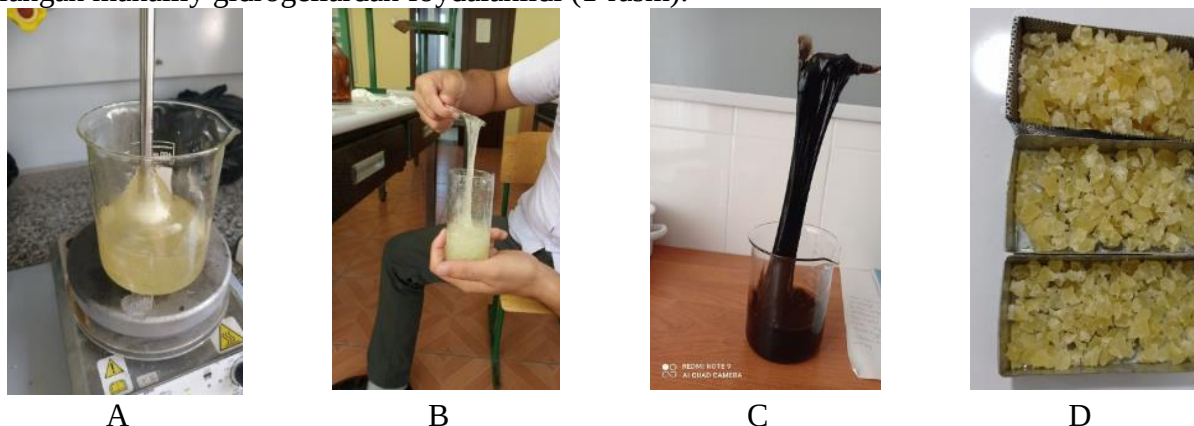
Ferula L. turkumi turlari asosan Eron-Turon fitogeografik mintaqasida keng tarqalgan bo'lib, turkum turlarining kelib chiqish markazi sifatida: 1) g'arbiy: turkumning aksariyat turlarini o'z ichiga olgan (Turkiyadan g'arbiy Eronga tomon, shu jumladan Suriya) va 2) sharqiy: turkumning tarqalish areali tor bo'lgan endem turlari (sharqiy Eron, Afg'onistondan Markaziy Osiyoga tomon) qaraladi [6].

Ferula L. turkumi turlari – ko'p yillik, o'tsimon, geofit o'simlik. Mavsumiy rivojlanish ritmi bo'yicha ularning ko'pchiligi ayniqsa cho'lda qurg'oqchilik sharoitida o'sadigan turlari efemeroidlardir. Ya'ni, o'simlik har yili bahorda qisqa (2,5-3 oy) vegetatsiya davrida o'sib rivojlanadi. O'simlikni hayotiy siklini o'tashiga ko'ra: monokarp va polikarp turlarga ajratiladi. Monokarp turlar o'tsimon o'simliklar orasida unchalik ko'p uchramaydigan original turlar hayotiy shakli hisoblanadi. Bunga *F. foetida* ham misol bo'ladi [7].

F. foetida xom-ashyosining (ildiz shirasi) fitokimyoviy tarkibini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra, 22 turdagi moddalar aniqlanib, ularning o'rtacha ko'rsatkichlari 64% dan 96% ekanligi aniqlangan [8]. O'simlik xom-ashyosi tarkibidagi ikkilamchi metabolitlar tahlillariga ko'ra, 13 xildagi komponentlar mavjudligi aniqlangan [9]. Shu nuqtai-nazardan, arid mintaqalarda *Ferula L.* turkumi turlarining suv tejamkorligiga asoslangan ekib o'stirishning optimal texnologiyasini ishlab chiqish mazkur tadqiqot ishining asosiy maqsadi hisoblanadi.

Tadqiqot metodlari. Tadqiqotlarda variantlar sifatida nazorat va gidrogel ta'siri orqali ekish ishlari amalga oshirildi. Nazorat modelida urug'lar hech qanday ta'sirlarsiz ekilgan bo'lsa, gidrogel modelida ularning tuproqqa gidrogel bilan qo'shilib ekildi. Ekish jarayonida urug'lar 1,5-2,5 sm chuqurlikda ekildi va ularning yuzasi tuproq bilan qoplandi. Buning asosiy sababi sifatida Qizilqum cho'lida muntazam ravishda shamol esib turishi hisoblanadi. Urug' unuvchanligi har bir variantlarda $n=50$ miqdordagi model urug'larda tahlil qilindi. Unuvchanlik ko'rsatkichlarini hisoblashda, ko'rsatkichlardagi o'rtacha xatolik 10% dan oshmasligi inobatga olindi. Olingan natijalar PAST 4.13 dasturida yordamida tahlil qilindi.

F. foetida ni ekib o'stirishni optimal texnologiyasini yaratishda laboratoriya sharoitida tayyorlangan mahalliy gidrogellardan foydalanildi (1-rasm).



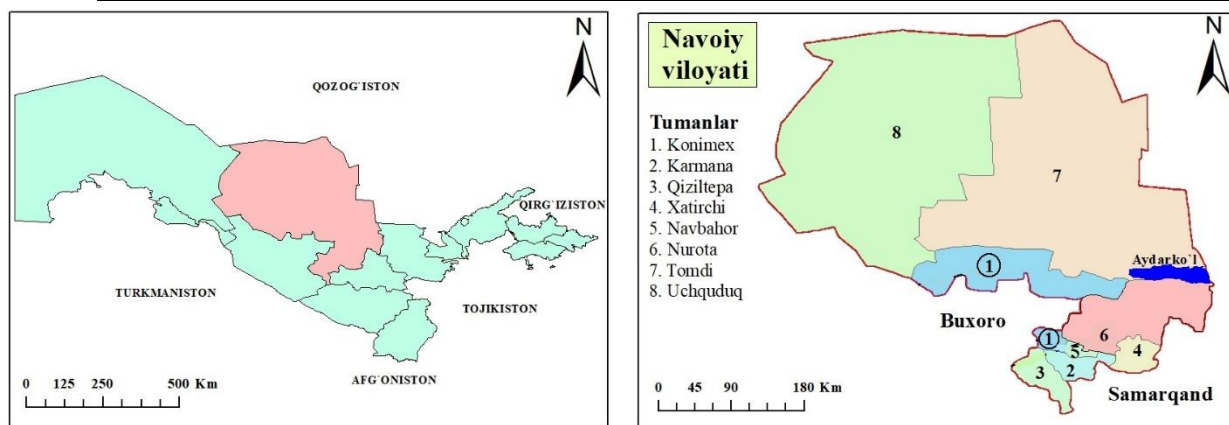
1-rasm. Gidrogellarni tayyorlash jarayoni (Gipan)

Gidrogel – suvda yuqori bo'kuvchan sintetik polimer bo'lib, tuproq tarkibida, ko'p miqdordagi namlikni uzoq vaqt davomida saqlash imkoniyatini beradi. Tuproqqa atmosfera yog'inlari yoki sug'orish yo'li bilan o'tgan suv o'simliklar ildiziga bemalol o'tadigan holatda gidrogelda saqlanadi va o'simlikka suv zarur bo'lganda chiqariladi. Global isish, iqlimning keskin o'zgarishi, aholi sonining ko'payishi, tuproq eroziyasining umumiy ta'siri oziq-ovqat muammolari va yaqinlashib kelayotgan global suv muammolari uchun tahdidli signalga aylanmoqda. Bu oxir-oqibatda suv taqchilligi kuchli bo'lgan muhitda oziq-ovqat ishlab chiqarishga ta'sir qiladi. Bu muammoni ilmiy yo'l bilan hal qilishning turli yo'llari qidirilmoqda va mutaxassislar tomonidan gidrogellar taklif qilinmoqda.

Gidrogelni urug' bilan birga tuproqqa olib kirilishi deyarli barcha o'simliklarda maysalarning tez unib chiqishi, rivojlanishi va yashab qolish imkoniyatining o'sishi kuzatiladi. Gidrogelning xorijda ishlab chiqarilayotgan shu turdagi mahsulotlarga nisbatan tan narxining pastligi, ularning suv yutish ko'rsatkichlari yaxshiligi sababli gidrogelning sarflanishini kamaytirish qishloq xo'jaligida barcha turdagi ekin maydonlarida foydalanish imkoniyatlarini yaratadi [10].

Tadqiqot hududi. *F. foetida* ni yetishtirishni optimal texnologiyasini ishlab chiqish Qizilqum cho'l stansiyasi hududida olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Botanika instituti qoshidagi Qizilqum cho'l biologik stansiyasi (keyingi o'rinlarda — QCHS) 1959 yilda hozirgi Navoiy viloyati, Konimex tumani hududida, Quljuktog'ning janubiy etaklarida tashkil etilgan. Mazkur hudud Buxoro viloyatining Shofirkon tumani bilan chegaradosh hisoblanadi (2-rasm).

Ayni paytda QCHS Markaziy Osiyoda analogi bo'lmagan yagona cho'l biologik stansiyasi hisoblanadi va uning kolleksiya maydonida 30 dan ziyod qurg'oqchilikka chidamli har xil xo'jalik ahamiyatiga ega o'simliklar saqlanadi. Qizilqum cho'l stansiyasi Sobiq Ittifoq davrida ham O'rta Osiyo cho'l ekosistemasini o'rganishda asosiy baza hisoblangan va u yerda 1961, 1964, 1974 va 1981 yillarda cho'l yaylovlari hosildorligini oshirish va qorako'chilikni rivojlantirish uchun yetarli ozuqa bazasini yaratishga bag'ishlangan xalqaro konferensiyalar o'tkazilgan. Tadqiqotlar natijalari turli xil qismli monografiyalarda nashr qilingan. So'nggi yillarda (2000-2020 yy.) mazkur hududda 20 dan ortiq doktorlik hamda nomzodlik dissertatsiyalar bo'yicha tadqiqotlar olib borildi hamda samarali natijalarga erishildi. Tadqiqotlar Qizilqum cho'l stansiyasi maydonida kuz va bahor mavsumi kesimida olib borildi.



2-rasm. Tadqiqot hududi xaritasi



Kuzgi mavsum



Bahorgi mavsum

*F. foetida* ning urug'i

Gidrogel (gipan)

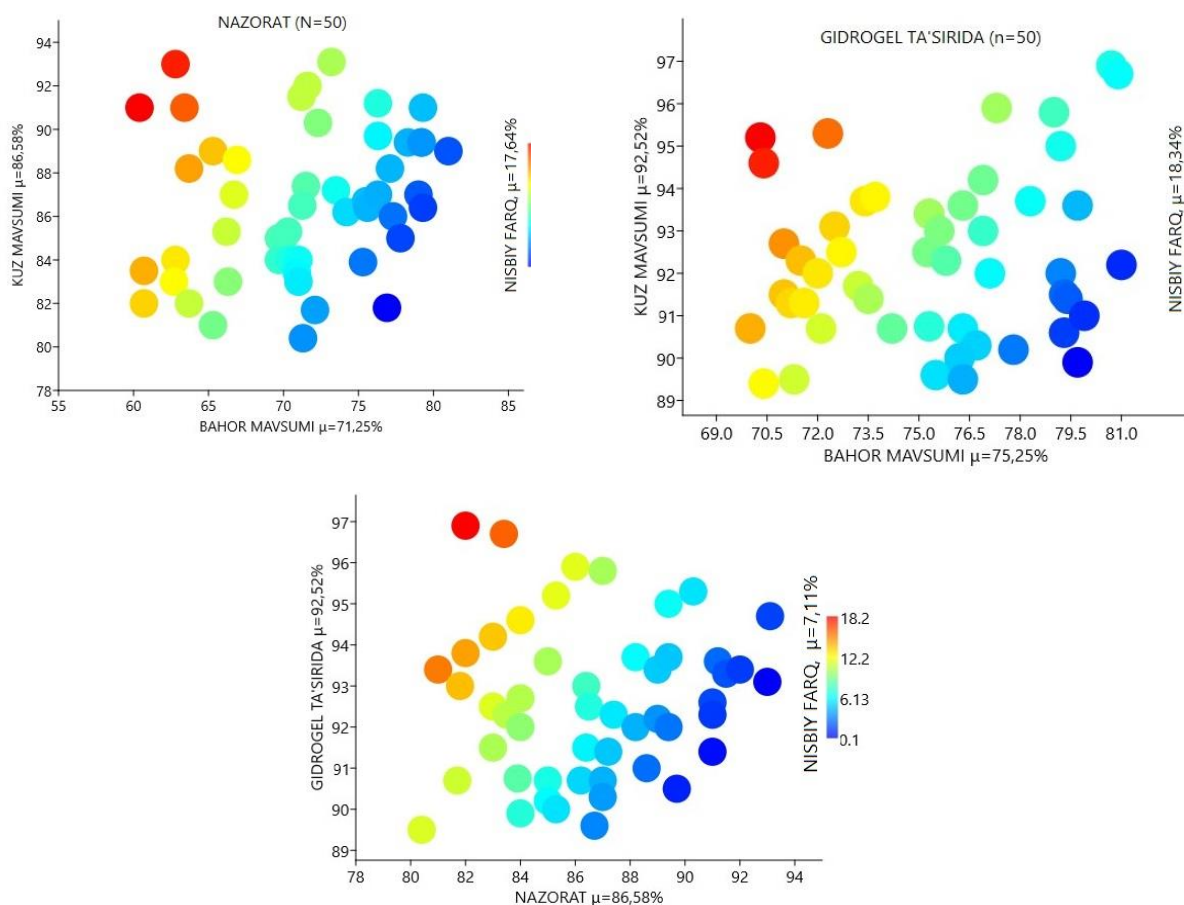


3-rasm. Tajriba maydoni

Olingan natijalar va ularning tahlili. Ma'lumki, cho'l o'simliklari vegetatsiyasida bahorgi mavsum ham o'ziga xos xususiyatga ega hisoblanadi. Ayrim yillarda cho'l sharoitida yillik yog'in miqdorining asosiy qismi aynan bahor mavsumida kuzatiladi. Bu esa o'z navbatida bahorgi unuvchanlikni o'rganish hamda ularning tahlillarini olib borishni taqozo etadi.

F. foetida ning urug' unuvchanligini aniqlash maqsadida, ikki xil: kuz mavsumida (oktyabr-noyabr) va bahor mavsumida (fevral-mart) oylarida ekildi. Har ikkala mavsumda nazorat va gidrogel ta'siridagi variantlar tashkil etildi (3-rasm). Kuz mavsumidagi nazoratda ekilgan urug'larning unuvchanligi 84-89% atrofida bo'lib, o'rtacha ko'rsatkich 86,5% ni tashkil qilishi aniqlandi. Gidrogel ta'sirida esa unuvchanlik 91-94% bo'lib, o'rtacha 92,5% ni tashkil etishi kuzatilib, variantlar orasidagi nisbiy farq o'rtacha 6,5% ni tashkil qildi. Bahor mavsumidagi unuvchanligi nisbatan quyi ko'rsatkichga ega ekanligi qayd etildi. Nazorat maydonida urug'larning unuvchanligi 66-77% oralig'ida bo'lib, ularning o'rtacha ko'rsatkichi 71,25% ni tashkil qildi. Gidrogel ta'sirida 70-80% oralig'ida bo'lib, o'rtacha ko'rsatkichi 75,25% ni tashkil qildi. Variantlar orasidagi nisbiy farq o'rtacha 5,3% ni tashkil qildi.

Bevosita, ikki mavsumdagi urug' unuvchanlik ko'rsatkichlarining o'rtacha ko'rsatkichlari tahliliga ko'ra, nazorat variantlarida unuvchanlik ko'rsatkichi o'rtacha 86,58% ni tashkil qilgan bo'sa, gidrogel ta'sirida 92,52% ni va variantlar orasidagi nisbiy farq o'rtacha 7,11% ni tashkil qilishi aniqlandi (4-rasm).



4-rasm. *Ferula foetida* ning turli variantlarda urug' unuvchanligi



5-rasm. *Ferula foetida* ning unib chiqqan tuplari

Shu kungacha olib borilgan botanik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'simlikning o'sishi va rivojlanishida qator tashqi omillar katta ta'sir qiladi. Ularga ma'lum miqdorda mineral ozuqalar hamda namlikni saqlab turuvchi gidrogellar ta'sir etilsa, ularning yashovchanligi ortib borishi qayd etilgan. Tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, *F. foetida* urug'larining unuvchanligi bahor oylariga

nisbatan, kuz oylarida yuqori bo'lishi qayd etildi. Unuvchanlikning yuqori bo'lib borishi gidrogellar ta'sirida yana ham aniq namoyon bo'ldi (5-rasm).

Xulosa. Turlarning urug' unuvchanligi — ularni keng ko'lamda yetishtirish hamda ulardan samarali foydalanish imkonini beradi.

Ferula foetida turining kuz mavsumidagi nazoratda ekilgan urug'larning unuvchanligi 84-89 % atrofida bo'lib, o'rtacha ko'rsatkich 86,5 % ni tashkil qiladi. Gidrogel ta'sirida esa unuvchanlik 91-94 % bo'lib, o'rtacha 92,5 % ni tashkil etadi. Bahor oylaridagi unuvchanligi nisbatan quyi ko'rsatkichga ega ekanligi qayd etildi. Nazorat maydonida urug'larning unuvchanligi 66-77 % oralig'ida bo'lib, ularning o'rtacha ko'rsatkichi 71,25 % ni tashkil qiladi. Gidrogel ta'sirida 70-80 % oralig'ida bo'lib, o'rtacha ko'rsatkichi 75,25 % ni tashkil qiladi.

Bevosita, ikki mavsumdagi urug' unuvchanlik ko'rsatkichlarining o'rtacha ko'rsatkichlari tahliliga ko'ra, nazorat variantlarida unuvchanlik ko'rsatkichi o'rtacha 86,58% ni tashkil qilgan bo'sa, gidrogel ta'sirida 92,52% ni va variantlar orasidagi nisbiy farq o'rtacha 7,11% ni tashkil qilishi aniqlandi.

Mazkur ko'rsatkichlarga ko'ra, o'simlik urug' unuvchanlik ko'rsatkichlariga ekish mavsumi va gidrogellar ta'siri ijobiy korrelyatsiyada ekanligini isbotlaydi. Bu esa, arid mintaqalarida o'simliklarni ko'paytirish va yetishtirishda gidrogellarni qo'llash ijobiy samara berishini tasdiqlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Pimenov M. G., Leonov M. V. The genera of the Umbelliferae. A nomenclator. London: Royal Botanic Gardens, Kew. 1993. 156 p.
2. Yaqoob U., Nawchoo I.A. Distribution and taxonomy of *Ferula* L. A. Review. Res. Rev. 2016. Journal botany 5, Pp. 15-23.
3. Yaqoob U., Nawchoo I.A. Reproductive ecology of an endangered monocarpic herbaceous perennial, *Ferula jaeschkeana* Vatke. 2016. Tropical Ecology 57: 849-864.
4. Rahmonqulov U., Avalboyev O.N. O'zbekiston kovraklari (monografiya) // «Fan va texnologiya» nashriyoti, — Toshkent. 2016. 240 b.
5. Шомуродов Х.Ф., Рахимова Т., Рахимова Н.К., Адилов Б.А., Сарибаева Ш., Абдураимов О.С., Есов Р.А. Ценопопуляции редких и исчезающих видов растений останцовых низкогорий Кызылкума. – Ташкент: Навруз, 2018. – 230 с.
6. Safina, L.; Pimenov, M. Carpology of the species of type subgenus of the genus *Ferula* and some problems of their systematics. Feddes Repert. 1990, 101, 135–151.
7. Авалбоев О. Н. Фарбий помир-олой тизмаси *Ferula* L. турларининг биоэкологияси ва улардан оқилона фойдаланиш усуллари тақомиллаштириш: биол.фанлари номзоди дис. Автореферати. Самарқанд:–2020. 40-б.
8. Zhuzzhan K.E., Kydyrvaeva A.K., Moldakaryzova A.Zh., Kashaganova Zh.A., Yerkekulova K.K., Tussupbekova G.A. Phytochemical studies of *Ferula foetida* plant and its medical significance // Вестник КазНМУ. 2022. №1. С. 565-570.
9. Khalilova E. Kh., Bobakulov Kh. M., Aripova S. F. and Abdullaev N.D. Secondary metabolites of *Ferula foetida* // Chemistry of Natural Compounds, Vol. 49, No. 1, March, 2013. Pp. 141-142.
10. Murodov M.M., Muxitdinov U.D., Urozoov M.K., Xudoyorov X.O. Comparative researches of the composition and properties cmc in different degree of polymerization. // Композицион материаллар илмий техникавий амалий журнал 2018 №1. 57-58 бет.

UO'K 573

BOLALIK DAVRIDA NERV SISTEMASINING ANATOMO – FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI

B.Sh.Maxmudova, katta o'qituvchi, Andijon davlat tibbiyot instituti, Andijon

M.Mamadaminova, assistent, Andijon davlat tibbiyot instituti, Andijon

**S.B.Tojiboyeva, katta o'qituvchi, Abu Ali ibn Sino nomidagi Bo'ston jamoat salomatligi
texnikumi, Andijon**

Annotatsiya. Yangi tug'ilgan chaqaloqning miya vazni kattalarnikidan nisbatan kattaroq va 350-380 g, ya'ni umumiy massaning taxminan 10% ni tashkil qiladi. 1-yilning oxiriga kelib u 2-2,5 marta, 3 yilga - 3 barobar ortadi. 10 yoshli bolada miya vazni 1350 g - tana vaznining 1/20 qismi, kattalarda tana vaznining 1/40-1/50 qismi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda miya yarim sharlarining konvolyutsiyalari va yivlari soni kattalardagi kabi, lekin ular yomon rivojlangan va korteks yomon farqlanadi. Miya hujayralari hayotning birinchi oylarida embrion tuzilishini saqlab qoladi.

Kalit so'zlar: miya, asab tizimi, bolalik yoshi, anatomik va funktsional xususiyatlari.

Аннотация. Масса головного мозга у новорожденного ребенка относительно больше, чем у взрослого и составляет 350-380 г, т.е. около 10% общей массы. К концу 1-го года она увеличивается в 2-2,5 раза, к 3 годам - в 3 раза. У 10 летнего ребенка головной мозг весит 1350 г — 1/20 массы тела, у взрослого 1/40-1/50 массы тела. Количество извилин и борозд больших полушарий мозга у новорожденных такое же, как у взрослого, но они развиты слабо и кора мало дифференцирована. Клетки головного мозга сохраняют эмбриональный характер строения в первые месяцы жизни.

Ключевые слова: головной мозг, нервная система, детской возраст, анатомо-функциональная особенность.

Abstract. The mass of the brain in a newborn is relatively greater than in an adult and is 350-380 g, i.e. about 10% of the total mass. By the end of the 1st year, it increases by 2-2.5 times, by 3 years - by 3 times. In a 10-year-old child, the brain weighs 1350 g - 1/20 of body weight, in an adult 1 / 40-1 / 50 of body weight. The number of convolutions and furrows of the cerebral hemispheres in newborns is the same as in adults, but they are poorly developed and the cortex is slightly differentiated. Brain cells retain the embryonic nature of the structure in the first months of life. They have a large core and few processes (dendrites).

Key words: brain, nervous system, childhood, anatomical and functional feature.

Relevance. The study showed that the number of children with functional disabilities and reduced adaptive capacity has increased to 70.0% in various age groups in recent years [1]. Early childhood is characterized by the highest prevalence of respiratory diseases (43.4%-56.1%), musculoskeletal and connective tissue diseases (31.7-55.5%), neuropsychiatric disorders (25.0-37.9%), and circulatory diseases (29.5-55.0%).

At the moment of birth, the child's nervous system, compared to other organs and systems, is the least developed and differentiated. At the same time, it is this system that is subject to very high demands, since it ensures the adaptation of the body to environmental conditions and regulates the vital functions of the newborn [2]. During the adaptation process, metabolism must be established, the functioning of the respiratory, circulatory, and digestive organs must be rebuilt. All these systems begin to function in a new way after the birth of the child. The nervous system must ensure the coordinated activity of all systems and organs[3].

The development and upbringing of a child consists of a certain routine (regime), of instilling in him the necessary skills, of creating conditions that would ensure the correct development of his movements, speech, as well as a cheerful, joyful mood, of daily walks and communication with other children and adults.

Objective of the study. To study the anatomical, physiological and functional features of the nervous system in children.

Research methods.

1. When studying the anamnesis, determine the factors influencing the formation of the nervous system in utero, intranatally, in the first months and years of the child's life.

2. Analyze the development periods of static and motor functions, conditioned reflex activity, language; for older children - data on behavior in the family and school, academic performance.

3. During the examination, assess the child's behavior, reaction, mood, facial expression, coordination of movements, gait, and muscle tone.

Discussion. The laying of the nervous system occurs in the 1st week of intrauterine development. The greatest intensity of division of nerve cells of the brain occurs in the period from the 10th to the 18th week of intrauterine development, which can be considered a critical period of formation of the central nervous system. If the number of nerve cells of an adult is taken as 100%, by the time of birth of the child only 25% of cells are formed, by 6 months - 66%, and by one year - 90-95%. Due to the fact that the inner layer of the cerebral vesicles grows much more slowly than the cortex, excess growth of the latter leads to the formation of folds and furrows. The growth and differentiation of the hypothalamic nuclei, as well as the cerebellum, are most intense in the 5th-6th

month of intrauterine development. The development of the cerebral cortex is active only in the last months of the intrauterine period.

Subcortical formations of the motor analyzer, integrating the activity of the extrapyramidal system, are formed already by birth. However, the movements of the newborn are chaotic, purposeless, have an athetosis-like character, the tone of the flexor muscles predominates. This level of movement organization is called pyramidal-striatal. The cerebellum and neostriatum are not yet sufficiently developed. Coordination of movements begins to gradually develop after birth. At first, this concerns the eye muscles, which is manifested in a child at the 2-3rd week of life by fixation of the gaze on a bright object. Then the child begins to follow a moving toy, turning his head, which indicates the initial coordination of the movements of the neck muscles.

By the time a child is born, the brain is large relative to the body weight and is: in a newborn - 1/8-1/9 per 1 kg of body weight, in a 1-year-old child - 1/11--1/12, in a 5-year-old child - 1/13-1/14, in an adult - 1/40. The convolutions are well defined, the grooves are large, but have a small height and depth. Small grooves appear after birth. Per 1 kg of weight of a newborn there are 109 g of brain matter. In an adult, only 20-25 g. By 9 months, the brain mass doubles, by 3 years it triples, and then from 6-7 years the rate of increase slows down. Brain tissue is rich in protein substances, 1 g of protein retains 17 g of water, which causes frequent edema in children. The rate of development of the nervous system is faster, the smaller the child. The large capacity of collateral blood supply in children contributes to significant compensation for local circulatory disorders.

The amount of cerebrospinal fluid in a baby is less and gradually increases, 30-40 ml in a newborn, 40-60 ml at 12 months, up to 150 ml (as in adults). At 5 years old, the spinal cord is at the level of the I - II lumbar vertebrae. At 18 years old, the upper edge of the II lumbar vertebra. At first, the child's conditioned reflexes are simple and elementary, but already at the end of the 3rd month of life and in the 4th month, he can develop quite complex, subtle differentiated reflexes, indicating the development of the analyzer function of the cerebral cortex.

Conclusion. The characteristics of the nervous system of a newborn and a child of the first 3 years of life predetermine the specifics of the assessment, the boundaries of the norm and pathological deviations. In conclusion, we note that when assessing the child's condition, it is very important to carefully study his unconditional reflexes and the level of neuropsychic development, since deviations may indicate damage to the nervous system in children. A pathology of the nervous system that is not detected in time can lead to serious consequences.

REFERENCES:

1. Arnold, V.I. Dynamic systems-8. Features 2: classification and applications / V.I. Arnold, V.A. Vasiliev, V.V. Goryunov et al. - M.: 2017. - 880 p.
2. Bisyarina, V. P. Anatomical and physiological Peculiarities of childhood / V.P. Bisyarina. - M.: Medicine, 2014. - 224 p.
3. Age-related features of the visual organ in norm and pathology in children. Issue II. - M.: 2nd Moscow Order of Lenin State Medical Institute named after N. I. Pirogov, 2015. - 292 p.

UO'K 581.9

BUXORO VILOYATIDA TARQALGAN CISTANCHE FLAVA (C.A.MEY.) KORSH. NING BIOMETRIK KO'RSATKICHLARI VA IQTISODIY AHAMIYATI

S.A.Murodov, tayanch doktorant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro
O.K.Xojimatov, ilmiy xodim, O'zR FA Toshkent botanika bog'i, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada Buxoro viloyati hududi tarqalgan Cistanche flava (C.A.Mey.) Korsh. ning biometrik ko'rsatkichlari va ularning tabiiy zaxiralar xususida ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlar davomida muhim iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan turning 14 maydoni xususida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlar davomida Cistanche flava jami 162 gektar maydonda tarqalganligi qayd etilgan. Mazkur maydonlarning barchasi ham zaxira qiymatiga ega hisoblanmaydi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, turning zaxira qiymatiga ega bo'lgan maydoni 43 gektarni tashkil qiladi. Umumiy tarqalish maydonining 1/4 qismi zaxira qiymatiga ega ekanligi qayd etilgan.

Kalit so'zlar: *Cistanche flava*, geterotrof, glikozid, biometrik ko'rsatkich

Аннотация. В статье представлены биометрические показатели *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh., распространенной на территории Бухарской области и сведения об её природных запасах. Приведена подробная информация о 14 ареалах распространения, имеющих важное хозяйственное значение. По результатам исследования было установлено, что *Cistanche flava* распространена на площади 162 гектара. Однако, не все эти участки обладают ресурсными показателями. Как показали исследования потенциалом с ресурсоведческой точки зрения обладают лишь 43 гектара. Отмечено, что только 1/4 всей площади распространения вида, имеет значение для заготовки сырья этого вида растения.

Ключевые слова: *Cistanche flava*, гетеротроф, гликозид, биометрический индикатор

Abstract. The article presents biometric indicators of *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh., distributed in the Bukhara region and information on its natural reserves. Detailed information on 14 distribution areas of economic importance is provided. According to the results of the study, it was established that *Cistanche flava* is distributed over an area of 162 hectares. However, not all of these areas have resource indicators. As studies have shown, only 43 hectares have the potential from a resource-based point of view. It is noted that only 1/4 of the entire distribution area of the species is important for the preparation of raw materials of this species of decay.

Keywords: *Cistanche flava*, heterotroph, glycoside, biometric indicator

Kirish. Bugungi kunga kelib dunyoda dorivor o'simlik turlarini aniqlash, bioekologik xususiyatlarini o'rganish hamda farmatsevtik istiqbolini baholash muhim ahamiyatga ega. Bu borada olib borilayotgan so'nggi yillardagi tadqiqotlarda tabiiy va boshqa omillar natijasida, dorivor o'simliklarning tabiiy populyatsiyalarini kamayib ketish sabablarini aniqlash, saqlab qolish, qayta tiklash va ko'paytirishga jiddiy e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamiz mustaqillikka erishgach, muhim xo'jalik ahamiyatiga ega o'simliklarni inventarizatsiyalash borasida keng ko'lamli islohotlar olib borilib, bu borada, ayniqsa, mavjud dorivor o'simliklardan foydalanish va ularning tabiiy zaxiralarini tadqiq etishga alohida e'tibor qaratildi. Bugungi kunda jahondagi botanik tadqiqotlar o'ziga xos xo'jalik ahamiyatiga ega o'simlik guruhlarini aniqlash, resurslarini baholash, amaliyotda foydalanish va muhofaza chora-tadbirlarini ishlab chiqishga qaratilgan.

Shuni inobatga olgan holda, mazkur turkum vakillarini tabiiy tarqalish maydonlarini aniqlash, xom ashyo zaxiralarini baholash hamda sifatli xom-ashyo tayyorlash yo'llarini ishlab chiqish ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot obyekti. Tadqiqot obyekti Buxoro viloyati hududida tarqalgan *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh. hisoblanadi. *Cistanche* turkumi vakillari Orobanchaceae Vent. oilasi tarkibiga kirib, turkum vakillarining biologiyasi, dorivorlik xususiyatlari va ahamiyati to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar Flora Portugalia (1806) asarida keltirilgan.

Cistanche flava turkumning boshqa turlaridan farqli ravishda viloyat hududida ko'proq maydonlarda ya'ni viloyatning barcha qumliklarida uchrashi qayd etildi.

Cistanche flava gullarining sariq bo'lishi, xalq tomonidan uning "sariq iloncho'p" nomini olishga sabab bo'lgan. Ko'p yillik hayotiy shaklga ega bo'lgan bu parazit o'simligining bo'yi 0,8-2 m atrofida bo'ladi. Poyasi binafsharang. Pastki tangachalari siyrak, biroq o'tkirlashgan, uzun-deltasimon-lantsetsimon holatda bo'ladi. O'simlik yerdan unib chiqqandan keyin 14-19 kun davomida o'z vegetatsiyasini davom ettiradi. Yillik yog'in miqdorining o'zgarishi hamda harorat optimal bo'lib turishi, vegetatsiya jarayonlarini uzayishiga olib kelishi mumkin.

Bu tur ham Buxoro viloyati hududida nisbatan keng tarqalgan turlar sirasiga kirib, mazkur tur asosan saksoyulda (*Haloxylon*) parazitlik qiladi. Iqtisodiy jihatdan mazkur tur dorivor, yem-xashak va zaharli xususiyatlarga ega ekanligi ta'kidlangan[5]. Tadqiqotlar davomida viloyatda ularning yem-xashak o'simligi sifatida foydalanilishi kuzatilmadi.

Cistanche (Hoffmanns.&Link) turkum vakillari Xitoy, Yaponiya va Tayvand kabi mamlakatlarda xalq orasida an'anaviy tibbiyotida bir necha asrlardan beri keng foydalanib kelinmoqda [1].

Turkumning vakillari saksovul, yulg'un va qandim kabi o'simliklarda parazitlik qilish orqali hayot kechirishadi.



A



B

I-rasm - *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh.

Cistanche flava (sariq qumso'ta, iloncho'p) – dorivor va yem-xashak ahamiyatiga ega tur hisoblanadi[3]. Mahalliy tilda noaniq iloncho'p deb ataladigan mazkur tur, asosan dorivor va yem-xashak o'simligi sifatida e'tirof etiladi.

Cistanche flava – geterotrof oziqlanish usuliga o'tgan va shuning uchun ham xlorofillni yo'qotgan yuqori darajada ixtisoslashgan parazit o'simlikdir. Iloncho'p ko'p yillik o'simlik bo'lib, cho'ldagi saksovul tanasida parazitlik qilib oziqlanadi [6]. *C. flava* ildiz sistemasi deyarli mavjud emas (reduksiyaga uchragan) ularning mutlaq ixtisoslashuvi ham ularning rivojlanishi xo'jayin o'simlikning holatiga nihoyatda bog'liq bo'lishiga olib keladi, barglari ham yo'q. Stolon (yer ostki qismi, manbalarda poyasi sifatida e'tirof etilgan) tangachalar bilan qoplangan bo'ladi.

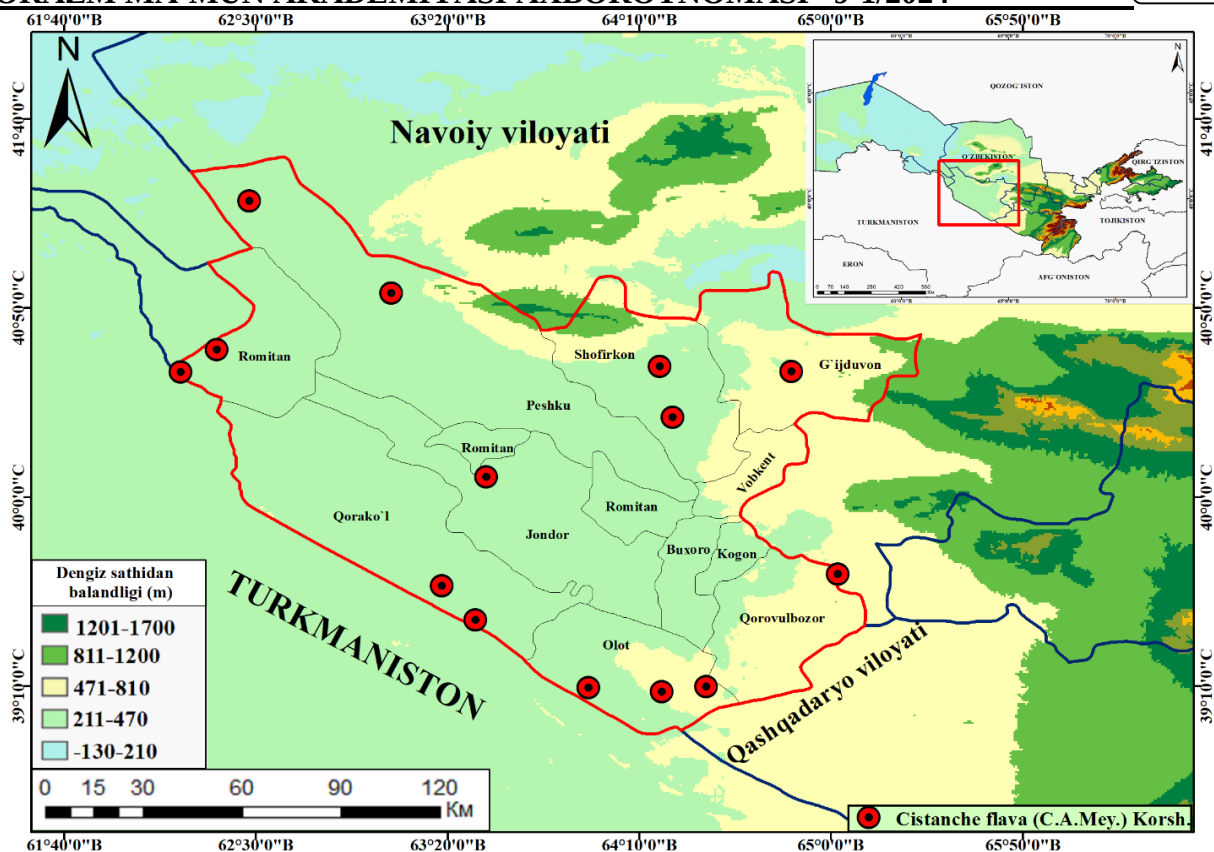
Tadqiqot hududi. Ko'p yillik hayotiy shaklga ega bo'lgan mazkur tur ishtirokida jami 14 ta nuqtada tadqiqot olib borildi. (2-rasm). Buxoro viloyatida turning tarqalish maydoni kengroq bo'lib, turkumning boshqa vakillaridan yaqqol farqlanadi. Ya'ni viloyatdagi qumliklarning deyarli barcha qismlarida tarqalgan.

Yillik yog'in miqdori ulushining yuqori bo'lishi hamda tuproqda namlikning yetarlicha saqlanib turishi, *Cistanche flava* vegetatsiyasiga ta'sir qiluvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Albatta, bahor oylarida haroratning yetarli miqdorda ortib borishi, tuplar hajmining oshishiga ham xizmat qiladi.

Iloncho'pning urug'i asosiy o'simlik xo'jayinning ildizidan chiqadigan modda (shira) ta'sirida yoki xo'jayin o'simlik ildiziga tekkandagina unib chiqadi.

O'simlikning ko'chatlari xo'jayin o'simlik ildizida hosil bo'lishi bilanoq maxsus so'rg'ichlar hosil qiladi. Bu so'rg'ichlar ildiz ichiga kirib, uning tarkibida shira bilan oziqlana boshlaydi. Yillik yog'in miqdorining me'yorida bo'lishi tuplar sonining muvozanatda bo'lishiga imkon beradi.

Turning Buxoro viloyatidagi asosiy tarqalish maydonlari Romitan, Olot, Qorako'l va Peshku tumanlari hududlariga to'g'ri keladi. Mazkur hududlarda turning tarqalish maydonlari keng bo'lsada, ularning yakka-yakka holda ko'proq uchrashi qayd etildi. Hududning barcha qismlarida ham tur bir tekisda tarqalmagan. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Buxoro viloyati sharoitida *Cistanche flava* o'z vegetatsiyasini aprel oyining I va II — dekadasi boshlaydi. Ayrim yillarda vegetatsiya-ning boshlanishi aprel oyining oxirlarida kuzatiladi.



II –rasm. Buxoro viloyatida *Cistanche flava* tarqalishi

Sariq iloncho'pga xos bo'lgan morfologik va biometrik ko'rsatkichlari (umumiy balandligi, yer ostki va yer ustki qismlarining uzunligi, umumiy og'irligi, yer ostki va yer ustki qismlarining og'irligi hamda ularning diametrlari) o'rganildi. Unga ko'ra, Buxoro viloyati hududida *Cistanche flava* ishtirokida 14 ta maydon aniqlandi.

Tadqiqotlar davomida har bir ajratilgan maydonda 10 tadan tup ishtirokida, o'rtacha ko'rsatkichlar tahlili amalga oshirildi (1-jadval). 2019-2023-yillar davomida turning Buxoro viloyatidagi o'sish nuqtalari aniqlandi. Kuzatuvlar davomida viloyatning ushbu o'simlik o'sishi mumkin bo'lgan barcha ma'muriy hududlarida nazorat olib borildi.

Tadqiqotlar davomida *Cistanche flava* turining ayrim morfologik belgilarining tahlili amalga oshirildi. Ma'lumki, o'simlikning yer ostki qismida dorivor xom-ashyo sifatida keng ravishda foydalaniladi. Har bir hududdan 10 tadan namunalarning o'rtacha ko'rsatkich keltirildi (1-jadval).



A



B



C



D

III-Rasm. *Cistanche flava* populyatsiyasi (Jongeldi-Gazli yo'li yoqasi)

O'simlikning umumiy uzunligi 65-139 sm oralig'ida bo'lishi kuzatildi. Bu bevosita xo'jayin o'simlikning ham holatiga bog'liq bo'ladi. O'simlik tuplari zich hamda optimal muhit sharoitida tuplarning umumiy uzunligi 1,5 m gacha yetishi kuzatiladi. Shunga mos ravishda yer ostki qismining uzunligi 34-78 sm hamda yer ustki qismining uzunligi 31-61 smni tashkil qiladi. Yer osti qismining diametri 3,8-8,3 sm oralig'ida bo'lishi kuzatildi. Yer ustki qismining ham uzunligi nisbatan kichikroq bo'lib, 3,3-6,2 sm ni tashkil qiladi.

Tuplarning umumiy uzunligining eng yuqori ko'rsatkichi G'ijduvon tumani 138-ra'zezd atrofidagi saksovulzorda tarqalgan maydonlarda kuzatildi. Mazkur hududdagi saksovulzorga bo'lgan tashqi muhit omillari juda quyi ta'sirga ega ekanligi qayd etildi. Eng quyi ko'rsatkich Peshku tumani Qalata fuqarolar yig'ini atrofidagi qumliklarda aniqlandi.

Ma'lumki, tuplarning umumiy og'irligi turkum vakillarining muhim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche flava* vakillari 1 dona tupining umumiy og'irligi 642-1468 gramm oralig'ida bo'lishi kuzatildi. O'simlikning asosiy xom-ashyo beradigan qismi, yer ostki qismlari hisoblanadi. Tuplarning yer ostki qismi 409 grammdan 923 grammacha bo'lishi aniqlandi.

Tuplarning umumiy og'irligi, yer ostki va ustki qismlarining og'irligi ham yuqoridagi ko'rsatkichlarga mos ekanligi kuzatildi. Tuplarning umumiy og'irligi bo'yicha eng yuqori №3, №7, №10 hamda №14 hududlarda aniqlandi. Mazkur hududlarda 1 tupning og'irligi 1176-1468 gramm oralig'ida bo'lishi aniqlandi.

Buxoro viloyatida turning tarqalish maydoni kengroq bo'lib, turkumning boshqa vakillaridan yaqqol farqlanadi. Ya'ni viloyatdagi qumliklarning deyarli barcha qismlarida tarqalgan. Mahalliy tilda noaniq iloncho'p deb ataladigan mazkur tur, asosan dorivor va yem-xashak o'simligi sifatida e'tirof etiladi. Tadqiqotlar davomida ularning yem-xashak o'simligi sifatida foydalanilishi qayd etilmadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, turning asosiy tarqalish maydoni Romitan, Qorako'l, Olot, Peshku tumanlari hududidagi qumliklariga to'g'ri keldi. Aholi yashash maskanlariga yaqin hududlarda turning uchrashi juda quyi ko'rsatkichga ega ekanligi kuzatildi. Shu bilan birga bahorning aprel va may oylarining boshlarida mazkur turning mahalliy aholi vakillari tomonidan terib olinishi holatlari kuzatildi. Mazkur holat bevosita keyingi yillarda yerlarning aholi tomonidan o'zlashtirilishi bilan ham bog'liq. Jondor, Buxoro, Kogon va Vobkent tumanlarida turning uchrash maydonlari qayd etilmadi.

Buxoro viloyati hududidan terib olingan *Cistanche* turkumiga mansub o'simliklar tarkibidagi biofaol moddalar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida olib tahlili qilinganida natijalar shuni ko'rsatadiki, *C.salsa*, *C.flava* *C.mongolica* tarkibidagi flavanoidlar miqdori mos ravishda 2,62, 1,17 va 2,12%. Bundan ko'rinib turibdiki, tarkibidagi flavanoidlar miqdori bo'yicha *C.salsa* va *C.flava* ustunlik qiladi. Tarkibidagi glikozidlar miqdori bo'yicha *C.salsa*, *C.flava*, *C.mongolica* qatorida 2,16 dan 1,57% gacha kamayib borishini ko'rish kuzatildi. Tarkibidagi fenol miqdori bo'yicha deyarli bir-biriga yaqin natijalar olindi va uning o'rtacha 1,5% ni tashkil etadi.

Turning tabiiy zaxiralarini aniqlash hamda ularni yig'ib olish muhim mezonlarga asoslanadi. Sababi o'simlikning yer ostki qismi asosiy xom-ashyo beruvchi qismi hisoblanadi. Bu esa o'z

navbatida turdan to'g'ri foydalanishni taqozo etadi. Ya'ni mazkur holatda, turkum vakillarining tabiiy zaxiralaridan muntazam foydalanish hamda ularni saqlab qolishda 10 % gacha yig'ib olish maqsadga muvofiq sanaladi. O'z R FA Botanika instituti xodimlari tomonidan ham bu borada yetarlicha ko'rsatmalar berib o'tilgan.

Cistanche o'simligi an'anaviy xitoy tabobatida deyarli 2000-yildan beri ma'lum. Cistanche cho'l, yarim cho'l, shuningdek, Osiyo, Shimoliy Afrika va Pireney yarim orolining cho'l mintaqalarini egallaydi. Jumladan, Buxoro viloyatining cho'l va yarim cho'l hududlarida tarqalgan. Buxoro viloyatida tarqalgan maydonlari hozirgi hamda ularning tabiiy resurslari hozirgi kunda iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lib, turkum vakillari yillik kvota tarkibiga kiritilgan o'simliklardan hisoblanadi [8].

Iloncho'p o't bilan shifobaxsh yig'malardan foydalanish Min sulolasi davrida keng ommalashgan. Masalan, bu o'simlik Fu Ren'yuyanning 1644-yilda chop etilgan "Ofal'mologiyaning bebaho kitobi" da (Shenshi Yaohan) yoshlikni qaytaruvchi (HuanShaoDan) va buyraklarni oziqlantiruvchi magnetit (Bushen Cishi Wan) dori vositalarini tarkibiga kirgan. Hozirda ham Xitoy tabobatida, shuningdek, Yaponiya va Tayvanda quvvatni oshiruvchi sharbatlar tayyorlashda qo'llanilib kelinmoqda hamda siydik ajratish yo'llarini davolashda, surunkali buyrak yetishmovchiligidan foydalaniladi. Iloncho'p o'simligi asosan bepustlik va quvvatni oshirishda ishlatiladi. Iloncho'pdan foydalanishning uzoq yillik tajribalari asosida uning ajoyib xususiyatlari tasdiqlangan. Bu chindan ham "cho'l jensheni". U afrodisiak xususiyatlariga ega, erektil disfunktsiya uchun samarali va bepustlikka yordam beradi. Shuningdek, iloncho'p buyrakning yallig'lanishli kasalliklarini, nefrogen arterial gipertenziyani davolashda juda samarali, kognitiv funksiyalarni yaxshilaydi (konsentratsiya va aqliy faoliyat) va umumiy quvvatni oshiruvchi ta'sirga ega. Shu bilan birga iloncho'p juda yumshoq ta'sir ko'rsatadi, nojo'ya ta'sirlarga ega emas va uzoq muddatli foydalanishga yaroqlidir. Darhaqiqat, Xitoy va Yaponiyada o'tkazilgan ko'plab klinik oldi tadqiqotlar iloncho'p ekstraktining antioksidant, yallig'lanishga qarshi, neyroprotektor va immunostimullovchi xususiyatlarini tasdiqladi [9].

Shu kungacha olib borgan tadqiqotlarimiz natijasi shuni ko'rsatadiki, Buxoro viloyatining hududlaridan olingan *Cistanche* turkumining *flava* turi yer ostki qismi kimyoviy tarkibi laboratoriyada o'rganilganida flavonoidlar miqdori 5,36% ga yaqin ekanligi qayd etildi [4].

Turkum vakillarining iqtisodiy ahamiyati hamda foydalanilishi. O'simlikning xom ashyosi yer osti qismi, ya'ni – ildizi hisoblanib, urug'lagandan so'ng, tinim davridan oldin, biologik faol moddalar yuqori bo'lganda yig'iladi. Bu vaqtda o'simlikni yer usti qismidan osongina ajratish mumkin, chorva mollarini boqilishi va kuchli shamoldan keyin o'simlikni umuman topib bo'lmaydi. Yig'ilgan stolonlar (poyalar) tuproq va boshqa mineral moddalardan tozalanadi. Yo'g'on stolonlar 1-2 sm qalinlikda maydalanadi. Yer ostki qismi, baquvvat ildizlarida alkaloidlar (nikotin, xolin), sterinlar, yog' kislotalari, mannitlar, antotsianlar, fenollar, uglevodlar bo'lib, xalq tabobati hamda kosmetologiya sanoatida ishlatiladi. Ushbu o'simlikning shifobaxshligi uning biofaol moddalar, ya'ni yer ustki va yer ostki qismida to'planadi. Inson immun tizimini mustahkamlash, xotirani kuchaytirish, jigar sirrozi hamda bepustlikni davolash xususiyatlariga ega (Xodjimatrov i dr., 1995). Sistanxe bosh miyadagi gipofiz bezining ish faoliyatini faollashtiradi, natijada keksalik (qarilik) alomatlarini sekinlashadi hamda inson xotirasi va aqliy faoliyati yaxshilanadi. Bundan tashqari, O'rta Osiyo xalq tabobatida umumiy holsizlikda, jinsiy xastaliklarda, bepustlikda, teri-tanosil va buyrak-tosh xastaliklarida, nefrit, polinefrit, sistit, siydik-tosh xastaliklarida ham keng qo'llaniladi. Sistanxening damlamasi og'riq qoldirish xususiyatiga ham ega. Tadqiqotlar davomida tur tarqalgan hududning geografik nomi, geografik koordinatasi, umumiy tarqalishi maydoni, 1 gektardagi umumiy tuplar soni, shu hududdagi voyaga yetgan tuplar soni, bir tupning o'rtacha og'irligi, yer ostki qismining og'irligi to'g'risida ma'lumotlar tuplandi (I jadval).

Xususan mazkur o'simlikning yer ostki qismidan dorivor xom-ashyo sifatida to'liq foydalaniladi. Mazkur holatda qazib olingan o'simlikning barcha qismlari qazib olinadi. Ya'ni o'simlik to'liq qazib olinganidan so'ng, aynan shu tup o'z-o'zini tiklash xususiyatiga ega bo'lmaydi. Yuqoridagi holatlarni inobatga olgan holda, yil davomida biologik zaxiraning 15-20 % dan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lishi qayd etilgan. Tadqiqotlar davomida aynan o'simlikning

bioekologik xususiyatlari asosiy mezon sifatida olindi. Tadqiqot davomida turkumning 3 ta vakillari ishtirokida ularning zaxirasi xususida to'liq ma'lumot bera oladigan ko'rsatkichlari tahlil qilindi.

Tadqiqotlar davomida dastlab turlarning umumiy tarqalish maydoni hamda shu asosida ularning tijorat maqsadlarda foydalanilishi uchun mo'ljallangan maydonlar tahlil qilindi. Mazkur jarayonda avvalo turning tarqalishiga alohida e'tibor qaratish lozim. Sababi o'simlik 100 gektar maydonda tarqalganligi bilan, uning zaxira berish xususiyatiga ega maydoni umumiy maydonning 30-50 % atrofini tashkil qilishi mumkin.

Tadqiqotlar davomida Cistanche flava jami 162 gektar maydonda tarqalganligi qayd etildi. Mazkur maydonlarning barchasi ham zahira qiymatiga ega hisoblanmaydi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, turning zaxira qiymatiga ega bo'lgan maydoni 43 gektarni tashkil qiladi. Umumiy tarqalish maydonining 4/1 qismi zaxira qiymatiga ega ekanligi qayd etildi.

Mazkur maydonlardagi turlarning zaxira qiymati 100 m² (n-10) nazorat maydonlarida o'rganildi. Mazkur hududlarning barchasida 10x10 bo'lgan transektlar tashlandi. Mazkur holat ularning biologik zaxirasini belgilab beradi. Albatta, mazkur turlarning barchasi ham xom-ashyo berish darajasida emas. Xususan ushbu turlar orasidan voyaga yetgan tuplarning miqdori ham aniqlandi. Ajratilgan maydonlarda ularning ulushi 3 tadan 43 tagachani tashkil qiladi. Ularning umumiy soni 274 ta bo'lib, tijorat va xo'jalik maqsadlarda foydalanishga yaroqli bo'lgan tuplar hisoblanadi.

1-jadval

Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche flava* ning ayrim morfologik belgilari (n-10)

№	Geografik hudud	Geografik koordinata	O'simlikning umumiy uzunligi, sm	Yer ostki qismi uzunligi, sm	Diametri, sm	Yer ustki qismi uzunligi, sm	Diametri, sm	Umumiy og'irligi, gramm	Yer ostki qismi og'irligi, gramm	Yer ustki qismi og'irligi, gramm
1	Romitan tumani, Gazli-Buxoro yo'li yoqasi	40.089420° 63.500986°	94	51	6,2	43	5,7	812	507	305
2	Romitan tumani Nortepa-Qizilravot yo'li yoqasi	40.648671° 62.329722°	107	59	6,5	48	5,9	922	544	378
3	Qizilravot qishlog'i atrofi	40.549591° 62.173025°	132	73	8,1	59	6,2	1408	906	502
4	Peshku tumani Jamanduz qudug'i	41.304899° 62.470162°	77	38	4,5	39	3,7	703	475	228
5	Peshku tumani Qalata qishlog'i atrofi	40.897594° 63.086832°	65	34	3,8	31	2,8	642	409	233
6	Qorako'l tumani Yakkachakka qumliklari	39.609417° 63.307480°	78	37	4,9	41	3,9	716	499	217
7	Qorako'l tumani Kimmerekkum qumliklari	39.458122° 63.453356°	114	66	7,5	48	4,1	1176	783	393
8	Olot tumani, Dengizko'l hududi, Xamzakarbog'	39.142460° 64.262074°	106	55	7,1	61	5,4	904	516	388
9	Olot tumani, Karabog' hududi	39.158995° 63.943566°	91	49	5,9	42	3,9	799	486	313
10	Qorovulbozor tumani Devxona-Zekri hududlari oralig'i	39.164465° 64.456702°	128	69	7,7	59	6,1	1325	859	466
11	Qorovulbozor tumani Jarqoq platosi	39.660353° 65.027308°	79	39	5,1	40	3,7	725	501	224
12	Shofirkon tumani Nurlavoy hudud	40.349959° 64.310840°	85	46	5,7	39	3,6	764	488	276
13	Shofirkon tumani Mirzaqum qumliklari	40.575325° 64.254808°	81	44	5,5	35	3,3	740	515	225
14	G'ijduvon tumani 138 razezd – Zafarobod yo'li oralig'i	40.551843° 64.826968°	139	78	8,3	61	5,6	1468	923	545

Ma'lumki, har qanday xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan o'simlik tuplarining massasi, ularning asosiy indikator ko'rsatkichlaridan hisoblanadi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, Cistanche flava bitta tupining og'irligi 642grammdan 1468 grammgacha bo'lishi qayd etildi.

Buxoro viloyatida tarqalgan Cistanche flava o'simligi bitta tupining og'irligi 936 grammni tashkil qiladi. Tuplar massasining eng yuqori ko'rsatkichi G'ijduvon tumani Zafarobod yaqinidagi maydonlardan aniqlandi. Mazkur hududda bitta tupning o'rtacha og'irligi 1648 grammni tashkil qiladi (1-jadval).

2-jadval

Cistanche flava tarqalgan maydonlar va ularning zahirasi (n-10)

№	Geografik nomi	Umumiy maydoni (GA)	Tur tarqalgan maydon (GA)	Maydon o'lchami (m ²)	Umumiy tuplar soni (biologik zahira, ta)	Voyaga yetgan tuplar soni (dona)	Bir tupning o'rtacha og'irligi (gr)	100 m ² maydon voyaga yetgan tuplarning o'rtacha miqdori (ho'l massa, gr)	Yer ostki qismining og'irligi (1 tup, gr)	Yer ostki qismining o'rtacha miqdori (ho'l massa, gr)
1	Romitan tumani, Gazli-Buxoro yo'li yoqasi	13	5	100	27	16	812±8,07	12,992±0,21	507±5,46	8,112±0,27
2	Romitan tumani Nortepa-Qizilravot yo'li yoqasi	11	4	100	31	21	922±11,90	19,362±0,31	544±11,12	11,424±0,26
3	Qizilravot qishlog'i atrofi	8	3	100	34	23	1408±20,92	32,384±0,70	906±5,58	20,838±0,29
4	Peshku tumani Jamanduz qudug'i	14	4	100	23	10	703±8,17	7,030±0,31	475±15,48	4,750±0,15
5	Peshku tumani Qalata qishlog'i atrofi	7	2	100	18	9	642±10,89	5,778±0,20	409±20,07	3,681±0,32
6	Qorako'l tumani Yakkachakka qumliklari	11	3	100	45	29	716±8,91	2,0764±0,17	499±10,62	14,471±0,83
7	Qorako'l tumani Kimmerekkum qumliklari	16	5	100	32	17	1176±17,99	19,992±0,24	783±21,78	13,311±0,61
8	Olot tumani, Dengizko'l hududi, Xamzakarbog'	7	2	100	39	24	904±8,84	21,696±0,45	516±11,51	12,384±0,27
9	Olot tumani, Karabog' hududi	12	3	100	54	38	799±5,46	30,362±0,18	486±23,74	18,468±0,35
10	Qorovulbozor tumani Devxona-Zekri hududlari oralig'i	10	2	100	9	5	1325±29,08	6,625±0,43	859±12,70	4,295±0,15
11	Qorovulbozor tumani Jarqoq platosi	9	1	100	11	4	725±7,08	2,900±0,11	501±6,22	2,004±0,19
12	Shofirkon tumani Nurlavoy hudud	7	2	100	7	3	764±5,51	2,292±0,16	488±9,61	1,464±0,15
13	Shofirkon tumani Mirzaqum qumliklari	16	4	100	43	32	740±6,62	23,680±0,63	515±5,91	16,480±0,18
14	G'ijduvon tumani 138 razezd – Zafarobod yo'li oralig'i	21	3	100	57	43	1468±6,59	63,124±0,89	923±11,89	39,689±1,69
Jami:		162	43	1400	430	274	936 (o'rtacha)	268,981	600,78 (o'rtacha)	171,371

Ilmiy izlanishlarimiz davomida 100 m² maydondagi voyaga yetgan tuplarning o'rtacha miqdori ham aniqlandi. Mazkur jarayonda tuplarning gramm hisobidagi ho'l massasi tahlil qilindi. Unga ko'ra ajratilgan maydonlarda ularning ulushi 2292 grammdan (2,29 kg) to 63124 grammgacha (63,1 kg) bo'lishi qayd etildi. Mazkur tuplarning barcha hududlardagi umumiy massasi 268981 grammni

(268,9 kg) tashkil etishi kuzatildi. Avvalgi boblarda ta'kidlab o'tilganidek, iloncho'p turkumi vakillarining yer ostki qismidan dorivor xom-ashyo sifatida keng foydalaniladi. Tadqiqotlar davomida bir tup o'simlik yer ostki qismining og'irligi 409 grammdan to 923 grammgacha bo'lishi aniqlandi. Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche flava* tuplari yer ostki qismining o'rtacha og'irligi 600,78 gramm atrofida bo'lishi qayd etildi. Mazkur ajratilgan umumiy maydonlarda ularning o'rtacha miqdori 1464 grammdan to 39689 gramm atrofida bo'lishi qayd etildi. Ularning umumiy miqdori 171371 gramm (171,3 kg) atrofida ekanligi kuzatildi.

Aks holda viloyat hududida dorivor o'simlik sifatida foydalanib kelinayotgan *Cistanche* turkumi vakillari butunlay yo'qolib ketish xavfi paydo bo'lmoqda. *Cistanche* turkumiga mansub o'simliklar xalq tabobatida keng qo'llaniladi, shuningdek, ta'sir doirasi keng bo'lgan ko'plab farmakologik faol birikmalar olish uchun xomashyo hisoblanadi [7].

Xulosa. Turlarning biometrik ko'rsatkichlari, o'z navbatida kelgusida ularning tabiiy xom-ashyosi miqdoriga hamda ularning iqtisodiy samaradorligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Tadqiqotlarimiz 2018-2024-yillarda olib borilgan bo'lib, mazkur maqolada natijalarning yillik o'rtacha tahlili keltirilgan. Tadqiqotlar davomida muhim iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan turning 14-maydoni o'rganilgan. Tadqiqotlar davomida *Cistanche flava* jami 162 gektar maydonda tarqalganligi qayd etilgan. Mazkur maydonlarning barchasi ham zaxira qiymatiga ega hisoblanmaydi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, turning zaxira qiymatiga ega bo'lgan maydoni 43 gektarni tashkil qiladi. Umumiy tarqalish maydonining 1/4 qismi zaxira qiymatiga ega ekanligi qayd etilgan.

Turning biologik xilma xilligi hamda ular tarqalgan maydonlar faqatgina abiotik omillarga bog'liq emas. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, turkum vakillari parazit hayot kechiradi. Bu o'z navbatida xo'jayin o'simlikka bo'lgan salbiy ta'sirlar, ularning tabiiy maydonlariga ham zarar yetkazadi. Xususan cho'l maydonlarida buta hayotiy shaklidagi o'simliklarning kesib ketilishi hamda nobud bo'lishi, *Cistanche* turkumi vakillariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Shu bilan birgalikda noqonuniy ravishda turkum vakillarining terib ketilishi, ular maydonlarining qisqarishiga hamda iqtisodiy samaradorligini tushib ketishiga olib keladi.

Keyingi yillarda kuzatilayotgan bahorgi qurg'oqchiliklar (2021-yil mart-aprel oylari) yuqoridagi o'simlik turlarining o'sishi sekinlashishi va gullab urug' berish jarayonlari kechikishiga, oqibatida esa kelgusi yillarda ushbu o'simlik soni tabiiy holda soning keskin kamayib ketishiga asosiy sabab bo'lmoqda. Olingan natijalar tur ustida muntazam ravishda monitoring ishlarini olib borish hamda ulardan samarali foydalanish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Li, Z.Y., Zhang, C.H., Ren, G.Y., et al., 2019. Ecological modeling of *Cistanche deserticola* Y.C. Ma in alxa, China. Sci. Rep. 9, 13134. <https://doi.org/10.1038/s41598019-48397-6>.
2. Mandakh Urtnasan, Munkhjargal Battseren, Danzanchadav Ganbat, Turuutuvshin Ayanga, Zolzaya Adiya, Almaz Borjigidai, Chunlin Long. Folk nomenclature of plants in *Cistanche deserticola*-associated community in South Gobi, Mongolia. Plant Diversity 42 (2020) 434-442
3. Murodov S.A., Hojimatov O.K. O'zbekiston florasidagi *Cistanche* (Hoffmanns.&Link) turkumi vakillarining etnobotanik tahlili// Xorazm Ma'mun akademiyasi axbrotnomasi. 2023. 5/1. B. 130-134
4. Murodov S.A., Esanov H.Q., Baysunov. Iloncho'p (*Cistanche* Hoffmanns. et Link.) turkumi vakillari to'g'risida ayrim mulohazalar // QarDU xabarlar. 2021 №2. B.65-67
5. Tojiboyev K.Sh., Beshko N.Yu., Shomurodov X.F., Abduraimov O.A., Adilova B.A., Raximova T., Raximov N.K., Polvonova F.I., Saribayeva Sh.U., Xabibullayeva. B.Sh., Xayitova R.Sh., Shripova V.K., Esanov X.K. Kadastr flora Uzbekistan; Buxarskaya oblast. –Tashkent: IPDT "O'qituvchi". 2020.-st 112-113.
6. Kazbekova A.T., Muxambetov D.D., Seytembetov T.S., Tuleuov B.I., Musabekova A.S. Issledovaniye antioksidantnogo i antibakterialnogo svoystva ekstrakta sistaxe solonchakovoy // Astana meditsinalyk jurnalı. 2011. №4 (66). S. 115-118.
7. Adekenov S.M. Ximicheskoye izucheniye rastitelnogo сыра Kazaxstana-istochnika fitopreparatov// Razrabotka i vnedreniye novyx lekarstvennyx sredstv i organizatsion-nых form farmatsevticheskoy deyatelnosti: sb.nauch. tr. — Tomsk, 2000. — S.63.
8. Sistaxe solonchakovyy kak perspektivnyy istochnik pri poluchenii granul u.m. Datxayev, e.n. Kapsalyamova, m.d. Buxanbayeva Vestnik KazNMU №5, 2014. – C.52-53.
9. <https://www.superfoods-for-superhealth.com/cistanche-stem.html>

ELAEAGNUS MACROPHYLLA THUNB. VA SHEPHERDIA CANADENSIS (L) NUTT.**TURKUMI TURLARIDA URUG'LARNING UNISHI BO'YICHA QIYOSIY TAHLIL****L.U.Norqulova, doktorant, Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti, Samarqand****X.Q.Haydarov, prof., Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti, Samarqand**

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Elaeagnus macrophylla* Thunb. va *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. urug'lari haqida ma'lumotlar berilgan. Urug'larini tuzilishi, vazni bo'yicha xulosalar keltirilgan. Mazkur maqolada urug'ining unib chiqishiga haroratning, tuproq xillarining ta'siri haqida ham ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, o'simliklarning ahamiyati, foydali xususiyatlari haqida ham fikrlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: urug', ekzokarpiy, endokarpiy, mezokarpiy, stratifikatsiya, skarifikatsiya.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о видах *Elaeagnus macrophylla* Thunb. и *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. Сделаны выводы о строении и массе их плодов и семян. В этой статье также представлена информация о влиянии температуры на прорастание семян. Также представлены мнения о значении и полезных свойствах растений.

Ключевые слова: семя, экзокарпий, эндокарпий, мезокарпий, стратификация, скарификация.

Abstract. In this article *Elaeagnus macrophylla* Thunb. and *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. information about the types is given. Conclusions are given on the structure and weight of their fruits and seeds. This article also provides information on the effect of temperature on seed germination. Opinions about the importance and useful properties of plants are also presented.

Key words: seed, exocarp, endocarp, mesocarp, stratification, scarification..

Kirish. Gulli o'simliklardan *Elaeagnaceae* Juss. oilasi 70 ga yaqin bo'lib, 40 ga yaqin turkumlari doimiy yashil, kumush bargli va xushbo'y gulli, past daraxtlar yoki butalarni o'z ichiga oladigan o'simliklardir. Ularning mevasi oziq-ovqat sifatida va tibbiyotda qo'llaniladigan tabiiy mahsulotdir. Ko'pgina tadqiqotlar natijasida *Elaeagnaceae* Juss. oilasi ko'pgina turkumlariga manzaralilik, kimyoviy va ozuqaviy tarkibi kabi jihatlariga e'tibor qaratilgan [5].

Elaeagnaceae oilasiga mansub o'simliklar butun dunyo bo'ylab tarqalgan, jumladan, *Elaeagnus* turkumiga mansub *Elaeagnus macrophylla* Thunb. vatani - Sharqiy Xitoy, Janubiy Koreya (jumladan, Jeju-do), Yaponiyaning markaziy va janubiy qismidan (Xonsyu, Sikoku, Kyushu, Okinava) Tayvangacha bo'lgan subtropik hududda tarqalgan [4].

E. macrophylla jozibali kumush barglari va xushbo'y gullari uchun manzarali buta yoki kichik daraxt sifatida o'stiriladi, bu esa uni landshaft bog'lar, to'siqlar va tuproq ko'chishidan saqlashda foydalaniladi [7].

O'simlikning quritilgan mevasi an'anaviy ravishda Xitoy tibbiyotida yo'tal, tomoq og'rig'i va boshqa nafas olish kasalliklarini davolash uchun ishlatilgan. Mevasi C vitamini va antioksidantlarning manbai hisoblanadi [6].

Shepherdia turkumiga mansub *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. AQSh ning, Oregon va Ogayo shtatlarida shuningdek, Kanadaning janubiy shtatlari va Alyaskaning (AQSh) janubiy qismiga qadar tarqalgan. Markaziy Osiyoda bu turkum vakillari o'smaydi. Bu o'simlik juda chiroyli, tez o'sib, ko'payadi. Shuningdek uning mevalari biologik faol moddalarga boy, qimmatli oziq-ovqat va dorivor xususiyatlarga ega [1].

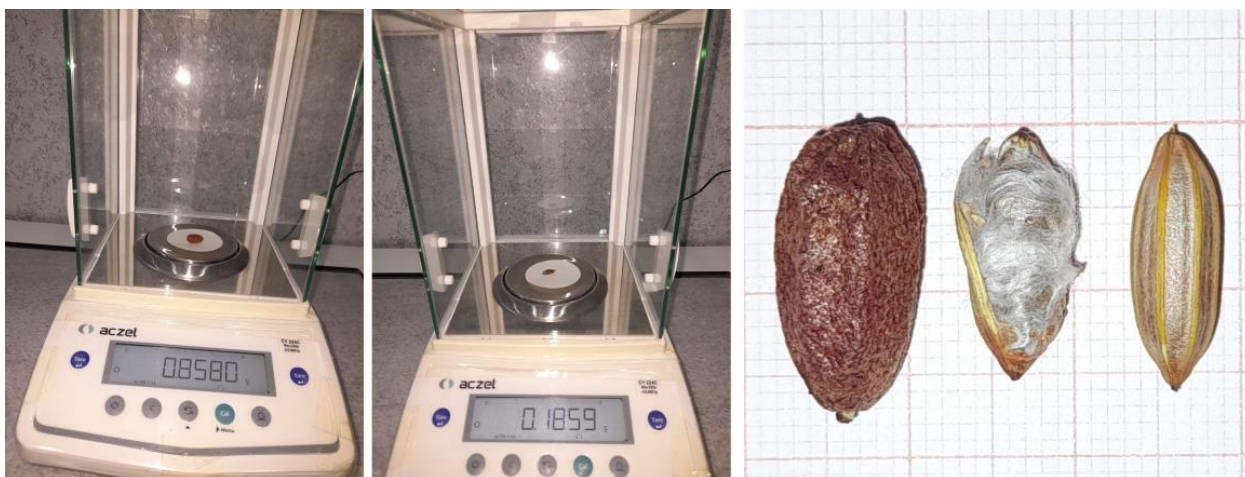
Tadqiqot ob'ekti va metodologiyasi. Yer sharining O'rta kengligida tarqalgan, *Elaeagnaceae* Juss. oilasiga mansub *Shepherdia* Nutt., *Elaeagnus* L. turkumlarining turlari *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. va *Elaeagnus macrophylla* Thunb. tadqiqotlar ob'ekti sifatida olinadi [2].

Urug'larning morfologiyasi va biologik xususiyatlari, yaxshi unib chiqishi uchun zarur bo'lgan shart-sharoitlar: harorat, yorug'lik va namlikning ta'siri, laboratoriya sharoitlarida K.M. Firsova qo'llanmasi asosida amalga oshirildi [9]. Danaklarning unib chiqishini tezlashtirish maqsadida N.V. Krechatova va boshqalarning metodidan (stratifikatsiya va skarifikatsiya) foydalanildi [7]. Ikkala turlarning unib chiqqan maysalarni tavsiflashda I.T. Vasilchenko metodidan foydalanildi [8].

Olingan natijalar va ularning tahlili. Bu tatqiqotni olib borishda qiyosiy tahlil asosida, ya'ni danaklarning dala sharoitida, unib chiqishi Samarqand Davlat Universiteti Biologiya fakultetining tajriba maydonchasida va SamDU botanika bog'ida o'rganildi.

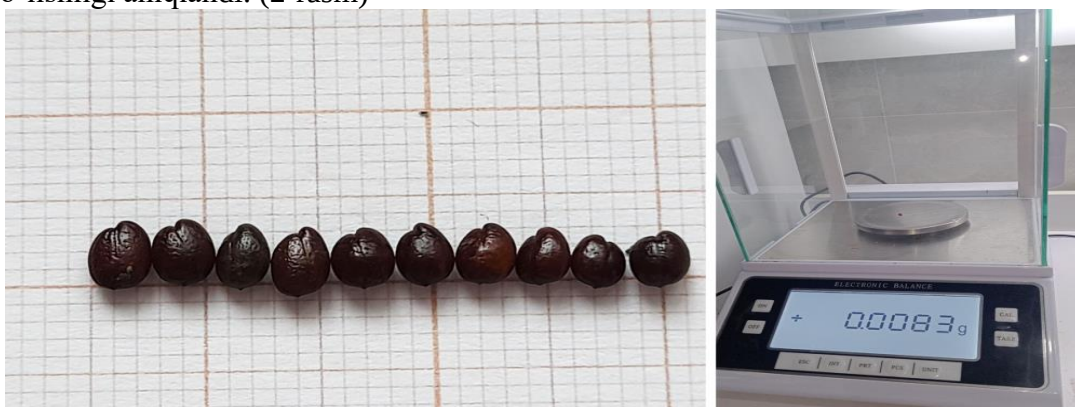
E. macrophylla mevasi shakli ovalsimon, o'rtacha uzunligi 18,2 mm, eni esa 10,3 mm va bitta danakli bo'lishi aniqlandi. Analitik tarozida o'lchanganida 1ta mevasining o'rtacha og'irligi 0.8580 gr, 10 tasi 8.58 gr, 100 tasi 85.8 gr, 1000 urug'larning vazni esa 858.0 gr ga ega.

Mevaning seret qismi gul o'rnida rivojlanadi. Adabiyotlarda qayt etilishicha *E. macrophyllan*ing meva tugish davri martdan aprelgacha bo'lib, may oylarida pishib yetiladi. Mevasi cho'zinchoq va to'q sariq rangga ega va qo'ng'ir trixomalardan iborat. Yetilmagan mevalari esa kumushsimon bo'lib, qalin trixomalar bilan qoplangan bo'ladi. Asosan mevasi aprel va may oylarida pishib yetiladi [2]. Bizning sharoitimizda gullar may oyida ochiladi va urug'lari avgust sentabrda pishib etiladi .(1-rasm)



1-rasm. *Elaeagnus macrophylla* Thunb.ning meva, danagini tuzilishi va vazni

Yetilgan mevalarning ekzokarpiy qismi yaltiroq po'stdan iborat. Mezokarpiy qismi qalin go'shtdor bo'lib, organik moddalarga boy. Mevaning endokarpiy qismi esa qattiq yog'ochlashgan danakdan iborat, u bir-biriga juda zich joylashgan mexanik tolalar (braxosklereidlar) dan tarkib topgan [10]. Danakning ustki qismidan uzunasiga qoramtir rangda sakkizta tasmaimon qo'ng'irrang yo'llar o'tgan. Danak ichida uzunchoq shaklda uzunligi 16 mm eni 5,5 mm kattalikda urug' joylashgan. Analitik tarozida o'lchanganida 1ta urug' vazni 0.1859 gr, 10 tasi 1.859 gr, 100 tasi 18.59 gr, 1000 ta urug' vazni esa 185.9 gr ga to'g'ri keldi. Urug'i endospermsiz, yo'g'on tortgan murtaq hamda qalin ikkita urug' palladan tuzilgan *S. canadensis* mevasi – danakchali meva. Yorqin qizil rangda, o'rtacha massasi 0.6 gr gacha, uzunligi o'rtacha 4 mm dan 6 mm gacha, biroz yulduzsimon tukli, suvli, seret va xushbo'y, nordon-shirin o'zgacha tamga ega bo'ladi. Pishmagan mevalari achchiq bo'ladi. Odatda mevasi avgust- sentabr oylarida pishib yetiladi. Danakchasi shakli sharsimon-oval, to'q qo'ng'ir rangli, ba'zida qo'ngir yaltiroq, uzunligi o'rtacha 3.5 mm eniga 2.5 mm. Vazni o'lchaganda 1 ta urug' o'rtacha 0.0083 gr, 10 tasi 0.083 gr, 100 tasi esa 0,83 gr, 1000 ta urug' vazni 8.3 gr bo'lishligi aniqlandi. (2-rasm)



2-rasm. *Shepherdia canadensis* (L) Nutt.ning urug'ini tuzilishi va o'lchami

Urug'ining bir tomoni egatchali. Urug'larining unuvchanlik xususiyati 5 yilgacha saqlanish olimlar tomonidan isbotlangan. *S. canadensis* hosilga kirish 5 yoshida, vegetativ yo'llar bilan ko'paytirilganda esa undan ham ertaroq 2-3 yoshda hosilga kiradi [1]. Urug' unib chiqayotgan vaqtda danakning yon tomoni (murtak joylashgan qismi) 2-3 bo'lakka yorilib ajraladi va murtakildizcha (yosh ildizcha) tashqariga o'sib chiqadi. Bu ikkala tur vakillarida ham danagi unib chiqishi uchun ko'pgina o'simliklar urug'lariga xos bo'lgan tinim davrini o'tashi kerak, aks holda danaklarning unuvchanlik foizi past bo'lishi yoki umuman unmasligi mumkin.

Ko'pgina mualliflar danakning tinim davrini "urug'ning yetilish davri" ham deb atashadi. Bu vaqtda danakning tarkibida bir qancha fiziologik jarayonlar sodir bo'ladi. Yuqorida takidlab o'tilganidek, danaklari juda zich joylashgan qattiq mexanik tolalardan iborat. Shuning uchun ham danakning unib chiqishi uchun ancha vaqt talab etiladi. Bundan tashqari danakning eti suv va havoning urug'ga kirishiga to'sqinlik qiladi. Buning oqibatida urug'ning bo'rtishi va biologik aktivligi susayadi. Danaklarning unib chiqishi uchun harorat ham asosiy zaruriy sharoitlardan biri hisoblanadi. Danakning unib chiqish optimal harorati turning hayot sharoitiga bog'liq [10].

Buni aniqlash maqsadida *S. canadensis* (L) Nutt. va *E. macrophylla* Thunb. turlarining danaklari 60 kundan to 130 kun davomida uch xil (yog'och qirindisida, qizil va qora qumda) muhitda, 1-5 °C haroratda va 60-70% namlikda stratifikatsiya qilindi. Stratifikatsiya qilingan danaklar maxsus yashikchalarda issiq xona va dala sharoitlarida ekildi. 60 kun stratifikatsiya etilgan danaklar ekilgandan keyin oradan 20-25 kun o'tgach una boshladi. 100 va 130 kun stratifikatsiya qilingan danaklar esa 10-15 kundan keyin undi. Tajribada (nazoratda) stratifikatsiya qilinmagan danaklar xona haroratida saqlanib bahorda ekildi.

Tajriba natijalari 1- jadvalda ko'rsatilgan. Tadqiqotlar yakuni shuni ko'rsatdiki jiyda danaklarining unib chiqishiga stratifikatsiya davri hamda muhit katta ta'sir ko'rsatdi.

Stratifikatsiya qilingan danaklardan 65-85% unib chiqdi. Nazoratda esa (stratifikatsiya qilinmagan) 48-68,2% bo'lib, o'rtacha 58% ni tashkil etdi.

Stratifikatsiya davomiyligi 100-130 kun bo'lgan barcha ikkala turlarda danaklarning o'sib chiqish holati yuqori hisoblanadi (to 85% gacha). Bundan tashqari danaklarning unuvchanlik miqdoriga qora-qumli muhit barcha turlarga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Danaklarning unib chiqishi uchun harorat ham asosiy zaruriy sharoitlardan biri hisoblanadi. Danakning unib chiqish optimal harorati turning hayot sharoitiga bog'liq. Buni aniqlash maqsadida turlarning danaklarini qumli tuvakchalarda va har xil haroratda (5-35°C) ekib, laboratoriya sharoitida o'stirildi. Olingan natijalar 2- jadvalda ko'rsatilgan.

1-jadval

Har xil muhitda stratifikatsiya qilingan *Elaeagnus macrophylla* Thunb. va *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. danagining unuvchanligi

Tajriba xillari	Stratifikatsiyaning davomiyligi, kunlar hisobida	Harorat, °C	Namlik, %	Ekilgan da-naklar miq-dori, dona hisobida	Unib chiqqan danaklar miqdori	
					Dona	%
Qizil qumda ekilgan danaklar	60-100	1-5	65-75	100-150	66-112	66-74
	120-130			100-150	86-121	80-81
Qora qumda ekilgan danaklar	60-100	1-5	65-75	100-150	65-120	65-80
	120-130			100-150	84-128	84-85
Yog'och qirindisida ekilgan danaklar	60-100	1-5	65-75	100-150	67-111	67-74
	120-130			100-150	82-123	82-82
Nazoratda	-	-	-	100	58	58

Jadvalda ko'rinib turganidek danakning unib chiqish jarayoniga haroratning ta'siri katta. *E. macrophylla* turi uchun eng optimal harorat 20⁰-30⁰C. Bu jarayonda danaklarning unuvchanlik

miqdori 52-64% ni, *S. canadensis* uchun esa eng optimal harorat 15⁰-20⁰C. Bu jarayonda danaklarning unuvchanlik miqdori 60-65% ni, tashkil etdi.

2- jadval

Elaeagnus macrophylla Thunb. va *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. turlarida danakning unib chiqishiga haroratning ta'siri

O'simlik nomi	Ekilgan danaklar miqdori	Kunlar davomida unuvchanlik miqdori.,%					
		x a r o r a t °C					
		5 – 10	10-15	15 - 20	20 - 25	25 – 30	30 – 35
<i>E. macrophylla</i>	100	-	12	35	64	52	42
<i>S. canadensis</i>	100	-	10	60	65	30	35

Haroratning har xil bo'lishi danaklarining kunlar davomida unib chiqishiga ham turlicha ta'sir ko'rsatdi. Past haroratda *E. macrophylla* danaklari nisbat yaxshi o'sdi, lekin, *S. canadensis* turida juda kam miqdorni tashkil etdi. 20⁰-30⁰ C haroratda danakning unib chiqishi barcha turlarda 10-15 kun davomida yuz bersa, past haroratda (10⁰-15⁰ C) 30-40 va undan ham keyinroq kunlarda rivojlandi. Ikkala turlarda danak qaysi chuqurlikda ekilsa yaxshi unib chiqishini aniqlash maksadida quyidagi tajribani amalga oshirdik. Erta bahorda (martda) stratifikatsiya qilingan jiyda turlarining danaklari 6 xil tuproq chuqurligida (1,5-12,5 sm) ekildi. Tajriba yakuni 3- jadvalda ko'rsatilgan. Danakning unuvchanligi uning katta-kichikligiga bog'liq. Danakning optimal ekish chuqurligi jiydalar uchun 5,5-8,5 sm bo'lib, unuvchanlik miqdori 52-60%. *E. macrophylla* turi danaklarining yirikligi bilan boshqa turlardan qisman farqlanadi. Shuning uchun ham ularda optimal ekish chuqurligi 7.5-8.5 sm ni tashkil etadigan bo'lsa *S. canadensis*ning optimal ekish chuqurligi 5.5-6.5 sm ni tashkil qiladi.

3-jadval.

Elaeagnus macrophylla Thunb. va *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. turlarida danagining unishiga ekish chuqurligining ta'siri

Osimlik nomi	Ekilgan danaklar miqdori	Ekish chuqurligi (sm) va unuvchanlik miqdori.,%					
		1,5-2,5	3,5-4,5	5,5-6,5	7,5-8,5	9,5-10,5	11,5-12,5
<i>E. macrophylla</i>	100	24	32	52	60	48	26
<i>S. canadensis</i>	100	22	54	58	30	24	28

Ikkala turlarni danaklarining unishiga ekish muddatining ta'sirini aniqlash maqsadida 3 xil muddatda: kuzda (15 noyabrda), qishda (15 dekabr va 15 yanvarda) va bahorda (10 fevral va 10 martda) stratifikatsiya qilinmagan danaklar ekildi. Ekilgan danaklar mart oyining oxirgi dekadasi dan to may oyigacha bo'lgan vaqt ichida ko'karib chiqdi. Tadqiqot natijalari 4- jadvalda ko'rsatilgan.

4-jadval.

Elaeagnus macrophylla Thunb. va *Shepherdia canadensis* (L) Nutt. turlarida danaklarning har xil muddatda ekilishi va unuvchanlik miqdori

O'simlik nomi	Ekilgan danaklar miqdori	Ekish muddati va unuvchanlik miqdori.,%				
		15.IX	15.X	15.XI	10.I	10.II
<i>E. macrophylla</i>	100	33	62	68	20	22
<i>S. canadensis</i>	100	66	64	30	22	23

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, oktabr va noyabr oyida ekilgan barcha turlarning danaklari boshqa ekish muddatlariga qaraganda, yuqori unuvchanlik (64-68%) ni tashkil etdi. Bahorda ekilgan danaklarning unuvchanligi 22-23% tashkil etdi. Kuzda ekilgan danaklarda tuproq muhitidagi namlik, harorat va mikroorganizmlar tufayli danak eti yemiriladi va buning oqibatida erta bahorda haroratning ko'tarilishi bilan urug'ning unishi osonlashadi. Danaklar bahorda ekilganda haroratning yuqori bo'lishi, namlikning qisman past ekanligi natijasida danak etining sust yemirilishi urug'ning unishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotlardan kelib chiqqan holda dala sharoitida jiyda va sheferdiya danagini 2 xil muddatda ekish mumkin: kuzda va bahorda. Bahorda ekiladigan danaklar stratifikatsiya qilinishi yoki qizil qumda ishqalab ekilishi shart. Bu danakning unib chiqishini osonlashtiradi hamda ekilgan danaklarning umumiy unuvchanlik miqdorini oshiradi. danaklarni ikki xil muddatda ham qora qumli tuproqda (*S. canadensis* uchun 5,5-6,5 sm, *E. macrophylla* uchun 7,5-8,5 sm chuqurlikda) ekish ijobiy natija beradi. Chunki, ikkala turda ham yashash muhiti shu tuproq xili bilan belgilangan. Umuman olganda, qora qumli tuproqda aeratsiya hamda namlik yaxshi saqlanadi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, danaklari bir xil haroratda va namlikda saqlansa unuvchanlik xususiyati 20-25 yilgacha va balkim undan ham ziyod saqlanishi mumkin. Urug'ining unish optimal temperaturasi, ekish muddati, skarifikatsiya va stratifikatsiya bo'yicha olib borilgan tajribalar jiyda va sheferdiya turlarining bir xilligini namoyon etdi. Faqat danakning ekish *E. macrophylla* turida o'rtacha 7,5-8,5 sm ni tashkil etdi. *S. canadensis* turida esa 5,5-6,5 sm ni tashkil etdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ayer, W.A. and Browne, L.M. Alkaloids of *Shepherdia argentea* and *Shepherdia canadensis*. Canadian Journal of Chemistry. 1970. 48: . 1980-1984.pp.
2. Kim MJ, Lim JS, Yang SA. Component analysis and anti-proliferative effects of ethanol extracts of fruits, leaves, and stems from *Elaeagnus macrophylla* in Hep G2 cells. *J Korean Soc Food Sci Nutr*. 2016. 45(6):828–834.pp.
3. Patel S. Plant genus *Elaeagnus*: underutilized lycopene and linoleic acid reserve with permaculture potential. *Fruits*. 2015. 70(4): 191–199.pp.
4. Servettaz M.C. Monographic des *Elaeagnaceae*. - Dresden. 2002 191. -217pp.
5. USDA NRCS, *Shepherdia canadensis* (L.) Nutt. USDA. Accessed October 8 2011. <http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/>
6. Васильченко И.Т. Всходы деревьев и кустарников. - М.-Л.: Наука. 1960.С. 246-247.
7. Кречатова Н.В., Крестова О.Ф., Любич Е.С. Справочник по лесосеменному делу.М.: Лесная промышленность. 1978. С. 146-306.
8. Работнов Т.Н. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах //Тр. Бот.ин.-та. АН СССР. Сер.3. – Л.: 1950. Вып. 6. С. 7-204.
9. Фирсова К.М. Семенной контроль. - М.: Колос. 1969. С.156-265.
10. Хайдаров Х.Қ. Ўзбекистон флорасида *Elaeagnaceae* Juss. оиласи Монографияси Тошкент 2019 й.- бет. 276 Б- 67-78

UO'K 575.116.4

G. HIRSUTUM L. TURIGA MANSUB MONOSOMIK LINIYALAR AVLODLARIDA MONOSOMIK O'SIMLIKLARINI SITOGENETIK VA F₁ DURAGAY O'SIMLIKLARINI MOLEKULAR-GENETIK TAHLIL QILISH

J.S. O'ralov, tayanch doktorant, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent
M.F. Sanamyan, bosh ilmiy hodim, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent
Sh.U. Boboxujayev, PhD, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada *G.hirsutum L. turiga mansub monosomik liniyalar avlodlarining sitogenetik tahlili hamda SSR markerlari yordamida xromosomalarni identifikatsiya qilish uchun molekulyar-genetik tadqiqotlar haqida ma'lumotlar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *G.hirsutum L., G.barbadense L., Sitogenetik tahlil, DNK, SSR markerlar.*

Аннотация. В статье представлены сведения о цитогенетическом анализе потомков моносомных линий вида *G.hirsutum L.* и молекулярно-генетических исследованиях для идентификации хромосом с использованием SSR-маркеров.

Ключевые слова: *G.hirsutum L., G.barbadense L., Цитогенетический анализ, ДНК, SSR-маркеры.*

Abstract. This article presents information on cytogenetic analysis of descendants of monosomic lines belonging to the species *G. hirsutum L.* and molecular genetic studies for identification of chromosomes using SSR markers.

Keywords: *G.hirsutum L., G.barbadense L., Cytogenetic analysis, DNA, SSR markers.*

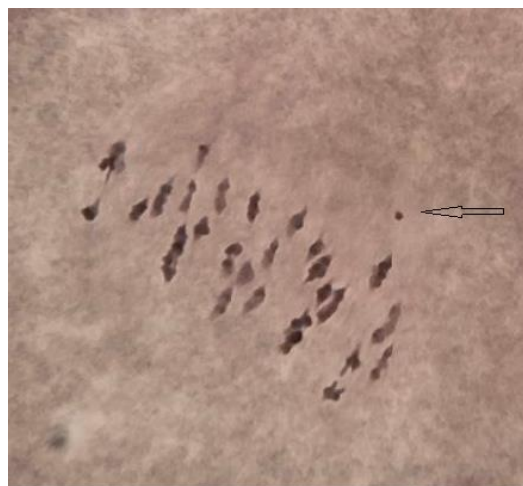
Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti Noyob Sitogenetik kolleksiya yaratilgan va ushbu kolleksiya dunyo ikkinchi o'rinda turadi. Hozirgi kunga qadar Sitogenetik kolleksiya tarkibida 100 dan oshiq monosomik liniyalar mavjud va ushbu monosomik liniyalar yagona genetik muhitda *G.hirsutum L. turiga mansub bo'lgan L-458 liniyasida* asosida yaratilgan [1]. Mavjud monosomik liniyalarni hozirgi paytda 3/1 qismini molekulyar-genetik va translokant liniyalar yordamida sitogenetik tahlil amalga oshirildi va natijada qaysi xromosoma bo'yicha etishmovchilik mavjudligi identifikatsiya qilindi [2]. Xromosomasi almashgan liniyalar yaratish uchun sitogenetik hamda molekulyar-genetik tadqiqotlarni birgalikda olib borish talab etiladi.

G'o'zaning monosomik liniyalarida qaysi xromosomasida yetishmovchilik mavjud ekanligini aniqlash maqsadida bir qancha tajribalar olib borilmoqda jumladan, tadqiqot uchun *G.hirsutum* L. turiga mansub monosomik liniyalarni o'z-o'ziga chatishtirish natijasida olingan avlodlarining konyugatsiya tahlilini keltiramiz. Tadqiqot uchun 7 ta monosomik liniyalar tanlab olingan (Mo6, Mo25, Mo45, Mo53, Mo65, Mo68, va Mo100). Ushbu liniyalar 10-35 Gr dozada gamma nurlari o'simlik gul changchilariga va issiq neytron nurlari esa o'simlik chigitlariga ta'sir ettirilib olingan. Mo25 liniyasi 10 Gr gamma nuri ta'sirida, Mo53 va Mo65 liniyalari esa 15 Gr gamma nurida, Mo6 20 Gr gamma nuri, Mo45 esa 25 Gr gamma nuri ta'sir ettirilib olingan. Mo68 monosomik liniyasi 35 Gr issiq neytronni o'simlik urug'lariga ta'sir ettirilib olingan [3].

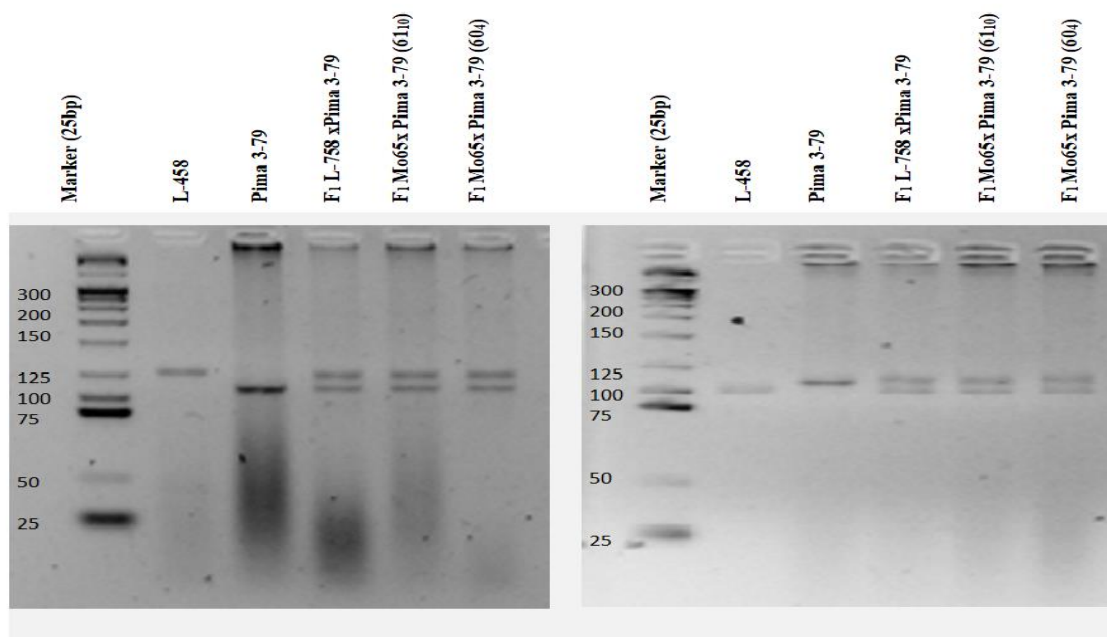
Tanlab olingan monosomik liniyalar avlodlarida konyugatsiya tahlili olib borish natijasida bir qancha monosomik o'simliklar aniqlandi. Jumladan, Mo6 liniyasiga mansub 59-oilaning 59₆ o'simligi meyozi metafaza I bosqichidagi konyugatsiya tahlili o'rganilganda kichik o'lchamdagi univalent aniqlandi. Mo25 monosomik liniyasi oilalarining metafaza I bosqichini o'rganganimizda 596-oilaga mansub 596₁ o'simligida o'rtacha kattalikdagi univalent konyugatsiya tahlilida aniqlandi. Mo45 monosomik liniyasidan ham bitta o'simlik 398-oilaga mansub 398₁ o'simligi monosomik o'simlik ekanligi aniqlandi. Mo53 monosomik liniyasiga mansub 180-oilada 180₃ o'simligi ham monosomik ekanligi aniqlandi va o'rtacha kattalikdagi univalentlar meyozi metafaza I bosqichida kuzatildi. Mo65 monosomik liniyasiga kiruvchi 408-oilaga tegishli 408₁ o'simligida juda kichik univalent konyugatsiya tahlilida aniqlandi (1-rasm). Bundan tashqari, Mo68 monosomik liniyasiga mansub 189₈ o'simligida ham kichik o'lchamdagi univalent kuzatildi. Mo100 monosomik liniyasi avlodlaridan ham bitta 467₂ o'simligida kichik o'lchamdagi univalentlar aniqlandi [3]. Univalent o'lchamlaridagi tafavvudlar ularning genomi qaysi subgenomga tegishli ekanligi bilan aloqador.

Topilgan monosomik o'simliklar orqali xromosomasi almashgan liniyalar olish va monosomik liniyalar genomidagi xromosoma yetishmovchiligi qaysi xromosoma jufti aloqadorligini aniqlash ustida ilmiy tadqiqot ishlari davom etmoqda. Shu sababdan hozirda keng qo'llanilayotgan usullardan biri bo'lgan DNK markerlar texnologiyasi yordamida aniqlash tadqiqotimizning asosiy qismini tashkil qiladi.

Sitogenetik kolleksiyaning Mo65 liniyasini univalentini identifikatsiya qilish maqsadida *G.barbadense* L. turiga mansub bo'lgan Pima 3-79 liniyasi bilan chatishtirildi va F₁(Mo65xPima 3-79) ushbu kombinatsiyadan to'rtta (60_n, 61_n, 62_n, 63_n) oila olindi. Ushbu oilalarda meyozi metafaza I bosqichi o'rganilganda ikkita monosomik (60₄ va 61₁₀) o'simliklarida 25 bivalent va bitta kichik o'lchamdagi univalent aniqlandi [4]. Aniqlangan kichik o'lchamga ega bo'lgan univalent uchun g'o'zaning D₁-subgenomi bo'yicha 13 ta xromosomaga ya'ni 14-xromosomadan 26-xromosomasigacha har bir xromosoma spetsifik bo'lgan SSR- mikrosatellit markerlari 4 tadan 12 tagacha tanlab olindi (1-jadval).



1-rasm. Mo65 liniyasiga mansub 408₁ o'simligi umumiy ko'rinishi hamda meyozi Metafaza I bosqichida xromosomalar konyugatsiyasi (univalent ko'rsatkich bilan belgilangan).



2-rasm. 15-xromosoma; BNL3902 (Lo) 18-xromosoma; BNL4079 (Sh)

Birinchi avlod F_1 (Mo65xPima 3-79) monosomik (60_4 va 61_{10}) duragaylardan barg to'qimalari olinib STAB usuli yordamida genom DNK lari ajratildi.

Ajratib olingan DNK na'munalari bilan SSR markerlar yordamida PZR skriningi o'tkazildi. PZR tahlili ma'lumotlarini genotipik tahlili; 14-xromosoma bo'yicha 4 xil tipdagi (BNL, MUSS, Gh, CIR) 9 ta SSR markerlaridan foydalanildi. BNL3267, BNL3932, BNL3545 praymerlarida polimorfizm kuzatildi Gh067 esa monomorf ekanligi PZR tahlilida aniqlandi. Xuddi shu tartibda, 15-xromosoma uchun 4 ta praymer qo'yildi, BNL3902 da polimorf ekanligi, qolgan uchta praymer esa monomorfliqi aniqlandi (2-rasm).

16-xromosoma 12 ta praymerga qo'yildi, 7 tasida polimorfizm kuzatildi. 17-xromosoma bo'yicha 4 ta praymerga qo'yildi, 2 tasida BNL2496 va JESPR0304 da polimorfizm kuzatildi hamda CIR112 praymeri monomorf ekanligi hamda 1 ta primer bo'yicha reaksiya ketmadi. 18-xromosoma 4 ta praymer qo'yildi BNL4079, BNL2544, BNL3280 polimorf va TMB1231 monomorf ekanligi aniqlandi. 19-xromosoma 9 ta praymerga qo'yildi, Gh109, NAU1221, BNL3347, Gh182 lar polimorf, NAU2816 praymeri monomorf. 20-xromosoma uchun 7 ta praymer qo'yildi, TMB1630, BNL3646, BNL3993 praymerlarida polimorfizm kuzatildi. 21-xromosoma uchun qo'yilgan BNL1705, BNL1034, BNL3171, BNL3649 praymerlarida polimorfizm aniqlandi. 22-xromosoma uchun 8 ta praymer qo'yildi hamda DPL0489 praymerida polimorfizm kuzatildi.

23-xromosoma 4 ta praymerga qo'yildi. BNL3383 va BNL3511 polimorf, BNL2611 hamda BNL3858 monomorf ekanligi aniqlandi. 24-xromosomaga ham 4 ta praymer qo'yildi, ulardan uchta BNL2568, BNL3638, Gh171 da polimorfizm kuzatildi. 25-xromosoma uchun 6 ta praymer qo'yildi, BNL3190, BNL3806, BNL3103 praymerlari polimorf ekanligi aniqlandi. 26-xromosoma uchun olingan 4 ta praymerlardan BNL3368 va BNL840 lar polimorf ekanligi aniqlandi [5].

1-Jadval

PZR tahlilida foydalanilgan SSR-markerlar va tahlil davomida polimorfizm kuzatilgan markerlar					
№	Chr.	SSR-markerlar	Markerlar umumiy soni	Polimorfizm kuzatilgan SSR-markerlar	Foydalanilgan adabiyotlar
1	14	BNL3267, BNL3661, MUSS354, BNL3932, BNL3545, Gh067, Gh051, BNL3502, CIR246.	9	BNL3267, BNL3932, BNL3545.	Liu, et al. 2000 Saha et al. 2013; [7].,2015 J. Xiao, et al.2009 [6]. Liang Zhao, et al. 2012 [8].
2	15	BNL3902, BNL2920, BNL4082, BNL2646,	4	BNL3902	
3	16	BNL2734, Gh295, MUCS594, Gh345, MUCS616, Gh224, BNL3008, BNL3065,	12	BNL2734, Gh295, Gh345, Gh224,	

		BNL3500, BNL1531, DPL0800, TMB2068,		BNL3008, DPL0800, TMB2068,	
4	17	BNL2496, CIR112, TMB0874, JESPR0304.	4	BNL2496, JESPR0304.	
5	18	BNL4079, TMB1231, BNL2544, BNL3280.	4	BNL4079, BNL2544, BNL3280.	
6	19	CIR112, Gh109, NAU2503, NAU1221, BNL3347, NAU2816, Gh182, BNL1611, BNL1671,	9	Gh109, NAU1221, BNL3347, Gh182.	
7	20	BNL946, BNL2570, TMB1630, BNL3646, BNL3993, TMB1313, TMB1629	7	TMB1630, BNL3646, BNL3993.	
8	21	BNL1705, BNL1034, BNL3171, BNL3649.	4	BNL1705, BNL1034, BNL3171, BNL3649.	
9	22	BNL358, BNL3873, Gh052, BNL448, BNL673, Gh012, DPL0489	7	DPL0489	
10	23	BNL2611, BNL3383, BNL3858, BNL3511.	4	BNL3383, BNL3511.	
11	24	BNL2568, BNL3638, Gh171, Gh167	4	BNL2568, BNL3638, Gh171.	
12	25	BNL3190, BNL3806, BNL3103, Gh537, BNL3937, BNL1153.	6	BNL3190, BNL3806, BNL3103.	
13	26	BNL3368, BNL2495, DPL0183, BNL840.	4	BNL3368, BNL840.	

Shunday qilib, tadqiqot uchun 13 ta xromosoma uchun mos bo'lgan jami 79 ta SSR-markerlaridan foydalandik. Tadqiqotlarimiz Mo65 liniyasida xromosoma yetishmovchiligi 14 dan 26-xromosoma juftida emasligini ko'rsatdi va shu sababdan tadqiqotlarni 1 dan 13-xromosomalar xos bo'lgan SSR-markerlari yordamida tahlil qilish ishlari davom ettiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Sanamyan M.F., Petlyakova J., Rakhmatullina E.M., Sharipova E. Chapter 10. Cytogenetic collection of Uzbekistan. In: Abdurakhmonov IY. (Ed). World Cotton Germplasm Resources. Croatia: In Tech. — 2014. — P. 247–287.
2. Sanamyan M.F., Bobokhujaev Sh.U. “Identification of univalent chromosomes in monosomic lines of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) by means of cytogenetic markers”. Vavilov J.Genet, Breed, 2019
3. Санамьян М.Ф. Цитогенетика мутаций, транслокаций, моносомии и межвидовой гибридизации у хлопчатника // Ташкент «Узбекистан» Глава 3. 2020.
4. O'ralov J.S., Sanamyan M.F., Boboxujayev Sh.U. “*G.hirsutum* L. turiga mansub monosomik liniyalar avlodlarida monosomik o'simliklarni sitogenetik tahlillar yordamida aniqlash” . – Toshkent, 2024. 46-bet.
5. O'ralov J.S., Sanamyan M.F., Boboxujayev Sh.U. G'o'zaning turlararo monosomik F₁ duragayrida xromosoma yetishmovchiliklarini SSR markerlari yordamida aniqlash. – Toshkent, 2024. 67-bet.
6. J. Xiao, K. Wu, David D. Fang, David M. Stelly, John Yu, and Roy G. Cantrell. New SSR Markers for Use in Cotton (*Gossypium* spp.) Improvement. The Journal of Cotton Science. 2009. — P. 75–157.
7. Sukumar Saha, Dwaine A. Raska, David M. Stelly, Shivapriya Manchali, and Osman A. Gutiérrez. “Hypoaneuploid Chromosome Substitution F₁ Hybrids of *Gossypium hirsutum* L. x *G. mustelinum* Miers ex Watt” The Journal of Cotton Science 17:102–114. 2013.- P. 102-114.
8. Liang Zhao, Lv Yuanda, Cai Caiping, Tong Xiangchao, Chen Xiangdong, Zhang Wei, Du Hao, Guo Xiuhua and Guo Wangzhen. Toward allotetraploid cotton genome assembly: integration of a high-density molecular genetic linkage map with DNA sequence information. BMC Genomics 2012.

UO'K 57

BUXORO VILOYATI TUPROQLARI TARKIBI VA ULARNING UNUMDORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI (Jondor tumani misolida)

B.N.Qurbonov, mustaqil tadqiqotchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyati Jondor tumani tuproqlarining unumdorligini oshirishni ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinib, tuproqlarining tarkibi gumus miqdori, ilmiy tahlillar asosida asoslab berildi. Qishloq xo'jaligida foydalanadigan yer maydonlari ularning ball boniteti, melioratsiyasi, sug'orish tarmoqlari haqida fikr yuritiladi.

Kalit soʻzlar: Tuproq, qishloq xoʻjaligi, shoʻrlanish, degradatsiya, chirindi, mexanik tarkibi, oʻsimlik qoplamasi, meliorativ holati, tuproq sifati, inventar.

Аннотация. В данной статье научно и теоретически анализирующая повышение плодородия почв в Жондорском районе Бухарской области, на основе научного анализа обосновывается гумусовый состав почвы, обсуждаются земельные площади, используемые в сельском хозяйстве, качество их почв, мелиорация и ирригационные сети.

Ключевые слова: Почва, Сельское хозяйство, засоление, деградация, гумус, механический состав, растительность, мелиорация, качество почвы, кадастр.

Abstract. In this article, the improvement of soil fertility in Jondor district of Bukhara region is scientifically and theoretically analyzed, the humus composition of the soil is justified based on scientific analysis, the land areas used in agriculture are discussed about their soil quality, melioration, and irrigation networks.

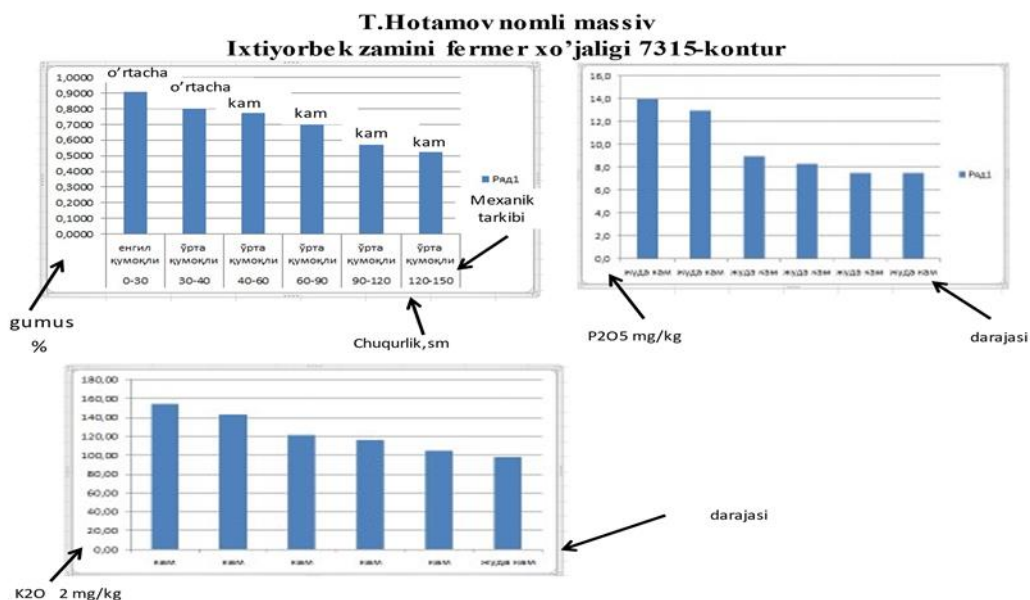
Key words: Soil, Agriculture, salinity, degradation, humus, mechanical composition, vegetation, melioration, soil quality, cadastre.

Hozirgi vaqtda Respublikada shoʻrlangan yerlar sugʻoriladigan yer turlari umumiy maydoning 46 foizini, shu jumladan kuchsiz shoʻrlangan 25 foiz, oʻrtacha shoʻrlangan 15 foiz, va kuchli shoʻrlangan 6 foizdan ortiqrogʻini tashkil etadi. Oxirgi 10 yil ichida sugʻoriladigan yerlarda shoʻrlanish 120 ming gektarga, shu jumladan, kuchli shoʻrlanish 43 ming gektarga oshgan. Qishloq xoʻjaligi oziq-ovqat va toʻqimachilik sanoati Oʻzbekistn iqtisodiyoti va aholisining farovonligi uchun ulkan ahamiyat kasb etadi. Mamlakat yalpi ichki daromadining uchdan bir qismidan ortiqrogʻi qishloq xoʻjaligining hissasiga toʻgʻri keladi.

Buxoro viloyatida 276,3 ming gektar umumiy sugʻoriladigan yerlar mavjud shundan 42,1 ming gektar maydon shoʻrlanmagan yaʼni 15,2 foizni tashkil 234,2 ming gektari esa umumiy shoʻrlangan yerlar 84,8 foizni tashkil etadi. Jondor tumanida 33,0 ming gektar sugʻoriladigan umumiy sugʻoriladigan yerlar mavjud boʻlib, shundan 3,1 ming gektar maydon shoʻrlanmagan 9,5 foizni tashkil etadi. Umumiy shoʻrlangan yerlar esa 29,9 ming gektar, 90,5 foizni tashkil etadi. Shoʻrlanish darajasi yuqori boʻlganligi sababli foydalanilmayotgan degradatsiyaga uchragan yerlarni tiklash yoʻllaridan biri muqobil ekinlar yetishtirishdir. Buxoro viloyati Jondor tumanida tuproqlar oʻrganilganda mexanik tarkibi, gumus miqdori, shoʻrlanish darajasi quyidagi jadvalda ifoda etilgan. Oʻrganishlar natijalariga koʻra tumanda tarqalgan tuproqlar mexanik tarkibiga koʻra yengil qumoqli, oʻrta qumoqli, qumli tuproqlardan iborat boʻlib hisoblanadi. Shuningdek gumus miqdoriga koʻra oʻrtacha oz miqdorda, kam, juda kam boʻlib hisoblanadi. Oʻrganishlar natijalariga koʻra tumanda tarqalgan tuproqlar mexanik tarkibiga koʻra yengil qumoqli, oʻrta qumoqli, qumli tuproqlardan iborat boʻlib hisoblanadi. Shuningdek, gumus miqdoriga koʻra oʻrtacha oz miqdorda, kam, juda kam boʻlib hisoblanadi. Buxoro viloyatidagi Jondor tumani suv sharoiti va suv yoʻllari eng ogʻir tumanlardan biri boʻlib hisoblanadi. Tumanda suv Amudaryodan 1,2,3-koʻtarma nasos stansiyalari orqali koʻtarilib ekin maydonlariga yekazib beriladi. Qishki shoʻr yuvish va ekinlarning vegetatsiya davri iyul avgust oylarida yer osti suvlari 2 metr atrofida boʻladi. Sizot suvlarining maksimum joylashuvi 1-1,5 metrni, minimal chuqurlik joylashuvi 1,5-2 metrni tashkil etadi.

Viloyat				Buxoro					
Tuman				Jondor				27.09.2023 yil	
T.Xotamov nomli massiv									
Ixtiyorbek zamini fermer xoʻjaligi 7315-kontur									
1	0-21	yengil qumoqli	0,8200	oʻrtacha	19,0	kam	178,00	kam	kam
	21-60	oʻrta qumoqli	0,7900	kam	18,0	kam	169,00	kam	kam
	60-92	oʻrta qumoqli	0,7200	kam	13,0	juda kam	166,00	kam	kam
	92-118	oʻrta qumoqli	0,6800	kam	11,0	juda kam	134,00	kam	kam
	118-167	oʻrta qumoqli	0,4700	kam	9,0	juda kam	99,10	juda kam	kam
Qaxramon Akram Botir zamini fermer xoʻjaligi 7239-kontur									
2	0-27	qumli	0,3200	juda kam	29,0	kam	145,00	kam	kam

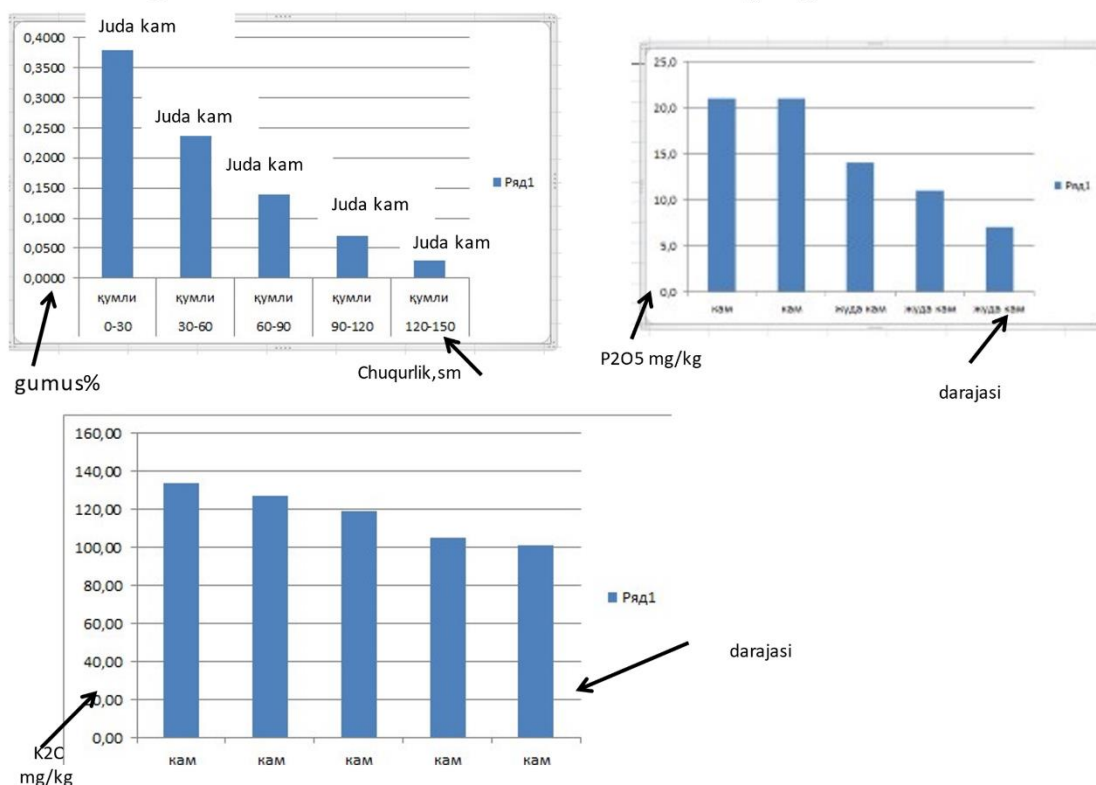
	27-64	qumli	0,2300	juda kam	26,0	kam	135,00	kam	kam
	64-95	qumli	0,1800	juda kam	21,0	kam	124,00	kam	kam
	95-123	qumli	0,1200	juda kam	18,0	kam	112,00	kam	kam
	123-171	qumli	0,0900	juda kam	13,0	juda kam	102,00	kam	kam
Zarafshon massivi									
Mirazimxo'ja Shohjahon fermer xo'jaligi 10696-kontur									
1	0-25	o'rta qumoqli	1,3200	ko'proq	17,6	kam	149,00	kam	kam
	25-63	o'rta qumoqli	0,9700	o'rtacha	16,0	kam	145,00	kam	kam
	63-96	o'rta qumoqli	0,8700	o'rtacha	13,0	juda kam	125,00	kam	kam
	96-132	qumli	0,7100	kam	11,0	juda kam	114,00	kam	kam
	132-172	qumli	0,6400	kam	7,5	juda kam	89,20	juda kam	kam
10719-kontur									
2	0-25	yengil qumoqli	1,1900	o'rtacha	16,0	kam	158,00	kam	kam
	25-60	o'rta qumoqli	1,0300	o'rtacha	14,0	juda kam	149,00	kam	kam
	60-93	o'rta qumoqli	0,8900	o'rtacha	11,0	juda kam	135,00	kam	kam
	93-122	qumli	0,7200	kam	9,0	juda kam	105,00	kam	kam
	122-166	qumli	0,5800	kam	6,5	juda kam	96,00	juda kam	kam



Muhokama qismi. T.Hotamov nomli massivda Ixtiyorbek zamini fermer xo'jaligi 7315 konturdan olingan 1-kesmada tuproqlar tarkibi o'rganilganda 0-25 sm yuza qatlamda yengil qumoqli tuproqlar bo'lib, gumus miqdori 0,8200 foizni ya'ni o'rtacha darajani tashkil etadi. O'simliklarning ildizi tuproqlardan oziqlanadigan asosiy qismida ya'ni 0,25 sm dan pastda esa gumus miqdori kam daraja bo'lib, 0,7900-0,4700 foizni tashkil etadi. Gumus miqdori kam bo'lgan tuproqlarda mexanik tarkibi o'rta qumoqli bo'lib, P2 O5, 9,0-19,0 mg/kg juda kam va kam bo'lib, K2O 99,10-178,00 mg/kg juda kam va kam miqdordagi bo'lib hisoblanadi.

T.Hotamov nomli massivi Qahramon Akram Botir zamini 7239 konturdan olingan 2-kesmada tuproqlar tarkibi o'rganilganda 0-25 sm yuza qatlamda yengil qumoqli tuproqlar bo'lib, gumus miqdori 0,3200 foizni ya'ni juda kam darajani tashkil etadi. O'simliklarning ildizi tuproqlardan oziqlanadigan asosiy qismida ya'ni 0,25 sm dan pastda esa 0,0900-0,2300 foizgacha juda kam darajani tashkil etadi. Gumus miqdori juda kam bo'lgan tuproqlarda mexanik tarkibi qumli bo'lib, P2 O5, 13,0-29,0 mg/kg K2 O miqdori esa 102,00-145,00 mg/kgni tashkil etadi.

Qahramon Akram Botirzamini fermer xo'jaligi 7239-kontur

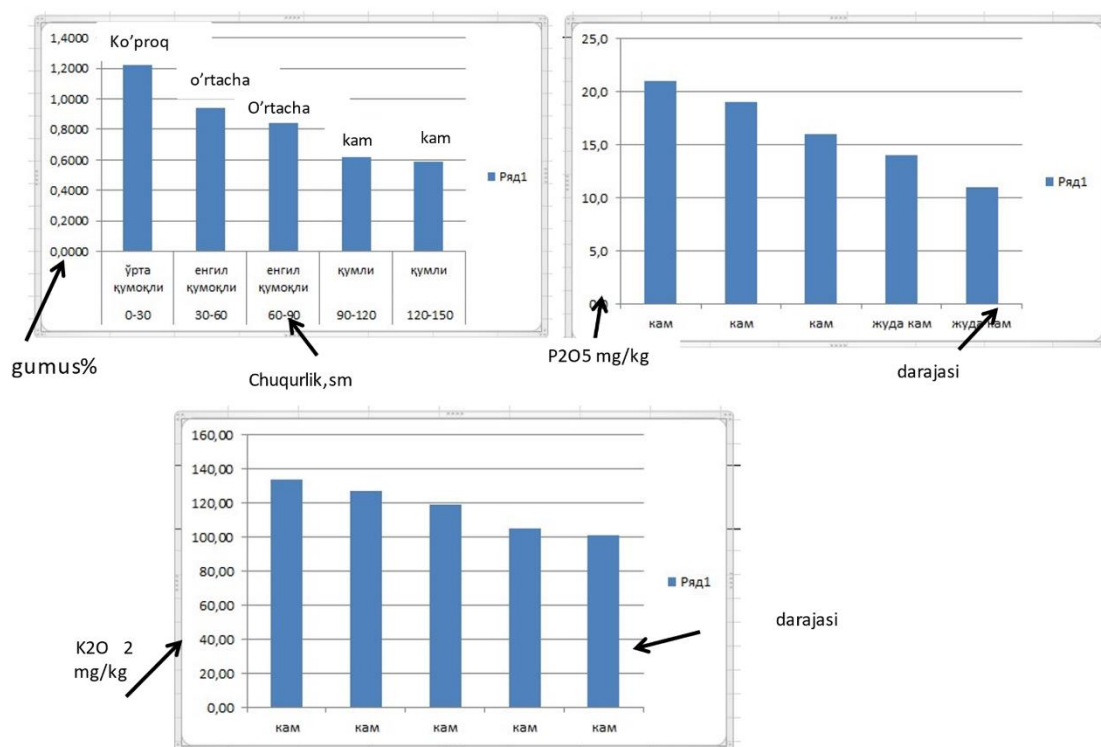


Zarafshon massivi Mirazimxo'ja Shohjahon fermer xo'jaligi 10696- konturdan olingan 1-kesmada tuproqlar tarkibi o'rganilganda 0-25 sm yuza qatlamda o'rta qumoqli tuproqlar bo'lib, gumus miqdori 0,13200 foizni ya'ni ko'proq darajani tashkil etadi. O'simliklarning ildizi tuproqlardan oziqlanadigan asosiy qismida ya'ni 0,25 sm dan pastda esa 0,6400-0,9700 foizgacha kam va o'rtach darajani tashkil etadi. Gumus miqdori ko'proq, o'rtacha va kam bo'lgan tuproqlarda mexanik tarkibi qumli va o'rta qumoqli bo'lib, P2 O5, 7,5-17,6 mg/kg K2 O miqdori esa 89,20-149,00 mg/kgni tashkil etadi.

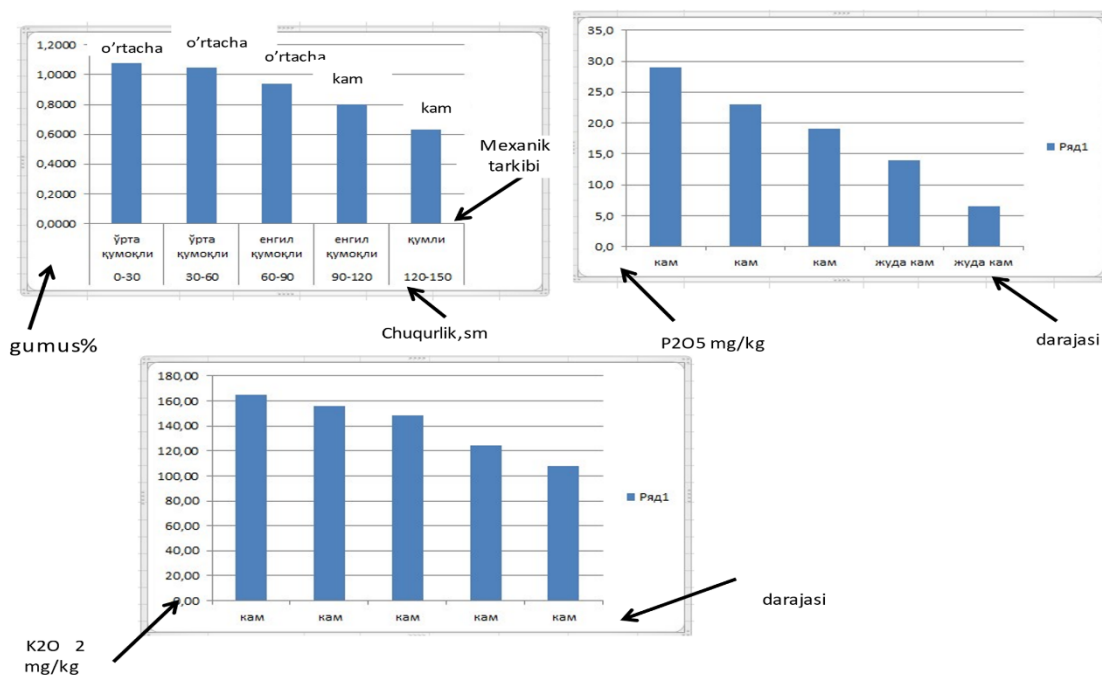
Zarafshon massivi Mirazimxo'ja Shohjahon fermer xo'jaligi 10719- konturdan olingan 2-kesmada tuproqlar tarkibi o'rganilganda 0-25 sm yuza qatlamda yengil qumoqli tuproqlar bo'lib, gumus miqdori 0,1900 foizni ya'ni o'rtacha darajani tashkil etadi. O'simliklarning ildizi tuproqlardan oziqlanadigan asosiy qismida ya'ni 0,25 sm dan pastda esa 0,5800-1,0300 foizgacha kam va o'rtach darajani tashkil etadi. Gumus miqdori o'rtacha va kam bo'lgan tuproqlarda mexanik tarkibi qumli, o'rta qumoqli va yengil qumoqli bo'lib, P2 O5, 6,5-16,0 mg/kg K2 O miqdori esa 96,00-158,00 mg/kgni tashkil etadi.

Tavsiyalar: Yuqoridagi tahlillardan ko'rinib turibdiki Buxoro viloyati Jondor tumanida tabiiy unumdor gumusga boy tuproqlar kam bo'lib hisoblanadi. Ana shularni inobatga olib, insondan talab etiladigan mehnat ham ilmiy ma'lumotlarga asoslanib, tuproqda nima yetmaydi yoki nima kamlik qiladi gumus, P2 O5, K2 O va boshqa mikroelementlarni tuproqning mexanik tarkibini yaxshilash yuqori hosil garovi bo'lib hisoblanadi.

Zarafshon massivi Mirazimxo'ja Shohjahon fermer xo'jaligi
10696-kontur



10719-kontur



Tuproq unumdorligi deganda, uning o'simlik o'sishi va rivojlanishi uchun kerak bo'ladigan oziq moddalar bilan tahminlanish darajasi nazarda tutiladi. *Tabiiy unumdorlik* tuproq hosil bo'lishida shakllangan, inson aralashmasdan yuzaga keladigan unumdorlikdir. *Suniy unumdorlik* insonning tuproqqa bevosita ta'sir etib, haydash, o'g'itlash, ishlov berish, meliorativ tadbirlar olib borish orqali erishilgan unumdorlikdir. Shuning uchun unumdorlik asosiy ko'rsatkich bo'lib, tuproq turlarini solishtirish uchun u imkoniyat beruvchi mezondir. Unumdorlik tuproqning mexanik tarkibi, donadorligi bo'lib hisoblanadi. Tuproqda harorat, suv va havoning yetishmasligi ham

unumdorlikning rivojlanishiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun insoniyat tomonidan qishloq xo'jaligida tuproq va iqlim sharoitida mos rejalashtirilgan madaniy ekinlar ekiladi va yerning meliorativ holatini yaxshilash uchun bir qator agrotexnik tadbirlar amalga oshiriladi. Hozirgi paytda tuproqning unumdorligini baholash, narxini aniqlash maqsadida tuproq boniteti va kadastri foydalaniladi. Uni amalga oshirish uchun ham bir fermer va shirkat xo'jaligidagi yerlarning kadastri va bonitirovkasi ishlab chiqiladi. Bunda tuproq bahosini ishlab chiqish, ichki imkoniyatlaridan, meliorativ holati, suv-fizik xossalari, kimyoviy tarkibi, oziq moddalar miqdori, ekologik holati va ko'p yillar mobaynida olingan hosil e'tiborga olinishi lozim. Mamlakatimizda yetishib kelayotgan yosh kadrlarning xalqimizning asosiy boyligi bo'lgan ona tuprog'imiz haqidagi bilimlarini yanada oshirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Xulosa. 2024 yil mobaynida melioratsiya sohasida ancha ishlar amalga oshirilishi lozim. Xo'jaliklararo zovurlar to'liq ta'mirlanishi lozim. Buning oqibatida yer osti sizot suvlari sathi 1,0 metrgacha va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini ancha yaxshilashga olib keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Tuproqshunoslik va dehqonchilik. A.Ramazonov, S.Buriev. Toshkent: 2018 yil
2. Tuproqshunoslik. R.Uzoqov, Sh.Hojiqulov, I.Boboxo'jaev. Toshkent: 2010 yil
3. Tuproqshunoslik va o'simlikshunoslik asoslari (ma'ruza matni). prof G.M.Satipov, dos Z.R.Tajiev. Urganch: 2017 yil
4. Tuproq melioratsiyasi. Toshkent: 2011 yil
5. S.A.Abdullaev, H.Q.Nomozov, Dehqonchilik tuproqshunoslik va agrokimyo asoslari. Toshkent: 2006 yil
- Internet tarmog'i:
- 6.Ziyonet uz.
- 7.My.gov.uz
- 8.Kutubxona—Library.akademiy.uz

UO'T: 581.9; 581.522.4

CISTANCHE OILASINING XORAM VILOYATIDA TARQALISHI

N.Rajabova, erkin izlanuvchi (PhD), Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Sh.Hasanov, k.f.n., kat.i.x., Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Annotatsiya. Ushbu maqolada Cistanche oilasining Xoram viloyatida tarqalishi va ahamiyati haqida ma'lumot berilgan. Cistanche mongolica va Cistanche salsa turlari bu hududda aniqlangan. Turlar turli xil ekologik muhitda mezbon o'simliklar va parazit sifatida aniqlangan. Tadqiqotlar Xonga tumani Amudaryo deltasida, Tuproqqal'a tumani cho'l zonasida, Yangiariq tumani Ulug'sho'rko'l hududida, Qo'shko'pir tumani Amirqum cho'lidagi Davdon zahkashida ayrim Yulg'un (Tamarix) va Saksoul (Haloxylon) o'simliklarida olib borildi.

Kalit so'zlar: Tamarix, Haloxylon, Cistanche mongolica, Cistanche salsa, fenologiya, Xorazm.

Аннотация. В данной статье представлена информация о распространении и значении семейств Cistanche в Хорезмской области. На этой территории были обнаружены виды Cistanche mongolica и Cistanche salsa. Виды были определены как растения-хозяева и паразиты в различных экологических условиях. Некоторые виды были найдены на Tamarix и Haloxylon в дельте Амударьи в Хонкинском районе, в пустынной зоне Тупроkkal'ского района, в Улугшорколе Янгиарыкского района, в Давдон Захкаше в пустыне Амиркум Кошкочирского района.

Ключевые слова: Tamarix, Haloxylon, Cistanche mongolica, Cistanche salsa, фенология, Хорезм.

Abstract. This article presents information on the distribution and importance of the family Cistanche in the Khorezm region. The species Cistanche mongolica and Cistanche salsa have been identified in this area. The species were identified as host plants and parasites in different ecological environments. Some Tamarix and Haloxylon were found in the Amu Darya delta of Khonka district, in the desert zone of Tuproqqal'a district, in Ulugshorkol of Yangiariq district, in Davdon Zahkash in the Amirqum desert of Qo'shko'pir district is carried out on plants.

Key words: Tamarix, Haloxylon, Cistanche mongolica, Cistanche salsa, phenology, Khorezm.

Cistanche – o'simlik ildizlarida parazitlik qiluvchi o'simlik. Uning ildizi va xloroplasti bo'lmagani uchun u fotosintez qila olmaydi. Shuning uchun u parazitlik qiladigan o'simliklarning ozuqalarini o'zlashtirib o'sadi [1, 4]. Xitoyda Cistanche cho'llarda topilgan va kasalliklarni davolash uchun dori sifatida ishlatiladi. Yaponiyada Cistanche oziq-ovqat va farmatsevtikada 2005 yilda Sog'liqni saqlash, mehnat va farovonlik vazirligi tomonidan qayta ko'rib chiqilgandan so'ng oziq-ovqat sifatida tasniflangan. Xitoyning keng qamrovli farmatsevtika lug'atiga ko'ra, u buyraklar faoliyatini yaxshilaydi, jinsiy quvvatni oshiradi va ichaklarni silliqalaydi [3]. Shuningdek, jinsiy quvvatsizlik, bepushtlik, hayz davrining buzilishi, orqa va tizzaning psikroalgiyasini davolaydi. Cistanche salsa Xitoyda buyrak funksiyasini va ozuqaviy boyitishni to'ldirish uchun buyurilgan dori sifatida klinik jihatdan keng qo'llanilgan. Biroq, so'nggi paytlarda Cistanche salsa qimmatbaho xom preparatini yig'ish qiyinlashdi [2]. Shu sababli, xuddi shu oilaga tegishli bo'lgan va Cistanche salsa bilan o'xshash ta'sir va funktsiyalarga ega bo'lgan turlar ma'lumotlar ortib bormoqda [5].

Adabiyotlarda ko'rsatilgan ma'lumotlarda shumgiyoh (**Cistanche**) parazit o'simligining bir nechta turlari bo'yicha ko'rsatilgan.

Cistanche flava (C.A. Mey.) Korsh. - Sariq Cistanche - Qumtepalarida, notekis qumlarda va puflanadigan havzalarda uchraydi. *Calligonum L. (juzgun yoki qandim)* turlarida parazitlik qiladi. Aprel-mayda gullaydi, may-iyun oylarida meva beradi. Qizilqum va Amudaryo sohillarida o'sadi [1].

Cistanche mongolica (G. Beck) – Mo'g'ul Cistanche - Sho'rlangan qumlarda, daryo bo'ylaridagi tekisliklarda va tog' etaklarida uchraydi. *Tamarix (djengil yoki yulg'un)* turlarida parazitlik qiladi. Aprel-may oylarida gullaydi, iyun-iyulda meva beradi. Qizilqum, Sirdaryo va Amudaryo sohillari, Farg'ona vodiysi, Toshkent cho'li, Mirzacho'l, Qarshi dashtlari o'sadi [1]. **Cistanche mongolica (G. Beck) – Mo'g'ul iloncho'pi** ko'p yillik o't bo'lib, bo'yi 30-40 sm keladi. Poyasi tik o'sadi, silindrsimon, etli. To'pguli silindrsimon, 20-50 sm. Gulkosasi naysimon, sariq yoki oqish. Gultoji 3,8 sm gacha. Limon rang sariq yoki deyarli oq. Changchilari toj nayining ostiga birikkan. Aprel – iyun oylarida gullab urug'laydi. Daryo bo'ylarida o'suvchi yulg'unlarning ildizida parazitlik qiladi [2].

Cistanche ambigua (G. Beck) - Noaniq Cistanche - Qumtepalarida va notekis qumlarda, qurigan daryolarning qumli bo'shliqlarida, chinklarning shag'alli va mayda tuproqli yon bag'irlarida, tuzsizlangan taqirlarda, tekisliklarda va tog' etaklarida qizil tuproqlarda uchraydi. *Haloxylon (saksaul)* turi va *Chenopodiaceae* oilasining boshqa vakillarida parazitlik qiladi. Aprel-iyul (avgust) oylarida gullaydi, may-sentyabr (noyabr) oylarida meva beradi. Orol cho'llari, Ustyurt, Qizilqum, Sirdaryo va Amudaryo sohillari, Farg'ona vodiysi, Mirzacho'l, Qarshi dashtlarida o'sadi [1].

Cistanche salsa (C.A. Mey.) G. Bek – Sho'rhok Cistanche - Tuproqli sho'r botqoqlarlarda, gilli, qumloq va shag'alli sho'r cho'l dashtlarida, saksovul o'rmonlarida, botqoq bo'ylarida, lalmi yerlarda, ariqlar bo'ylarida, tekisliklardagi sayoz kanallarida, tog' oldi va pastki tog' adirlarida uchraydi. *Haloxylon (saksaul)*, *Salsola (solyanka)*, *Anabasis (biyurgun)*, *Kalidium (potashnik)*, *Atriplex (lebeda)*, *Galligonum (juzgun yoki qandim)* turlarining ildizlarida parazitlik qiladi. Aprel-iyun oylarida gullaydi, may-iyulda meva beradi. Ustyurt, Qizilqum, Sirdaryo va Amudaryo sohillari, Farg'ona vodiysida o'sadi [1].

Cistanche fissa (C.A. Mey.) G. Bek – Ajratilgan Cistanche - Sho'r botqoqlarda, tekisliklardagi va tog' etaklaridagi qumlarda uchraydi. *Chenopodiaceae* oilasidagi butalarda parazitlik qiladi. Aprel-may (iyun) oylarida gullaydi, may-iyun oylarida meva beradi. Zaysan havzasi: Qora Irtish daryosining o'ng qirg'og'i, Ashutas tog'ida o'sadi [1].

Cistanche ridgewayana - Ridgeway Cistanche - Qum va shag'alli cho'lda va past tog'lar yonbag'irlarida uchraydi. *Tamarix (djengil yoki yulg'un)* turlarida parazitlik qiladi. Aprelda gullaydi, may-iyun oylarida meva beradi. Amudaryo sohillari, Kelif, Surxon-Shirobod sohillarida o'sadi [1].

Ushbu adabiyotlar tahlili yordamida Xonqa tumani Amudaryo deltasida, Tuproqqal'a tumani cho'l zonasida, Yangiariq tumani Ulug'sho'rko'l hududida, Qo'shko'pir tumani Amirqum cho'lidagi Davdon zahkashi bo'lari ayrim Yulg'un (*Tamarix*) va Saksoul (*Haloxylon*) o'simliklarida o'sayotgan Cistanche o'simligi 2023 yil 13-18 may, 10 – 20 aprel oylarida terib olindi va na'munalar tayyorlandi. Ushbu tayyorlangan Fanlar akademiyasi Botanika instituti Kamyob o'simlik turlari kadastri va

monitoringgi laboratoriyasi mudiri katta ilmiy xodim N.Y. Beshko va ilmiy tadqiqotchilar bilan hamkorlikda turlar aniqlandi va Xonqa tumani Amudaryo deltasidagi *Cistanche* sp. (*Cistanche mongolica* turi, Mong'il iloncho'pi) turi ekanligi haqida xulosa berildi.

Cistanche mongolica va *Cistanche salsa* o'simligining yetishtirish bo'yicha 2023-2024 yillarda pishib yetilgan urug'larni dastlabki kimyoviy qayta ishlash bilan ekishga tayyorlandi. Ushbu tajribani adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar orqali dastlabki ishlov berish jarayonlari olib borildi.

Cistanche mongolica va *Cistanche salsa* o'simliklarini ekishdan oldin kaliy permanganatning 0,1%-0,3% suvli eritmasi tayyorlandi va ushbu eritmaga *Cistanche* urug'lari solib qo'yiladi (15-40 daqiqa davomida) va urug'larni Petri idishlarida quritib qo'yildi va aralashtirib turildi. Dastlabki ekish jarayonlari bahorda mart oyining birinchi 10 kunligi, kuzgi ekish oktyabr oyining birinchi 10 kunligi 3 yoki 4 qatorga, uzunligi maydonning kattaligiga qarab olindi. Qator oralig'i 30 sm. Urug'larni Yulg'un (*Tamarix*) o'simligi tomir qismiga ekiladigan ariqchalar chuqurligi 25-40 sm qilib olindi.

Ekilgandan so'ng ustiga 10-12 sm qalinlikda tuproq tortildi. Ushbu agrotexnologik tadbirlar Xonqa tumani Amudaryo deltasida va Qo'shko'pir tumani Amirqum cho'lidagi Davdon zahkashi bo'ylari atrofida o'tkazildi.

Cistanche salsa o'simligini dastlabki ekish jarayonlari ham huddi *mongolica* ekishtadbirlariga o'xshash holatda, bahorda mart oyining birinchi 10 kunligi, kuzgi ekish oktyabr oyining birinchi 10 kunligi 2 qatorga, uzunligi maydonning kattaligiga qarab olindi. Qator oralig'i 30 sm. Urug'larni Saksovul (*Haloxylon*) o'simligi tomir qismiga ekiladigan ariqchalar chuqurligi 5-10 sm qilib olindi. Ekilgandan so'ng ustiga 2-5 sm qalinlikda qum tuproq tortildi. Ushbu agrotexnologik tadbirlar Yangiariq tumani Ulug'sho'rko'l va Xiva tumani ko'l bo'ylari saksovul o'sib turgan joylarga o'tkazildi.

Biz Xorazm viloyati hududida tarqalgan *Cistanche* turlaridan *Cistanche mongolica* va *Cistanche salsa* o'simliklarini 2023 yilda bahor va yoz oylarida dastlabki fenologik kuzatuvlarni olib bordik.

Tuproqqal'a tumanida o'sayotgan *Cistanche salsa* turi 20 martda yer ostki qismi kovlab ko'rilganda 8-12 sm uzunlikda tugunakdan rivojlanayotganligini aniqladik. 30 martda keyingi kuzatuvlarni olib borganimizda yer ustki qismi 5 – 17 sm uzunlikda o'sganligini aniqlandi. *Cistanche salsa* aprel oyining 20 sanasida gullash boshlanganini kuzatdik. Gullash davrida yer ustki 50-70 sm oraligida ekanligi aniqlandi.

Keyingi fenologik kuzatuvlarimizni Xonqa tumani Amudaryo deltasida *Cistanche mongolica* o'simligida ham olib bordik. Bu turda aprel oyining birinchi sanasida dastlabki kuzatuvlarni olib bordik. Bunda yer ostki qismidagi tugunakdan unayotgan qismi uzunligi 10-15 sm ekanligi aniqlandi. Keying fenologik kuzatuvni 15 aprelda olib bordik. Ushbu kuzatuv davomida *Cistanche mongolica* yer ustki qismi 7-17 sm oralig'ida unib chiqqanligini aniqlandik. Aprel oyining 30 sanasida navbatdagi fenologik kuzatuvlarda *Cistanche mongolica* yer ustki qismi o'rtacha 40-80 sm uzunlikda o'sganligini va o'simlik gullash davrida ekanligini kuzatib bordik.

13-20 may va may oyi oxirlarida sistaxe *mongolica* o'simligida fenologik kuzatuvlarini olib borganimizda ko'pchilik *Cistanche* o'simligida gullash davri tugab urug' pishganligi, ayrimlarida 90 % da gullash davri davom etayotganligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Baltabaev.M, Otenova.F, Mirzambetov A. Bio-ecological differences of *cistanche salsa* in conditions of Karakalpakstan. World Bulletin of Public Health (WBPH) Available Online at: <https://www.scholarexpress.net> 15, 2022. P. 56-60.
2. Esanov, H.K., Murodov, S.A., Aslonova, K.A. and Qurbonova, N.H. (2022) Some Comments on the Types of Series *Cistanche Hoffmanns.* & Link, Distributed in Bukhara Region (Uzbekistan). American Journal of Plant Sciences, 13, 1063-1069. <https://doi.org/10.4236/ajps.2022.137070>
3. Li, Z., Lin, H., Gu, L., Gao, J. and Tzeng, C.-M. (2016) Herba *Cistanche* (Rou Cong-Rong): One of the Best Pharmaceutical Gifts of Traditional Chinese Medicine. Frontiers in Pharmacology, 7, Article No. 41. <https://doi.org/10.3389/fphar.2016.00041>
4. Schneeweiss, G, M., Palomeque, T. & Colwell, A. E. 2004: Chromosome numbers and karyotype evolution in holoparasitic *Orobanch* (*Orobanchaceae*) and related genera. American Journal of Botany 91: 349-448.

5. Tomari, N., Ishizuka, Y., Moriya, A., Kojima, S., Deyama, T., Mizukami, H. & Tu, P. 2002: Pharmacognostical studies of Cistanche herba (III): phylogenetic relationship of the Cistanche plants based on plastid rps2 gene and rpl16-rpl14 intergenic spacer sequences. Pharmaceutical Bulletin 25 (2): 218-222.

UO'K: 574.23: 574.24: 577.2.01

**“GEN PIRAMIDASI” TEXNOLOGIYASI ASOSIDA OLINGAN BC₄F₇ GENOTIPLARI
AVLODINING MURAKKAB GIBRID BIRIKMALARIDAGI G'O'ZA O'SIMLIKLARI
BARGLARIDAGI ANTIOKSIDANT TIZIMINI ANIQLASH USULLARI**

N.R.Raxmatova, kat.i.x., PhD, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

A.X.Makamov, PhD, O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

Yu.A.Muhammadov, kich.i.x., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

Sh.O.Kushakov, kich.i.x., PhD, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

A.S.Imamkhodjayeva, PhD, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

Z.T.Buriev, direktor, prof., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

Annotatsiya. Ushbu maqolada sho'rlanish paytida laboratoriya sharoitida o'stirilgan g'o'za ko'chatlarning barglarida antioksidant tizimining ba'zi fermentlari (MDA - malonodialdegid, kat - katalaza, SOD - superoksid dismutaza) miqdori aniqlandi. O'simliklarning stressga chidamliligi va antioksidant tizimi fermentlarining to'planishi turli tajribalarda keng o'rganilganligi tavsiflangan.

Kalit so'zlar: Monodialdegid, superoksid dismutaza, katalaza, abiotik stress, sho'rlangan sharoitlar, metabolomika

Аннотация. В данной статье определено содержание некоторых ферментов антиоксидантной системы хлопчатника (МДА - малонodialдегид, КАТ - каталаза, СОД - супероксиддисмутаза) в листьях проростков, выращенных в лабораторных условиях при засолении. Устойчивость растений к стрессу и накопление ферментов антиоксидантной системы хлопчатника были тщательно изучены в ходе различных экспериментов.

Ключевые слова: Малонodialдегид, супероксиддисмутаза, каталаза, абиотический стресс, засоленных условиях, метаболомика

Abstract. In this article, the content of some enzymes of the antioxidant system of cotton (MDA - malonodialdehyde, CAT - catalase, SOD - superoxide dismutase) in the leaves of seedlings grown under laboratory conditions during salinization is determined. The stress resistance of plants and the accumulation of enzymes of the antioxidant system of cotton have been thoroughly studied in various experiments.

Keywords: malonodialdehyde, superoxide dismutase, catalase, abiotic stress, saline conditions, metabolomics

Tuzga chidamlilik o'simlikning eng kam zarar bilan sho'rlanish sharoitida o'sishi, rivojlanishi va ko'payishini amalga oshirish qobiliyati deb hisoblanadi. Ma'lumki, har qanday organizm o'zini o'zi tartibga soluvchi tizimdir. Tuzli stress paytida FKT (faol kislorod turi) ishlab chiqarish natijasida kelib chiqadigan oksidlovchi zararni minimallashtirish uchun o'simliklar antioksidant fermentlar, osmolitlar va ba'zi fermentativ bo'lmagan antioksidantlarni o'z ichiga olgan o'zaro bog'liq mexanizmlarning murakkab tizimiga ega [1]. Tuzga chidamlilik o'simlikning eng kam zarar bilan sho'rlanish sharoitida o'sishi, rivojlanishi va ko'payishini amalga oshirish qobiliyati deb hisoblanadi. Ma'lumki, har qanday organizm o'zini o'zi tartibga soluvchi tizimdir. Tuzli stress paytida FKT ishlab chiqarish natijasida kelib chiqadigan oksidlovchi zararni minimallashtirish uchun o'simliklar antioksidant fermentlar, osmolitlar va ba'zi fermentativ bo'lmagan antioksidantlarni o'z ichiga olgan o'zaro bog'liq mexanizmlarning murakkab tizimiga ega [1].

Biotexnologik xilma-xillikning tuz stressiga bardoshlik potentsiali to'g'risida to'liqroq ma'lumot olish uchun biz antioksidant tizimning ba'zi fermentlarining faolligini va malon dialdegid (MDA) darajasini tahlil qildik. O'simliklar reaktiv kislorod turlarini tozalash qobiliyatini oshirish uchun MDA, SOD va Katalaza kabi yuqori tartibga soluvchi himoya fermentlari bilan tuz stressiga javob beradi.

Yuqori sho'rlanishning uzoq muddatli ta'siri Na⁺, Cl⁻ va SO₄⁻ kabi zaharli ionlarning

to'planishiga olib keladi, ular ion toksikligini keltirib chiqaradi va ozuqa moddalarining so'rilishini buzadi, o'simlik hujayralari va to'qimalariga zarar etkazadi [2]. Tuz stressining o'simliklar uchun istalmagan oqibatlari morfologiyada (o'sishning sustlashishi, xloroz, urug'larning unib chiqishi buzilishi), fiziologiyada (fotosintezning inhibitsiyasi va ozuqa moddalarining muvozanati), biokimyoviy xususiyatlarda (oksidlovchi stress, elektrolitlar oqishi, membranalarning disorganizatsiyasi) namoyon bo'ladi [3,4]. Sho'rlanishning salbiy ta'siri reproduktiv bosqichda ayniqsa kuchli [5].

So'nggi 20 yil ichida tuzlarning zarari va ularning o'simliklarga ta'siri bo'yicha ko'plab tadqiqotlar o'tkazildi va tahlil qilindi. O'simliklarning tuz stressiga chidamliligini oshirish qishloq xo'jaligi ekinlarini genetik jihatdan yaxshilashning asosiy yo'nalishlaridan biridir. Va tuzga chidamliligini o'rganish o'simliklar biologiyasi tadqiqotlarining muhim tarkibiy qismi bo'lib, o'simliklarning tuzga chidamliligining murakkab mexanizmlarini tushunish va tuz stressining zararli ta'sirini yumshatish strategiyalarini o'rganish imkonini beradi [6].

Tadqiqotimizning maqsadi BC4F7 avlodining murakkab gibrid birikmalari orasidan sho'rlanishga chidamli genotiplarni tanlash edi. Morfologik xususiyatlarga ko'ra tanlangan namunalarda laboratoriyada yaratilgan sho'rlanish fonida (200 mM NaCl) metabolitlarni baholash uchun tadqiqotlar o'tkazildi.

Genomika va bioinformatika markazining fundamental loyihalari doirasida naslchilik samaradorligini sezilarli darajada oshiradigan gen piramidalash texnologiyasidan foydalangan holda - qurg'oqchilik va sho'rlanishga chidamlilik uchun mas'ul bo'lgan genlarni birlashtirishga asoslangan "Gen piramidasi" genotip, yuqori sifatli tolalar bilan parallel ravishda qurg'oqchilikka va sho'rlanishga chidamli yangi liniya va g'o'za navlari yaratilmoqda. Fermentlarining faolligini va malon dialdegid (MDA) darajasini BC4F7 avlodining murakkab gibrid birikmalari, genotiplari orasidan tanlash uchun sun'iy sho'rlanish sharoitlarini yaratishda o'rganildi. Natijada, ulardagi MDA, SOD va katalaza kabi yuqori tartibga soluvchi himoya fermentlari bilan tuz stressiga sezilarli darajada farq qilishi va sho'rlanishga chidamliligi bilan bog'liqligi aniqlandi.

Materiallar va usullar. Ishda biotexnologik kompleks gibrid 25 ta BC4F7 avlod g'o'za kombinatlari [Andijon-35×(Andijon-35×L-141)×(Andijon-35×Saenr pena 85)], shuningdek, 4 turdagi (Andijon-35), An-Boyovut, Sulton, Saenr Pena 85 va L-141) nazorat sifatida o'rganildi. Ish yaratilgan laboratoriya sharoitida olib borildi. Tuproqdagi urug'lanish quyidagicha amalga oshirildi: tuproq avval yuvilgan va quritilgan. Aralashma bilan to'ldirilgan drenajli kichik idishlar: tuproq: 70:30 nisbatda qum. Tajriba 2 ta variantda o'tkazildi.

1- Variant: urug'lar unib chiqqandan so'ng, 200 mM NaCl eritmasi bilan sug'orish; 2- Variant: nazorat (toza suv).

Urug'lar uch takrorda ekilgan. Urug'larni ekilgandan so'ng, 1-variant, ular to'liq ildiz otishini ta'minlash uchun darhol 50 ml hajmdagi toza suv bilan sug'orildi. 10 kundan keyin 200 mM NaCl eritmasi bilan sug'oriladi. Variant 2 nazorat bo'lib, ya'ni faqat toza suv bilan sug'orilgan. Eksperimental o'simliklarda ikkinchi haqiqiy barg hosil bo'lgandan keyin tarkibini aniqlash uchun namunalar olindi.

Malon dialdegid miqdorini aniqlash usuli. O'simlik namunalaridagi malon dialdegid (MDA) miqdori o'zgartirilgan protokolga muvofiq aniqlandi [7]: 100 mg o'simlik xom ashyosi 0,5 ml qo'shimchalar qo'shib, 2 ml 20% TXUK da bir hil holga keltirildi. Olingan homogenat 10000g, $t=4^{\circ}\text{C}$ da 15 daqiqa davomida sentrifuga qilindi. 0,5 ml tushirish suyuqligiga 20% TXUK da erigan 1,5 ml 0,5% TBK qo'shildi. Eksperimental namunalar suv hammomida 95°C da 30 daqiqa davomida inkubatsiya qilindi. Ekstraktlarning o'z rangining ta'sirini hisobga olish uchun biz 0,5 ml tushirish suyuqligiga 1,5 ml 20% TXUK qo'shib, TBK siz nazoratni amalga oshirdik. Inkubatsiyadan so'ng namunalar sovutildi muzli vannalar va BioTek Instruments, AQSh tomonidan ishlab chiqarilgan Synergy NT kombinatsiyalangan mikroplakali o'quvchida 532 nm va 600 nm to'lqin uzunliklarida nazorat va eksperimental namunalarni o'lchashdi.

MDA kontsentratsiyasi yutilish koeffitsienti molyar yordamida formula bo'yicha hisoblab chiqilgan:

$$C=(D532 - D600)/(155 \cdot 0,1) \times 1000$$

C-MDA kontsentratsiyasi, mmol/g xom vazn;
 155-TBKning yutilish koeffitsienti, mm-1 sm-1
 0,1-o'simlik xom ashyosining massasi, g

Superoksid dismutaza faolligini aniqlash usuli: superoksid dismutaza (SOD) fermenti faolligi 347 nm to'lqin uzunligida in vitro ishqoriy muhitda epinefrinning o'z-o'zidan oksidlanish reaksiyasida superoksid radikalini to'xtatish orqali aniqlandi [8]. Buning uchun 2 ml 0,2 M bikarbonat buferiga 0,1 ml distillangan suv va 0,1 ml 0,1% (5,46 mm) epinefrin gidroklorid farmatsevtika eritmasi qo'shildi, pH = 10,65, yaxshilab va tez aralashtiriladi, Cary UV 60 spektrofotometriga joylashtiriladi va 347 nm to'lqin uzunligida 5 daqiqa davomida 30 soniyadan keyin optik zichlik aniqlanadi. Cary UV 60 (D1) spektrofotometrda qalinligi 10 mm bo'lgan kvarts kyuveti. Keyin 2 ml tamponga (pH \ u003d 10,65) 0,1 ml ferment manbai, bizning holatlarimizda o'simlik gomogenati va 0,1 ml 0,1% epinefrin gidroklorid eritmasi qo'shildi, yuqorida aytib o'tilganidek, optik zichlik aralashtirildi va o'lchandi.

SODning faolligini aniqlash uchun gomogenat quyidagicha olingan: 100 mg o'simlik barglari 1 ml 10 mm Tris HCl eritmasi (pH 7,8) bilan chinni ohakda maydalangan. Gomogenat 7000 g aylanmada +2, +4°C haroratda 15 daqiqa davomida sentrifuga qilindi. Olingan supernatant ferment manbai sifatida ishlatilgan.

SOD faolligini hisoblash quyidagi formulalar yordamida amalga oshiriladi:

$$A = ((D_{\text{don}} - D_{\text{kont}}) \times 54,6 \times C) / t$$

Bu erda, A-superoksid dismutaza faolligi, daqiqada mm parchalangan adrenalin, D-eksperimental namunaning optik zichligi, D - nazorat namunasi optik zichligi, 54,6 mm - kyuvetdagi adrenalin kontsentratsiyasi, v - namunadagi ferment manbai, t-adrenalinning avtooksidlanishini to'xtash vaqti, 5 min.

Katalaza faolligini aniqlash usuli: usul peroksidning ammoniy molibdat bilan rangli kompleks hosil qilish qobiliyatiga asoslangan.

1. CAT faolligini aniqlash uchun gomogenat quyidagicha olingan: 100 mg o'simlik barglari 1 ml 10 mm Tris HCl eritmasi (pH 7,8) bilan chinni ohakda maydalangan. Gomogenat 7000 g aylanmada +2, +4°C haroratda 15 daqiqa davomida sentrifuga qilindi. Olingan supernatant ferment manbai sifatida ishlatilgan.

2. Eksperimental namunada 1,5 ml 3% H₂O₂ ga 100 ml tushirish suyuqligi qo'shildi. Nazorat namunasi H₂O₂ o'rniga bir xil miqdordagi trisNCl ishlatilgan. "Bo'sh" namunada gomogenat o'rniga H₂O₂ ga distillangan suv qo'shiladi.

3. Reaksiya aralashmasi xona haroratida 10 daqiqa davomida saqlanadi.

4. Reaksiya ammoniy molibdat eritmasi qo'shilishi bilan to'xtatiladi.

Katalaza faolligini aniqlash sxemasi

Bo'sh namuna	Etanol namuna	Sinov namunasi
1.5 ml 3% H ₂ O ₂	1.5 ml trisNCl	1.5 ml 3% H ₂ O ₂
100 µl H ₂ O	100 µl supernatant	100 µl supernatant
750 mkl ammoniy molibdat eritmasini qo'shish		
Nazorat namunasi nisbatan 410 nm to'lqin uzunligida CF optik zichligini o'lchash		

CAT faolligini hisoblash quyidagi formulalar bo'yicha amalga oshiriladi:

$$D = D_{\text{hol}} - (D_{\text{op}} - D_{\text{et}})$$

$$A = 100\% - (D / D_{\text{hol}} \times 100\%)$$

bu erda D_{hol}, D_{et}, D_{op} - "ish qismi", "standart" va eksperimental namunaning optik zichligi; A-katalaza faolligi.

Shunday qilib, biz sho'rlanish ta'sirida osmoproteksiyaning asosiy belgisi sifatida genotiplarning BC4F7 avlodining murakkab gibrid birikmalarining fermentlarini aniqlashga qaror qildik.

G'o'zaning biotexnologik genotipini sho'rlanish uchun baholash uchun vegetatsiya davrining birinchi bosqichlarida biz tajribalar o'tkazdik, uning davomida rivojlanishning dastlabki bosqichidagi ko'chatlar (4 barg hosil bo'lishi) stressor eritmasiga ta'sir qildi. NaCl 200 mM konsentratsiyada sug'orish amalga oshirildi, va keyin to'plangan barglarda MDA, SOD va katalaza faolligi aniqlandi.

Keyingi nashrlarimizda olingan natijalarimizni batafsil izohlab beramiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Yu, Zipeng, et al. "How plant hormones mediate salt stress responses." Trends in plant science 25.11 (2020): 1117-1130.
2. Isaenkov S.V.; Maathuis, F.D. Plant salinity stress: Many questions remain unanswered. Front. Plant Science. 2019, 10, 80.
3. Ji X.; Tang J.; Zhang D. Effect of salt stress on morphological growth parameters of Juglans microcarpa L. Seedl. Plants 2022, 11, 2381.
4. Hannachi S.; Steppe, K.; Eludi M.; Swords L.; Bahrini I.; Van Labeke M.S. Salt stress induced changes in photosynthesis and metabolic profiles of one tolerant (Bonica) and one sensitive (Black Beauty) eggplant (Solanum melongena L.) cultivars. Plants 2022, 11, 590.
5. Rafaliarivony S.; Ranarijaona, H.L.T.; Rasoafalimanana M.; Radanielina T.; Vissuva M. Assessment of salinity tolerance of lowland rice genotypes at the reproductive stage. bioRxiv 2022, preprint.
6. Balasubramaniam T., Shen G, Esmacili N., Zhang H. Plants' Response Mechanisms to Salinity Stress. *Plants*. 2023; 12 (12):2253. <https://doi.org/10.3390/plants12122253>.
7. Sharif I, Aleem S, Farooq J, Rizwan M, Younas A, Sarwar G, Chohan SM. Salinity stress in cotton: effects, mechanism of tolerance and its management strategies. *Physiol Mol Biol Plants*. 2019 Jul;25(4):807-820. doi: 10.1007/s12298-019-00676-2. Epub 2019 Jun 20. PMID: 31402811; PMCID: PMC6656830.
8. Saleh B. (2012) Effect of Salt Stress on Growth and Chlorophyll Content of Some Cultivated Cotton Varieties Grown in Syria, *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 43:15, 1976-1983, DOI: 10.1080/00103624.2012.693229.

UO'K: 574.23: 574.24: 577.2.01

**“GEN PIRAMIDASI” TEXNOLOGIYASI ASOSIDA OLINGAN BC₄F₇ GENOTIPLARI
AVLODINING MURAKKAB GIBRID BIRIKMALARIDAGI G'O'ZA O'SIMLIKLARI
BARGLARIDAGI XLOROFILL MIQDORINING TUZ STRESSIGA JAVOBI**

N.R.Raxmatova, kat.i.x., PhD, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

A.X.Makamov, PhD, O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

H.N.Xusenov, kat.i.x., PhD, O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

J.K.Norbekov, kat.i.x., PhD, O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

U.A.Boyqobilov, kich.i.x., O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

Z.T.Buriev, direktor, prof., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Qibray

Annotatsiya. Ushbu maqolada sho'rlanish paytida laboratoriya sharoitida o'stirilgan g'o'za ko'chatlarning barglarida xlorofillar va karotenoid miqdori aniqlandi. O'simliklarning stressga chidamliligi belgilar o'rtasidagi korrelyatsiya asosida aniqlandi va bir belgiga asosanib unga ijobiy bog'liqligi bo'lgan belgilarni seleksiya qilindi.

Kalit so'zlar: xlorofill a, xlorofill b, SPAD -502, karotenoid, abiotik stress, sho'rlangan sharoitlar, metabolomika

Аннотация. В данной статье определено содержание хлорофиллов и каротеноид в листьях сеянцев хлопчатника, выращенных в лабораторных условиях при засолении. Стрессоустойчивость растений определялась на основе корреляции признаков и на основе одного признака были отобраны признаки с положительной зависимостью от него.

Ключевые слова: хлорофилл а, хлорофилл в, SPAD -502, каротеноид, абиотический стресс, засоленных условиях, метаболомика

Abstract. In this article, the content of chlorophylls and carotenoid in the leaves of cotton seedlings grown under laboratory conditions during salinization is determined. The stress resistance of plants was determined based on the correlation of signs and on the basis of one sign, signs with a positive dependence on it were selected.

Keywords: chlorophyll A, chlorophyll B, SPAD -502, carotenoid, abiotic stress, saline conditions, metabolomics

Kirish. O'simliklarning tuz stressiga chidamliligini oshirish qishloq xo'jaligi ekinlarini genetik jihatdan yaxshilashning asosiy yo'nalishlaridan biridir.

Tuzga chidamlilik o'simlikning eng kam zarar bilan sho'rlanish sharoitida o'sishi, rivojlanishi va ko'payishini amalga oshirish qobiliyati deb hisoblanadi. Ma'lumki, har qanday organizm o'zini o'zi tartibga soluvchi tizimdir. Tuzli stress paytida FKT (faol kislorod turi) ishlab chiqarish natijasida

kelib chiqadigan oksidlovchi zararni minimallashtirish uchun o'simliklar antioksidant fermentlar, osmolitlar va ba'zi fermentativ bo'lmagan antioksidantlarni o'z ichiga olgan o'zaro bog'liq mexanizmlarning murakkab tizimiga ega [1].

Genomika va bioinformatika markazining fundamental loyihalari doirasida naslchilik samaradorligini sezilarli darajada oshiradigan gen piramidalash texnologiyasidan foydalangan holda — qurg'oqchilik va sho'rlanishga chidamlilik uchun mas'ul bo'lgan genlarni birlashtirishga asoslangan "Gen piramidasi" genotip, yuqori sifatli tolalar bilan parallel ravishda qurg'oqchilikka va sho'rlanishga chidamli yangi liniya va g'o'za navlari yaratilmoqda.

Biotexnologik xilma-xillikning tuz stressiga bardoshlik potentsiali to'g'risida to'liqroq ma'lumot olish uchun biz g'o'za o'simligi barglaridagi umumiy xlorofill miqdori, xlorofill a, xlorofill b, kabi yuqori tartibga soluvchi himoya pigmentlarini tuz stressiga javob berish faoliyatini o'rgandik.

Tuz stressining o'simliklar uchun istalmagan oqibatlarini morfologiyada (o'sishning sustlashishi, xloroz, urug'larning unib chiqishi buzilishi), fiziologiyada (fotosintezning to'xtashi va ozuqa moddalarining muvozanati), biokimyoviy xususiyatlarda (oksidlovchi stress, elektrolitlar oqishi, membranalarining disorganizatsiyasi) namoyon bo'ladi [2,3]. Sho'rlanishning salbiy ta'siri reproduktiv bosqichda ayniqsa kuchli [4].

Tadqiqotimizning maqsadi BC4F7 avlodining murakkab gibrid birikmalari orasidan sho'rlanishga chidamli genotiplarni tanlash edi. Morfologik xususiyatlarga ko'ra tanlangan namunalarda laboratoriyada yaratilgan sho'rlanish fonida (200 mM NaCl) metabolitlarni baholash uchun tadqiqotlar o'tkazildi.

G'o'za o'simligi barglaridagi umumiy xlorofill miqdori, xlorofill a, xlorofill b, kabi yuqori tartibga soluvchi himoya pigmentlarini faollik darajasini BC4F7 avlodining murakkab gibrid birikmalari, genotiplari orasidan tanlash uchun sun'iy sho'rlanish sharoitlarini yaratishda o'rganildi. Natijada, ulardagi xlorofillar miqdori tuz stressiga sezilarli darajada o'zgarishi va sho'rlanishga chidamliligi bilan bog'liqligi aniqlandi.

Materiallar va usullar. Xlorofillarning tarkibini aniqlash uchun barg plastinkasining katta o'tkazuvchan tomirlari bo'lmagan joylaridan 8 ta parallel yotqizilgan barglardan (har biri alohida o'simlikdan yig'ilgan) kesilgan 4 mm diametrli barg to'qimalarining disklari olingan. Disklar xona haroratida qorong'ida 24 soat davomida 80% (rpm) asetonda chiqarildi. Ekstraktning optik zichligi 645 va 663 nm da o'lchandi. Xlorofill tarkibi quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab chiqilgan [5]:

$$\text{CHL a (mg} \times \text{g-l xom vazn)} = (12,72 \times D663) - (2,58 \times D645)$$

$$\text{CHL b (mg} \times \text{g-l xom vazn)} = (22,87 \times D645) - (4,67 \times D663)$$

Ishda biotexnologik kompleks gibrid 25 ta BC4F7 avlod g'o'za kombinatlari [Andijon-35×(Andijon-35×L-141)×(Andijon-35×Saenr pena 85)], shuningdek, 4 turdagi (Andijon-35), An-Boyovut, Sulton, Saenr Pena 85 va L-141) nazorat sifatida o'rganildi. Ish yaratilgan laboratoriya sharoitida olib borildi. Tuproqdagi urug'lanish quyidagicha amalga oshirildi: tuproq avval yuvilgan va quritilgan. Aralashma bilan to'ldirilgan drenajli kichik idishlar: tuproq: 70:30 nisbatda qum. Tajriba 2 ta variantda o'tkazildi.

1- Variant: urug'lar unib chiqqandan so'ng, 200 mM N

2- Cl eritmasi bilan sug'orish; 2- Variant: nazorat (toza suv).

Urug'lar uch takrorda ekilgan. Urug'larni ekilgandan so'ng, 1-variant, ular to'liq ildiz otishini ta'minlash uchun darhol 50 ml hajmdagi toza suv bilan sug'orildi. 10 kundan keyin 200 mM NaCl eritmasi bilan sug'oriladi. Variant 2 nazorat bo'lib, ya'ni faqat toza suv bilan sug'orilgan. Eksperimental o'simliklarda ikkinchi haqiqiy barg hosil bo'lgandan keyin tarkibini aniqlash uchun namunalar olindi.

G'o'zaning biotexnologik genotipini sho'rlanishga chidamliligini baholash uchun vegetatsiya davrining birinchi bosqichlarida biz tajribalar o'tkazdik, uning davomida rivojlanishning dastlabki bosqichidagi ko'chatlar (4 barg hosil bo'lishi) stressor eritmasi bilan ta'sir qilindi. NaCl 200 mM konsentratsiyada sug'orish amalga oshirildi, va keyin to'plangan barglarda SPAD-502 asbobi yordamida ham xlorofill miqdori aniqlandi.

Abiotik stress yashil o'simliklarning asosiy fiziologik komponentlari va funktsiyalarida o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Bunday javobning monitoring imkoniyatlarini yaxshilash SPAD-

502 qurilmasi yordamida xlorofillning nisbiy tarkibini aniqlash orqali buzilmaydigan tarzda taqdim etiladi (har bir o'simlik uchun beshta ko'rsatkich SPAD birliklarida o'rtacha hisoblangan). Barglarning fotosintetik pigmentlarini baholash o'simlik stressini kuzatishda muhim element hisoblanadi. Bir qator tadqiqotchilarning ishlari SPAD ko'rsatkichlari va o'simliklarning fotosintetik apparatlari tarkibiga barg maydoniga sho'rlanish va ozuqa moddalarining stressi katta ta'sir ko'rsatishini, ammo ularning o'zaro bog'liqligining umumiy shakli asosan stress ta'sir qilmasligini qo'llab-quvvatladi. Shunday qilib, xlorofillni hatto sho'rlanish gradyanlari oralig'ida ham baholash uchun umumlashirilgan regressiya modelidan foydalanish mumkin [6].

Natijalar va ularni muhokama qilish. Qishloq xo'jaligi ekinlarida qimmatli xo'jalik belgilarni tadqiq etishda korrelyatsiya tahlili muhim hisoblanadi. Bu tahlil bir belgini ikkinchi belgi bilan bog'liqlik darajasini ko'rsatib beruvchi muhim statistik usul sanaladi. Mazkur tadqiqotda optimal va qurg'oqchilik muhitlarida o'rganilgan tola sifati, agronomik va fiziologik belgilarni korrelyatsion statistik tahlil ishlari amalga oshirildi (1-jadval).

Optimal sharoitdagi o'simlik bo'yi belgisining hs (birinchi hosil shoxi joylashgan bo'g'im soni), simpodial shox, nisbiy suv miqdori (NSM), karotenoid va xlorofill miqdori (SPAD-502) belgilari bilan kuchli ijobiy korrelyatsiya aniqlandi. O'z navbatida hs ko'rsatkichini simpodial shoxlar soni, nisbiy suv miqdori xlorofill miqdori belgilari bilan kuchli hamda monopodial shoxlar soni bilan esa o'rtacha korrelyatsiya berganligi aniqlandi. O'z navbatida simpodial shoxlar soni belgisi ham NSM va xlorofill miqdori bilan ijobiy hamda karotenoid bilan o'rta darajada korrelyatsiyasi mavjud ekanligini ko'rsatdi. Xlorofill-"a" belgisini xlorofill-"b", umumiy xlorofill va karotenoid belgilari bilan hamda xlorofill-"b"ni va karotenoid belgilari bilan kuchli ijobiy korrelyatsiya mavjudligi aniqlandi. Xuddi shuningdek, umumiy xlorofill belgisi bilan karotenoid belgisi o'rtasida kuchli ijobiy korrelyatsiyaning mavjudligi aniqlandi.

Qurg'oqchilik sharoitidagi tadqiqot namunalarning o'simlik bo'yini simpodial shoxlar soni, xlorofill-"a", xlorofill-"b", umumiy xlorofill va karotenoid belgilari kuchli hamda hs, NSM, barg sathi kabi belgilari bilan o'rtacha ijobiy korrelyatsiya mavjudligi aniqlandi. Simpodial shoxlar soni belgisini o'simlik bo'yi, hs, NSM lar bilan kuchli, barg sathi, xlorofill-"a", "b", umumiy xlorofill va karotenoid kabi belgilar bilan esa kuchsiz ijobiy korrelyatsiya berganligi aniqlandi.

1- jadval

Optimal (yuqori diagonal) va qurg'oqchilik (pastki diagonal) muhitlaridagi tadqiqot namunalarda agronomik va fiziologik belgilarni korrelyatsiya tahlili

	O'simlik bo'yi	hs	Monopodia l shox	Simpodial shox	NSM	BYoSM	Barg sathi	Xlo_a	Xlo_b	Umumiy xlo.	Karotenoid	Xlo_SPAD-502
O'simlik bo'yi		0,5431***	0,0232	0,6806***	0,5796***	0,1519	0,1914*	0,2656**	0,2545**	0,274**	0,3296**	0,4566***
hs	0,2555**		0,2525**	0,4619***	0,5369***	0,1749	0,1364	0,1305	0,0584	0,1098	0,1487	0,486***
Monopodia l shox	0,1813*	0,2117*		-0,1111	0,1008	-0,0047	-0,0855	-0,1495	-0,1884*	-0,1717	-0,1059	0,0651
Simpodial shox	0,7747**	0,2716**	0,1743		0,5109***	0,2194*	0,1458	0,2411*	0,2118*	0,2408*	0,2755*	0,5483***
NSM	0,3011**	0,2465**	0,0444	0,3285***		0,3589***	0,1507	0,2716**	0,1701	0,2471**	0,2947*	0,7066***
BYoSM	0,0342	0,2641**	0,0314	0,0061	0,4383***		-0,0791	0,2458*	0,0945	0,2076*	0,1127	0,3787***
Barg sathi	0,2706**	0,223*	0,042	0,2391*	0,379**	-0,0335		0,161	0,098	0,1589	0,2585*	0,0926
Xlo_a	0,3174**	0,2513**	-0,1309	0,2067*	0,2407*	-0,0322	0,117		0,8129***	0,9801**	0,7672*	0,1619
Xlo_b	0,3168**	0,0821	-0,171	0,1642	0,065	-0,061	0,049	0,7226***		0,9088**	0,5074*	0,0395
Umumiy xlo.	0,327***	0,2293*	-0,1678	0,2123*	0,1841	-0,0563	0,1002	0,9723***	0,807**		0,7143*	0,121
Karotenoid	0,3703**	0,2068*	-0,0379	0,2242*	0,3636**	0,0323	0,1947*	0,7817***	0,4826***	0,7415**		0,1788
Xlo_SPAD-502	0,2159*	0,3068**	0,0011	0,2967**	0,5583***	0,0996	0,2081*	0,4458***	0,3035**	0,3948**	0,3114*	

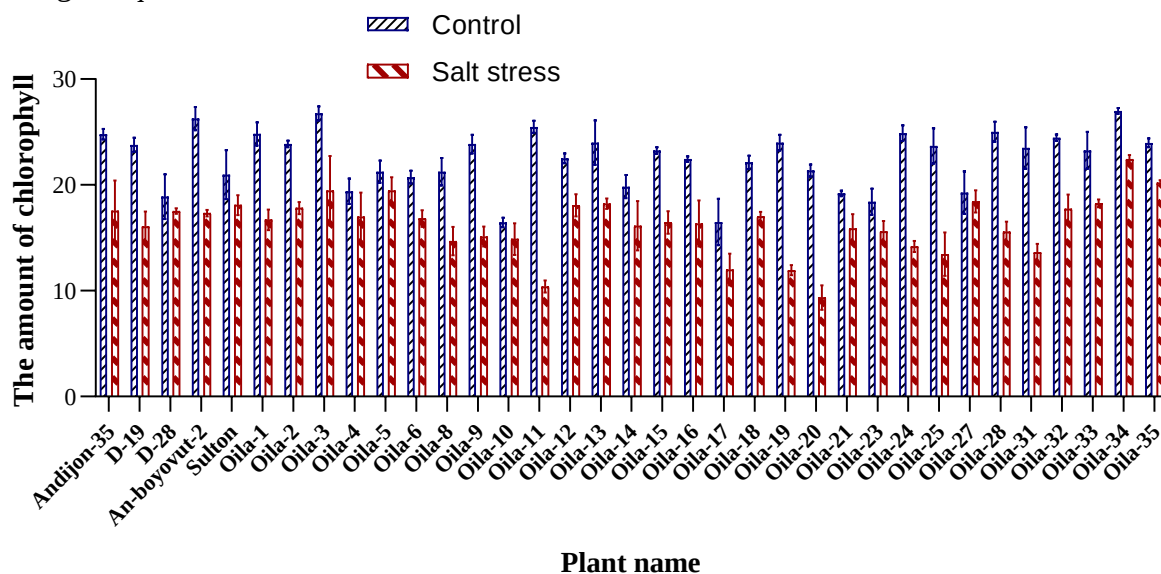
Eslatma: NSM-nisbiy suv miqdori, BYoSM-barlardagi yuqorilgan suv miqdori, Xlo_a – xlorofill "a", Xlo_b – xlorofill "b", Xlo_SPAD-502 – SPAD-502 uskunasi o'lchangan xlorofill miqdori.

O'z navbatida, NSM belgisini o'simlik bo'yi, hs, BYoSM, xlorofill miqdori (SPAD-502) kabi belgilar bilan kuchli, karotenoid bilan o'rtacha va xlorofill-"a" belgisi bilan kuchsiz ijobiy korrelyatsiyaning mavjudligi aniqlandi. Kuchli ijobiy korrelyatsiyalar xlorofill-"a" belgisi bilan xlorofill-"b", umumiy xlorofill, karotenoid va xlorofill miqdori (SPAD-502) belgilar o'rtasida kuzatilgan bo'lsa, xlorofill-"b"ni esa umumiy xlorofill, karotenoid va xlorofill miqdori belgilari

o'rtasida ham shunday natijalar aniqlangan.

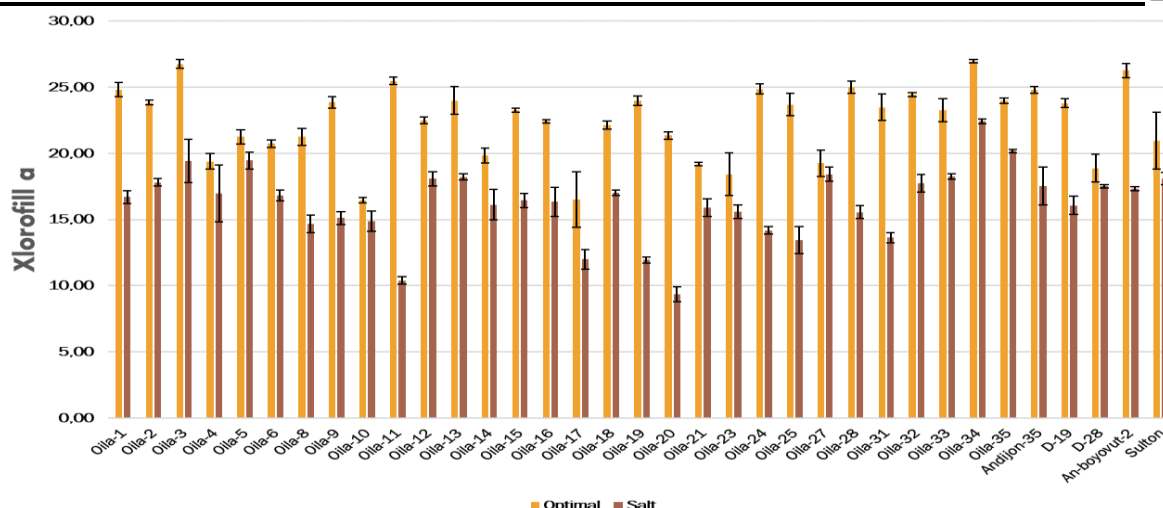
G'oz o'simliklarining nav va namunalari hamda ularning oilalari optimal va sho'rli sharoitda o'simlik barglaridagi xlorofill miqdori o'rganilganda, optimal sharoitda nav va namunalar orasida yuqori ko'rsatkichlar Andijon-35, An-Boyovut-2 va D-19 g'oz nav va namunalarida bo'lsa, eng past ko'rsatkichlar esa D-28 namunasida aniqlandi. Bularning oilalari orasida o'simliklarda eng yuqori O-1, O-2, O-3, O-9, O-11, O-12, O-13, O-15, O-19, O-24, O-25, O-28, O-31, O-32 va O-34 namunalarida qayd etildi. Oilalari orasida eng past ko'rsatkichlar esa O-4, O-10, O-17, O-21 va O-23 namunalarida aniqlandi.

G'oz o'simliklarini sho'rli sharoitda xlorofill miqdori o'rganilganda, eng yuqori ko'rsatkich Sulton navida bo'lsa, eng past ko'rsatkich esa D-19 namunasida aniqlandi. Oilalaridagi o'simlik barglari analiz qilinganda, sho'rxoqlik sharoitida eng past ko'rsatkichlar O-11, O-17, O-19 va O-20 namunalarida bo'ldi. Oilalar orasida yuqori ko'rsatkichlar O-3, O-5, O-6, O-12, O-13, O-14, O-15, O-16, O-18, O-21, O-23, O-27, O-28, O-32, O-33, O-34 va O-35 namunalarida aniqlandi. O'simlik barglaridagi xlorofill miqdori optimal sharoitga nisbatan sho'rxoqlikda O-1, O-2, O-3, O-9, O-11, O-19, O-20, O-24, O-25, O-28 va O-31 namunalarida keskin kamaygan (3.3.10). Tajribada O-4, O-10, O-21, O-23 va O-27 namunalar xlorofill miqdori bo'yicha o'simliklari sho'rli muhitga bardoshli ekanligi aniqlandi.



2-rasm. Optimal va sho'rxoqlik sharoitidagi g'oz nav va namunalarining o'simlik barglaridagi xlorofill miqdorining diagrammasi (SPAD-502 Plus)

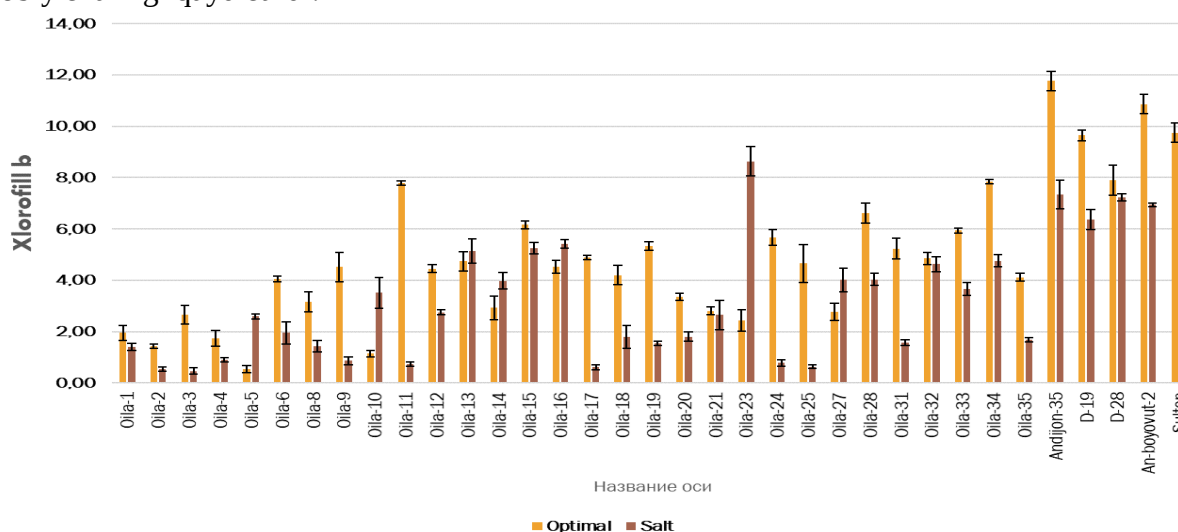
G'oz o'simliklarining nav va namunalar hamda ularning oilalari optimal va sho'rli sharoitda o'simlik barglaridagi xlorofill a miqdori o'rganilganda, optimal sharoitda nav va namunalar orasida eng yuqori ko'rsatkich An-boyovut-2 g'oz navida bo'lsa, eng past ko'rsatkich esa D-19 namunasida aniqlandi. Oilalari orasida yuqori ko'rsatkichlar O-1, O-2, O-3, O-9, O-12, O-13, O-15, O-16, O-18, O-19, O-20, O-24, O-25, O-28, O-31, O-32, O-33, O-34 va O-35 namunalarida bo'lsa, eng past ko'rsatkich esa O-10 namunasida bo'ldi. Sho'rli sharoitda g'oz o'simliklarining barglaridagi xlorofill a miqdori ko'rsatkichlari o'rganilganda, eng past ko'rsatkich D-19 namunasida bo'lsa, eng yuqori Sulton navida aniqlandi. Ularning oilalar orasida esa yuqori ko'rsatkichlar O-3, O-5, O-12, O-13, O-27, O-32, O-33, O-34 va O-35 namunalarida bo'lsa, eng past ko'rsatkichlar esa O-11, O-17, O-19 va O-20 namunalarida bo'ldi. O'simlik barglaridagi xlorofill a oilalari orasida optimal sharoitga nisbatan sho'rxoqlik sharoitida keskin kamayishi O-1, O-11, O-20, O-24, O-25 va O-31 namunalarida aniqlandi (2-rasm). Tajribada O-4, O-5, O-10, O-23 va O-27 oila namunalar o'simlik barglaridagi xlorofill a ko'rsatkichlari bo'yicha qolgan oilalar namunalariga nisbatan sho'rli muhitga stabil ekanligi aniqlandi.



3-Rasm. Optimal va sho'rxoqlik sharoitidagi g'o'za nav va namunalarining o'simlik barglaridagi xlorofill a miqdori ko'rsatkichlari

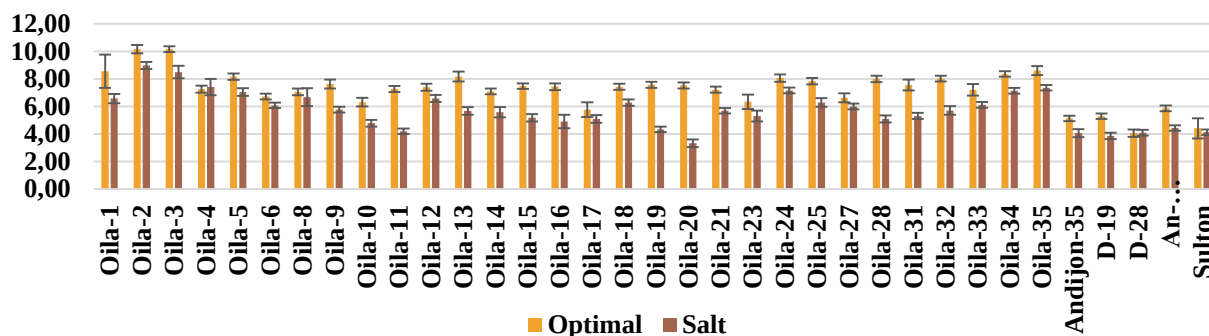
G'o'za o'simliklarining nav va namunalari hamda ularning oilalari optimal va sho'rli sharoitda o'simlik bargidagi xlorofill b miqdori o'rganilganda, optimal sharoitda nav va namunalar orasida yuqori ko'rsatkichlar Andijon-35 va An-Boyovut navlarida bo'lsa, eng past ko'rsatkichlar esa D-28 namunasida aniqlandi. Oilalari orasida yuqori ko'rsatkichlar O-11, O-13, O-15, O-17, O-19, O-24, O-28, O-31, O-33 va O-34 namunalarida qayd etildi. Oilalari orasida eng past ko'rsatkichlar esa O-1, O-2, O-3, O-4, O-5, O-10, O-21 va O-23 namunalari aniqlandi. G'o'za o'simliklarini sho'rli sharoitda xlorofill b miqdori ko'rsatkichlari o'rganilganda, yuqori ko'rsatkichlar D-28, Andijon-35 va Sulton g'o'za nav va namunalarida aniqlandi. Eng past ko'rsatkichlar esa D-19 va An-Boyovut nav va namunasida bo'ldi. Oilalar orasida xlorofill b miqdori O-10, O-13, O-14, O-15, O-16, O-23, O-27, O-28, O-32, O-33 va O-34 namunalarida yuqori ko'rsatkichda bo'ldi. Oilalar orasida eng past ko'rsatkichlar O-2, O-3, O-4, O-9, O-17, O-24 va O-25 namunalarida bo'ldi. O'simlik barglardagi xlorofill b miqdori oilalari orasida optimal sharoitga nisbatan sho'rxoqlik sharoitida kamayganligi va ba'zi oilalarda ortganligi aniqlandi. Sho'rxoqlik sharoitida ishonchli darajada ortgan O-5, O-10, O-13, O-14, O-16, O-23 va O-27 oila namunalari aniqlandi (3-rasm).

Tajribada O-5, O-10, O-13, O-14, O-16, O-23 va O-27 oila namunalari o'simlik bargidagi xlorofill b miqdori ko'rsatkichlari bo'yicha qolgan oilalar namunalariga nisbatan sho'rli muhitga ijobiy ekanligi qayd etildi.



4-Rasm. Optimal va sho'rxoqlik sharoitidagi g'o'za nav va namunalarining o'simlik barglaridagi xlorofill b miqdori ko'rsatkichlari

Karotenoid



5-Rasm. Optimal va sho'rxoqlik sharoitidagi g'o'za nav va namunalarining o'simlik barglaridagi karotinoid miqdori ko'rsatkichlari

G'o'za o'simliklarining nav va namunolari hamda ularning oilalari optimal va sho'rli sharoitda o'simlik barglaridagi karotinoid miqdorlari o'rganilganda, optimal sharoitda nav va namunalar orasida eng yuqori ko'rsatkichlar An-Bayovut-2 navida aniqlandi. Oilalar ichida yuqori ko'rsatkichlar O-1, O-2, O-3, O-5, O-13, O-24, O-28, O-32, O-34 va O-35 namunalarida qayd etildi. Optimal sharoitda nav va namunalar orasida eng past ko'rsatkich D-19 g'o'za namunasida bo'lsa, oilalar orasida esa O-10, O-17 va O-23 namunalarida bo'ldi. G'o'za o'simliklarini sho'rli sharoitda o'simlik barglardagi karotinoid miqdorlari ko'rsatkichlari o'rganilganda, g'o'za nav va namunalar orasida eng yuqori ko'rsatkichlar An-Boyovut-2 g'o'za navida qayd etilsa, eng past ko'rsatkich esa D-19 namunasida bo'ldi. Oilalar orasida yuqori ko'rsatkichlarda O-2, O-3, O-4, O-8, O-12, O-18, O-24, O-34 va O-35 namunalarida bo'lsa, eng past ko'rsatkichlar esa O-10, O-11, O-19 va O-20 namunalarida aniqlandi. O'simlik massasi oilalar orasida optimal sharoitga nisbatan sho'rxoqlik sharoitida keskin kamayishi O-9, O-10, O-13, O-15, O-19, O-20 va O-28 namunalarida aniqlandi (4-rasm). Optimal sharoitga nisbatan sho'rxoqlik sharoitida ma'lum darajada kamayish yoki oshishi O-4, O-6, O-17 va O-27 namunalarida bo'ldi. Tajribada O-4, O-6, O-17 va O-27 namunolari o'simlik barglaridagi karotinoidlar miqdori ko'rsatkichlari bo'yicha qolgan oilalar namunalariga nisbatan sho'rli muhitga stabil ekanligi aniqlandi.

G'o'zaning navlari va namunolari hamda ularning oilalaridagi o'simliklarning morfo-fiziologik belgilarni umumiy statistik ko'rsatkichlari tahlil qilinganda, optimal sharoitga nisbatan sho'rli sharoitda o'simlikning ildiz uzunligi qisman ortganligi aniqlandi. O'simlikning qurutilgan massasi, ildizning quritilgan massasi, novdaning quritilgan massasi, o'simlikning uzunligi, novdaning uzunligi, o'simlikning massasi, ildizning massasi, novdaning massasi, xlorofill a, xlorofill b, umumiy xlorofill va karotinoid miqdorlari optimal sharoitga nisbatan sho'rli sharoitda ko'rsatkichlarni sezilarli kamayishi qayd etildi.

Optimal sharoitdagi g'o'zaning nav va namunolari hamda ularning oilaviy o'simliklarida morfo-fiziologik ko'rsatkichlarining o'zaro korrelyatsiyasi o'rganilganda, o'simlik quritilgan massasi bilan novdaning quritilgan massasi o'rtasida kuchli ijobiy korrelyatsiya bo'lsa, o'simlik quritilgan massasi bilan ildizning quritilgan massasi, o'simlik uzunligi, ildiz uzunligi va ildiz massasi o'rtasida o'rtacha ijobiy korrelyatsiya qayd etildi. O'simlik quritilgan massasi bilan xlorofill b o'rtasida esa salbiy o'rtacha korrelyatsiya aniqlandi. Belgilar o'rtasidagi korrelyatsiya bir belgiga asoslanib unga ijobiy bog'liqligi bo'lgan belgilarni selektsiya qilishda katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Shunday qilib, laboratoriya sharoitida 35 ta oila tadqiqot namunalarida sho'rланishga chidamlilikni marker belgilaridan bo'lgan morfologik va xlorofil-a, b, umumiy xlorofil, krotinoid miqdorlari o'rganib, yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan 17 ta chidamli oilalar tanlab olindi.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Yu, Zipeng, et al. "How plant hormones mediate salt stress responses." Trends in plant science 25.11 (2020): 1117-1130.

2. Ji X.; Tang J.; Zhang D. Effect of salt stress on morphological growth parameters of *Juglans microcarpa* L. Seedl. Plants 2022, 11, 2381.
3. Hannachi S.; Steppe, K.; Eludi M.; Swords L.; Bahrini I.; Van Labeke M.S. Salt stress induced changes in photosynthesis and metabolic profiles of one tolerant (Bonica) and one sensitive (Black Beauty) eggplant (*Solanum melongena* L.) cultivars. Plants 2022, 11, 590.
4. Rafaliarivony S.; Ranarijaona, H.L.T.; Rasoafalimanana M.; Radanielina T.; Vissuva M. Assessment of salinity tolerance of lowland rice genotypes at the reproductive stage. bioRxiv 2022, preprint.
5. Zhang L. et al. Morphological and Physiological Responses of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Plants to Salinity // PLoS One. Public Library of Science, 2014. Vol. 9, № 11. P. e112807.
6. Shah SH, Houborg R, McCabe MF. Response of Chlorophyll, Carotenoid and SPAD-502 Measurement to Salinity and Nutrient Stress in Wheat (*Triticum aestivum* L.). Agronomy. 2017; 7(3):61.

UO'K.57.084.5:57.033

**ZA'FARON (CROCUS SATIVUS L.) GULINING O'G'ITLASHGA BOG'LIQ HOLDA
UGLEVODLAR, OQSILLAR VA AMINOKISLOTALAR SAQLASHI**

N.K. Ro'zmetova, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

S.X. Abdinazarov, dots., Toshkent botanika bog'i, Toshkent

**G'.N. Jo'rayev, Dorivor o'simliklar yetishtirish va qayta ishlash ilmiy-ishlab chiqarish markazi,
Toshkent**

Ch.A.Xolmurodov, dots., Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent

N.A.Xo'jamshukurov, prof., Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent

N.M.Ibragimova, katta o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ma'lumki, za'faron juda yuqori farmatsevtik qiymatga ega va tannarxi juda qimmat bo'lgan o'simlik hisoblanadi. Za'faronning asosiy qiymatini belgilovchi uning guli va gulidagi stigmatalari hisoblanadi. Za'faronning hosildorligini oshirish va asosiy maqsadli moddasini saqlab qolishga erishish uchun turli xildagi biologik o'g'itlardan hamda mineral o'g'itlardan keng foydalanib kelinmoqda. Ma'lumki, kimyoviy mineral o'g'itlarga nisbatan biologik o'g'itlarning za'faronni yetishtirishda imkoniyatlari kattadir. Ammo, noan'anaviy biologik o'g'it hisoblanadigan zoogumus asosida za'faronni yetishtirish va uning maqsaddagi asosiy moddalarining saqlanib qolish ko'rsatkichlari yetarli darajada o'rganilmagan. Shu boisdan, mazkur maqolada an'anaviy biogumus va noan'anaviy zoogumusda yetishtirilgan za'faron guli stigmatalarining uglevodlar saqlashi, umumiy oqsil va aminokislotalar ko'rsatkichlari tahlil qilingan. Olingan natijalarga ko'ra an'anaviy biogumusga nisbatan zoogumusda yetishtirilgan za'faron guli stigmatalarida fruktoza-0,991-1,354%, glyukoza-3,834-6,308%, saxaroza-0,219-0,136%, maltoza — 0,043-0,000% miqdorida uchraganligi qayd etildi. Olingan natijalarga ko'ra an'anaviy biogumusga nisbatan zoogumusda yetishtirilgan za'faron guli stigmatalarining yuqori darajada umumiy oqsil va aminokislotalar saqlashi aniqlangan.

Kalit so'zlar: za'faron, *Crocus sativus* L., uglevodlar, za'faron gullari, za'faron gullari stigmatalari, biogumus, zoogumus.

Аннотация. Как известно шафран — растение очень высокой фармацевтической ценности и очень дорогой по себестоимости. Одной из самых сложных задач является обеспечение достаточной сохранности основного химического компонента шафрана, выращиваемого на плантациях. Для повышения продуктивности и сохранения основного химического компонента шафрана широко применяют различные биологические удобрения и минеральные удобрения. Известно, что биологические удобрения по сравнению с химическими минеральными удобрениями имеют большой потенциал при выращивании шафрана. Однако выращивание шафрана на основе зоогумуса, считающегося нетрадиционным биологическим удобрением, и показатели сохранности его основных веществ для этой цели недостаточно изучены.

Поэтому в данной статье был проведен анализ содержания углеводов в рыльцах цветков шафрана, выращенных с использованием традиционного биогумуса и нетрадиционного зоогумуса. По результатам, в рыльцах цветков шафрана, выращенных в зоогумусе, по сравнению с традиционным биогумусом обнаружено фруктоза — 0,991-1,354%, глюкоза — 3,834-6,308%, сахароза — 0,219-0,136%, мальтоза — 0,043-0,000%. Согласно

полученным результатам, по сравнению с традиционным биогумусом, рыльца цветков шафрана, выращенные в зоогумусе, имеют высокий уровень общего белка и аминокислот

Ключевые слова: шафран, *Crocus sativus* L., углеводы, цветы шафрана, стигма шафрана, биогумус, зоогумус.

Abstract. Saffron is renowned for its high pharmaceutical value and steep price. The primary value of saffron lies in its flowers and stigmas. However, a key challenge faced in plantation cultivation of saffron is maintaining sufficient levels of the desired substances. A variety of biological and mineral fertilizers are commonly employed to enhance saffron production. Biological fertilizers show significant promise in saffron cultivation compared to chemical mineral fertilizers. However, the cultivation of saffron using zoohumus, an unconventional biological fertilizer, and its impact on the preservation of key substances have not been thoroughly investigated. Hence, this article examines the total protein and amino acid storage characteristics of saffron flower stigmas cultivated in conventional biohumus and non-traditional zoohumus. The results indicate that saffron flower stigmas grown in zoohumus exhibit higher levels of carbohydrates content compared to those grown in traditional biohumus. According to the results, compared to traditional biohumus, fructose-0.991-1.354%, glucose-3.834-6.308%, sucrose-0.219-0.136%, maltose-0.043-0.000% were found in the stigmas of saffron flowers grown in zoohumus. According to the obtained results, compared with traditional biohumus, saffron flower stigmas grown in zoohumus have a high level of total protein and amino acids.

Keywords: saffron, *Crocus sativus* L., carbohydrates, saffron flowers, stigma saffron flowers, biohumus, zoohumus.

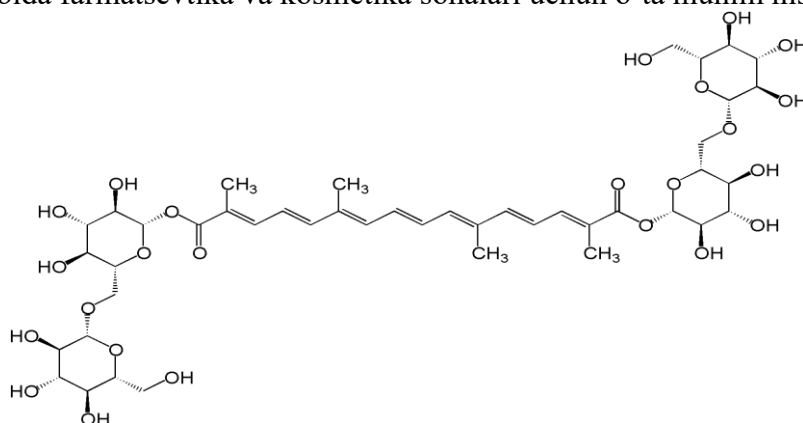
Statistik ma'lumotlarga ko'ra O'zbekistonda mahalliy floraga mansub 4300 ortiq o'simliklarning 750 turi dorivor hisoblanib, ulardan 112 turi ilmiy tibbiyotda foydalanish uchun ro'yxatga olingan, shundan 70 turi farmatsevtika sanoatida faol qo'llanib kelinmoqda.

Dunyo bo'yicha tabiiy holda yetishtiriladigan dorivor o'simliklarni madaniy holda ko'paytirishga ixtisoslashtirishda juda katta dolzarb bo'lgan muammolardan biri bu dorivor o'simlikning asosiy saqlagan moddalari miqdorini madaniy holda yetishtirilganda ham saqlab qolishiga erishish lozim. Ikkinchi katta muammo esa iqtisodiy va ijtimoiy muammo bo'lib, bunda tabiiy holda yetishtiriladigan, ammo madaniy holda plantatsiya shaklida yetishtirilayotgan dorivor o'simliklarning maqsaddagi asosiy kimyoviy komponentlarni yetarli darajada saqlamasligi oqibatida juda katta iqtisodiy sarf xarajat hamda inson resurslarining ortiqcha jismoniy mehnati sarflanadi. Bu borada bir qancha misollarni keltirish mumkin. Jumladan, O'zbekiston sharoitida Chili achchiq qalampiri juda katta maydonlarda yetishtirish yo'lga qo'yildi, ammo qalampirning achchiqlik darajasini talab darajasiga yetkazishda muammolar paydo bo'lmoqda. Xuddi shu holatni qizil miya o'simligida ham kuzatish mumkin [Eshkobilov et al., 2023].

Hozircha dunyo bo'yicha eng qimmatli qiymatga ega bo'lgan za'faron o'simligini yetishtirish davomida aynan tuproqning tiplariga bog'liq holda uning asosiy kimyoviy komponentlaridan bo'lgan krotsin, pikrokrotsiya va safranal saqlashi turli xil bo'lishi qayd etilgan [Cardone et al., 2019]. Shuningdek, ilmiy manbalarda za'faron o'rtacha ishqorlashgan va kuchsiz organik moddalarga ega tuproq sharoitida yetishtirilganda uning rangi va ta'mi ko'rsatkichlar bo'yicha pasayib, xushbo'ylik ko'rsatkichi oshganligi ham qayd etilgan [Cardone et al., 2019]. Bundan tashqari, za'faronning tarkibidagi asosiy kimyoviy komponentlarni saqlash ko'rsatkichlariga sug'orish tizimi, tuproq kimyoviy tarkibi, tuproq tiplari, ob-havo va iqlim sharoitlari, za'faron gulini saqlash, ularni quritish va qayta ishlash jarayonlaridagi agrotexnologik va texnologik ko'rsatkichlar ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin [Rezaee et al., 2013].

Shu boisdan, dorivor o'simliklarni yetishtirishda, ayniqsa tabiiy holda yetishtiriladigan o'simlik turlarini madaniylashtirilgan plantatsiyalarga almashtirishda, mazkur o'simlik tarkibidagi asosiy maqsaddagi kimyoviy moddalarning saqlanib qolishiga erishish asosiy vazifa sifatida belgilanishi lozim. Shuningdek, dorivor o'simliklarni madaniylashtirilgan plantatsiyalar shaklida yetishtirish davomida kimyoviy o'g'itlardan, ayniqsa mineral o'g'itlardan foydalanishni minimallashtirish jarayoniga asosiy e'tiborni qaratish lozim.

Za'faron (*Crocus sativus* L.) – dorivor va xushta'mligi bo'yicha dunyodagi eng qimmat o'simliklardan biri bo'lib, ishlab chiqarish jarayoni katta mehnat talab qiladigan ham dorivor ham ziravor o'simlik hisoblanadi [Milajerdi et al., 2018]. Zafaronning eng asosiy qismi guli hisoblanib, o'zining rangi, hidi va tuzilishi bilan insonlarni o'ziga keng jalb qiladigan nodir o'simlik hisoblanib, Iridaceae oilasiga mansubdir. Uning eng asosiy mahsulot manbai yoqimli hidli va yorqin rangli guli hisoblanadi. Za'faron dunyoning ko'plab davlatlarida yetishtirilishga qaramasdan, aynan Eron sharoitida o'sadigan za'faronning qiymati yuksak baholanadi [Sadat Rafiei et al., 2023]. Za'faronning eng asosiy iste'mol qilinadigan qismi quritilgan stigmalari hisoblanib, ilmiy manbalarda mazkur stigmalarda eng noyob krotsin (crocin, 8,8-diapocarotene-8,8-dioic acid, $C_{44}H_{70}O_{28}$), pikrokrotsin (pikrokrotsin, $C_{16}H_{26}O_7$ $C_{20}H_{24}O_4$) va safranal (safranal, $C_{10}H_{14}O$, (2,6,6-trimethyl-1,3-cyclohexadiene-1-carboxald ehyde)) kabi komponentlar mavjud bo'lib, za'faronning mazkur komponentlarni saqlash ko'rsatkichlariga qarab uning asl qiymati o'lchanadi, shuningdek ushbu komponentlarning miqdoriy mavjudligi za'faronning o'ziga xos hidi va ta'mini ta'minlab beradi [Han et al., 2024; Mzabri et al., 2019]. Bunda, pikrokrotsin za'faronning o'ziga xos bo'lgan hidini va achimtir ta'mini, krotsin esa, sariq-jigarrang rangini ta'minlasa, safranal uchuvchan birikma bo'lganligi uchun za'faronning o'zigagina xos bo'lgan hid va ta'mni ta'minlab beradi. Za'faron gulida dunyo farmatsevtikasini o'ziga keng jalb etadigan juda ko'plab kimyoviy komponentlar bo'lib, ulardan eng asosiylari sifatida karotenoidlar va flavonoidlarni qayd etish mumkin. Shuningdek, za'faron guli tarkibida farmatsevtika va kosmetika sohalari uchun o'ta muhim hisoblanadi.



Za'faronning karotinoid krosinining kimyoviy tuzilishi — trans-krocetin di-(b-D-gentiobiosyl) efiri

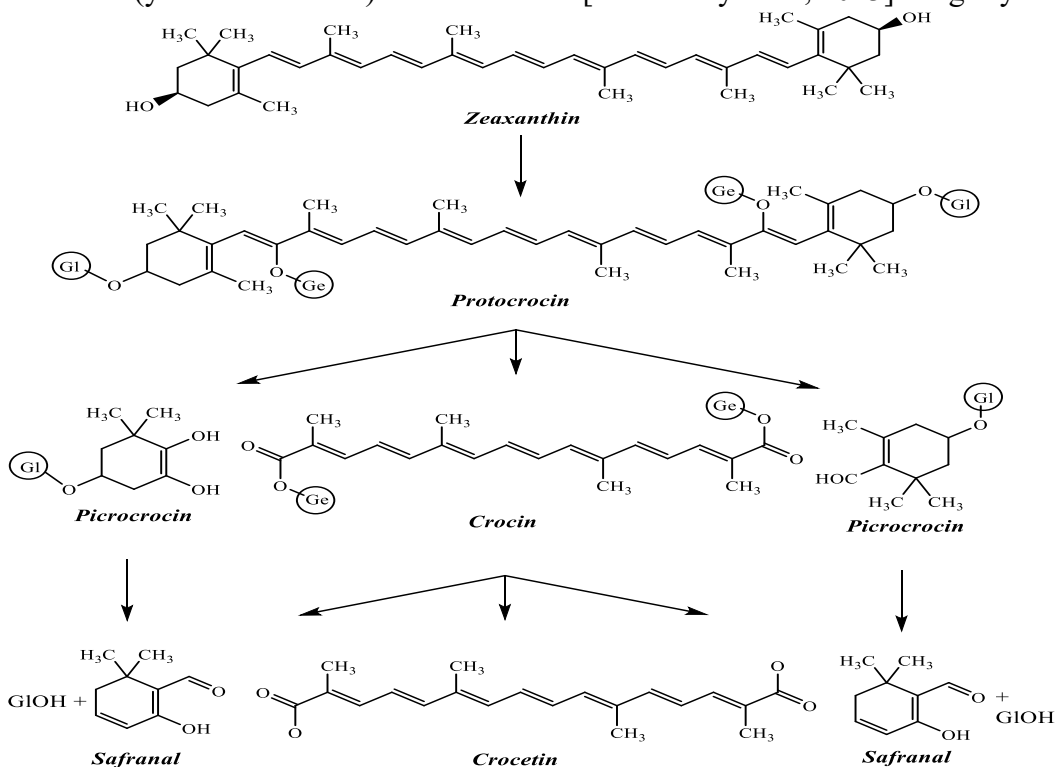
bis[(2S,3R,4S,5S,6R)-3,4,5-trigidroksi-6-({[(2R,3R,4S,5S,6R)-3,4,5-trigidroksi-6-(gidroksimetil)tetragidro-2H-piran-2-il]oksi}metil)tetragidro-2H-piran-2-il] (2E,4E,6E,8E,10E,12E,14E)-2,6,11,15-tetrametil-2,4,6,8,10,12,14-geksadekageptayenoat

Bizga ma'lumki, dunyoda yetakchi za'faron yetkazib beruvchi yirik kompaniyalar sifatida Safrante Global Company S.L.U., Evolva, Rowhani Saffron Co., Sara Nuts, Tarvand Saffron Co., Hijos de Eustaquio, Abad&Co.S.L., USMS Saffron Co.Inc., Royal Saffron Company, Saharkhiz International Group Companies, Gohar Saffron, Novin Saffron Co., Azafranes Manchegos SL kompaniyalari qayd etiladi (1-2-jadval).

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, jumladan Future Market Insights tashkiloti hisob kitoblariga ko'ra 2023 yilda Saffronvalue ning tannarxi 525,7 million AQSh dollarni tashkil etgan [Saffron market trends., 2024]. Saffron world ning bozordagi foydasi o'rtacha tezlikda o'sib borib 2024 yildan 2030 yilgacha o'rtacha 7,3% ga oshishi bashorat qilinmoqda [Saffron-market., 2024]. Za'faron bozorida o'rtacha yillik o'sish ko'rsatkichi 2018 yildan 2022 yilgacha 2,23% ga o'sganligi, mazkur ko'rsatkich 2033 yilgacha 3% gacha o'sishi taxmin qilinmoqda. Bu esa za'faron bozorining boshqa bozorlarga nisbatan o'rtacha o'sish ko'rsatkichini saqlab turishi bilan birga o'sib borish xususiyatini ham namoyon qilmoqda.

Ilmiy manbalardan ma'lumki, za'faron yetishtirishda bir qancha biologik o'g'itlardan foydalaniladi. Jumladan, qoramol go'ngi [Gholami et al. 2017; Mollafilabi, 2002], qo'y go'ngi [Jahan and Jahani., 2015], parranda go'ngi [Rezaie et al., 2019; Koocheki, 2003; Koocheki et al., 2007], bioko'mir [Qasim et al., 2024], vermikopost [Seyyedi et al., 2018; Gholami et al., 2017], mikrobiologik obyektlar (mikrobiologik obyektlar mahsulotlari, tirik mikroorganizmlar yoki ularning

majmuasi) [Chamkhi et al., 2023; Javid et al., 2023; Díez-Méndez et al., 2017], mikrosuvoʻtlari hamda makrofitlar (yuksak suvoʻtlari) ekstraktlaridan [Chaudhary et al., 2023] keng foydalaniladi.



Biosintetik yoʻllarga asoslangan zaʼfaron stigmalaridagi asosiy birikmalar oʻrtasidagi kimyoviy munosabatlar
 [Zeaxanthin→Picrocrocin→Safranal+D-Glucose (GIOH)] va [Zeaxanthin→Crocetin→Crocin (Crocetin+Gentiobii)]
 [Shahi et al., 2016].

1-jadval

Dunyo hududlari boʻyicha yirik zaʼfaron yetkazib beruvchi kompaniyalar nisbati (2024)

Shimoliy Amerika	Evropa	Osiyo-Tinch okeani hududi	Yaqin Sharq
Great American Spice	HEA&Co	Royal Saffron	Gohar Saffron
Mehr Saffron	Golden Saffron Co.	King Kesariya	Rowhani Saffron Co.
	Azafran de la Mancha	Royal Spices International	Linkage Internationals
		Shahsaffron	Iran Saffron Company
		Shiva Saffron	Ajfan store
			Tarvand Saffron Co.
			Grandor Co.
			Novin Saffron
			Saffronir

Shuningdek, anʼanaviy usullardan, jumladan, NPK [Alhasan., 2023], kaliyli (K-silicate, K-sulphate) mineral oʻgʻitlar [Seliem et al., 2024], fosforli [Rezaie et al., 2019], mochevina gumin kislotasi [Rezaie et al., 2019], mochevina [Rezaie et al., 2019] kabi mineral oʻgʻitlardan ommaviy foydalanib kelinmoqda. Mineral oʻgʻitlar asosida yetishtirilgan shafranga nisbatan organik oʻgʻitlar asosida yetishtirilgan zaʼfaronning gullari soni, gullari ogʻirligi va gulining stigmolari (g/m²) ogʻirligi boʻyicha kuchli korrelyatsiya berganligi aniqlangan [Jahan and Jahani., 2015]. Jumladan, N, NK va PK mineral oʻgʻitlariga nisbatan PK mineral oʻgʻitida 0,035 g/m² quruq stigma olingan boʻlsa, qoramol goʻngi asosida 0,093 g/m² quruq stigma olingan. Quruq gullarining ogʻirligi boʻyicha esa NPK mineral oʻgʻitida 0,92 g/m² quruq gullar olingan boʻlsa, N va PK qoʻllanilganda juda kam yaʼni 0,33 g/m² quruq gullar olingan.

Tadqiqotlarda quruq gullar vaznining, quruq guldagi stigmalar vazniga nisbatan kuchli korrelyatsiya kuzatilib, organik oʻgʻitlar tarkibidagi oʻzlashtirishga qulay boʻlgan fosfor, mineral azot, almashinadigan kaliy va C/N nisbati zaʼfaronning hosildorligida oʻta muhim rol oʻynaydi.

Eronning janubiy Xuroson viloyatining beshta eng ko'p za'faron yetishtiriladigan hududlarining 28 ta fermer xo'jaliklari za'faron yetishtirishda umumiy o'g'itlarning 19 foizi miqdorini qoramol go'ngi tashkil etadi [Koochehi, 2003].

2-jadval.

Dunyo bo'yicha yirik miqdorda za'faron yetkazuvchi davlatlarning hududlar kesimidagi nisbati (2024)

Osiyo Tinch Okeani	Evropa	Yaqin Sharq va Afrika	Janubiy Amerika	Shimoliy Amerika
Xitoy	Buyuk Britaniya	Janubiy Afrika	Braziliya	AQSh
Janubiy Koreya	Frantsiya	Misr	Argentina	Kanada
Yaponiya	Germaniya	Nigeriya	qolgan davlatlar	Meksika
Hindiston	Italiya	Persid ko'rfazi hamkorlik davlati		
Avstraliya	Ispaniya	Yaqin Sharq va Afrikaning qolgan qismi		
Indoneziya	Shvetsiya			
Malayziya	Avstriya			
Vetnam	Boshqa davlatlar			
Tayvan				
Bangladesh				
Pokiston				
Boshqa davlatlar				

Ilmiy manbalardan ma'lumki za'faron tuproqdagi oziqa elementlariga o'ta talabchan o'simlik hisoblanmaydi, shu boisdan oziqaviy elementlarga boy bo'lmagan tuproqlarda ham yetishtirish imkoniyati mavjud bo'lib, faqat mazkur tuproqlarni yengil o'zlashtiriladigan organik tarkibli o'g'itlar bilan ta'minlab turish talab etiladi [Rahmati, 2004; Vatanpur-Azghadi et al., 2003].

Ilmiy manbalarda bunga sabab sifatida za'faronning har bir kilogramm quruq biomassasi tuproqdagi azotni taxminan 10,2 kg, fosforni 3,2 kg, kaliyni esa 22,8 kg miqdorida o'zlashtirib, olib chiqib ketishi natijasida tuproqning yanada kuchsizlanishi bilan izohlanadi [Shahandeh, 1990]. Eron davlati dunyo bo'yicha za'faron yetishtiruvchi davlatlarga nisbatan biologik o'g'itlarning turli xil ko'rinishlarida samarali foydalanayotgan davlatlardan biri hisoblanib, o'rtacha gektariga 20-80 tonnagacha qoramol go'ngidan foydalanishadi [Mollafilabi, 2002; Mollafilabi, 2003].

Shunga qaramasdan Eronning za'faron eng ko'p ekiladigan hududlarida mineral o'g'itlardan keng foydalanish tendensiyasi saqlanib qolgan, jumladan, Vatanpur-e-Azghadi va Mojtahedi [Vatanpur-e-Azghadi i Mojtahedi, 2003] tomonidan kam miqdordagi azot va fosfor za'faronning hosildorligini oshirish imkoniyati yuqori bo'lishi ta'kidlangan bo'lsa, Mollafilabi tomonidan za'faronni ekilgandan keyin birinchi sug'orishdan oldin tuproqqa gektariga 100 kg ammoniy fosfat, birinchi o'toq va yagonalash davrida esa gektariga 100 kg mochevina solish maqsadga muvofiq ekanligi qayd etilgan [Mollafilabi, 2004]. Ammo, so'ngi ma'lumotlarga ko'ra biologik o'g'itlarning jumladan, vermikompostning mineral o'g'itlarga nisbatan birqadar samarali ekanligi qayd etilgan, jumladan za'faron yetishtirish jarayonida mineral o'g'itlardan azot va fosforning 225/130 kg/ga miqdoridan foydalanganga nisbatan, vermikompostning 10 t/ga miqdoridan foydalanish za'faronning o'rtacha va yirik o'lchamlardagi piyozboshlaridagi N va P saqlashi, piyozboshlar soni va ularning og'irligini oshirishi aniqlangan [Seyyedi et al., 2018].

Za'faron yetishtirishda 10 t/ga miqdorida qoramol go'ngi va 10 l/ga miqdorida Humaster Saffron o'g'itini qo'llaganga nisbatan vermikompostni 10 t/ga miqdorida qo'llash za'faron piyozboshlarining yirik bo'lishini ta'minlab, piyozboshlarni yig'ish davomida yo'qotishlarni kamaytirib, mahsuldorlik oshishiga olib kelishi aniqlangan [Gholami et al., 2017]. Bundan tashqari, tovuq go'ngidan (15t/ga) za'faron yetishtirishda foydalanilganda, gumin kislotasi (2 kg/ga), mineral o'g'itlardan mochevina 200 kg/ga, fosfor-kaliy (140 kg/ga) qo'llanilgan variantlarga nisbatan gullarning miqdori yuqori bo'lganligi hamda stigmalor mahsuldorligi oshishi ko'rsatib berilgan [Rezaie et al., 2019].

Bundan tashqari o'simliklar o'sib, rivojlanishini rag'batlantiradigan rizobakteriyalar va ularning metabolitik moddalari (epibrassinolid) bilan shafran gulining krotsin hosil qilishiga ta'siri o'rganilib, 24-epibrassinolid metabolitining za'faronning ildiz tizimining kuchli rivojlanishiga olib

kelib, buning natijasida uning piyozboshlari va guli mahsuldorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatib za'faronning asosiy moddasidan hisoblanadigan krotsin miqdorining keskin oshishi ko'rsatib berilgan [Chamkhi et al., 2023].

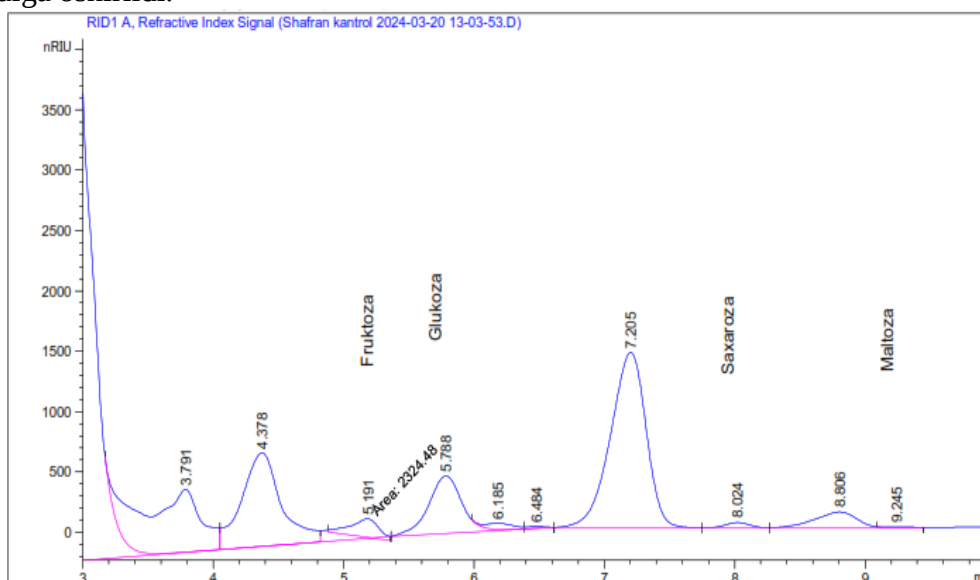
Shuningdek, za'faronning ildiz tizimini rag'batlantiruvchi rizobakteriyalar sifatida *Pseudomonas* sp, *Klebsiella* sp, *Bacillus subtilis*, *Acinetobacter haemolyticus*, *Acinetobacter lwoffii*, *Pantoea* sp. kabi rizosfera mikroorganizmlar ajratib olingan [Díez-Méndez et al., 2017; Javid et al., 2023]. Tahlil qilingan ilmiy manbalardan ko'rinib turibdiki, biologik o'g'itlarning za'faronni yetishtirishda ahamiyati juda yuqoridir.

Shu boisdan, tadqiqot ishlarimiz davomida biologik o'g'itlarga bog'liq holda za'faronning uglevodlar, umumiy oqsil va aminokislotalar tarkibidagi o'zgarishlarni o'rganish maqsad qilib olindi.

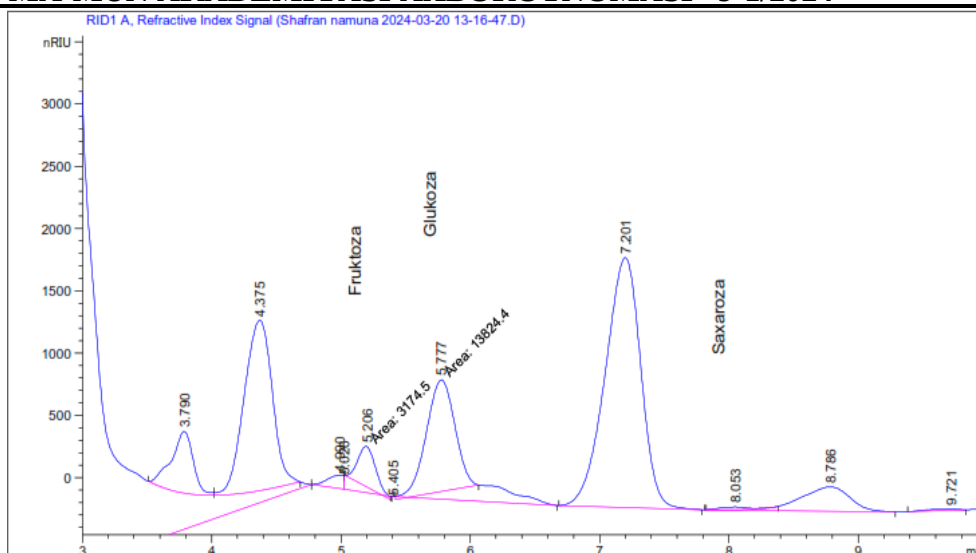
Tadqiqot ob'yekti va uning qisqa tavsifi. Tadqiqot ob'yekti sifatida ekma zafaron (*Crocus sativus* L.) piyozboshlaridan foydalanildi. Ekma zafaron piyozboshlari, professor A.X.Xamzayev tomonidan taqdim etilgan bo'lib, Bobotog' davlat o'rmon xo'jaligi maydonlarida yetishtirilayotgan ekma zafaron (*Crocus sativus* L.) hisoblanadi (2022 yildan buyon tabiiy saqlash usulida ko'paytirib kelinmoqda.). O'simliklarda vegetatsiya oxirgi fazasi o'simliklar batamom vegetatsiyani tugatmagan. Tadqiqot obyekti O'zR FA Botanika instituti huzuridagi akademik F.N.Rusanov nomidagi Toshkent botanika bog'i (Botanika bog'i) tajriba uchastkasida o'stirilmoqda. Piyozining diametri 1-2 santimetr. Bargi 5-15 ta, och sariq rangda; eni 2 mm, tuksiz. Guli 1-4 ta, gultoqi oqish, pastki qismi (tashqi tomondan) binafsha rang, uzunligi 2-4 sm. Changchilari gulqo'rg'ondan qisqa. Ko'sagi cho'ziq, eni 6-7 mm. Fevral'-iyulda gullaydi, aprel-avgustda meva beradi. Tarkibida efir moyi bo'lgani uchun hidi juda o'tkir va yoqimli. 90-100 ming dona za'faron gulidan 1 kg qurigan gul tumshuqchalari olinadi.

Ekma zafaronni ekish sxemalari. Tadqiqotlarda yer maydonini tayyorlash uchun 40-45 sm chuqurlikda yer traktorda ag'darilib, boronalash orqali tekislandi. Tadqiqotlarda qatorlar oralig'i 60×70×90 sxemasi qabul qilindi, piyozboshlarni ekish chuqurligi 12,0±1,0 sm qilib olindi.

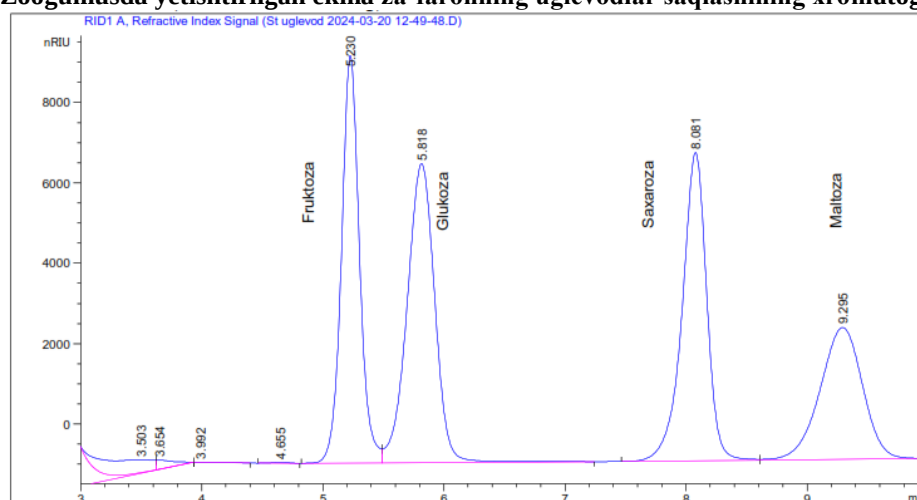
Ekma za'faron ekilgan tuproq tarkibi. Botanika bog'i tajriba maydoni tuprog'ining dastlabki kimyoviy tarkibi: pH-6,5; elektro'tkazuvchanligi 3,4 dS.m⁻¹; umumiy organik moddalar 0,68%; umumiy azot (N) 0,08%; o'zlashtiriladigan kaliy 230 mg/kg; o'zlashtiriladigan fosfor 40 mg/kg. Fiziologik belgilarini dispersion tahlil qilishda namunalor orasidagi farqlar ishonchligi umumqabul qilingan usullardan, jumladan B.A.Dospexov usullaridan foydalanilgan holda Fisher kriteriyasi (f), tajribaning umumiy xatosi (SD), o'rtacha ko'rsatkichlarning farqlanish xatosi (SE) va eng kichik ishonchli farqlanish ($P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$) darajalari bilan o'rganildi. Barcha tadqiqotlar kamida 3 takrorlashda amalga oshirildi. Barcha tadqiqot variantlarida asosiy agroteknik ishlovlar standart asosida amalga oshirildi.



1-rasm. Biogumusda yetishtirilgan ekma za'faronning uglevodlar saqlashining xromatogrammasi



2-rasm. Zoogumusda yetishtirilgan ekma za'faronning uglevodlar saqlashining xromatogrammasi

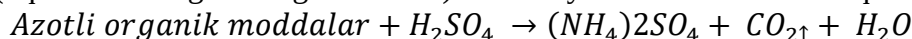


3-rasm. Ekma za'faronning alohida uglevodlar saqlashining standart xromatogrammasi

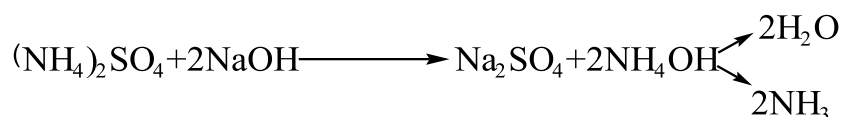
Ekma za'faronni o'g'itlash sxemalari. Namunaviy biologik o'g'it sifatida zoogumusdan, nazorat variantlar sifatida biogumusdan va ishlov berilmagan Botanika bog'ining tabiiy tuprog'idan foydalanilgan. Foydalanilgan biologik o'g'it sifatida Toshkent kimyo-texnologiya instituti, "Biotexnologiya" kafedrasida ilmiy laboratoriyasida *Tenebrio molitor* ozuqabop hasharoti lichinkalarini standart ozuqa muhitida ko'paytirish davomida tayyorlangan zoogumusdan foydalanildi. Zoogumus Qarshi davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi S.Salomova tomonidan taqdim etilgan (2021-2024 yil). Biogumus TKTI, "Biotexnologiya" kafedrasida mustaqil tadqiqotchisi Sh.A.Eshqobilov tomonidan taqdim etilgan bo'lib, biogumus qoramol go'ngi va daraxt barglari asosidagi chirindida yetishtirilgan kaliforniya yomg'ir chuvalchangi asosida tayyorlangan (2021-2023 yil).

Umumiy oqsillar va oqsillardagi aminokislotalarni aniqlash.

Umumiy oqsillar miqdorini aniqlash uchun eng maqbul usullaridan biri sifatida K'yel'dal' usulidan foydalanildi. Bu bo'yicha azot miqdorini aniqlash orqali umumiy oqsil miqdori hisoblashdan iborat. Usulning mohiyati namunadagi organik moddalarni konsentrlangan sulfat kislotasi yordamida gidroliz qilib (oqsil tarkibidagi amin guruhlarini) ammoniy sulfat tuzlarini hosil qilishdan iborat.



Gidroliz tugaganidan so'ng hosil bo'lgan ammoniy sulfat ammiakga aylantirish uchun natriy gidroksid ta'sir ettirildi.



Neytrallanish natijada hosil bo'lgan ammiak yoki ammoniy gidroksid sulfat kislotasiga eritmasiga yuttirildi. olgan kislotasini ishqor eritmasi bilan titrlanadi. Hisoblab topilgan ammiak miqdoridan azot miqdori hisoblanadi. O'rganilayotgan namunaning o'rtacha maydalangan bir jinsli namunasidan probirkaga tahlil qilish uchun aniq namuna tortiladi, xatolik darajasi 0.1% dan oshmasligi kerak.

Namuna miqdoriy jihatdan K'yel'dal' kolbasida o'tkaziladi. Keyinchalik tajriba davomi ko'rsatmaga muvofiq amalga oshirildi [Control methods. Chemical factors., 2004]. Olingan natijalarni qayta ishlash: tahlil qilinayotgan namunadagi azotning (X) massa ulushi ammiakni suyultirilgan sulfat kislotadan o'tkazib qolgan miqdorni titrlashdan keyingi hajm orqali namuna massasiga nisbatan foizda formula bo'yicha hisoblab topildi:

$$X = \frac{(V_1 - V_0) * K * 0.0014}{m} * 100\%$$

V_0 -namuna tajribasida ortib qolgan 0.1 mol/l sulfat kislotasini titrlash uchun sarflangan 0.1mol/l natriy gidroksid eritmasining hajmi, ml.

Tadqiqotlar davomida ekma za'faron gulining o'g'itlashga bog'liq holda umumiy oqsillarining aminokislotalar saqlashi umumqabul qilingan usulda o'rganildi [Steven et al., 1988].

Olingan natijalar va ularning muxokamasi. Tadqiqotlar davomida biogumus va zoogumusdan foydalanib yetishtirilgan za'faron gulining tarkibidagi uglevodlar tarkibi tahlil qilinganda mos ravishda fruktoza-0,991-1,354%, glyukoza-3,834-6,308%, saxaroza-0,219-0,136%, maltoza — 0,043-0,000% miqdorida uchraganligi qayd etildi (1-3-rasmlar). Umumiy tahlil qilinganda biogumusda yetishtirilgan za'faron guli tarkibida 5,087% uglevodlar uchraganligi, zoogumus asosida yetishtirilgan za'faron guli tarkibida 7,77% uglevodlar uchrashini aniqlandi.

Olingan natijalar za'faron guli asosida BFM olishda muhim ahamiyat kasb etishi mumkin (3-jadval).

3-jadval

Ekma za'faronning o'g'itlashga bog'liq holda uglevodlar saqlashi

Uglevodlar	Konsentratsiya %	
	Biogumus	Zoogumus
Fruktoza	0,991	1,354
Glyukoza	3,834	6,308
Saxaroza	0,219	0,136
Mal'toza	0,043	0,000
Jami	5,087	7,797

Tadqiqotlar davomida ekma za'faron gulining o'g'itlashga bog'liq holda umumiy oqsillar saqlashi o'rganildi (4-jadval). Olingan natijalarga ko'ra, biogumus asosida yetishtirilgan ekma za'faron guli stigmalarining umumiy oqsillar miqdori 18,98% ni tashkil etib, umumiy azot miqdori 3,037% ni tashkil etishi aniqlandi. Zoogumus asosida yetishtirilgan za'faron guli tarkibidagi umumiy oqsil miqdori 19,39% ni tashkil etib, azot miqdori 3,102% ni tashkil etishi qayd etildi.

Olingan natijalar o'zaro taqqoslanganda an'anaviy biogumus asosida yetishtirilgan za'faron gulining umumiy oqsillar miqdori zoogumus asosida yetishtirilgan za'faron gulining umumiy oqsillar miqdoridan 0,41% ga ko'pligi aniqlandi. Shuningdek, azot miqdori bilan taqqoslanganda 0,065% ko'pligi qayd etildi.

4-jadval

Ekma zafaron gulining o'g'itlashga bog'liq holda umumiy oqsillar saqlashi

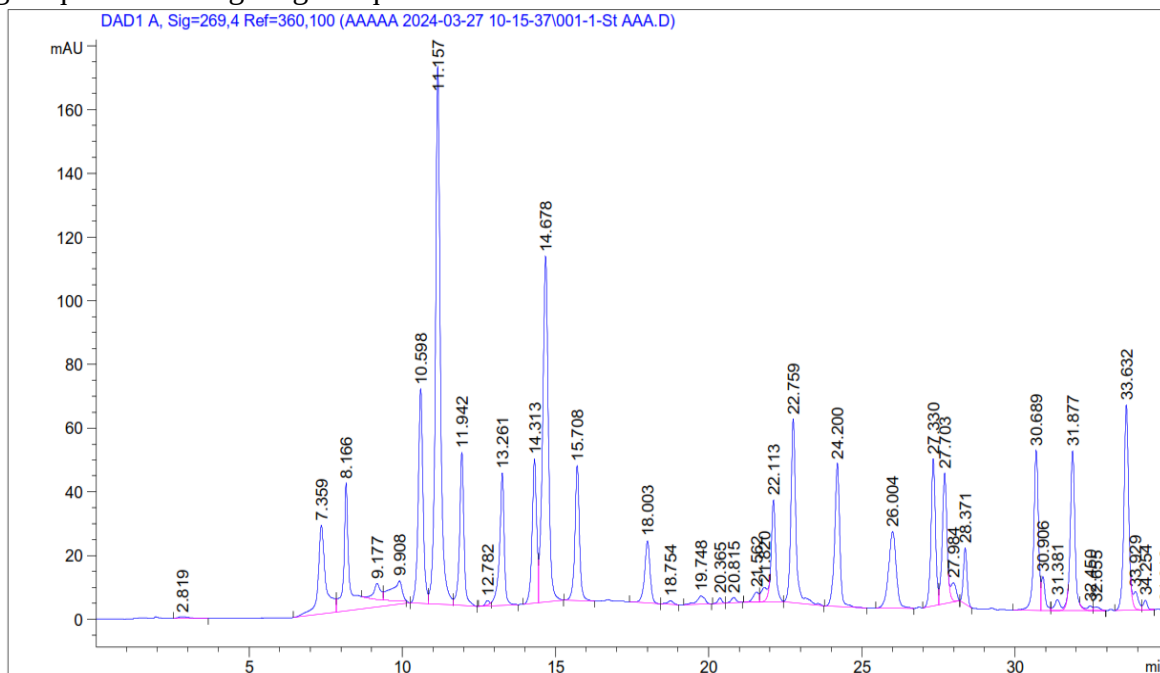
№	Namuna	Azot miqdori (%)	Umumiy oqsillar miqdori %
1	Biogumus	3,037	18,98
2	Zoogumus	3,102	19,39

Olingan ushbu ma'lumotlar za'faronni yetishtirishda qo'llaniladigan biologik o'g'itlarning muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatmoqda. Demak, biologik o'g'itlarga bog'liq holda yetishtiriladigan za'faronning biologik qiymati hamda mahsuldorligi ham o'zgaruvchan xarakterga ega bo'lib, za'faronni madaniylashgan (plantatsiya) holda yetishtirish jarayonida bu jihatlarni inobatga olish lozimligini ko'rsatmoqda.

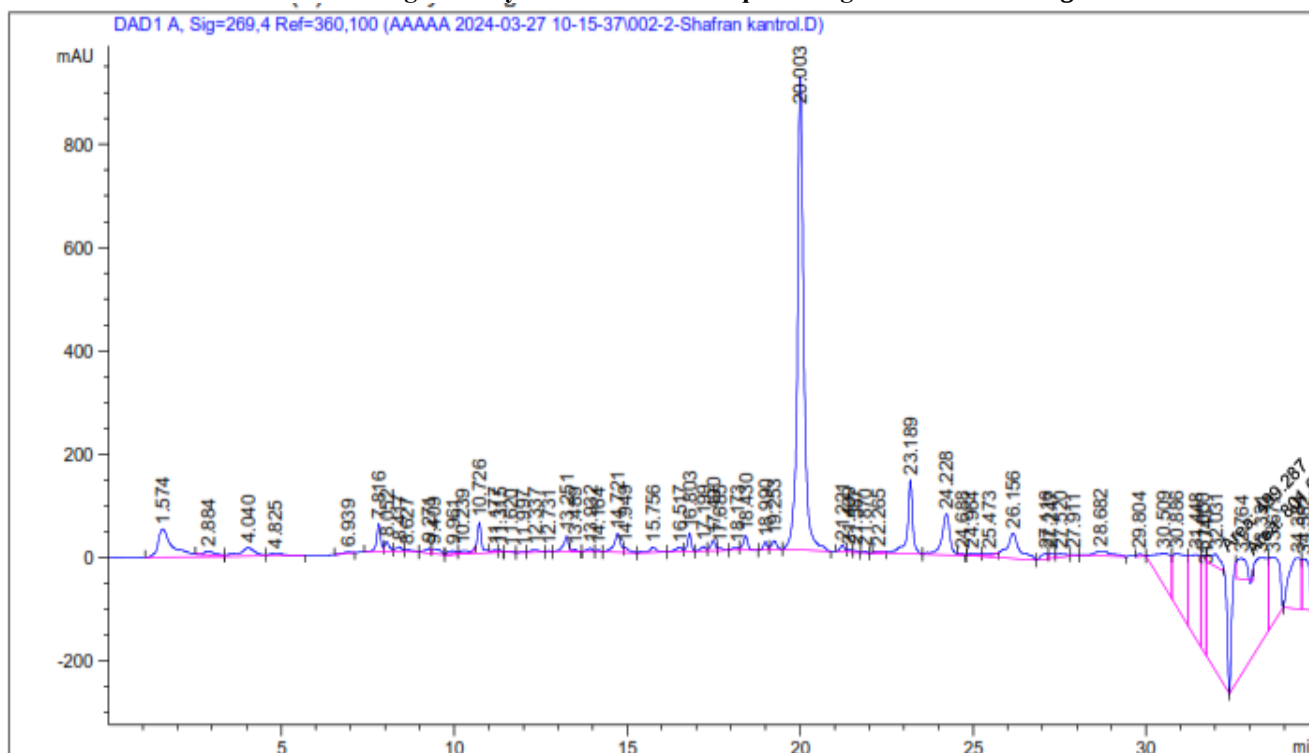
Tadqiqotlar davomida olingan mazkur tadqiqot natijalarini yanada mukammalroq ilmiy asoslash maqsadida an'anaviy biogumus hamda zoogumus asosida yetishtirilgan zafaron guli stigmalarining aminokislotalar tarkibi tahlil qilindi). Umumiy aminokislotalar tarkibi standart

aminokislotalarga nisbatan qiyosiy aniqlandi (4-rasm). Olingan natijalarga ko'ra biogumus asosida yetishtirilgan ekma za'faronning umumiy aminokislotalar saqlashi 38,9 mg/g miqdorini tashkil etgan bo'lsa, zoogumus asosida yetishtirilgan ekma zafaron gulining umumiy aminokislotalar saqlashi 45,5 mg/g miqdorida bo'lishi aniqlandi (5-rasm). Jumladan, glutaminni biogumusli o'g'itlash sharoitida o'stirilgan ekma zafaron guli 1.339641 mg/g miqdorida saqlagan bo'lsa, zoogumusli sharoitda yetishtirilgan ekma za'faron guli tarkibida 6.472112 mg/g miqdorida uchraganligi aniqlandi (6-rasm).

Olingan natijalarga ko'ra biogumus asosida yetishtirilgan ekma za'faronning umumiy aminokislotalar saqlashi 38,9 mg/g miqdorini tashkil etgan bo'lsa, zoogumus asosida yetishtirilgan ekma zafaron gulining umumiy aminokislotalar saqlashi 45,5 mg/g miqdorida bo'lishi aniqlandi. Jumladan, glutaminni biogumusli o'g'itlash sharoitida o'stirilgan ekma zafaron guli 1.339641 mg/g miqdorida saqlagan bo'lsa, zoogumusli sharoitda yetishtirilgan ekma za'faron guli tarkibida 6,472112 mg/g miqdorida uchraganligi aniqlandi.

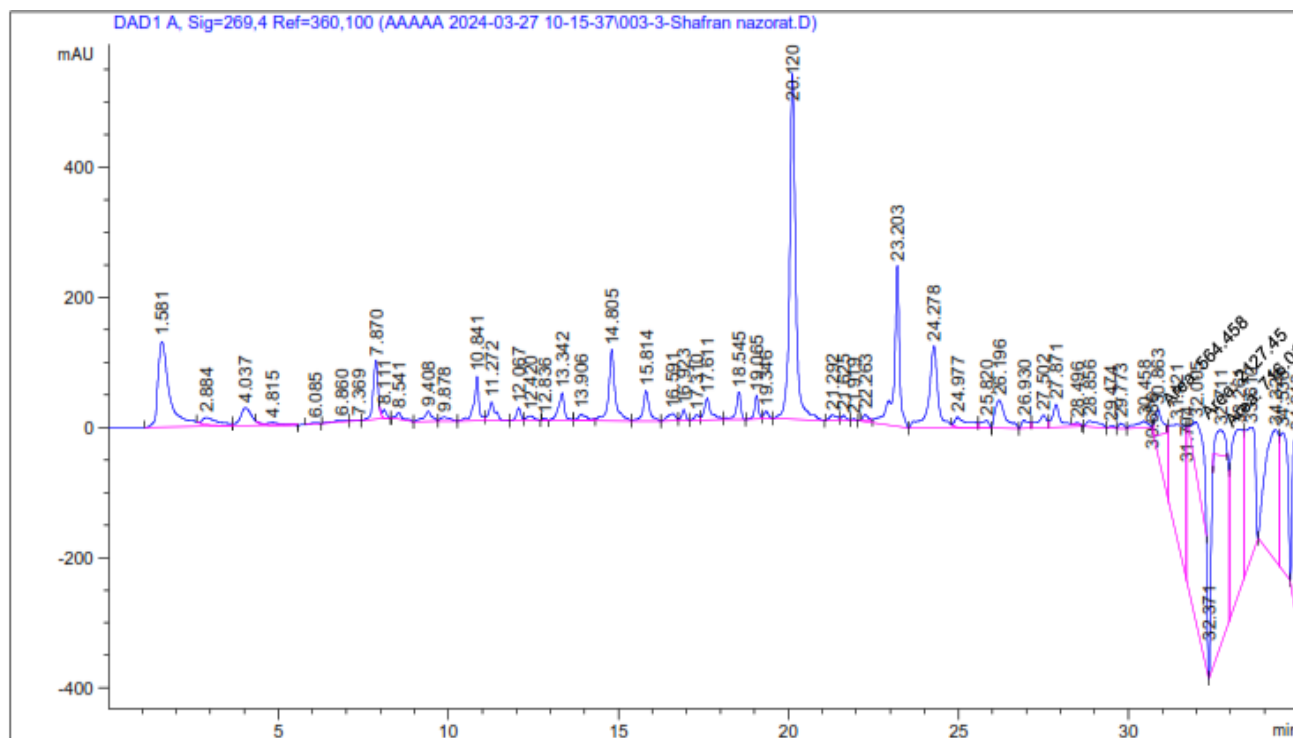


4-rasm. Ekma za'faronning umumiy aminokislotalar saqlashining standart xromatogrammasi



5-rasm. Biogumusda yetishtirilgan ekma za'faronning aminokislotalar saqlashining xromatogrammasi

Shuningdek, treonin aminokislotasini biogumusli o'g'itlash sharoitida o'stirilgan ekma zafaron guli 0.394265 mg/g miqdorida saqlagan bo'lsa, zoogumusli sharoitda yetishtirilgan ekma za'faron guli tarkibida 1.60769 mg/g miqdorida saqlashi aniqlandi (3-rasm). Natijalarni tahlil qilganimizda zoogumusli o'g'itda yetishtirilgan ekma zafaron guli tarkibida glutamin aminokislotasini 5,132471 mg/g miqdorida, terinin aminokislotasini esa 1,213425 mg/g miqdorida ko'proq saqlashi aniqlandi.



6-rasm. Zoogumusda yetishtirilgan ekma za'faronning aminokislotalar saqlashining xromatogrammasi

Bundan tashqari, arginin aminokislotasini biogumusli o'g'itlash sharoitida o'stirilgan ekma zafaron guli 0.561764 mg/g miqdorida saqlagan bo'lsa, zoogumusli sharoitda yetishtirilgan ekma za'faron guli tarkibida 0.844156 mg/g miqdorida saqlashi aniqlandi. Natijalarni tahlil qilganimizda zoogumusli o'g'itda yetishtirilgan ekma zafaron guli tarkibida 0.844156 aminokislotasini 0.282392 mg/g miqdorida ko'proq saqlashi qayd etildi.

Olingan natijalarga ko'ra, alanin aminokislotasini biogumusli o'g'itlash sharoitida o'stirilgan ekma zafaron guli 2.72617 mg/g miqdorida saqlagan bo'lsa, zoogumusli sharoitda yetishtirilgan ekma za'faron guli tarkibida 3.030166 mg/g miqdorida uchraganligi aniqlandi.

Shuningdek, triptofan aminokislotasini biogumusli o'g'itlash sharoitida o'stirilgan ekma zafaron guli 2.14945 mg/g miqdorida saqlagan bo'lsa, zoogumusli sharoitda yetishtirilgan ekma za'faron guli tarkibida 3.634474 mg/g miqdorida saqlashi aniqlandi.

Natijalarni tahlil qilganimizda zoogumusli o'g'itda yetishtirilgan ekma zafaron guli tarkibida alanin aminokislotasini 0,303996 mg/g miqdorida, triptofan aminokislotasini esa 1,485024 mg/g miqdorida ko'proq saqlashi aniqlandi.

Xulosa. Tadqiqotlar davomida biogumus va zoogumusdan foydalanib yetishtirilgan za'faron gulining tarkibidagi uglevodlar tarkibi tahlil qilinganda mos ravishda fruktoza-0,991-1,354%, glyukoza-3,834-6,308%, saxaroza-0,219-0,136%, maltoza — 0,043-0,000% miqdorida uchraganligi qayd etildi. Olingan natijalarga asoslangan holda za'faron yetishtirishda qo'llaniladigan biologik o'g'itlar ta'sirida za'faron gulining kimyoviy tarkibida kuchli o'zgarishlar yuzaga kelishi qayd etildi. Olingan natijalar za'faron guli asosida BFM olishda muhim ahamiyat kasb etishi mumkin. O'g'itlashga bog'liq holda umumiy oqsillar saqlashi tahlil qilinganda biogumusda yetishtirilgan ekma za'faron gulining stigmalarida umumiy oqsillar va aminokislotalar (glutamin, tserinin, alanin, triptofan) saqlashi yuqori bo'lishi aniqlandi. Zoogumusli o'g'it asosida ekma za'faron yetishtirilsa almashinmaydigan aminokislotalarga bir qadar boy bo'lishi va bu esa uning farmatsevtikadagi qiymatini yanada oshirishga xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Alhasan A.S. 2023. Effect of npk fertilizer on stigma and corm production in saffron (*Crocus sativus* L.). Int. J. Agricult. Stat. Sci. Vol. 19, No. 1. Pp.311-316. <http://dx.doi.org/10.59467/IJASS.2023.19.311>
2. Cardone L, Castronuovo D, Perniola M, Cicco N, Candido V. 2019. Evaluation of corm origin and climatic conditions on saffron (*Crocus sativus* L.) yield and quality. J Sci Food Agric. 99(13). Pp.5858-5869. <https://doi.org/10.3390/agronomy10081154>
3. Chamkhi I, Sbabou L., Aurag J. 2023. Improved growth and quality of saffron (*Crocus sativus* L.) in the field conditions through inoculation with selected native plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR). Industrial Crops and Products, Vol. 197 (3-4). Pp. . <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.116606>
4. Chaudhary N., Kothari D., Walia S., Ghosh A., Vaghela P., Kumar R. 2023. Biostimulant enhances growth and corm production of saffron (*Crocus sativus* L.) in non-traditional areas of North western Himalayas. Front. Plant Sci. 14:1097682. Pp.1-13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1097682>
5. Control methods. Chemical factors. 2004. Guidelines for quality and safety control methods for biologically active food additives. Guidelines R 4.1.1672-03. Moscow: Federal Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Ministry of Health of Russia, 2004.
6. Díez-Méndez A., Rivas R. 2017. Improvement of saffron production using *Curtobacterium herbarum* as a bioinoculant under greenhouse conditions. AIMS Microbiology, 3(3). Pp.354-364. <https://doi.org/10.3934/microbiol.2017.3.354>
7. Eshkobilov S A., Abdikholikova F.N., Kuchkarova D.X., Khujamshukurov N.A. 2023. Cultivation of Cucumbers in Greenhouse Conditions: No Chemical Pollution. European Journal of Applied Sciences, Vol — 11(3). 750-792. <https://doi.org/10.14738/aivp.113.14926>
8. Gholami M., Kafi M., Khazaei H.R. 2017. Study the relations of sink and source in saffron by means of correlation coefficients under different irrigation and fertilization levels. Saffron Agronomy and Technology, 5(3). Pp.195-210.
9. Han S., Cao Y., Wu X., Xu J., Nie Z., Qiu Y. 2024. New horizons for the study of saffron (*Crocus sativus* L.) and its active ingredients in the management of neurological and psychiatric disorders: A systematic review of clinical evidence and mechanisms. Phytother Res. 38(5). Pp.2276-2302. <https://doi.org/10.1002/ptr.8110>
10. Jahan M., Jahani M. 2007. The Effects of Chemical and Organic Fertilizers on Saffron Flowering. Acta Horticulturae. 739 (9), Pp.81-86. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.739.9>
11. Javid AP., Azra N.K., Zaffar A.R., Hamid R., Qadri R.A. 2013. Screening of beneficial properties of rhizobacteria isolated from Saffron (*Crocus sativus* L) rhizosphere. African J Microbiol Res 7(23). Pp. 2905-2910. <https://doi.org/10.5897/AJMR12.2194>
12. Koocheki A. 2003. Indigenous knowledge in agriculture with particular reference to saffron production in Iran. Acta Horticulturae. No. 650. pp. 175-182. In: Proceedings of the First International Symposium on Saffron Biology and Biotechnology. Fernandez, J. A., and F. Abdullaev. (Eds.). Albacete, Spain, 22-25 October 2003.
13. Koocheki A., Nassiri M., Behdani M.A. 2007. Agronomic attributes of saffron yield at agroecosystems scale in Iran. Acta Horticulturae. 739 (2). Pp. 33-40. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.739.2>
14. Milajerdi A, Jazayeri S, Shirzadi E, et al. The effects of alcoholic extract of saffron (*Crocus sativus* L.) on mild to moderate comorbid depression-anxiety, sleep quality, and life satisfaction in type 2 diabetes mellitus: a double-blind, randomized and placebo-controlled clinical trial. Complement Ther Med. 2018;41: 196-202. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.09.023>
15. Mollafilabi A. 2004. Evaluation of Saffron (*Crocus sativus* L.) Yield Components. Khorasan Sci. & Tech. Park (KSTP) P.O.BOX 91735-139, Mashhad Iran 2004.
16. Mzabri I., Addi M., Berrichi A. 2019. Traditional and Modern Uses of Saffron (*Crocus Sativus*). *Cosmetics*, 6, 63. Pp.1-11. <https://doi.org/10.3390/cosmetics6040063>
17. Qasim Sh., Gul Sh., Buriro A.H., Shafiq F., Ismail T. 2024. Biochar-based organic fertilizers: Influence on yield and concentration of antioxidants in the stigma of saffron and rhizosphere bacterial diversity of slightly saline and non-saline soils. Saudi Journal of Biological Sciences, Volume 31, Issue 3. Pp.1-13. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2023.103922>.
18. Rahmati A. 2004. The role of environmental conditions on yield and quality of saffron. Proceeding of 3rd national congress on saffron. Mashhad, Iran, 11-12 December 2003. pp. 146-151.
19. Rezaee, R.; Hosseinzadeh, H. Saffronal: From an aromatic natural product to a rewarding pharmacological agent. Iran J. Basic. Med. Sci. 2013, 16, 12-26.
20. Rezaie, A., Feizi, H. & Moradi, R. 2019. Response of quantitative and qualitative characteristics of Saffron flower to the last irrigation cut-off time and various fertilizer resources. Saffron agronomy and technology 7(1), 3–25.
21. Sadat Rafiee SK., Abolghasemi S., Frashidi M., Ebrahimi S., Gharef F., Razmkhah Z., Tavousi N., Mahmoudvand B., Faani M., Karimi N., Abdi A., Soleimanzadeh M., Ahmadpour Youshanlui M., Sadatmadani SF., Alikhani R., Pishkari Y., Deravi N. 2023. Saffron and Sleep Quality: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Nutr Metab Insights, 18(16). Pp.1-7. <https://doi.org/10.1177/11786388231160317>
22. Saffron market trends. 2024. <https://fhafnb.com/blog/saffron-market/#current-saffron-market-scenario>
23. Saffron-market. 2024. <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/saffron-market/24308/>

24. Seliem M.K., Dewir Y.H., El-Mahrouk M.E., El-Ramady H., Fathy Elbehiry F. 2024. The effects of potassium fertilizers on flowering, vegetative growth, and daughter corm yield of potted saffron. Applied ecology and environmental research, 22(2). Pp. 1829-1847.

25. Seyyedi S.M., Ebrahimian E., Rezaei-Chiyaneh E. 2018. Saffron daughter corms formation, nitrogen and phosphorous uptake in response to low planting density, sampling rounds, vermicompost and mineral fertilizers. Communications in Soil Science and Plant Analysis 49(5). Pp. 585-603. <https://doi.org/10.1080/00103624.2018.1432634>

26. Shahandeh H. 1990. Evaluation of chemo-physical characteristics of soil due to saffron yield at Gonabad. Khorasan park of science and industrial research.

UO'K: 634.21: 632.7: 632

SURXONDARYO VILOYATI BEHI BOG'LARIDA *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH NING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA QARSHI KURASH CHORALARI

M.A. Safarov, doktorant, O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada Surxondaryo viloyatining behi bog'larida uchraydigan oddiy o'rgimchakkana zararkunandasi va unga qarshi kurash choralari haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: hammaxo'r, lichinka, oddiy o'rgimchakkana, zararkunanda, Bioslip BT, Bioslip BV, Prestij.

Аннотация. В статье рассказывается об обычном вредителе паутинного клеща, встречающемся в айвовых садах.

Ключевые слова: насекомоядные, личинка, обыкновенный паутинный клещ, вредитель, Биослип БТ, Биослип БВ, Престиж.

Abstract. The article talks about a common pest, spider mites, found in quince orchards.

Key words: insectivores, larva, tetranychidae urticae koch, pest, Bioslip BT, Bioslip BV, Prestij.

Respublikamizning mevali bog'lar agrobiotsenozidagi asosiy zararkunandalarning biri bog' o'rgimchakkanalari hisoblanadi.

Bizning kuzatuvlarimizda Surxondaryo viloyati sharoitida yetishtirilayotgan behi bog'lardagi o'simlikxo'r kanalarining 2 turi uchrashi aniqlandi. Bular oddiy o'rgimchakkana (*Tetranychus urticae* Koch) va qizil do'lana kanasi (*Amphyttetranychus viennensis* Zacher).

Behi bog'larida asosiy zararkunandalari ichida eng xavflilaridan biri bu oddiy o'rgimchakkana. Zararkunanda ayrim yillarda behizorlarda yetishtirilayotgan hosilni katta qismini yo'qolishiga sabab bo'ladi. Umuman olganda o'rgimchakkananing zarari natijasida har yili behi bog'larining hosili sezilarli darajada kamayadi.

O'rgimchakkana-hammaxo'r zararkunanda bo'lib, u 248 turdagi o'simliklar bilan oziqlanadi ayniqsa mevali va manzarali daraxtlardan tashqari makkajo'xori, g'o'za, soya, yeryong'oq, mosh, kunjut, olma ekinlarini zararlaydi [1,2].



1-rasm. O'rgimchakkana bilan zararlangan behi bargi.

O'rgimchakkana juda mayda zararkunanda bo'lib, uni oddiy ko'z bilan ko'rish qiyin. Lupa orqali ko'rilganda tanasi ovalsimon bo'lib, 0,4–0,6 mm kattalikda. Yoz oylarida o'rgimchakkana

sarg'ish–yashil, erta bahorda va kech kuzda qizg'ish rangda bo'ladi. O'rgimchakkananing otalangan urg'ochilari sentyabr oyi oxirlarida qishlashga keta boshlaydi. Bu vaqtda o'rgimchakkana qizg'ish rangga kirib oziqlanishdan to'xtaydi. O'rgimchakkana asosan kuzda qayerda ko'p rivojlanib tarqalgan bo'lsa, o'sha yerda qishlab qoladi, jumladan g'o'zapoya va uning qoldiqlarida, haydovda hosil bo'lgan katta–katta kesaklar ostida, tut daraxtlari po'stlog'i va kallaklarida, daraxtlar tagida, yo'l qirg'oqlari va ariq–zovurlar bo'ylaridagi keng bargli o'tlar qoldiqlarida qishlab chiqadi. Qishlashga kirgan o'rimchakkanaga sovuqqa o'ta chidamli bo'lib, sernam joylarda sovuq–20°C bo'lganda atigi bir ikki donasi nobud bo'ladi. Bu zararkunanda qishlovdan juda barvaqt mart oyida o'rtacha sutkalik havo harorati 7–8°C dan yuqori bo'lganda chiqadi [2].

Behizorlarni bu zararkunanda bilan ko'plab zararlanishi va tarqalishi kech bahordan boshlanadi. Chunki bu davrda nihollar o'sib rivojlanib barglari bir-biriga kirishib qolishi o'rgimchakkanani harakatlanib yurishiga “yo'lakcha” hosil qilib daraxtlarning biridan boshqasiga o'tishga imkoniyat yaratadi [3,4].

O'rgimchakkananing katta va kichik yoshdagisi ham bargning orqa tomonidagi barg og'izchalaridan o'simlik shirasini so'rib zarar keltiradi. Barg orqasiga joylashib olgan o'rgimchakkana avval iplaridan to'rlar hosil qilib, o'zini himoya qilib rivojlanishiga sharoit yaratadi, so'ng shu yerni o'zida tuxum qo'ya boshlaydi. Zararkunanda o'z hayoti davomida o'rtacha 150–180 dona, ayrim vaqtda esa 300–400 donagacha tuxum qo'yadi [1].

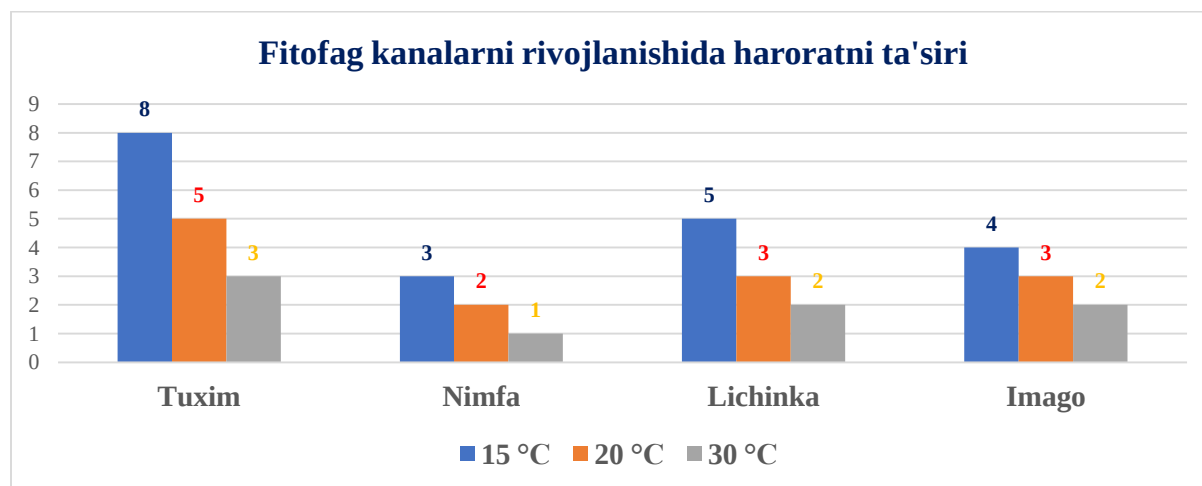
Erta bahorda tuxumdan chiqqan lichinkalar rivojlanib 7–10 kunda, yoz oylarida esa 2–5 kunda yetuk o'rgimchakkanaga aylanadi. Havo haroratidan kelib chiqib o'rgimchakkana 7–18 kunda bir marta avlod beradi. Bu zararkunanda bog'larda o'rtacha 17–20 marta bo'g'in beradi.

Tabiatan o'rgimchakkana yaxshi oziqlanmagan, tagiga ishlov berilmagan, suvsizlikdan holsizlanib o'sish va rivojlanishdan orqada qolgan, daraxtlarni birinchi navbatda zararlaydi [5].

O'rgimchakkana bilan zararlangan daraxtlar sog'lomiga nisbatan o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi.

Behi bog'larida erta mavsumda tuproq qoplami hamda daraxt tanasida qishlagan fitofag kanalar Koch) ning fenologiyasi o'rganilib, qishlab chiqqan kanalarning tuxum qo'yish va lichinkalarning Koch) ning uzoq umr ko'rishi va ko'p tuxum qo'yishi asosan havo harorati va havoning nisbiy namligi katta ta'sir ko'rsatgan. Kanalarni rivojlanishi uchun havo harorati 10°C bo'lganda 46,6

Respublikamiz hududida bog'lardagi kanalarning ekologik omillarga ta'siri bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilmaganligi sababli, biz ushbu tadqiqotlarni amalga oshirish maqsadida 2022–2023 yillarda Surxondaryo viloyatida joylashgan behi bog'larda tadqiqotlar olib borildi. Tadqiqotlarda umanidagi “Chinor Bandixon” fermer xo'jaligida behining Izabel navli bog'larida havo harorati hamda havoning nisbiy namligiga bog'liq holda rivojlanish bosqichlari o'rganildi.



Surxondaryo viloyati Bandixon tumanida Chinor Bandixon f/x Oddiy o'rgimchakkana (Tetranychus urticae Koch) rivojlanishiga ekoloik omillar ta'siri (2022–2023 yy.).

Ilmiy izlanishlarimizda oddiy o'rgimchakkana mart oyining birinchi dekadasida bir kecha kunduzlik havo harorati 8°C bo'lganda qishlovdan chiqqanligi kuzatildi. Oddiy o'rgimchakkanasining lichinkalarining rivojlanishi uchun havo harorati 25°C havoning-nisbiy esa 60-65 % bo'lganda yaxshi rivojlangani kuzatildi. Bu fitofag kana tuxumdan chiqqan lichinkalari po'st tashlab nimfalik holatiga o'tdi bunda havo harorati 28°C bo'lganligi aniqlandi.

Bir avlodning to'liq rivojlanishi uchun 21-29 kun yetarli bo'lishi ilmiy manbalar bilan rivojlanib, ko'paya oladi va +27-30°C gacha bo'lgan haroratlar kananing rivojlanishi omon qolishi va ko'payishi uchun eng qulay harorat ekanligi ilmiy tadqiqotlarda isbotlangan. Harorat odatda lichinkalar rivojlanish tezligiga eng katta ta'sir ko'rsatadigan ekologik omil hisoblanadi. Haroratning kanalarni rivojlanishiga ta'sirini aniqlash uchun ularning hayot bosqichlari doimiy haroratda saqlash

Tadqiqot natijasidan ko'rinib turibdiki Surxondaryo viloyatining Bandixon tumanida i kuzatildi. Ushbu natijaga ko'ra zararkunandalarning turli hududlarda turlicha bo'lishini ob-havoga bog'lash mumkin.

1-jadval

Behizor kanasiga qarshi sinalgan mikrobiologik preparatlarining samaradorligi (Surxondaryo vil Bandixon tumani "Chinor Bandixon" f/x 2022–2023 yy)

№	Preparatlar	Ta'sir etuvchi moddasi	Dori sarfi, kg.l.ga	Samaradorlik, % kunlar bo'yicha				
				1	3	7	14	21
1.	Bioslip BT, Kuk.	<i>Bacillus thuringiensis</i> 1.10 ¹¹ koe/g	2,0	25,4	33,5	41,3	69,4	70,3
2.	Bioslip BV, k.em.	<i>Beaveria bassiana</i> OPB–09, 1x10 ⁸	3,0	42,1	54,9	66,5	68,3	71,5
3.	Prestij, k.em.	<i>Bacillus thuriengiensis</i>	3,0	41,3	55,6	68,4	71,6	75,3
4.	Agroplan Neo 20% s.e.k. (andoza)	<i>Asetamiprid</i>	0,3	0,3	71,2	76,8	84,8	91,3
5.	Nazorat (ishlov berilmagan)	–						
6.	EKF ₀₅ =			2,2	4,4	3,2	1,6	2,1

Kanalarga qarshi mikrobiologik preparatlar qo'llashdagi biologik samaradorlik. Behizor kanasiga qarshi atrof muhit uchun zararsiz bo'lgan mikrobiopreparatlar har xil me'yorlarda qo'llanilib, Surxondaryo viloyati Bandixon tumani "Chinor Bandixon" f/x behizorida tadqiqot ishlari olib borildi.

Bioslip BT bioinsektitsidi *Bacillus thuringiensis* shtammi hayotchan sporalari hamda termostabil kristall endotoksini liofil quritilgan majmuasidan tashkil topgan va atrof muhit uchun kam ta'sirli bo'lgan biopreparat hisoblanadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Bioslip BT kuk. ta'sir etuvchi moddasi *Bacillus thuringiensis* 1.10¹¹ KOE/G bo'lgan biopreparat 2,0 kg/ga, Bioslip BV, suyuq. ta'sir etuvchi moddasi *Beaveria bassiana* OPB–09, 1x10⁸ bo'lgan biopreparat 3,0 l/ga va Prestij suyuq ta'sir etuvchi moddasi *Bacillus thuringiensis* 3,0 l/ga sarf miqdorlarida sinab ko'rildi (1-jadval).

Andoza variantida ta'sir etuvchi moddasi *Asetamiprid* bo'lgan Agroplan Neo 20% sus.k. kimyoviy preparatini 0,3 l/ga. me'yorda ishlatilganda biologik samaradorligi 7 kunga borib 76,8%, 14– kunga 84,8%, 21 kuni esa tashkil etdi.

Behi daraxtini zararli hasharotlardan himoya qilish uchun mikrobiologik preparatlardan Bioslip BT kukunidan 2,0 kg/ga. va Bioslip BV suyuq shaklida 3,0 l/ga., Prestij suyuq 3 l/ga. me'yorlarda kanalarga qarshi tajribada andoza varianti sifatida ta'sir etuvchi moddasi *Asetamiprid* bo'lgan Agroplan Neo 20% sus.k. kimyoviy preparatidan 0,3 l/ga. miqdorda zararkunandalarga qarshi qo'llanilganda yuqori samaradorlikka erishildi. Bioslip BT kukunidan 2,0 kg/ga. 21 kuni 70,3% biologik samaradorlikka erishildi. Bioslip BV suyuq shaklida 3,0 l/ga. ishlov berilganda 21 kuni 71,5% samaradorlikka erishildi, 3- mikrobiologik preparat Prestij suyuq bilan 3 l/ga. sarf me'yorda ishlov berilganda esa 21 kuni 75,3% samaradorlikka erishildi.

Xulosa. O'rgimchakkana o'simliklarning hayot faoliyatini o'zgartiradi, ya'ni bargdagi fotosintez faoliyatini va modda almashinuvini buzib, o'simlikning qurib qolishiga sabab bo'ladi.

O'rgimchakkana ko'payib ko'plab maydonlarga tarqalishini oldini olish maqsadida mavsumda har 5 kunda kamida bir marta diqqat bilan sinchiklab tekshirib chiqish lozim. O'rgimchakkananing zarari kuchli bo'lgan yillari foydali entomofaglar, mikrobiologik hamda kimyoviy preparatlar bilan qarshi kurashish kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Xo'jaev Sh.T., Sulaymonov O.A. Umumiy va qishloq xo'jalik entomologiyasi hamda uyg'unlashgan himoya qilish tizimining asoslari. –Toshkent — 2019. OOO "Yangi nashr nashriyoti".
2. Ochilov R., Bobobekov Q., Sagdullaev A., Pulatov Z., Ucharov A., Raxmatov A., Abrorov Sh. Mevali daraxtlar zararkunandalari va kasalliklarini aniqlash hamda ularga qarshi kurash choralari. – Toshkent: "Fan" 2010.
3. Yusupov A., Marupov A. Bog' va tokzorlarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish choralari. – Toshkent: Talqin, 2009.
4. Алимухамедов С. Н. и др. Вредные и полезные клещи Средней Азии, Т., 1982.
5. Xamrayev A.III, Nasriddinov K. O'simliklarni biologik himoyalash. – Toshkent: «Xalq merosi». 2003.

UO'T: 632.9:633.11

GUMAT PREPARATLARINI KUZGI BUG'DOYNING RIVOJLANISHIGA TA'SIRI

A.Salayeva, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

L.Gandjajeva, DSc, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada gumat preparatlarini bug'doyning rivojlanishiga ta'sir qilishi o'rganilgan. Ilmiy tadqiqot ishlari 2023-2024 yillar davomida amalga oshirildi. Tadqiqot natijalarida natriy gumat qo'llanilgan 3-variantda 1.06 da poya balandligi 88,3 sm, umumiy poyalar soni 480 va mahsuldor poyalari 390 donani tashkil etgan holda nazoratdan mutanosib ravishda 18,1 sm, 85 va 45 donaga yuqori bo'ldi. Lekin kaliy gumat qo'llanilgan variantga nisbatan 1,8 sm, 30 va 26 donaga farqlandi. Olingan natijalar tahliliga ko'ra, kuzgi bug'doyning osish va rivojlanish davrida natriy gumat preparatini qo'llash orqali yuqori ko'rsatkichlarga erishish mumkinligidan dalolat beradi.

Kalit so'zlar: kaliy gumat, natriy gumat, NPK, bug'doy, rivojlanish, Xorazm.

Аннотация. В данной статье изучено влияние препаратов гумата на развитие пшеницы. Научно-исследовательские работы проводились в 2023-2024 годах. По результатам исследований в варианте 3, где применялся гумат натрия, высота стебля составила 88,3 см, общее количество стеблей — 480, количество продуктивных стеблей — 390. Оно составило 18,1 см, 85, и на 45 выше контроля. Но по сравнению с использованным вариантом гумат калия отличался на 1,8 см, 30 и 26 зерен. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что можно добиться высоких показателей при использовании гумата натрия в период роста и развития озимой пшеницы.

Ключевые слова: гумат калия, гумат натрия, НПК, пшеница, развития, Хорезм.

Abstract. This paper studied the effect of humate preparations on wheat development. The research work was carried out in 2023-2024. According to the results of research in variant 3, where sodium humate was applied, the stem height was 88.3 cm, the total number of stems was 480, and the number of productive stems was 390. It amounted to 18.1 cm, 85, and 45 higher than the control. But in comparison with the used variant potassium humate differed by 1.8 cm, 30, and 26 grains. The analysis of the obtained results indicates that it is possible to achieve high performance when using sodium humate during the growth and development of winter wheat.

Keywords: potassium humate, sodium humate, NPK, wheat, development, Khorezm.

Ekinlarni himoya qilishning yaxlit tizimida bahorgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va sifatiga ijobiy ta'sirini aniqlash maqsadida gumatli moddalar asosida tayyorlangan preparatlarni qiyosiy baholash bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi. Tadqiqotni o'tkazish uchun turli ishlab chiqaruvchilardan gumat preparatlari olindi: kaliy gumat va natriy gumat, ular gerbitsidlar bilan birgalikda ishlov berish bosqichida ishlatilgan. O'sish mavsumi sharoitida o'simliklarning yashil massasining shakllanishiga ta'sirini baholash uchun tadqiqotlar o'tkazildi, bunda vegetativ massaning (poyalari, barglari) fiziologik ko'rsatkichlarida o'zgarishlar kuzatildi.

Bugungi kunda qishloq xo'jaligi ekinlarining mahsuldorligini va iqtisodiy samaradorligini oshirish kimyoviy preparatlardan foydalangan xolda o'sish stimulyatorlari orqali amalga oshirish mumkin [5]. Ular tuproq tuzilishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, o'simliklarni kasalliklardan va noqulay iqlim sharoitlaridan himoya qiladi [1]. Bu preparatlar tarkibida o'simliklarning o'sish va rivojlanishiga ta'sir qiladigan gumus va gumatlar, mikro va makroelementlar mavjud [8]. O'simliklarga ta'sir ko'rsatishdan tashqari, ular metabolik mahsulotlar fosfor, kaliy va boshqa elementlarning yomon eriydigan birikmalarini parchalab, ularni o'simliklar uchun ochiq holatga aylantiradigan tuproq mikroflorasining faolligini faollashtiradi [7]. Ular, shuningdek, ko'plab radionuklidlar, pestitsidlar va yuvish vositalarini mustahkam bog'laydi, bu ularning o'simliklarga kirishiga to'sqinlik qiladi va shu bilan mahsuldorlikni va mahsuldorlikning ekologik tozaligini ta'minlaydi [3]. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, gumus preparatlari ozuqa moddalarining pastligi sababli o'g'itlar hisoblanmaydi, lekin biologik faol moddalardir [6]. Rossiyada va xorijda juda ko'p miqdorda gumus preparatlari ishlab chiqariladi, ular urug'larni qayta ishlash, ildiz va barglar bilan oziqlantirish orqali qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanishi va unumdorligiga ta'sir qiladi.

Shu munosabat bilan bizning tadqiqotimizning maqsadi Xorazm viloyati sharoitida kuzgi bug'doyning rivojlanishiga turli xil gumat preparatlarning ta'sirini baholash edi. Tadqiqot 2023-2024 yilda o'tkazildi. O'rganilayotgan preparatlarning sinovlari Yangiariq tumani «Ozodova Anaxon» fermer xo'jaligida kuzgi bug'doyning «Krasnodar» navi 23,8 ga ekilgan maydonlarda o'tkazildi.

Uchastka maydoni 500 m², ro'yxatga olish uchastkasi maydoni 3 marta 10 m², begona o'tlar hisoblangan, biometrik kuzatishlar, strukturaviy tahlillar o'tkazildi. Hisob-kitoblar va kuzatishlar umumiy qilib qabul qilingan namunaviy ko'rsatmalarga muvofiq amalga oshirildi [4]. Eksperimental ma'lumotlarni tahlil qilish Dospehov metodikasi asosida amalga oshirildi [2]. Eksperimental uchastkaning tuprog'i o'tloqi-allyuvial bo'lib, dastlabki agrokimyoviy xususiyatlarining ko'rsatkichlari: nitrat azotining miqdori o'rtacha 0,091 – 0,070 %, fosfor 0,130 – 0,100 %, kaliy 1,700 – 1,300 %.

Bug'doyning vegetatsiya davri haroratning yetishmasligi va yog'ingarchilikning ko'pligi natijasida uzayishi mumkin, bu o'simliklarning rivojlanishini belgilaydi.

Gullash oxirida o'simliklarni kuzatilganda, o'simlik allaqachon shakllangan va donda ozuqa moddalarining to'planishi jarayoni sodir bo'lishi, o'simlik balandligida 10-20 sm gacha bo'lgan farq qayd etilganligi qayd etilgan (1-jadval). Bu ko'rsatkichlar 1-2-jadvallarda keltirilgan bo'lib, kuzgi bug'doyning "Krasnodar" navi 2023 yilda ekilgan variantlarning nazoratida, ya'ni ma'dan o'g'itlar qo'llanilmay, sug'orish tartiblari xo'jalik sharoitidagidek o'tkazilganda, kuzatuv muddatiga mutanosib ravishda bir yilda o'rtacha poya balandligi 1.06 da 70,2 sm ni, umumiy poyalar soni 395 va mahsuldor poyalari esa 345 donani tashkil etdi. 2024 yilda esa 1.06 da 68,0 sm ni, umumiy poyalar soni 390 va mahsuldor poyalari esa 329 donani tashkil etdi.

Kaliy gumat qo'llanilgan 2-variantda yuqoridagi ko'rsatkichlar mutanosib ravishda 2023 yilda 86,5 sm ni, 450 va 340 donani tashkil etib, nazoratga nisbatan 16,3 sm, 55 va 19 donaga yuqori bo'lganligi kuzatildi. Ta'kidlash kerakki, poya balandligi kuzatuvlarning 2023 yilidayoq 2024 yilga nisbatan yuqori bo'lishi, bu kuzgi bug'doyni rivojlanish davrida iqlim omillarining maqbul ta'siridan deb izohlaymiz.

1-jadval

Stimulyatorlarga bog'liq holdagi kuzgi bug'doyning "Krasnodar" navini balandligi (sm), umumiy va mahsuldor poyalar soni (m²/dona)

Variant tartibi	Stimulyatorlar	2023 yil					2024 yil				
		balandligi, sm			Umumiy poyalar	Mahsuldor poyalar	balandligi, sm			Umumiy poyalar	Mahsuldor poyalar
		1.04	1.05	1.06			1.04	1.05	1.06		
1	Nazorat	27,4	59,3	70,2	395	345	26,0	58,1	68,0	390	329
2	Kaliy gumat	33,1	74,0	86,5	450	364	32,3	72,1	85,1	440	360
3	Natriy gumat	36,0	78,2	88,3	480	390	34,2	75,1	87,3	470	380

Chunki kuzatuvning keyingi variantlarida poya balandligi farqi yana ortib 88,3 sm gacha yetdi, bu umumiy qo'llanilgan o'g'itlar ta'siri natijasidir. Yana bir holatga alohida oydinlik kiritish kerakki, mahsuldor poyalar sonini nazoratdan 19-45 donaga yuqori bo'lishi ham stimulyatorlar ta'siridir, dala

tuprog'i oziqa unsurlari bilan kam darajada ta'minlangan edi. Natriy gumat qo'llanilgan 3-variantda 1.06 da poya balandligi 88,3 sm, umumiy poyalar soni 480 va mahsuldor poyalari 390 donani tashkil etgan holda nazoratdan mutanosib ravishda 18,1 sm, 85 va 45 donaga yuqori bo'ldi. Lekin kaliy gumat qo'llanilgan variantga nisbatan 1,8 sm, 30 va 26 donaga farqlandi. Bu holat esa natriy gumat qo'llash kerakligidan dalolat beradi.

Gumat stimulyatorlaridan foydalanish natijasida kuzgi bug'doyning baland bo'lishiga va poyalarning kuchli shakllanishiga yordam beradi.

Natriy gumat qo'llanilgan variantda nazorat variantiga nisbatan biroz oshib ketdi, barg uzunligi nazoratdan 5,13 sm ga yuqori ekani kuzatildi va boshqa variantlarga nisbatan natriy gumat preparatlaridan foydalanishda eng yuqori ko'rsatkichlarga erishildi (2-jadval).

2-jadval

Barg plastinkasining rivojlanish ko'rsatkichlari

Varinatlar	Barg uzunligi, sm	nazoratga nisbatan +- sm %		Barg kengligi, sm	nazoratga nisbatan +- sm %	
		sm	%		sm	%
Nazorat	20,10	-	-	1,23	-	-
Kaliy gumat	23,76	3,66	15,40	1,30	0,07	5,38
Natriy gumat	25,23	5,13	20,33	1,44	0,21	14,58

Gumat preparatlar bilan ishlov berilganda barg plastinkasining rivojlanish parametrlarida va barg uzunligida farqlar qayt etildi, bu erda o'sish kaliy gumat qo'llangan variantda nazorat variantiga nisbatan 3,66 sm foiz ko'rsatkichda esa 15,40 % yuqori natijani tashkil etdi. Bundan tashqari kuzgi bug'doyning hosil elementlarini yuqori darajada shakllanishiga yilning iqlim sharoiti, ekinni kuzda yetishtirish va o'simliklarni himoya qilish vositalaridan kompleks foydalanish, jumladan, begona o'tlar, zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilish ham katta ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalarida olingan ma'lumotlarga ko'ra, natriy gumat poya va barglarning kuchli shakllanishiga yordam beradi, ularning maydonini 15-20 % ga oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бурмистрова Т.И. Оценка влияния торфяного гуминового препарата на урожайность и качество яровой пшеницы / Т.И. Бурмистрова, Т.П. Алексеева, Н.Н. Терещенко // Изд-во: Алтайский государственный аграрный университет (Барнаул). – 2016. – No 10 (144). – С. 20-24.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Колос, 1979. — 410 с.
3. Малюга А.А. Применение торфогуминовых препаратов и минеральных удобрений при возделывании картофеля: рекомендации / А.А. Малюга, Н.Н. Енина, Т.И. Бурмистрова; Россельхозакадемия. Сиб. Отд-ние. СибНИИЗХим. – Новосибирск, 2009. – 22 с.:4 ил., 6 табл. – Библиогр.: 22 назв.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. — Вып. 2. — М.: 1989. — 194 с.
5. Применение гуминовых стимуляторов роста растений из торфа при выращивании яровой пшеницы: рекомендации / Л.В. Касимова, И.Б. сорокин, Т.И. Бурмистрова и др. – Томск: Россельхозакадемия, ГНУ СибНИИСХиТ, Издательство «Ветер», 2010. – 44 с.
6. Ревякин С.А. Изучение динамики физико-химических свойств гуминовых агрономических препаратов / С.А. Ревякин, Е.Н. Резник // Изд-во: ООО «Институт управления и социально-экономического развития» (Саратов). – 2019. – No 5 (33). – С. 1050- 1052.
7. Сергеев В.С. Влияние гуминовых препаратов и пестицидов на урожайность яровой пшеницы / В.С. Сергеев, А.М. Дмитриев // Изд-во: Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону). – 2015. – No 11. – С. 2.
8. Скоблина В.И. Эффективность использования торфогуминовых удобрений при возделывании яровой пшеницы и кукурузы на южных черноземах / В.И. Скоблина // Изд-во: Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (Москва). – 2001. – No 4. – С. 913.

UO'T: 632.9:633.11

BUG'DOYNI HOSIL ELEMENTLARIGA BIOPREPARATLARNING TA'SIRI

A.Salayeva, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

*L. Gandjayeva, Tabiiy fanlar bo'limi boshlig'i, DSc, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva,
Urganch davlat universiteti, Urganch*

Annotatsiya. Ushbu maqolada biopreparatni bug'doyning hosil elementlariga ta'sir qilishi o'rganilgan. Ilmiy tadqiqot ishlari 2023-2024 yillar davomida amalga oshirildi. Bargdan oziqlantirish bilan variantlarda ishlov berilmagan nazorat variantga nisbatan azot 7,9 dan 9,7 g / m²

gacha, fosfor - 2,1-2,3 g / m², kaliy - 2,0-2,3 g / m² gacha oshgan. Ishlov berish natijasida ozuqaviy moddalarning eng kichik o'sishi kaliy gumat konsentratsiyasi 0,15% da, eng yuqori - 0,30% konsentratsiyasi bilan ishlov berilgan variantda qayd etilgan.

Kalit so'zlar: kaliy gumat, NPK, bug'doy, hosil, samaradorlik, Xorazm.

Аннотация. В данной статье изучено влияние биопрепарата на элементы урожайности пшеницы. Научно-исследовательские работы проводились в 2023-2024 годах. В вариантах с листовой подкормкой по сравнению с необработанным контролем увеличились азот 7,9 - 9,7 г / м², фосфор - 2,1-2,3 г/м², калий - 2,0-2,3 г/м². В результате обработки наименьшее увеличение питательных веществ зафиксировано при концентрации гумата калия 0,15%, а наибольшее - на варианте, обработанном концентрацией 0,30%.

Ключевые слова: гумат калия, NPK, пшеница, урожайность, продуктивность, Хорезм.

Abstract. In this paper, the effect of biopreparation on yield elements of wheat was studied. The research work was carried out in 2023-2024. In variants with leaf fertilization compared to the untreated control increased nitrogen 7.9 - 9.7 g / m², phosphorus - 2.1-2.3 g/m², potassium - 2.0-2.3 g/m². As a result of treatment, the lowest increase in nutrients was recorded at a concentration of potassium humate 0.15%, and the highest - in the variant treated with a concentration of 0.30%.

Keywords: potassium humate, NPK, wheat, yield, productivity, Khorezm.

Ko'pgina mualliflarning tadqiqotlari va amaliy ishlab chiqarish tajribasi shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga tabiatdagi turli fitopatogenlar katta zarar etkazadi. Hozirgi vaqtda joriy etilayotgan adaptiv landshaft dehqonchilik tizimlari atrof-muhitga zarar yetkazmasdan energiya sarfini minimallashtirish, hosildorlikni oshirish va hosil sifatini yaxshilashni ko'zda tutadi. Ushbu yondashuvni amalga oshirish nafaqat agrokimyoviy vositalardan (pestitsidlar va o'g'itlar) foydalanish, yangi intensiv navlarni joriy etish, balki tabiiy resurslardan, xususan, mikrobiologik preparatlardan maksimal darajada foydalanishga asoslangan. Shuning uchun, nisbatan sog'lom urug'lik uchun immunomodulyator ta'sirga ega biologik preparatlar, adaptogenlardan foydalanish muhimdir. Biologik mahsulotlar odamlar va atrof-muhit uchun nisbatan zararsizdir va ularning narxi hozirgi iqtisodiy sharoitda juda muhim bo'lgan urug'lik dezinfektsiyalash vositalaridan sezilarli darajada pastdir [2].

Urug'larni biologik preparatlar bilan ishlov berish o'simlik biomassasining yanada intensiv to'planishiga yordam beradi, shuningdek, ular o'simliklarning fitopatogenlarga chidamliligini oshiradi [3].

Mikrobiologik preparatlar - foydali xususiyatlari uchun tanlangan mikroorganizmlarning tirik hujayralari bo'lib, ular madaniy suyuqlikda yoki neytral tashuvchida adsorbsiyalangan. Ular mikroorganizmlarning foydali shakllarining katta konsentratsiyasini yaratishga imkon beradi: 1 g preparat kerakli joyda va kerakli vaqtda 1 dan 10 milliardgacha bakterial yoki qo'ziqorin hujayralarini o'z ichiga olishi mumkin. Shu sababli, Rossiya qishloq xo'jaligi mikrobiologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti olimlarining fikriga ko'ra, joriy qilingan shakllar mahalliy mikroflora bilan muvaffaqiyatli raqobatlasha oladi va o'simliklarning fiziologik ko'rsatkichlariga foydali ta'sir ko'rsatadi [1, 6].

Tadqiqot ob'ektlari va usullari Ishning asosiy maqsadi - bug'doyda o'simliklarning o'sish ko'rsatkichlarini biologik mahsulotlardan foydalangan xolda o'rganish va hosildorlikni oshirish.

O'rganilayotgan preparatlarning sinovlari Yangiariq tumani «Ozodova Anaxon» fermer xo'jaligida kuzgi bug'doyning «Krasnodar» navi 23,8 ga, «Asr» navi 29,5 ga va «Davr» navi 24,8 ga ekilgan maydonlarda o'tkazildi.

1-jadval

Tajriba dalasining dastlabki agrokimyoviy xususiyatlari

Tuproq qatlamlari, sm	Umumiy shakllari, %				Harakatchan shakllar, mg/kg		
	Chirindi	Azot	Fosfor	Kaliy	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
2024 йил							
0-30	0,920	0,091	0,130	1,700	15,1	18,9	220
30-50	0,780	0,070	0,100	1,300	9,8	10,1	170

Biz tajribalar olib borgan dalalar tuprog'i o'tloqi-allyuvial bo'lib, dastlabki agrokimyoviy xususiyatlarining ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

Jumladan, mazkur tuproqlarning mexanik tarkibida yirik va o'rta qum zarachalarini nisbatan ko'p bo'lishi hamda katta miqdorda bo'lgan gil zarralarini ana shu qum zarralari atrofida birikib, turli katta-kichiklikdagi agronomik jihatdan zarur donador kesakchalarni ko'plab hosil qilishi sug'oriladigan o'tloqi, tuproqlarning eng maqbul suv, havo va issiqlik rejimlariga ega bo'lishi imkonini beradi. Ma'lumki, ushbu rejimlarini yaxshilash, uning unumdorligini oshishiga olib keladi.

Tajriba quyidagi sxema bo'yicha o'tkazildi: 1) $N_{60}P_{60}K_{60}$ – fon (nazorat); 2) fon + kaliy gumat 0,15%; 3) fon + kaliy gumat 0,30%; 4. Fon + kaliy gumat 0,45%; 5. Fon + kaliy gumat 0,60%.

Tajriba to'rt marta takrorlandi, uchastkaning umumiy maydoni 10 m², ro'yxatga olish maydoni 8 m² edi.

O'simliklarini kaliy gumat bilan bargdan oziqlantirish ekish tuplash bosqichining oxirida va naychalash bosqichining boshida amalga oshirildi.

Kaliy gumat biopreparatini g'alla o'simliklarida bargdan oziqlantirish ularning hosil elementlariga ijobiy ta'sir qiladi. Ishlov berilmagan o'simlikga nisbatan, gumat bilan bargdan o'g'itlash asosiy va qo'shimcha mahsulotlar, shuningdek, somon va ildiz qoldiqlari hosilini oshiradi (2-jadval).

Bug'doy donining hosildorligi bo'yicha ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, g'alla hosildorligining oshishi barcha olib borilgan tajribalarning barcha variantlarida ko'rsatilgan natijalar muhim, ammo o'g'itda kaliy gumatning konsentratsiyasining 0,30% dan oshishi bug'doy hosil elementlarining oshishiga olib kelmaydi. Kaliy gumatning konsentratsiyasi 0,45% va 0,60% bo'lgan variantlarda somon va ildiz o'sishi ham kamayadi (2 jadval).

2-jadval

Kuzgi bug'doy biomassasi, quruq modda miqdori, g/m²

Kaliy gumat, %	Urug'	Somon	Ildiz	Umumiy biomassa	Umumiy biomassada donning ulushi, %
0 (nazorat varianti)	315	565	200	1109	25,76
0,15	342	630	227	1220	25,70
0,30	360	655	249	1276	25,88
0,45	350	643	233	1246	23,85
0,60	348	646	230	1235	23,78

Hosil elementlarining kimyoviy tarkibi eksperimental variantlarga ko'ra deyarli o'zgarmaydi, ammo biomassaning tarkibiy qismlarining miqdoriy ko'rsatkichlari ortib borayotganligi sababli, bargdan oziqlantirishda gumatdan foydalangan holda ozuqa moddalar ortadi. Bargdan oziqlantirish bilan variantlarda ishlov berilmagan nazorat variantga nisbatan 7,9 dan 9,7 g / m² gacha, fosfor - 2,1-2,3 g / m², kaliy - 2,0-2,3 g / m² gacha oshgan. Ishlov berish natijasida ozuqaviy moddalarning eng kichik o'sishi kaliy gumat konsentratsiyasi 0,15% da, eng yuqori - 0,30% konsentratsiyasi bilan ishlov berilgan variantda qayd etilgan (3 jadval).

3-jadval

NPK ning miqdori, g/m²

Kaliy gumat, %	Urug'	Somon	Ildiz	Jami
0 (nazorat varianti)	6,1 - 1,5 - 1,3	3,5 - 1,2 - 6,3	3,0 - 0,5 - 1,2	12,6 - 3,2 - 8,8
0,15	7,9 - 2,1 - 2,0	4,0 - 1,5 - 7,2	3,1 - 1,0 - 1,4	15,0 - 4,6 - 10,6
0,30	9,7 - 2,3 - 2,0	4,9 - 2,0 - 9,7	3,4 - 1,1 - 1,6	18,0 - 5,4 - 13,3
0,45	9,4 - 2,3 - 2,1	4,5 - 2,0 - 9,4	3,2 - 1,2 - 1,5	17,1 - 5,5 - 13,0
0,60	9,3 - 2,2 - 2,3	4,9 - 2,0 - 9,5	3,1 - 1,1 - 1,6	17,3 - 5,3 - 13,4

Aniqroq aytganda, o'g'itlarning haqiqiy samaradorligini o'g'itlarga qo'shilgan elementning o'zini oqlashi, asosiy mahsulotning hosildorligi oshishi bilan baholanishi mumkin [4, 5].

Jadval ma'lumotlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, bug'doy kaliy gumat bilan bargdan o'g'itlash donning sifat ko'rsatkichlarini oshiradi. Nazorat variantiga nisbatan solishtirganda, 1 g NPK miqdori uchun don hosildorligining o'sishi 0,45 va 0,60% konsentratsiyali gumat bilan o'g'itlashda agrotexnik samaradorlik deyarli bir xil ko'rsatkichga yaqin bo'ladi. O'g'itlarning eng yuqori qaytarilishi 0,30% - 19,4 g gumat konsentratsiyasi bilan olingan (4 jadval).

Samaradorlik ko'rsatkichlari

Kaliy gumat, %	Agronomik samaradorlik	Fiziologik samaradorlik	Samaradorlik koeffitsienti, %
	g		
0 (nazorat varianti)	17,0	-	-
0,15	18,6	10,9 - 34,0 - 19,9	47 – 14 - 26
0,30	19,4	7,9 - 27,0 - 9,2	90 – 26 - 81
0,45	19,2	7,5 - 26,4 - 8,3	71 – 23 - 70
0,60	18,9	6,7 - 24,2 - 6,7	77 – 20 - 72

Fiziologik samaradorlik elementning biokimyoviy jarayonlarga qo'shilish darajasini aks ettiradi. Undan asosiy mahsulot hosildorligining ortishi orqali so'rilgan ozuqa elementining qaytarilishini baholash uchun foydalanish mumkin.

O'g'itlar bilan kiritilgan oziq moddalardan foydalanish darajasi so'rilish samaradorligi koeffitsienti bilan baholanadi. O'simliklar azot va kaliyni 0,30 % konsentratsiyada kaliy gumati bilan bargdan oziqlantirishda eng samarali o'g'itlardan iste'mol qiladilar. O'g'itda gumat konsentratsiyasining oshishi o'g'itlar ozuqa moddalaridan foydalanishni biroz qisqartirdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Гилязетдинов Ш.Я., Нугуманов А.Х., Пусенкова Л.И. Эффективность препаратов и биофунгицидов в системе защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных абиотических и биотических факторов. — Уфа: Гилём, 2008. — С. 372.
2. Менликиев М.Я., Смирнов В.В., Вань-янц Г.М., Недорезков В.Д., Сорокулова И.Б. Фитоспорин — биологический препарат для защиты растений от болезней. Рекомендации по применению. — Уфа, 1991.
3. Чулкина В.А. Управление агроэкосистемами в защите растений. — Новосибирск, 1995. — С. 201.
4. Borisenko V. V. [et al.] The biological activity of the humic complex of different origin and its influence on the growth and development of plants // Scientific journal of KubSAU. 2015. No. 110 (06). Pp. 1–10.
5. Khardikova S. I., Alekhina G. P., Verkhoshentseva Yu. P. Effect of humic preparations on the ecological-physiological characteristics of saplings of grapes in the city of Orenburg // Vestnik of the Orenburg State University. 2017. No. 5 (208). Pp. 99–102.
6. Papavizas George C. Biotechnology and soilborne plant diseases / C. George Papavizas, Joyce E. Loper // Research for Tomorrow. 1986 Yearbook of Agriculture. — 1986. — P. 62-65.

UO'K 631.416: 631.452

QORAQALPOG'ISTONDA TIKANLI KOVUL (CAPPARIS SPINOSA) O'SIMLIGINI YETISHTIRISH VA UNING AHAMIYATI

R. Sharafatdinova, o'qituvchi, Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

Annotatsiya. Orol dengizining qurishi Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida suv tanqisligi, cho'llanish va sho'rlanish jarayonlarini kuchaytirib yubordi. Tuproqlarning sho'rlanishi natijasida bir qator sho'rga chidamsiz o'simlik turlari yo'qolib keta boshladi. Shu sababdan ham, Qoraqalpog'iston tuproq-iqlim sharoitida ayrim dorivor o'simliklarni ekib yetishtirishni yo'lga qo'yish muhim ahamiyatga egadir.

Maqolada Capparis spinosa o'simligining foydali xususiyatlari hamda uni madaniy sharoitda yetishtirish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy ishlar haqida so'z etilgan.

Kalit so'zlar: Qoraqalpog'iston, tikanli kovul, dorivor o'simliklar, yetishtirish usullari.

Аннотация. Высыхание Аральского моря усилило процессы аридизации (дефицита воды), опустынивания и засоления на территориях Республики Каракалпакстан. В результате засоление почв привело к исчезновению ряда дикорастущих видов растений. В связи с этим выращивание лекарственных растений, устойчивых к сложным почвенно-климатическим условиям Каракалпакстана, является одной из актуальных проблем.

В статье рассказывается о полезных свойствах растения Capparis spinosa и проводимой научной работе по его выращиванию в культурных условиях.

Ключевые слова: Каракалпакстан, каперсы колючие, лекарственные растения, методы выращивания.

Abstract. The drying up of the Aral Sea has intensified the processes of aridization (water shortage), desertification and salinization in the territories of the Republic of Karakalpakstan. As a

result, soil salinization has led to the disappearance of a number of wild plant species. In this regard, the cultivation of medicinal plants that are resistant to the difficult soil and climatic conditions of Karakalpakstan is one of the urgent problems. The article describes the beneficial properties of the *Capparis spinosa* plant and the ongoing scientific work on its cultivation in cultural conditions.

Key words: Karakalpakstan, *Capparis spinosa*, medicinal plants, cultivation methods.

Kirish. Ilm-fan va texnologiyalarning rivojlanishi bilan tabiiy ekotizimlarga bo'lgan antropogen omillar ta'siri kuchayib, natijada tabiiy landshaftlarning ko'pchiligi degradatsiyaga uchradi hamda ular o'rnini antropogen landshaftlar egalladi. Orol dengizining qurishi natijasida Qoraqalpog'iston Respublikasi hududlarida kuchli qurg'oqchilik (suv tanqisligi) va cho'llanish jarayonlari avj olib ketdi. Oqibatda, tuproqning sho'rlanishi respublikada bir qator yovvoyi o'simlik turlarining yo'qolib ketishiga olib keldi. Ayniqsa, keyingi yillarda Qoraqalpog'istonda murakkab iqlim va tuproq sharoitlari shakllandi, ob-havoning ko'plab noqulay o'zgarishlari kuzatilmoqda. Bahor oylarida sho'r va chang bo'ronlarining tez-tez sodir bo'lishi tuproq va havoning turli zaharli tuzlar bilan to'yinishiga olib keladi. Bu – qurg'oqchilik, tuproq sho'rlanishi, havoning ifloslanishi kabi ekologik omillar ko'plab o'simliklarning normal rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Qoraqalpog'iston Respublikasi geografik joylashuvi bo'yicha: Qoraqum cho'lining shimoli-g'arbiy qismini, Ustyurt platosining sharqiy qismini, Amudaryo vodiysi va deltasini, Orol dengizining janubiy qirg'oqlarini o'z ichiga olgan alohida tabiiy majmua hisoblanadi. Maydoni 165,5 ming km² ga teng bo'lib, O'zbekiston hududining qariyb 40% ini tashkil qiladi (Бахиев и др., 1983). Ekologik inqiroz zonasida joylashgan Qoraqalpog'iston florasini uning ta'sirida katta o'zgarishlarga uchramoqda. Shunga qaramay, bu hududning o'ziga xos o'simlik bioxilma-xilligi mavjud.

Respublikada bir qancha yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklar tarqalgan: bu esa ko'plab kasalliklarga qarshi kurashish imkonini beruvchi shifobaxsh moddalar salohiyati mavjud, demakdir. Shu munosabat bilan ularning bioekologik xususiyatlarini o'rganish, madaniy sharoitda yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish, ilmiy va an'anaviy tibbiyotda terapevtik va profilaktik maqsadlarda ko'proq foydalaniladigan mahalliy dorivor xom ashyoni sanoat miqyosida tayyorlash dolzarb masalalardan bo'lib qolmoqda.



1-rasm. Tabiiy sharoitda o'sgan o'simlik

Tadqiqot obyekti va joylari. Iqtisodiy va tijoriy qiziqishlar so'nggi paytlarda sezilarli darajada oshib borayotgan dorivor o'simlik turlaridan biri – bu qovuldoshlar (Capparaceae) oilasiga mansub tikanli kovul (*Capparis spinosa* L.) hisoblanadi. Qoraqalpog'istonda qimmatbaho dorivor va oziq-ovqat o'simligi – kovulning hozirgi holatini o'rganishning dolzarbligi uning o'sish joylarining o'zgarishi va tarqalish maydonlarining qisqarishi bilan bog'liq bo'lsa, madaniy sharoitda yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish zarurati undan shifobaxsh moddalar olinishi va konservalar tayyorlanishi, shuningdek, asal shirali o'simlik ekanligi bilan ham bog'liqdir.

Qoraqalpog'istonda kovulning (kavar, kovul, geul) ikki turi o'sadi – tikanli kovul (*Capparis spinosa* L.) va Rozanov kovuli (*Capparis rosanoviana* B.Fedtsch.) (Бондаренко, 1964; Ережепов, 1978). Bizning respublikamiz sharoitida bu turlar to'liq o'rganilmagan va ularni yetishtirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmagan.

Tadqiqot natijalari va muhokama. Kovul ko'p yillik o't, o'rmalovchi (sudralib o'suvchi) o'simlik. Kovulning ildiz tizimi juda kuchli rivojlangan, u 15-20 m gacha chuqurga kirib boradi va pastki gorizontlardan suvni tortib olish imkoniyatiga ega. Tabiiy sharoitda ular toshloq, cho'l va quruq gil tuproqlarda o'sadi, ayrim hollarda qumlarda uchraydi. Poyasi ko'p tarmoqlangan, egiluvchan, 1,5 m gacha yetadi (1-rasm).



2-rasm. Madaniy sharoitda o'stirilgan kovul (2023 yil, sentyabr)



3-rasm. Ochiq joyda o'stirilgan kovul (2023 yil, noyabr)

Barglari dumaloq, teskari tuxumtarzli yoki ellipssimon, poyaga qisqa band orqali birikadi. Gullari alohida, yirik (08-1 sm), rangi oq yoki qizg'ish, barg qo'ltig'ida uzun gul o'ringa joylashgan. Gullash may oyida boshlanib, avgustgacha davom etadi.

2023 yili bahorda (mart) tajribalarimiz davomida Bo‘zatov tumani hududidan Nukus shahriga tikanli kovulning bir nechta butalari (nihollar) olib kelinib, madaniy ekin maydoniga o‘tqazildi (2-rasm).

Madaniy ekinlar bilan birga o‘sgan kovul tez-tez sug‘orib turildi, u poyaladi, shoxladi, biroq, rivojlanishdan kechikdi va gullamadi.

Ko‘chirib olib kelingan o‘simliklar atrofi ochiq – himoyasiz va pana – atrofi o‘rab olingan pastroq joylarga ekilgan, ulardan – ochiq joydagisi noyabr oyi o‘rtalaridagi sovuqlarda qovjirab, tinim holatiga o‘tdi. Lekin pana joyga ekilgan o‘simliklar bu vaqtda ko‘k holini saqlab turdi (3, 4-rasm).



4-rasm. Pana joyda o‘sgan kovul (2023 yil, dekabr)

Kuzatishlarimizdan ma’lum bo‘lishicha, kovul tabiatda ham, madaniy sharoitda ham o‘z vegetaciyasini boshqa o‘simliklarga nisbatan kech boshlaydi. Qishlab chiqqan kovul o‘simligi 2024 yil bahorda – aprel oyining o‘rtalarida o‘z vegetatsiyasini boshladi (5-rasm).

May oyi boshlarida esa o‘simliklar gulladi. Bitta gulining gullash davomiyligi 1 kunni tashkil etdi.



5-rasm. Qishlab chiqqan kovul 2024 yil aprel o‘rtasida

Kovul dorivor, asal shirali va oziq-ovqat o‘simligi hisoblanadi. Ko‘pchilik chet el mamlakatlarida shifobaxsh oziq-ovqat sifatida qo‘llanilishi uning tarkibidagi shishlarga qarshi, antioksidant xususiyatlarga egaligi uchun tavsiya etiladi. Kovulning ochilmagan gul kurtaklari (g‘unchalari) ziravor sifatida tuzlangan yoki konservalangan shaklda oziq-ovqatda ishlatiladi. Binobarin, kovulning foydali sifatlarining ko‘pligi bu o‘simlikning xom ashyosiga bo‘lgan talabni

oshiradi va ularni madaniy sharoitda yetishtirish bo'yicha ishlarni amalga oshirish zarurati tug'iladi. Ko'pgina Evropa davlatlarida va Kavkazda kovul madaniy holda yetishtiriladi, O'zbekistonda esa faqat Farg'ona vodiysi va Jizzaxda bu borada ishlar olib borilmoqda (Kapomarov, 2012).

May oyi boshlarida esa o'simliklar gulladi. Bitta gulining gullash davomiyligi 1 kunni tashkil etdi.



6-rasm. Kovul, 2024 yil may oyida

Kovul dorivor, asal shirali va oziq-ovqat o'simligi hisoblanadi. Ko'pchilik chet el mamlakatlarida shifobaxsh oziq-ovqat sifatida qo'llanilishi uning tarkibidagi shishlarga qarshi, antioksidant xususiyatlarga egaligi uchun tavsiya etiladi. Kovulning ochilmagan gul kurtaklari (g'unchalari) ziravor sifatida tuzlangan yoki konservalangan shaklda oziq-ovqatda ishlatiladi. Binobarin, kovulning foydali sifatlarining ko'pligi bu o'simlikning xom ashyosiga bo'lgan talabni oshiradi va ularni madaniy sharoitda yetishtirish bo'yicha ishlarni amalga oshirish zarurati tug'iladi. Ko'pgina Evropa davlatlarida va Kavkazda kovul madaniy holda yetishtiriladi, O'zbekistonda esa faqat Farg'ona vodiysi va Jizzaxda bu borada ishlar olib borilmoqda (Kapomarov, 2012).

Xulosa. Kovul iqtisodiy va tijoriy jihatdan istiqbolli o'simlik bo'lsa-da, kam o'rganilgan va kam madaniylashtirilgan o'simlikdir. Uning shifobaxsh xom ashyosini olish maqsadida katta maydonlarga ekib yetishtirish uchun tavsiya qilish maqsadida uni vegetativ hamda urug'laridan ko'paytirish usullarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlarimiz davom ettiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бахиев А.Б., Бутов К.Н., Даулетмуратов С. Лекарственные растения Каракалпакии. Ташкент, Изд. «Фан». 1983. 136 с.
2. Бондаренко О.Н. Определитель высших растений Каракалпакстана. Наука, Ташкент, 1964. С.304.
3. Ережепов С.Е. Флора Каракалпакии, ее хозяйственная характеристика, использование и охрана. «Фан», Ташкент, 1978. 297 с.
4. Кароматов И.Д. Простые лекарственные средства. Бухара, 2012.

UO'K 543.472.3

O'SIMLIK REZOSFERASIDAN AJRATIB OLINGAN BAKTERIYA IZOLATLARINING PATOGEN ZAMBURUG'LARIGA ANTOGONISTLIK XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

M.K. Shodmonova, tayanch doktorant, O'zRFA Genetika va O'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

D.B. Vaisova, o'qituvchi, Angren Universiteti, Angren

T.A. Bozorov, katta ilmiy xodim, O'zRFA Genetika va O'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

Annotatsiya. Bakteriyalar va zamburug'lar odatda ko'plab muhitlarda fazoviy yaqinligi yoki antagonistik o'zaro ta'sirining mavjudligi barchamizga ma'lum. Ushbu maqolada O'zbekistonning turli viloyatlaridan yig'ib olingan o'simlik bakteriyalari va ularning zamburug'larga nisbatan

o'zaro ta'siri o'rganildi. O'simlik ildizlarining rizosfera tuprog'idan ajratilgan Bacillus shtamlari in vitro sharoitda zamburug'li patogenlarga qarshi potentsial antagonistik faollik uchun baholandi. Tajribalarimizda ba'zi bakteriya turlaring zamburug' bilan o'zaro reaksiyasi natijasida zamburug'shtammlarining o'sishiga ingibitor ta'sir ko'rsatganligi va bakteriyasiz muhitda ushbu zamburug'shtammlaring jadal o'sish sur'atlarga ega ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: *Bacillus, surfaktin, fengitsin, iturin – antifungal, Ekologik xavflarni baholash (ERA), Pseudomonas, Rhizoctonia, Fusarium.*

Аннотация. *Мы все знаем, что бактерии и грибы обычно имеют пространственную близость или антагонистические взаимодействия во многих средах. В данной статье были изучены растительные бактерии, собранные из разных регионов Узбекистана, и их взаимодействие с грибами. Штаммы бацилл, выделенные из ризосферы почвы корней растений, оценивали на потенциальную антагонистическую активность в отношении грибковых возбудителей in vitro и in vivo. В наших экспериментах было установлено, что в результате взаимодействия некоторых видов бактерий с грибами имбирь оказывает влияние на рост штаммов грибов, и что эти штаммы грибов обладают быстрыми темпами роста в среде без бактерий.*

Ключевые слова: *Bacillus, сурфактин, фенгизин, итурин – противогрибковое средство, оценка экологического риска (ЭРА), Pseudomonas, Rhizoctonia, Fusarium.*

Abstract. *We all know that bacteria and fungi usually have spatial proximity or antagonistic interactions in many environments. In this article, plant bacteria collected from different regions of Uzbekistan and their interactions with fungi were studied. Bacillus strains isolated from rhizosphere soil of plant roots were evaluated for potential antagonistic activity against fungal pathogens in vitro and in vivo. In our experiments, it was found that as a result of the interaction of some types of bacteria with fungi, ginger had an effect on the growth of fungal strains, and that these fungal strains have rapid growth rates in an environment without bacteria.*

Key words: *Bacillus, surfactin, fengycin, iturin — antifungal, Ecological risk assessment (ERA), Pseudomonas, Rhizoctonia, Fusarium.*

Kirish. Bakteriyalar yer yuzidagi hamma joyda va har qanday muhitda uchraydigan mikroskopik organizmlardir. Ular qishloq xo'jaligi dalalarida juda ko'p (ko'pincha har gramm tuproq uchun o'n milliarddan ortiq) va minglab turlardan iborat juda xilma-xildir. Biologik nazorat kimyoviy pestitsidlarga ekologik toza alternativ bo'lib, o'simliklarni turli xildagi patogenlardan himoya qilishning muqobil usuli hisoblanadi. Chunki kimyoviy moddalardan keng foydalanish atrof-muhit hamda inson salomatligi uchun salbiy ta'sir ko'rsatadi. So'nggi yillar ichida bakteriyalar deyarli barcha sohalarda: ishlab chiqarish, sanoat, oziq ovqat va qishloq xo'jaligida alohida ahamiyat kasb etib kelmoqda. Xususan qishloq xo'jaligida o'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilish, shuningdek o'simliklarning o'sishini rag'batlantirish uchun biopestitsidlar va biostimulyatorlar sifatida ishlatilgan. Ammo ularning ahamiyati so'nggi o'n yil ichida o'sib borishi kimyoviy pestitsidlar va o'g'itlardan foydalanish bilan bog'liq muammolar sonining tez suratlarda bilan ortib borishidir. Bizga ma'lumki mamlakatimiz o'simliklar olami turli zamburug' kasalliklaridan aziyat chekadi. Turli o'simliklarning rizosferasidan antagonistik faollikka ega bo'lgan bir qator bakteriya turlari ajratilgan[1].

Bacillus shtammlaridan bionazorat agenti sifatida foydalanishga bo'lgan qiziqish sezilarli darajada oshib bormoqda. Bunga sabab ular turli xil mikroblarga qarshi moddalarni ishlab chiqaradi. Bacillusning ba'zi shtamlari tomonidan ishlab chiqarilgan LPP, shu jumladan surfaktin, fengitsin va iturin — antifungal vositalar sifatida juda muhimdir. Ularning ishlab chiqarilishi tabiiy ravishda Bacillus turlarida paydo bo'ladigan ochlik jarayoni bilan bog'liq. Bacillus turkumi shtamlari asosan o'simlik zararkunandalarining qo'zg'atuvchilarini o'sishiga qarshi ingibitorlik xususiyatining faolligi tufayli o'zlarining biologik nazorat qilish qobiliyatini namoyon qiladi. Bacillus turkumi bakteriyalari fitogormonlarning hujayra ichidagi metabolizmini tartibga soladi va o'simliklarning stressga chidamliligini oshiradi. Stressga sezgir genlar, oqsillar, fitogormonlar va boshqa metabolitlarga ta'sir qilish orqali ular o'simliklarning stressga qarshi immunitetini

rag'batlantiradilar. *Bacillus* turlarining aksariyati va ularning mahsulotlari qishloq xo'jaligi va tibbiyot sohasida foydalanish uchun xavfsiz hisoblanadi [2].

Rizosfera, jumladan, ildiz yuzasi va ildizlarga eng yaqin bo'lgan tuproq, shuningdek, turli bakterial guruhlardan ko'plab bakteriyalarni o'z ichiga oladi. Ular o'sishni rag'batlantiradigan, o'simliklarning immunitet tizimini rag'batlantiradigan va stress reaksiyalarini qo'zg'atadigan yoki susaytiradigan gormonlar ishlab chiqarishi mumkinligi sababli, bakteriyalar o'simliklarning o'sishi uchun ozuqa moddalarining mineralizatsiyasi va fiksatsiyasida muhim rol o'ynaydi va shu bilan o'sish va mahsuldorlikka ta'sir qiladi[5].

Qishloq xo'jaligiga tegishli bakteriyalarning alohida guruhi *Bacillus* jinsidir. Bu inson hayotiga keng ta'sir ko'rsatadigan turlarni o'z ichiga olgan juda xilma-xil bakteriyalar guruhidir.

Ekologik xavflarni baholash (ERA) atrof-muhitdagi mikroorganizmlarning qishloq xo'jaligida foydalanish xavfini baholashning muhim vositasidir. ERA — bu mikroorganizmlarning atrof-muhitga noto'g'ri ta'sir qilish ehtimolini baholaydigan tizimli, tizimli bilimga asoslangan jarayon. Ushbu tizimli baholash kimyoviy moddalar uchun qo'llaniladigan usulga mos keladi; ammo uchta asosiy shart mikroorganizmlarni kimyoviy moddalardan ajratib turadi. Birinchidan, mikroorganizmlar faol bo'lishi mumkin bo'lgan tirik organizmlar bo'lib, ular kerakli sharoitda bo'linishi va o'sishi, shuning uchun soni va biomassasining ortishi mumkin. Ikkinchidan, mikroorganizmlar mahalliy atrof-muhit sharoitlariga faol javob beradi va sharoit o'zgarishi bilan ularning xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin. Uchinchidan, ko'pchilik mikroorganizmlar tabiiy ravishda paydo bo'ladi va atrof-muhitda keng tarqalgan va shuning uchun ulardan foydalanish (ko'p hollarda) atrof-muhitga hech qanday zararli narsa qo'shmaydi[2,5].

Rhizoctonia solani ko'pchilik tuproqlarda keng tarqalgan va deyarli barcha madaniy o'simliklarda kasallikning qandaydir shaklini keltirib chiqarishi mumkin. Eng ko'p uchraydigan kasalliklar — urug',ildiz va poya chirishi, poya saratoni va meva chirishi. Kasalliklar ko'pincha ma'lum bir turdagi alomatlarni tavsiflovchi umumiy belgilarga ega. O'simlik poyalarning zararlanishi to'q rangli saratonlarga yoki poyaning tagida chirishga olib keladi. Erga yaqin o'sadigan o'simliklarda zamburug' tuproq bilan aloqa qilgan eski barglarga hujum qiladi, bu esa barglarda jigarrang infeksiyani keltirib chiqaradi. Kasallik butun o'simlikni qamrab olishi va bu esa dastlab o'simlikning so'lishiga, nihoyat o'limiga sabab bo'lishi mumkin. *Rhizoctonia solani* izolatlari odatda vegetativ yoki jinssiz spora hosil qilmaydi. Patogen fakultativ parazit bo'lib, tuproqdagi boshqa saprofitlar bilan raqobatlasha oladi. Ularning tuproqda uzoq muddat yashab qolishiga sklerotsiya deb ataladigan "oziq moddalarga bog'liq bo'lmagan propagulyar hujayralar(vegetativ ko'payish vositasi bo'lib xizmat qiladigan o'simlik qismlari)" shakllanishi yordam beradi. *Rhizoctonia solani* nekrotrof patogen hisoblanadi, xo'jayin hujayrasini egallab olish, hisobiga uni o'ldiradi va ko'pchilik nekrotrof patogenlarning o'ldirish faolligi ularning extracellular fermentlar yoki toksinlar bilan bog'lanishi hisobiga amalga oshadi [3].

Bacillus spp. o'simliklarning o'sishiga yordam beruvchi lipopeptidlar, antibiotiklar, fermentlar va uchuvchi organik birikmalar kabi turli xil antimikrobiyal birikmalarni ajratish orqali antagonistlarga aylanadi. *B. polymyxa*, *B. amyloliquefacien*, *B. Subtilis*, *B. Pumilus*, *B. Cepacia* lar Antimicrobial compoundlar (Plantazolicin, Fengycin, Protein, Bacisubin, fungin) ishlab chiqarishi hisobiga *Rhizoctonia solani*ga nisbatan antagonistlikni namoyon qiladi.

B. pumilus SQR-N43 va uning bio-organik o'g'itining in vivo sharoitida kasalliklarni nazorat qilish samaradorligini baholash uchun ko'plab tajribalar o'tkazilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, *B. pumilus* SQR-N43 gifal deformatsiyasini, sitoplazmatik vakuolalarning kattalashishini va *R. solani* Q1 mitseliyasida sitoplazmatik oqishni keltirib chiqardi. O'simlik ildizlariga *B. pumilus* SQR-N43 yuborilganda ildiz yuzasida biofilm hosil bo'lgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, *B. pumilus* SQR-N43 *R. solani* Q1 ga qarshi kuchli antagonist hisoblanib, *R. solani* zamburug'i o'sish kontsentrasiyasini sezilarli kamaytirgan[4].

Natijalar. Tadqiqotlar O'zRFA Genetika va O'EB institutining Molekulyar va biokimyoviy genetika laboratoriyasida olib borildi. O'simliklarning rizosferasidan to'rt mingdan ortiq bakteriya izolatlarini ajratib oldik. Ajratib olingan bakteriya izolatlarining 2/3 qismi Gram-musbat bakteriyalar sifatida aniqlandi; qolgan 1/3 izolatlar Gram manfiy ekanligi aniqlandi. Foydali shtammlar asosida

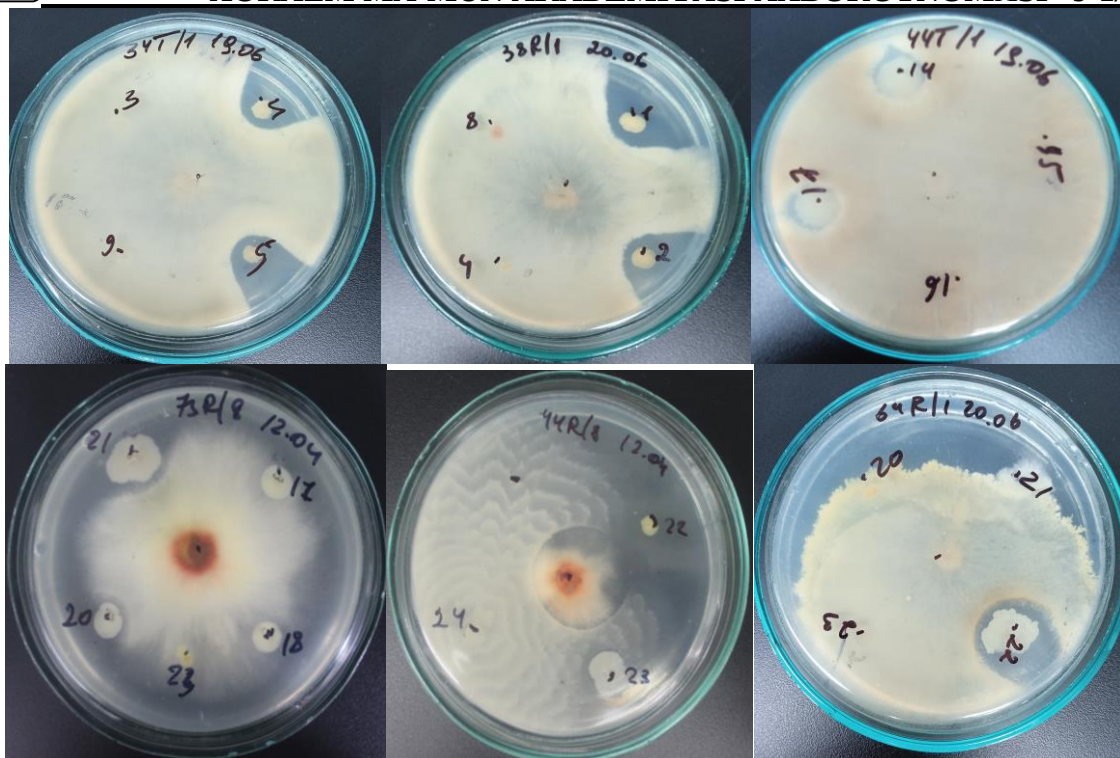
Bacillus turkumining shtamlari : Bacillus aerius, Bacillus inaquosorum, Bacillus mobilis, Bacillus mojavensis, Bacillus paramycoides, Bacillus proteolyticus, Bacillus pseudomycoides, Bacillus pumilus, Bacillus safensis, Bacillus spizizenii, Bacillus stercoris va shubilan bir qatorda Pseudomonas bakteriya shtamidan 27 tasi *Rhizoctonia solani*, 10 tasi *Fusarium* ga nisbatan antagonistlik xususiyatini namoyon qildi [jadval 1].

Jadval -1

O'simliklardan ajratib olingan bakteriya izolatlarining *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* ga nisbatan aktivlik xususiyatini namoyon qilishi.

№	Species	Region	plant samples	R.solani colony diameter(mm)	F. solani colony diameter(mm)
1	<i>Pseudomonas reidholzensis</i>	Toshkent viloyati, Yangiyo'l	<i>Dodartia orientalis</i>	-	45
2	<i>Pseudomonas kairouanensis</i>	Toshkent viloyati, Yangiyo'l	<i>Dodartia orientalis</i>	-	45
3	<i>B. safensis</i>	Toshkent viloyati, Yangiyo'l	<i>Chenopodium album</i> — Oq sho'ra	45	-
4	<i>B. atrophaeus</i>	Toshkent viloyati, Yangiyo'l	<i>Chenopodium album</i> — Oq sho'ra	45	-
5	<i>B. safensis</i>	Toshkent viloyati, Yangiyo'l	<i>Chenopodium album</i> — Oq sho'ra	45	-
6	<i>B. safensis</i>	Toshkent viloyati, Yangiyo'l	<i>Chenopodium album</i> — Oq sho'ra	45	-
7	<i>B. stercoris</i>	Sirdaryo, Sirdaryo daryosi	<i>Xanthium albinum</i> — qo'ytikan	45	-
8	<i>B. atrophaeus</i>	Sirdaryo viloyati, Boyovut	<i>Cyperus rotundus</i>	45	-
9	<i>B. pumilus</i>	Jizzax, Rovot	<i>Trigonella grandiflora</i>	45	-
10	<i>B. atrophaeus</i>	Jizzax, Rovot	<i>Trigonella grandiflora</i>	45	-
11	<i>Bacillus</i> sp.	Jizzax, Rovot	<i>Capsella bursa-pastoris</i> — jag' — jag'	45	-
12	<i>Priestia endophytica</i>	Jizzax, Rovot	<i>Capsella bursa-pastoris</i> — jag' — jag'	45	-
13	<i>B. mobilis</i>	Jizzah, Zomin Milliy bog'i	<i>Medicago sativa</i> — Ekin beda	45	-
14	<i>B. halotolerans</i>	Jizzah, Zomin Milliy bog'i	<i>Potentilla</i> sp - G'ozpanja	45	-
15	<i>B. pumilus</i>	Jizzah, Zomin Milliy bog'i	<i>Potentilla</i> sp — G'ozpanja	45	45
17	<i>B. pumilus</i>	Samarqand viloyati, Nurbuloq	<i>Pseudo sophora alopecuroides</i>	45	-
18	<i>B. atrophaeus</i>	Samarqand viloyati, Nurbuloq	<i>Pseudo sophora alopecuroides</i>	45	-
19	<i>B. safensis</i>	Samarqand viloyati, Nurbuloq	<i>Spinacia turkestanica</i>	45	45
20	<i>B. safensis</i>	Samarqand viloyati, Nurbuloq	<i>Spinacia turkestanica</i>	45	-
21	<i>B. atrophaeus</i>	Samarqand viloyati, Nurbuloq	<i>Spinacia turkestanica</i>	45	45
22	<i>B. safensis</i>	Samarqand viloyati, Nurbuloq	<i>Spinacia turkestanica</i>	45	45
23	<i>B. mojavensis</i>	Navoiy, Xatirchi	<i>Mentha asiatica</i> — Osiyo yalpizi	45	-
24	<i>B. altitudinis</i>	Navoiy, Xatirchi	<i>Artemisia annua</i> — Sassiqlik shuvoq	45	-
25	<i>B. atrophaeus</i>	Namangan viloyati, Pop	<i>Chenopodium botrys</i>	45	45
26	<i>Priestia endophytica</i>	Namangan viloyati, Pop	<i>Glycine max</i>	45	45
27	<i>B. atrophaeus</i>	Andijon viloyati, Ulug'nor	<i>Glycine max</i>	45	45
28	<i>B. velezensis</i>	Namangan viloyati, Pop	<i>Cannabis</i> sp	45	-
29	<i>B. wiedmannii</i>	Namangan viloyati, Pop	<i>Amaranthus</i> sp.	45	45
30	<i>B. inaquosorum</i>	Namangan viloyati, Pop	<i>Chenopodium botrys</i>	45	-

Ajratib olib tekshirilgan bakteriya izolatlari orasidan 35% i har ikkala zamburug'ga nisbatan antagonistlik xususiyatini namoyon qildi. Antagonist bakteriyalar patogen zamburug'lar o'sishiga ingebirlik xususiyatini namoyon qildi.



1-rasm.O'simlik bakteriyalarining zamburug'larga qarshi antifungal ta'siri.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.Berg, G., Fritze, A., Roskot, N. and Smalla, K. (2001) Evaluation of Potential Biocontrol Rhizobacteria from Different Host Plants of *Verticillium dahliae* Kleb. Journal of Applied Microbiology, 91, 963-971.<https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2001.01462.x>
- 2.Miljaković D., Marinković J., Balešević-Tubić S. The Significance of *Bacillus* spp. in Disease Suppression and Growth Promotion of Field and Vegetable Crops// Microorganisms. 2020. V.8. N7. 1037p. DOI:10.3390/microorganisms8071037
- 3.van Kan JAL, 2006. Licensed to kill: the lifestyle of a necrotrophic plant pathogen. Trends in Plant Science 11, 247–53.
4. [Xinqi Huang¹](#), [Nan Zhang](#), [Xiaoyu Yong](#), [Xingming Yang](#), [Qirong Shen](#) `` Biocontrol of *Rhizoctonia solani* damping-off disease in cucumber with *Bacillus pumilus* SQR-N43 2012 Mar 20;167(3):135-43. doi: 10.1016/j.micres.2011.06.002. Epub 2011 Jul 19.
5. Aqleem Abbas¹; Shahid Ullah Khan²; Wasim Ullah Khan³; Tawfik A. Saleh⁴; Muhammad Hafeez Ullah Khan²; Sana Ullah⁵; Ahmad Ali²; Muhammad Ikram⁶ `` Antagonist effects of strains of *Bacillus* spp. against *Rhizoctonia solani* for their protection against several plant diseases: Alternatives to chemical pesticides `` Comptes Rendus. Biologies, Volume 342 (2019) no. 5-6, pp. 124-135.

UDC 639.3.034.2

IMPORTANCE OF RYASKA PLANT IN INCREASE OF FISH PRODUCTIVITY

B.B. Tokhirov, PhD, Bukhara State University, Bukhara

V.S. Vukhareva, master's degree, Bukhara State University, Bukhara

Annotatsiya. O'zbekistonda kichik ryaska keng tarqalishi, uning ko'paytirish usullari, morfo-fizologiyasiva, biokimyoviy tarkibi baliqchilikda ryaska o'simligini foydalanilish ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Ryaska o'simliklari, *Lemna minor*, *L. Gibba I* va *L. Trisulka*.

Аннотация. Приведены сведения о распространении мелкой рожки в Узбекистане, способах ее размножения, морфофизиологии, биохимическом составе, а также значении использования растений рожки в рыболовстве.

Ключевые слова: растения Ряска, . Лемна минор, Л. Гибба I и Л. Трисулька.

Abstract. Information is given on the distribution of small erysipelas in Uzbekistan, its breeding methods, morpho-physiology, biochemical composition, and the importance of using erysipelas plants in fisheries.

Key words : Ryaska plants, . *Lemna minor*, *L. Gibba I* and *L. Trisulca*.

Introduction. The ryaska plant is a plant that lives on the surface of water, which is widespread in the conditions of Uzbekistan. It is known that higher plants living in water are divided into three groups. Plants that float on the surface of water (ryaska, pistia, ehornia): those that live under water (water type, rogolistnik, khara, etc.): semi-aquatic plants (reed, lox, etc.).

Among aquatic plants, ryaska species differ from others in their content of protein, carbohydrates, fat, vitamins and other physiologically active substances. Therefore, they are widely used in agriculture, animal husbandry, poultry, fisheries and other fields. Small ryaska is common in Uzbekistan. It is widely distributed in water basins of Tashkent, Fargona, Samarkand and Bukhara regions and the Republic of Karakalpakstan. Ryaskas grow in large ponds (more than 1-2 hectares) forming thick biomass. In swampy water bodies in Baliqchi and Izbosgan districts of Andijan region, Hamza is distributed in some abandoned water bodies and sholipoyas of Tashkent region. Bugri ryaska is not common, compared to small ryaska. It is found mainly in the basins of the Chirchik River and in the marshy water basins and sholipoyas of the Samarkand region. Three-sided ryaska lives mainly in stagnant areas of Chirchik, Zarafshan and Amudarya reservoirs. Ryaska plants are not found in the mountainous and desert regions of Uzbekistan.

There are mainly 3 types of ryaska in Uzbekistan. *Lemna minor*, *L.Gibba* I and *L.Trisulca*.. 2 species of ryasca grow in an independent association.

The result: Since this plant is rare in Uzbekistan, now a method of reproduction in water reservoirs has been created. Organic fertilizers are important in current reproduction, especially if sheep, cattle, chicken droppings are added at the rate of 3-3.5 g per 1 liter of water and a little ammonium sulfate fertilizer is added to it, it will multiply very quickly. It can be used only 2 days a week to get a large harvest, because if the biomass is taken every day, it will be difficult to grow.

Experience shows that among growing plants, the growth of old ones slows down. Therefore, when obtaining biomass, it is necessary to try to leave the young shoots and take the old ones. Experience shows that ryaska can be bred in any clear and fresh water with a depth of 15-20 cm. It is also possible to grow in pits and trenches formed by marshes in the channels around autogenes. Breeding ryaska in fish ponds is important. Ryaska grows especially well in spring waters. That is why you can find ryaska in the waters where spring water flows. Ryaska is a good feed for ducks.

Therefore, they can be grown in places where ducks live. In these waters, ryaska grows even without fertilizer. In livestock and poultry farms, they are grown and propagated in separate basins with a depth of 20-25 cm and a width of 3-4 m. The perimeter of such a basin is made of concrete and a fine clay seed is placed. In the conditions of Uzbekistan, these plants can be harvested all year round. Sprinkling with cool tap water every morning is also important for their rapid growth. Flower leaves are cleaned of any impurities, enrich the water with oxygen, have the properties of photosynthesis and gas exchange. The depth of the ryaska layer in the water basin should be 16-18 cm. The division of water bodies into sections facilitates the collection of biomass.

During vegetative growth, the daily yield of ryaska is about 80-150 g or 800-1500 ml per 1 m². Observations have shown that 100 g of ryaska culture can grow up to 20-40 g per day.

The growth of Ryaska culture does not require much effort. Agricultural machinery will not be needed to collect it. Biochemical composition of ryaska plant was studied. It contains 20-38% cholesterol, 5% fat, 36.7% non-nitrogenous compounds, 17.5% starch, and no ash. We planted 300-400 g of ryaska plant on the surface of 1 mm of water in the prepared nutrient medium and determined the productivity of the mixture by weighing it on a scale. To increase the yield of the ryaska plant, additional temperature and light are given.

The growth and development of ryaska under field conditions was observed in the ditches of Bukhara city and in the ponds where the "active sludge" of the wastewater treatment plant coming out of Bukhara city was stored.

In order to determine its growth and development, as well as productivity, in laboratory conditions, mineral nutrient medium - Knopa, Nakamura and Landold's solutions were prepared and planted in rectangular and spherical aquariums.

The thickness of ryaska at the time of the first planting was planted at the rate of 400g per 1 m of water surface. During the experiments, the air temperature was 19-23°C and the light was around 5-10 thousand lux.

Discussion. Its growth and development were monitored for 10 days. Every day at 17-18 o'clock the biomass of ryaska was weighed. It increased from 400g to 1350g in Knopa nutrient medium, from 400g to 1378g in Nakamura medium, and from 400g to 1307g in Landold medium. The productivity of ryaska was determined daily, after 3 days and at the end of the experiment. During the experiment, additional productivity (growth and development) of small ryaska in Knopa nutrient medium was 1028.3 g/m, daily growth was 102.8g/m. Additional productivity in Nakamura nutritional medium was 922.3 g/m, daily growth was 92.2g/m, in Landold medium additional productivity was 907.2 g/m, daily growth was 907g/m.

Laboratory under the conditions of the organo-mineral environment ryaska plant experiments were carried out for use in fisheries. White carp mostly high water feeding on plants in natural lakes and fisheries in farm ponds from high water plants mainly reed, lux, sedge, reed ryaska and others.

Above the proteins contained in the ryaska in the indicated aquatic plants, vitamins and distinguished by the richness of a number of other physiologically active substances stands Ryaska. The plant does not grow in fishponds because it is eaten by fish consumes. That's it due to special places in ditches in small lakes or fishing are bred and given to fish in the farms.

Laboratory 50 grams of ryaska plant grown under 20 conditions per liter aquarium is placed.

Summary. The ryaska family (Lemnaceae) is widespread in the conditions of the Republic of Uzbekistan. There are mainly three types of them found in the conditions of Uzbekistan - Small ryaska (Lemnaminor L.), Bugry ryaska (Lemnagibba L.) and Three-sided (Lemnatisulca L.). In the conditions of the Bukhara region, mainly small ryaska and a small amount of bugry ryaska are found and live in certain water bodies.

Due to the fact that ryaska plants are photoautotrophic organisms, they develop well in a mineral nutrient environment and give high yields. During the experiment, when small ryaska was planted in a nutrient medium with a temperature of 18-22 ° C and a light intensity of 5-10 thousand lux, a total growth of 1350 g in a 1 m² water basin, 1028.3 g of additional growth and 102.8 gr organized daily growth. Air temperature 28-32°C, light 15-20 thousand lux growth of small ryaska in knopa environment, during the experiment 1658.3 g additional growth per 1 m 1368.7 g daily growth 136.8 g organized. A small ryaska plant needs high temperature and light for good growth and development. Compared to the mineral nutrient medium of Nakamura and Landold, the growth of small ryska is better in Knopa's medium. Therefore, Knopa medium is recommended for growing small ryaska plant in the conditions of Bukhara region.

A small ryaska plant gives a high yield when planted in an organic nutrient medium, that is, in juice prepared from cattle and chicken manure. At 6 g of cattle juice per water, the total growth of 22 small ryaska is 1907.9 g/m, the additional growth is 1507 g/m, and the daily growth is 150.7 g/m. The productivity of ryaska planted on 6 grams of chicken manure juice - 1976 g/m additional growth was 1576.3 g/m daily 157.6 g/m.

The growth and development of small ryaska plant is better in organic nutrient medium than in mineral nutrient medium. Due to the lack of mineral salts in mineral nutrient mediums and their high cost, we recommend using cow manure juices for growing small ryaska.

Conclusion. The growth of small ryaska in field conditions depends on the amount of mineral and organic substances in the water, as well as the temperature and light of the weather. In the conditions of the Bukhara region, from May to October, small ryaska develops well and gives a high yield in open water bodies.

Small ryaska is used as feed for fish in the fishery farm of the Bukhara region fishery joint-stock management.

REFERENCES:

1. Abdiyev M. Ryaska Vodoyemov Uzbekistane i opitikh massovogo kultivirovaniya. Autoref. diss. Kand. Tashkent, 1970.
2. Abdullayev A. Ryaskamalaya (Lemnaminor) v ratione Selskohozyaystvennihivotnih. Cultivation of water-based plants in Uzbekistan. Tashkent, "Science", 1970.
3. Abdiyev M. Ryaska gorbataya (I. emnaminor) v kulture. Cultivation of water-based plants in Uzbekistan. Tashkent, "Science", 1970.
4. Abdiyev M. "Oryaskovix flitocenozakh vodoyemov to Uzbekistan"
4. Abdiev M., Ergashev E. "K izucheniyu vodorosley okritix ryaskovix vodnix basseynov."

5. Abdiyev Midr. "Omorphologo-anatomicheskyy osobennostyakh ryaskimaloy (Lemna minor)".
6. Baranov S. Biology ryasok kak obekta massovogo kultivirovaniya. Voprosi hydrobiologii. "Nauka", 1965.
7. Tagaeva, Muhayo, and Bakhtiyor Tokhirov. "Selection of nutrient medium that ensures moderate growth of microalgae." Academic Research in Contemporary Science 2.22 (2023): 89-93.
8. M. Tagaeva In Tamiya No. 1 and Tamiya No. 2 food media b. braunii-andi-115 and ch. growth of infusionum-andi- strains- tsentr nauchnykh publikatsiy (bukhdu. en), 2024
9. M. Tagaeva "chu-13 nutrient medium grown b. braunii-andi-115 and ch. Analysis of growth and development of strains infusionum-andi-76" Tsentr nauchnykh publikatsiy (bukhdu. en), 2023
10. Tagaeva, M. (2023). growth of b. "braunii-andi-115 and ch. infusionum-andi-76 strains in hoagland's feed medium and zarruk feed medium." Scientific publication center (buxdu.uz)
11. TM Bafoevna, TB Bakhshullaevich, son of ZMOybek - "choosing a nutrient medium that ensures the moderate growth of microalgae" " conference on universal scientific research 2023
12. TM Bafoevna, Bakhtiyor T. studying the activity of microorganisms (laboratory conditions) in moderately and highly saline meadow alluvial soils based on cotton //tsentr nauchnykh publikatsiy (bukhdu. uz). - 2023. - t. 35. – no. 35.
13. M Tagaeva, B Tokhirov "selection of nutrient medium that ensures moderate growth of microalgae" Academic research in modern science, 2023 Khujamshukurov NA 2011a. Alternative protein products. -J. XXI-technology, No. 4 (5). pp. 14-15.
14. Khujamshukurov NA 2011 p. Problems and prospects of production of microbiological preparations for plant protection. Chemistry and chemical technology. No. 3(33). 66-75 p.
15. Khujamshukurov NA 2011a. Alternative protein products. -J. XXI-technology, No. 4 (5). pp. 14-15.
16. Khujamshukurov, NA, Sh. A. Eshkobilov, SM Alikulov, NK Rozmetova, DX Kuchkarova, Saba Siddiqui, Monowar Alam Khalid and Chernikova, Yu. G. 2022. The Influence of Biohumus on the Quality of Cucumber Plants and the Properties of the Nutrient Environment. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci. 11(11): 255-271. doi:<https://doi.org/10.20546/ijcmas.2022.1111.029>

UO'K 582.4;

**MARJUMAKNING (FAGOPYRUM ESCULENTUM MOYENCH) XORIJIY
KOLLEKSIYASI NAMUNALARI URUG'LARINING UNUVCHANLIGI TAHLILI**
*J.Q.Tuvganbayeva, tayanch doktorant, O'simliklar genetik resurslari ilmiy tadqiqot instituti,
Toshkent*
H.T.Dadaxo'jayev, q/x.f.f.d., O'simliklar genetik resurslari ilmiy tadqiqot instituti, Toshkent
D. E.Qulmamatova, katta ilmiy xodim, O'zRFA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada (*Fagopyrum Esculentum Moyench*) turiga mansub marjuma kolleksiyasi 36 ta xorijiy namunalari urug'larini laboratoriya sharoitida o'stirilib, ildiz uzunligi, poya uzunligi, o'simliklarning umumiy uzunligi, unuvchanligi va urug'ning unish kuchi aniqlandi. Tahlil natijalariga ko'ra, kelib chiqishi turli hududga mansub xorijiy marjuma namunalari urug' unuvchanligi va unish kuchining nazorat navidan yuqoriligi, o'rganilgan namunalarning 61,1% da yuqori ko'rsatkichning namoyon bo'lishi milliy genofodda saqlanayotgan marjuma namunalari aksariyati texnologik quvvatli marjuma urug'lari ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Marjuma, genofond, unuvchanlik, unish kuchi, kolleksiya.

Аннотация. В данной статье изученно коллекция образцов гречихи (*Fagopyrum esculentum Moyench*), состоящая из 36 зарубежных образцов. Семена этих образцов были выращены в лабораторных условиях, и были определены длина корня, длина стебля, общая длина растений, всхожесть и энергия прорастания семян. По результатам анализа было установлено, что всхожесть и сила прорастания семян зарубежных образцов гречихи, происходящих из разных регионов, выше, чем у контрольного сорта. У 61,1% исследованных образцов проявились высокие показатели, что свидетельствует о том, что большинство образцов гречихи, хранящихся в национальном генофонде, являются технологически мощными семенами гречихи.

Ключевые слова: Гречиха, генофонд, всхожесть, сила прорастания, коллекция.

Abstract. This article discussed 36 foreign samples collection of buckwheat (*Fagopyrum esculentum Moyench*). Seeds of these samples were grown under laboratory conditions, and root length, stem length, total plant length, germination rate, and seed germination energy were analysed. According to results, the germination rate and seeds germination energy of foreign buckwheat samples from different regions were higher than the control variety. High performance was observed

in 61.1% of the studied samples, indicating that most of the buckwheat samples stored in the national gene pool are technologically powerful buckwheat seeds.

Key words: buckwheat, genepool, germination, germination power, collection.

Kirish. Dunyo aholisining aksariyat qismi hozirgi vaqtda kam ovqatlanishdan azob chekmoqda. Bolalarda oqsil yetishmovchiligi etishmasligi rivojlanayotgan mamlakatlarning eng muhim muammolaridan biridir.

Bu muammoni hal etish uchun yuqori oqsilli donalarning etishtirishga, ozuqaviy sifatni yaxshilashga alohida e'tibor qaratish lozim, chunki bu ekinlar arzon va oqsil moddasi sifatida mavjuddir (Abdulkarimov 2010). Marjumak bu ehtiyojni qondirish uchun qobiliyatga ega don ekinlari hisoblanadi.

Don ekinlar maydonlarini kengaytirish aholini oziq-ovqatga ehtiyojini qondirish, chorvachilik mahsulotlarini ko'paytirish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish hamda boshqa ekinlar hosildorligini oshirishda juda ahamiyatlidir (Rustamov N.S 2023).

Marjumak boshqa don ekinlari singari tuproqni azot bilan boyitadi va yaxshi o'tmishdosh ekin hisoblanadi. Marjumak oziq-ovqat sanoatida katta ahamiyatga ega. Yorma ekinlar orasida to'yimlilik darajasi yuksak baholanadi. Marjumakning yormasi muloyim hazm bo'ladi, mazali ta'mga ega. O'rtacha donning (marjumakning mevasi yong'oqcha, qishloq xo'jaligida don deb ataladi (Kargalsev 1986). Marjumak namsevar o'simlik, transpiratsiya koeffitsiyenti 500-600. Urug'ining ko'karib chiqishi uchun 40-50% (ekilgan urug'ning vazniga nisbatan) suv sarflaydi. Birinchi rivojlanish davrida yoki maysalanishdan gullashgacha 11%, gullashdan pishish davrigacha 89% suv taraladi. O'suv davrining ikkinchi yarmida suv ko'proq beriladi. Havoning nisbiy namligi 60% dan kam bo'lmasa, gurrirab rivojlanadi (Jimenez D 2015).

Hozirgi kunda dunyoda oziq ovqat muommasi, oziqbop, sifatli nav va namunalarning mahalliyashtirish va bu orqali o'simliklar bio xilma xilligini o'rganish, asrash va ularni yetishtirishni rivojlantirish kabi vazifalar bugungi kunda har bir mamlakatning xalq xo'jaligi hamda iqtisodiy rivojlanishning asosiy ustuvor yo'nalishi hisoblanadi. Marjumak *Poligonaceaye* marjumakdoshlar oilasiga mansub bo'lib, 40 dan ortiq avlod va 900 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Marjumak ekinning vatani O'rta va kichik Osiyo, Fransiya, AQSh, Kanada, Xitoy, Hindistonda ekma (*Fagopyrum esculentum*) turi katta maydonlarga ekiladi (Chirkov V.N 1975).

Marjumak o'simligi tariqsimon don guruhiga kiradi. Marjumak ekinning turi, navi, o'stirish texnologiyasi, o'stirish sharoitiga bog'liq holda donning kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Marjumak donida 21,3-36,0 foiz oqsil, 0,7-1,4 foiz yog', 2,5-3,6 foiz kul, 43,8-53,9 foiz kraxmal, 2,7-4,5 foiz kletchatka mavjud (Alvarer 2005).

Marjumakning o'sishi, rivojlanishi va mahsuldorligiga turli darajada ta'sir ko'rsatadigan bir qancha omillar bor. Marjumak hosildorligi 30 foiz agroiklim omillariga, 20 foizga urug'lik navi va sifatiga, 20 foizga qishloq xo'jaligi amaliyotlarini belgilangan va o'z vaqtida sifatli amalga oshirilishiga 30% o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilishga to'g'ri keladi. Shuning uchun marjumak o'simliklarining biologik ehtiyojlarini hisobga olish va qondirish uning yuqori hosildorligiga va hosil bo'lgan donning sifatli bo'lishiga sabab bo'ladi (Alvarer 2005).

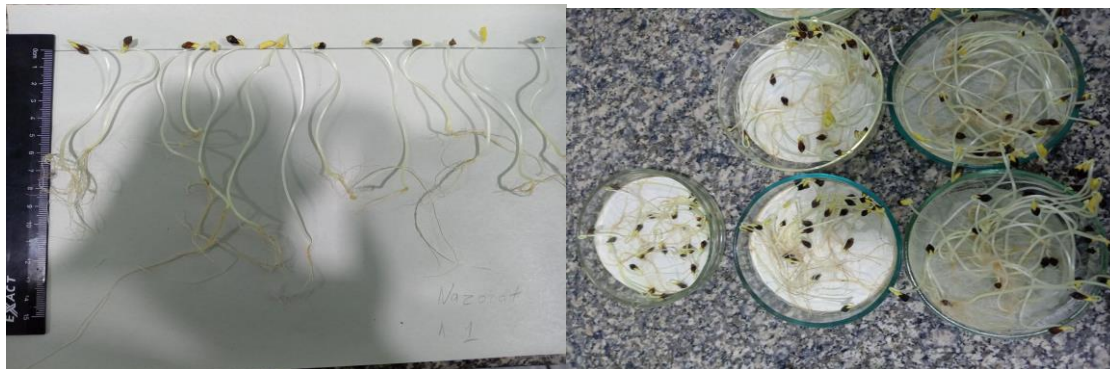
Hozirgi kunda nihoyatda muhim oziqaviy ahamiyatga ega bo'lgan *Fagopyrum esculentum* Moyench turiga mansub bo'lgan marjumakning kolleksion namunalari O'simliklar genetik resurslari ilmiy tadqiqot institutining Milliy genbankida saqlanib kelinmoqda. Ushbu ekin turiga mansub bo'lgan kolleksiya hajmi 41 ta namunani o'z ichiga oladi.

Milliy genofondga mavjud xorijiy marjumak (*Fagopyrum esculentum* Moyench) namunalarining fiziologik va xo'jalik xususiyatlarini qiyosiy tahlil etib marjumak yetishtirishda xorijiy davlatlar singari yurtimiz sharoitiga moslashtirib ilg'or xorijiy hamda mahalliy fan texnika, innovatsion, agrotexnik tadbirlarni qo'llash orqali yuqori sifatli hosil yetishtirish muhim ahamiyatga ega.

Material va metodika. Marjumak namunalarining fiziologik xususiyatlari va hosildorligini dala sharoitida ekib o'rganishda avval, ularni unib chiqish darajaci va unuvchanligini laboratoriya sharoitida o'rganildi. Tajriba ob'ekti sifatida O'simliklar genetik resurslari ilmiy tadqiqot

institutining Milliy genbankida saqlanib kelinayotgan turli geografik xududga mansub marjumakning 35 ta namunasi va nazorat nav sifatida Qozon navi tanlab olindi.

Tajribalarda marjumak kolleksiya germoplazmalarning laboratoriya sharoitida unib chiqishi 3 qaytariqda Randomized Complete Block Design uslubida dizayn qilindi va laboratoriya sharoitida amalga oshirildi. Har bir namuna urug'i oqova suvda 2 soat davomida yuvilib, so'ng natriy gipoxloridning 0,5%-li eritmasida 10 daqiqa davomida dezinfeksiya qilindi, steril distillangan suvda 5 daqiqadan (2 marta) ushlab turildi. So'ngra urug'larni filtr qog'ozga o'rab 25-26°C haroratda termostatga joylandi. Xorijiy marjumak germoplazma namunalari 3 kundan 7 kungacha to'liq unib chiqishi kuzatildi va har bir namuna alohida o'lchandi.



1-rasm. Laboratoriya sharoitida o'stirilgan marjumak urug'lari

Tadqiqotlarda urug'larning unuvchanligini aniqlash uchun M.G.Nikolayeva, T.Raximova, M.M.Ishmurotova, M.K.Firsova metodidan foydalanildi. Urug'lar unuvchanligini o'rganish ISTA Rules [2013] uslubida olib borildi. Urug'larning unish kuchi Abdul-baki va Anderson [1973] tomonidan taklif qilingan formula orqali hisoblab chiqiladi.

Nazorat nav va marjumakning turli namunalari urug'lari suv bilan namlangan filtr qog'ozda undirildi. Laboratoriya sharoitida ISTA Rules [2013] usuli bo'yicha no'xat urug'lari ekilgandan so'ng, 7 kundan so'ng, unib chiqqan o'simliklarda urug' unuvchanligi, ildiz uzunligi, o'simta (poya) uzunligi, urug' unuvchanligi va urug'ning unish kuchi baholandi (1-jadval).

Tadqiqot natijalari. Unish kuchi indeksi (SVI) -urug'larning unish vaqtidagi, faollik potensialini hamda mahsuldorligini aniqlab beruvchi ko'rsatgich hisoblanib, urug'larning yuqori unish kuchi hosildorlik potensialini oshishi va yuqori hosildorlikka erishishga olib keladi (Aliqulov S.M 2022).

Urug'ning sifati va genetik tozaligini fizik va fiziologik parametrlar ya'ni unuvchanlik, namligi, urug' yashovchanligi va unish kuchi belgilaydi. Seleksion jarayonlarda yuqori sifatli urug'lardan foydalanilgandagina mahsuldor navlarning genetik potentsiali yuzaga chiqadi (Soltani A 2001).

Tahlil natijariga ko'ra, ildiz uzunligi bo'yicha o'rganilgan marjumak namunalarida o'rtacha 4,22 sm ni tashkil etgan bo'lsa, nazorat Qozon navida 3,80 sm ni tashkil etdi. Marjumak namunalarida ildiz uzunligi bo'yicha Hong Chon Jayeria $11,2 \pm 1,74$ namunasi urug'larida yuqori ko'rsatgichga ega bo'lib, CUP3 ($7,4 \pm 1,09$), Vongdok Jayeria ($7,6 \pm 1,13$), Miryang jayeria ($7,1 \pm 1,06$) namunalarida ildiz uzunligi 7 sm dan yuqori ko'rsatkichni qayd etdi. Kimje 2 jayeria ($0,9 \pm 0,11$), Vinnow ($0,6 \pm 0,09$), Pongisha jayeria ($0,6 \pm 0,09$), Kime jayeria ($0,6 \pm 0,09$) namunalari urug'i ildiz uzunligi bo'yicha 1 sm dan ham past ko'rsatkichni qayd etdi. O'rganilgan marjumak namunalarining 44,4 % da nazorat navga nisbatan ildiz uzunligi bo'yicha yuqori ekanligi aniqlandi.

Miring Jayeraia namunasida kuzatildi, ildiz uzunligi $7,1 \pm 1,06$, poya uzunligi $17,6 \pm 2,63$, umumiy uzunlik esa $24,6 \pm 3,67$ ni tashkil qildi. Ildiz va poya uzunligi past ko'rsatgich Kimje 2 Jayeria namunasida kuzatilib, ildiz uzunligi $0,9 \pm 0,11$ sm, poyasi o'rtacha uzunligi $4,9 \pm 0,73$ sm, umumiy uzunligi o'rtacha ko'rsatgichi $6,2 \pm 0,93$ sm tashkil etdi. Shuningdek, eng past ko'rsatgichli Kime Jayeraie namunasida ildiz uzunligi $0,6 \pm 0,09$, poya uzunligi $3,7 \pm 0,55$, umumiy o'rtacha uzunligi $4,2 \pm 0,63$ ni, unib chiqish 70% ni, unish kuchi indeksi esa 283 ni tashkil etdi.

CUP 3 namunasida esa unuvchanlik 100 % ni, unish kuchi esa 2018 ni tashkil etdi, ushbu namuna ildiz uzunligi $7,4 \pm 1,09$ ni, poya uzunligi esa $13,5 \pm 2,02$ ni tashkil qildi. Hong Chon Jayeria namunasida unish kuchi esa 1694 tashkil qildi.

Marjumak namunalarning urug' unuvchanligi tahlili

Marjumak (<i>Fagopyrum Esculentum</i> Moench) germoplazma namunalarning unuvchanligi laboratoriya sharoitida							
№	K/N	Namunalar nomi	Ildiz uzunligi	Poya uzunligi	Umumiy uzunlik	Unuvchanlik	Unish kuchi
1	K-1	CUP3	7,4±1,09	13,5±2,02	20,3±3,03	100	2018
2	3	Troyka	4,1±0,62	10,4±1,60	14,1±2,15	90	1383
3	4	Skorosielnaya	3,4±0,52	6,1±0,92	9,4±1,41	80	571
4	5	Jaleyka	3,2±0,48	6,9±1,04	12,0±1,88	90	840
5	9	Hong Chon Jaeria	11,2±1,74	17,0±2,54	12,0±1,88	88	1694
6	10	Vongdon Jaerae	2,5±0,38	12,3±2,68	15,7±2,36	100	1588
7	11	Vongdok Jaeria	7,6±1,13	15,9±2,37	23,0±3,43	90	2118
8	12	Kimsan jaerai	2,2±0,34	17,2±2,57	19,0±2,84	100	1996
9	13	Kimown jaeria	2,6±0,39	11,3±1,69	13,6±2,04	100	1245
10	14	Kimje 2 jaeria	0,9±0,11	4,9±0,73	6,2±0,93	100	635
11	15	Kimje I Jaeria	1,7±0,25	6,0±1,02	8,1±1,21	90	712,5
12	16	Sonju 1 jaeria	1,9±0,29	14,6±2,18	16,8±2,51	100	1645
13	17	Chinchon 1 jaerae	2,8±0,43	12,7±1,37	16,3±2,49	100	1695
14	18	Chinchon 2 jaeria	5,9±0,88	14,1±2,10	20,5±3,06	100	2008
15	19	Chinchon 3 Jaeria	3,2±0,48	10,9±1,63	14,6±2,18	100	1420
16	20	Kochang 1 Jaeria	5,2±0,79	14,0±1,63	19,7±2,94	100	1902
17	21	Kochang 2 Jaeria	2,6±0,39	7,8±1,18	10,4±1,56	90	919
18	22	Kochang 3 jaeria	3,8±0,57	13,3±1,98	17,1±2,51	100	1718
19	23	Vinnow	0,6±0,09	4,9±0,73	5,7±0,85	90	541
20	24	Pongisha jaeria	0,6±0,09	10,2±1,52	13,1±1,95	100	1270
21	25	Kimevi 1 jaeria	5,4±0,81	13,3±1,98	18,8±2,81	100	1805
22	26	Kimewi 2 jaeria	5,7±0,86	14,2±2,15	19,7±2,81	70	1405
23	27	Kimwe 3 jaeria	4,4±0,66	13,6±2,04	17,9±2,68	100	1648
24	28	Vongwoe jae	2,5±0,38	13,8±2,06	16,3±2,43	100	1594
25	29	Chingsong jaeria	3,7±0,55	11,0±1,64	14,6±2,18	100	1450
26	30	Kahyong jaeria	5,7±0,85	16,1±2,40	22,0±3,28	100	2246
27	31	Vikuown	6,2±0,93	17,7±2,64	23,9±3,57	100	2280
28	33	Vongyang3 jaeria	6,9±0,98	16,6±2,47	23,3±3,47	100	2328
29	34	Miryang jaeria	7,1±1,06	17,6±2,63	24,6±3,67	100	2370
30	35	Koryongu jaeria	3,8±0,58	14,0±2,09	17,8±2,65	100	1764
31	36	Kime jaeria	0,6±0,09	3,7±0,55	4,2±0,63	70	283
32	37	Chongsu jaeria	2,0±0,30	11,4±1,70	12,5±1,87	70	678
33	38	Chiechon 1 jaeria	6,1±0,91	16,5±2,48	22,8±3,40	100	2295
34	39	Chechon 2 jaeria	5,7±0,85	12,4±1,85	18,1±2,70	100	1872
35	40	Pyong chang jaeria	5,8±0,87	14,6±2,02	20,4±3,04	100	2105
36		Nazorat (Qozon)	3,8±0,57	14,7±2,27	16,7±2,49	90	958

Marjumak namunalari urug'lari laboratoriya sharoitida o'stirilganda, poya uzunligi ildiz uzunligiga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi. Nav xususiyati va urug' sifatiga bog'liq holda, o'rganilgan Hong Chon Jaeria 17,0±2,54 sm., Kimsan jayerai 17,2±2,57 sm., Vikuown 17,7±2,64 sm., Miryang jayeria namunalarda poya uzunligi 17,6±2,63sm. eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, nazorat Qozon navida 14,7±2,27 sm. ga teng bo'ldi. Nazorat nav va yuqori ko'rsatkichli namunalar orasidagi farqlanish 2,3-3,0 sm.ga teng bo'ldi.

Urug' va o'simlik yashovchanligi urug'larning unib chiqishi tezligi va foiziga bog'liq holda hosildorlikka ta'sir qiladi (Ghassemi-Golezani et al., 2010).

Marjumak urug'larining unuvchanligi urug' sifatiga bog'liq holda 70,0% dan 100% gacha ekanligi aniqlandi. O'rganilgan namunalarning 61,1% da urug' unuvchanligi 100% ekanligi qayd etildi. Unuvchanlik ko'rsatkichi eng past ko'rsatkich Kimewi 2 jayeria, Kime jayeria, Chongsu jayeria kabi Koreya genofondiga mansub namunalarda 70% ekanligi kuzatildi.

Koreyadan introduksiya qilingan namunalarning 18 namunasi nazorat navga nisbatan yuqori ko'rsatkichni, 5 ta namunada esa past ko'rsatkich qayd etildi. Olib borilgan laboratoriya unuvchanligida past ko'rsatkich Kimje 2 Jaeria namunasida ildiz uzunligi 0,9±0,11,ni poyasi o'rtacha uzunligi 6,2±0,93, umumiy uzunligi o'rtacha ko'rsatkichi 6,2±0,93 tashkil etdi. Shuningdek,

eng past ko'rsatgich kuzatilgan Kime Jayeraiye ildiz uzunligi $0,6\pm 0,09$, poya uzunligi $3,7\pm 0,55$, umumiy o'rtacha uzunligi $4,2\pm 0,63$ ni, unib chiqish 70% ni, o'suv indeksi esa 283 ni tashkil etdi.

Ildiz va poya uzunligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan Hong Chon Jayeria namunasida urug' unuvchanligi 80% ga teng bo'lishi, urug'larning unish kuchining boshqa navlar bilan taqqoslanganda, nisbatan past ekanligi bilan izohlash mumkin.

Unuvchanligi 100% bulgan 24 ta namunada unish kuchi indeksi 1420-2370 oralig'ida ya'ni yuqori qiymatga ega bo'ldi. Urug'larning unish vaqtidagi, faollik potensialini hamda mahsuldorligini aniqlab beruvchi ko'rsatkich – bu urug'larning unish kuchi indeksi hisoblanadi. Urug'larning yuqori unish kuchi hosildorlik potensialini oshishi olib keladi (Soltani A.2001)

Xulosa: Urug'larning unish kuchi indeksi tahliliga ko'ra, marjumaq navlarining genotip va urug' sifati turlicha ekanligi, unish kuchi 283-2370 oralig'ida bo'lib, nazorat o'simliklarda 958,0 ga teng bo'ldi. Kelib chiqishi turli hududga mansub marjumaq namunalarning urug' unuvchanligi va unish kuchining nazorat navidan yuqoriligi, o'rganilgan namunalarning 61,1% da yuqori ko'rsatkichning namoyon bo'lishi milliy genofodda saqlanayotgan marjumaq namunalarning aksariyati texnologik quvvatli marjumaq urug'lari ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdulkarimov D.T. Donli ekinlar selksiyasi va urug'chiligi. Darslik. 2010. 238-bet.
2. Abdul- Baki, A.A. and Anderson, J.D. 1973. In: Physiological and biochemical deterioration of seyneds. Kozlowski, T.T. (ed.). Seyed biology. 2: 283-315. Academic Press, New York.
3. Alvarez J., Guillon E. and et. al.. Effects of extrusion, boiling, autoclaving and microwave heating on lupin allergenicity. J. Agric. Food Chem., 2005, 53(4): 1294-1298.
4. Soltani A, Zeinali E, Galeshi S, Latifi N (2001). Genetic variation for and interrelationships among seyned vigor traits in wheat from the Caspian Sea Coast of Iran. Seyed Sciynce and Technology 29:653-662.3 : 146-50
5. Golezani, K., Bakhshy, J., Rayey, Y. And Hossinzadeh-Mahootchy, A. (2010a). Seyed vigour and fiyeld performance of winter oilseyned rape (*Brassica napus* L.) cultivars. Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj.
6. Jimenez-Díaz, R.M., et al., Fusarium wilt of chickpeas: Biology, ecology and management, Crop Protection (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2015.02.023>
7. Milliy genbank ishini yuritish. Uslubiy qo'llanma. Tuzuvchilar: S.M.Aliqulov, A.Amanov, F.H.Abdullayev, N.S.Rustamov. Toshkent, 2022. – 341 b.
8. Kargalsev Yu. V., Trutskoy F. M., Grechixa, M., 1986. Ctp-123-126.
9. Tog'ayeva M.A. Don tarkibida mikroyelementlar tahlili. "Iqlim o'zgarishi sharoitida lalmi maydonlar uchun qurg'oqchilikka chidamli ekin navlarini yaratish va yetishtirish texnologiyasi" Respublika ilmiy-amaliy anjumani. 30 may, 2022 y. 307-308 bet.
10. ISTA Rules. 2013. Germination Sec. Chapter 5, pp. 5 – 44.
11. Rustamov N.S. va boshqalar. "Tritikale kolleksiyasining yangilangan reproduksion germoplazmasida ekish sifatlarining tahlili". "Iqlimning davom etayotgan o'zgarishi sharoitida oziq-ovqat xavfsizligiga erishish uchun agrobiologik xilma-xillikni o'rganish, saqlash va barqaror foydalanish muammolari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. 28-sentabr 2023-yil. B- 45-49
12. Chirkov V.N. "Don ekinlari" darslik, Toshkent. "O'qituvchi" nashriyoti, 1975. 103-bet.

UO'K: 581:631.5(575,141)

SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA YETISHTIRILAYOTGAN TRITIKALE NAVLARINING BARGLARDAGI SUV MIQDORI VA TRANSPIRATSIYA JADALLIGI

M.I.Usmanova, tayanch doktorant, Samarqand davlat universiteti, Samarqand

J.X.Xo'jayev, professor, Samarqand davlat universiteti, Samarqand

S.X.O'roqov, dotsent, Samarqand davlat universiteti, Samarqand

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Samarqand viloyatining o'tloqi-bo'z tuproqlari normal va qurg'oqchil sharoitlarida tritikale navlarining barglaridagi suv miqdori va transpiratsiya jadalligi o'rganilgan o'rganilgan, hamda shu orqali navlarning qurg'oqchilikka chidamlilik xususiyatlari tahlil qilingan. Samarqand viloyatida qurg'oqchilikka chidamli tritikale navlarini tanlashda moslanuvchanlikning fiziologik asoslarini tahlil qilish va shu hududga mos qimmatli yuqori mahsuldor navlarni ajratish va ishlab chiqarishga tatbiq etish bo'yicha tadqiqotlar bayon etilgan.*

Tajriba ob'yekti sifatida tritikalening "Farxod", "Svat", "Tixon", "Odessiya", "Valentin" navlari olindi.

Kalit so'zlar: Samarqand viloyati, tritikale navlari, qurg'oqchilik, suvni saqlash qobiliyati, suv miqdori, transpiratsiya, fiziologik xususiyatlar.

Аннотация. В данной статье изучено количество воды в листьях сортов тритикале и скорость транспирации в нормальных и засушливых условиях лугово-серых почв Самаркандской области, а также проанализированы особенности засухоустойчивости сортов. Описаны исследования по анализу физиологических основ адаптации при селекции засухоустойчивых сортов тритикале в Самаркандской области, а также подбору и производству ценных высокоурожайных сортов, пригодных для данного региона.

В качестве объекта опыта были взяты сорта тритикале «Фарход», «Сват», «Тихон», «Одессия», «Валентин».

Ключевые слова: Самаркандская область, сорта тритикале, засуха, водозапасающая способность, влагосодержание, транспирация, физиологические характеристики

Abstract. This article studies the amount of water in the leaves of triticale varieties and the transpiration rate under normal and arid conditions of meadow-gray soils in the Samarkand region, and analyzes the characteristics of drought resistance of varieties. It describes studies on the analysis of the physiological basis of adaptation in the selection of drought-resistant triticale varieties in the Samarkand region, as well as the selection and production of valuable high-yielding varieties suitable for this region. The following triticale varieties were used as the object of the experiment: "Farkhod", "Svat", "Tikhon", "Odessia", "Valentin".

Key words: Samarkand region, triticale varieties, drought, water storage capacity, moisture content, transpiration, physiological characteristics

Kirish. 2050 yilga kelib iqlim o'zgarishini hisobga olmagan holda, dunyoda donga bo'lgan talab 42 dan 59% gacha, narxlar esa 13 dan 30% gacha ko'tarilishi taxmin qilinmoqda. Asosiy ekinlar yetishtirishda inqirozni oldini olishning bir varianti ekinlar hosildorligini oshirish orqali taklifni oshirishdir. Tritikale ko'plab sohalarda keng qo'llaniladigan ko'plab ekinlardan biridir. O'simlik biomassasining 90% dan ortig'i fotosintetik mahsulotlardan olinadi [1].

FAOning 2024-yilda global don yetishtirish bo'yicha so'nggi prognozi iyul oyida 7,9 million tonnaga (0,3 foiz) ko'tarilib, 2,854 million tonnani tashkil etdi, bu 2023-yildagi ko'rsatkichdan biroz yuqoriroq va barcha vaqtlardagi yangi rekorddir. Oylik o'sish yirik don mahsulotlarining yaxshilangan istiqbollarini aks ettiradi, global ishlab chiqarish prognozi 0,4 foizga ko'tarilib, 1530 million tonnaga, bug'doy uchun esa iyun oyidagi prognozga nisbatan 0,3 foizga oshib, 789 million tonnaga yetishi kutilmoqda. Ushbu yuqoriga ko'tarilgan qayta ko'rib chiqishlar qurg'oqchilik hosildorlikni pasayishiga, ekin maydonlarini qisqarishiga sabab bo'lmoqda. Hududlardagi noqulay ob-havo sharoiti ishlab chiqarishni sezilarli darajada qisqartirishga olib keldi [8].

Iqlimning qurg'oqchilik tomonga o'zgarishi qishloq xo'jaligining oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soladi. Bunday sharoitda donli o'simliklarda turli zang kasalliklari, zararkunanda hasharotlar ziyoni ko'payib, don yetishtirishning tannarxi ortib ketmoqda. Bu esa kasallik va zararkunandalarga chidamli bo'lgan, hosildor boshqa boshqali don ekinlarini amaliyotga tatbiq etishni taqozo etadi. Shunday donli ekinlardan biri tritikale hisoblanadi. Tritikalening doni yirik, tarkibidagi oqsil bug'doy va javdar doni tarkibidagi oqsilga nisbatan ko'proq, kraxmal esa kamroq. Tritikale o'zining oziqalik qimmatini bo'yicha bug'doydan, nonboplik sifati bo'yicha javdardan yuqori turishi bu sohadagi ilmiy tadqiqot ishlarini kengaytirishni taqazo etadi. (4)

Tashqi sharoit omillarining o'zgarishi ko'pchilik o'simliklarda suv miqdorining o'zgarishiga olib keladi. Suv taqchil sharoitda esa o'simlik barglari va to'qimalarida suvning miqdori keskin kamayadi. To'qimalarda suv miqdorining kamayishi o'simliklar tanasida boradigan asosiy fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning sustlashishiga, natijada o'simliklarning o'sishi va rivojlanish jadalligining sustlashishiga sabab bo'ladi [7].

Suv tanqisligi butun dunyo bo'ylab ekinlarni yetishtirishda asosiy cheklovchi omil hisoblanadi. O'simlikning qurg'oqchilikka chidamliligini oshirish uchun ahamiyatli nav yaratish dasturini ishlab chiqishda bardoshlik mexanizmlarining genetikasi va fiziologiyasi bo'yicha

bilimlarga ega bo'lish kerak. Hosildorlik qurg'oqchilik sharoitida ishlatiladigan asosiy tanlov indeksi [3].

Iqlimning qurg'oqchilik tomonga o'zgarishi qishloq xo'jaligining oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soladi. Bunday sharoitda donli o'simliklarda turli zang kasalliklari, zararkunanda hasharotlar ziyoni ko'payib, don yetishtirishning tannarxi ortib ketmoqda. Bu esa kasallik va zararkunandalarga chidamli bo'lgan, hosildor boshqa boshqoli don ekinlarini amaliyotga tatbiq etishni taqozo etadi. Shunday donli ekinlardan biri tritikale hisoblanadi.

Tritikale bug'doy-javdarni eng muhim xususiyatlarini o'zida mujassam etgan: bug'doyning yuqori agrotexnik ko'rsatkichlari, turli xil biotik va abiotik stresslarga chidamlilik va javdarning ozuqaviy qiymati [3]. Qulay sharoitlarda yetishtirilgan zamonaviy tritikale genotiplarining hosildorligi eng yaxshi bug'doy navlari bilan teng bo'lib, turli tuproqlarda (kislota, sho'r yoki og'ir metallarning zaharlanishi) o'sadi. Tritikale yaxshi mineral muvozanat, eruvchan moddalarning yuqori nisbati, lizinning yuqori miqdori va antioksidant faollikka ega. Tritikale ozuqa doni sifatida ishlatilishi mumkin, ayniqsa, uning kraxmali oson hazm bo'ladi [2]. Inson oziqlanishi uchun mahsulotlarda tritikalening qo'llanilishi, ayniqsa qurg'oqchilik, yerlarning tanazzulga uchrashi va iqlim o'zgarishi sharoitida jahon oziq-ovqat ta'minotini oshiradi.

Yuqoridagilardan xulosa qilishimiz mumkinki, olimlarimiz tomonidan tritikaleni nafaqat ozuqa uchun, turli stress omillarga chidamli, raqobatbardosh navlarni yaratish uchun ushbu ekinni asosiy iqtisodiy foydali belgilariga ko'ra chuqur o'rganish bugungi kunning dolzarb muammolaridandir. Bu ekinni respublikamiz qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga yanada faol joriy etishni taqozo etadi.

Tajriba ob'yekti va uslibiyati. Tajriba ob'yekti sifatida tritikalening "Farxod", "Svat", "Tixon", "Odessiya", "Valentin" navlari olindi. Tajriba Samarqand viloyati sharoitida 2022-2024 yillarda o'tkazildi. Barcha tahlillar, fenologik kuzatuvlar, hisob kitoblar uslubnomalarga asoslangan holda o'tkazilishi ta'minlandi [5].

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi.

Barglardagi suv miqdori. Olib borilgan tadqiqotimiz Samarqand viloyatida yetishtirilgan Tritikale navlarining barglardagi suv miqdorini ChDNS 70% va ChDNS 50% bo'lgan sharoitda o'rganishga qaratildi. Olingan natijalar 1 va 2-jadvallarda keltirilgan.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra tritikale navlarida barglardagi suv miqdori kunning ertalabgi 6 va 8 da yuqori bo'ldi, kunning keying vaqtlarida 14 gacha suv miqdorining kamayib bordi, kechgi vaqtga borib esa suv miqdori tiklanib ortib bordi, bu holat barcha navlarda va rivojlanish fazalarda kuzatildi.

ChDNS 70% bo'lganda tuplanish fazasida kunlik o'rtacha barglardagi suv miqdori nisbatan kam bo'lgan nav Odessiy 78,4%, yuqori ko'rsatkich Farxod navida 80,3% gacha bo'lganligi hamda kunlik o'zgarish diapozon 5,0 dan 5,7 gacha bo'lganligi qayd etildi. ChDNS 50% bo'lganda bu fazada kunlik o'rtacha suv miqdori kam ko'rsatkich Odessiy navida 76,9%, suv miqdori yuqori bo'lgan nav Valentinda 78,6% gacha bo'ldi va kunlik o'zgarish diapozon 4,5 dan 5,0 gacha bo'lganligi aniqlandi.

1-jadval

**Tritikale navlarining barglardagi suvni miqdori, normal sharoit ChDNS-70 %
(to'liq to'yinishga nisbatan % hisobida)**

№	Navlar	Rivojlanish fazalari	Aniqlash muddatlari							Kunlik o'rtacha (suvni miqdori %)	Kunlik o'zgarish diapozon
			6 ⁰⁰	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰		
1	Farxod	Tuplanish	82,7	81,1	80,4	79,6	77,0	80,4	80,7	80,3	5,7
2	Odyssey		80,2	79,2	78,5	77,7	75,2	78,0	79,8	78,4	5,0
3	Valentin		81,2	80,1	79,7	78,8	76,1	79,1	79,7	79,2	5,1
4	Svat		82,3	80,9	80,1	79,4	76,9	80,2	80,9	80,1	5,4
5	Tixon		81,6	80,5	79,8	78,9	76,4	79,5	80,1	79,5	5,2
1	Farxod	Naychalash	83,7	82,5	81,9	81,2	80,3	81,7	83,1	82,1	3,4
2	Odyssey		82,3	81,6	80,9	80,1	79,7	80,5	81,1	80,9	2,6
3	Valentin		82,5	81,7	80,9	80,3	79,6	80,7	81,3	81,0	2,9
4	Svat		83,1	82,2	81,9	81,1	79,8	81,5	82,8	81,8	3,3
5	Tixon		82,9	81,8	81,1	80,7	79,8	80,9	81,3	81,2	3,1
1	Farxod	Boshqqlash	84,5	82,1	81,6	80,9	79,8	81,1	82,7	81,8	4,7

2	Odyssey		82,3	80,3	79,5	78,2	78,1	79,1	80,2	79,7	4,2
3	Valentin		82,8	82,0	80,9	79,1	78,5	80,2	81,3	80,7	4,3
4	Svat		83,8	82,3	81,5	80,5	79,3	80,9	81,8	81,4	4,5
5	Tixon		83,5	82,4	81,3	79,8	79,1	80,4	81,5	81,1	4,4
1	Farxod		85,5	84,9	84,6	82,7	80,7	82,7	84,7	83,7	4,8
2	Odyssey	Gullash	83,1	82,5	81,9	80,1	79,5	81,2	82,8	81,6	3,6
3	Valentin		84,6	84,2	83,8	81,7	80,2	81,4	82,2	82,6	4,4
4	Svat		85,1	84,5	84,1	82,7	80,4	82,3	83,9	83,3	4,7
5	Tixon		84,9	84,4	83,9	81,3	80,3	81,9	82,7	82,8	4,6
1	Farxod		80,1	79,2	77,6	76,5	74,7	78,5	79,8	78,1	5,4
2	Odyssey	Don pishish	78,2	77,2	76,8	75,1	73,9	76,4	77,4	76,4	4,3
3	Valentin		78,6	77,5	77,1	75,6	74,2	77,2	77,6	76,8	4,4
4	Svat		79,2	78,5	77,6	76,4	74,5	76,8	78,6	77,4	4,7
5	Tixon		78,9	78,5	77,4	76,1	74,5	76,9	78,1	77,2	4,4

Naychalash fazasida kunlik o'rtacha navlarga mos holda ChDNS 70% bo'lganda Odessiy navida 80,9%, Farxod navida 82,1%gacha bo'lganligi hamda kunlik o'zgarish diapozoni 2,6 dan 3,4 gacha o'zgarganligi qayd etildi. Qolgan navlar esa oraliq o'rinni egalladi. Barglardagi suv miqdori ChDNS 50% bo'lgan variantda kunlik o'rtacha navlarga mos holda Odessiy navida 78,9%, Valentin navida esa 80,4% gacha, kunlik o'zgarish diapozoni 3,4 dan 3,7 gacha o'zgarganligi kuzatildi.

Boshoqlash fazasida kunlik o'rtacha navlarga mos holda ChDNS 70% bo'lganda 79,7% dan 81,8%gacha bo'lganligi hamda kunlik o'zgarish diapozoni 4,2 dan 4,7 gacha o'zgarganligi qayd etildi. Barglardagi suv miqdori ChDNS 50% sharoitda navlarda 78,7%dan 80,4% gacha, kunlik o'zgarish diapozoni 4,4 dan 4,7 gacha o'zgarganligi kuzatildi.

2-jadval

Tritikale navlarining barglardagi suvni miqdori, normal sharoit ChDNS-50 % (to'liq to'yinishga nisbatan % hisobida)

№	Navlar	Rivojlanish fazalari	Aniqlash muddatlari							Kunlik o'rtacha (suvni miqdori %)	Kunlik o'zgarish diapozon
			6 ⁰⁰	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰		
1	Farxod	Tuplanish	80,4	79,1	78,9	75,9	75,5	77,7	79,8	78,2	4,9
2	Odyssey		79,1	78,9	76,1	75,4	74,6	76,1	78,0	76,9	4,5
3	Valentin		80,8	79,7	79,3	76,2	75,8	78,1	80,1	78,6	5,0
4	Svat		80,1	78,7	78,1	75,9	75,3	77,6	79,6	77,9	4,8
5	Tixon		79,7	79,1	76,5	75,8	75,1	76,2	79,4	77,4	4,6
1	Farxod	Naychalash	81,7	80,9	80,1	79,8	78,1	79,5	80,4	80,1	3,6
2	Odyssey		80,2	79,9	79,6	78,4	76,8	78,1	79,2	78,9	3,4
3	Valentin		82,1	81,1	80,3	79,8	78,4	80,2	80,9	80,4	3,7
4	Svat		80,9	80,5	79,9	78,8	77,3	79,5	80,1	79,6	3,6
5	Tixon		80,6	80,1	79,6	78,7	77,1	79,1	80,1	79,3	3,5
1	Farxod	Boshoqlash	82,1	81,5	79,7	79,2	77,5	79,7	81,4	80,2	4,6
2	Odyssey		80,5	80,2	79,6	77,7	76,1	78,2	78,5	78,7	4,4
3	Valentin		82,5	81,3	80,1	79,2	77,8	80,5	81,5	80,4	4,7
4	Svat		81,7	81,5	79,7	78,9	77,2	79,5	80,9	79,9	4,5
5	Tixon		80,9	80,4	79,7	78,5	76,3	78,6	80,4	79,3	4,6
1	Farxod	Gullash	83,5	82,5	81,5	80,5	78,8	80,9	81,8	81,4	4,7
2	Odyssey		82,3	80,3	79,5	78,2	77,8	79,1	80,2	79,6	4,5
3	Valentin		84,1	82,7	81,6	80,9	79,4	81,1	82,7	81,8	4,7
4	Svat		83,3	82,1	81,2	79,8	78,7	80,4	81,4	81,0	4,6
5	Tixon		82,5	82,0	80,9	79,1	77,9	80,2	81,3	80,6	4,6
1	Farxod	Don pishish	79,8	76,2	75,5	74,4	74,1	76,4	78,1	76,4	5,7
2	Odyssey		78,2	75,6	74,6	73,6	72,9	75,2	76,5	75,2	5,3
3	Valentin		80,1	78,9	76,5	74,6	74,2	77,5	79,5	77,3	5,9
4	Svat		79,5	75,8	74,9	73,9	73,9	76,4	78,1	76,1	5,6
5	Tixon		78,7	75,8	74,2	73,6	73,1	76,3	77,1	75,5	5,6

Gullash fazasida kunlik o'rtacha navlarga mos holda ChDNS 70% bo'lganda 81,6% dan 83,7%gacha bo'lganligi hamda kunlik o'zgarish diapozoni 3,6 dan 4,8 gacha o'zgarganligi qayd

etildi. ChDNS 50% sharoitdagi navlarda 79,6%dan 81,8% gacha, kunlik o'zgarish diapozoni 4,5 dan 4,7 gacha o'zgarganligi kuzatildi.

Don pishish fazasida barglarda suvning miqdori kamayib, kunlik o'rtacha navlarga mos holda ChDNS 70% bo'lganda 76,4% dan 78,1%gacha bo'lganligi hamda kunlik o'zgarish diapozoni 4,3 dan 5,4 gacha o'zgarganligi qayd etildi. ChDNS 50% sharoitdagi navlarda 75,2%dan 77,3% gacha, kunlik o'zgarish diapozoni 5,3 dan 5,9 gacha o'zgarganligi kuzatildi.

Umuman olganda, Triticale navlarining barglaridagi suv miqdori o'simlikning biologik va fiziologik xususiyatlariga va tashqi muhit omillariga bog'liq holda o'zgarishi aniqlandi.

Transpiratsiya jadalligi. Transpiratsiya koeffitsienti ko'p jihatdan o'simliklarning vegetatsiya davridagi tuproq namligiga va yetishtiriladigan ekinning nav xususiyatlariga bog'liq. O'simliklarning transpiratsiya jadalligi geografik joylashuv, tuproq-iqlim sharoiti va o'simlik turiga qarab o'zgaradi. [6]. Triticalening transpiratsiya jadalligini o'rganish orqali biz navlarning qurg'oqchilikka nisbatan chidamlisini ajratish maqsadida bu tadqiqotlarni olib bordik.

Tadqiqot ishlarimizda suv yetarli sharoit CHDNS (cheklangan dala namlik sig'imi)-70 % da, qurg'oqchil sharoitda CHDNS – 50 % da tritikale navlarining transpiratsiya jadalligi o'rganildi. Olingan natijalar 3-4 jadvalda keltirilgan.

CHDNS (cheklangan dala namlik sig'imi)-70 % sharoitda tritikale navlarining tuplanish fazasida havo harorati pastroq bo'lganligi uchun ham transpiratsiya jadalligi yuqori emas, tuplanish fazasida transpiratsiya jadal boradigan vaqti soat 14 da 65,4 g/m² soatdan 76,1 g/m² soatgacha bo'lishi aniqlandi. Tuplanish fazasida transpiratsiya jadalligi past ko'rsatkichi ertalabki bo'lishi kuzatildi.

Naychalash fazasida transpiratsiya jadalligi tuplanish fazasiga qaraganda jadallashdi. Bu fazasida ham transpiratsiya jadal boradigan vaqti soat 14 da 163,1 g/m² soat dan 183,4 g/m² soatgacha bo'lishi aniqlandi.

3-jadval

Triticale navlarining transpiratsiya jadalligi, g/m²/soat. (2022-2024 ChDNS 70%)

№	Navlar	Aniqlash muddatlari							
		6 ⁰⁰	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰	Oʻrtacha
Tuplanish									
1	Farxod	50,6	59,8	63,1	69,3	76,1	65,6	55,7	62,89
2	Odissey	44,2	52,8	55,2	60,5	65,4	58,3	47,8	54,89
3	Valentin	50,1	58,5	60,1	68,4	75,4	64,5	54,2	61,60
4	Svat	50,4	59,6	62,5	69,1	75,7	65,1	55,2	62,51
5	Tixon	50,2	58,9	61,2	68,7	75,4	64,5	54,3	61,89
Naychalash									
1	Farxod	82,3	141,6	164,7	170,1	183,4	151,5	117,2	144,40
2	Odissey	70,4	120,6	142,4	153,7	163,1	140,6	108,7	128,50
3	Valentin	72,3	125,1	145,8	159,5	165,9	147,2	110,5	132,33
4	Svat	79,5	135,9	151,2	165,9	177,9	148,8	114,7	139,13
5	Tixon	77,2	131,5	148,9	160,1	170,6	148,2	112,3	135,54
Boshoglash									
1	Farxod	113,6	140,3	223,1	277,3	318,6	248,3	137,6	208,40
2	Odissey	102,6	126,4	190,9	243,2	291,7	220,9	124,5	185,74
3	Valentin	105,4	128,5	214,9	257,4	303,9	241,6	127,9	197,09
4	Svat	110,6	139,9	221,9	269,1	314,9	247,8	137,1	205,90
5	Tixon	106,5	136,1	219,3	266,1	305,7	247,5	128,5	201,39
Gullash									
1	Farxod	133,3	213,5	272,1	333,2	371,3	273,1	190,4	255,27
2	Odissey	112,2	187,3	230,4	294,7	326,4	227,6	155,1	219,10
3	Valentin	125	189,2	249,5	316,4	349,8	249,9	167,2	235,29
4	Svat	129,7	192,8	264,5	321,9	364,8	258,1	180,1	244,56
5	Tixon	127,1	190,5	251,9	319,1	352,2	252,3	174,5	238,23
Don pishish									
1	Farxod	114,5	146,2	192,1	243,5	279,3	231,4	154,6	194,51
2	Odissey	100,1	134,6	157	195,9	228,8	197,4	119,6	161,91
3	Valentin	103,4	137,2	167,2	214,4	239,4	214,2	131	172,40
4	Svat	108,2	143,1	182,6	227,1	249,3	220,2	139,2	181,39
5	Tixon	104	137,4	178,6	215,7	244,6	215,1	137,7	176,16

Boshhoqlash fazasida transpiratsiya jadalligi havo haroratining ko'tarilishi tufayli jadallashdi. Boshhoqlash fazasida kunlik o'rtacha transpiratsiya jadalligi 185,74 g/m² soat dan 208,40 g/m² soatgacha bo'lganligi aniqlandi.

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra tritikale navlarida eng ko'p transpiratsiya bu gullash fazasida ekanligi tadqiqotlarimizda aniqlandi. Kunlik o'rtacha transpiratsiya jadalligi 219,10 g/m² soat dan 255,27 g/m² soatgacha bo'lganligi aniqlandi. Gullash fazasida transpiratsiya jadalligining yuqori bo'lishi Farxod navida, transpiratsiya jadalligi past bo'lgan ko'rsatkich Odessiy navida qayd etildi.

Don pishish fazasida transpiratsiya jadalligi gullash fazasiga nisbatan biroz pasaydi, kunlik o'rtacha transpiratsiya jadalligi 161,91 g/m² soat dan 194,51 g/m² soatgacha bo'lganligi aniqlandi.

Tadqiqotlarimizdan shu narsa aniqlandiki, namlik yetarli bo'lgan sharoitda barcha fazalarda hamda kunning barcha davrida tritikalening Odessiy navida transpiratsiya jadalligi biroz kam bo'lishi aniqlandi. Farxod navida esa transpiratsiya bir oz jadalroq bo'lishi ma'lum bo'ldi.

Qurg'oqchil sharoit (CHDNS -50 %) da tritikale navlarining barcha rivojlanish fazalarida transpiratsiya jadalligi sezilarli darajada pasayganligi kuzatildi. Tuplanish fazasida haroratning pastligi tufayli normal va qurg'oqchil sharoitda katta farq kuzatilmadi. Tuplanish fazasida transpiratsiya kunlik o'rtacha transpiratsiya jadalligi 52,90 g/m² soat dan 61,46 g/m² soatgacha bo'lganligi aniqlandi.

Naychalash fazasida transpiratsiya jadal boradigan vaqti soat 14 da 152,8 g/m² soat dan 162,3 g/m² soatgacha bo'lishi aniqlandi. Qurg'oqchil sharoitda normal sharoitga nisbatan transpiratsiya jadalligi kunlik o'rtacha Odessiy navida 18,86 g/m² soat kam bo'ldi, Valentin navida 3.24 g/m² soat kam ekanligi aniqlandi.

4-jadval

Tritikale navlarining transpiratsiya jadalligi, g/m²/soat. (2022-2024 ChDNS 50%)

№	Navlar	Aniqlash muddatlari							
		6 ⁰⁰	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰	Oʻrtacha
Tuplanish									
1	Farxod	48,4	54,8	66,2	66,4	69	55,7	50,1	58,66
2	Odissey	42,1	49,2	55,1	61,4	64,6	52	45,9	52,90
3	Valentin	50,3	54,9	67,5	70	71,5	62,7	53,3	61,46
4	Svat	47,6	54,2	62,8	64,8	68,3	54	50	57,39
5	Tixon	45,7	54,1	59,4	64,5	67,1	53,4	50	56,31
Naychalash									
1	Farxod	61,4	119,6	130,6	144,1	162,3	138,2	101,7	122,56
2	Odissey	53,4	106,4	114,5	130,8	152,8	120,1	89,5	109,64
3	Valentin	66	128,2	135,9	150,4	173,2	141,5	108,4	129,09
4	Svat	58,7	117,3	130,2	140,4	158,6	137,5	96,6	119,90
5	Tixon	55,3	108,2	117,1	135,1	153,3	126,2	90,3	112,21
Boshhoqlash									
1	Farxod	98,7	126,2	185,3	236,3	272,5	204,2	105,2	175,49
2	Odissey	92,1	112,3	168,1	218,3	256,2	187,1	96,4	161,50
3	Valentin	100	131,4	198,4	237,3	274,1	210,6	105,8	179,66
4	Svat	96,5	116	180,7	230,3	270,4	195,1	104,5	170,50
5	Tixon	95,3	112,8	170,2	224,4	264,5	192,6	103,7	166,21
Gullash									
1	Farxod	111,4	176,1	209,4	276,2	329,7	243,1	127,7	210,51
2	Odissey	101,2	165,7	200,5	264,6	297,1	229	115,1	196,17
3	Valentin	112,6	178,1	211,2	287,4	337,6	245,8	136,1	215,54
4	Svat	110,5	170,2	208,5	275,9	325,4	240,3	125,2	208,00
5	Tixon	108,4	169,2	208,2	275,5	315,1	238,5	125,1	205,71
Don pishish									
1	Farxod	90,8	118,7	172,4	212,6	239,4	203,3	116	164,74
2	Odissey	79,4	105,2	147,6	198,2	219,3	196,9	98,8	149,34
3	Valentin	91,1	120,9	174,1	216,2	243,2	214,5	124,1	169,16
4	Svat	89,4	115,4	168,6	211,4	230,5	199,4	112,7	161,06
5	Tixon	89,2	114,8	165,4	210,3	225,3	198,2	112,1	159,33

Boshqilash fazasida transpiratsiya jadal boradigan vaqti soat 14 da 256,2 g/m² soatdan 274,1 g/m² soatgacha, nisbatan sust transpiratsiya ertalabki soatlarda 92,1 g/m² soat dan 100,0 g/m² soatgacha bo'lishi kuzatildi. Bu fazasida kunlik o'rtacha transpiratsiya jadalligi 161,50 g/m² soat dan 179,66 g/m² soatgacha bo'lganligi aniqlandi.

Tritikale gullash fazasida kunlik o'rtacha transpiratsiya jadalligi 196,16 g/m² soat dan 215,54 g/m² soatgacha bo'lganligi aniqlandi. Qurg'oqchil sharoitda normal sharoitga nisbatan transpiratsiya jadalligi kunlik o'rtacha Odessiy navida 22,93 g/m² soat kam bo'ldi, Valentin navida 19,75 g/m² soat kam ekanligi aniqlandi.

Don pishish fazasida transpiratsiya jadalligi gullash fazasiga nisbatan biroz pasaydi, bu vaqtda ham jadal transpiratsiya soat 14 da 219,3 g/m² soatdan 243,2 g/m² soat gacha bo'lishi kuzatildi. Qurg'oqchil sharoitda normal sharoitga nisbatan transpiratsiya jadalligi kunlik o'rtacha Odessiy navida 22,93 g/m² soat kam bo'ldi, Valentin navida 3,24 g/m² soat kam ekanligi aniqlandi.

Harorat ko'tarilib borishi, havo namligining pasayishi qurg'oqchil sharoitda transpiratsiya jadalligiga ta'sir ko'rsatdi.

Xulosa. Samarqand viloyati sharoitida yetishtirilgan Tritikale navlarida suv miqdori mo'tadil sharoitda va qurg'oqchil sharoitda ham Odessiy navida barglardagi suv miqdori rivojlanishning barcha fazalarida qolgan navlarga nisbatan biroz kamroq bo'lishi tajribamizda o'z tasdig'ini topdi.

ChDNS 70% bo'gan sharoitda Farxod navida barglardagi suv miqdori rivojlanishning barcha fazalarida qolgan navlarga nisbatan biroz yuqori bo'lgan bo'lsa, ChDNS 50% bo'gan sharoitda Valentin navida barglardagi suv miqdori rivojlanishning barcha fazalarida qolgan navlarga nisbatan biroz yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi.

Qurg'oqchil sharoitda o'suvchi o'simliklarda suvdan samarali foydalanish uchun ham transpiratsiya jadalligini pasayishi kuzatildi.

Qurg'oqchil sharoit (CHDNS -50 %) da barcha fazalarda hamda kunning barcha davrida tritikalening Odessiy navida transpiratsiya jadalligi biroz kam bo'lishi aniqlandi, Valentin navida transpiratsiya bir oz jadalroq bo'lishi ma'lum bo'ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Fischer RA, Byerlee D, Edmeades GO (2014) Crop yields and global food security: will yield increase continue to feed the world? Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra pp 3-5.
2. Fowler, D., Coyle, M., Skiba, U., Sutton, M. A., Cape, J. N., Reis, S., et al. (2013). The global nitrogen cycle in the twenty-first century. *Philosop. Trans. Royal Soc. B: Biolog. Sci.* 368:20130164. doi: 10.1098/rstb.2013.0164
3. M. Lonbani and A. Arzani Morpho-physiological traits associated with terminal droughtstress tolerance in triticale and wheat *Agronomy Research* 9 (1–2), 315–329, 2011
4. Гончаров С.В. Европейский семенной рынок тритикале // Тритикале. Материалы научно-практич. конференции —Тритикале и его роль в условиях нарастания аридности климата. – Ростов н/Д, 2012. – С. 141-145.
5. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари., - Т., - 2007., - б. 1-146.
6. С.М. Лукин, Л.И. Иль-ин .Яровое тритикале: возделывание в Нечерноземной зоне Рос-сии / ФГБНУ ВНИИОУ;– Владимир: Транзит-ИКС. 2017. -30 с
7. Хўжаев Ж.Х. Ўсимликлар физиологияси. – Тошкент: Мехнат, 2004.-223 б.
8. <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/en>

UO'K.595.752 (575)

O'SIMLIK SHIRALARINING MIQDOR ZICHLIGINI BOSHQARISHDA TABIIY ENTOMOFAGLARNING ROLI

Sh.Q.Yuldasheva, dots., Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona
Sh.I.Temirova, mustaqil izlanuvchi, Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona

Annotatsiya. Maqolada zararkunandalarga qarshi kurashda atrof muhit va odamlarga zararli bo'lgan zaharli moddalarni qo'llashdan voz kechilib, ekologik toza, zararsiz bo'lgan biologik usuldan foydalanishga katta ahamiyat berilayotganligi va foydali hasharotlar son jihatdan kam bo'lgani hisobiga ularning zararini bartaraf etishga yoki xo'jalikka zarar yetkazmaydigan darajada ushlab turish imkoniga ega bo'lmay qolishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: zararkunanda, biologik usul, entomofag, tabiat, qishloq xo'jaligi, uyg'unlashgan kurash.

Аннотация. В статье в борьбе с вредителями отказываются от использования токсичных веществ, вредных для окружающей среды и человека, а большое значение придается использованию экологически чистых, безвредных биологических методов, а в связи с малой численностью полезных насекомых необходимо устранить их вред или сообщается, что удерживать его на уровне, не причиняющем ущерба, не удастся.

Ключевые слова: вредитель, биологический метод, энтомофаг, природа, сельское хозяйство, комплексный контроль.

Abstract. In the article, in the fight against pests, the use of toxic substances harmful to the environment and people is abandoned, and great importance is attached to the use of ecologically clean, harmless biological methods, and due to the small number of useful insects, it is necessary to eliminate their harm or it is reported that it will not be possible to hold it at a level that does not cause damage.

Keywords: pest, biological method, entomophagus, nature, agriculture, integrated control.

Kirish. Qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshirishda zararkunandalarga qarshi samarali va atrof-muhitga zararsiz kurash vositasi va usullaridan foydalanish istiqbolli hisoblanadi. Tabiatni, insonlarni, atrof muhitni zaharlamasdan foydali hasharotlar yordami bilan hosilni saqlab qolish ham iqtisodiy, ham moddiy, ham ma'naviy ahamiyatga ega bo'lgani uchun ham, qishloq xo'jaligida zararkunanda hasharotlarga qarshi biologik usulni qo'llashga katta ahamiyat berilmoqda. Bunga ko'ra shiralarni miqdor zichligini tabiiy entomofauna vositasida boshqarish muddatlarini belgilab berish; qishloq xo'jaligi, o'simliklarni himoya qilish va o'quv jarayoniga xulosa hamda tavsiyalar tatbiq etish va boshqa bir qancha vazifalarni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik. Bu ishni bajarishdan asosiy maqsad shundan iborat bo'ldiki, yirtqich entomofaglar orasida coccinellidlar oilasi vakillarini biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish asosida, entomofaglar vositasida zararkunandalarni miqdor zichligini o'simliklarga sezilarsiz holda saqlanishini ta'minlashdan iborat bo'ldi.

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 talofat yetkazdi.

Materiallar va usullar. O'simliklarni himoya qilish nazariyasini yaratishda S.N.Lgimuhamedov, N.G.Zaprometov, V.A.Znamenskiy, K.I.Mirpo'latov, M.N.Narziqulov, R.O.Olimjonov, T.D.Straxov, V.N.Shchegolev, V.V.Yaxontov va boshqalarning ishlari katta ahamiyatga ega bo'ldi. O'zbekistonda O'simliklarni himoya qilish bo'yicha amaliy tadbirlarni Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi O'simliklarni himoya qilish markazi rejalashtiradi, uyushtiradi va bajarilishini nazorat qiladi. O'zbekiston o'simliklarni himoya qilish institutida, oliy o'quv yurtlari, tajriba stansiyalarida shu sohaga oid ilmiy ishlar olib boriladi.

Olingan natijalar. Hosilni samarali himoya qilishga zararkunanda va kasalliklarning rivojlanishi hamda ko'payishi prognozini tuzish, zararkunandalar miqdori hamda kasalliklar o'chog'ini o'z vaqtida aniqlash maqsadida ekin, ko'chatlarni, shuningdek, begona o'tlarni tekshiruvdan o'tkazish, turli usul va vositalar qo'llab o'simliklarga ishlov berish kabi chora tadbirlar sistemasini rejali ravishda qo'llab erishiladi. Zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlarga qarshi bir qancha kurash usullari qo'llanadi. O'simliklarni biologik himoya usuli zararkunandalarga qarshi parazitlar, yirtqich hasharotlar, mikroorganizmlar va antibiotiklardan foydalaniladi.

O'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra, yong'oq daraxtlarida entomofaglarni erta uchrashi 7 aprelga to'g'ri keldi (2024 y., Farg'ona). Ulardan yetti nuqtali xonqizi qo'ng'izi va oddiy oltinko'z yong'oq daraxtlarining vegetatsiyasi boshida ilk bor yakka-yakka holatda uchratildi. Ularning tuxum qo'yishi aprel oyining 2-o'n kunligi boshlarida kuzatildi.

Xonqizi qo'ng'izlari barg shiralari bilan oziqlangandan so'ng tuxumlarini qo'ya boshlaydi. O'rtacha holda, yong'oq daraxtlarida xonqizi qo'ng'izi va oltinko'z tuxumlarining qo'yilishi aprel oyining o'rtalariga to'g'ri keladi.

Yong'oq daraxtlarida xonqizi qo'ng'izlari aprel oyining o'rtalarida ko'paya boshlaydi. Bu davrda ularning tuxumlari ko'plab kuzatiladi. Xonqizi qo'ng'izi va oltinko'zning eng ko'p tuxum

qo'yish muddatlari aprelning 3-o'n kunligida qayd. Xonqizi qo'ng'izi va oltinko'z tuxumlarni quyosh nuri tushadigan barglarga to'p-to'p qilib qo'yadi; bundan tashqari, koloniyadagi barg shiralari orasiga ham ularning tuxumlari 2-3 tadan qilib joylashtiriladi.

Oltinko'zlar qo'ygan tuxumlardan lichinkalarni chiqish davri barg shiralarning ko'plab ko'payish paytiga mos keladi. Tog' oldi mintaqalarda may oyining o'rtalarida barg shiralari sonini jadal ko'payishiga mos ravishda xonqizi qo'ng'izi va lichinkalari hamda oltinko'z lichinkalari ko'plab ko'payadi. Bu paytda har bir xonqizi qo'ng'izi va lichinkasi hamda oltinko'z lichinkasiga 25 tadan yong'oq barg shiralari to'g'ri keladi.

Aprel oyining 3-dekadasida barg ustki yong'oq barg shiralari orasida sirfid pashshalarining lichinkalari rivojlana boshlaydi.

Yong'oq daraxtlarida foydali entomofaunaning shakllanishi dastlab xonqizi qo'ng'izlari va oltinko'zlar, keyinchalik *Lysirhlebus fabarum* Marsch., *Arhidius ervi* Halid. va boshqa afididlar hisobiga amalga oshadi.

Barg shiralari entomofaglar vositasida kuchli darajada zararlanadi va ko'plab qiriladi. Masalan, may oyining 2-o'n kunligi oxirlarida barg ostki yong'oq shirasining miqdori yuqori cho'qqiga (360 dona) chiqishiga qaramasdan, iyun oyining boshlarida ularning miqdor zichligi keskin kamayib ketadi.

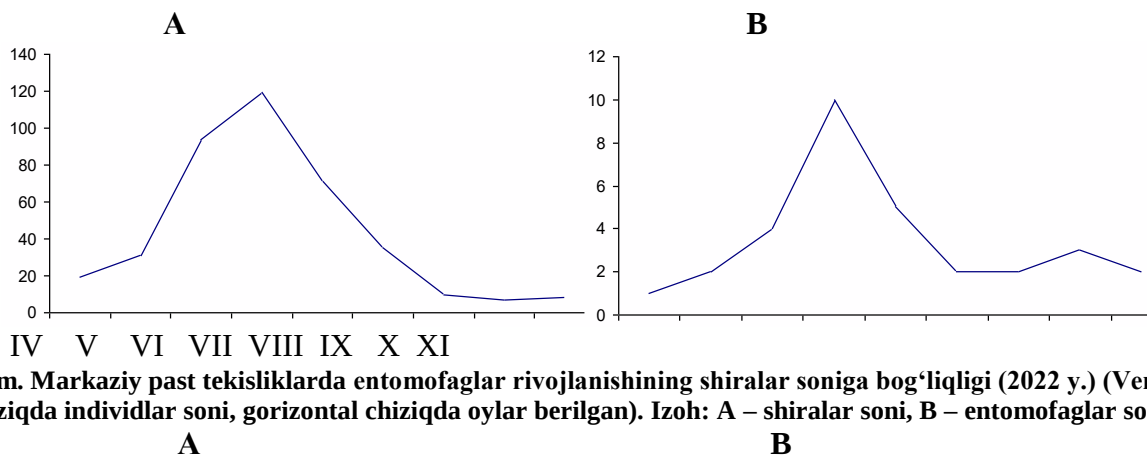
May oyining 3-o'n kunligidan boshlab barg shiralari orasida gallitsa, levkopis va sirfid pashshalari, ssimnus qo'ng'izining lichinkalari ham uchratila boshlaydi. Ular barg shiralari sonini kamayishiga salmoqli hissasini qo'shadi. Unga qo'shimcha o'rgimchak to'ri iyun oyining boshlarida yong'oq barglarining ostki tomonini qoplaganda, ko'plab barg shiralari unga ilinib nobud bo'ladi.

Iyun oyining boshlarida barg ostki yong'oq shiralari orasida *Aphidencyrus namitus* tomonidan zararlanganlarning soni ortib boradi. Bu davrda yong'oq barg shiralarning lichinkalari va yetuk zotlariga o'z tuxumlarini qo'yadi va oqibatda ularni ko'plab nobud qiladi.

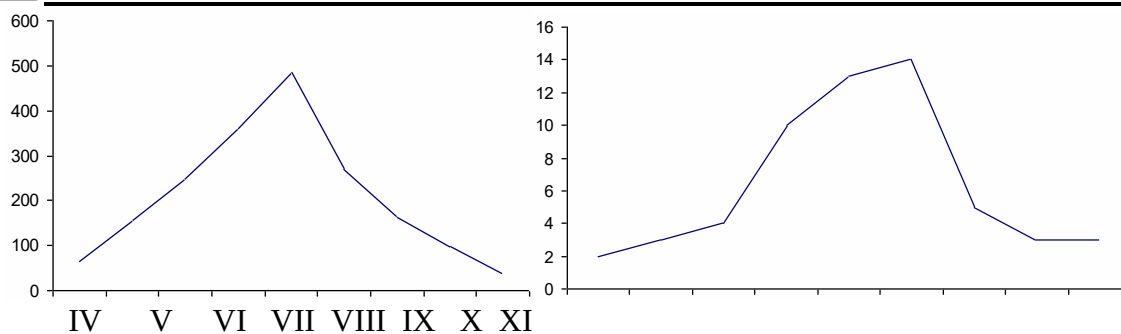
O'tkazilgan tadqiqotlardan, entomofaglar sonining may oyida ko'proq bo'lishi aniqlandi (18.05.2023, 14 entomofag, Farg'ona). Bunga barg ustki va ostki yong'oq shiralari miqdor zichligining bahorgi cho'qqisini kuzgiga nisbatan yuqori ekanligi sababchi bo'ladi.

Xonqizi qo'ng'izi lichinkasi 1 sutkada 30-40 ta, yetuk formasi 60-70 ta barg ustki yong'oq shirasi bilan oziqlanadi. Bunga Farg'ona shahridagi yong'oq daraxtlarining yosh nihol barglarini 100% egallagan barg ustki yong'oq shirasini 3-4 kun davomida xonqizi qo'ng'izi va uning lichinkalari tomonidan nobud qilinishi misol bo'la oladi (15.05-19.05.2023, 350dona barg shirasi; Farg'ona).

Boshqa turdagi entomofaglardan laboratoriya sharoitida oddiy oltin-ko'zning (*Chrusora carnea* Sterh.) katta yoshdagi lichinkasi 1 sutkada 10-12 barg ustki yong'oq shirasini yeb bitirishi kuzatildi. Bu entomofag 2-3 hafta davom etadigan lichinkalik davrida 200 tagacha barg shiralarni yo'qotadi.



1-Rasm. Markaziy past tekisliklarda entomofaglar rivojlanishining shiralari soniga bog'liqligi (2022 y.) (Vertikal chiziqda individlar soni, gorizontall chiziqda oylar berilgan). Izoh: A – shiralari soni, B – entomofaglar soni.



2-Rasm. Markaziy past tekisliklarda entomofaglar rivojlanishining shiralar soniga bog'liqligi (2023 y.).

Xulosa. O'simliklarni shiralarning zararidan saqlanish uchun bu fitofaglarni biologik, ekologik va ularni tabiiy entomofaglari bilan hosil qiladigan miqdoriy nisbatlariga asoslanish zarur. Ekinzorlarda entomofaglar va fitofaglar o'rtasidagi miqdoriy nisbat 1:15 atrofida bo'lganda zaharli kimyoviy vositalarni qo'llashdan saqlanish zarur. Chunki bu nisbatda tabiiy foydali hasharotlar o'simliklarga shiralarni iqtisodiy zarar yetkaza olmaydigan miqdorida saqlab, ko'payishini cheklab tura oladi. Daraxtzorlar atrofida dukkakdosh ekinlardan beda, mosh, loviya, no'xat kabi ekin maydonlarini barpo qilinishi tabiiy foydali hasharotlar populyatsiyasini to'planishi imkoniyatini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдукаримова, Н.У., & Юлдашева, Ш. К. (2016). Роль насекомых паразитов в борьбе с вредителями агроценозов Ферганской долины. Актуальные научные исследования в современном мире, (5-2),10-13.
2. Aslonov M.T va boshqalar. O'simliklarni biologik himoya qilish.- Toshkent: "Ilm ziyo", 2013.
3. Yaxontov V.V. Markaziy Osiyo qishloq xo'jaligi o'simliklari hamda mahsulotlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash. – Toshkent: O'rta va oliy maktab, 1962. – 695-b.
4. Yuldasheva Sh.Q va boshqalar. Qattiq qanotlilar turkumi vakillari (Coccinellidae)ning biologik kurashdagi ahamiyati.- Mintaqamizdagi ekologik muammolar va ularning yechimi: Ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Farg'ona. 2012. B. 117.

UDC 547.458.84

COOKING PLANT BROUSSONETIA PAPYREFERA IN SODIUM

Sh.Zakirova, teacher, Tashkent State Technical University, Tashkent

Z.Kurbanalieva, Doctoral student, Tashkent State Technical University, Tashkent

D.Shomurodov, teacher, Tashkent State Technical University, Tashkent

E.Egamberdiev, DSc, prof., Tashkent State Technical University, Tashkent

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot ishida *broussonetia papyrefera* o'simligidan natron usulda sellyuloza olindi. Sellyuloza olishning optimal sharoiti tanlandi. Olingan sellyulozani fizik-kimyoviy xossalri o'rganildi. Sellyuloza olish jarayonida haroratning jarayonga va olinayotgan sellyulozaning miqdoriga hamda sellyulozaning polimerlanish darjasiga ta'siri o'rganildi. O'rganishlar natijasida haroratnig oshishi sellyuloza miqdoriga ijobiy ta'sir qilishi mumkin, lekin olingan sellyulozaning asosiy ko'rsatgichlaridan hisoblangan polimerlanish darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatishi isbotlandi.

Kalit so'zlar: *Broussonetia papyrefera*, sulfat sellyulozasi, ishqoriy sellyuloza, qog'oz, karton, bug'doy somoni, sholi poxoli, qamish, g'o'za poya, polimerlar, ishqor, namlik darajasi, alfa sellyuloza.

Аннотация. В этом исследовании целлюлозу экстрагировали из растения *Broussonetia papyrefera* натриевым методом. Подобраны оптимальные условия получения целлюлозы. Изучены физико-химические свойства полученной целлюлозы. В процессе экстракции целлюлозы изучено влияние температуры на процесс и количество получаемой целлюлозы, а также степень полимеризации целлюлозы. В результате исследований доказано, что повышение температуры может положительно влиять на количество целлюлозы, но отрицательно влиять на степень полимеризации, рассчитанную по основным показателям полученной целлюлозы.

Ключевые слова. *Broussonetia papyrifera*, сульфатная целлюлоза, щелочная целлюлоза, бумага, картон, пшеничная солома, рисовая солома, тростник, стебли хлопка, полимеры, щелочь, содержание влаги, альфа-целлюлоза.

Abstract. In this study, cellulose was extracted from *broussonetia papyrifera* plant by sodium method. The optimal conditions for obtaining cellulose were selected. The physico-chemical properties of the obtained cellulose were studied. The effect of temperature on the process and the amount of cellulose obtained, as well as the degree of polymerization of cellulose, was studied in the process of cellulose extraction. As a result of studies, it has been proven that an increase in temperature can have a positive effect on the amount of cellulose, but it has a negative effect on the degree of polymerization calculated from the main indicators of the obtained cellulose.

Keywords. *Broussonetia papyrifera*, sulfate cellulose, alkaline cellulose, paper, cardboard, wheat straw, rice straw, cane, cotton stalk, polymers, alkali, moisture content, alpha cellulose.

Introduction. Today, in the world, the synthesis of new derivatives of cellulose and its products, the creation of reactive activities and cellulose esters with high quality indicators on their basis, as well as compositional products are among the urgent tasks. Scientific research is underway on current issues such as processes aimed at eliminating the influence of various factors on its destructive States during the period of obtaining cellulose, studying the effects of several parameters affecting them, creating nano-dimensional compositional composition, creating technologies for obtaining stable writing papers on water, organic solvents, indicating through studies whether it is possible to obtain cellulose and carboxymethylcellulose (Na-KMS), nitrocellulose (colloxylin) Taking into account the above, we selected a new type of tree with the aim of expanding the base of cellulose raw materials and studied the Jarion of obtaining cellulose from it.

Broussonetia papyrifera (L.) Vent. (BP) (mulberry paper tree) is a fast - growing tree in the family Moraceae and is a common tree in East Asia and the Pacific Islands [1]. This plant is a plant with a number of advantages such as wide adaptability, strong germination capacity and excellent regeneration capacity [2, 3]. In addition, it can be easily cultivated in some harsh conditions. For example, it can also be grown in wet areas, sometimes in mountainous areas (stream banks and slopes).

In addition, BP has been called a "cellulose-producing tree" because its trunk and trunk are the primary raw materials for high-quality paper and Paper Products [4, 5]. Thus, the scientists who conducted the research before us focused mainly on the application of BP for the purposes of paper production and cellulose extraction. According to the information we have collected, there have also been ideas for its use in the furniture industry. [6, 7].

In fact, some common cob plants, including jute [8, 9], hemp [10, 11] and flax [12], have been studied as additional sources of natural cellulose fibers. Recently, Khmel (humunus) stems [13], corn stems [14], Barxate leaves [15], wheat and rice straw were separated after degumation, several new natural cellulose fibers with acceptable textile properties to bind individual short fibers into bundles

To obtain high-quality cellulose from BP, a number of experiments were carried out in laboratory conditions, that is, alkaline cooking processes were carried out. As a result of further experiments, the effect of alkaline cooking temperatures on the quality of the cellulose was determined.

It should be noted that sulfate cellulose has good mechanical properties, so high deformation resistance plays an important role in the production of paper and cardboard. But the color of alkaline cellulose is dull, it is not suitable for printing papers. The reason for its dullness is the presence of lignin in its composition. Technical determines the mechanical properties of cellulose, mainly its cooking parameters. If the content of lignin in technical cellulose increases, the strength of cellulose decreases. Sulphate cellulose obtained from the holly tree has maximum strength when the lignin content is 9%. When fibrous cellulose is cooked in alkaline conditions, the fibers are less damaged than in acidic conditions. Therefore, the strength of alkaline cellulose is preserved for a long time, and it requires a lot of energy during grinding. Sulfate is less deformed when cellulose fibers are wetted and then dried. Paper made from these fibers has high strength, deformation, and low twist in

the initial wet state. To obtain paper, one-year plant stalks can be used as raw material for sulfate cellulose: wheat, rice, reed and cotton stalks. The cellulose obtained from them has a high ash and hemicellulose content, the fractional composition of the fibers is not uniform, the fibers are short and coarse, and there are many non-fibrous parts. When making paper, adding them to the paper mass reduces the strength of the paper, increases its smoothness and dullness, reduces the dusting of the paper, and holds the additives well. Usually, this type of cellulose is added from 15 to 60%. Taking into account the above, we recommend a new type of native cellulose for the paper industry.

We used natron method to extract cellulose from *Broussonetia papyrifera* plant. One of the most important processes in the production of cellulose is its cooking temperature, cooking duration and early concentration.



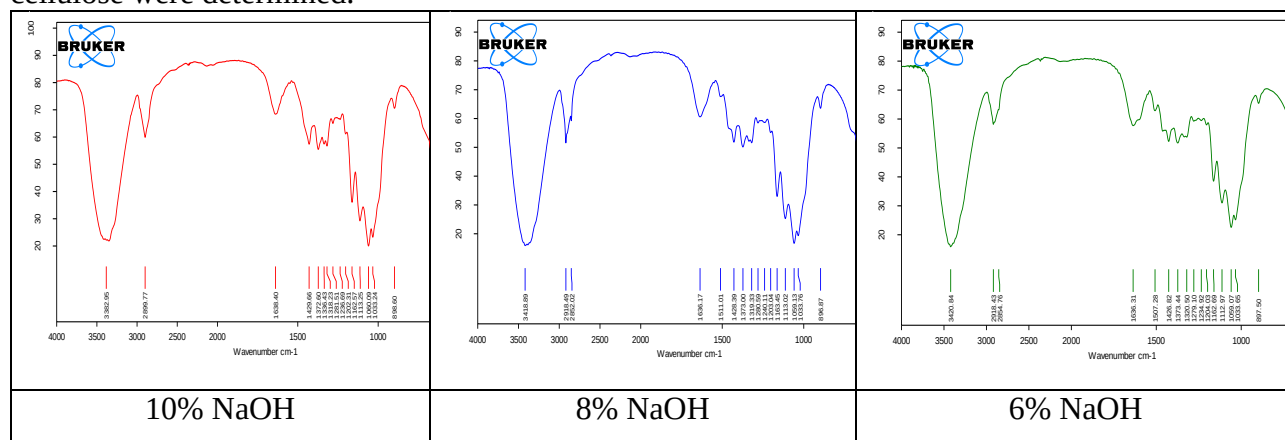
Picture-1. Cellulose obtained from *Broussonetia papyrifera* plant

Research methods. During the research, the contents of the *Broussonetia papyrifera* plant were fully studied, according to which, despite the presence of 12-18% pentosans and lignin in the composition of the plant, the cooking temperature and alkali concentration of the cellulose were carried out in different ways. and optimal conditions were selected.

In the studies, NaOH concentration was 16-40 g/l, reaction temperature was 120°C-180°C, and boiling time was 60-480 minutes.

The obtained cellulose was first washed in hot water and then in cold water, and the bleaching process of cellulose was carried out (Fig. 1).

Results and their analysis. In the second stage of research, the process of determining the amount of α -cellulose in the obtained cellulose was carried out. In addition, the degree of polymerization of the obtained cellulose, the amount of ash, as well as the moisture content of the cellulose were determined.



Picture-2. IR spectral analysis of *Broussonetia papyrifera* plant

It can be explained from the picture that cooking the plant with NaOH has no effect on the type of functional groups and other properties of cellulose.

It should be noted that the temperature dependence of moisture and polymerization levels on synthesis conditions was studied.

Table-1

A sample of cellulose	NaOH, g/l	The degree of polymerization is DP	Mass fraction, %		
			α -cellulose	ash, %	humidity, %
1	16	990	82,3	1.7	8.1
2	20	960	83,5	0.86	7.5
3	24	920	84,4	1.3	7.1
4	32	900	86,2	1.07	7
5	40	830	89.6	1.88	7.1

The results of the study of the effect of alkali concentration on cellulose quality indicators showed that a number of quality indicators of the obtained cellulose samples (moisture level and alpha cellulose content increase, ash content and the amount of residue insoluble in alkali decrease) improve as the alkali concentration increases. observed, but as a result, the degree of polymerization decreases. The water absorption rate of paper samples based on cellulose obtained in all processes is higher if the paper is made from cellulose with a high alpha cellulose content.

The table shows the influence of the temperature of the boiling process on the quality indicators of cellulose samples. As the results presented in the table show, when the process temperature increases from 140°C to 180°C, the degree of polymerization and the amount of residue insoluble in alkali decreases.

Conclusion. The analysis of the results showed that *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent is the most suitable raw material. we can get the plant. First of all, this plant can be grown in large quantities in the conditions of Uzbekistan and does not require special attention and conditions, and secondly, the degree of polymerization of cellulose is important for the paper industry.

REFERENCES:

1. Penailillo, J.; Olivares, G.; Moncada, X.; Payacan, C.; Chang, C.S.; Chung, K.F.; Matthews, P.J.; Seelenfreund, A.; Seelenfreund, D. Sex distribution of paper mulberry (*Broussonetia Papyrifera*) in the pacific. *PLoS ONE* 2016, *11*, e0161148.
2. Ko, H.-J.; Jin, J.-H.; Kwon, O.-S.; Kim, J.-T.; Son, K.-H.; Kim, H.-P. Inhibition of Experimental Lung Inflammation and Bronchitis by Phytoformula Containing *Broussonetia papyrifera* and *Lonicera japonica*. *Biomol. Ther.* 2011, *19*, 324–330.
3. Wu, X.Z.; Yang, P.L.; Gao, X.H.; Wen, Z.G.; Dai, S.F.; Zhu, M.X.; Wang, L.X. Effects of replacement of alfalfa by big-leaf mulberry on growth performance, digestion and meat quality in growing rabbits. *World Rabbit. Sci.* 2019, *27*, 199–205.
4. Kandyli, K.; Hadjigeorgiou, I.; Harizanis, P. The nutritive value of mulberry leaves (*Morus alba*) as a feed supplement for sheep. *Trop. Anim. Health Prod.* 2009, *41*, 17–24.
5. Tao, H.; Si, B.; Xu, W.; Tu, Y.; Dia, Q. Effect of *Broussonetia papyrifera* L. silage on blood biochemical parameters, growth performance, meat amino acids and fatty acids compositions in beef cattle. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.* 2020, *33*, 732–741.
6. Lacassagne, L.; Francesch, M.; Carré, B.; Melcion, J. Utilization of tannin-containing and tannin-free faba beans (*Vicia faba*) by young chicks: Effects of pelleting feeds on energy, protein and starch digestibility. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 1988, *20*, 59–68.
7. Frazier, R.A.; Deaville, E.R.; Green, R.J.; Stringano, E.; Willoughby, I.; Plant, J.; Mueller-Harvey, I. Interactions of tea tannins and condensed tannins with proteins. *J. Pharm. Biomed. Anal.* 2010, *51*, 490–495.
8. Yang, Q.C.; Chen, S.H.; Liu, Y. The effect of *Broussonetia papyrifera* leaf on the production performance, meat quality and apparent digestibility of fattening pigs. *J. Henan Agric. Sci.* 2014, *43*, 133–137.
9. Martinez, M.; Motta, W.; Cervera, C.; Pla, M. Feeding mulberry leaves to fattening rabbits: Effects on growth, carcass characteristics and meat quality. *Anim. Sci.* 2005, *80*, 275–280.
10. Leterme, P.; Botero, M.; Londoño, A.M.; Bindelle, J.; Buldgen, A. Nutritive value of tropical tree leaf meals in adult sows. *Anim. Sci.* 2006, *82*, 175–182.
11. Hua, J.; Xu, T.; Shen, Q.; Liu, Y.; Huang, G.; Rao, D.; Song, C.; Wang, J. Productive and metabolic increments of the inclusion of *Broussonetia papyrifera* to replace maize silage in growing goats. *Czech J. Anim. Sci.* 2020, *65*, 303–310.
12. Su, Y.; Chen, G.; Cai, Y.; Gao, B.; Zhi, X.; Chang, F. Effects of *Broussonetia papyrifera*-fermented feed on the growth performance and muscle quality of Hu sheep. *Can. J. Anim. Sci.* 2020, *100*, 771–780.
13. Andrés-Bello, A.; Barreto-Palacios, V.; Garciasegovia, P.; Mirbel, J.; Martínez-Monzó, J. Effect of pH on Color and Texture of Food Products. *Food Eng. Rev.* 2013, *5*, 158–170.
14. Koohmaraie, M.; Shackelford, S.D.; Wheeler, T.L.; Lonergan, S.M.; Doumit, M.E. A muscle hypertrophy condition in lamb (*callipyge*): Characterization of effects on muscle growth and meat quality traits. *J. Anim. Sci.* 1995, *73*, 3596–3607.

УЎК:636.32/.38.031

СУР РАНГЛИ ҚОРАҚЎЛ ҚЎЗИЛАРНИНГ АЙРИМ РАНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

А.С.Абдухалилов, таянч докторант, Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институти, Самарқанд

Б.С.Маматов, PhD, к.и.х., Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институти, Самарқанд

Аннотация. Мақолада сур рангли қорақўл қўзиларда рангнинг ўтиш кескинлиги кесимида ранг текислиги ва жун толасининг пигментланиш даражасининг намоён бўлишини ўрганиш натижалари ёритилган.

Калит сўзлар: қорақўл қўзилари, ранг, ўтиш кескинлиги, ранг текислиги, жун толасининг пигментланиш даражаси.

Аннотация. В статье освещены результаты изучения проявления уравненности окраски и степени пигментации волос в зависимости от уровня контрастности окраски каракульских ягнят сур.

Ключевые слова: каракульские ягнята, окраска, контрастность, уравненность окраски, степень пигментации волос.

Abstract. The article highlights the results of studying the manifestation of uniformity of color and the degree of pigmentation of hair depending on the level of color contrast of Karakul lambs.

Key words: Karakul lambs, coloring, contrast, color uniformity, degree of hair pigmentation.

Кириш. Қорақўлчиликда олиб бориладиган селекция ишларининг асосий мақсади – қўйларнинг наслий ва маҳсулдорлик кўрсаткичларини ҳамда улардан олинадиган маҳсулот сифатини оширишдан иборат. Бунда сур қорақўл қўзиларига хос бўлган ранг белгиларининг намоён бўлишини кучайтириш муҳим аҳамиятга эга.

Сур рангида рангбаранглик, рангнинг ифодаланиши, ўтиш кескинлиги, текислиги ва жун-толаларининг пигментланиш даражаси сифатни таъминловчи муҳим кўрсаткичлардан ҳисобланади. Селекция жараёнида бир вақтнинг ўзида ушбу кўрсаткичларнинг барчасига эътибор қаратиш ушбу жараёни мураккаблаштириши сабабли унинг селекция жараёнининг самарадорлигини пасайтириши мумкин.

К.Т.Тастанбеков (2010) томонидан сур рангининг текислиги бўйича қўйларни жуфтлашда ушбу кўрсаткичнинг наслга берилиш хусусиятлари ўрганилиб, тадқиқот натижалари бўйича мақсадга мувофиқ аъло ва ўрта даражадаги ранг текислигидаги авлодлар салмоғини гомоген жуфтлашда 90,8 фоизга етказиш мумкин деган хулосага келинган.

Юсупов С.Ю., Фазиллов У.Т., Газиев А. (2009,2017) тадқиқотларида қорақўл қўзиларини жун-тола қоплами ипаксимонлиги, ялтироклиги, пигментланиш даражаси ва узунлиги бўйича мақсадли селекциялаш орқали қорақўл маҳсулотининг сифатини 12,5-15,0 фоизгача ошириш мумкинлиги исботланган.

Б.Джамбилов (2020) қорақўл қўзилари рангининг тери юзасида бир текис бўлиши ирсий белги ҳисобланиб, жун толаси рангининг ифодаланиши билан узвий боғлиқлигини, яъни рангбаранглик қанча юқори ифодаланса ранг текислиги ҳам шунча юқори бўлишини таъкидлайди.

Б.С.Маматов (2019, 2020) тадқиқотларига кўра қорақўл қўйларида сурлик даражасининг авлодларда гулларнинг жойлашиш расми ва қимматли гуллар салмоғига ҳам сезиларли таъсир этиб, бу ҳолатда сурланиш даражаси 1/3 нисбатли қўйлар авлодларининг маълум даражада устунлиги аниқланган. Шунингдек муаллиф ўз тадқиқотларида авлодларда ранг хусусиятларини яхшилаш орқали сурланиш даражасининг ўзгаришини кузатиб, бу жараёнда ўзаро корреляцион боғланиш мавжудлигини аниқланган ва бу ҳолатдан селекция жараёнида фойдаланиш мақсадга мувофиқ деган хулосага келган.

Тадқиқот мақсади. Сур рангли қорақўл қўзилар рангининг ўтиш кескинлиги кесимида ранг текислиги ва жун толаси пигментланиш даражаларининг намоён бўлишини ўрганиш тадқиқот мақсади ҳисобланади.

Тадқиқот манбаи ва усуллари. Тадқиқотлар Навоий вилояти Конимех тумани “Янгиказган нурли диёр” МЧЖ да урчитилувчи тоза зотли сур рангли қорақўл қўйларида олиб борилди.

Тажрибада янги туғилган сур рангли қўзилар рангининг ўтиш кескинлигига қараб кучли, ўрта ва кучсиз гуруҳларга бўлиниб, уларда ранг текислиги жун толасининг пигментланиш даражалари ўрганилди. Тадқиқотларда қорақўл қўйлари тинлаш, олинган авлодларни индивидуал баҳолаш «Қорақўлчиликда наслчилик ишларини юритиш ва қўзиларни баҳолаш (бонитировка қилиш) бўйича қўлланма» (Юсупов С.Ю. ва б., 2015) асосида амалга оширилди.

Олинган маълумотларга вариацион статистика усулларида (Плохинский Н.А., 1969) ишлов берилиб, ўртача арифметик миқдор ($\bar{X}$) ва унинг хатоси ($S\bar{x}$) аниқланди.

Тадқиқот натижалари. Сур рангининг текислиги қорақўл тери лар қимматлилигини белгилувчи ўта муҳим белгилардан бири ҳисобланади. Юқори даражадаги ранг ифодаланиши рангнинг жадал ўтиш кескинлиги шароитида ҳам рангнинг тери сатҳи бўйича нотекис, яъни бир қисмида тўқ, яна бир қисмида оч рангда бўлиши қўйларнинг наслий ва маҳсулотнинг товарлик қимматлилигини пасайтиради.

Тадқиқотларни олиб боришда рангнинг ўтиш кескинлиги турлича бўлган қўзиларнинг ранг кўрсаткичларидан ранг текислигига эътибор қаратилди. Тадқиқотлар давомида сур рангининг ўтиш кескинлиги таъсирида қўзиларнинг ранг текислигининг ўзгарувчанлиги ўрганилиб, олинган натижалар 1-жадвалда келтирилди.

Жадвал маълумотларидан аниқланишича, рангнинг ўтиш кескинлиги кучли бўлган қўзиларда ранг текислиги аъло ва текис қўзилар салмоғи 31,1 ва 53,3 фоизни ташкил этган. Ўрта кескинлик шароитида аъло даражадаги ранг текислигининг энг юқори салмоғи кузатилиб ($40,5 \pm 5,35$), кучли ўтиш кескинлигидаги қўзилардан 9,4 фоизга, кучсиз ўтиш кескинлигидаги қўзилардан эса 17,8 фоизга устунлик қилган. Рангининг ўтиш кескинлиги кучсиз қўзиларда рангнинг тери сатҳи бўйлаб текис тарқалиши кузатилди.

1-жадвал.

Рангининг ўтиш кескинлиги турлича бўлган қўзиларда ранг текислиги

Рангнинг ўтиш кескинлиги	n	Ранг текислиги		
		аъло	текис	нотекис
кучли	122	31,1 $\pm$ 4,19	53,3 $\pm$ 4,51	15,6 $\pm$ 3,28
ўрта	84	40,5 $\pm$ 5,35	44,1 $\pm$ 5,41	15,4 $\pm$ 3,93
кучсиз	75	22,7 $\pm$ 4,83	56,0 $\pm$ 5,73	21,3 $\pm$ 4,72

Кучли ва ўрта ўтиш кескинлигига эга қўзилар орасида тери сатҳида рангининг аъло ва текис тарқалиши деярли бир хил бўлиб, мутаносиб равишда 84,4 ва 84,6 фоизни ташкил этиши кузатилди. Кучсиз ўтиш кескинлигидаги қўзиларда ушбу кўрсаткич 78,7 фоизни ташкил этган.

Сур рангли қорақўл қўзиларида жун толасининг пигментланиш даражаси муҳим аҳамиятга эга бўлиб, кўпгина ранг хусусиятларини юзага чиқаришга хизмат қилади. Қорақўл қўзилар терисида гул кўрсаткичлари юқори бўлишига қарамадан жун толаларининг пигментланиши тегишли даражада намоён бўлмаса, уларнинг қимматлилиги сезиларли даражада пасайиб кетади.

2-жадвал.

Рангининг ўтиш кескинлиги турлича бўлган қўзиларда жун толасининг пигментланиш даражаси

Рангнинг ўтиш кескинлиги	n	Жун толаси пигментланиш даражаси			
		1/4	1/3	2/4	2/5
кучли	122	14,8 $\pm$ 3,21	47,6 $\pm$ 4,42	13,9 $\pm$ 3,13	23,7 $\pm$ 3,84
ўрта	84	20,3 $\pm$ 4,38	45,2 $\pm$ 5,43	9,5 $\pm$ 3,19	25,0 $\pm$ 4,72
кучсиз	75	5,3 $\pm$ 2,58	30,7 $\pm$ 5,32	34,7 $\pm$ 5,49	29,3 $\pm$ 5,25

Жун толасининг пигментланиш даражаси жун толасининг пигментланган ва депигментланган қисмларининг нисбатига боғлиқ. Оптимал пигментланиш 1/3 нисбат бўлиб, бунда жун толаси узунлигининг учдан бир қисми турли даражада пигментсизланади. Қайд

этилган кўрсаткич кўзиларда рангнинг ўтиш кескинлигига ҳам таъсир этиб, ушбу кўрсаткични оптималлаштиради.

Жун толасининг пигментланиш даражасининг рангнинг ўтиш кескинлигига боғлиқлигини ўрганиш бўйича олинган натижалар 2-жадвалда умумлаштирилган.

Жадвал маълумотларидан кўриш мумкинки, жун толаларининг мақсадга мувофиқ 1/3 нисбатда пигментланиш кўрсаткичи бўйича рангнинг ўтиш кескинлиги кучли бўлган кўзиларнинг сезиларли устунлиги ($47,6 \pm 4,42$) қайд этилди. Ушбу кўрсаткич рангнинг ўрта ва кучсиз ўтиш кескинлигида 45,2 ва 30,7 фоизни ташкил этган.

Олинган маълумотлар бўйича гуруҳлараро фарқланишларнинг асосий аниқловчи омили сифатида пигментланиш нисбатини кўрсатиш мумкин, яъни 1/3 нисбатда жун толалари узунлигининг 33,3 фоизи, 2/4 нисбатда 50,0 фоизи, 2/5 нисбатда эса 40,0 фоизи пигментсизланади, қолган қисми эса тўқ рангларга эга бўлади.

Хулоса. Сур рангли қоракўл кўзилар рангнинг ўтиш кескинлиги ранг текислиги ва жун толасининг пигментланиш даражаларига боғлиқ бўлиб, кескинлик кучли бўлган ҳолатда ушбу кўрсаткичлар юқори бўлади. Ушбу ҳолатни селекция самарадорлиги ва маҳсулот сифатини ошириш йўналишида олиб бориладиган тадбирларда инobatга олиниши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Маматов Б.С. Сур рангли қоракўл кўйларига сурланиш даражасининг гул кўрсаткичлари билан боғлиқлиги. Чорвачилик ва наслчилик иши журнали, № 5 2019 й. 22-23 б.
2. Маматов Б.С. Сурланиш даражасининг авлодлар ранг кўрсаткичлари билан боғлиқлиги. Чорвачилик ва наслчилик иши журнали, № 6 2020 й. 28-29 б.
3. Джамбилов Б. Олмос рангбарангликдаги кўчқорлар авлодлари жун қоплами рангнинг текислиги. Чорвачилик ва наслчилик иши журнали № 3 2020 й. 24-25 б.
4. Тастанбеков К. Т. Наследование уравненности серебристой расцветки и её корреляции с другими признаками у ягнят серой окраски. “Чўл – яйлов генофондидан экологик жиҳатдан мутаносиб фойдаланиш муаммолари” республика илмий – амалий конференцияси материаллари. Самарқанд, 2010, 123-126 б.
5. Юсупов С.Ю., Фазилов У.Т., Газиев А. Экологически обоснованные технологии – основа дальнейшего развития пустынно – пастбищного животноводства. “Чўл – яйлов чорвачилигининг экологик асосланган технологиялари” илмий – амалий конференцияси материаллари. Самарқанд, 2009, 15-19 бет.
6. Газиев А., Фазилов У.Т. Пигментация и селекция каракульских овец. //Брошюра. Самарқанд, 2017. 31 с.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва. «Колос», 1969, с. 10-14; 54-113.
8. Юсупов С.Ю., Газиев А., Бобоқулов Н.А., Юлдашов Н., Фазилов У.Т., Ҳақимов Ў.Н. ва бошқалар. Қоракўлчиликда наслчилик ишларини юритиш ва кўзиларни баҳолаш (бонитировка қилиш) бўйича қўлланма. Тошкент.: 2015. 31 б.

УЎТ 631.54

РЫЖИК НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕЗ СОФ МАҲСУЛДОРЛИГИГА УРУҒ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Д.Х. Аллаева, илмий ходим, Жанубий деҳқончилик ИТИ, Жиззах

Аннотация. Мақолада рыжик ўсимлигининг ўрганилган навларидаги олинган маълумотлардан кўриш мумкинки, кузги рыжик уруғларининг ўрта муддатларда экилиши ҳар икки навада ҳам кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлигини юқори бўлишига олиб келганлиги кузатилди.

Калит сўзлар: фотосинтез, рыжик, уруғ, экиш меъёри, экиш муддати, нава, ҳосил, ўсимлик.

Аннотация. В статье можно добавить на основе информации, полученной от изучаемых сортов растения рыжик, что замечено, что посадка осенних семян рыжика в один и тот же период привела к увеличению интенсивности фотосинтеза сеянцев обоих сортов.

Ключевые слова: фотосинтез, рыжик, семя, норма высева, срок посева, сорт, урожай, растение

Abstract. In the article, it can be added from the information obtained from the studied varieties of the ryjik plant that it was observed that the planting of autumn pyjik seeds in the same period led to an increase in the productivity of photosynthesis of the seedlings in both varieties.

Key words: Photosynthesis, camelina, seed, sowing rate, sowing time, variety, harvest, plant.

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кунда дунёнинг 61 мамлакатларида йилига 4,3 млн. гектардан ортиқ майдонга рыжик экилиб, провардида 13,3 млн. тоннага яқин уруғ ҳосили етиштириб келинмоқда” [1]. Олинган уруғ ҳосилининг 72,4 фоизи қайта ишлаш саноатига мой ишлаб чиқариш учун йўналтирилади. Рыжик мойи сифати жихатидан учинчи ўринни эгаллаб, кунгабоқар мойидан олдинги ўринларда туради [2]. Дунё микёсида ўсимлик мойларини ишлаб чиқарилиши - 211,3 миллион тоннага етказилган бўлсада, аммо дунё аҳолисини сифат жихатидан юқори турувчи мойга бўлган талабини қондиришдек муаммо ханузгача ўз ечимини топгани йўқ.

Мавзунинг ўрганилганлик даражаси. Фотосинтез ўсимлик организмидаги асосий жараёнлардан бири бўлиб, унинг динамик ҳолати ички ва ташқи омилларнинг узвий таъсири билан белгиланади. Муҳит шароитларининг ҳар қандай ўзгариши авваламбор фотосинтез жараёнларининг жадаллиги ва йўналишига таъсир қилади.

Бу эса пировардида ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигининг ўзгаришларига олиб келади. Ўсимликларнинг турли иқлим ва тупроқ шароитларида ўсиши ва ҳосилдорлиги турли физиологик жараёнларнинг, айниқса фотосинтезнинг муҳит шароитларига мослашишига боғлиқ бўлади.

Ҳосил фотосинтез жараёнида, яшил ўсимликларнинг углерод тўрт оксиди (CO_2), сув ва маъданли моддалардан органик моддаларни яратиши натижасида ҳосил бўлади. Бу жараёнда куёш нурларининг энергияси ўсимлик биомассаси энергиясига, яъни куёш кинетик энергияси потенциал энергияга айланади. Бу жараённинг самарадорлиги ҳосил, экинзорнинг фотосинтезлайдиган тизим сифатидаги фаолиятига боғлиқ.

Қишлоқ хўжалиги экинлари учун фотосинтез фаолияти биомасса тўплаш учун ўта муҳим жараёнганлар ҳисобланади, аммо юқори ҳосилдорликка эришишда кўчат қалинлиги оптимал ҳолатда бўлиши керак.

А.А.Ничипорович [1; 5-36-б.], В.А.Гущина, Е.О.Никольская [2; 10-13-б.], Т.А.Тимошенкова [3; 129-134-б.] ларнинг таъкидлашича, ФП шаклланиши барг юзасининг кўпайишига мос равишда содир бўлади ва бир хил қонуниятларга бўйсунди. Агар ўсимликлар жуда тез барглар ҳосил қилса, улар узоқ вақт давомида соғлом ҳолатда қолса ва гуллаш-пишиш босқичида жуда яхши курийди, унда бундай экиннинг фотосинтетик салоҳияти юқори бўлади ва ҳосил энг юқори бўлади. Кўпчилик олимлар таъкидлашича, ФП қиймати асосан юқори бўлиши нав хусусиятлари билан белгиланади.

Тадқиқот натижалари. Тадқиқот олиб бориш давомида қўлланилган агротехник тадбирларни кузги рыжик навларининг ривожланиш фазалари кесимида фотосинтетик соф маҳсулдорлигини аниқлаш мақсадида таҳлилларимизни олиб бордик.

Тажриба вариантларидан олинган натижаларнинг кўрсатишича, кузги рыжикнинг “Пензяк” нави уруғлари 10 октябр муддатида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилганда, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги ривожланиш фазалари кесимида ўрганилганида, ўртача $5,74 \text{ г/м}^2$ кунни ташкил этганлиги аниқланган бўлса, уруғлар ушбу муддатда 10, 12, 14 млн дона уруғ ҳисобида экилганда, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичи ривожланиш фазалари кесимида ўртача, $6,08-5,13-3,86 \text{ г/м}^2$ кунни ташкил этганлиги, қайд этилди.

Ушбу нав уруғлари 20 октябр муддатида экилиб, ўсув даврида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган вариант таҳлилдан ўтказилганида, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичи ўртача $5,77 \text{ г/м}^2$ кунни кўрсатиб, уруғлар 10 октябр муддатида ўсув даврида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан $0,3 \text{ г/м}^2$ кунга кўп эканлиги аниқланган бўлса, уруғлар ушбу муддатда 12, 14 млн дона уруғ ҳисобида экилганда, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги ўртача кўрсаткичи ривожланиш фазалари кесимида ўртача, $5,8-4,78-3,79 \text{ г/м}^2$ кунни кўрсатиб, 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан $0,99-1,98 \text{ г/м}^2$ кунга юқори бўлганлиги кузатилди. Аммо, уруғлар 20 октябр муддатида экилиб, 12 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан ўртача $0,3 \text{ г/м}^2$ кунга кам бўлганлиги маълум бўлди.

Ушбу нав уруғлари 01 ноябрь муддатида экилиб, ўсув даврида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган вариант ўрганилганида, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичи ўртача $4,19 \text{ г/м}^2$ кунни ташкил этиб, уруғлар 10 октябр муддатида 8 млн дона уруғ ҳисобида

экилган меъёрга нисбатан 1,55 г/м² кунга кам эканлиги маълум бўлган бўлса, уруғлар ушбу муддатда, 12, 14 млн дона уруғ ҳисобида экилиб, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги аниқланганида, ўртача 3,56-2,70 г/м² кунни кўрсатиб, 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан 0,63-1,49 г/м² кунга кам бўлганлиги кузатилди. Аммо уруғлар 01 ноябрь муддатида 10 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёр, 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан 1,65 г/м² кунга кўп бўлганлиги кузатилди. Кузги рыжикнинг “Карат” нави уруғлари 10 октябрь муддатида 8 млн дона уруғ

ҳисобида экилган вариантда кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги аниқлаб борилганида, ўртача 5,06 г/м² кунни ташкил этган бўлса, уруғлар ушбу муддатда 10 млн дона уруғ ҳисобида экилганда, кучатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичи ўртача 5,28 кунни кўрсатиб, 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан 0,22 г/м² кунга юқори бўлганлиги кузатилди.

Ушбу нав уруғлари 20 октябрь муддатида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилганда, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичи ўртача 5,09 г/м² кунни ташкил этиб, уруғлар 10 октябрь муддатида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган вариантга нисбатан 0,3 г/м² кунга кўп эканлиги қайд этилган бўлса, уруғлар ушбу муддатда 10 млн дона уруғ ҳисобида экилган вариантда кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги ўрганилганида, ўртача 5,14 г/м² кунни ташкил этиб, 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан 0,5 г/м² кунга кўп бўлганлиги кузатилди. Аммо, уруғлар 20 октябрь муддатида 12, 14 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрлар 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан эса 0,78-1,87 г/м² кунга кам бўлганлиги аниқланди.

3.9-жадвал

Уруғ экиш муддатлари ва меъёрларини рыжик навларининг фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичларига таъсири

№	Рыжик навлари	Уруғ экиш муддатлари	Уруғ экиш меъёри, млн дона/га	Майсалаш-поя шаклланиши	Поя шаклланиши-ғунчалаш	Ғунчалаш-гуллаш	Гуллаш-қузоқлаш	Қузоқлаш-пишиш	Ўртача
1	Пензяк	10-октябрь	8	3,38	5,64	6,61	8,94	4,12	5,74
2			10	3,84	6,16	7,07	8,87	4,46	6,08
3			12	3,27	5,14	6,13	8,36	2,77	5,13
4			14	2,46	3,27	4,96	6,68	1,95	3,86
5		20-октябрь	8	3,18	5,69	6,70	9,15	4,15	5,77
6			10	3,54	5,51	6,45	9,29	4,19	5,80
7			12	2,84	4,86	5,87	7,87	2,48	4,78
8			14	2,43	3,29	4,43	6,81	1,98	3,79
9		1-ноябр	8	2,26	4,02	4,72	7,14	2,80	4,19
10			10	2,63	4,01	4,84	7,82	2,62	4,38
11			12	2,30	3,57	4,22	6,00	1,69	3,56
12			14	1,91	2,19	2,73	5,39	1,30	2,70
13	Карат	10-октябрь	8	2,99	4,98	5,83	7,86	3,64	5,06
14			10	3,32	5,30	6,30	7,64	3,85	5,28
15			12	2,86	4,49	5,41	7,31	2,41	4,50
16			14	2,18	2,89	4,38	5,90	1,71	3,41
17		20-октябрь	8	2,81	5,01	5,91	8,05	3,66	5,09
18			10	3,13	4,86	5,80	8,20	3,69	5,14
19			12	2,54	4,36	5,37	7,07	2,22	4,31
20			14	2,07	2,80	3,77	5,79	1,69	3,22
21		1-ноябр	8	1,97	3,50	4,19	6,20	2,44	3,66
22			10	2,33	3,54	4,37	6,89	2,31	3,89
23			12	2,04	3,16	3,80	5,31	1,50	3,16
24			14	1,65	1,90	2,36	4,67	1,13	2,34

Уруғлар 01 ноябрь муддатида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилиб ўрганилганида, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичи ўртача 3,66 г/м² кунни ташкил этиб, уруғлар 10 октябрь муддатида 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан 2,08 г/м² кунга кам эканлиги маълум бўлган бўлса, уруғлар ушбу муддатда, 12, 14 млн дона уруғ ҳисобида экилиб, кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги аниқланганида, ўртача 3,16-2,34 г/м² кунни кўрсатиб, 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан 0,50-1,32 г/м² кунга кам бўлганлиги кузатилди. Аммо уруғлар 01 ноябрь муддатида 10 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёр, 8 млн дона уруғ ҳисобида экилган меъёрга нисбатан 1,65 г/м² кунга юқори бўлганлиги қайд этилди.

Вариантлардан олинган маълумотлардан кўриш мумкинки, кузги рыжик уруғларининг ўрта муддатларда экилиши ҳар икки навда ҳам кўчатларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлигини юқори бўлишига олиб келганлиги кузатилди.

Шу билан бирга барча уруғ экиш муддатларида ҳам бир хил қонуният сақлангани ҳолда экиш меъёрларининг ошириб борилиши фотосинтетик маҳсулдорликнинг камайиб боришига сабаб бўлганлиги маълум бўлди.

Юқоридагилардан хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки энг юқори куруқ масса тўпланиши пишиш фазасида бўлганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений // Москва, 1963. – С. 5-36.
2. Гущина, В.А, Никольская Е.О. Фотосинтетическая деятельность агроценозов эхинаеи пурпурной // Вестник Ульяновской ГСХА журнал, 2013. – № 1. – С. 10-13.
3. Тимошенкова Т.А., Самуилов Д.Д. Влияние фотосинтезирующей поверхности разных органов растений на урожайность сортов яровой пшеницы в степи Оренбургского Предуралья // Вестник Казанского ГАУ. – 2013. – № 1. – С. 129-134.

УЎК 543.2

ЮКСАК СУВ ЎСИМЛИКЛАРИ ЁРДАМИДА ЧИҚИНДИ СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ БИОТЕХНОЛОГИЯСИ

С.Б. Бўриев, проф., Бухоро давлат университети, Бухоро
Л.Т.Юлдошов, доц., Бухоро давлат университети, Бухоро

Д.Х. Холлиева, мустақил изланувчи, Бухоро давлат университети, Бухоро

Аннотация. Мақолада юксак сув ўсимлиги ряска (*Lemna minor* L.)нинг Тўқимачилик корхоналари оқава сувларида ўсиши, ривожланиши ва кўпайиши ҳамда сувларни органо-минерал ифлосликлардан тозалаш даражасининг ўрганилганлиги ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: Юксак сув ўсимлиги, ряска, кўпайиши, Тўқимачилик, оқава сувлар, ифлосланиш, органик ва минерал моддалар.

Аннотация. В статье проводится данные об изученности роста, развития и размножения ряски на сточных водах предприятий Текстильного и степени очистки стоков от органических и минеральных загрязнений.

Ключевые слова: Высших водные растения, ряска, размножение, текстильного, сточная вода, загрязнение, органические и минеральные вещества.

Abstract. In this article was written information about growing and reproducing of great water grass little duckweed in textiles and its cleaning degree of water from organo-mineral dirties.

Key words. great water grass, little duckweed, increasing, foul water, soiling, organic, inorganic minerals.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг 2018 йил 2-июндаги ПҚ-3823-сонли “Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари” тўғрисидаги қарорига мувофиқ, ҳукумат ва жамоат ташкилотлари томонидан яратилган устувор йўналишларга таянган ҳолда, Бухоро вилоятидаги тўқимачилик корхоналаридан ҳосил бўладиган оқава сувлар шаҳар ташқарисидаги сувоқова корхонасига келиб қуйилади ва механик, физик, физик-кимёвий ҳамда биологик усулда тозалаш борасида илмий ва амалий тадқиқотлар амалга оширилди.

Тадқиқотлардан маълум бўлишича, булар ичида энг фойдалиси биологик услуб бўлиб ҳисобланди. Бугунги кунда Ўзбекистонда ряска (*Lemnaceae*) сув юзасида ўсувчи яшил ўсимлик бўлиб, 3 хил тури мавжуд. Улардан кенг тарқалгани кичик ряскадир. Ряскаларнинг барчаси қишлоқ хўжалик ҳайвонлари, паррандалари ва ўтхўр балиқлар учун қимматбаҳо озуқа ҳисобланади. [1]

Ряскалар жуда ҳам озуқавий элементларга бой бўлиб, уларда 25-30 % гача оқсиллар, 20% гача липидлар, 35% гача углеводлар ва 10дан ортиқ витаминлар мавжуддир. [2] Ряска (*Lemna*

minor L) ўсимлигини кўпайтириб, ундан катта миқдорда биомасса олиш учун таркибида азот, фосфор, олтингугурт ва бошқа элементларни сақловчи кимёвий моддалар зарурдир. Маълумки, ряска (*Lemna minor* L) ўсимликлари таркибида органик моддаларни сақловчи муҳитларда ҳам фаоллик билан ривожланиши ҳам аниқланган.

Тадқиқот методлари. Бизнинг илмий ишимиз мақсади Тўқимачилик корхонаси оқава сувини биологик усулда тозалашга бағишланган. Ушбу ишни бажаришда Музаффаров А.М, Таубаев Т.Т, Лурье Ю.Ю, Страганов Н.С усулларида фойдаланилди [3,4,5]. Шу муносабат билан тўқимачилик корхонасидан чиқадиган оқава сувида ряска (*Lemna minor* L) ўсимлигини кўпайтириб, сувларни ҳар хил ифлосликлардан тозалаш ва катта миқдорда биомасса олиш мақсадида Бухоро вилоятидаги тўқимачилик корхонаси оқава сувида тажрибалар олиб борилди.

Тажриба ва натижалар. Лаборатория шароитида 15 литрлик аквариумларда 3 хил шароитда тажрибалар ўтказилди. Яъни, оқава сув, 75%+25% водопровод суви, оқава сув 50%+50% водопровод суви. 3 хил вариантдаги оқава сувларнинг физик-кимёвий таркиби аниқланиб, ҳар бир вариантга 100 г/м² ҳисобида ряска экилди. Тўқимачилик корхонаси оқава сувида ряска (*Lemna minor* L) ўсимлигининг ривожланиши 1-жадвалда кўрсатилган.

Жадвал –1

Тўқимачилик корхонаси оқава сувида ряска (*Lemna minor* L) ўсимлигининг ривожланиши

Т/р	Вариант турлари	Рясканинг ривожланиши кунлар, г/м ² ҳисобида					
		1	2	3	4	5	6
1	Оқава сув+ряска	100	120	255	370	595	720
2	Оқава сув 75%+25% водопровод суви+ ряска	100	166	208	321	504	622
3	Оқава сув 50%+50% водопровод суви+ряска	100	110	225	308	320	390

Тўқимачилик корхонаси оқава сувида ряска (*Lemna minor* L) ўсимлигининг ривожланиши ва кўпайиши 6 кун давом этиб, оқава сув юзида

Жадвал-2

Тўқимачилик корхонаси оқава сувининг ряска (*Lemna minor* L) ўсимлиги экилганга қадар физик-кимёвий таркиби

Оқава сув таркибидаги кўрсаткичлар	Оқава сув	Оқава сув +водопровод суви 3:1	Оқава сув +водопровод суви 1:1
Ҳарорат, С ⁰	21,5	20,0	21,0
Ёруғлик, люкс/минг	12	12	12
рН	6,5	7,0	7,0
Муаллақ моддалар, мг/л	181,0	150,2	99,5
Сувнинг ранги	қизил	қизил	қизил
Сувнинг ҳиди, балл	5,0	5,0	4,0
Сувда эриган кислород миқдори, мг/л	йўқ	йўқ	йўқ
Кислороднинг биокимёвий сарфланиши, мгО ₂ /л	220,4	165,6	100,9
Оксидланиш даражаси, мгО ₂ /л	168,3	140,4	74,3
Аммиак, мг/л	8,0	6,0	4,0
Нитритлар, мг/л	0,8	0,6	0,4
Нитратлар, мг/л	7,5	5,5	4,5
Сульфатлар, мг/л	99,4	72,5	58,0
Хлоридлар, мг/л	101,0	69,0	47,5
Сувнинг қаттиқлиги, гр/л	2,4	2,3	2,2

720 гр., 25% суюлтирилган оқава сувда 622 гр. 50% га суюлтирилган оқава сувда 390 гр биомассани ташкил қилди. Ушбу тажрибадан аниқланишича тўқимачилик корхонаси оқава сувини водопровод суви билан суюлтирмасдан, оқава сувнинг ўзида ряска (*Lemna minor* L) фаоллик билан ривожланиб, катта миқдорда биомасса ҳосил қилиш мумкинлиги аниқланди. Оқава сувларга ряска (*Lemna minor* L) ўсимлиги экилганга қадар уларнинг физик-кимёвий таркиби 2- жадвалда аниқланди. Тўқимачилик корхонаси оқава сувининг кимёвий таркибини аниқлаш шуни кўрсатяптики, сувда эриган кислород йўқ, кислороднинг биокимёвий сарфланиши, органик моддаларнинг миқдори -220,4 мгО₂/л. Суюлтирилган вариантларда эса

165,6-100,0 мгО₂/л, оксидланиш даражаси -168,3 мгО₂/л, суюлтирилган вариантларда 140,4-74,3 мгО₂/л. Сувдаги аммиаклар, нитритлар ва нитратлар юқори даражада эканлиги 2-жадвалда кўрсатилди.

Ўсимликнинг ривожланиш жараёнида сувнинг ҳарорати 20-25 С⁰, ёруғлик 10-15 минг люкс атрофида бўлди. Унинг фаоллик билан ривожланиши асосан сувдаги органик моддаларнинг микроорганизмлар таъсирида парчаланиб, минерал моддаларга айланиши, яъни минерализация жараёнлари билан боғлиқлиги аниқланди.

Тажрибалар натижасида, оқава сувнинг ранги тиниклашди, ҳиди йўқолди, муҳити нейтраллашди. Сувда эриган кислороднинг миқдори биринчи вариантда 9,5 мг/л, иккинчи вариантда 12,4 мг/л, учинчи вариантда 13,0 мг/л гача кўпайгани аниқланди. Сувнинг таркибидаги органик моддалар, яъни кислороднинг биокимёвий сарфланиши-7,5; 11,6; 9,9 мгО₂/лгача, оксидланиш даражаси 25; 4; 20; 8; 15,3 мгО₂/лгача камайганлиги аниқланди. Таркибида азот сақловчи моддалар – аммиак, нитритлар ва нитратлар ўсимлик томонидан тўлиқ ўзлаштирилди. Сув таркибидаги хлоридларнинг, сульфатларнинг ва қаттиқ қисмининг маълум даражада камайганлиги 3-жадвалда аниқланди.

Жадвал-3

Тўқимачилик корхонаси оқава сувининг ряска (*Lemna minor* L) ўсимлиги экилгандан кейинги физик-кимёвий таркиби

Оқава сув таркибидаги кўрсаткичлар	Оқава сув	Оқава сув +водопровод суви 3:1	Оқава сув +водопровод суви 1:1
Ҳарорат, С ⁰	20,5	20,5	20,0
Ёруғлик, люкс/минг	15	15	15
рН	7,5	7,0	7,0
Муаллақ моддалар, мг/л	йўқ	йўқ	йўқ
Сувнинг ранги	тиник	тиник	тиник
Сувнинг ҳиди, балл	0	0	0
Сувда эриган кислород миқдори, мг/л	9,5	12,4	13,0
Кислороднинг биокимёвий сарфланиши, мгО ₂ /л	17,5	11,6	9,9
Оксидланиш даражаси, мгО ₂ /л	25,4	20,8	15,3
Аммиак, мг/л	йўқ	йўқ	йўқ
Нитритлар, мг/л	йўқ	йўқ	йўқ
Нитратлар, мг/л	йўқ	йўқ	йўқ
Сульфатлар, мг/л	64,5	68,3	59,4
Хлоридлар, мг/л	70,2	65,4	58,2
Сувнинг қаттиқлиги, гр/л	2,0	1,8	1,5

Жадвал-4

Биологик ҳовуздаги оқава сувнинг ряска (*Lemna minor* L) экканга ва эккандан кейинги физик – кимёвий таркиби.

Оқава сув таркиби	Ряска экканга қадар	Ряска эккандан кейингиси
Ҳарорат, С ⁰	22,0	21,0
Ёруғлик, люкс/минг	25	25
рН	6,5	7,5
Муаллақ моддалар, мг/л	115,5	йўқ
Сувнинг ранги	кизил	тиник
Сувнинг ҳиди, балл	5,0	0
Сувда эриган кислород миқдори, мг/л	йўқ	7,5
Кислороднинг биокимёвий сарфланиши мгО ₂ /л	180,4	20,8
Оксидланиш даражаси мгО ₂ /л	156,8	20,3
Аммиак, мг/л	8,0	йўқ
Нитритлар, мг/л	0,8	йўқ
Нитратлар, мг/л	7,0	йўқ
Сульфатлар, мг/л	78,3	38,3
Хлоридлар, мг/л	74,2	44,5
Сувнинг қаттиқлиги, гр/л	2,5	1,8

Ряска (*Lemna minor L*) ўсимлигининг тўқимачилик корхонаси оқава сувида лаборатория шароитида ўсиши, ривожланиши, кўпайиши ва сувларни ифлосланиш даражасидан тозалаш мумкинлиги аниқлангандан кейин ряска (*Lemna minor L*) ўсимлиги оқава сувларни тозаловчи биологик ҳовузларга экилди.

Биологик ҳовузларга экилган ряска (*Lemna minor L*) ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши 10 кун давомида кузатилди. Ушбу давр ичида сувнинг ҳарорати 21-24 С⁰ да бўлиб турди. Ёруғлик даражаси 25-30 минг люкс атрофида кузатилди [6].

Биологик ҳовузда ряска (*Lemna minor L*) фаоллик билан ривожланиб, 1 м² сув юзасида 1110 граммгача биомасса ҳосил қилди. Биологик ҳовуздаги оқава сувларнинг физик – кимёвий таркиби ряска (*Lemna minor L*) ўсимлиги экканга қадар ва эккандан кейинги хоссалари 4-жадвалда ўрганилди.

Ряска (*Lemna minor L*) ўсимлигининг биологик ҳовузлардаги оқава сувларда фаоллик билан ривожланиши натижасида, сувнинг органио – минерал моддалардан тозаланиши юқори даражада бўлганлиги 4-жадвалда келтирилган. Тўқимачилик корхонаси оқава сувларида ряска (*Lemna minor L*) ўсимлигининг лаборатория шароитида кўпайиши расмда кўрсатилган.



Ряска ўсимлигининг лаборатория шароитида оқава сувларда кўпайиши

Хулоса. Ўтказилган тажрибалар натижасида Тўқимачилик корхонаси оқава сувида ряска (*Lemna minor L*) ўсимлиги фаоллик билан ривожланиб катта миқдорда озугага бой бўлган биомасса ҳосил қилди. Ряска (*Lemna minor L*) ўсимлиги фаол ривожланишида оқава сувларни сувда эриган кислород билан бойитиб, сувни органио- минерал моддалардан 90-95% гача тозалаш мумкинлиги аниқланди. Ҳосил бўлган биомасса қишлоқ хўжалик ерларига биогумус сифатида қўлланилди. Тозаланган сув эса қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда ҳамда корхонага иккиламчи техник сув сифатида ишлатишда фойдаланилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Музаффаров А.М., Таубаев Т.Т., Абдиев М. Ряска и методы их массового культивирования. Т., “Фан”, 1970, -150 с
2. Таубаев Т.Т. Флора и растительность водоемов Средней Азии. Т., “Фан”, 1970, -230 с
3. Таубаев Т. Т., Буриев С. Биологическая очистка сточных вод. Т., “Фан”, 1970, -58 с
4. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., “Наука”, 1984 , -115 с
5. Строганов Н.С., Бузинова Н.С. Практическое руководство по гидрохимии. М., “Наука”, 1980 , -120 с
6. Буриев С., Рашидов Н., Хайитов Ё., Юлдошов Л. Ишлаб чиқариш корхоналари оқава сувида юксак сув ўсимликларини кўпайтириш. Ўзбекистон флораси биохилма-хиллиги ва ундан оқилона фойдаланиш муаммолари. Рес. Конфе. Самарқанд -2011
7. Buriev S .B., Yuldoshov L.T. Ecological biotechnology of sewage cleaning.//Asian Journal of Multidimensional Research. Vol 8,Issue 5, May 2019

ЭФФЕКТЫ ПЕСТИЦИДОВ НА ЭНДОКРИННУЮ СИСТЕМУ ПОТОМСТВА В УСЛОВИЯХ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕРЕЗ ОРГАНИЗМ МАТЕРИ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ И ЛАКТАЦИИ

Н.Б.Зокирова, проф., д.м.н., ALFRAGANUS UNIVERSITY, Ташкент

Аннотация. Вигор ва титан пестицидлари билан сурункали заҳарланган она каламушлардан олинган авлодда қалқонсимон без тугилгандан сўнг 1-30 кунларда морфометрик ва электрон микроскопик усуллар ёрдамида ўрганилди. Она организмнинг заҳарланиши секретор фолликулаларнинг шаклланиши жараёнини сезиларли даражада секинлаштириши аниқланди. Тироцитларда миқдорий ва ультраструктур ўзгаришлар аниқланиб, уларнинг қалқонсимон без дисфункциясининг морфологик субстрати эканлиги қайд этилди.

Калит сўзлар: пестицид, қалқонсимон без, морфометрия ва электрон микроскопик натижалар

Аннотация. Щитовидную железу потомства крыс, хронически отравленных пестицидами Вигор и титан, изучали морфометрическими и электронно-микроскопическими методами на 1-30 сутки после рождения. Установлено, что отравление организма матери, значительно замедляет процесс образования секреторных фолликулов. В тироцитах выявлены количественные и ультраструктурные изменения. отмечано, что они являются морфологическим субстратом дисфункции щитовидной железы.

Ключевые слова: пестицид, щитовидная железа, морфометрия и электронно-микроскопические данные.

Abstract. The thyroid gland of the offspring of rats chronically poisoned with the pesticides Vigor and titanium was studied by morphometric and electron microscopic methods on days 1-30 after birth. It has been established that poisoning the mother's body significantly slows down the process of formation of secretory follicles. Quantitative and ultrastructural changes were revealed in thyrocytes; it was noted that they are the morphological substrate of thyroid dysfunction.

Keywords: pesticide, thyroid gland, morphometry and electron microscopic data.

Введение. Пестициды являются одним из наиболее распространенных загрязнителей окружающей среды. Широкое использование пестицидов в сельском хозяйстве, в повседневной жизни и общественном здравоохранении вызывает неизбежное их попадание, хотя и в малых количествах в организм человека и животных. Из числа разрешенных к использованию пестицидов в республике более половины относится к группам пиретроидных и пиразоловых препаратов. Несмотря на относительно невысокую токсичность этих соединений, вероятность их негативного воздействия на организм остается очень высокой. В этом плане пестициды представляют наибольшую опасность для беременных женщин и их потомства в связи с высокой чувствительностью развивающихся эндокринной и иммунной систем плода и новорожденного к токсическим воздействиям. Показано, что введение даже малых доз пестицидов в организм беременных и кормящих грудью самок отрицательно влияет на состояние щитовидной железы их потомства [3; 4; 5]. Воздействие малых доз пестицидов может негативно отражаться на заболеваемости населения в целом, и особенно, на показателях здоровья женщин и детей [9]. В этой связи в настоящее время весьма актуальна проблема изучения механизмов токсического действия пестицидов, поиска средств и методов выявления доклинических негативных изменений в организме людей или их потомства, происходящих под действием малых доз пестицидов. Результаты этих исследований, несомненно, будут способствовать раскрытию механизмов токсического действия пестицидов и позволяют разработать меры вторичной профилактики и патогенетической терапии токсических эффектов. Кроме того, они могут служить основанием для пересмотра гигиенических регламентов пестицидов.

Цель работы. Выявление структурно-функциональных механизмов токсического эффекта пестицидов ламбда-цигалотрин (ЛСТ) и фипронил (ФПН) на щитовидную и вилочковую железы потомства в условиях их воздействия через организм матери.

Объект и методы исследования. Для экспериментов был использован инсектицид титан, зарегистрированный в республике Узбекско-Германским ООО «Euro-Team». Действующим веществом титана является ЛСТ. Другим препаратом, зарегистрированным в нашей Республике в качестве эффективного инсектицида, является вигор, действующим веществом которого является ФПН. Физико-химические и токсикологические характеристики вигора и титана достаточно подробно изложены в наших публикациях [1; 2].

Эксперименты проводились на белых взрослых девственных крысах самках Wistar массой тела 150-170 г, а половозрелые крысы самцы использовались только для оплодотворения. Затем крысы самки были разделены на три группы по 45 крыс в каждой. Первой (опыт 1) группе крыс через рот с использованием зонда вводили ЛСТ из расчета 8 мг/кг/ежедневно. Второй (опыт 2) группе крыс аналогичным способом вводили ФПН из расчета 3,6 мг/кг/ ежедневно, что соответствовало 1/100 части от ЛД₅₀ препаратов. Третья группа крыс, получившая тот же объем стерильного физиологического раствора, служила контролем. Введение обоих пестицидов опытным группам крыс проводилось ежедневно в течение 75 дней вплоть до окончания экспериментов. На 31 день опытов самки всех групп соединялись с самцами для оплодотворения. Наступление беременности контролировали по наличию сперматозоидов во влагалищных мазках. После наступления беременности самки отделены от самцов и помещены в отдельные клетки для дальнейших исследований. Потомство от всех групп животных было умерщвлено на 7, 14, 21 и 30 дни после рождения, под легкой анестезией эфиром. После умерщвления в сыворотке крови определяли концентрации тироксина (Т₄), трийодтиронина (Т₃) и тиротропного гормона (ТТГ) методом иммуно-ферментного анализа с использованием специальных наборов компании “Human” (Germany) и спектрофотометра “Singl” (Germany). Щитовидную (Щж) и вилочковую железу (тимус, Тм) изучали с помощью морфометрических, иммуногистохимических и электронно-микроскопических методов. Все цифровые данные статистически обработаны с использованием пакета компьютерных программ, достоверными считалось различия, удовлетворяющие $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Воздействие пестицидов через организм матери в период беременности и лактации существенно снижало темпы роста и становления Щж у потомства. Наши морфометрические исследования показали, что темпы роста общей площади эпителия фолликулов под воздействием ЛСТ на 10-17%, а при воздействии ФПН - на 15-30% отстает от контрольных параметров. Однако отрицательный эффект пестицидов не ограничивался только ингибированием образования фолликулов. Было обнаружено, что воздействие пестицидов приводит к уменьшению площади фолликула в целом за счет снижения площадей эпителия фолликула и тироцита. Темпы роста средней площади тироцита при воздействии ЛСТ на 10-20%, и при воздействии ФПН - на 15-30% отставали от контрольных показателей. Замедление роста и образование щитовидной железы сопровождалось значительным снижением функциональной активности органа. Несмотря на высокий уровень тиреотропного гормона (ТТГ), концентрация свободного тироксина (Т₄), трийодтиронина (Т₃) оставалась значительно ниже по сравнению с контролем. Наиболее выраженный гипотиреоз наблюдался у потомства под влиянием ФПН по сравнению с ЛСТ. Электронно-микроскопически было обнаружено уменьшение размеров митохондрий, а также компонентов эндоплазматической сети и комплекса Гольджи тироцитов, что свидетельствовало о снижении секреторной активности клеток.

Аналогичные изменения, указывающие на нарушение процесса постнатального роста и становления иммунной системы потомства, обнаружены при изучении тимуса. Темпы роста средней площади дольки тимуса под влиянием ЛСТ на 10-15%, а при применении ФПН на 15-30% отставали от контрольных параметров. Площадь, занимаемая корковой зоной тимуса, уменьшилась соответственно на 15-25% и 20-40%. Наряду с этим, были выявлены

определенные нарушения постнатального роста и развития клеток микроокружения Тм потомства. Начиная с момента рождения, в Тм опытных животных наблюдалось тенденция к уменьшению числа эпителио-ретикулярных клеток (ЭРК) на единицу площади дольки. Причем, среднее количество ЭРК более наглядно уменьшалось в корковой зоне тимуса. При электронной микроскопии в ЭРК опытных животных обнаружена гипоплазия эндоплазматической сети и комплекса Гольджи, а также гетерогенность секреторных вакуолей, указывающие на нарушение секреторной активности клеток. В их цитоплазме выявлялось большое число гетерофагосом с остатками тимоцитов. Все это указывало на то, что воздействие пестицидов оказывает иммунотоксический эффект, который проявляется в замедлении роста и формирования тимуса, уменьшении секреторной активности эпителио-ретикулярных клеток и усилении гибели тимоцитов внутри органа.

Воздействие пестицидов привело к ингибированию пролиферативной активности клеток тимуса и щитовидной железы [8]. В то же время внутриутробное и раннее постнатальное воздействие пестицидов привело к значительному увеличению степени апоптоза клеток щитовидной железы и тимуса. В щитовидной железе потомства под воздействием ЛСТ индекс апоптоза в 3,5-4 раза, а при воздействии ФПН - в 4,5-5 раза превышал показатели контроля. Аналогичное значительное увеличение индекса апоптоза наблюдалось и в тимусе экспериментальных животных. Таким образом, воздействие пестицидов привело к значительному увеличению степени апоптоза клеток щитовидной железы и тимуса.

Полученные данные показывают, что токсический эффект пестицидов на развитие эндокринной и иммунной системы потомства обусловлен рядом метаболических изменений в органах и тканях. Прежде всего, следует отметить эндокрин-разрушающее, точнее, тироид-разрушающее действие пестицидов, что приводит к гипотиреозу у матери и потомства [4; 5]. Кроме того, необходимо подчеркнуть роль окислительного стресса - как основного индуктора апоптоза клеток [6; 7]. Отсюда можно заключить, что индукция апоптоза у потомства обусловлена не только, и не столько прямым токсическим эффектом пестицидов. Усиление апоптоза в значительной степени опосредуется ослаблением антиапоптотической функции гормонов щитовидной железы вследствие гипотиреоза, а также увеличением числа свободных радикалов в результате окислительного стресса [8].

Выводы.

1. Токсический эффект воздействия пестицидов через организм матери во время беременности и лактации проявляется в виде замедления роста и формирования щитовидной и вилочковой железы потомства.
2. В механизме токсического действия пестицидов на иммунно-эндокринную систему, ведущую роль играет дисбаланс между пролиферацией и апоптозом клеток, вызванный как прямым токсическим действием препаратов, так развивающимся гипотиреозом и окислительным стрессом у матери и потомства.
3. Это обуславливает необходимость раннего выявления гипотиреоза и окислительного стресса у беременных женщин и новорожденных, с последующей их фармакологической коррекцией.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зокирова Н.Б. Токсичность и опасность нового инсектицида Вигор. //Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. - 2009. - № 2. - С. 69-71.
2. Зокирова Н.Б. Токсикологическая характеристика инсектицида Титан. // Журнал теоретической и клинической медицины. - 2012. - № 5. - С. 24-26.
3. Mnif W., Hassine A.I., Bouaziz A., Bartegi A., Thomas O., Roig B. Effect of Endocrine Disruptor Pesticides: A Review// Int. J. Environ. Res. Public Health., –2011. – Vol. 8, – pp. 2265–2303.
4. Tukhtaev K. R., Zokirova N. B., Tulemetov S. K., Tukhtaev N. K. Effect of Prolonged Exposure of Low Doses of Lambda-cyhalothrin on the Thyroid Function of the Pregnant Rats and Their Offspring. //Medical and Health Science Journal – 2012. - Vol. 13. - pp. 86-92. www.pradec.en
5. Tukhtaev K. R., Zokirova N. B., Tulemetov S. K., Tukhtaev N. K. Effect of Prolonged Exposure of Low Doses of Fipronil on Thyroid Function of Pregnant Rats and Their Offspring. // The Internet Journal of Toxicology. – 2013. – Vol. 10. - N. 1. www.ispub.com/IJTO/10/1/14550.

6. Tukhtaev K. R., Tulemetov S. K., Zokirova N. B., Tukhtaev N. K. Prolonged exposure of low doses of Fipronil causes oxidative stress in pregnant rats and their offspring. // The Internet Journal of Toxicology. – 2013. – Vol. 10. – N. 1. www.ispub.com/IJTO/10/1/14550.

7. Tukhtaev K. R., Tulemetov S. K., Zokirova N. B., Tukhtaev N. K. Effect of long term exposure low doses of lambda-cyhalothrin on the level of lipid peroxidation and antioxidant enzymes of the pregnant rats and their offspring. // Medical and Health Science Journal. – 2012. – Vol. 13. – pp. 93-98. www.pradec.en

8. Tukhtaev N. K., Zokirova N. B. The influence of in utero and early postnatal exposure to pesticides on the process of cells apoptosis and proliferation in immune and endocrine organs of the offspring //European Science Review –Austria, Vienna, 2017. – №3-4, – pp. 57-58.

9. Vandenberg L. N., Colborn T., Hayes T. B., Heindel J. J. et al. Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals: Low-Dose Effects and Nonmonotonic Dose Responses. //Endocrine Reviews. -2012.- Vol. 33. - pp. 378-455.

УЎТ 595.754

ШИМОЛИ - ҒАРБИЙ ЎЗБЕКИСТОН ҲАҚИҚИЙ ҚАЛҚОНЛИ ҚАНДАЛАЛАРИ ФАУНАСИ ВА ТАКСОНОМИК ТАҲЛИЛИ

А.И. Искандаров, ўқитувчи, Урганч давлат университети

Д.М. Мусаев, б.ф.ф.д., катта и. х., ЎзР ФА Зоология институти

Г.С. Мирзаева, б.ф.д., проф., ЎзР ФА Зоология институти

Б.Р. Холматов, б.ф.д., проф., ЎзР ФА Зоология институти

А.Г. Ахмедов, б.ф.ф.д., кичик и. х., ЎзР ФА Зоология институти

М.И. Абдуллаева, магистрант, Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада 2020-2024 йилларда Шимоли – ғарбий Ўзбекистонда тарқалган Pentatomidae оиласига мансуб қандалалар фаунасини ўрганиш натижалари келтирилган. Тадқиқотлар натижасида мазкур ҳудудда Pentatomidae оиласига 3 кенжа оила, 9 триба, 21 авлодга мансуб 24 тур аниқланган. Аниқланган қандалаларнинг 12 тури тадқиқотлар олиб борилган ҳудуд учун илк бор қайд этилган бўлса, қуйидаги *Chlorochroa pinicola* ва *Bagrada abeillei* каби 2 тур Ўзбекистон фаунаси учун илк бор қайд этилган. Турларнинг кенжа оилалар кесимида тақсимланишига кўра, Pentatominae 18 тур (жами турларнинг 75 %), Podopinae 5 тур (21 %), ва Asopinae кенжа оиласининг тур таркиби бўйича хилма-хилликнинг пастлиги (1 тур, 4 %) аниқланган.

Калит сўзлар: Яримқаттиққанотлилар, Ҳақиқий қалқонли қандалалар, Pentatomidae, Pentatominae, Podopinae, Asopinae, фауна, доминант, Шимоли - ғарбий Ўзбекистон.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования фауны клопов семейства Pentatomidae, распространенных в Северо-Западном Узбекистане в 2020–2024 годах. В ходе исследований на данной территории было выявлено 24 вида, относящихся к 21 роду, 9 трибам и 3 подсемействам семейства Pentatomidae. Двенадцать видов клопов были впервые зарегистрированы для исследуемой территории, а два вида, такие как *Chlorochroa pinicola* и *Bagrada abeillei*, были впервые зарегистрированы для фауны Узбекистана. По распределению видов в разрезе подсемейств установлено: подсемейство Pentatominae – 18 видов (75% от общего числа видов), Podopinae – 5 видов (21%), и подсемейство Asopinae показало низкое разнообразие с одним видом (4%).

Ключевые слова: Полужесткокрылые, Настоящие щитники, Pentatomidae, Pentatominae, Podopinae, Asopinae, фауна, доминант, Северо-Западный Узбекистан

Abstract. This article presents the results of a study on the fauna of bugs from the family Pentatomidae, found in Northwestern Uzbekistan from 2020 to 2024. The research identified 24 species in this area, belonging to 21 genera, 9 tribes, and 3 subfamilies of the Pentatomidae family. Twelve bug species were recorded for the first time in the studied area, and two species, *Chlorochroa pinicola* and *Bagrada abeillei*, were recorded for the first time in the fauna of Uzbekistan. The species distribution within the subfamilies showed that Pentatominae had 18 species (75% of the total number of species), Podopinae had 5 species (21%), and Asopinae showed low diversity with one species (4%).

Keywords: Hemiptera, true bugs, Pentatomidae, Pentatominae, Podopinae, Asopinae, fauna, dominant, Northwestern Uzbekistan.

Кириш. Ҳақиқий қалқонли қандалалар Яримқаттиққанотлилар туркуми, қандалалар кенжа туркумига мансуб ҳашаротлар бўлиб, сўнги адабиётларда уларнинг дунё фаунасида 380 авлодга мансуб, 2800 дан ортиқ тури учрайди [8]. Неотропик минтақаларда эса 116 авлодга мансуб 667 тур [9], Қозоғистонда 33 авлодга мансуб 94 тур, Ўзбекистонда 33 авлодга мансуб 63 тури тарқалган. Бу оиланинг 3 та кенжа оиласи (Podopinae, Asopinae, Pentatomidae) мавжуд бўлиб, турлар сони бўйича Podopinae дунё фаунасида 62 авлод, 255 тур, Қозоғистонда 16 авлодга мансуб 36 тур, Ўзбекистонда 12 авлодга мансуб 32 тури, Asopinae кенжа оиласининг эса дунё фаунаси 63 авлод, 357 тур, Неотропик минтақаларида 23 авлодга мансуб 100 дан ортиқ тур, Қозоғистонда 7 авлодга мансуб 9 тур, Ўзбекистонда эса 7 авлодга мансуб 7 тури тарқалган [1, 3, 7].

Ўзбекистоннинг табиий шароитларида ва агроценозларида ҳақиқий қалқонли қандалалар оиласига мансуб яримқаттиққанотлиларни ўрганиш бўйича сўнги йилларда турли лойиҳалар асосида илмий тадқиқотлар олиб борилган бўлиб, бу оилага мансуб қандалаларнинг 20 дан ортиқ турлари аниқланган. Ушбу оилага мансуб қандалалар бўйича Ўзбекистоннинг бошқа ҳудудларида олиб борилган тадқиқотлар натижасида хусусан, Қорақалпоғистонда 9 тур, Хоразм вилоятида 28 тур [7], Ғарбий Түнь-Шань тоғ тизмаларида 40 тур [6], Тошкент вилоятида 6 та авлодга мансуб 10 тур тарқалганлиги аниқланган. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, биз Ўзбекистоннинг шимоли-ғарбида тарқалган ҳақиқий қалқонли қандалаларнинг турлар таркибини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб бордик.

Тадқиқот услублари ва материаллари. Ўзбекистоннинг Шимоли-ғарбий ҳудудларида тарқалган қандалаларнинг Шимоли-ғарбий ҳақиқий қалқонли қандалалар оиласига мансуб турларининг фаунасини ва таксономик структурасини аниқлаш учун 2020 – 2024 йиллар давомида йилнинг барча мавсумларида табиий ҳудудларидан тўпланган биоматериаллар йиғилди ва таҳлил қилинди. Тадқиқотларда қандалаларни тутиш, сақлаш ва коллекция материалларини тайёрлаш В.Б. Голуб (2012) [2], турларни аниқлаш, биоэкологик хусусиятлари ва тарқалишини ўрганиш А.Н. Кириченко (1951) [5], И.М. Кержнер (1962), Ю.А.

П

о

п

о

в

(

1

9

6

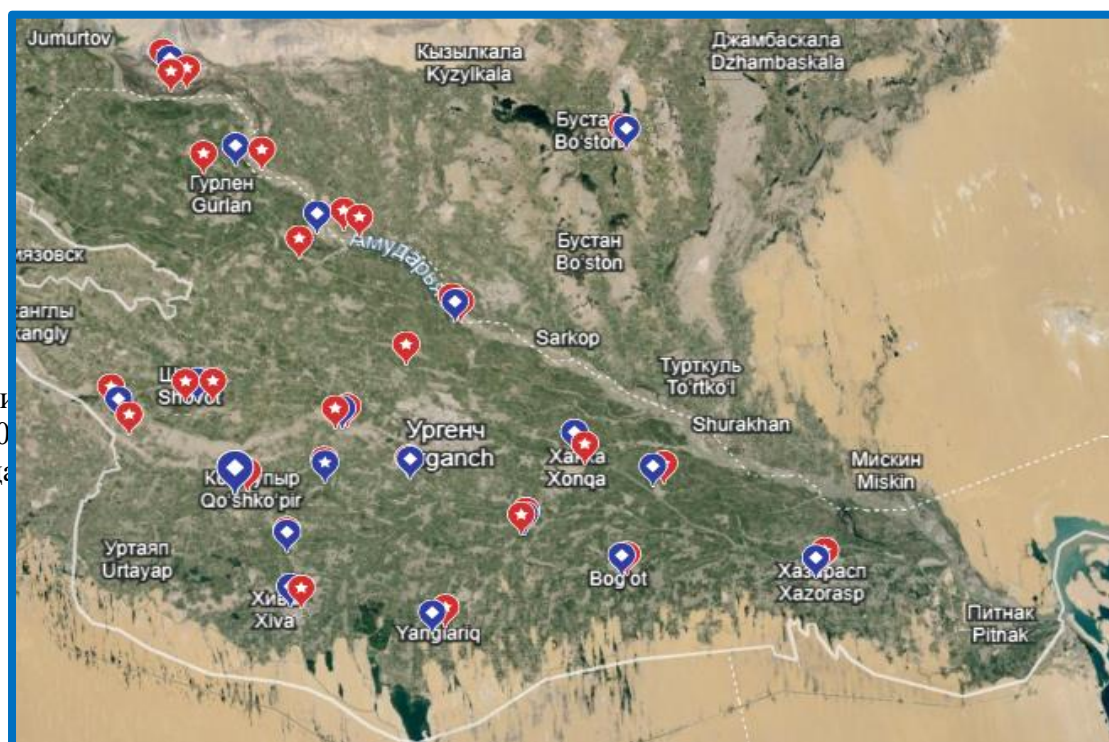
6

)

ларни

34-40

ҳамда



аметри

барбера



1-расм: Тадқиқотлар олиб борилган ҳудудлар ва фойдаланилган усуллар

Тадқиқот натижалари. Тадқиқотлар натижасида мазкур ҳудудда Pentatomidae ёки Ҳақиқий қалқонли қандалалар оиласига 3 кенжа оила, 9 триба, 21 авлодга мансуб 24 тури тарқалгани аниқланди.

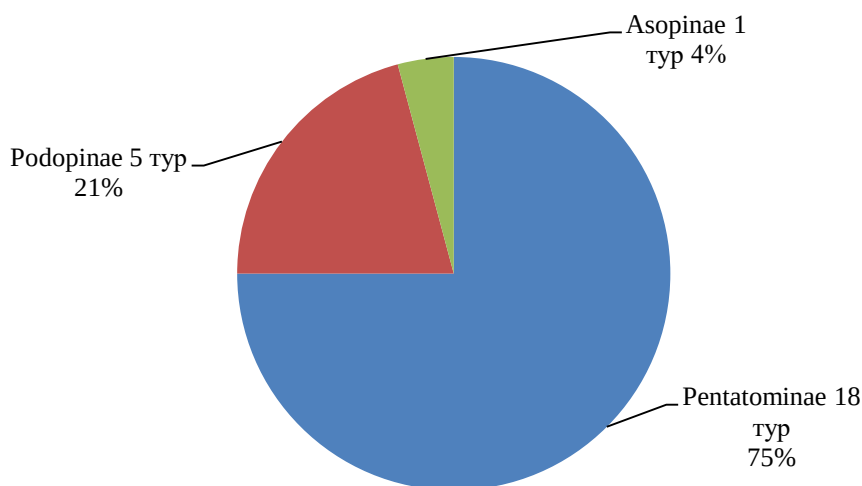
Юқоридаги жадваллар, таққослаш ва мутахассис олимлар томонидан амалга оширилган фаунистик тадқиқотлар таҳлили асосида Ўзбекистон жумладан Шимоли-ғарбий Ўзбекистон учун замонавий таксономик рўйхат шакллантирилди (1-жадвал).

1-жадвал

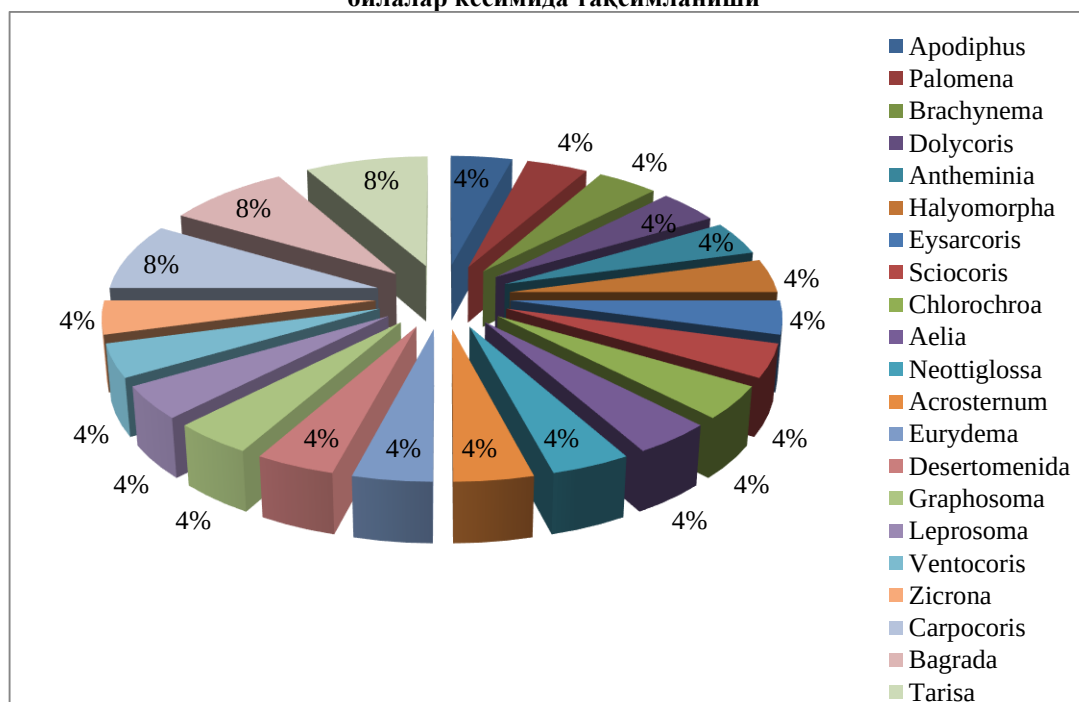
Шимоли-ғарбий Ўзбекистон Pentatomidae фаунасининг таксономик таркиби

Оила	Кенжа оила	Триба	Авлод	Тур
Pentatomidae	Pentatominae (Leach, 1815)	Halyini (Amyot & Audinet-Serville, 1843)	<i>Apodiphus</i> Spinola, 1837	<i>Apodiphus integriceps</i> Horvath, 1888
		Carpocorini Mulsant & Rey, 1866	<i>Carpocoris</i> Kolenati, 1846	<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850)
				<i>Carpocoris purpureipennis</i> (DeGeer, 1773)
			<i>Brachynema</i> Mulsant & Rey, 1852	<i>Brachynema germarii</i> (Kolenati, 1846)
			<i>Palomena</i> Mulsant & Rey, 1866	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)
			<i>Dolycoris</i> Mulsant & Rey, 1866	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Anthemina</i> Mulsant & Rey, 1866	<i>Anthemina lunulata</i> (Goeze, 1778)
		Cappaeini Atkinson, 1888	<i>Halyomorpha</i> Mayr, 1864	<i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1855)
		Eysarcorini Mulsant & Rey, 1866	<i>Eysarcoris</i> Hahn, 1834	<i>Eysarcoris ventralis</i> (Westwood, 1837)
		Sciocorini Amyot & Serville 1843	<i>Sciocoris</i> Fallén, 1829	<i>Sciocoris cursitans</i> (Fabricius, 1794)
		Pentatomini Leach, 1815	<i>Chlorochroa</i> Stål, 1872	<i>Chlorochroa pinicola</i> (Mulsant & Rey, 1852)
			<i>Aelia</i> J.C.Fabricius, 1803	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Neottiglossa</i> Kirby, 1837	<i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich-Schaffer, 1830)
			<i>Acrosternum</i> Fieber, 1860	<i>Acrosternum breviceps</i> (Jakovlev, 1889)
		Strachiini Mulsant & Rey, 1866	<i>Eurydema</i> Laporte, 1833	<i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Bagrada</i> Stål, 1862	<i>Bagrada kaufmanni</i> Oshanin, 1870
				<i>Bagrada abeillei</i> Puton, 1881
			<i>Desertomenida</i> Kiritshenko, 1914	<i>Desertomenida quadrimaculata</i> (Horvath, 1892)
		Graphosomatini Mulsant & Rey, 1865	<i>Graphosoma</i> Laporte, 1833	<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)

	Podopinae Amyot & Serville, 1843		<i>Leprosoma</i> Baerensprung, 1859	<i>Leprosoma tuberculatum</i> Jakovlev, 1874
			<i>Ventocoris</i> Hahn, 1834	<i>Ventocoris fischeri</i> (Herrich- Schaeffer, 1851)
	Asopinae Spinola, 1850	Podopini Amyot & Serville, 1843	<i>Tarisa</i> Amyot & Serville, 1843	<i>Tarisa elevata</i> Reuter 1901 <i>Tarisa subspinosa</i> (Germar 1839)
			<i>Zicrona</i> Amyot and Serville, 1843	<i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758)
Жами:	3	9	21	24



2-расм. Шимоли-ғарбий Ўзбекистонда тарқалган ҳақиқий қалқонли қандалар турларининг кенжа оилалар кесимида тақсимланиши



3-расм. Pentatomidae оиласининг авлодларининг таксономик таркиби

Шимоли – ғарбий Ўзбекистон ҳудудларида аниқланган ҳақиқий қалқонли қандаларининг қайд этилган 24 туридан – 12 тури яъни, Pentatominae кенжа оиласига мансуб *Carpocoris purpureipennis* (DeGeer, 1773), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758), *Anthemina lunulata* (Goeze, 1778) *Eysarcoris ventralis* (Westwood, 1837), *Sciocoris cursitans* (Fabricius, 1794), *Neottiglossa leporina* (Herrich-Schaeffer, 1830), *Acrosternum breviceps* (Jakovlev, 1889), *Bagrada kaufmanni* Oshanin, 1870, *Leprosoma tuberculatum* Jakovlev, 1874, *Ventocoris fischeri* (Herrich-Schaeffer, 1851); Podopinae кенжа оиласига мансуб *Tarisa subspinosa* (Germar 1839);

Asopinae кенжа оиласи *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758) турлари тадқиқот ҳудуди фаунаси учун, *Chlorochroa pinicola* (Mulsant & Rey, 1852) ва *Bagrada abeillei* Puton, 1881 турлари эса Ўзбекистон фаунаси учун янги тур сифатида қайд қилинди (2-расм).

Идентификация қилинган турлар Pentatomidae оиласининг 3 та кенжа оилаларига (Pentatominae, Podopinae, Asopinae) мансублиги аниқланди. Pentatominae кенжа оиласида 18 тур, Podopinae кенжа оиласида 5 тур ва Asopinae кенжа оиласида 1 тур мансублиги маълум бўлди (2-расм).

Тадқиқотларимиз давомида аниқланган қандала турларининг авлодлар кесимида ўрганилганда Pentatominae кенжа оиласининг *Apodiphus*, *Palomena*, *Brachynema*, *Dolycoris*, *Anthemina*, *Halyomorpha*, *Eysarcoris*, *Sciocoris*, *Chlorochroa*, *Aelia*, *Neottiglossa*, *Acrosternum*, *Eurydema*, *Desertomenida*, *Graphosoma*, *Leprosoma*, *Ventocoris*, *Zicrona* каби авлодлари 1 та турдан, *Carpocoris*, *Bagrada*, *Tarisa* авлодлари эса 2 та турдан иборат экани аниқланди (3-расм).

Олиб борилган изланишларимизда Ҳақиқий қалқонли қандала турларининг турли биотопларда учраш даражаси турлича эканлигига гувоҳ бўлдик. Хусусан чўл ҳудудларда кенг тарқалган саксауул ўсимлигида (*Haloxylon*) *Brachynema germarii*, шўradoшлар оиласига (*Chenopodiaceae*) мансуб бегона ўтларда *Tarisa subspinoso* ва *Chlorochroa pinicola*, агробиоценозларда эса *Dolycoris*, *Eurydema*, *Aelia* авлодларига мансуб турлар кенг тарқалгани маълум бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Асанова Р.Б., Искаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые Казахстана. - Алма – Аты, 1977. – 202 с.
2. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – Москва, 2012. – 339 с.
3. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. – Алматы, 2013. – 349 с.
4. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР. М. Л., Изд – во АН СССР, М., 1951. – 423 с.
5. Кириченко А.Н. Методы сбора полужесткокрылых и изучения местных фаун. – Москва, 1957. – 123 с.
6. Попов Ю.А. Видовой состав и распространение настоящих полужесткокрылых (Heteroptera) Западного Тянь-Шаня // Фауна и зоогеография насекомых Средней Азии. – Душанбе, 1966. – С.76–78.
7. Abdulla I.A. et al. Updated Checklist of the Pentatomidea (Heteroptera: Pentatomomorpha) of Uzbekistan // WSEAS Transactions on Environment and Development, vol. 18, 2022. pp. 1283-1295.
8. Panizzi, Antônio R., Grazia, Jocélia. True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. – Holland, 2015. – 902. pp
9. Wheeler A.G. Biology of the Plant Bugs (Hemiptera: Miridae): Pests, Predators, Opportunists. –New York, 2001. –507 pp.

УЎК (595.7-654.5):630

ЎЗБЕКИСТОН ҒАРБИЙ ТЯНЬ-ШАНЬ ТОҒ ТИЗМАЛАРИ КСИЛОФАГ-

ҲАШАРОТЛАРИ

Ж.Е. Кубаев, докторант, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Т.И. Жугинисов, б.ф.д., Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Аннотация. Мақолада Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари тўқайларида ксилофаг-ҳашаротларнинг фаунистик хусусиятлари ҳақида сўз боради. Жаҳонда тарихан қарор топган ва инсоният цивилизацияси ва маданиятини ўзида акс эттирган ҳамда ёғоч конструкциялардан иборат бўлган тарихий-маданий объектларни биологик организмларнинг зарарли таъсиридан ҳимоялаш ва уларнинг тўлиқ бутунлигини сақлаб қолишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу ўринда, ксилофаг-ҳашаротлар алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг табиий ва ўзлаштирилган муҳит шароитларига ўта кўниқувчанлиги, кўпайиш интенсивлигининг юқорилиги, заҳарли кимёвий моддаларга мослашувчанлиги уларни нафақат тарихий-маданий объектлар, балки яна аҳоли масканларига бўлган жиддий таъсирини келтириб чиқармоқда. Ўрта Осиёда ксилофаг-ҳашаротлар фаунаси ҳали етарлича ўрганилмаган. Ксилофаг-ҳашаротлар ҳайвонот оламида биринчи даражали ёғоч зараркунандалар қаторига киритилиб, улар тирик бўлмаган ёғоч материаллари билан озиқланади. Уларнинг ҳазм қилиш тизимида махсус ферментлар бўлиб, уларнинг озиқа ҳазм

қилиши ўзига хос шароитда симбионт микроорганизмлар иштирокида амалга оширилади. Адабиётларда ушбу минтақадаги ксилофаг-ҳашаротлар биоэкологияси ва морфологияси бўйича бир нечта маълумотлар мавжуд, ammo, бир қатор турлари фақат дастлабки тавсифлардан маълум.

Калит сўзлар: ксилофаглар, *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus*, зараркунанда, флора, фауна, қўғирчоқлар, личинкалар, дарахтлар.

Аннотация. В статье рассматриваются фаунистические особенности насекомых-ксилофагов в лесах горных хребтов Западного Тянь-Шаня. Большое внимание уделяется защите историко-культурных объектов деревянных построек от вредного воздействия биологических организмов и сохранению их полной целостности. В этом месте особое значение приобретают насекомые-ксилофаги, их приспособляемость к естественным и искусственным условиям среды, высокая интенсивность размножения, приспособляемость к ядохимикатам обуславливают их серьезное воздействие не только на историко-культурные объекты, но и на жилые территории. Фауны насекомых-ксилофагов в Средней Азии ещё недостаточно освоены. Насекомые-ксилофаги являются одними из крупнейших вредителей древесины в животном мире, питаются неживым древесным материалом. В их пищеварительной системе имеются специальные ферменты, и переваривание пищи у них осуществляется в специфических условиях с участием симбиотических микроорганизмов. В литературе имеются лишь отдельные сведения об биоэкологии и морфологии насекомых-ксилофагов этого региона, а также ряд видов известен только по первоописаниям.

Ключевые слова: ксилофаги, *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus*, вредители, флора, фауна, куколки, личинки, деревья.

Abstract. The article deals with the faunal features of the xylophages insects in the forest of the mountain ranges of the Western Tine Shan. Great attention is being paid to the protection of historical and cultural objects of wooden constructions from the harmful effects of biological organisms and to preserve their complete integrity. In this place, xylophage-insects are of special importance, their adaptability to natural and artificial environmental conditions, high intensity of artificial environmental conditions, high intensity of reproduction, adaptability to toxic chemicals cause them to have a serious impact not only on historical and cultural objects, but also on residential areas. The fauna xylophages insects in the forest of the mountain ranges of the Western Tine Shan has not yet been studied enough. Xylophage insects are among the first-rate wood pests in the animal kingdom, feeding on non-living wood material. There are special enzymes in their digestive system, and their food digestion is carried out under specific conditions with the participation of symbiotic microorganisms. The literature contains only a few data on the bio ecology and morphology of xylophages insects in this region; a number of species are known only from original descriptions.

Key words: xylophade, *Xylocopa valga*, *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus*, pests, flora, fauna, pupae, larvae, trees.

Кириш. Ўзбекистон тоғ тизмалари 96 000 км² ни ташкил қилиб, умумий территориянинг 21,3% ни ташкил этади, шунингдек 2 миллион аҳолимиз (7%) тоғли ўринларда истиқомат қилади. Ўзбекистон Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари Чатқол дарёсининг чап қирғоғи бўйлаб Талас Олотоғ тизмаларининг охири ҳисобланиб, баландлиги денгиз қаддидан 3500-4000 метрни ташкил этади ва тизма орқали Чирчик, Ангрен, Оҳангарон, Касансой, Чодаксой дарёлари ажралиб турибди. Бугунги кунда, ушбу ўринларда антропоген-трансформацияланган ўринларнинг ортиши, ташқи иқлим шароитининг ўзгаришлари оқибатида тоғ тизмаси ўсимликлар флорасида салбий ҳолатлар, яъни тоғ ўрмонларининг қуриши кузатилмоқда, бу эса, ксилофаг-ҳашаротларнинг ривожланишида яхши имкониятлар ҳисобланади.

Ўзбекистон Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари асосан *Juniperus communis*, *Abies alba*, *Larix sibirica*, *Picea rubra*, *Picea shrenkiana*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus turkestanica*,

Sequoiadendron giganteum, *Cedrus libani*, *Pinus cembra*, *Pinus sylvestris*, *Alnus viridis*, *Pinus uncinata*, *Pistacia vera*, *Malus kirghisorum*, *Prunus sogdiana*, *Prunus divaricata* ўсимлик дарахтлари кенг тарқалган ва буларнинг тирикчилик муҳотида асосий ўринларни тутиши ҳаммамизга маълум. Антропоген-трансформацияланган жамиятнинг тоғлар табиатига таъсири кўпчилик тармоқларда аниқ намоён бўлади, бу эса табиий ва ижтимоий-иқтисодий геотизимларда ҳукукий урбанизациялашган ҳудудларнинг, саноат корхоналарнинг ривожланиши антропоген тоғ ландшафтларнинг шаклланишининг мураккаблашишига олиб келади [3].

Жаҳонда тарихан қарор топган ва инсоният цивилизацияси ва маданиятини ўзида акс эттирган ҳамда ёғоч конструкциялардан иборат бўлган тарихий-маданий объектларни биологик организмларнинг зарарли таъсиридан ҳимоялаш ва уларнинг тўлиқ бутунлигини сақлаб қолишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу ўринда, ксилофаг-ҳашаротлар алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг табиий ва ўзлаштирилган муҳит шароитларига ўта кўникувчанлиги, кўпайиш интенсивлигининг юқорилиги, захарли кимёвий моддаларга мослашувчанлиги уларни нафақат тарихий-маданий объектлар, балки яна аҳоли масканларига бўлган жиддий таъсирини келтириб чиқармоқда [2; 5; 6; 7; 8].

Ксилофаг-ҳашаротлар ҳайвонотлар оламида биринчи даражали ёғоч зараркунандалар каторига киритилиб, улар тирик бўлмаган ёғоч материаллари билан озиқланади. Уларнинг ҳазм қилиш тизимида махсус ферментлар бўлиб, уларнинг озиқа ҳазм қилиши ўзига хос шароитда симбионт микроорганизмлар иштирокида амалга оширилади.

Марказий Осиёнинг арид ҳудудларида кенг тарқалган Hymenoptera (Linnaeus, 1758) - *Xylocopa valga*, Coleoptera (Linnaeus, 1758) - *Buprestis rustica*, *Hylotrupes bajulus*, *Anobium pertinax*, Isoptera (Brullé, 1832) - *Anacanthotermes turkestanicus*, *A. ahngerianus* каби ксилофаг-ҳашаротлар вакиллари узоқ сақланган ёғоч материалларини кичик ҳолигача келтириб, бинонинг барча ёғоч қисмлари, қадимий бутлар, мебель ва музей экспонатлари учун ўта хавфли ҳисобланади [1; 4]. Ксилофаг-ҳашаротларнинг табиий ҳолатда биологик хусусиятларининг сақланиши, динамик тенглиги иккита давлатга (Қозғоғистон ва Хитой) тегишли Тянь-Шань тоғ тизмаларида аниқланган. Бунда олинган натижаларга кўра Тянь-Шаньнинг тоғ тизмалари Жетысу Олотовида ксилофаг-ҳашаротларнинг 2 туркуми (Coleoptera, Cerambycidae) ва 5 оила (Cerambycidae, Buprestidae, Curculionidae, Siricidae, Xiphydriidae) га тегишли 52 авлод, 85 тури аниқланган. Ксилофаг-ҳашаротларнинг доминант турлари ёзнинг иссиқ кунлари имаго ҳолатида, эрта баҳор фаслида тухум қўйиш ва қуртлик даврларини ўтказиши маълум бўлган. Шунингдек, ксилофаг-ҳашаротларнинг имаголик даври апрелнинг 3 декадасидан то октябргача давом этиши маълум бўлиб, бу даврда ёғоч тешикчаларига ҳашаротнинг тухум қўйиш ҳолати ўрганилган [1; 4].

Бугунги кунда Ўзбекистон табиий экотизими Фарбий Тянь-Шань тоғ тизмаларида тўқайларида қуриган юлғун, жийда ва игна баргли ёғоч дарахтларида Podura, Collembola (Lubbock, 1870); Hemiptera (Linnaeus, 1758); Coleoptera (Linnaeus, 1758); Lepidoptera (Linnaeus, 1758; Hymenoptera Linnaeus, 1758; Diptera (Linnaeus, 1758) туркумлари ксилофаг-ҳашаротлар вакиллари қайд этилган, аммо уларнинг тургача бўлган қисмлари деярли ўрганилмаган. Умуман олганда тўқай ландшафтлари жойлашган ва антропоген-трансформациялашган ҳудудларда ксилофаг-ҳашаротларни инвентаризациялаш, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш, зарарли доминант турларини аниқлаш ва уларга қарши курашнинг такомиллашган чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқот материали ва услублари. Тадқиқот материаллари Ўзбекистон Фарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари асосан, Ангрен, Оҳангарон ва Чорвок тоғлари бўйлаб 2019-2023 йиллари апрелдан ноябр ойигача йиғиш ишлари амалга оширилди. Бунда тоғлар тизимида абиотик, биотик ва антропоген омиллар таъсирида қуриган *Juniperus communis*, *Abies alba*, *Larix sibirica*, *Picea rubra*, *Picea shrenkiana*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus turkestanica*, *Sequoiadendron giganteum*, *Cedrus libani*, *Pinus cembra*, *Pinus sylvestris*, *Alnus viridis*, *Pinus uncinata*, *Pistacia vera*, *Malus kirghisorum*, *Prunus sogdiana*, *Prunus divaricata* дарахт ўсимликларда ксилофаг-ҳашаротларнинг баҳор, ёз, гуз фаслларида учраш даражалари кузатилди ҳамда лаборатория

шароитида ўрганилди. Тадқиқотлар давомида ксилофаг-хашаротларнинг тур таркиби, биологияси, экологияси умумий қабул этилган энтомологик усуллардан фойдаланилди.

Олинган натижалар. Тадқиқот натижаларида Ўзбекистон табиий экотизими Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмаларида тўқайларида қуриган *Juniperus communis*, *Abies alba*, *Larix sibirica*, *Picea rubra*, *Picea shrenkiana*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus turkestanica*, *Sequoiadendron giganteum*, *Cedrus libani*, *Pinus cembra*, *Pinus sylvestris*, *Alnus viridis*, *Pinus uncinata*, *Pistacia vera*, *Malus kirghisorum*, *Prunus sogdiana*, *Prunus divaricata* дарахт ўсимликларидан ксилофаг-хашаротларни йиғиш ишларида асосан, қарағай қўнғизлари-*Hylesinus prutenskyi* Socan., *H.tupolevi* Socan., *Phloeosinus turkestanicus* Sem.; кичик писта қўнғизи-*Carphoborus kurschkensis* Socan.; грек ёнғоқ қўнғизлари (кореидлар)-*Ips hauseri* Reitt., *Xyleborus saxeseni* Socan., *X.dispar* Socan., *X.dryographis* Socan.; шаҳар мўйловдор қўнғизлари-*Aeolesthes sarta* Sols., *Rhopalopus nadari* Sols., *Xlotrechus namanganensis* Heyd.; олма дарахти қўнғизи-*Scolytus mali* Bechst.; ялтироқ тусли қўнғизлар (златки)-*Anthaxia lucidiceps* Cory., *A.syrdariensis* Obenb., *A.reittiria* Obenb., *Acmaedaaralla flavofasoiata* Pill., *Agrilus lubisohevi* Step., *A.uzbekistanus* Step., *A.mechnovskii* Step.; тоғ манзарали дарахтлар зараркундалари ҳисобланган баргхўрлардан-*Lymantria dispar* L., *Erannis defolaria* Cl., *Cacoecia crataegana* Hb., қайд этилди. Ушбу турлардан доминант турлар сифатида *Phloeosinus turkestanicus* Sem., *Carphoborus kurschkensis* Socan., *Ips hauseri* Reitt., *Aeolesthes sarta* Sols., *Scolytus mali* Bechst., *Agrilus uzbekistanus* Step.

1-жадвал

Ўзбекистон табиий экотизими Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари тўқайларида ксилофаг-хашаротларнинг учраши

№	Ўсимликлар рўйхати	Хашарот турлари					
		<i>Phloeosinus turkestanicus</i>	<i>Carphoborus kurschkensis</i>	<i>Ips hauseri</i>	<i>Aeolesthes sarta</i>	<i>Scolytus mali</i>	<i>Agrilus uzbekistanus</i>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Juniperus communis</i>	+	+	++	+++	+++	+
2	<i>Abies alba</i>	++	+	++	++	+++	+
3	<i>Larix sibirica</i>	++	+	+++	++	++	+
4	<i>Picea rubra</i>	+	-	+	++	+	+
5	<i>Picea shrenkiana</i>	+	-	++	++	+	+
6	<i>Sorbus aucuparia</i>	++	-	+++	+	++	++
7	<i>Sorbus turkestanica</i>	+	+	+++	+	+++	++
8	<i>Sequoiadendron giganteum</i>	+	+	+	++	++	+
9	<i>Cedrus libani</i>	+	-	+	++	++	+
10	<i>Cedrus libani</i>	+	-	+	+	+	
11	<i>Pinus cembra</i>	+++	++	+	+	++	+
12	<i>Pinus sylvestris</i>	++	+	++	+	++	+
13	<i>Pinus uncinata</i>	+++	+	++	+	++	+
14	<i>Alnus viridis</i>	+	+++	+	-	+	++
15	<i>Pistacia vera</i>	+	+++	-	-	+	++
16	<i>Malus kirghisorum</i>	+	+++	-	+	+	++
17	<i>Prunus sogdiana</i>	+	+++	-	+	+	++
18	<i>Prunus divaricata</i>	+	+++	+	+	+	+++

Изох: + - хашаротларнинг кам миқдорда учраши, ++ - хашаротларнинг ўртача учраши, +++ - хашаротларнинг кўп миқдорда учраши

Тадқиқот натижаларига кўра Ўзбекистон флорасига оид *Juniperus communis*, *Abies alba*, *Larix sibirica*, *Picea rubra*, *Picea shrenkiana*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus turkestanica*, *Sequoiadendron giganteum*, *Cedrus libani*, *Pinus cembra*, *Pinus sylvestris*, *Alnus viridis*, *Pinus uncinata*, *Pistacia vera*, *Malus kirghisorum*, *Prunus sogdiana*, *Prunus divaricata* дарахт ўсимликларида Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари тўқайларида доминант сифатида кенг тарқалган ксилофаг-хашаротлар *Phloeosinus turkestanicus* Sem., *Carphoborus kurschkensis* Socan., *Ips hauseri* Reitt., *Aeolesthes sarta* Sols., *Scolytus mali* Bechst., *Agrilus uzbekistanus* Step. турлари қайд этилди. Бунда, асосан *Ips hauseri*, *Aeolesthes sarta*, *Scolytus mali* ксилофаг-хашаротлари қуртлик давларида тоғ манзарали дарахтларнинг пўстлоқ остида ёғоч қисмларини жиддий зарарлаши, *Carphoborus kurschkensis* ва *Agrilus uzbekistanus* турлари эса

тоғ мевали дарахтларнинг барглари, шоҳларига шикаст етказиши кўплаб аниқланди. Ўзбекистон флорасига оид *Juniperus communis*, *Abies alba*, *Larix sibirica*, *Picea rubra*, *Picea shrenkiana*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus turkestanica*, *Sequoiadendron giganteum*, *Cedrus libani*, *Pinus cembra*, *Pinus sylvestris*, *Alnus viridis*, *Pinus uncinata*, *Pistacia vera*, *Malus kirghisorum*, *Prunus sogdiana*, *Prunus divaricata* дарахт ўсимликларида учраш ҳолатлари кузатилди (1-жадвал). Шунингдек, Ўзбекистон табиий экотизими Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмаларида тўқайларидан кўнғизларни йиғиш ишлари 3 ярусда (1 ярус-денгиз қадидан 500-800 м.баландлик, 2 ярус 800-1500 м., 1500-2000 м.ча), апрель-ноябрь ойларигача амалга оширилди, бунда уларнинг авлод бериш ҳолатларида ҳисобга олинди.

Хулоса қилганимизда Ғарбий Тянь-Шань тоғ тизмалари тўқайларида доминант сифатида *Ips hauseri*, *Aeolesthes sarta*, *Scolytus mali*, *Carphoborus kurschkensis* ва *Agrilus uzbekistanus* турлари кенг тарқалган, улар зараркунанда сифатида қайд этилиб, эрта боҳор фаслидан кеч кузгача ҳар хил вақтларда вояга етиб ривожланиши ва насл қўйиши кузатилди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎҲАТИ:

1. Токторалиев, Б.А. Короеды-вредители хвойных лесонасаждений Киргизстана // Материалы науч.- прк.конф. Ошского отдела географического общества. – Ош, 1992. – С. 98 – 116.
2. Лебедева Н.И., Хамраев А.Ш., Мирзаева Г.С., Ганиева З.А., Жугинисов Т.И., Холматов Б.Р., Рустамов К.Д. Ксилофаги-вредители древесных материалов и исторических памятников // Вестник Каракалпакского гос. ун-та. - Нукус., 2014. - Вып. 4. - С. 21-25.
3. Ragan M Callaway, Urs Schaffner, Giles C Thelen, Aloviddin Khamraev, Tangirbergen Juginisov, John L Maron // Effects of *Acroptilon repens* on co-occurring native plants are greater in the invader's non-native range. // Journal of Biological Invasions // Springer Netherlands, 2014.–В.1143-1155.
4. Токторалиев Б.А., Аттокуров А.Т., Тешебаева З.А., Пернеев А., Шен Д.Ж., Хен Ч., Чао Ч.Л. Биоэкологические особенности доминирующих видов насекомых-ксилофагов лесов Кыргызстана. Сельскохозяйственная академия, г. Урумчи, КНР. Известия ОшТУ, - Ош, 2018 - №2. - С. 20-25.
5. Juginisov T.I., Lebedeva N.I., Ganieva Z.A., Kaniyazov S. J., Mirzaeva G.S. .Xylophagous insects in the dead wood of Uzbekistan. Journal «EPRAInternational Journal of Research and Development (IJRD)». – USA, Beltsville, 2019. Vol. 4, - №10. – P. 149-154. (SJIF: 6.260).
6. Жугинисов Т.И. Жанубий Оролбўйи ксилофаг-ҳашаротлари: Докторлик дисс.....автореферати. – Нукус, 2021. – 60 б.
7. Zhuginisov T., Alimbetov A., Tajetdinov M., Khalilaeva B., Ruzimatova F., Kubaev J. Xylophage-insects of natural biotopes of the south aral sea. Science and Education in Karakalpakstan ISSN 2181-9203. №4/1 (28) 2022. – P. 21-25.
8. Duysengaliev E S., Zhuginisov T I. Bioecological characteristics of the family of beetles (Coleoptera, cerambycidae). International Journal of Entomology Research ISSN: 2455-4758 Received: 05-12-2023, Accepted: 22-12-2023, Published: 06-01-2024. Volume 9, Issue 1, 2024, Page No. 23-24.

УДК 616.853-072.8

КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ЭПИЛЕПСИИ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И КОРРЕКЦИИ

Ш.Б. Маматкурбонов, преподаватель, Термезский филиал Ташкентской медицинской академии, Термез

А.Х. Абдиев, преподаватель, Термезский филиал Ташкентской медицинской академии, Термез

Ж.Ш. Иззатуллаев, преподаватель, Термезский филиал Ташкентской медицинской академии, Термез

Аннотация. Эпилепсия – бу сурункали касаллик бўлиб, у хуружларга қўшимча равишда кўпинча пациентларнинг ҳаёт сифатини пасайтирадиган когнитив бузилишлар билан ҳам кечади. Мақолада эпилепсияда когнитив бузилишларнинг ривожланиш механизмлари, уларнинг клиник кўринишлари, шунингдек, бу бузилишларни олдини олиш ва тuzатиш имкониятлари ҳақида замонавий тасаввурлар берилган. Мақолада эпилепсияли пациентларни комплекс даволашда нейропротектив препаратлар, нейрореабилитация ва психотерапиянинг ролига алоҳида эътибор қаратилган.

Калит сўзлар: эпилепсия, когнитив бузилишлар, олдини олиш, тузатиш, нейропротекция, нейрореабилитация, психотерапия

Аннотация. Эпилепсия – хроническое заболевание, которое помимо судорожных припадков часто сопровождается когнитивными нарушениями, снижающими качество жизни пациентов. В статье рассматриваются современные представления о механизмах развития когнитивных нарушений при эпилепсии, их клинические проявления, а также возможности профилактики и коррекции этих нарушений. Особое внимание уделяется роли нейропротективных препаратов, нейрореабилитации и психотерапии в комплексной терапии пациентов с эпилепсией.

Ключевые слова: эпилепсия, когнитивные нарушения, профилактика, коррекция, нейропротекция, нейрореабилитация, психотерапия.

Abstract. Epilepsy is a chronic disorder that, in addition to seizures, is often accompanied by cognitive impairments, which reduce the quality of life for patients. This article examines current understandings of the mechanisms underlying cognitive impairment in epilepsy, its clinical manifestations, as well as the possibilities for preventing and correcting these impairments. Particular attention is paid to the role of neuroprotective drugs, neurorehabilitation, and psychotherapy in the comprehensive treatment of patients with epilepsy.

Key words: Epilepsy, cognitive impairment, prevention, correction, neuroprotection, neurorehabilitation, psychotherapy.

Когнитивные нарушения при эпилепсии — важная проблема неврологии. В основе представления о патогенезе нарушений высших нервных функций лежит взаимодействие нескольких факторов, к которым относятся форма и длительность заболевания, гендерные различия, влияние противоэпилептической терапии. Обсуждается роль межприступных эпилептиформных изменений в формировании когнитивного дефицита у взрослых и эпилептических энцефалопатий у детей. Современные нейрофизиологические и нейровизуализационные методы диагностики позволяют выявлять новые особенности течения и прогрессирования нарушений функций высшей нервной деятельности при эпилепсии [1, 66]. Уже в начале изучения проблемы грубые психические изменения рассматривали как непременный атрибут заболевания. По наблюдениям французского психиатра Ж. Эскироля [2], нарушения психических функций у больных эпилепсией были разнообразными и имели тенденцию к утяжелению по мере прогрессирования заболевания. В 1860 г. Б. Морель предполагал наличие у больных эпилепсией «интеллектуальной ауры» как эпилептического эквивалента. Выделение отдельных функций коры больших полушарий и теория Д.Х. Джексона об иерархичной структуре нервной системы способствовали в XIX в. дальнейшему изучению структурных изменений и их роли в развитии симптомов эпилепсии. Характерные изменения гиппокампа, названные В. Зоммером (1880) гиппокампальным склерозом, начали ассоциировать с развитием деменции при эпилепсии. Однако этими находками не удалось полностью объяснить разнообразие когнитивных нарушений. Первые психодиагностические исследования были выполнены в конце XIX — начале XX в. и связаны с именами В.М. Бехтерева, Э. Кре-пелина, А.Н. Бернштейна и других ученых [3]. Они подчеркивали особый тип расстройств ВНД при эпилепсии, отмечая ослабление памяти, внимания, замедленность мыслительных процессов, нарушения речи и изменения личности. После появления работ У. Пенфилда и Б. Милнера [1—3] большая роль отводилась нейропсихологической диагностике состояния высших психических функций с уточнением роли эпилептического очага. По данным Л.И. Вассермана [4], нейропсихологические заключения о преимущественной стороне поражения совпадали с неврологическими (в 59% случаев) и психопатологическими (в 71%), с патологическими отклонениями при электроэнцефалографии (ЭЭГ) (в 80—83%), данными компьютерной томографии — КТ (в 87%). Некоторые авторы указывают на взаимосвязь коры больших полушарий с лимбическими и стволовыми структурами как на значимый фактор патоморфоза заболевания и различных нарушений ВНД при эпилепсии [5].

В последние десятилетия отмечается, что, помимо грубых нарушений в виде эпилептических психозов и эпилептической деменции, часто наблюдаются изолированные или сочетанные нарушения отдельных функций ВНД, которые тесно связаны с изменениями коры больших полушарий головного мозга разной степени выраженности и в ряде случаев имеют преходящий характер [6]. В развитии когнитивных нарушений важна роль самого эпилептического приступа как проявления заболевания. Выделяют иктальные (приступные) и интериктальные (меж-приступные) нарушения. Имеются описания возникновения брадипсихии в продромальном периоде приступа по результатам видеомониторинга [9]. К приступным изменениям относят иктальную и постиктальную амнезию, на которые могут жаловаться пациенты с эпилепсией при сборе анамнеза. Также описаны случаи транзиторной эпилептической амнезии. Она наблюдается всего в 5% случаев, чаще при височной эпилепсии у мужчин старше 60 лет. Приступы возникают обычно 1 раз в месяц и длятся 30—60 мин. В это время человек полностью утрачивает все виды памяти, а затем ощущает этот период как «выпадение» из жизни [10]. Однако не менее важными являются нарушения ВНД, регистрируемые в меж-приступный период, которые, по выражению Ж. Айкарди, «часто остаются в тени» [7] и не всегда учитываются при ведении пациента. По современным представлениям межпри-ступные когнитивные нарушения — это сложное взаимодействие биологических и социальных факторов, которые носят вариативный характер и могут иметь некоторые различия в зависимости от выбранных методов исследования.

Эпилепсия, хроническое заболевание, характеризующееся повторяющимися судорожными припадками, затрагивает миллионы людей по всему миру. Хотя антиэпилептические препараты (АЭП) эффективно контролируют судороги, многие пациенты испытывают когнитивные нарушения, которые значительно снижают качество жизни.

Когнитивные нарушения при эпилепсии могут быть обусловлены различными факторами, включая:

- Повреждение нервной ткани: Приступы могут вызывать гибель нейронов и повреждение синаптических связей.

- Нейрохимические изменения: Изменения в уровнях нейромедиаторов и нейротрофических факторов, которые происходят при эпилепсии, могут влиять на когнитивные функции.

- Недостаток сна: У пациентов с эпилепсией часто нарушен сон, что может негативно влиять на когнитивные функции.

- Стресс: Хронический стресс, который часто испытывают пациенты с эпилепсией, может ухудшать когнитивные функции.

Когнитивные нарушения при эпилепсии могут проявляться в различных формах:

- Проблемы с памятью: Затруднения в запоминании новой информации, забывчивость.
- Проблемы с вниманием: Неспособность сосредоточиться, отвлекаемость.
- Проблемы с языком: Затруднения с речью, пониманием речи, выбором слов.
- Проблемы с исполнительными функциями: Затруднения в планировании, организации, принятии решений.

- Эмоциональные расстройства: Депрессия, тревожность, агрессивность.

Профилактика когнитивных нарушений при эпилепсии включает в себя:

- Раннее начало лечения: Своевременное назначение АЭП может снизить частоту приступов и минимизировать повреждение нервной ткани.

- Контроль судорог: Сохранение стабильного контроля над судорогами с помощью АЭП является ключевым фактором профилактики когнитивных нарушений.

- Профилактика сопутствующих заболеваний: Заболевания, такие как диабет или гипертония, могут усугублять когнитивные нарушения при эпилепсии.

- Здоровый образ жизни: Правильное питание, физическая активность и достаточный сон способствуют сохранению когнитивных функций.

Коррекция когнитивных нарушений при эпилепсии может включать:

- Нейропротективные препараты: Препараты, защищающие нервные клетки от повреждений, могут способствовать улучшению когнитивных функций.
- Нейрореабилитация: Программы нейрореабилитации, включающие когнитивные тренировки, могут помочь улучшить когнитивные функции.
- Психотерапия: Психотерапия может помочь пациентам справиться с эмоциональными расстройствами, которые могут сопровождать когнитивные нарушения.

Современные методы профилактики и коррекции этих нарушений включают раннее начало лечения, контроль судорог, нейропротективные препараты, нейрореабилитацию и психотерапию. Комплексный подход к лечению эпилепсии и когнитивных нарушений позволяет достичь значительных успехов в улучшении качества жизни пациентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Костылев Александр Анатольевич, Пизова Н. В., Пизов Н. А. Когнитивные нарушения при эпилепсии // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2013. №4. 2024).
2. Киссин МЯ. Клиническая эпилептология. Москва: Гэотар-Медиа; 2009.
3. Казаковцев БА. Психические расстройства при эпилепсии. Москва; 1999. С. 416.
4. Вассерман ЛИ. Психологическая диагностика при эпилепсии. Русский медицинский журнал. 1998;1(5):1—7.
5. Карлов ВА. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин. Руководство для врачей. Москва: Медицина; 2010.
6. Воронкова КВ. Фокальные формы эпилепсии у детей: интеллектуальное развитие и варианты нарушений высших психических функций. Дис. ... канд. мед. наук. Москва; 2002.
7. Петрухин АС. Нейропсихиатрические проблемы эпилепсии. Неврологический журнал. 1999;6:4-10.

УЎК 575.1:581.154:581.184.7

ТУРЛАРАРО ҒЎЗА ДУРАГАЙЛАРИДА БИТТА КЎСАКДАГИ ПАХТА ВАЗНИ БЕЛГИСИНИ ИРСИЙЛАНИШИ ВА ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ

Х.Қ.Назарбаев, таянч докторант, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

С.Ғ.Бобоев, б.ф.д., проф., Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

Аннотация. Мазкур мақолада ғўзанинг *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. навлари иштирокида олинган турлараро дурагайларда битта кўсакдаги пахта вазни белгисини ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги бўйича олинган маълумотлар келтирилган. Турлараро дурагайларда белгининг юқори кўрсаткичга эга *G.hirsutum* L. навлари устунлигида ирсийланиши, F_2 авлодда белги бўйича ўзгарувчанлик кўламининг юқори бўлиши ва F_3 авлодда ўзгарувчанлик кулами нисбатан пасайиб, юқори кўрсаткичга эга навлар генотипи таъсирида белгининг шаклланиши ва ижобий трансгрессия намоён бўлиши аниқланди. Дурагайлар орасидан битта кўсакдаги пахта вазни 7,0-8,0 грамм бўлган ноёб шакллар ажратиб олинганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: Ғўза, нав, дурагай, турлараро дурагайлаш, дурагайлаш, тизма, ўзгарувчанлик, битта кўсакдаги пахта вазни.

Аннотация. В статье представлены данные, полученные по наследственности и изменчивости массы хлопчатника в одной коробочке у межвидовых гибридов, полученных с участием сортов хлопчатника *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L.. У межвидовых гибридов установлено, что признак наследуется при доминировании сортов *G. hirsutum* L. с высоким индексом, степень изменчивости признака высокая в поколении F_2 , степень изменчивости относительно уменьшено в поколении F_3 . Среди гибридов отмечены уникальные формы с массой хлопка 7,0-8,0 грамм в одном мешке.

Ключевые слова: Хлопок, сорт, гибрид, межвидовая гибридизация, скрещивание, гребень, вариация, масса хлопчатника в коробочке.

Abstract. This article presents the data obtained on the heredity and variability of cotton weight in one boll in interspecific hybrids obtained with the participation of *G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L. cotton varieties. In interspecies hybrids, it was determined that the character is inherited in the dominance of *G. hirsutum* L. varieties with a high index, the degree of variability in the character is high in the F_2 generation, and the degree of variability is relatively reduced in the

F₃ generation. Among the hybrids, it is noted that unique forms with a cotton weight of 7.0-8.0 grams in one bag have been isolated.

Key words: Cotton, variety, hybrid, interspecific hybridization, crossbreeding, ridge, variation, cotton weight per boll.

Кириш. Қишлоқ хўжалик экинларига қўйиладиган асосий талаб ҳосилдорликни оширишга қаратилган. Пахтадан ҳам мўл ҳосил олишга қаратилган тадқиқотлар етарли бўлиб, асосан агротехник тадбирларни кўчайтириш, янги технологияни қўллаш, турли ўғитлар миқдорини ошириш юзасидан тадқиқотлар олиб борилади. Бу эса ўз-ўзидан харажатлар миқдорини ошишига олиб келади ва шу билан бирга етиштирилаётган навнинг ҳосилдорлик бўйича потенциали юқори бўлмаса ҳар қандай агротехника шароитида ҳам ҳосилдорликни максимал даражага етказиб бўлмайди. Бунинг учун биринчи навбатда навнинг ҳосил бериш имкониятлари юқори бўлиши керак бўлади. Ҳосилдорлик элементлари генетикаси бўйича бир қанча олимлар тадқиқотлар амалга ошириб, бу белгилар мураккаб полиген белги ҳисобланиши билан бирга, турли паратипик таъсирлар остида ҳосилдорлик пасайиши мумкинлиги келтирилган. М.С.Мирахмедов тадқиқотларида ғўзанинг F_1 дурагайларида туп структураси элементларини ва кўсак оғирлигини ирсийланишини таҳлил қилиб, инбрид тизмаларда ушбу белгиларнинг тўлиқ, тўлиқсиз, юқори доминант ва гетерозис ҳолатда ирсийланишини аниқлаган. F_2 да туп структураси элементлари бўйича трансгрессив ўзгарувчанликни намоён бўлиши натижасида белгининг полиген ҳолда ирсийланиши қайд этилган [3]. Б.А.Сирожидинов [4] томонидан олиб борилган тадқиқотларда интрогрессив F_1C дурагай шаклларда «бир дона кўсакдаги пахта вазни» белгиси оралик ҳолатида ирсийланиши қайд этилган бўлса, F_2C дурагай комбинацияларида бу белги кўрсаткичлари F_1C авлод ўсимликларига нисбатан юқори бўлиши аниқланган.

Ҳосилдорликнинг таркибий элементларидан бўлган битта кўсакдаги пахта вазни белгисини геномлараро дурагайларда ирсийланиши мураккаб кечиши, юқори кўрсаткичли турлар генотипининг устунлик қилиши, кейинги авлодларда кенг миқёсдаги ажралиш жараёнининг кечиши ва бир неча авлод давом этиши аниқланган ва улар орасидан ижобий трансгрессив шаклларни ажралиб чиқиш имкониятлари юқорилиги келтирилган [1,2].

Ҳосилдорлик бир нечта таркибий компонентлардан ташкил топган бўлиб, мазкур мақолада *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. навлари иштирокида олинган турлараро дурагайларда битта кўсакдаги пахта вазни белгисининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги бўйича олинган маълумотлар келтирилган.

Тадқиқот объекти. Тадқиқот объекти сифатида *G.hirsutum* L. турига мансуб Барака, СП-1303, АТМ-1 навлари ва Т-91/21 тизмасидан, *G.barbadense* L. турига мансуб Сурхон-14, Сурхон-9 навларидан ҳамда улар иштирокида олинган турлараро дурагайларида фойдаланилди. Белги бўйича доминантлик даражаси G.M. Beil ва R.E. Atkins [6] ишларида келтирилган S.Wright формуласи бўйича, Миқдорий белги бўйича олинган натижалар Б.А.Доспехов [7] бўйича статистик таҳлилдан ўтказилди.

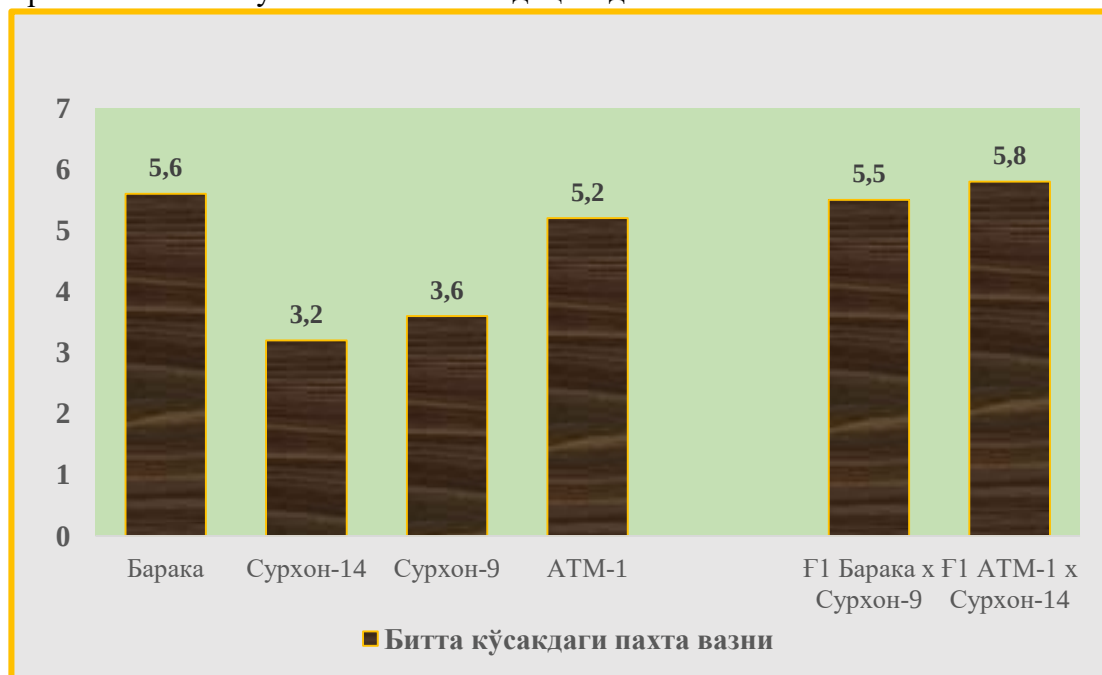
Тадқиқот натижаси ва таҳлили. Тадқиқотларда ўрганилаётган дурагайларнинг келиб чиқишида иштирок этган навларнинг ҳосилдорлик компонентлари ҳам бир-биридан кескин фарқланади. Масалан, *G.barbadense* L. навларига хос ўсимликларда кўсақлар сонининг кўп бўлиши ҳосилдорликни юқори бўлишига олиб келса, *G.hirsutum* L. навларида битта кўсакдаги пахта вазни ва 1000 дона чигит вазнининг юқори бўлиши ҳосилдорликни ошишига олиб келади. Бу икки турларга хос бўлган навларнинг дурагайлашдан мақсад, *G.barbadense* L. навларидан ўсимликларда кўсақлар сонини кўп бўлишини ва *G.hirsutum* L. навларидан кўсак вазни юқори бўлишини олиш ва ушбу белгиларни битта генотипга жамлаш орқали ҳосилдорлик даражасини оширишга қаратилади. Кўп ҳолларда бу ижобий натижа бериб бу турлар иштирокидаги турлараро дурагайларда гетерозис ҳолати кузатилади. М.Халикова ва бошқалар таъкидлашларича, дурагайларда битта кўсакдаги пахта вазнини ўрганиш, ушбу белгининг адабиётларда келтирилганидек, кўпчилик миқдорий белгилар каби полиген табиатига эга эканлигини ва йирик кўсакли ота-она шакллариининг устунлигида намоён

бўлишини кўрсатган. Хулоса қилиб айтганда, ўрганилган биринчи авлод дурагайларида ҳосилдорликни белгиловчи асосий кўрсаткичлар – битта ўсимликдаги кўсаклар сони ва битта кўсакдаги пахта вазни юқори кўрсаткичли ота-она шакллариининг устунлигида полиген белгиларга хос ирсийланиши қайд этилган [1,4,5].

Дурагайлашга жалб этилган ота-она шакллариининг битта кўсак вазни бўйича кўрсаткичи бир-биридан кескин фарқ қилди. Оналик шаклида иштирок этаётган *G.hirsutum* L. навларининг кўрсаткичи сезиларли равишда юқори бўлиб, энг яхши натижа СП-1303 навида кузатилди, унинг белги бўйича натижаси 6,2 г ташкил этди. Шу ўринда Т-91/21 тизмасининг кўрсаткичи ҳам анча ижобий (6,0 г) бўлса, АТМ-1 ва Барака навларининг белги бўйича кўрсаткичи тегишли равишда 5,2 г; 5,6 г ташкил қилди. Оталик сифатида иштирок этган *G.barbadense* L. турига мансуб Сурхон-14 навининг битта кўсакдагм пахта вазни 3,2 г бўлса, Сурхон-9 навининг кўрсаткичи 3,6 г га тенг бўлди. Бундан кўринадики ота-она шакллари ўртасидан белги бўйича кескин фарқ мавжуд. Улар иштирокида олинган F₁ дурагай комбинацияларнинг ҳам белги бўйича натижаси ота-она шаклларига боғлиқ равишда 5,3 граммдан 5,8 граммгача бўлган ораликда жойлашди.

Битта кўсакдаги пахта вазни белгисининг йирик кўсакли навлар генотиби таъсирида ижобий томонга ҳал бўлиши кузатилди. Дурагайлар орасида F₁АТМ-1 х Сурхон-14 комбинацияси энг яхши кўрсаткичга эга бўлиб, гетерозис ҳолати қайд этилди. Дурагайнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи 5,8 грамми ташкил этиб, оналик шаклидан 0,6 г га ва оталик Сурхон-14 навидан 2,6 граммга юқори бўлишини кўрсатди. Ушбу дурагай комбинацияда ирсийланиш даражаси $h^2=1,75$ га тенг бўлди. Бошқа дурагай комбинацияларда ҳам белги бўйича ўртача кўрсаткичнинг оталик Сурхон-14 ва Сурхон-9 навларига нисбатан сезиларли равишда юқори бўлиши кузатилди (1-расм). F₁Барака х Сурхон-9 дурагай комбинациясида ҳам белгининг Барака нави устунлигида ирсийланиши аниқланди ва дурагай комбинациянинг ўртача кўрсаткичи 5,5 грамми ҳамда ирсийланиш даражаси $h^2=0,92$ ни ташкил этди. Қолган икки дурагай комбинацияларда ҳам оналик шаклидаги СП-1303 ва Т-91/21 тизмалари устунлигида ирсийланишини кўриш мумкин. Бу эса битта кўсакдаги пахта вазни белгисининг ирсийланишида ҳам нисбатан йирик кўсакли *G.hirsutum* L. навларининг устунлик қилишини яхши тасдиқлайди.

Шу жойда эслатиб ўтиш лозимки кўсакларнинг шакли, ранги бўйича *G.barbadense* L. навларига хосликни кўриш мумкин. Бу эса дурагай ўсимликларда ҳар иккала турларнинг белгиларининг намоён бўлишини яхши тасдиқлайди.



1-расм. Ота-она шакллари ва дурагайларнинг битта кўсакдаги пахта вазни кўрсаткичлари, гр

Дурагайларнинг кейинги авлодида белгининг ўзгарувчанлиги вариацион қаторлар ҳосил қилган ҳолда аниқланди. Дурагайлашда иштирок этган ота-она шаклларида 60 тадан ўсимлик ўрганилган бўлса, дурагай комбинациялардан 100 дан ортиқ ўсимликлар ушбу белги бўйича таҳлил қилинди. Белги бўйича F_2 авлодида кенг миқёсдаги ажралиш кетиши аниқланди. Яъни ота-она шаклларида хос ўсимликлар ўзгарувчанлик қаторининг 4-5 синфларида жойлашган бўлса, дурагай ўсимликлар ўзгарувчанлик қаторининг 9-10 та синфларида жойлашганлиги аниқланди. Бу эса турлараро дурагайлашнинг самарасини кўрсатиб, 2 та тетраплоид турга мансуб навларни дурагайлаш орқали битта кўсакдаги пахта вазни бўйича кенг ўзгарувчанликни намоён этиш мумкинлигини тасдиқламоқда. Дурагай ўсимликларда ота-она шаклларида тўлиқ генотипик таъсири кўзга ташланиб, оталик ва оналик шаклларида хос ўсимликларнинг пайдо бўлганлиги ва аксарият ўсимликлар эса оралик кўрсаткични қайд этди. Дурагайларнинг ўртача кўрсаткичини таҳлил қиладиган бўлсак ўрганилган барча дурагайларда белгининг юқори кўрсаткичга эга *G.hirsutum* L. навлари генотиби таъсирида ижобий томонга силжишини кўриш мумкин бўлади. Масалан, F_2 Барака х Сурхон-9 комбинациясига мансуб ўсимликларнинг аксарияти ўзгарувчанлик қаторининг 4,1 грамдан 6,0 грамм гача бўлган синфларда жойлашиб, ўртача кўрсаткичнинг 5,31 грамм бўлишини таъминлади. Ушбу дурагайда оналик шаклида иштирок этган Барака навининг белги бўйича ўртача кўрсаткичи 6,34 г бўлган бўлса, оталик шакли бўлган Сурхон-9 навининг кўрсаткичи 3,46 г ни ташкил этган (1-жадвал). Бундан кўринадики улар иштирокида олинган дурагайнинг кўрсаткичи оналик шакли генотиби таъсирида ижобий томонга ҳал бўлмоқда. Ёки чуқурроқ таҳлил қиладиган бўлсак ўрганилган дурагай ўсимликларнинг 20 % га яқин ўсимликлари паст кўрсаткичга эга Сурхон-9 нави томонида жойлашган бўлса, 80 % ўсимликлар оралик ва юқори кўрсаткичга эга Барака навида хос натижани қайд этган. Бу қонуниятни ўрганилган барча дурагайларда кўриш мумкин бўлади. Ушбу белгининг ўртача кўрсаткичи бўйича яхши натижа Сурхон-9 нави иштирокида олинган F_2 СП-1303 х Сурхон-9 ва F_2 Барака х Сурхон-9 комбинацияларида аниқланди ва уларнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи тегишли равишда 5,35 г ва 5,31 г ни ташкил этди. *G.barbadense* L. турига мансуб Сурхон-14 нави иштирокида олинган F_2 АТМ-1 х Сурхон-14 ва F_2 Т-91/21 х Сурхон-14 комбинацияларида белгининг нисбатан паст бўлиши кузатилиб, тегишли равишда 4,67 г ва 4,95 г ни ташкил этди. Эслатиб ўтамиз ушбу дурагай комбинацияларда оналик шаклида иштирок этган АТМ-1 нави ва Т-91/21 тизмасининг битта кўсакдаги пахта вазни олдинги дурагай комбинацияда иштирок этган *G.hirsutum* L. навларида нисбатан пастроқ кўрсаткични қайд этган.

Дурагайлар орасидан ота-она шаклларида нисбатан устун кўрсаткичга эга бўлган ижобий трангрессив шакллар деярли аниқланмади. Бунга мос равишда салбий трангрессия ҳам намоён бўлмади. Дурагайларнинг белги бўйича ўзгарувчанлик кўрсаткичи юқори бўлиб, энг юқори ўзгарувчанлик F_2 СП-1303 х Сурхон-9 ($V=18,54\%$) ва F_2 АТМ-1 х Сурхон-14 ($V=18,19\%$) кузатилиб, ота-она шаклларида кескин устунлигини кўрсатди. F_2 Барака х Сурхон-9 ва F_2 Т-91/21 х Сурхон-14 комбинацияларида ҳам ўзгарувчанлик ота-она шаклларида нисбатан тўлиқ устунликни намоён этиб, тегишли равишда $V=16,37\%$ ва $V=15,24\%$ га тенг бўлди. Эслатиб ўтамиз белги бўйича ота-она шаклларида ўзгарувчанлиги $V=6,70-10,29\%$ оралигида бўлди. Бундан хулоса қиладиган бўлсак битта кўсакдаги пахта вазни бўйича кескин фаркланувчи *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. навларини дурагайлаш асосида кенг миқёсдаги ўзгарувчанликка эришиш мумкинлиги исботланди.

Ушбу белги дурагайларнинг F_3 авлодида ҳам таҳлил қилинди, унга кўра дурагайларнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи F_2 авлодига нисбатан ошганлиги, айниқса F_3 Барака х Сурхон-9 ва F_3 Т-91/21 х Сурхон-14 комбинацияларида ўсиш сезиларли бўлиб, уларнинг битта кўсакдаги пахта вазни тегишли равишда 6,12 г ва 5,36 г ни ташкил этди. Бу бевосита юқори кўрсаткичга эга ўсимликларнинг намоён бўлиши билан боғлиқ бўлиб, бу ўзгарувчанлик қаторининг 7,1-7,5 г ва 7,6-8,0 г бўлган синфларида ҳам ўсимликларнинг пайдо бўлганлиги билан боғлиқдир. Бу дурагай комбинацияларда ижобий трангрессия намоён бўлганлигини кўриш мумкин. Шунингдек, F_2 авлодидан фарқли равишда F_3 авлодда барча дурагай комбинацияларда ота-она шаклларида устун кўрсаткичга эга трангрессив шаклларнинг юзага

чиқиши билан бирга ўсимликларнинг ўзгарувчанлик қаторида ўрта ва ўнг синфларга томон силжиши ҳам кузга ташланди.

1-жадвал

Ўрганилган F₂ дурагай ўсимликларда битта кўсакдаги пахта вазни белгисининг ўзгарувчанлиги

№	Дурагай комбинациялар ва ота-она шакллари	n	K=0,5										$\bar{X} \pm S$ $\bar{X}$	S	V%
			2,6 - 3,0	3,1 - 3,5	3,6 - 4,0	4,1 - 4,5	4,6 - 5,0	5,1 - 5,5	5,6 - 6,0	6,1 - 6,5	6,6 - 7,0	7,1 - 7,5			
1	Барака	60						3	17	22	15	3	6,34±0,06	0,49	7,67
2	F ₂ Барака х Сурхон-9	120		6	9	14	21	37	16	11	5	1	5,31±0,08	0,87	16,37
3	Сурхон-9	60	13	27	15	5							3,46±0,06	0,44	6,70
4	СП-1303	60					5	14	19	16	6		6,03±0,07	0,56	9,26
5	F ₂ СП-1303 х Сурхон-9	114	3	7	4	17	13	33	13	17	6	1	5,35±0,09	0,99	18,54
6	Сурхон-9	60	13	27	15	5							3,46±0,06	0,44	6,70
7	АТМ-1	60				13	17	21	7	2			5,17±0,07	0,53	10,29
8	F ₂ АТМ-1 х Сурхон-14	107	4	12	16	28	20	19	2	5	1		4,67±0,08	0,85	18,19
9	Сурхон-14	60	12	25	16	7							3,61±0,06	0,46	7,83
10	T-91/21	60					7	20	16	16			5,85±0,07	0,50	8,59
11	F ₂ T-91/21 х Сурхон-14	111		10	13	26	25	28	5	3	1		4,95±0,07	0,75	15,24
12	Сурхон-14	60	12	25	16	7							3,61±0,06	0,46	7,83

Белгининг ўртача кўрсаткичи бўйича нисбатан паст кўрсаткич F₃ АТМ-1 х Сурхон-14 комбинациясида аниқланиб, унинг ўртача кўрсаткичи 4,86±0,07 г тенг бўлди ва аввалги авлодга нисбатан қисман ижобий томонга ўзгариш борлигини кўриш мумкин. Ушбу дурагай комбинацияда бошқа дурагайларга нисбатан ўзгарувчанлик даражасини юқори бўлганлиги аниқланди ва тегишли равишда V=15,73 % ни ташкил этди.

Дурагайларнинг F₃ авлодида ҳам белгиларнинг юқори кўрсаткичга эга *G.hirsutum* L. навлари устунлигида шаклланганлиги ва аввалги авлодга нисбатан ўзгарувчанлик кулами қисқарганлиги аниқланди. Яъни дурагай ўсимликлар ўзгарувчанлик қаторида нисбатан тифиз жойлашди ва бу уларнинг ўзгарувчанлик даражасида ҳам ўз аксини топди ва аввалги авлодига нисбатан сезиларли равишда пасайиши аниқланди. Айниқса, F₃ Барака х Сурхон-9 комбинациясида аниқ кузга ташланиб, унинг ўзгарувчанлик даражаси F₂ авлодида V=16,37 % ни ташкил этган бўлса F₃ да V=10,84 % га тенг бўлди.

Умуман олганда олинган турлараро дурагайларда битта кўсакдаги пахта вазни белгисининг юқори кўрсаткичга эга *G.hirsutum* L. навлари устунлигида ирсийланиши, F₂ авлодда белги бўйича ўзгарувчанлик кўламининг юқори бўлиши ва F₃ авлодда ўзгарувчанлик кўлами нисбатан пасайиб, юқори кўрсаткичга эга навлар генотиби таъсирида белгининг шаклланиши ва ижобий трансгрессия намоён бўлиши аниқланди. Белги бўйича ижобий томонга шаклланиш ва ижобий трансгрессив шаклларнинг юзага келиши натижасида белги бўйича ўртача кўрсаткичнинг яхшиланиб бориши ва битта кўсак вазни 7,0-8,0 грамм бўлган ноёб шаклларнинг намоён бўлишига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати:

1. S.G.Boboyev, Toshpulatova G., Amanturdiyev I., Mirakhmedov M. Variability and inheritance of fiber length and wilt resistance in a complex 4-5 specific and backcross hybridization of cotton. // **Scopus**. Journal of Biological Research 2021; volume 94:9243
2. Boboyev S.G., Kushanov F.N., Amanturdiyev I.G., Akhmedjanova G.K. (2018). Variability, inheritance of fiber length in 4-5 specific and backcross hybrids, tolerance of cotton hybrids to bollworm in depending of the level of gossypol // Bulletin of National University of Uzbekistan: Mathematics and Natural Sciences. Volume 1, Issue 3. -112-126 pp.
3. Мирахмедов М.С. Изучение генетики структурных особенностей куста на инбредных линиях генетической коллекции хлопчатника -Автореф. на соис. учен. степ. кан. биол. наук. – Ташкент, 1994. - С.21.
4. Сирожиддинов Б.А. Ёўза навларининг генотипларини бойитишда турли геномли турлардан фойдаланиш.// Б.ф.д. дисс. автореф. (DSc). Тошкент. 2020.-Б. 60.
5. Халикова М., Умарова Ж., Шодиева О., Рахмонова Р. Биринчи авлод ёўза дурагайларида хосилдорлик кўрсаткичларининг намоён бўлиши. // "Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлиги ёили" га бағишланган "Қишлоқ

хўжалик экинлари маҳсулдорлигини ошириш муамолари” мавзудаги республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. - Бухоро, 2009. – Б. 292-294.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. Изд-во «Колос» М, 1985, 416 с.

7. Beil G.M., Atkins R.E. Intermittent of quantitative characters in grain sorghum. // Iowa state journal of science.- 1965. V.39.-№ 3. –P.35-37.

УДК: 612.014.4:57.045:614.771

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТУДЕНТОВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСНОГО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА

К.У. Розумбетов, PhD, Нукусский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, Нукус
Н.Б. Кдырбаева, базовый докторант, Каракалпакский государственный университет, Нукус

Annotatsiya. Maqolada Janubiy Orolbo'yi (Qoraqalpog'iston Respublikasi misolida) da yashovchi talabalar tanasining total o'lchamlari, ko'krak qafasi o'lchamlari, tos o'lchamlari, suyaklar massivligi ko'rsatkichlari va turli anatomic qismlarda teri-yog' qatlami qalinligi xususiyatlari haqida so'z yuritiladi. O'rganilgan mintaqaning ekologik jihatdan salbiy rayonida yashovchi talabalarning jismoniy rivojlanishida ayrim buzilishlar mavjud ekanligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: noqulay ekologik muhit, endokrin destruktorlar, talabalar, antropometrik ko'rsatkichlar, Qoraqalpog'iston Respublikasi

Аннотация. В статье рассмотрены особенности тотальных размеров тела, размеров грудной клетки, размеров таза, показатели костной массы и толщины кожно-жирового слоя в различных анатомических отделах у студентов, проживающих в Южном Приаралье (на примере Республики Каракалпакстан). Приводятся данные о наличии некоторых нарушений физического развития студентов, проживающих в экологически неблагоприятном районе изучаемого региона.

Ключевые слова: неблагоприятная экологическая среда, эндокринные деструкторы, студенты, антропометрические показатели, Республика Каракалпакстан

Abstract. The article deals with the features of total body dimensions, chest dimensions, pelvis dimensions, bone mass indexes and features of skin-fat layer thickness in different anatomical sections of students living in the Southern Aral Sea region (on the example of the Republic of Karakalpakstan). The data on the presence of some disorders of physical development of students living in the ecologically unfavorable area of the studied region are given.

Key words: unfavorable ecological environment, endocrine disruptors, students, anthropometric indicators, Republic of Karakalpakstan

Введение. В литературе указывается, что причиной массового высыхания Аральского моря в период до 2000 года было расширение новых пахотных земель и нерациональное использование воды [16, 20]. Однако дальнейшие исследования показали, что посевные площади в этом регионе значительно сократились с 2001 по 2019 год [20]. Поэтому утверждается, что причиной высыхания Аральского моря в XXI веке является не увеличение посевных площадей, а изменение климата и увеличение годового испарения воды [20].

В регионе также существует проблема загрязнения воды, что усугубляет нехватку воды. Соленость водоемов и грунтовых вод в среднем и нижнем течении внутренних рек ускорилась из-за высокого уровня испарения. Засоление воды и почвы в бассейне Аральского моря, частые пыльно-солевые бури увеличивают загрязнение поверхностных водоемов и пахотных земель [15, 17]. В конечном итоге загрязнение поверхностных и грунтовых вод угрожает здоровью человека и ухудшает экологическую среду [12, 17]. В частности, сельскохозяйственное и промышленное загрязнение затрагивает районы ниже по течению

внутренних рек, таких как Амударья и Сырдарья. Это привело к тому, что концентрации Cu, Zn, Cr, As, нитритов и ДДТ в водоемах превысили ПДК [7, 12, 19]. Недавние исследования показали, что в среднем течении и дельте Амударьи преобладает доля $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ и $\text{SO}_4\text{-Ca-Mg}$ соответственно, в то время как образцы воды ниже по течению в основном имеют более высокую долю Cl-Ca-Mg и Cl-Na [21]. Анализ основных компонентов поверхностных вод бассейна Амударьи показывает, что Pb и Cd имеют промышленное происхождение (попадают в речные воды в результате антропогенного воздействия) [21]. Считается, что применение пестицидов и удобрений в местной сельскохозяйственной деятельности привело к увеличению концентраций NO_3 , Zn, Ni, Hg и Mn, и было обнаружено, что концентрации Cu, Cr, As и Co контролируются смешанными природными и антропогенными источниками [7, 21]. Высокая концентрация As в речной воде может быть связана с его присутствием в верхнем слое почвы сельскохозяйственных полей в окружающей среде [19]. В целом грунтовые воды гораздо опаснее для здоровья, чем поверхностные воды. Следовательно, переход населения на использование грунтовых вод в качестве питьевой воды во время нехватки поверхностных вод может представлять значительный риск для здоровья [19].

В растущем потоке исследований в области экологии человека во всем мире работа, связанная со здоровьем молодежи, приобретает все большее значение, поскольку эта часть населения чувствительна к изменениям факторов окружающей среды. Ведущим критерием состояния здоровья подрастающего поколения является физическое развитие, уровень которого тесно связан с социально-экономическими и гигиеническими условиями жизни. Поэтому в настоящее время актуально изучение состояния здоровья населения, проживающего в районах с неблагоприятными экологическими условиями.

Целью данной работы является оценка показателей физического развития студентов, проживающих в разных районах Республики Каракалпакстан с различным экологическим загрязнением.

Материалы и методы. Материалы исследования составили студенты Биологического факультета Каракалпакского государственного университета. В общей сложности 409 юношей и девушек в возрасте от 18 до 25 лет прошли комплексное антропометрическое обследование в утреннее время, при комфортной температуре и в достаточно освещенном помещении. Волонтеры делятся на две группы в зависимости от места жительства: 1. Муйнакский район – экологически неблагоприятный район. Высокий уровень загрязнения пестицидами и другими химическими веществами. 2. Город Турткуль – относительно экологически чистый район. Этот южный город находится в 400 км от Муйнакского района.

С учетом отсутствия соматической, неврологической, ортопедической и психиатрической патологии у добровольцев общепринятым методом [4] определялись следующие параметры строения тела:

1. Массу тела измеряли на электронных медицинских весах SECA 803 (Германия) с точностью измерения от 50 до 150 г в зависимости от нагрузки.

2. Длину тела как высоту верхушечной точки оценивали с использованием напольного медицинского ростомера SECA 217 (Германия) с точностью измерения до 5 мм.

3. Размеры отдельных частей тела: Сначала пальпировали и затем определяли отмечая медицинским маркером для кожи следующие антропометрические точки: высота верхушечной точки, верхнегрудинная, плечевая, лучевая, шиловидная, пальцевая, лобковая, передняя подвздошно-остистая, верхнеберцовая и нижнеберцовая. Полученные данные использовали для определения и расчёта длины тела. Длину туловища измеряли между супрастернальной и лобковой точками. Длину ноги и руки измеряли как расстояние между остисто-подвздошной и нижней берцовой точкой, а также между акромиальной и пальцевой точкой соответственно.

4. Размеры грудной клетки: продольный (передне-задний среднегрудинный) диаметр груди, поперечный (среднегрудинный) диаметр груди измеряли с помощью толстотного циркуля (ООО «Аргентум», Россия) с точностью измерения до 1 мм, и обхват груди с

помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

5. Размеры таза: тазо-гребневый диаметр – расстояние между левой и правой подвздошно-гребешковыми точками, истинную конъюгату – дистанция от паховой точки до верхнего угла ромба Михаэлиса. Измерения проводили с применением тазомера акушерского (Можайский медико-инструментальный завод, Можайск, Россия). Обхват бедер измеряли проводя ленту через вертельные точки с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

Таблица 1.

Сравнение антропометрических показателей у юношей, проживающих в Муйнакском районе и Турткуля

Показатели	Муйнакский район (n=102)	город Турткуль (n=105)	P значение
Длина тела, см	174,00 (172,92; 175,09)	174,07 (172,93; 175,22)	0,7813
Масса тела, кг	63,04 (61,44; 64,65)	66,75 (64,68; 68,83)	0,01871
ИМТ, кг/м ²	20,02 (19,24; 20,88)	22,04 (21,37; 22,71)	0,0234
Длина туловища, см	48,78 (47,77; 49,80)	50,56 (49,46; 51,66)	0,003562
Длина руки, см	74,02 (72,58; 75,46)	71,04 (69,48; 72,62)	0,01129
Длина плеча, см	30,37 (29,80; 30,94)	29,99 (29,02; 30,97)	0,1369
Длина предплечья, см	25,23 (24,56; 25,90)	24,36 (23,93; 24,80)	0,2253
Длина ноги, см	93,51 (91,88; 95,13)	87,61 (85,18; 90,04)	0,0004922
Длина бедра, см	55,28 (53,34; 57,21)	49,47 (47,25; 51,68)	0,0001167
Длина голени, см	37,20 (36,43; 37,97)	37,75 (36,76; 38,74)	0,2004
Поперечный диаметр груди, см	26,99 (26,47; 27,51)	28,53 (28,04; 29,01)	4,186×10 ⁻⁶
Передне-задний (сагиттальный) диаметр груди, см	18,85 (18,36; 19,34)	19,41 (19,02; 19,74)	0,006323
Акромиальный диаметр плеч, см	37,60 (36,85; 38,35)	39,06 (38,33; 39,79)	0,01053
Межвертельная ширина таза, см	31,24 (30,55; 31,94)	31,92 (31,38; 32,47)	0,007406
Ширина колена, мм	91,02 (89,81; 92,23)	90,39 (89,06; 91,72)	0,3873
Ширина голени, мм	71,23 (70,22; 72,24)	69,59 (68,50; 70,68)	0,05247
Ширина локтя, мм	82,14 (80,48; 83,81)	82,80 (81,54; 84,06)	0,9445
Ширина запястья, мм	56,38 (55,68; 57,09)	57,09 (56,39; 57,79)	0,242
Обхват грудной клетки при нормальном выдохе, см	87,61 (86,43; 88,78)	90,05 (88,68; 91,42)	0,01088
Обхват плеча, см	26,40 (25,88; 26,92)	28,90 (27,73; 30,08)	1,021×10 ⁻⁵
Обхват предплечья, см	24,48 (24,07; 24,89)	26,18 (25,39; 26,97)	9,49×10 ⁻⁵
Обхват талии, см	74,51 (72,57; 76,46)	79,78 (78,13; 81,43)	2,303×10 ⁻⁵
Обхват бедер, см	89,14 (87,99; 90,29)	92,25 (90,85; 93,64)	0,0004399
Обхват бедра, см	49,69 (48,93; 50,46)	51,22 (50,02; 52,43)	0,05526
Обхват коленного сустава, см	37,63 (37,17; 38,10)	39,25 (38,22; 40,28)	0,003346
Обхват голени, см	34,91 (34,36; 35,46)	36,46 (35,87; 37,06)	0,0002389
КЖС на груди, мм	4,71 (4,24; 5,17)	6,34 (5,55; 7,14)	6,35×10 ⁻⁷
КЖС на ЗПП, мм	4,99 (4,68; 5,30)	6,43 (5,82; 7,04)	9,623×10 ⁻⁷
КЖС на животе, мм	8,19 (7,42; 8,97)	9,98 (8,99; 10,96)	0,000605
КЖС на спине, мм	7,27 (6,80; 7,74)	8,85 (7,96; 9,74)	0,001628
КЖС на бедре, мм	7,41 (6,85; 7,97)	9,00 (8,25; 9,75)	0,0003048
КЖС на голени, мм	7,65 (7,25; 8,05)	8,72 (7,83; 9,62)	0,1278

6. Показатели массивности костей: ширину эпифиза предплечья (наибольшее расстояние между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей) и ширину эпифиза бедра (наибольшее расстояние между медиальным и латеральным надмыщелками бедренной кости в области колена) измеряли скользящим циркулем (ООО «Аргентум», Россия) с точностью

измерений до 1 мм. Обхват запястья (лента помещалась между шиловидными отростками лучевой и локтевой кости) и обхват колена (лента проходила в средней части надколенника) с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

7. Показатели степени развития подкожного жира: толщину кожно-жировой складки (КЖС) на животе, спине, задней поверхности плеча (ЗПП), бедре измеряли калипером (Slim Guide Caliper, Китай) с пистолетной рукояткой и оттарированной пружиной для создания одинакового давления на обе стороны жировой складки (10 г на мм²) с точностью измерения до 0,5 мм. Обхват талии на уровне пупочной точки измеряли с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

Для моделирования строения тела использовали следующие интернет-инструменты: <https://bodyvisualizer.is.tue.mpg.de/>. Расчеты производились с помощью встроенных функций Excel из пакета Microsoft Office 2013 и программы статистической обработки данных Past (version 2.17, Norway, Oslo, 2012). Все данные представляют собой среднее значение антропометрических показателей и 95% доверительных интервалов с верхним и нижним диапазоне (μ ; (Н.Д.; В.Д. 95% ДИ)).

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов не выявил статистически значимых различий в длине роста, длине плеч и запястий, длине голени, ширине крупных суставов, окружности бедра и показателях КЖС на голени (табл. 1). У юношей, проживающих в южных районах было обнаружено, что количество показателей масса тела, индекс массы тела, длина туловища, поперечный диаметр груди, передне-задний (сагиттальный) диаметр груди, акромиальный диаметр плеча, ширина таза, окружность грудной клетки, обхват плеча и запястья, обхват талии и бедер, обхват бедра, коленного сустава и голени, а также различные анатомические части тела, включая КЖС на груди, заднюю поверхность плеча, на животе, на спине, на бедре и голени статистически выше, чем количество показателей их сверстников, проживающих в районе Муйнак.

С другой стороны, у юношей с Муйнака были обнаружены более высокие значения длины рук, ног и бедра (рис. 1).

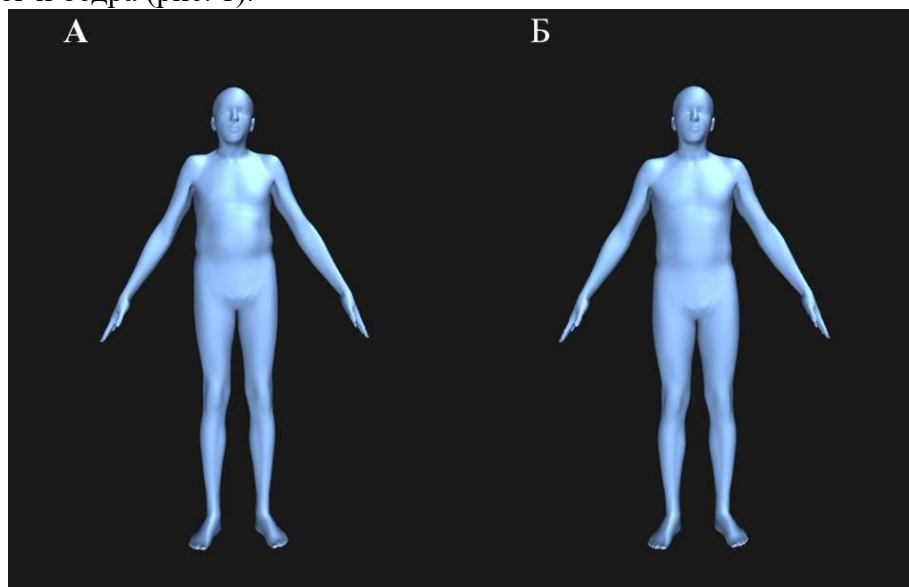


Рис.1. Строение тела юношей, участвовавших в данном исследовании, сформированное с помощью специальной программы (А - строение тела юношей в Муйнаке; Б - строение тела юношей в Турткуле)

Результаты, наблюдаемые у девушек, несколько отличаются, а это означает, что серьезных нарушений их морфологических показателей не наблюдалось. В литературе пишут о том, что организм женского пола быстро адаптируется и переносит изменения внешней среды. С другой стороны, у юношей они менее устойчивы к изменениям внешней среды, и в их организме могут наблюдаться быстрые изменения (отклонения). Результаты показывают, что статистически значимых различий в росте девушек, массе тела, индексе массы тела, длине

ног, передне-задний (сагиттальный) диаметр груди, ширине таза, ширине крупных суставов, окружность грудной клетки и обхваты тела (обхват плеч, талии, бедер, бедра, коленных суставов) не выявлено.

Установлено, что у девушек, проживающих в южных районах, величина длины голени, акромиального диаметра плеча, окружности запястья и голени и КЖС различных анатомических частей тела (на задней поверхности плеча, живота, спины, бедер и голени) выше, чем у их сверстниц в Муйнаке (табл. 2). Однако у девушек, проживающих в Муйнаке, наблюдались более высокие значения длины туловища, длины рук и плеч, длины бедер и поперечный диаметр груди (рис. 2).

Таблица 2.

Сравнение антропометрических показателей у девушек, проживающих в Муйнакском районе и Турткуля

Показатели	Муйнакский район (n=96)	город Турткуль (n=106)	P значение
Длина тела, см	161,56 (160,54; 162,59)	160,71 (159,65; 161,77)	0,3407
Масса тела, кг	55,53 (53,68; 57,38)	53,12 (51,56; 54,68)	0,1171
ИМТ, кг/м ²	21,26 (20,59; 21,34)	21,02 (20,44; 21,33)	0,8944
Длина туловища, см	51,52 (50,58; 52,47)	50,60 (49,07; 52,13)	0,3849
Длина руки, см	68,14 (66,52; 30,78)	64,72 (62,34; 66,50)	0,2356
Длина плеча, см	30,23 (29,67; 30,78)	29,42 (28,37; 30,47)	0,002331
Длина предплечья, см	23,36 (22,30; 23,82)	22,78 (22,20; 23,37)	0,09696
Длина ноги, см	84,97 (83,11; 86,83)	84,60 (82,12; 87,08)	0,8765
Длина бедра, см	50,18 (48,76; 51,61)	47,17 (45,66; 48,68)	0,03155
Длина голени, см	34,84 (33,95; 35,73)	36,60 (35,13; 38,07)	0,02411
Поперечный диаметр груди, см	25,58 (24,22; 26,95)	24,72 (23,71; 25,73)	0,02944
Передне-задний (сагиттальный) диаметр груди, см	17,08 (16,45; 17,72)	17,68 (16,79; 18,57)	0,8945
Акромиальный диаметр плеч, см	31,19 (30,29; 32,09)	32,25 (31,05; 33,45)	0,003775
Межвертельная ширина таза, см	34,53 (30,91; 32,14)	31,04 (30,58; 31,50)	0,2392
Ширина колена, мм	82,95 (80,41; 85,49)	82,03 (80,07; 83,99)	0,2347
Ширина голени, мм	64,58 (62,58; 66,59)	63,04 (61,33; 64,74)	0,1332
Ширина локтя, мм	70,46 (68,84; 72,08)	68,67 (66,98; 70,37)	0,09087
Ширина запястья, мм	49,80 (48,97; 50,62)	49,15 (48,48; 49,82)	0,2221
Обхват грудной клетки при нормальном выдохе, см	83,97 (82,57; 85,37)	85,50 (83,96; 87,04)	0,2469
Обхват плеча, см	26,43 (25,38; 27,47)	28,13 (26,57; 29,68)	0,08367
Обхват предплечья, см	23,96 (23,07; 24,85)	25,81 (24,27; 24,35)	0,01741
Обхват талии, см	69,75 (67,93; 71,57)	71,04 (69,11; 72,57)	0,1834
Обхват бедер, см	90,84 (88,94; 92,73)	90,77 (88,86; 92,67)	0,8887
Обхват бедра, см	49,23 (47,57; 50,89)	50,42 (48,21; 52,63)	0,9164
Обхват коленного сустава, см	37,84 (36,80; 38,88)	38,51 (37,50; 39,52)	0,3092
Обхват голени, см	34,94 (33,79; 36,09)	36,18 (35,07; 37,30)	0,04427
КЖС на груди, мм			
КЖС на ЗПП, мм	6,43 (5,49; 7,37)	9,29 (8,24; 10,34)	4,867x10 ⁻⁵
КЖС на животе, мм	8,23 (7,41; 9,05)	10,38 (9,38; 11,38)	0,002266
КЖС на спине, мм	6,85 (6,01; 7,69)	9,64 (8,49; 10,78)	0,0002492
КЖС на бедре, мм	7,28 (6,06; 8,51)	11,88 (10,46; 13,30)	1,263x10 ⁻⁶
КЖС на голени, мм	5,75 (4,84; 6,65)	8,69 (7,68; 9,71)	2,686x10 ⁻⁵

Обобщая полученные данные, было сделано попытку выявить в данной работе тенденции объяснения особенностей формы тела лиц юношеского возраста, проживающих в Республике Каракалпакстан, связанных с распространением их на различное расстояние от очага экологической катастрофы.

Установлено, что динамика основных антропометрических показателей организма в возрастном периоде зависит от климатозоологических условий, и по мере удаления от эпицентра экорегионов закономерно отмечается, что соответственно возрастают и антропометрические показатели человеческого организма. В проведенных нами исследованиях на основе этой же закономерности наблюдались «колебания» в различиях антропометрических показателей юношей, проживающих в разных климатогеографических и экологических зонах.

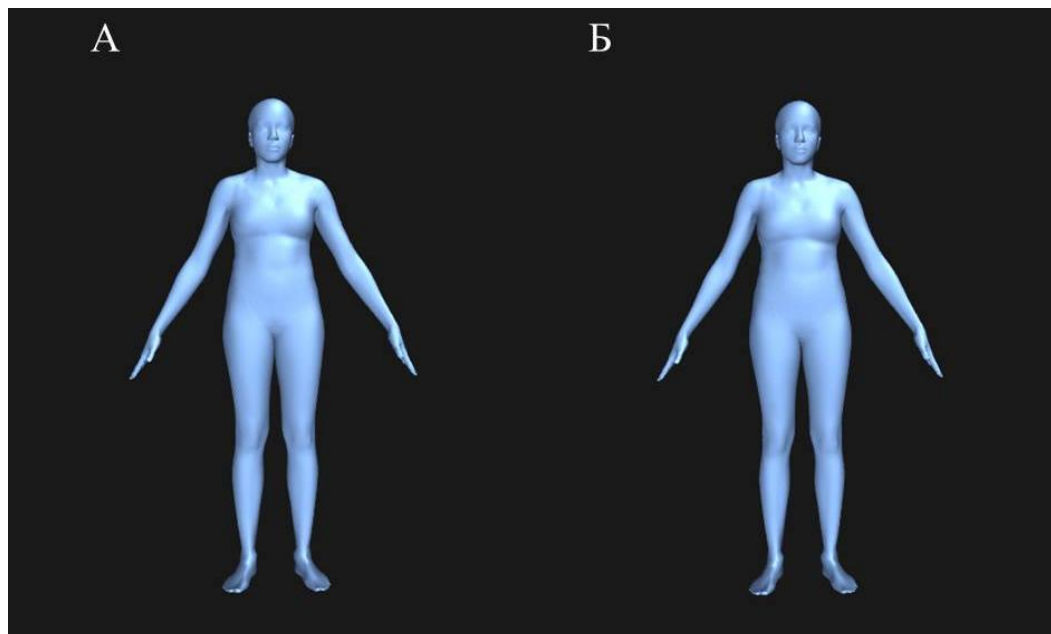


Рис.2. Стрoение тела девушек, участвовавших в данном исследовании, сформированное с помощью специальной программы (А - строение тела девушек в Муйнаке; Б - строение тела девушек в Турткуле)

Особи мужского пола более чувствительны к загрязнению внешней среды [10]. Однако результаты у девушек разнообразны (за счет различий в массе тела и росте). Разнообразие результатов у девушек может быть связано с половыми гормонами и действующими на них эндокринными деструкторами (или эндокринными дизрапторами) [6].

Эндокринные деструкторы (пестициды с тяжелыми металлами, хлорорганическими и фосфорорганическими соединениями) негативно влияют на рост и развитие человека. Когда они попадают в организм, они связываются с рецепторами гормонов и оказывают гормоноподобное действие, нарушая секрецию гормонов, выделяемых железами внутренней секреции. Это приводит к нарушению эндогенной регуляции обменных процессов, гормональных механизмов репродуктивной функции и адаптивных реакций организма, возникновению различных гормонально-зависимых заболеваний у человека и животных [9].

В научной литературе имеются данные о том, что нарушения высшей нервной деятельности, задержка психического развития связаны с постоянным низкодозным воздействием на организм различных эндокринных дизрапторов. Вариабельность психического и физического развития обусловлена функцией щитовидной железы, нарушением секреции гормонов щитовидной железы, а также стероидогенной активностью половых желез [18]. Эндокринные деструкторы, в свою очередь, замедляют половое созревание у юношей и, наоборот, ускоряют половое созревание у девушек [2].

Известно, что некоторые эндокринные деструкторы могут длительное время сохраняться в окружающей среде, накапливаться в клетках и тканях животных и человека, оказывая на них постоянное воздействие, нарушая механизмы гормональной регуляции. Считают, что он «способствует возникновению различных опухолевых заболеваний, психоневрологических и других расстройств» [11]. Вышеуказанный подход может быть правильным, если учесть, что за период с 1980 по 1995 год в Каракалпакстане было применено около 32 тысяч тонн пестицидов разных наименований [3, 5]. Они долго хранятся, не разлагаясь быстро из окружающей среды, попадая в организм через остаточное количество пищи и воды. Это

напрямую может привести к повышению вероятности заболевания жителей Приаралья и нарушению роста, полового развития [2, 13, 14].

Сегодня во многих странах наблюдается рост астенизации тела. В последние 10 лет XX века и начало XXI века наблюдалось замедление процесса ускорения и даже в обратном направлении, то есть замедление физического и полового развития. Исследования ученых по всему миру показали, что у обоих полов на протяжении последних 80 лет наблюдается устойчивое снижение биологического роста – децелерация, увеличение роста, стабилизация окружности грудной клетки, уменьшение массы тела, уменьшение мышечной и костной массы (грациализация), наблюдается астенизация строения тела [8]. Нестабильная социально-экономическая ситуация в стране, неспособность удовлетворить материальные потребности, несбалансированное питание или недостаток пищи, высокая заболеваемость, слабый иммунитет также усиливают астенизацию у подростков [1]. В недавнем исследовании, проведенном в Каракалпакстане, сообщается, что статистически значимых различий в отклонениях массы тела юношей по ИМТ не обнаружено. У испытуемых юношеского возраста в северных, центральных и южных районах Каракалпакстана ИМТ не отличался различными отклонениями и был сделан вывод о том, что проживание в определенной зоне Южного Приаралья не является фактором, провоцирующим недостаточную массу тела или избыточную массу тела (или ожирение) [5].

Заключение. Комплексный антропометрический метод оценки физического развития считается достаточно эффективным при определении долгосрочных последствий воздействия на организм различных факторов. В настоящее время он широко используется для мониторинга состояния здоровья населения, проживающего в районах, где присутствуют неблагоприятные факторы окружающей среды, в частности, загрязнение атмосферного воздуха и другие антропогенные воздействия. Таким образом, обобщенный анализ данных оценки физического развития контингентов молодежи имеет большое прогностическое значение в системе «растущий организм – среда».

Благодарности. Выражаем благодарность администрации Биологического факультета Каракалпакского государственного университета и всем добровольцам, участвовавшим в исследовании.

Вклад авторов. К.У.Розумбетов – концептуализация, написание - оригинал драфт, методология, программное обеспечение, валидация, формальный анализ, исследование, ресурсы, обработка данных, визуализация и управление проектом. Н.Б.Кдырбаева – исследование, ресурсы и редактирование - оригинал драфт. Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Галина Т.В., Тарасова Н.С. Социально-психологические и антропометрические особенности юных первородящих. Вестник РУДН, сер. Медицина. Акушерство и гинекология, 2005, №4 (32). С 236-239.
2. Еркудов В.О., Заславский Д.В., Пуговкин А.П., Матчанов А.Т., Розумбетов К.У., Даулетов Р.К., Есемуратова С.П., Нажимов И.И., Пузырев В.Г. Антропометрические характеристики молодежи Приаралья (Узбекистан) в зависимости от степени экологического неблагополучия территории. Экология человека. 2020. № 10. С. 45–54. DOI: 10.33396 / 1728-0869-2020-10-45-54
3. Курбанов А.Б., Ещанов Т.Б., Ибрагимов М.Ю., Константинова Л.Г., Темирбеков О., Косназаров К.А. Гигиеническая оценка пестицидов, применяемых в Республике Каракалпакстан. Нукус: Билим, 2002. 76 с.
4. Негашева М.А. Основы антропометрии. Москва, Экон-Информ Публ., 2017. С. 47-81.
5. Розумбетов К.У. Оролбўйида яшовчи навқирон ёшдаги ўғил болаларнинг жисмоний ривожланиш хусусиятлари ва кардиоритмни тартибга солишнинг таълили. Б.ф.б.ф.д. диссертация автореферати. Қарши-2023. 12 б.
6. Розумбетов Кенжабек Умар угли, Еркудов Валерий Олегович, Матчанов Азат Таубалдиевич. Оролбўйи минтақасида яшовчи ёшларда тана конституциясининг худудларга бўғлиқ хилма-хиллиги. «Физиология ва валеология асослари фанларининг долзарб муаммолари» Республика онлайн илмий конференция материаллари тўплами. Наманган. 2020. С. 221-224.
7. Чембарисов Э.И., Рахимова М.Н., Мирзакобулов Ж.Б., Махмудова Д.И. Аналитический обзор вопросов развития гидрологической экологии в Узбекистане // Экология и строительство. 2019. № 2. С. 4–10. doi: 10.35688/2413-8452-2019-02-001.
8. Шилова О.Ю. Современные тенденции физического развития в юношеском периоде онтогенеза (обзор). Экология человека 2011.04. С. 29-36.

9. Яглова Н.В., Яглов В.В. Эндокринные дизрапторы – новое направление исследований в эндокринологии. Вестник Российской академии медицинских наук. Москва 2012. Т.67, №3. С. 56–61.
10. Языков К.Г., Шелехов И.Л., Булатова Т.А. Психолого-педагогическая антропология. ФГБОУ ВПО «ТГПУ». Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2013. С. 66–68.
11. Beard J. DDT and human health. Sci. Total Environ. 2006; 355 (1–3): P 78–89. doi:10.1016/j.scitotenv.2005.02.022
12. Bekturganov, Z.; Tussupova, K.; Berndtsson, R.; Sharapatova, N.; Aryngazin, K.; Zhanasova, M. Water Related Health Problems in Central Asia—A Review. *Water* 2016, 8, 219. <https://doi.org/10.3390/w8060219>
13. Erkudov, V. O., Rozumbetov, K. U., Pugovkin, A. P., Matchanov, A. T., Esimbetov, A. T., Arachchi, S., & Rathnayake, U. (2023). Assessment of youth fitness under long-term exposure to toxic environmental conditions due to pesticides: Case from Aral Sea region. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 8, 100504.
14. Erkudov, V. O., ugli Rozumbetov, K. U., Matchanov, A. T., Pugovkin, A. P., Nisanova, S. N., Kalmuratova, M. A., ... & Rogozin, S. S. (2023). Hormonal profile changes under the influence of environmental factors in children residing in the Aral environmental disaster region. *Pediatrician (St. Petersburg)*, 14(5), 51–70.
15. Ge, Y.; Wu, N.; Abuduwaili, J.; Kulmatov, R.; Issanova, G.; Saparov, G. Identifying Seasonal and Diurnal Variations and the Most Frequently Impacted Zone of Aerosols in the Aral Sea Region. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 14144. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114144>
16. Huang S, Chen X, Chang C, Liu T, Huang Y, Zan C, Ma X, De Maeyer P, Van de Voorde T. Impacts of climate change and evapotranspiration on shrinkage of Aral Sea. *Sci Total Environ.* 2022 Nov 1;845:157203. doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.157203. Epub 2022 Jul 8. PMID: 35817104.
17. Liu Y, Wang P, Gojenko B, Yu J, Wei L, Luo D, Xiao T. A review of water pollution arising from agriculture and mining activities in Central Asia: Facts, causes and effects. *Environ Pollut.* 2021 Dec 15;291:118209. doi: 10.1016/j.envpol.2021.118209. Epub 2021 Sep 21. PMID: 34563852.
18. Timokhina E.P., Nazimova S.V., Tsomartova D.A., Yaglova N.V., Obernikhin S.S., Yaglov V.V. Morphological and cytophysiological changes in the adult rat adrenal medulla after prenatal and postnatal exposure to endocrine-disrupting DDT. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2020; 12(2): 50–55, <https://doi.org/10.17691/stm2020.12.2.06>
19. Törnqvist R, Jarsjö J, Karimov B. Health risks from large-scale water pollution: trends in Central Asia. *Environ Int.* 2011 Feb;37(2):435–42. doi: 10.1016/j.envint.2010.11.006. Epub 2010 Dec 4. PMID: 21131050.
20. Xuanxuan, W., Yaning, C., Zhi, L., Gonghuan, F., Fei, W., & Haijun, L. (2020). The impact of climate change and human activities on the Aral Sea Basin over the past 50 years. *Atmospheric Research*, 105125. doi:10.1016/j.atmosres.2020.105125
21. Zhan, S., Wu, J. & Jin, M. Hydrochemical characteristics, trace element sources, and health risk assessment of surface waters in the Amu Darya Basin of Uzbekistan, arid Central Asia. *Environ Sci Pollut Res* 29, 5269–5281 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15799-x>

УЎҚ 573

АЛЛОКСАН ДИАБЕТ ШАРОИТИДА ЖИГАР МИТОХОНДРИЯСИНИНГ ЛИПИДЛАРНИНГ ПЕРЕКИСЛИ ОКСИДЛАНИШИГА АЙРИМ ПОЛИФЕНОЛ БИРИКМАЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

И.Я.Сатторова, таянч докторант, Қарши Давлат Университети, Қарши

М.К.Позилов, проф., Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент

М.Б.Гафуров, проф., ЎзФА Биоорганик кимё институти, Тошкент

Аннотация. Аллоксан диабетда жигар митохондрияларининг липид пероксидацияси (ЛПО) маҳсулоти бўлган малондиальдегид ва Fe^{2+} аскарбатга боғлиқ жараёнлар ва полифенол бирикмаларнинг таъсири ўрганилди.

Калит сўзлар: Жигар, митохондрия, полифенол бирикмалар.

Аннотация. Изучено влияние малонового диальдегида и Fe^{2+} аскарбат-зависимых процессов, а также полифенольных соединений, продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) митохондрий печени, на развитие аллоксанового диабета.

Ключевые слова: Печень, митохондрии, полифенольные соединения.

Abstract. The effects of malondialdehyde and Fe^{2+} ascarbate-dependent processes and polyphenol compounds, products of lipid peroxidation (LPO) of liver mitochondria, have been studied in alloxan diabetes.

Keywords: Liver, mitochondria, polyphenol compounds.

Хужайралар структураси ва функцияларини диабет шароитда бузилиш механизмларини ўрганиш ҳамда уларни фармакологик агентлар ёрдамида коррекция қилиш замонавий физиология ва эндокринологиянинг устувор вазибаларидан бири ҳисобланади. Ҳозирда қандли диабет касаллигини даволовчи препаратлар хилма хил бўлишига қарамай, уларнинг янги турларини излаш ва «терапевтик нишон» органларга таъсир механизмларини ўрганишга бўлган талаб ортиб бормоқда. Хужайрадаги мана шундай «нишон»лардан бири митохондрия бўлиб, патологик шароитларда уларнинг икки қават мембранаси ва матриксда жойлашган структуралари биринчи навбатда нафас занжири ва mPTP дисфункцияга учрайди. Турли хил патологияларни ривожланишида, айниқса, диабет шароитида mPTP роли алоҳида муҳокама қилинмоқда [Жилюк В.И., 2010].

Аллоксан диабет билан боғлиқ митохондриял дисфункцияларни биологик фаол бирикмалар ёрдамида коррекциялаш мумкин. Мана шундай биологик фаол моддалардан бири полифенол бирикмалар бўлиб, ҳозирда *in vitro* ва *in vivo* тажрибаларда митохондрия мембранаси ўтказувчанлигига таъсири катта қизиқиш билан ўрганиб келинмоқда. Аммо, YaN-2 (6:1 нисбат) ва YaN-2 (4:1 нисбат) полифенолларнинг аллоксан диабет шароитида каламуш жигар митохондрияси дисфункциясига таъсири ўрганилмаган. Шу нуқтаи назардан ушбу ишимизда аллоксан билан чақирилган диабет шароитида каламуш жигар митохондрияси бўқишига ва ЛПО жараёнига айрим полифенол бирикмаларнинг таъсирини ўрганиш мақсад қилиб олинди.

Тадқиқот усуллари ва материаллари. Тажрибалар зотсиз вазни 180-200 гр бўлган оқ эркак каламушларда ўтказилди. Лаборатория ҳайвонларини озиклантириш виварий шароитда стандарт рационал шароитда олиб борилди. Тадқиқот ҳайвонларида диабет чақириш учун аллоксандан фойдаланилди. Тажриба учун ажратилган каламушлар гуруҳларга ажратилди: I гуруҳ – назорат (n=5), II гуруҳ – тажриба (аллоксан диабет, n=5), III гуруҳ - тажриба (аллоксан диабет+YaN-2 6:1 нисбат), n=6) ва IV гуруҳ тажриба (аллоксан диабет+YaN-2 4:1 нисбат), n=6) ҳамда V гуруҳга (аллоксан диабет+кверцетин). Тажрибанинг II, III IV ва V тажриба гуруҳи ҳайвонларида диабет чақириш учун бир кунлик очликдан сўнг бир марта аллоксан 150 мг/кг (5% 0,2 мл дис. сув) эритмаси [Агзамов Х., 1983] қорин бўшлиғи тери ости соҳасига юборилди. Аллоксан диабет чақирилган каламушлардан ҳар 3 кунда қон олиниб, глюкоза миқдори аниқлаб борилди. Каламушларга аллоксан инъекция қилингандан кейин 12 кун ўтиб, қонда глюкоза миқдори 11 ммоль/л дан ошгандан сўнг, суткасига бир марта II гуруҳ ҳайвонларига 0,2 мл 0,9% ли NaCl эритмасидан, тажрибанинг III ва IV гуруҳларга эса тадқиқот моддасидан суткасига бир марта 10 кун мобайнида перорал усулда юборилди. Қонда глюкоза миқдори 11 ммоль/л дан камайгандан кейин тадқиқотлар ўтказилди.

Каламуш жигар митохондрияси дифференциал центрифугалаш W.C.Schneider [Schneider et al., 1951] усули ёрдамида ажратиб олинди.

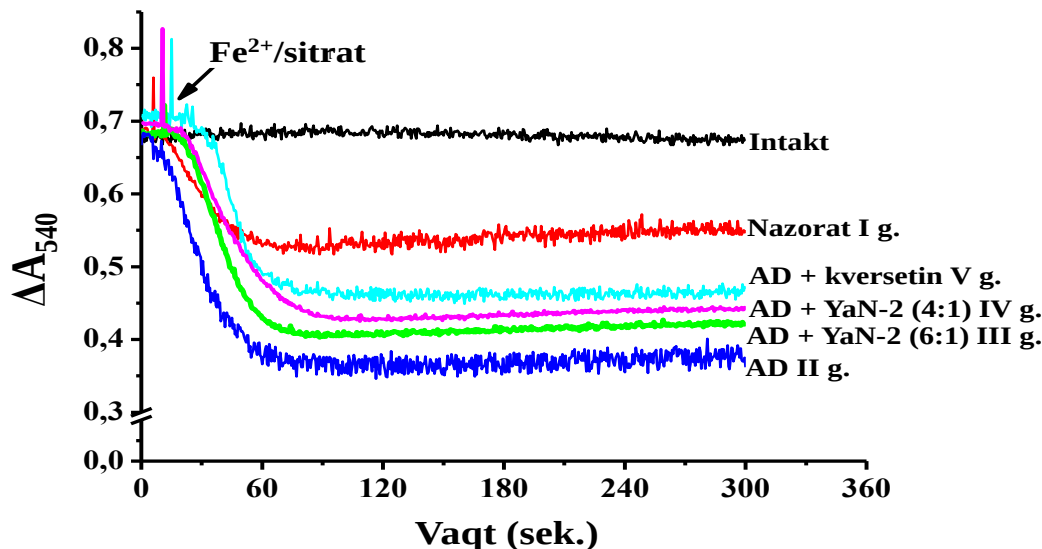
Шунингдек, митохондрия мембранасида ЛПО жараёнини ўрганиш учун Fe^{2+} /цитрат тизимидан фойдаланилди. Ушбу тизим мембрана ЛПО натижасида митохондрияни бўқишига ва ҳажм ўзгаришига асосланади. Ушбу ҳажм ўзгариши фотометрик усулда аниқланди [Almeida A.M., 2006].

Олинган натижаларни статистик қайта ишлаш ва расмларни чизиш Origin 8.6 (АҚШ) компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Тажрибада аллоксан диабет шароитида каламуш жигар митохондриясининг Fe^{2+} /цитрат ёрдамида чақирилган ЛПО жараёнига полифенолларнинг таъсири ўрганилди. Бизга маълумки, митохондриял липидлар митохондрия мембранаси яхлитлигини ва функциясини сақлаш учун ажралмас ҳисобланади. Темир ва темир комплекслари ЛПОни рағбатлантиради [Gogvadze V., 2003].

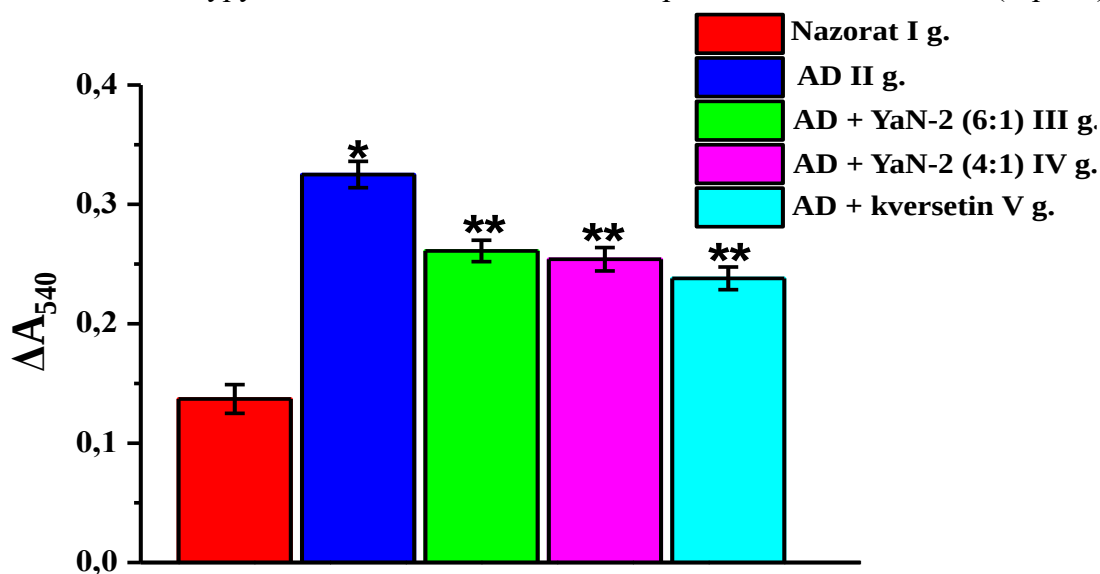
Аллоксан диабет шароитида жигар митохондриясининг бўқиши ўз навбатида ички ва ташқи мембранада жойлашган липидларни гидролизга учратиши мумкин. Тажрибамизда, митохондрия мембранасида липопероксидация жараёнини амалга ошириш учун ЛПОни индуктори ҳисобланган Fe^{2+} /цитратдан фойдаланилди.

I гуруҳ каламушларининг жигар митохондриясини ЛПО индуктори Fe^{2+} /цитрат ёрдамида бўкишининг оптик зичлик кўрсаткичи $0,137 \Delta A_{540}$ мин. ни ташкил этди. Аллоксан диабетда II гуруҳ каламушларининг жигар митохондриясини Fe^{2+} /цитрат ёрдамида бўкишининг оптик зичлик кўрсаткичи $0,325 \Delta A_{540}$ мин. ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 137,2% га ортганлиги аниқланди (1-расм).



1-расм. Аллоксан диабет шароитида каламуш жигар митохондриясининг Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПОга полифенолларнинг YaN-2 (6:1 нисбат) ва YaN-2 (4:1 нисбат) таъсири (оригинал ёзув).

Аллоксан диабет чақирилган каламушларининг жигар митохондрияси мембранаси ЛПО ортиши, унинг ион транспорт тизимлари бузилиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Аллоксан билан чақирилган диабетда III гуруҳ хайвонларни полифенол YaN-2 (6:1 нисбат) бирикма билан фармакотерапия қилганимизда уларнинг Fe^{2+} /цитрат ёрдамида митохондрия бўкиши II гуруҳ кўрсаткичларига нисбатан 19,7% га ингибирланганлиги аниқланди. YaN-2 (4:1 нисбат) изохинолин алкалоиди билан даволанган IV гуруҳ каламушларни жигар митохондриясининг Fe^{2+} /цитрат ёрдамида бўкиши II гуруҳга нисбатан 21,8% га ингибирланганлиги аниқланди. Аллоксан диабет чақирилган V гуруҳ каламушларга кверцетин флавоноиди юборилганда уларнинг жигар митохондриясини Fe^{2+} /цитрат ёрдамида бўкиши патологик II гуруҳга нисбатан 26,8% га ингибирланганлиги аниқланди (2-расм).



2-расм. Аллоксан диабет шароитида каламуш жигар митохондриясининг Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПОга полифенолларнинг YaN-2 (6:1 нисбат) ва YaN-2 (4:1 нисбат) таъсири. (* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; $n = 5$).

Демак, аллоксан диабет шароитада каламуш жигар митохондриясининг Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПОга $YaN-2$ полифенол бирикмалари тормозловчи таъсир этди. Изохинолин алкалоидларининг ЛПО жараёнларини тормозлаш орқали митохондрияда эркин радикаллар микдорининг камайтириши ва $SuP-D$ нинг матрикс домени билан боғланиб, ЦсА нинг ингибиторлик хусусиятини бошқариши мумкин.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки $YaN-2$ полифенол бирикмалари аллоксан диабет шароитада жигар митохондрияси зарарланишини қайти тиклайди. Аллоксан диабетда $YaN-2$ полифенол бирикмалари Fe^{2+} /цитрат ёрдамида чақирилган мембрана ЛПОни тормозлаши аниқланди.

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. Агзамов Х., Алматов К.Т., Рахимов М.М., Туракулов Я.Х. Функционирование митохондрий печени при аллоксановом диабете // Вопросы мед. химии. –1983. - Т.29. – №1. – С. 61-65.
3. He L., Lemasters J.J. Heat shock suppresses the permeability transition in rat liver mitochondria // J. Biol. Chem. – 2003. – V. 278(19). – P. 16755-16760.
4. Almeida A.M., Bertoncini C.R., Borecky J., Souza-Pinto N.C., Vercesi A.E. Mitochondrial DNA damage associated with lipid peroxidation of the mitochondrial membrane induced by Fe^{2+} -citrat // An. Acad. Bras. Cienc. – 2006. – V. 78(3). – P. 505-514.
5. Schneider W.C., Hogeboom G.H. Cytochemical studies of mammalian tissues: the isolation of cell components by differential centrifugation // Cancer. Res. – 1951. – 11. – P. 1-22.
6. Gogvadze V., Walter P.B., Ames B.N. The role of Fe^{2+} -induced lipid peroxidation in the initiation of the mitochondrial permeability transition // ArchBiochemBiophys – 2003. – V.15 (2): – P. 255-260.

УДК 616.15 (574.54)

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Р.С.Серимбетова, преподаватель, Каракалпакский государственный университет, Нукус
С.М.Мамбетуллаева, д.б.н., проф., Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук, Нукус

Annotatsiya. Janubiy Orolbo'yi mintaqasining ekologik ofati hududida yashovchi aholisida tashqi omillar ta'siri ostida yuzaga keladigan periferik qon o'zgarishlar ko'rib chiqildi. Organizmning umumiy holatini eng mos ravishda aks ettiradigan referens intervallari bilan taqqoslagan gematologik ko'rsatkichlar aniqlandi va ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: gematologik ko'rsatkichlar, aholi, Orolbo'yi, qon, atrof muhit.

Аннотация. Рассмотрены изменения, происходящие под воздействием внешних факторов в периферической крови населения, проживающего на территории экологического бедствия региона Южного Приаралья. Были выделены и рассмотрены в сравнении с референсными интервалами гематологические показатели, наиболее адекватно отражающие общее состояние организма.

Ключевые слова: гематологические показатели, население, Приаралье, кровь, окружающая среда.

Abstract. The changes occurring under the influence of external factors in the peripheral blood population living in the territory of the ecological disaster of the Southern Aral Sea region are considered. The hematological indicators that most adequately reflect the general condition of the body were identified and considered in comparison with the reference intervals.

Keywords: hematological parameters, population, Aral Sea region, blood, environment.

Современное состояние общества характеризуется интенсивным развитием хозяйственной деятельности, что нередко приводит к значительным изменениям внешней среды в большей степени непосредственно в сфере обитания человека. В своей повседневной жизни человек постоянно сталкивается с все возрастающим воздействием самых различных факторов - физических, химических и т.д.[3]. В связи с научно-техническим прогрессом

человечество оказалось в новых сложных экологических условиях. В результате значительных изменений окружающей человека среды, нарушены гармоничные отношения между средой и человеком и, что особенно важно, настоящее и будущие поколения оказались под потенциальной опасностью вредного влияния [13].

Экологический кризис зоны Приаралья является следствием бесхозяйственного отношения людей к природе и окружающей среде. В частности, за короткий исторический период (с 1960-х годов XX века до настоящее время) мы стали очевидцами глубокой экологической катастрофы в регионе Приаралья (в том числе и Республике Каракалпакстан).

В связи с ростом водопотребления в сельском хозяйстве республики, Аральское море недополучило необходимое количество воды (около 1000 км³), в результате чего, произошло усыхание моря [19].

Вследствие этого по сей день, идут процессы опустынивания, деградации экосистемы, гибели растительности, животных организмов, прогрессирование различных заболеваний среди населения, которые ранее не наблюдались в регионе [1, 6, 12, 19]. Создавшаяся катастрофическая экологическая ситуация привела к сложным и глубоким эколого-социально-экономическим проблемам, которые ждут своего решения.

За последние годы, несмотря на предпринимаемые значительные усилия государства по охране здоровья населения и окружающей среды Приаральского региона, основные показатели здоровья региона продолжают оставаться неудовлетворительными. Во многом это связано с тем, что задачи профилактики и реабилитации населения решаются все еще в недостаточной степени. Предпосылкой проведения данной работы явилась необходимость получения информации, отражающей изменения, происходящие под воздействием экзо- и эндогенных факторов в организме населения, проживающего на территории Приаралья. В частности, с помощью современных автоматических анализаторов установить информативность и значимость гематологических показателей при экофизиологических исследованиях взрослого населения в возрастном аспекте.

Общеклиническое исследование крови, является одним из важнейших диагностических методов, отражает реакцию кроветворных органов на воздействие на организм различных физиологических факторов [2, 5]. Во многих случаях играет большую роль в постановке диагноза, а при заболеваниях системы кроветворения ему отводится ведущая роль.

Исследования, касающиеся характеристик показателей системы крови у населения, проживающего в экстремальных экологических условиях региона Южного Приаралья требуют свежей информации, в связи с этим основной целью данной работы явилась характеристика одного из показателей системы крови, а именно содержание эритроцитов в крови у женщин и у мужчин, проживающих в различных районах Приаралья [6, 12].

Лабораторное исследование показателей крови является одним из чувствительных и информативных индикаторов, определяющих общее состояние организма. Система крови, как индикатор экологического неблагополучия и изменения фоновых констант, позволяет выявить степень напряжения регуляторных механизмов на системном и клеточном уровнях в зависимости от места проживания [9].

Как система кровь не просто саморегенерирующаяся структура, это -сложный комплекс компонентов, включающихся в систему и выпадающих из нее по мере необходимости, исходящей из тканей и органов. При этом она работает на основе саморегуляции, индуцируемой конечным результатом деятельности морфофункциональной системы [15, 17]. Клетки крови могут служить адекватной моделью и чувствительным объектом мониторинга экологического неблагополучия как на индивидуальном, так и на популяционном уровнях, реагируя на макро-, микро- и ультраструктурных уровнях своей организации [10]. Уровень функциональной активности системы крови может снижаться до определенного минимума, если обеспечено нормальное течение метаболических реакций, или резко повышаться при неблагоприятном отклонении физиологических функций от оптимального для метаболизма уровня [11].

Генетическая обусловленность воспринимающих рецепторов, информирующих регуляторные центры организма о состоянии крови как морфофункциональной системы, и пластичность исполнительного аппарата этой системы делают ее совершенным механизмом, обеспечивающим устойчивость жизненно важных результатов - постоянства внутренней среды организма и способности его противостоять экстремальным воздействиям [8].

Подсистема газового баланса обеспечивает транспорт кислорода и углекислого газа, окислительно-восстановительные процессы в тканях. Морфологическую структуру этой подсистемы составляют эритроциты, а также капилляры альвеолярного аппарата легких и тканей [16].

Мероприятия выполнены в соответствии с этическими принципами и международными стандартами проведения исследований с участием людей, рекомендованных Всемирной Медицинской Ассоциацией. От всех обследованных лиц получено письменное информированное медицинское согласие на участие в исследовании и использование персональной информации.

Лабораторная диагностика проведена на базе местных лечебно-профилактических учреждений с помощью автоматических гематологических анализаторов Sismex KX-21N, Д-2010 г. (Япония), МЕК 6400 (Япония). Анализ полученных данных проводился с использованием программы математической обработки Microsoft Excel Statistical 10 с помощью статистических методов, рекомендованных для медицинских исследований [10].

В последние годы оценка состояния здоровья человека проводится с применением компьютерных диагностических программ, позволяющих определить наиболее выраженные кривые зависимости состояния организма от степени изменений показателей крови. Отклонения в количественном и качественном составе лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, тромбоцитов, лимфоцитов, нейтрофилов приводят к изменению показателя общего состояния организма от 40–50 % до 70–80 %, что, согласно исследованиям Ставицкого Р.В. и соавтор., свидетельствует о существенном влиянии указанных параметров на состояние здоровья. При анализе кривых по среднему содержанию гемоглобина в эритроците, средней концентрации гемоглобина в эритроците, среднего объема эритроцитов, среднего объема тромбоцитов выяснено, что отклонение последних приводит к изменению состояния организма всего на 10–20 % [18, 7].

Исследования проводились в период с 2017 по 2024 гг. Объектом исследования послужили лица женского и мужского пола различного возраста (20–60 лет), постоянно проживающие в различных районах Приаралья (Республики Каракалпакстан). Всего было обследовано 123 женщин и 128 мужчин.

В результате были выделены и рассмотрены в сравнении с референсными интервалами гематологические показатели, наиболее адекватно отражающие общее состояние организма [6]. В ходе проведенных исследований выявлен дисбаланс содержания форменных элементов крови, характерный при воздействии комплекса неблагоприятных факторов и свидетельствующий об особом в системе регулирующих механизмов организма.

Сравнительный анализ (по данным ретроспективного анализа) содержания эритроцитов в крови у женщин, проживающих в различных районах региона Южного Приаралья показали, что в 1980–1989 гг. они были в пределах несколько сниженной нормы. К 1990–1999 гг. содержание эритроцитов у них имеет общую тенденцию к снижению и это более выражено в центральных (на 6 – 9%) и северных районах (на 2 – 8%) по сравнению с данными 1980-х гг. К 2015–2020 гг. указанная тенденция сохранялась, и содержание эритроцитов по отношению к норме в южных районах снизилось на 11 – 19%, центральных – на 19–32% и в северных – на 8 – 22%. Снижение показателей эритроцитов затронуло все возрастные группы, включая и лиц молодого возраста (20-лет): 12, 10, 10% соответственно указанным районам. Наиболее выраженные колебания проявляются у 50- и 60-летних в центральных (28 и 22%) и в северных районах (17 и 22%) региона Южного Приаралья.

Полученные результаты о содержании эритроцитов в крови у мужчин, проживающих в различных районах Южного Приаралья показали, что уменьшение количества эритроцитов в

крови мужчин 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 собранным сведениям, за период с 1980-1989 гг., их содержание находилось на несколько пониженном уровне, т.е. в пределах $3,0 \cdot 10^6 - 3,5 \cdot 10^6$ в 1 мкл, что свидетельствует о наличии снижения в сравнении с нормативными значениями на 19-30%. Только у 60-летних мужчин оно ниже этого – $2,8 \cdot 10^6$ в 1 мкл (38%). Рассматривая в динамике возрастных изменений, то отметим, что с увеличением возраста у 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 мужчин оно составило $2,9 \cdot 10^6$ и у 60-летних – $2,7 \cdot 10^6$ в 1 мкл – ниже нормы на 33 и 40% соответственно.

Прогрессирование состояния эритроцитов сильно проявляется к периоду 2015-2020 гг. Проведенный анализ показал, что у 20-летних юношей среднее содержание эритроцитов снизилось по сравнению с 1980 г. ($3,5 \cdot 10^6$ в 1 мкл) до $3,0 \cdot 10^6$ в 1 мкл (на 14%), у 30-летних ($3,4 \cdot 10^6$) до $2,9 \cdot 10^6$ (на 15%), у 40 летних ($3,1 \cdot 10^6$) до $2,7 \cdot 10^6$ (на 13%), у 50-летних ($3,0 \cdot 10^6$) до $2,2$ (на 27%) и у 60-летних ($2,8 \cdot 10^6$ в 1 мкл) до $2,0 \cdot 10^6$ в 1 мкл (на 29%). По отношению к нормативным величинам в 2005 г. содержание эритроцитов в крови мужчин, проживающих в северных районах Каракалпакстана, ниже на 32, 36, 43, 42 и 56% соответственно возрасту.

Полученная динамика изменений в содержании эритроцитов в крови у мужчин из различных районов Южного Приаралья, показала, что здесь имеет место постепенное усиление эритроцитопении и омоложение этого процесса. Если в 80-х гг. она проявлялась в 60-летнем возрасте, то в 2000-х гг. – у 30-летних мужчин по количественным показателям содержания эритроцитов в крови можно получить некоторое распределение. Общее состояние количественной характеристики эритроцитов 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. Степень снижения эритроцитов в крови мужчин может быть разной и содержание до $3,0 \cdot 10^6 - 3,6 \cdot 10^6$ в 1 мкл рассматривается как нормальное или нерезко сниженное.

Характеризуя содержание эритроцитов в крови у женщин и мужчин в возрасте от 20 до 60 лет, проживающих в различных районах Республики Каракалпакстан, можно заключить следующее. Если в 1980-1989 гг. оно находилось на уровне нерезко сниженной нормы, то с годами происходит постепенное стойкое его снижение. В 1990-1999 гг. этот процесс более выражен для женщин. К 2015-2020 гг. тенденция снижения продолжает сохраняться. В наибольшей степени оно выражено у людей, проживающих в центральной части зоны Южного Приаралья, затем следуют северные районы, а для мужчин и южные районы. К 2015-2020 гг. у некоторых возрастных категорий мужчин и женщин уровень понижения содержания эритроцитов преодолевает границу нерезко выраженного снижения ($3,0 \cdot 10^6$ в 1 мкл). Если у женщин такое состояние имеет место в 90-х гг. у 60-летних и в 2000-2010 гг. у 50-60 летних в центральных районах и в 2010 г. у 50 и 60-летних в северных районах, то у мужчин проявляется уже в 90-х гг [5]. Полученные результаты проведенных исследований показали, что у мужчин, проживающих в северных районах (50-60 лет) и центральных районах (40-60 лет) проявляется эритроцитопения. Она начинает проявляться в 90-х гг. у 50- и 60-летних женщин и 40-50 и 60-летних мужчин, проживающих в центральных районах и 50-60 летних мужчин из северных районов региона Южного Приаралья.

Таким образом, Изменения гематологических тестов являются характерными для донозологических состояний и существенно не влияют на самочувствие и работоспособность человека, но при этом являются одним из основных и распространенных факторов риска развития различных заболеваний, что важно в плане прогнозирования отдаленных последствий на организм человека [4]. Длительное проживание на территории экологического неблагополучия в условиях хронического комплексного воздействия вредных экзогенных

факторов оказывает прямое негативное влияние на кроветворную систему, являющуюся индикатором изменений условий окружающей среды. Гематологические показатели являются чувствительным индикатором и существенно не влияют на самочувствие и работоспособность человека, но при этом являются одним из основных и распространенных факторов риска развития различных заболеваний, что важно для прогнозирования отдаленных последствий для организма человека [18].

Длительное проживание на территории экологического неблагополучия в условиях хронического комплексного воздействия вредных экзогенных факторов оказывает прямое негативное влияние на кроветворную систему, являющуюся индикатором изменений условий окружающей среды. Содержание эритроцитов в крови у мужчин и женщин свидетельствует о том, что здесь имеется наличие постепенного повышения эритроцитопении и омоложение этого процесса во всех возрастных группах населения 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. Бугланов А.А., Салпина Е.В., Тураев А.Т. Биохимическая и клиническая роль железа // Педиатрия. 1991. № 6. 9-10 с.
3. Бучин В. Н. Экология и здоровье человека // Астраханский медицинский журнал. 2007. - № 2. - С. 8 - 9.
4. Герасимов И.Г. Субпопуляция нейтрофилов периферической крови и возможности НСТ теста в диагностике заболеваний // Клиническая лабораторная диагностика. — 2011. — № 4. — С. 42–44.
5. Горожанин Л.С. Возрастные особенности гуморальной регуляции эритропоэза // Успехи физиол. наук.- 1979.- № 1. – 124-135 с.
6. Ещанов Т.Б. Медико-экологическое районирование Республики Каракалпакстан в свете состояния здоровья матери и ребенка // Экологические факторы и здоровье матери и ребенка в регионе Аральского кризиса// Материалы междунар. семинара. – Ташкент: ФАН, 2003. - 11-14 с.
7. Казакова М.С, Луговская С.А., Долгов В.В. Референсные значения показателей общего анализа крови взрослого работающего населения // Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. -№ 6. - С. 43–49.
8. Козинец Г.И. Экология и кроветворение //Гематология и трансфузиология, 1990. - № 12. - с.7-11.
9. Козинец Г.И., Высоцкий В.В. Кровь как индикатор состояния здоровья // Практическая медицина. — 2014. — С. 11.
10. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях. — Киев, 2001. — С. 403.
11. Макаров В.П. Эритропоэз и энергообмен организма.- Новосибирск, Наука. 1984. - 214 с.
12. Мамбетуллаева С.М., Гаипова Г.Т., Ережепова Г.Ж., Миаметова Н.П., Серимбетова Р.С. Характеристика показателей системы крови у женщин в Южном Приаралье//Журнал «Аспирант и соискатель», М., Россия, 2010.- с. 72-73.
13. Новиков А.В. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека //Астраханский медицинский журнал. 2007. - № 2. - С. 133-134
14. Руководство по гематологии // Под ред. А.И. Воробьева. М.: Медицина, 1985. Т. 2. - 105-121 с.
15. Роуз М.Дж., Берлинер Н. Структура и функция эритроцита- М., 2001. - С.71-75.
16. Рябов С.И. Основы физиологии и патологии эритропоэза.- Л., Медицина, 1971. - 120 с.
17. Павлова М. М., Эсаулова Т.А.Функционирование эритроцитарной системы при анемических состояниях у рабочих, занятых переработкой Астраханского газоконденсата //Астраханский медицинский журнал. 2007. - № 2. - С. 140.
18. Ставицкий Р.В., Гуслистый В.П., Кошелева В.В. и др. Динамика наблюдения за здоровьем с помощью автоматизированной классифицирующей системы (АКС) // Международный медицинский журнал. - 1999. -№ 1.- С. 27–32.
19. Тлемуратова Б.С., Мамбетуллаева С.М. Форсинг растительного слоя на эколого-метеорологические процессы в Южном Приаралье // Экологический Вестник,- Ташкент, 2016, № 2, с.9-10.

УДК 630*453:595.799

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАСТЕНИЙ- МЕДОНОСОВ ПУСТЫННОЙ ЗОНЫ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИАРАЛЬЯ

В.С. Торениязова, PhD, Нукусский филиал самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, Нукус

Аннотация. Ушбу мақолада Қорақалпоғистон Республикаси Устюрт платосида тарқалган ўсимликлар ва уларнинг асал потенциалли бўйича тадқиқотлар биологик

ресурсларнинг таркиби, хусусиятлари, географиясини ўрганиш, биологик ресурсларни башорат қилиш ва бошқариш, уларни муҳофаза қилиш ва кўпайтиришнинг илмий асосларини ишлаб чиқариш ишларига тўхтаб ўтилган. Доривор ўсимликларнинг катта ҳом-ашё ресурслари мавжуд бўлиб, ўлар орасида асал-ширали ўсимликларнинг тарқалиши, турлари, таркиби ва маҳсулдорлиги ҳақида маълуматлар келтирилган.

Калит сўзлар: асал-ширали ўсимликларнинг турлари, таҳлили, *A. canescens* Shap. (*A. camelorum* var. *Canescens* Rgl.), *A. persarum* Boiss. et Buhse, *A. pseudalhagi* (Bieb.), *Tamarix* L., *M. lupulina* L.

Аннотация. Аннотация. В данной статье речь идёт об исследовании растений и их медоносного потенциала на плато Устюрт Республики Каракалпакстан направлены на изучение состава, особенностей, географии биологических ресурсов, создание научных основ для прогнозирования и управления, остановимся на научных оснований на их защите и распространение. Имеется большой ресурс лекарственных растений, предоставлена информация о распространении, продуктивности, видах и составе растений падевой росы.

Ключевые слова. Меданосных растений виды, анализ, *A. canescens* Shap. (*A. camelorum* var. *Canescens* Rgl.), *A. persarum* Boiss. et Buhse, *A. pseudalhagi* (Bieb.), *Tamarix* L., *M. lupulina* L.

Abstract. In this article, the research on the plants and their honey potential in the Ustyurt plateau of the Republic of Karakalpakstan is focused on the study of the composition, characteristics, geography of biological resources, the production of the scientific basis for the prediction and control of biological resources, their protection and reproduction. There is a large resource of medicinal plants, and information on the distribution, productivity, types and composition of honeydew plants is provided.

Key words: Honey plant species, analysis, *A. canescens* Shap. (*A. camelorum* var. *Canescens* Rgl.), *A. persarum* Boiss. et Buhse, *A. pseudalhagi* (Bieb.), *Tamarix* L., *M. lupulina* L.

Актуальность темы. В решении проблемы продовольственной безопасности и устойчивого развития сельскохозяйственного производства, важное значение имеет рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов. К таким ресурсам относятся и медоносные растения, являющиеся кормовой базой медоносных пчел и других опылителей, а также источником получения продуктов пчеловодства, важных для питания и здоровья человека. Медоносы, это такие растения, которые посещаются пчелами для сбора нектара, пыльцы с цветов растений. В ульях эти продукты перерабатываются, в мёд, пергу и прополис, которые являются ценными лечебными продуктами. Растения-медоносы отличаются по продуктивности, ценности и сезонному фактору.

Биоразнообразие медоносных растений является мировым достоянием нынешних и будущих поколений и это является признанным фактом. Однако, интенсивное хозяйственное освоение территорий приводит к уменьшению видового разнообразия медоносных ресурсов и оскудению медоносной базы [5]. Согласно прогнозам, почти двум третям видов растений мира грозит исчезновение в течение XXI века (The Gran Canaria Declaration, 2000).

Исследования медоносных растений и их медового потенциала — составная часть области науки «Биологические ресурсы», занимающейся изучением состава, свойств, географии биоресурсов, разработкой научных основ прогнозирования и управления биологическими ресурсами, их охраны и воспроизводства.

Республика Каракалпакстан располагает огромными сырьевыми ресурсами лекарственных растений, к которым относится большое количество и растений медоносов. Определенный вклад в их изучение внесли [3], [4]. Однако, исследований наиболее перспективных растений-медоносов, проводилось мало.

В своих исследованиях, проводимых мною и по литературным данным [4], в пустынной зоне Южной части дна Аральского моря, изучены и систематизированы следующие растения, представленные в таблице 1.

Как видно из таблицы, медоносные растения Каракалпакстана представлены 68 видами. В данной статье приводятся как дикорастущие виды, так и сельскохозяйственные культуры,

наиболее перспективные в использовании и применении в качестве источников получения меда.

Янтак (*Alhagi Adans.*) верблюжья колючка (янтук., жантак) колючий многолетник семейства бобовых (Fabaceae), с древеснеющими снизу стеблями и простыми листьями. Широко распространен по засоленным почвам. Цветет с середины июня. На территории пустынной зоны Южного Приаралья произрастает 3 медоносных вида.

Таблица 1.

Анализ флоры Каракалпакии по полезным группам

Растения	Количество			% от числа видов
	семейств	родов	видов	
Кормовые	64	282	786	89,52
Ядовитые и вредные	46	140	245	27,90
Пищевые	40	82	103	73
Сахароносные	4	6	8	0,91
Крахмалоносные	17	24	30	3,11
Жирномасличные	20	39	48	5,16
Медоносные	19	32	68	7,74
Витаминоносные	35	64	79	8,99
Лекарственные	56	149	239	27,22
Алкалоидоносные	52	140	245	27,90
Глюкозидные	35	84	155	17,65
Сапопипоносные	20	48	74	8,42
Дубильные	32	50	116	13,21
Красильные	37	63	83	9,15
Смолоносные	12	18	23	2,61
Эфирномасличные	25	59	101	11,50
Каучуконосные	5	10	11	1,25
Камедоносные	3	4	5	0,56
			14	
Кумариноносные	11	14		1,59
Волокнистые	17	31	40	4,55
Древесинные	3	4	8	0,91
	19			
Топливные	19	24	82	9,33
Декоративные	19	32	48	5,46
Инсектицидные	16	23	24	2,73
Соленосные	4	13	22	2,50
Растения разнообразного назначения	19	27	38	4,32

1. *A. canescens* Shap. (*A. camelorum* var. *Canescens* Rgl.) - Янтук седоватый. Каракалпакское жантак. Широко распространена и встречается на песчаных местах Кызылкумов и в предгорьях Султануиздага. Географический тип: туранский. Помимо медоносных качеств, характеризуется как хорошее кормовое растение. Его кормовые качества сравнимы с янтук ложным. Однако, из-за ограниченности ареала хозяйственное значение невелико.

2. *A. persarum* Boiss. et Buhse. Янтук персидский. Каракалпакское жантак. Полукустарник. Повсеместно встречается в долине и дельте Амударьи, на песчано-щебнистых и сухих местах. Географический тип: ирано-туранский. Из перечисленных видов янтук сахар в значительных количествах, выделяет именно вид *A. Persarum*, который и носит название, сахароносного янтук. Считается также и кормовым растением. На наших естественных пастбищах его поедают овцы, козы.

Осенью растение выделяет сладкую жидкость, которая через два-три дня застывает на ветках и колючках, превращаясь в крупинки сахара (манну). Манна содержит 5,5% воды, 1,9% камеди и до 50% трисахарида, ее можно использовать в кондитерском производстве [3], а также, как легкое слабительное средство для детей. Настой из травы в народе применяют как потогонное, слабительное и мочегонное средство, густой отвар из корней как кровоостанавливающее при геморрое и кровавых поносах. Отвар надземной части используют для лечения кишечных инфекций [8]. Местное население употребляет манну в качестве суррогата сахара. Является также медоносным, эфирномасличным и алкалоидным растением.

Z.A.pseudalhagi (Bieb.) Янтак ложный. Каракалпакское жантак. Полукустарник. Произрастает в долине и дельте Амударьи, тугаях, вдоль арыков, дорог, каналов, на залежах, солончаках солончаках. Географический тип: малоазийско-туранский. Янтак ложный (жантак) распространен на глинистых серо-бурых и слабо засоленных песчаных почвах. Его колючки, кроме самых нижних, нежные, травянистые, цветки яркие, пурпуровые. Продолжительность цветения каждой популяции составляет 20 дней. Наши исследования показали, что цветки янтака ложного распускаются в 7—8 часов при температуре воздуха 20—22°. Каждый цветок функционирует лишь в день распускания, после 21 часа вянет. Медоносные пчелы посещают его цветки с 10—13 часов до 20—21 часа без перерыва, собирая только нектар. Оптимальными условиями для выделения нектара являются температура воздуха в пределах 26—30° и относительная его влажность 40—65%. В цветке выделяется 0,03—0,05 мг нектара, содержащего 36—48% сахара. Пчеловоды выезжают на его цветение. Показания контрольного улья составляют 2—3,6 кг на пчелиную семью. Продуктивность зарослей составляет 13—25 кг\га.

Является прекрасным кормовым растением, свежее и в виде сена поедается всеми животными, особенно овцами, козами, верблюдами. Хорошо изучены его биология, экология, запас, поедаемость химический состав [4].

Хороший медонос. В народной медицине, применяется как и предыдущий вид. В нем содержатся витамин С, каротин, эфирное масло, алкалоиды, глюкозиды, красящие, дубильные и сахаристые вещества, кверцетин, каучук, органические кислоты, смолы, воск [5,4]. Запасы янтака в Каракалпакстане велики, но это растение у нас изучено недостаточно.

Другим перспективным медоносом является гребенщик *Tamarix L.* Каракалпакское – жингыл. Все виды жингыла - медоносы, цветут с весны до осени, очень солевыносливы. Их можно использовать как декоративные растения для озеленения городов, районов, поселков и т.д., а также с целью создания кормовой базы и запасов топлива. Листья и веточки осенью и зимой поедаются овцами, козами и верблюдами. На пустынных территориях произрастает 10 видов.

1. *T.androssovii* Litv. Гребенщик Андросова.
2. *T. Bungei* Bo i s s. (*T. ninae* Gorschk.) - Гребенщик Бунге.
3. *T.elongata* Ledeb. Гребенщик удлиненный.
4. *T.hohenackeri* Bunge. Гребенщик Гогенакера
5. *T.hispida* Willd. Гребенщик жестковолосистый.
6. *T.laxa* Willd. Гребенщик рыхлый
7. *T.leptostachys* Bunge. Гребенщик тонколиственный
8. *T.litvinovii* Gorschk. Гребенщик Литвинова.
9. *T.ramosissima* Lebed. Гребенщик ветвистый
10. *T. pentandra* Pall. Гребенщик пятитычинковый

Из них остановимся на видах, распространенных на плато Устюрт. *T.hispida* Willd. Гребенщик жестковолосистый. Каракалпакское: ерманыжингыл. Кустарник. Произрастает в долине и дельте Амударьи, Кылкумах, на Устюрте, солончаковых почвах, песчаных бугорках. Географический тип: туранский.

T.laxa Willd. Гребенщик рыхлый. Каракалпакское: жингыл. Кустарник. Встречается по всей Каракалпакии, на окраинах песков и солончаков, в тугаях, по усыхающим руслам. Географический тип: туранский.

Растение содержит значительное количество танидов [4,5,6]. Считается лекарственным, ядовитым, медоносным, красильным, декоративным, является хорошим топливом. На пастбищах служит кормовым растением для верблюдов, овец и коз.

T.ramosissima Lebed. Гребенщик ветвистый. Каракалпакское: кызыл жингыл. Кустарник. Широко распространен по всей республике, на песках, солончаках, по берегам каналов, арыков, в тугаях. Географический тип: средиземноморско-ирано-туранский.

Молодые веточки, цветки и кора взрослых стеблей содержат большое количество дубильных веществ, в галлах концентрируется до 35-50% таннидов [3,4]. Вид является

лекарственным: кору и молодые ветви с листьями можно использовать как вяжущее средство. Галлы, рекомендуются в качестве сырья для получения медицинского танина [5,6]. Листья содержат также кумариновые соединения [6].

При варке получают различные краски для кожи, шерсти, шелка и хлопчатобумажных изделий. Тонкие длинные веточки используются для плетения различных корзин, рыболовных снастей, изготовления веников, а стебли для изгородей, покрытия крыш помещений, на топливо. Медонос. Имеет большое значение как кормовое растение. Очень перспективен для озеленения.

T. pentandra Pall. Гребенщик пятитычинковый. Каракалпакское жингил. Кустарник. Произрастает в дельте реки Амударья и на Устюрте. Широко распространен на песках, в тугаях на солончаках, по берегам каналов. Кустарник до 2 м высотой. Молодые ветки красновато-оранжевые. Цветет с июня до сентября, поддерживая пчелиные семьи свежим нектаром, для подготовки к зимовке. Цветет очень обильно, сиренево-розовые метелки достигают 50 см длиной. Цветки обоеполые, мелкие, собраны в метелки. Чашечка 4—5-листная, лепестков пять; тычинок 5—10, свободных или сросшихся, охотно посещаются пчелами. Медопродуктивность может достигать 50 кг с гектара. Очень ценным и медоносным растением является люцерна (*Medicago* L.). Растение медонос люцерны – это многолетнее растение семейства бобовых (Fabaceae). Является хорошим медоносом. Продуктивность меда при поливе этой культуры может достигать до 300 кг меда с 1 га. Медопродуктивность люцерны без полива – 25-50 кг с одного гектара. Цветение люцерны приходится на июнь – июль. Извлеченный из сотов люцерновый мед на вид янтарно-золотистого оттенка, такой мед достаточно быстро кристаллизуется.

Медоносным видом является *M. lupulina* L. - Люцерна хмелевидная. Каракалпакское: жабайы жонгыршка. Однолетнее травянистое растение. Встречается в долине и дельте Амударьи, тугаях, на берегах арыков, на залежах. Географический тип: палеоарктический.

Изучены ее химический состав, поедаемость, методы и степень использования. У коров от него улучшается вкус молока [4]. В наших условиях является излюбленным кормом для лошадей, крупного и мелкого рогатого скота, Обладает значительной кормовой массой, имеет определенное хозяйственное значение. Содержит витамин С, Д и каротин [7]. Порошок из высушенного растения на Кавказе используется как кровоостанавливающее средство [3]. Считается дубильным, сапониноносным и ядовитым растением.

В наших условиях является прекрасным медоносом. Мед с этого растения – бесцветный, ароматный и сладкий.

В настоящее время медоносные растения Южного Приаралья изучены все еще недостаточно, что отрицательно сказывается на развитии отрасли пчеловодства и его продуктивности.

Таким образом, представленные медоносные растения пустынной зоны являются большим ресурсным потенциалом в решении проблемы продовольственной безопасности и обеспечения населения лекарственными средствами, поэтому исследования в данной области необходимо расширять.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Глаголева А.Ф. Состав и питательная ценность кормов Узбекистана. Тр. Узб. опытно-ст. живот-ва, вып. 1, Самарканд, 1937.
2. Халматов Х.Х. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана, Ташкент, 1964
3. Давлетмуратов С., Утениязов К. Лекарственные растения Каракалпакии, применяемые в научной медицине. Нукус, «Каракалпакстан», 1990.
4. Ережеев С. Флора Каракалпакии, ее хозяйственная характеристика, использование и охрана. ФАН, Узбекской ССР. Ташкент, 1978.
5. Шербаев Б. Растения Каракалпакстана. Нукус. «Каракалпакстан» 1982
6. Михайлова В.П. Дубильные растения флоры Казахстана и их освоение. Алма-Ата, 1968.
7. Наумкин В.П., Богатищева И.Ю. Медоносная флора Центральной России // Пчеловодство. -2010.-№7.- С.21-24.
8. Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана. М.-Л, 1947.
9. Пименов М.Г. Перечень растений – источников кумариновых соединений. М. Наука, 1971.

**ҚАШҚАДАРЁ ВА СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТЛАРИДА ФАСЦИОЛЁЗНИНГ
МАВСУМИЙ ВА ЁШГА ОИД ДИНАМИКАСИ****Э.Б.Шакарбоев, профессор, ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент****Г.А.Ҳосилова, ўқитувчи, Қариш Давлат Университети, Қариш****Ф.С.Уралова, магистрант, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент****А.С.Бердибаев, доцент, Нукус давлат педагогика институти, Нукус**

Аннотация. Ўзбекистоннинг Жанубий минтақаси шароитида *Fasciola gigantica* томонидан келтириб чиқариладиган фасциолёзнинг мавсумий ва ёшга динамикаси ўрганилди. Қашқадарё вилоятида ўтказилган тадқиқотлар натижасида қорамолларнинг умумий заравланиши 24,8 фоизни, Сурхондарё вилоятида эса 26,6 фоизни, инвазия интенсивлиги эса 6-73 нусхани ташкил этди. Инвазия интенсивлиги шуни кўрсатадики, аниқланган трематодаларнинг 80 фоиздан ортиги - имагинал шакллар, қолганлари эса - преимагинал шакллардир. Гельминтокопрологик тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, фасциолёз инвазияси йил давомида қорамолларда ҳам, қўйларда ҳам қайд этилади, айниқса қиш мавсумида интенсивлик максимал даражага етиши кузатилади.

Калим сўзлар: трематода, фасциолёз, *Fasciola gigantica*, инвазия, экстенсивлик, интензивлик, мавсумий ва ёш динамикаси.

Аннотация. Изучена сезонная и возрастная динамика фасциолёза, вызываемого *Fasciola gigantica* в условиях южного региона Узбекистана. В результате проведенных исследований в Кашкадарьинской области общая зараженность крупного рогатого скота составила 24,8%, а в Сурхандарьинской области – 26,6% при интенсивности инвазии 6-73 экз. Интенсивность инвазии показывает, что более 80%, от обнаруженных трематод, являются имагинальными формами, а остальные - преимагинальными. Результаты гельминтокопрологических исследований показали, что фасциолёзную инвазию регистрируют в течение всего года как у крупного рогатого скота, так и у овец, при максимальной их инвазированности в зимний период. Существенную роль в циркуляции фасциолёзной инвазии играют крупный рогатый скот в возрасте старше 8 лет и овцы – старше 4 лет.

Ключевые слова: трематода, фасциолёз, *Fasciola gigantica*, инвазия, сезонная и возрастная динамика, Узбекистан

Abstract. The seasonal and age-related dynamics of fascioliasis were studied caused by *Fasciola gigantica* in the southern region of Uzbekistan. As a result of the studies carried out in the Kashkadarya region, the total infection of cattle was 24.8%, and in the Surkhandarya region - 26.6% with an invasion intensity of 6-73 specimens. The intensity of invasion shows that more than 80% of the detected trematodes are imaginal forms, and the rest are preimaginal. The results of helminthocoprological studies have shown that fascioliasis infestation is recorded throughout the year, both in cattle and sheep, with the maximum infestation of these animals in the winter. A significant role is played in the circulation of fascioliasis infestation by cattle over 8 years of age and sheep over 4 years of age.

Key words: trematode, fascioliasis, *Fasciola gigantica*, invasion, seasonal and age dynamics, Uzbekistan

Фасциолёз – трематодоз касалликларидан бири бўлиб, уй ва ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонлар, шунингдек одамларда жигарнинг ўт йўлари ва ўт пуфагида паразитлик қиладиган *Fasciola* авлодига мансуб ясси чувалчанг томонидан чақирилади. Ушбу трематодоз билан майда ва йирик шохли қорамоллар, архар, муфлон, жайрон, Бухоро кийиклари, ёввойи эчки ва туялар интенсив равишда касалланиди [2, 14].

Ўзбекистон шароитида асосий патогенлар *Fasciola hepatica* ва *F.gigantica* ҳисобланади. *F.hepatica* республиканинг шимоли - шарқий, шарқий ва марказий минтақаларида, *F.gigantica* эса Ўзбекистоннинг шимоли - ғарбий минтақаси ва жанубида доминантлик қилади [1, 2, 11].

Фасциолёз суғориладиган ер майдонларида, тоғолди ва тоғ зоналарида, шунингдек сув хавзалари ва ботқоқли яйловларда кенг тарқалган. Ҳайвонларнинг фасциола билан экстенсив инвазияси йил фасллари билан боғлиқ. Қўйларнинг максимал касалланиши куз ва қиш фаслларида кузатилади. Ўзбекистонда ўтказилган аввалги тадқиқотлар натижаларига кўра, қўйларнинг фасциолёз билан умумий зарарланиши 4,7 - 100,0%, эчкилар - 3,0 - 34,8%, қорамоллар – 29,0 - 74,4%, отлар – 10,0 - 12,5% ва чўчқалар – 0,9 - 1,5% ни ташкил этди. *F.gepatica* келтириб чиқарадиган инвазиянинг интенсивлиги 1 - 200, *F.gigantica* эса 1 - 300 нусхани ташкил этади [2, 15]. Фасциолёз инвазиясининг тарқалиш кенглиги *Lymnaea* авлодига мансуб чучук сувли моллюскаларининг яшаш жойлари билан белгиланади.

Ишнинг мақсади – майда ва йирик шохли Ҳайвонларнинг *F.gigantica* трематодаси билан касалланиш даражасини аниқлаш ва Ўзбекистоннинг Жанубий минтақаларида фасциолёз инвазиясининг мавсумий ва ёш динамикасини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот материаллари ва методлари. Тадқиқот ишлари 2021 - 2024 йиллар давомида Ўзбекистоннинг Жанубий минтақаларида олиб борилди. Гельминтологик материал Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятлари ҳудудидаги хусусий ва фермер хўжаликларида тегишли бўлган турли ёшдаги майда (*Ovis aries* Linnaeus, 1758) ва йирик шохли Ҳайвонлардан (*Bos taurus*, Linnaeus, 1758) йиғилган. Ҳайвонларнинг фасциола билан умумий зарарланиши ёриб кўриш усули билан аниқланган [13]. Қашқадарё вилояти фермер хўжаликларида 176 бош, Сурхондарё вилояти фермер хўжаликларида эса - 138 бош йирик шохли қорамол тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган гельминтологик ёриб кўриш усули билан текширилди. *F.gigantica* билан йирик шохли қорамоллар зарарланишининг миқдорий кўрсаткичлари инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги каби мезонлар бўйича баҳоланди.

Гельминтокопрологик усуллар билан инвазиянинг мавсумий ва ёш оид кўрсаткичларини аниқлаш учун 829 та майда ва 941 та йирик шохли қорамол фекалий намуналари текширилди.

Гельминт турларини аниқлаш учун бир қатор илмий адабиётлардан фойдаланилди [4, 5].

Натижалар ва уларнинг таҳлили. Қашқадарё вилоятининг Ҳайвонларни сўйиш пунктларида 176 бош йирик шохли қорамолларнинг жигарини ёриш натижасида, уларнинг 41 таси *Fasciola gigantica* билан зарарланганлиги (инвазия экстенсивлиги 23,3%, интенсивлиги эса - 761 нусха/бош.), Сурхондарё вилоятида эса, мос равишда, 138 дан 37 таси зарарланиб, инвазия экстенсивлиги 26,8% ва интенсивлиги 6 - 73 нусхаси/бош эканлиги аниқланди (1 - жадвал). Инвазиянинг интенсивлиги шуни кўрсатадики, трематодаларнинг 80% дан ортиғи имагинал шаклда, қолганлари эса преимагинал шаклда эканлиги аниқланди (1 - расм). Бу ҳолатни йирик шохли қорамолларнинг инвазион элементларни турли вақтларда юктириши билан изоҳлаш мумкин. Баъзи ҳолларда ассоциатив инвазия ҳолатлари қайд этилди.

Ўзбекистон шароитида *Fasciola gigantica* нинг оралиқ хўжайинлари чучук сувли моллюскалари (*Lymnaea auricularia*, *L.bactriana*, *L.subdisjuncta*, *L.impura*) ҳисобланади [1, 2, 15]. Қашқадарё вилоятида *Lymnaea auricularia* нинг фасциолаларнинг личинка шакллари билан зарарланиши 0,4 - 1,1% ни ташкил этади.

Гельминтокопрологик тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, фасциолёз инвазияси йил давомида ҳам қорамолларда, ҳам қўйларда қайд этилган. Қорамолларда инвазия экстенсивлиги баҳор ойларида - 8,6% дан ва куз-қиш мавсумларида 18,9% гача ўзгариб туради (2 - жадвал.).

1-жадвал

Ўзбекистон жанубида қорамолларининг *Fasciola gigantica* билан зарарланиши (гельминтологик ёриб кўриш натижалари бўйича кўра)

Мавсум	Қашқадарё вилояти			Сурхондарё вилояти		
	Ўрганилган, бош	ИЭ, бош/ %	ИИ, нусха, М±м	Ўрганилган, бош	ИЭ,%	ИИ, нусха, М±м
Баҳор	39	5/12,8	7-19 (66±1,5)	30	5/16,7	6-18 (54±2,03)
Ёз	47	10/21,3	8-24 (155±1,35)	36	9/25,0	9-25 (147±2,4)
Куз	49	14/28,6	8-42 (304±3,18)	41	14/34,1	12-42 (413±5,2)
Қиш	41	12/29,3	11-61 (426±4,32)	31	9/29,1	15-73 (338±4,7)

Қўйларда фасциола инвазиясининг экстенсивлиги баҳорда 6,5% дан, қиш ойларида 15,9% гача ўзгариб туради. Шундай қилиб, қорамол ва қўйларнинг максимал зарарланиши қиш мавсумида қайд этилади, бу ўз навбатида фасциолаларнинг янги авлодларининг имагинал босқичига эришиши билан боғлиқ. Бизнинг тадқиқотларимиз натижалари шуни кўрсатдики, ҳайвонларнинг фасциола билан зарарланиши ёшга қараб ортиб боради. Бу бошқа тадқиқотчилар маълумотлари билан мос келади [6, 7, 9].

Турли ёшдаги йирик шохли қорамоллар (236 бош) ва қўйлар (327 бош) бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари ҳайвонларнинг фасциолёз билан зарарланиш даражасида сезиларли фарқни кўрсатади.

Ҳайвонларнинг турли ёш гуруҳлари бўйича копроовоскопик тадқиқотлар натижалари 3-жадвалда келтирилган. Йирик шохли қорамолларда фасциола инвазиясининг экстенсивлиги бир ёшгача бўлган даврда 2,5 % ни ташкил этди; 1-3 ёш – 4,5%; 4-5 ёш – 6,3%; 6-8 ёш – 10,0% ва 8 ёшдан катта – 13,2 %. Бир ёшгача бўлган қўйлар 3,1 %; 12 ёш 6,7 %; 34 ёш 10,1 %, 56 ёш 12,5% ва 6 ёшдан катта 18,2% инвазияга учраган.

2-жадвал

Майда ва йирик шохли ҳайвонларнинг *Fasciola gigantica* трематодаси билан мавсумий зарарланиши (копроовоскопик тадқиқотлар натижалари бўйича)

Ойлар	Майда шохли ҳайвон		Йирик шохли ҳайвон	
	Ўрганилган, бош	Зарарланган, бош/%	Ўрганилган, бош	Зарарланган, бош/%
2021				
Апрель	45	3/6,7	60	6/10,0
Май	46	3/6,5	58	5/8,6
Июнь	47	4/8,5	59	6/10,2
Июль	49	5/10,2	58	8/13,8
Август	48	5/10,4	60	9/15,0
Сентябрь	46	6/13,04	61	10/16,4
Октябрь	49	7/14,3	60	10/16,7
Ноябрь	47	6/12,8	58	11/18,9
Декабрь	44	7/15,9	59	11/18,6
2022				
Январь	43	5/11,6	57	9/15,8
Февраль	43	4/9,3	58	8/13,8
Март	44	3/6,8	57	6/10,5
Жами:	502	51/10,2	705	99/14,1

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, 8 ёшдан ошган қорамоллар ва 4 ёшдан ошган қўйлар фасциолёз инвазияси циркуляциясида муҳим роль ўйнайди. Ушбу маълумотлар бошқа тадқиқотчиларнинг материалларига мос келади [8]. Йирик шохли қорамоллар ва қўйларнинг *Fasciola gigantica* билан зарарланиши уларнинг ёши билан ҳўжайин организмда инвазия тўпланиши натижасида ортиб борди ва кейинчалик реинвазияга имконият яратади.

3-жадвал

Майда ва йирик шохли қорамолларнинг *Fasciola gigantica* билан касалланиш ёш динамикаси (копроовоскопик тадқиқотлар натижаларига қўра)

Майда шохли ҳайвонлар			Йирик шохли ҳайвонлар		
Ҳайвонлар ёши	Ўрганилган, бош	Зарарланган, бош/%	Ҳайвонлар ёши	Ўрганилган, бош	Зарарланган, бош/%
Бир ёшгача	64	2/3,1	Бир ёшгача	40	1/2,5
1-2 ёш	60	4/6,7	1-3 ёш	45	2/4,5
3-4 ёш	65	7/10,1	4-5 ёш	48	3/6,3
5-6 ёш	72	9/12,5	6-8 ёш	50	5/10,0
6 ёшдан катта	66	12/18,2	8 ёшдан катта	53	7/13,2
Жами:	327			236	

Сўнгги йилларда ўтказилган гельминтологик тадқиқотлар таҳлили шуни кўрсатадики, Ўзбекистонда *Fasciola gigantica* ареали йилдан-йилга кенгайиб бормоқда. Бу республиканинг

мелиорация қилиш зоналарининг бир қатор хўжаликларида илгари доминант бўлган *F. hepatica* турини сиқиб чиқариш билан боғлиқ. Ушбу трематоданинг алоҳида ўчоқлари ҳатто тоғ олди ҳудудларининг айрим хўжаликларида ҳам пайдо бўлди [12].

Фасциолёз бўйича эпизоотологик ҳолат бир қатор омиллар ҳисобига ўзгариб туради, уларнинг асосийлари қаторида антропоген омилларнинг табиатга таъсирини ҳисобга олиш мумкин. Суғориш ҳудудларининг кенгайиши ва ерларни мелиорация қилишнинг технологик жараёнларининг такомиллаштирилиши ўзлаштирилаётган участкаларда *Fasciola gigantica* оралиқ хўжайинлари – Lymnaeidae оиласига мансуб моллюскалар учун қулай шароитларни яратди ва инвазиянинг янада кенг тарқалишига, янги инвазия ўчоқларининг пайдо бўлишига олиб келди [12].

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, фасциолёз Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятлари хўжаликларида кенг тарқалган. Майда ва йирик шохли ҳайвонларнинг фасциолёз билан зарарланиш даражаси йил мавсумига боғлиқлиги аниқланди, бу паразитнинг ривожланиш даври билан боғлиқ. Ҳайвонларнинг энг кўп зарарланиши қиш ойларида қайд этилган бўлиб, бу бизнинг фикримизча, фасциолалар жинсий етук янги авлодларининг етишиб чиқиши билан боғлиқ. Инвазия экстенсивлиги даражаси, 6-12 ойлик бузоқларда катта ёшдаги ҳайвонларга қараганда пастроқ. Ҳайвонларнинг ёши катталашган сари реинвазия натижасида уларнинг фасциола билан зарарланиши ортиб боради.

Хулоса. Жигар, ўт пуфаги ва ўт йўлларида гельминтологик текшириш ҳамда копрологик тадқиқотлар натижалари ҳайвонларнинг йил давомида фасциолалар билан зарарланишини кўрсатмоқда.

Тадқиқотлар натижаларига кўра, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларидаги чорвачилик хўжаликлари фермерлари ва раҳбарларига майда ва йирик шохли ҳайвонларнинг фасциолёзига қарши курашнинг комплекс профилактика чораларини кўриш зарурлиги тўғрисида таклифлар ишлаб чиқилди.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Азимов Д.А., Исакова Д.Т., Дадаев С., Меркутов Е.Н., Кожабоев М.К. Экология трематод позвоночных фауны Узбекистана // Узбекский биологический журнал. -Ташкент, 1991. -№3. -С.48-52.
2. Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. - Ташкент: Фан, 2015. -224 с.
3. Горохов В.В. Выявление биотопов моллюска малого прудовика на пастбищах // Ветеринария. -Москва, 1974. -№7. -С. 70–72.
4. Ивашкин В.М., Мухаммадиев С.А. Определитель гельминтов крупного рогатого скота. – Москва: Наука, 1981. -259 с.
5. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. – Москва: Наука, 1989. -255 с.
6. Коляда Е.Е., Архипов И.А., Кошеваров Н.И., Душкин В.А. Плотность популяции отдельных видов трематод при моно и смешанной инвазии крупного рогатого скота в Нижегородской области // Матер. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2002. – С. 167-169.
7. Кошеваров Н.И., Архипов И.А., Шемяков Д.Н. К эпизоотологии трематодозов крупного рогатого скота в условиях Нечерноземья России // Материалы 5-й Международной научно-практической конференции «Достижения и перспективы развития современной паразитологии». - Витебск, 2006. - С.411-413.
8. Постевой А.Н. Сезонная и возрастная динамика зараженности крупного рогатого скота и овец фасциолами на территории Брянской области // Российский паразитологический журнал. - Москва, 2019. - Том.13. - Вып.1. -С.31-35.
9. Постевой А.Н., Андреев О.Н. Фасциолёз промысловых парнокопытных животных в Центральном регионе России // Ветеринария. -Москва, 2021. -№8. -С.32-34.
10. Постевой А., Андреев О. Современные аспекты эпизоотологии фасциолёза жвачных животных Центральной России // Ветеринария сельскохозяйственных животных, 2016. -№10. -С.102-105.
11. Салимов Б.С. Экологические основы профилактики трематодозов животных // Гельминтология сегодня: проблемы и перспективы: Тез. докл. - Москва, 1989. -С.89.
12. Салимов Б.С., Азимов З.А. Эпизоотология фасциолёза и биология *Fasciola gigantica* // Ветеринария. - Москва, 1983. -№ 10. -С.55-57.
13. Скрябин К.И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. - Москва: Изд.1-го МГУ, 1928. – 45 с.
14. Султанов М.А., Азимов Д.А., Гехтин В.И., Муминов П.А. Гельминты домашних млекопитающих Узбекистана. -Ташкент: Фан, 1975. -186 с.

УЎК 595.132:591

**ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ЁПИҚ ТУПРОҚ ШАРОИТИДА MELOIDOGYNE АВЛОДИ
НЕМАТОДАЛАРИНИНГ ТАРҚАЛИШИ ҲАМДА ЎСИМЛИК – ХЎЖАЙИНЛАРИДА
ТАҚСИМЛАНИШИ****А.Ш. Эгамберганова, кичик и.х., ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент****Ш.О. Саидова, б.ф.ф.д., лойиҳа раҳбари, ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент****Ж.М. Ёрқулов, кичик и.х., ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент****Г.Б. Матмуротова, ўқитувчи, Жиззах Давлат Педагогика университети, Жиззах****Г.Б. Арамова, ўқитувчи, Термиз Давлат университети, Термиз**

Аннотация. Ушбу мақолада Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитида бўртма нематодалар оддий помидор, бақлажон, булгор қалампири ва бодринг каби ўсимликлар орасида кенг тарқалгани, зарарланиш даражаси юқори яъни 5 баллиги, текиширилган сабзавот экинлари орасида турлар хилма-хиллиги бой (*M. arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. hapla*) ўсимлик-хўжайинлари бўйича маълумотлар келтирилган. Тадқиқот натижасида бўртма нематодаларнинг ўсимлик – хўжайинларда тақсимланиши бақлажон, бодринг ва помидор илдизида юқори, булгор қалампири илдизида паст даражадалиги аниқланган.

Калит сўзлар: *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, *Cucumis sativus*, *Meloidogyne*, зарарланиш экстенсивлиги, зарарланиш интенсивлиги.

Аннотация. В статье в приведенное распространение нематод рода *Meloidogyne* среди таких растений, как томаты, баклажаны, болгарский перец, огурцы условиях закрытого грунта Ферганской долины, уровень поражения высокий - 5 баллов. Видовое разнообразие наиболее богатые среди исследованных овощных культур где выявлено 4 вида - *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. hapla*, которые являются паразитами растений-хозяев. В результате исследования установлено, что распространение нематод в растениях-хозяевах высокое в корне баклажана, огурца и томата и низкое в корне болгарского перца.

Ключевые слова: *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, *Cucumis sativus*, *Meloidogyne*, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии.

Abstract. This article, in the conditions of closed ground of the Fergana Valley, nematodes are most common among such plants as tomatoes, eggplants, bell peppers, cucumbers, the level of damage is high - 5 points, species diversity - It is reported that the richest among the studied vegetable crops (*M. arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. hapla*) are host plants. As a result of the study, it was found that the distribution of nematodes in host plants is high in the root of eggplant, cucumber and tomato and low in the root of bell pepper.

Key words: *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, *Cucumis sativus*, *Meloidogyne*, extensiveness of invasion, intensity of invasion.

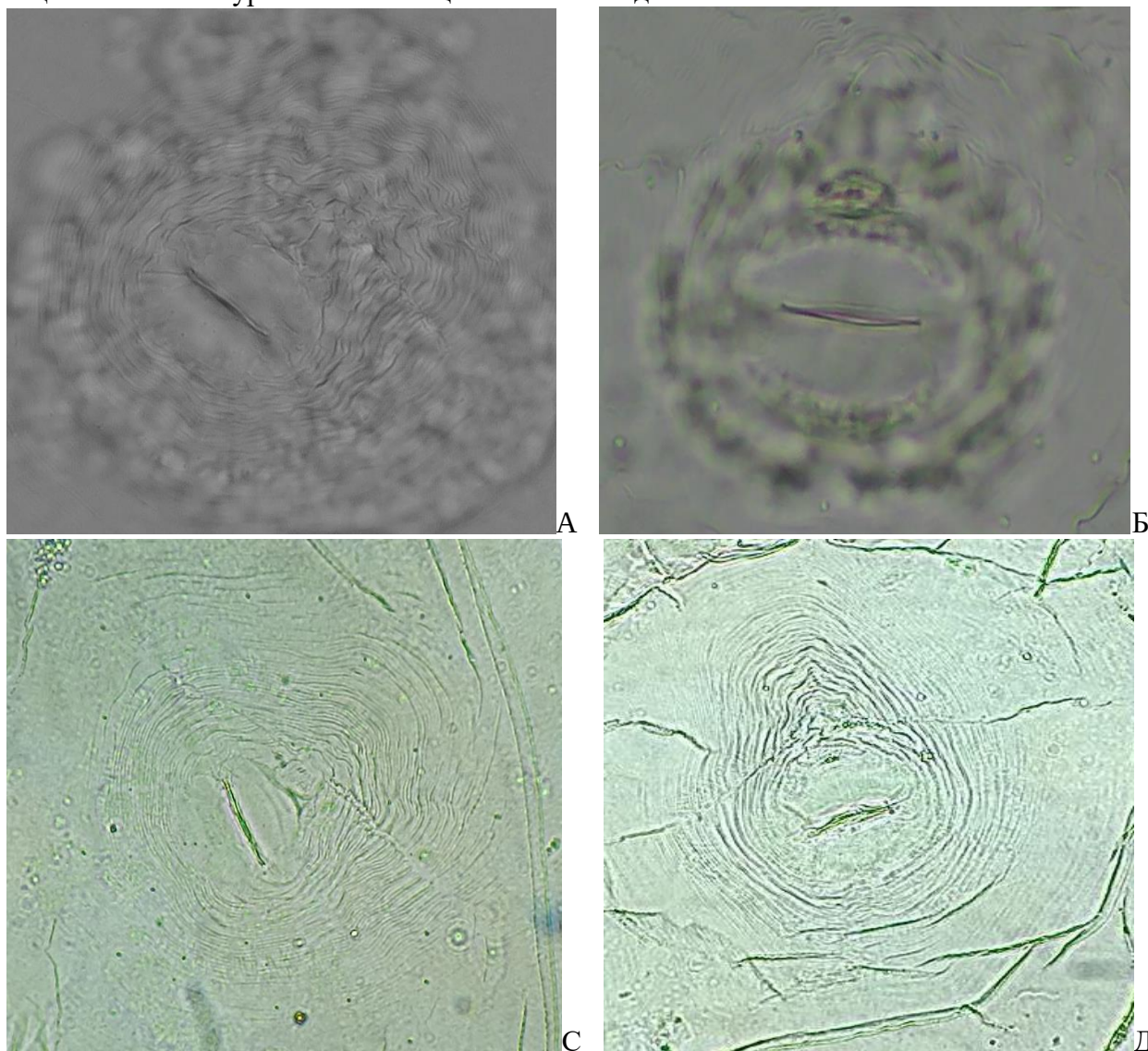
Бугунги кунда дунё бўйича атроф-муҳитнинг глобал ўзгариши қишлоқ хўжалиги соҳасида маданий ўсимликларда паразитлик қилувчи организмларнинг кенг тарқалишига ва уларнинг паразитлик таъсир кўламини ортиб боришига олиб келмоқда. Бу борада ўсимлик паразит нематодалари таъсири натижасида маданий ўсимликларнинг ҳосилдорлиги кескин пасайиши кузатилмоқда [5]. Ўсимлик паразит нематодалари қишлоқ хўжалиги экинларига катта зарар етказиб, уларнинг ҳосилдорлигини 1/10 қисмини нобуд қилиши мумкин [2]. Сабзавот экинларига фитогельминтлар таъсирида етказиладиган зарарлари туфайли, қишлоқ хўжалик экинларидаги паразит нематодаларни ўрганишни талаб этади.

Meloidogyne Göeldi, 1987 авлоди нематодалари маданий ва ёввойи ўсимликларда паразитлик қилувчи хавфли патогенлардан ҳисобланади. Ушбу авлодга мансуб нематодалар 4000 дан ортиқ сабзавот, полиз, дон, дуккакли, техника ўсимликлари, резавор ва манзарали ўсимликларга зарар етказиши маълум [9]. Бу авлод нематодаларининг келтирадиган зарари жуда юқори, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини 60-80 % га камайтиради, шунинг

учун бўртма нематодалар қишлоқ хўжалик экинларининг хавфли паразитлари қаторига киритилган.

Meloidogyne авлоди нематодаларининг турлари хилма-хил бўлишига қарамадан уларнинг онтогенези ўхшаш бўлади. Лекин, ҳароратга бўлган муносабатлари бирмунча фарқланиши мумкин ва уларнинг ривожланиш тезлиги тупроқ-иқлим шароитига, яшаш жойига ва хўжайин организмнинг иммунитетига боғлиқ бўлади [9]. Нематода ва ўсимлик орасидаги “паразит-хўжайин” тизими бутун бир яхлит тизим бўлиб, биринчидан паразит ва хўжайин ўртасида ўзаро мослашиш йўли орқали боғлиқликни қайта шаклланишга олиб келувчи кураш жараёни, иккинчидан организмларнинг яшаш муҳитига мослашиш жараёни ҳисобланади [5]. Бўртма нематодаларнинг инвазион личинкаларининг озуқа манбасини қидириб топиши ўсимлик – хўжайиннинг илдиз ажратмалари, илдиз ва личинка орасидаги масофа ва личинканинг физиологик ҳолатига боғлиқ [6]. Шунинг учун *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг ўсимлик - хўжайинларида тақсимланишини ўрганиш аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг мақсади. Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитларида *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг тарқалиши ҳамда уларнинг ўсимлик-хўжайинларида тақсимланишини ўрганиш катта аҳамият касб этади.



1-расм. *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг анал-вулвар қисмининг кўриниши: А - *M.arenaria*; Б - *M.hapla*; С. - *M.incognita*; Д - *M.javanica*

Материал ва методлар. Тадқиқотларимиз 2022-2024 йиллар давомида Фарғона вилояти Олтиариқ, Риштон, Қувасой, Қува, Қўштепа туманлари, Марғилон ва Фарғона шаҳарлари; Андижон вилояти Шаҳрихон, Избоскан, Бўстон, Асака, Булоқбоши, Хўжаобод, Олтинқўл туманлари; Наманган вилояти Чуст, Мингбулоқ, Поп, Туракўрғон, Давлатобод туманлар

ҳамда Наманган шаҳрининг очик ва ёпиқ тупроқ шароитларида етиштирилган сабзавот экинлари: помидор (*Solanum lycopersicum*), бодринг (*Cucumis sativus*), булғор қалампири (*Capsicum annuum*), бақлажон (*Solanum melongena*) экинлари илдизи ва илдиз олди тупроқларидан йиғилди.

Фитогельминтларни ўсимлик ва тупроқдан ажратиб олишда визуал, Берман воронкали ва тупроқни ювиб таҳлил қилиш усулларида фойдаланилди [4, 1]. Нематодаларнинг тур таркибини аниқлашда ажратиб олинган нематодалардан олдин вақтинчалик кейин доимий препаратлар тайёрланди [9, 3, 1]. Урғочи бўртма нематодасининг анал-вульвар пластинкали препаратлари стерео микроскопда NSZ-405 (HDCE-X5N), нематода личинкаларининг тур таркиби NLCD-307B маркали бинокуляр микроскопда идентификация қилинди.

Фарғона водийси Андижон, Наманган, Фарғона вилоятларининг бир нечта туманлари ёпиқ тупроқларида етиштирилган помидор, бодринг, бақлажон ва булғор қалампири каби сабзавот экинларида тадқиқотларимиз олиб борилди.

Тадқиқот натижалари. Олиб борилган тадқиқотларда *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг 4 тури - *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. incognita* ва *M. hapla* учраши аниқланди (1 - расм).

Тадқиқотлар Фарғона вилоятининг Қува, Қўштепа, Риштон ва Олтиариқ туманлари, Қувасой, Марғилон ва Фарғона шаҳарлари, Андижон вилоятининг Шаҳрихон, Бўстон, Асака, Булокбоши, Хўжаобод, Избоскан ва Олтинқўл туманлари, Наманган вилоятининг Тўрақўрғон, Чуст, Мингбулок ва Давлатобод туманлари ҳамда Наманган шаҳарининг фермер хўжаликлари ва шахсий томорқалардаги иссиқхоналарида *Meloidogyne* авлоди турларининг кенг тарқалганлиги аниқланди (1 - жадвал).

Фарғона вилояти Қува туманининг умумий майдони 3,5 га бўлган шахсий томорқаларнинг 0,39 га ер майдони яъни 11% майдон зарарланганлиги аниқланди.

Ушбу туманда *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг *M. arenaria* ва *M. hapla* турлари учраши маълум бўлди. Қувасой шаҳрида эса 1,5 га майдонга эга “Исохонзода Ханифахон” фермер хўжалиги ва 2,4 га шахсий томорқалар ўрганилди. Бунда зарарланиш фермер хўжалигида 0,33 га ни, шахсий томорқаларда 0,48 га ер майдони зарарланганлиги маълум бўлди. Зарарланиш фоизи фермер хўжалигида 22% бўлиб, бу кўрсаткич шахсий томорқаларда 20%ни ташкил қилди. Ушбу шаҳарда илдиз бўртма нематодаларнинг *M. javanica* ва *M. arenaria* турлари қайд этилди. Марғилон шаҳрида ўрганилган шахсий томорқаларнинг умумий майдони 1,2 га бўлиб, зарарланган ҳудуд 0,66 га бўлиб, умумий ўрганилган майдоннинг 55% ташкил қилди. Ушбу туманининг 1,8 га майдонга эга “Азиз Улуғ Файз Макон” фермер хўжалигида 0,63 га яъни 35% майдон зарарланганлиги аниқланди. Бу ҳудудда бўртма нематодасининг *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари учраши кузатилди. Фарғона шаҳри изланишлар жами майдони 1 га шахсий томорқалар ва 1 га ер майдонига эга “Акбархожи Файз Таровати” фермер хўжалигида ўтказилди. Бунда фермер хўжалигини 0,5 га майдони ва шахсий томорқаларнинг 0,32 га ер майдони зарарланганлиги маълум бўлди. Бу кўрсаткичлар фоизда ҳисобланганда мос равишда фермер хўжалигида 50% ва шахсий томорқаларда 32% ни ташкил қилди. Ёпиқ тупроқ шароитида учровчи нематодаларнинг *M. javanica*, *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари фермер хўжалигида, *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари эса шахсий томорқаларда учраши кузатилди. Қўштепа тумани шахсий томорқаларининг 1,2 га майдонида кузатувлар олиб борилиб, 0,18 га майдон зарарланганлиги аниқланди. Бунда бўртма нематодалари билан зарарланган ҳудуд 15% ни ташкил қилди. Ушбу туманда фақат битта тур *M. arenaria* учради. Риштон тумани ҳудудидаги 2,3 га майдонга эга “Гулшани” фермер хўжалиги ва 0,8 га шахсий томорқаларда тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар натижасида фермер хўжалиги зарарланиши 17% бўлиб, 0,4 га майдонни ташкил қилди. Шахсий томорқаларда бу кўрсаткич 12% бўлиб, зарарланган майдон 0,1 га. Олинган намуналар текширилганда *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари тарқалганлиги маълум бўлди. Фарғона вилояти тоғолди ҳудудларидан бири бўлган Олтиариқ туманинг умумий майдони 4,6 га ни ташкил қилувчи аҳолининг шахсий томорқаси ўрганилди. Кузатишлар шуни кўрсатадики, 3 га ер майдони зарарланган бўлиб, Фарғона вилоятининг

ўрганилган туманлари ичида энг юқори кўрсаткич 65% ни ташкил қилди. Ушбу туманда илдиз бўртма нематодаларининг *M. javanica* ва *M. hapla* турлари учраши қайд этилди.

1-жадвал

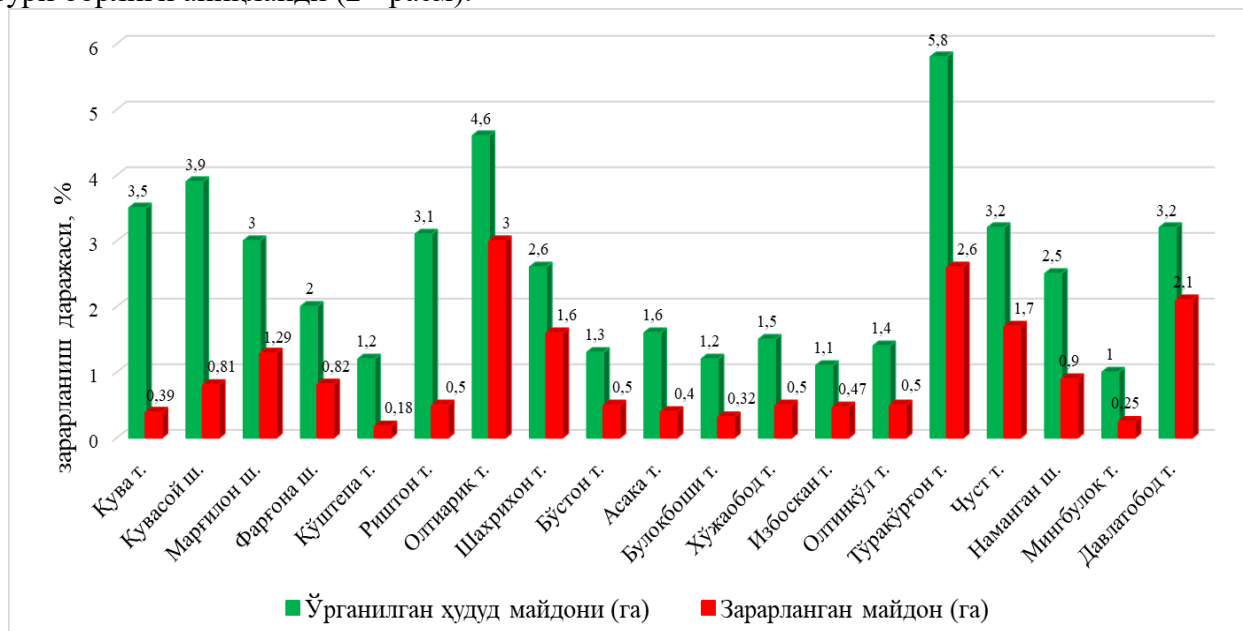
Фарғона водийсининг тадқиқот олиб борилган ҳудудларида *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг тарқалиши

Туман ва фермер хўжаликлар номи	Ўрганилган ҳудуд майдони (га)	Зарарланган		M. javanica	M. arenaria	M. incognita	M. hapla
		га	%				
Фарғона вилояти							
Кува т., шахсий томорқа	3,5	0,39	11	-	+	-	+
Кувасой ш., “Исохонзода Ханифахон” ф/х	1,5	0,33	22	+	+	-	-
Кувасой ш., шахсий томорқа	2,4	0,48	20	+	+	-	-
Марғилон ш., “Азиз Улуғ Файз Макон” ф/х	1,8	0,63	35	-	+	+	-
Марғилон ш., шахсий томорқа	1,2	0,66	55	+	+	+	-
Фарғона ш., “Акбархожи Файз Таровати” ф/х	1,0	0,5	50	+	+	+	-
Фарғона ш., шахсий томорқа	1,0	0,32	32	-	+	+	-
Қўштепа т., шахсий томорқа	1,2	0,18	15	-	+	-	-
Риштон т., “Гулшани” ф/х	2,3	0,4	17	-	+	+	-
Риштон т., шахсий томорқа	0,8	0,1	12	-	+	+	-
Олтиарик т., шахсий томорқа	4,6	3	65	+	-	-	+
Андижон вилояти							
Шахрихон т., шахсий томорқа	2,6	1,6	62	-	+	+	-
Бўстон т., шахсий томорқа	1,3	0,5	39	-	+	+	-
Асака т., шахсий томорқа	1,6	0,4	25	-	+	+	-
Булокбоши т., шахсий томорқа	1,2	0,32	27	-	+	-	+
Хўжаобод т., шахсий томорқа	1,5	0,5	33	-	+	-	+
Избоскан т., шахсий томорқа	1,1	0,47	43	-	+	-	+
Олтинқўл т., шахсий томорқа	1,4	0,50	36	+	+	-	-
Наманган вилояти							
Тўрақўрғон т., шахсий томорқа	2,8	1,2	43	-	+	+	-
Тўрақўрғон т., “Боғи баланд” ф/х	3,0	1,4	47	-	+	+	-
Чуст т., шахсий томорқа	3,2	1,7	53	-	-	-	+
Наманган ш., шахсий томорқа	2,5	0,9	36	-	+	-	-
Мингбулок т., Мустақиллик МФЙ	1	0,25	25	-	+	-	-
Давлатобод т., шахсий томорқа	3,2	2,1	66	-	+	-	-

Андижон вилояти Шахрихон тумани шахсий томорқаларининг 2,6 га майдонида кузатувлар олиб борилиб, 1,6 га майдон яъни 62% зарарланиш аниқланди. Туман иссиқхоналарида *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари учраши аниқланди. Бўстон тумани умумий майдони 1,6 га ни ташкил қилган шахсий томорқалар ўрганилди. Натижаларга кўра 0,5 га майдон зарарланганлиги, бу эса умумий майдоннинг 39% ни ташкил қилиши маълум бўлди. Ушбу туман ёпиқ тупроқ шароитида *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари учраши кузатилди. Асака тумани шахсий томорқаларининг тадқиқот ҳудуди сифатида умумий 1,6 га майдон олинди. Изланишлар 0,4 га йохуд 25% майдон зарарланганлигини кўрсатди. Илдиз бўртма нематодаларининг *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари тарқалганлиги маълум бўлди. Булоқбоши туманининг шахсий томорқаларида жами 1,2 га майдон ўрганилди. Бунда майдоннинг 27% яъни 0,32 га майдон зарарланганлиги қайд этилди. Туманда ўрганилган майдонларда *M. arenaria* ва *M. hapla* турлари аниқланди. Хўжабод тумани шахсий томорқаларнинг умумий 1,5 га ер майдонида тадқиқотлар олиб борилди. Ер майдонининг зарарланиши 33% ни ташкил қилиб, тадқиқот майдонининг 0,5 га майдонни ташкил қилди. Ёпиқ тупроқ шароитида учровчи нематодаларнинг *M. arenaria* ва *M. hapla* турлари учраши кузатилди. Избоскан туманида изланишлар шахсий томорқаларнинг 1,1 га ер майдонида олиб борилди. Изланишлар 0,47 га майдонни зарарланганлигини, бу умумий майдоннинг 43% ни ташкил қилишини кўрсатди. Шахсий томорқаларда бўртма нематодаларнинг *M. arenaria* ва *M. hapla* турлари учратилди. Олтинқўл тумани шахсий томорқаларнинг 1,4 га майдонида текширувлар ўтказилди. Бунда умумий текширилган майдоннинг 36% яъни 0,5 га майдон зарарланганлиги аниқланди. Туман иссиқхоналарида нематодаларнинг *M. javanica* ва *M.*

arenaria турлари тарқалганлиги қайд қилинди.

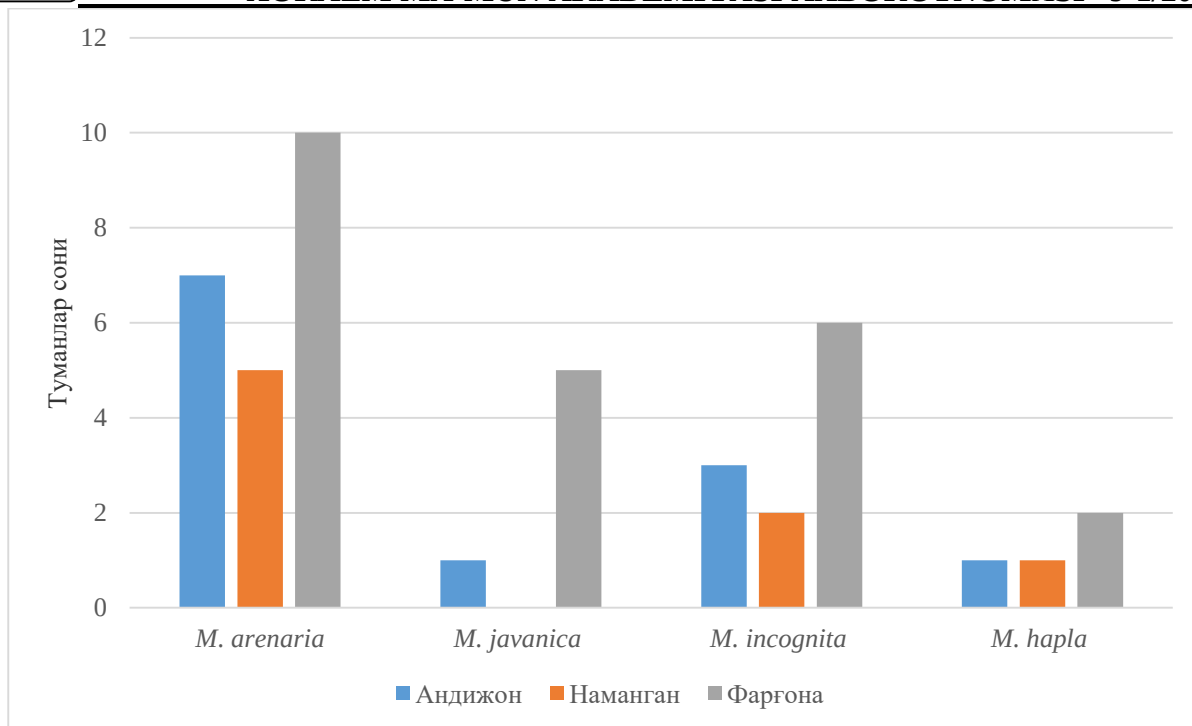
Наманган вилояти Тўрақўрғон туманида 3,0 га майдонга эга “Боғи баланд” фермер хўжалиги ва шахсий томорқаларнинг 2,8 га майдони ўрганилди. Фермер хўжалигида 1,4 га майдон, шахсий томорқаларда эса 1,2 га майдон зарарланганлиги маълум бўлди. Шахсий томорқаларда зарарланган ҳудуд 43% ни, фермер хўжалигида 47%, Давлатобот тумани эса 3,2 га ер майдони яъни 66 % майдон зарарланганлиги аниқланди. Барча ўрганилган майдонда илдиз бўртма нематодасининг *M. arenaria* ва *M. incognita* турлари учраши маълум бўлди. Наманган шаҳри шахсий томорқаларининг 2,5 га майдонида тадқиқотлар ўтказилди. Натижада, 0,9 га майдон зарарланганлиги, умумий майдоннинг 36% ни ташкил қилиши кузатилди. Ушбу шаҳар иссиқхоналарида бўртма нематодасининг фақат бир тури *M. arenaria* нинг учраши кузатилди. Наманган вилояти тоғолди ҳудудидан бири бўлган Чуст тумани шахсий томорқаларининг 3,2 га ер майдонида кузатувлар олиб борилиб, текширилган майдоннинг 1,7 га майдон зарарланганлиги аниқланди. Бу ўз ўрнида Наманган вилоятининг текширилган ҳудудларининг энг юқори кўрсаткичини 53% ни ҳосил қилди. Лекин *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг бир тури *M. hapla* тарқалиши қайд этилди. Наманган вилоятининг Мингбулоқ ва Давлатобод туманлари шахсий томорқаларининг 1 ва 0,7 га майдонларида кузатувлар олиб борилган бўлиб, Натижада, Мингбулоқ тумани 0,25 га ер майдони яъни 25% майдон зарарланганлиги ҳамда *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг фақат битта *M. arenaria* тури борлиги аниқланди (2 - расм).



2 – расм. Фарғона водийси ҳудудлари *Meloidogyne* авлоди нематодалари билан зарарланиш даражаси

Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитида *Meloidogyne* авлоди нематода турларининг туман ва шаҳарларда тарқалиши турлича бўлиб, Андижон Фарғона, Наманган вилоятларининг барча туманларида олиб борган тадқиқотларда энг кенг тарқалган тур *M. arenaria*, шу қаторда энг кам тарқалган тур *M. javanica* экани қайд этилди. Фарғона вилояти турларнинг тарқалиши жиҳатидан устунлик қилди. Турлар хилма-хиллигининг камлиги билан Наманган вилояти бошқа вилоятлардан фарқ қилди. Фарғона водийси туманларида энг кенг тарқалган турлар *M. arenaria* ва *M. incognita* эканлиги тадқиқотлар натижасида аниқланди. *M. hapla* тури ҳам Фарғона водийси туманлари учун кам тарқалган турлиги сифатида қайд этилди (3 - расм).

Тадқиқотлар натижасида Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитида илдиз бўртма нематодаларининг 4 тури 4 та экин тур ўсимлик-хўжайинларда аниқланди, шу жумладан 3 экин тури Итузумдошлар (*Solanaceae*) оиласи сабзавот экинлари *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum* да, яна 1 экин тури эса Қовоқдошлар (*Cucurbitaceae*) оиласига мансуб бодрингда (*Cucumis sativus*).



3 – расм. Ёпиқ тупроқ шароитида *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг тарқалиши

Яван бўртма нематодаси - *Meloidogyne javanica* 3 турдаги ўсимликларда, ерёнғоқ бўртма нематодаси - *M. arenaria* 4 турдаги ўсимликда учради. Жануб бўртма нематодаси - *M. incognita* 4 турдаги ўсимликда, шимол бўртма нематодаси - *M. hapla* 2 турдаги ўсимликларда учради. Ушбу илдиз бўртма нематодалари бодринг, помидор, бақлажон ва булғор қалампири сабзавот экинларининг ўсимлик-хўжайини ҳисобланади (2-жадвал).

2 - жадвал

Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитида аниқланган бўртма нематодаларнинг ўсимлик-хўжайинлари

№	Ўсимликларнинг номи	Бўртма нематода тури			
		<i>M. javanica</i>	<i>M. arenaria</i>	<i>M. incognita</i>	<i>M. hapla</i>
1	<i>Solanum lycopersicum</i>	+	+	+	+
2	<i>Solanum melongena</i>	+	+	+	-
3	<i>Capsicum annuum</i>	-	+	+	-
4	<i>Cucumis sativus</i>	+	+	+	+



А



Б

4 - расм. Фарғона водийси *Meloidogyne* авлоди нематодалари билан зарарланган бодринг (А) ва бақлажон (Б) илдизи.

Тадқиқотларимиз Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитида етиштирилган *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, *Cucumis sativus* сабзавот экинларида олиб

борилганда *M. arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. hapla* илдиз бўртма нематодалари бодринг ва помидор экинида, *M. arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita* баклажон экинида, *M. arenaria*, *M. incognita* бўртма нематода турлари булғор қалампири экинида паразит- ўсимлик хўжайин муносабатлари аниқланди (4 - расмлар).

Фарғона водийси иссиқхоналари ўсимликларининг бўртма нематодалар билан зарарланиш экстенсивлиги оддий помидорда 10-50 %, бодрингда 15-67%, булғор қалампирида 5-20 %, баклажонда эса 30-67 % гача экани аниқланди. Ўсимликлар илдиз тизимининг зарарланиш даражаси помидорда 1-5 баллни, бодрингда 2-5 баллни, баклажонда 2-4 баллни, булғор қалампирида эса 1-1,5 баллни ташкил этди (3 - жадвал).

3 - жадвал

Фарғона водийси ёпиқ тупроқларидаги ўсимликларнинг бўртма нематодалар билан зарарланиш даражаси

Кўрсаткичлар	<i>Solanum lycopersicum</i>	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Solanum melongena</i>	<i>Capsicum annuum</i>
<i>M. arenaria</i>				
Зарарланиш экстенсивлиги (%)	35-50	40-60	30-50	5-12
Зарарланиш интенсивлиги (балл)	3-5	4-5	3,5-4	1,0
<i>M. incognita</i>				
Зарарланиш экстенсивлиги (%)	30-45	40-55	45-60	15-20
Зарарланиш интенсивлиги (балл)	3-4	4-5	3-3,5	1-1,5
<i>M. hapla</i>				
Зарарланиш экстенсивлиги (%)	10-27	15-32	-	-
Зарарланиш интенсивлиги (балл)	1-2	2-2,5	-	-
<i>M. javanica</i>				
Зарарланиш экстенсивлиги (%)	35-40	22-67	30-40	-
Зарарланиш интенсивлиги (балл)	2-3	3-4	2-2,5	-

Хулоса. Фарғона водийси ёпиқ тупроқ шароитида *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг тарқалиши бўйича турлар ичида *M. arenaria* доминантлик қилгани кузатилди. *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. hapla* паразит нематодалар оддий помидор, баклажон, булғор қалампири ва бодринг каби экинларда ўсимлик-хўжайин муносабатларининг кенг стабиллиги аниқланди.

Зарарланиш даражаси юқори ҳудуд Фарғона вилояти Олтиариқ туманида кузатилди. Фарғона водийси ёпиқ тупроқларидаги ўсимликларнинг бўртма нематодалар билан зарарланиш экстенсивлигининг энг максимал даражаси *Cucumis sativus* да 15-67%, энг минимал даражаси *Capsicum annuum* да 5-20 % лиги, зарарланиш интенсивлиги эса бодрингда 2-5 балл, булғор қалампирида 1-1,5 баллни ташкил этиши аниқланди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Матвеева Е.М., Сузук А.А., Калинин Д.С., Займль-Бухингер В.В. Методические основы изучения фитопаразитических нематод.: Учебно-методическое пособие. – Петрозаводск, 2018. – 63 с.
2. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. Москва: Наука, 1962. Т. 1. – 480 с.
3. Казаченко И.П., Мухина Т.И. Корневые галловые нематоды рода *Meloidogyne* Goeldi (Tylenchida: Meloidogynidae) мировой фауны. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 307 с.
4. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Ленинград: Наука, 1971. Т. II. – 522 с.
5. Саидова *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг морфо-биологик хусусиятлари ва хўжалик аҳамияти (Тошкент воҳаси мисолида): Автореф. дисс. ... биол. фан. ... фал. док. –Ташкент, 2019. – 20 с.
6. Сорокина Е.А. Влияние фитонематод на морфологию растений.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 2011. – 19 с.
7. Perry R.N., Moens M.M. Plant Nematology. – London: Cabi, 2006. – 440 p.
8. Perry R.N., Moens M.M., Starr J.L. (ed.). Root-knot nematodes. – London: Cabi, 2009. 488 p.
9. Siddiqui I.A., Shaukat S.S. In tomato against *Meloidogyne javanica*. // Journal of Phytopathology, 2002. – V. 150. № 10. – P. 569-575.

UDC 635.8:658.512

THE PRODUCTION OF THE OYSTER MUSHROOM SPAWN ON DIFFERENT SUBSTRATES**N.S.Abdullayeva, PhD, associate professor, Jizzakh state pedagogical university, Jizzakh**
N.I.Yusupova, Master's degree student, Jizzakh state pedagogical university, Jizzakh

Annotatsiya. Maqolada "Alanga" navdagi guruch, arpa va kofedan tayyorlangan substratda veshenka qo'ziqorini *Pleurotus ostreatus* mitseliyni etishtirish imkoniyati bo'yicha tadqiqotlar tasvirlangan. Standart sifatida bug'doy substrati tanlandi. Substratda veshenka qo'ziqorinining mitseliyaning o'sish davri va darajasi ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: veshenka qo'ziqorinlari, miselyum, guruch substrati, arpa, qahva, bug'doy, *Pleurotus ostreatus*.

Аннотация. В статье описывается исследование возможности выращивать мицелий гриба вешенки *Pleurotus ostreatus* на субстрате, приготовленном из риса сорта «Аланга», ячменя и кофе. В качестве эталона был выбран субстрат из пшеницы. Рассматриваются срок и степень обрастания субстрата мицелием гриба вешенка.

Ключевые слова: грибы вешенка, мицелий, рисовый субстрат, ячмень, кофе, пшеница, *Pleurotus ostreatus*.

Abstract. The article describes a study of the possibility of growing spawn of the oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* on substrates made from Alanga rice, barley and coffee. A wheat substrate was selected as a control sample. The growth period and pace of the oyster mushroom in the substrates are examined.

Key words: oyster mushrooms, mycelium, spawn, rice substrate, barley, coffee, wheat, *Pleurotus ostreatus*.

Introduction. Oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus*) one of the most popular eatable mushrooms, which are perspective for cultivation. In comparison with other mushrooms, they are unpretentious and can grow on a variety of substrates, which makes them easier to cultivate. Mushrooms of *Pleurotus ostreatus* species have lots of positive feature like disease-resistant and ability to compete with foreign microflora. Also, they are high-yielding and have a short cycle of development [1,4,5].

Nonetheless, the success of intensive cultivation of oyster mushroom directly depends on both the quality of the substrate and the quality of the mycelium. It is often difficult to find high-quality and cheap mushroom spawn, when establishing and developing mushroom production. Without its sustainable and scientifically based producing, the successful establishment of the mushroom industry is problematic [2]. In the modern mushroom industry, to prepare oyster mushrooms spawn, farmers mainly use substrates made from wheat, rye, oat, millet, maize grains and other cereals. To prepare mycelium of xylotrophic fungi can be used not only grain, but also sunflower husk, grape marcs, mixture of sawdust and others [8].

The purpose of the conducted research is to determine the possibility of cultivation and period of grow mycelium of the oyster mushrooms on the substrates made from rice, barley and coffee. According to the purpose the following tasks were set:

1. determination of the efficiency of the substrates based on rice, barley, coffee, to prepare grain mycelium;
2. determination of the possibility of using ground coffee as substrate for the oyster mushroom mycelium;
3. determination of growth period of mycelium on substrates made from rice, barley and coffee.

Material and methods. The investigation was undertaken using fruit bodies of strain K-17 *P. ostreatus*. Alanga rice, barley, wheat grains and ground coffee were used as the material for preparing substrates. A substrate made from wheat was used as a control sample.

Preparation of agar medium. Initially, to get pure mycelium, pieces of the mushroom fruit bodies of mushroom were placed on a solid nutrient medium, which includes agar-agar and a decoction of wheat. To prepare a solid nutrient medium, 1 liter of wheat water, 20 grams of agar and 8 grams of sugar were taken. The pH level was brought up to 7 [11]. Prepared nutrition medium was poured out aseptically into petridishes, and were left till freezing. We took pieces of a fruit body of fungus from a stem. Then all petridishes were put in a dark place at 23–24 degrees.

Preparation of grain substrate. The substrates were prepared from rice, wheat, barley and ground coffee. For making a rice substrate we took 400 gr of rice and covered it with 400 ml of water and then boiled it during 15 minutes. After fifteen minutes the boiled rice was left in water for 10 minutes. Then we poured water off and lied out boiled rice on flat surface to dry it a little. Dried rice was put into hit-resistant bag and sterilized. After sterilization, it was left for a day to reduce the stickiness of the grains.

A barley substrate was prepared in two different versions: for the first one, the barley was taken whole, and for the second, the barley grains were crushed and mixed with whole barley in proportion 1:1. Overall, we took 800 gr of barley for two versions of substrates. The prepared substrates were boiled for 15–20 minutes. The boiled barley was pulled out of the water and left to dry till it become wet.

A coffee substrate was made from 100 gr. ground coffee. As other types of substrates, this one has undergone a heat treatment process over 15 minutes.

A wheat substrate was prepared in the same way as for the other grain substrates.

All grain substrates were put into the glass jars with volume of 0,5 liters under sterile conditions. The jars with substrates were sterilized for 90 minutes at 120 degree. After sterilization, the substrates were cooled down to room temperature. The mycelium on the agar medium was inoculated into prepared grain substrates. The mycelium growth in grain substrates was proceeding in a dark place at 22–24 degree.

Results and discussion

The agar medium based on decoction of wheat is the simplest and most accessible nutrient medium. It is suitable for obtaining a contaminant-free mycelium. After 4 days, the first hyphae of the mycelium of the fungus can be seen with the unaided eye. By the same time, mold fungi become noticeable, which allows to immediately remove infected specimens. Mycelium of oyster mushrooms completely occupied the nutrient medium within 2 weeks after inoculation (Fig. 1).

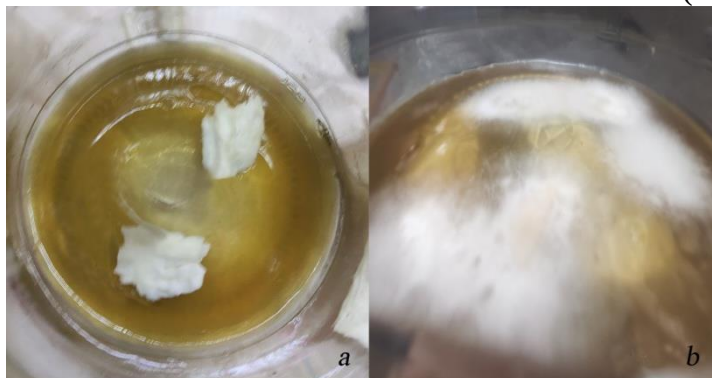


Fig.1. The growth of oyster mushroom mycelium on the agar medium: a) the first day of inoculation; b) the twisted oyster mushroom mycelium on the 8th day after inoculation.

It was found that oyster mushroom mycelium occupied the rice substrate fairly quickly (in 9 days) in comparison with wheat. The substrate from crushed barley was also occupied by mycelium for 9 days, but due to the adhesion of grains and the presence of a large amount of easily digestible substances, the substrate began to deteriorate rapidly, which as a result led to an increase in the acidity level of the substrate and the death of the mycelium. The substrate prepared from whole barley and wheat was occupied on day 15. Oyster mushroom mycelium grew very slowly on a substrate made from coffee. Even after 30 days, when, although the oyster mushroom mycelium had captured the entire area of the substrate, its hyphae were rare and thin. Figure 2 shows the mycelium of oyster mushroom strain K-17 on substrates of rice, barley, coffee and wheat.



Fig.2: oyster mushroom mycelium on the different substrates:a-rice substrate; b- substrate from whole barley; c- substrate from crushed barley (mixed with whole barley);d- substrate from coffee; e- wheat substrate.

The time of mycelium growth on the above-described substrates is shown in Table 1.

Table 1

The period of growth of oyster mushroom mycelium

№	Substrates	Weight of the substrate, gr	Mycelium growth rate in substrate, %				
			days				
			3	6	9	12	15
1	Rice	400	60	80	100	100	100
2	Whole barley	400	45	66	80	93	100
3	Crushed barley + Whole barley	400	68	80	100	100	100
4	Ground coffee	100	19	35	51	58	64
5	Wheat	400	20	37	46	82	100

The table shows that oyster mushroom mycelium grew on the substrate from rice and crushed barley much faster than on a wheat substrate. On the substrate from ground coffee, oyster mushroom mycelium grows very slowly and is completely overgrown only on day 24.

These indicators are related to the composition of the raw materials that was used to make substrates. Barley grain contains up to 6% of fiber, 56% – 68% carbohydrates, 7–15% protein, 3.5–7% cellulose, 2–3% fat [6], [3].

Rice contains carbohydrate 78%, fiber 3%, protein 7.5%, 9.7% dietary fiber, 1.5% fat [9]. Wheat grains contain 69% carbohydrates, 15.5% proteins, 54% dietary fiber, 2% fiber, 2.2% fat [7]. Roasted coffee beans contain 25% carbohydrates, 13% proteins, 12% fats, 35% insoluble fibers, 1.05% caffeine, 20.3% fiber [10].

The carbohydrate content in cereal grains, especially in rice and barley, is higher compared to coffee beans, which makes it possible for mycelium to grow faster in the substrate. However, due to the carbohydrates in crop-based substrates are easily accessible, there is a risk of mycelium contamination, and therefore it is necessary to maintain optimal temperature and humidity during mycelium growth.

Conclusions. It follows from the above mentioned that rice can be used as a carrier for the preparation of grain oyster mushrooms spawn. The mycelium of oyster mushrooms has grown in a rice substrate twice as fast than on a wheat substrate. Perhaps this is due to the fact that the rice used as a basis is polished (without a fruit shell), which made the nutrients contained in it more accessible to the mycelium of the fungus. Mycelium captured the substrate from whole barley a little faster than

wheat substrate, most likely due to the high carbohydrate content in the composition of barley grains. Although at the beginning substrate from crushed barley showed positive results, it is not suitable as a substrate for growing oyster mushroom mycelium. That is because it led to the grains clumping together and lack of good aeration, which led to an increase in acidity of the substrate and the death of oyster mushroom mycelium.

The longest period of mycelium growth was observed on a coffee substrate. This is most likely due to the fact that coffee contains less available carbohydrate and more insoluble fiber that has hampered the growth of mycelium. According to this, we determined that coffee cannot be used as the base of the substrate, since the growth of mycelium on it takes a long time.

The use of an agar solid nutrient medium as a preliminary phase of preparation of the mycelium for inoculation into a grain substrate makes it possible to obtain pure seed mycelium without contaminants, which helps to reduce the risk of contamination of substrate blocks in the future.

REFERENCES:

1. Абдуллаева Н. С., Юсупова, Н. И.. Разнообразие субстратов для выращивания грибов вешенка. Educational Research in Universal Sciences, 2(16), 2023. с.185–188.
2. Анненков Б.Г., Азарова В.А. Биотехнология производства и применения посевного мицелия вешенок // Даль-невосточный аграрный вестник. 2014. с. 29-32
3. Клименко В. П., Кривошеев Д. М., Петров А. Б., Худякова Х.К. Эффективный способ повышения питательной ценности зерна овса и ячменя. Вестник НГИЭИ. 2017;(8):34-41. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29987035>
4. Лазарева Т.Г., Александрова Е.Г., Макушина Т.Н., Власова Н.И., Липатова Н.Н. Оценка и перспективы развития промышленного грибоводства в России // Вестник Евразийской науки, 2021 №2.
5. Морозов А.И. Вешенка. Сиитаке. Выращивание переработка, применении. – Донецк: ООО «Агентство Мультитипресс», 2011- с.203
6. Сергеев В.З. Культура ячменя на Дону Ростов на Дону: книжное изд-во 1970. 112 с.
7. Типсина Н.Н., Пуляева О.С. Биологическая ценность продуктов переработки ячменя. Вестник КрасГАУ №8, 2013- с 228
8. Тищенко А.Д. Субстраты для культивирования вешенки. Часть 1 характеристика субстратов- Москва, 1999 –с. 2
9. M. F., John, D. & Raman, M. Physicochemical properties, eating and cooking quality and genetic variability: a comparative analysis in selected rice varieties of South India. с. 6,7
10. Химический состав кофе: что содержится в кофейных зернах, витамины, алкалоиды (koffeetimes.ru)
11. Bandura, A. Kulyk, S. Chausov, O. Tsy. Influence of plant substrate composition on the efficiency of edible mushrooms cultivation *Cyclocybe aegerita* (V. Brig.), *Pleurotus eryngii* (DC.) Quel., *Pleurotus citrinopileatus* Singer and *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer. Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2020. – Вип. 3 | DOI: 10.31521/2313-092X/2020-3(107) с. 64

UDC: 556.3 (575.1)

ASSESSMENT OF GROUNDWATER LEVEL DYNAMICS IN IRRIGATED AREAS BASED ON GIS

A.M. Arifzhanov, prof., "TIQXMMI" National Research University, Tashkent
N.P. Eshboyev, PhD student, "TIQXMMI" National Research University, Tashkent

Annotatsiya. Bugungi kunda yer osti suvlari sathining ko'tarilishi sug'oriladigan maydonlarda minerallashuvning oshishiga olib keladi. Bu holatlar Surxondaryo havzasida joylashgan tumanlarda qishloq xo'jaligining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bu esa, o'z navbatida, tuproq unumdorligini yo'qotishiga, oziq-ovqat taqchilligi muammosiga olib keladi. Mazkur ishda, Surxondaryo viloyati Bandixon tumani sug'oriladigan yerlarida 2023-yil yanvar-dekabr oylarida yer osti suvlari sathining oylik dinamikasi 63 ta kuzatuv qudug'i ma'lumotlari asosida baholandi. Keyinchalik, olingan ma'lumotlar statistik tahlil qilindi va geografik axborot tizimi (GAT) asosida o'rganilayotgan davr uchun teskari masofani tortish (IDW) interpolatsiya usuli yordamida xaritalar tuzildi. O'rganish natijalariga ko'ra sug'oriladigan yerlarda yer osti suvlari tuproq yuzasiga yaqin, o'rtacha chuqurligi 2,0 m va 2,5 m. Yer osti suvlarining minimal va maksimal qiymatlari mos ravishda 1,16 metrdan (yanvar) 3,21 metrgacha (oktyabr) o'zgargan.

Kalit so'zlar: Yer osti suvlari sathi, geoaxborot tizimlari, Teskari masofani tortish (IDW), sug'oriladigan maydonlar, kuzatuv quduqlari, maksimal va minimal qiymatlar.

Аннотация. Сегодня повышение уровня грунтовых вод приводит к увеличению минерализации на орошаемых территориях. Эти условия оказывают негативное влияние на развитие сельского хозяйства в районах, расположенных в бассейне Сурхандарьи. Это, в свою очередь, приводит к потере плодородия почв и проблеме нехватки продовольствия. В исследовании ежемесячные изменения уровня грунтовых вод на орошаемых землях Бандиханского района Сурхандарьинской области за январь-декабрь 2023 года оценены на основе данных 63 мониторинговых скважин. Затем полученные данные были подвергнуты статистическому анализу и построены карты методом интерполяции обратного взвешивания расстояний (IDW) за исследуемый период на основе географической информационной системы (ГИС). По результатам исследования грунтовые воды на орошаемых землях расположены близко к поверхности почвы, со средней глубиной 2,0 м и 2,5 м. Минимальные и максимальные значения залегания грунтовых вод под поверхностью варьировались от 1,16 метра (январь) до 3,21 метра (октябрь) соответственно.

Ключевые слова: Уровень подземных вод, геоинформационные системы, взвешивание обратного расстояния (IDW), орошаемые площади, мониторинговые скважины, максимальные и минимальные значения.

Abstract. Today, an increase in the level of groundwater leads to an increase in mineralization in irrigated areas. These conditions have a negative impact on the development of agriculture in the districts located in the Surkhandarya basin. This, in turn, leads to the loss of soil fertility and the problem of food shortages. In the study, monthly changes in the level of groundwater in the irrigated lands of Bandikhon district of Surkhandarya region during January-December 2023 were evaluated based on the data of 63 monitoring wells. Then, the obtained data were statistically analyzed and maps were made using the inverse distance weighting (IDW) interpolation method for the studied period based on the geographic information system (GIS). According to the results of the study, groundwater in irrigated lands is close to the soil surface, with an average depth of 2.0 m and 2.5 m. The minimum and maximum values of groundwater below the surface varied from 1.16 meters (January) to 3.21 meters (October), respectively.

Key words: Groundwater level, geoinformation systems, Inverse distance weighting (IDW), irrigated areas, monitoring wells, maximum and minimum values.

Introduction. Groundwater is a crucial resource for agricultural productivity, particularly in irrigated regions where surface water availability is often limited or inconsistent. However, the extensive extraction of groundwater for irrigation purposes has led to significant fluctuations in groundwater levels, posing challenges for sustainable water management and agricultural resilience [1, 2]. Understanding these spatial and temporal dynamics is essential for developing effective management practices that can mitigate the impacts of over-extraction and ensure long-term water availability [3, 4, 5].

Geographical Information Systems (GIS) offer robust tools for analyzing groundwater dynamics by integrating, visualizing, and analyzing spatial data from various sources [2]. GIS-based methods, coupled with geostatistical techniques like kriging, provide precise mapping of groundwater levels and can predict areas at risk of depletion, thereby informing better management strategies [3, 4, 5]. Research across different regions, including studies by Uyan & Cay in Konya, Turkey, and Melkonyan & Sugathan in Odessa, has demonstrated the effectiveness of these techniques in capturing the spatial variability and long-term trends in groundwater levels.

In irrigated areas, the dynamics of groundwater levels are influenced by both natural and anthropogenic factors. Agricultural activities, characterized by high water demand, often result in over-extraction and consequent groundwater depletion, which worsens water scarcity and affects agricultural sustainability [1, 6]. Geostatistical methods have proven effective in assessing groundwater variability, watching groundwater quality, and evaluating the impact of land use practices on groundwater resources [7, 8]. For instance, universal kriging and other geostatistical models have been used to map spatial patterns in groundwater levels and find regions susceptible to significant fluctuations, thus aiding in the formulation of targeted management interventions [9].

In this study, the monthly changes of the groundwater level seen in January and December 2023 in the irrigated fields of Bandikhon district of Surkhandarya region were analyzed based on the geostatistical method and GIS technologies.

Materials and Methods.

Study Area. Bandikhon is a district located in the central part of Surkhandarya region. Bandikhon district borders Kumkurgan, Kyzyrik, Jarkurgan, Sherabad, Boysun districts of the region. The area is 0.20 thousand square kilometers, one of the small districts of Surkhandarya region (**Figure 1**). The economy is agrarian. Irrigated cropland makes up 70% of the district's land fund. Pastures make up 27.5%, and arable land makes up 2.5%.

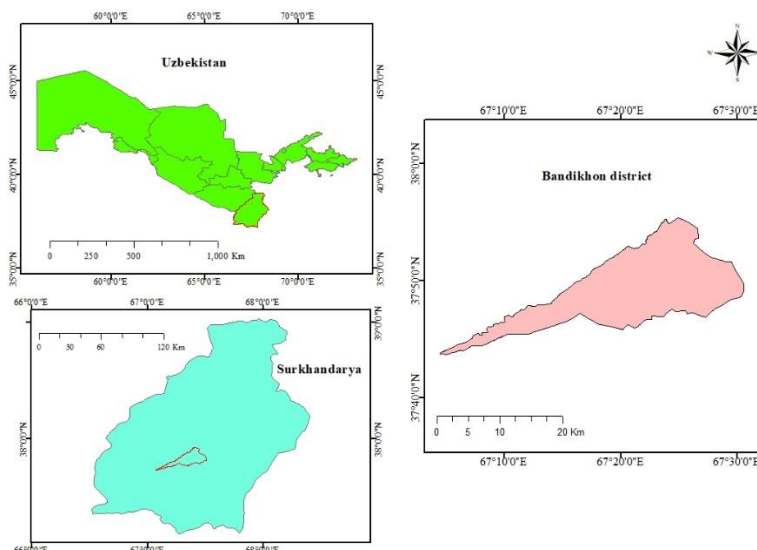


Figure 1. Map of the study area

The territory of Bandikhon district is in the northern part of the Surkhan-Sherabad steppes, which decrease from north to east and south in the west. In the territory of the district there are Sherabad-Sariqamish mountains and Bandikhon-Kyzyrik hills, which are from the southwest to the northeast. The climate is a dry subtropical climate. The average temperature in January is 2.5 °C - 3 °C, July is 30 °C - 31 °C. Annual rainfall is 160-200 mm (**Figure 2**). Bandikhon stream flows from the north of the district.

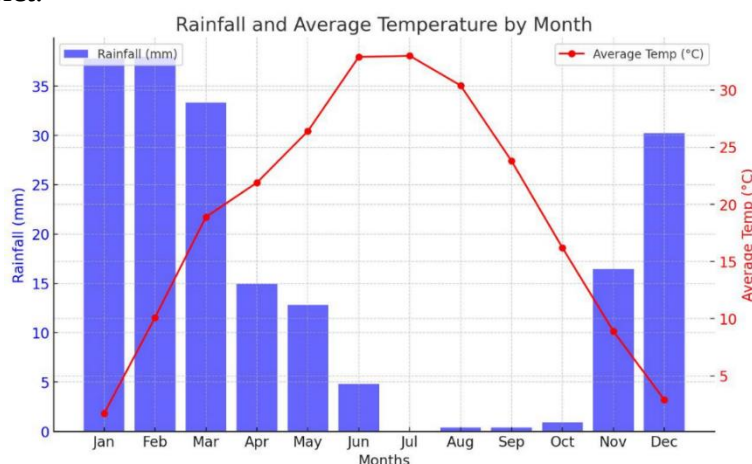


Figure 2. Total precipitation and mean temperature of research area in long-term

Data Collection. The data were obtained from the reclamation expedition of the Ministry of Water Management of the Republic of Uzbekistan, Surkhandarya region, and were statistically analyzed for 12 months of 2023 using the MS-Excel program. Secondly, data was imported in ArcGIS software and Inverse Distance Weightage (IDW) was applied for estimating the attribute values of locations that are within the range of available data using known data values. The area of Bandikhon district was clipped from the interpolated data using Model Builder. These values were extracted to

MS-Excel for statistical analysis. The missing data were calculated using the preceding and succeeding data using the following formula:

$$a + \frac{(b-a)}{3},$$

where, **a** = preceding year data value, **b** = succeeding year data value.

IDW interpolation method. In this method, the value of a variable at a point not sampled from its adjacent points is estimated using the relation. In this method, weights are determined with respect to the distance of each known point to the unknown point, and regardless of the position and how the points are scattered around the point of estimation. As a result, the nearer the points will be given more weight and the farther points will be given less weight. In fact, the shorter the distance, the greater the impact. This method assigns a weight to each of the measured samples for estimating the unknown point.

$$Z^* = \sum_{i=1}^n \lambda_i \cdot Z(x_i)$$

$$\lambda_i = \frac{1}{h_i^n},$$

Where Z^* is the estimated spatial variable value, $Z(x_i)$ is the spatial variable observed at the point, λ_i is the statistical weight assigned to the sample x_i and indicates the significance of the i -point estimate, h_i the distance between the points x_i and the point at which the variable is estimated and n is the distance power.

Results and discussion. Statistical analysis of groundwater table. The GWT in the irrigated lands was near the soil surface; it was on average 2.0 m and 2.5 m deep (**Table 1**). The minimum and maximum values of GWT below the land surface varied from 1.16 meters (January) to 3.21 meters (October), respectively. (**Figure 3**).

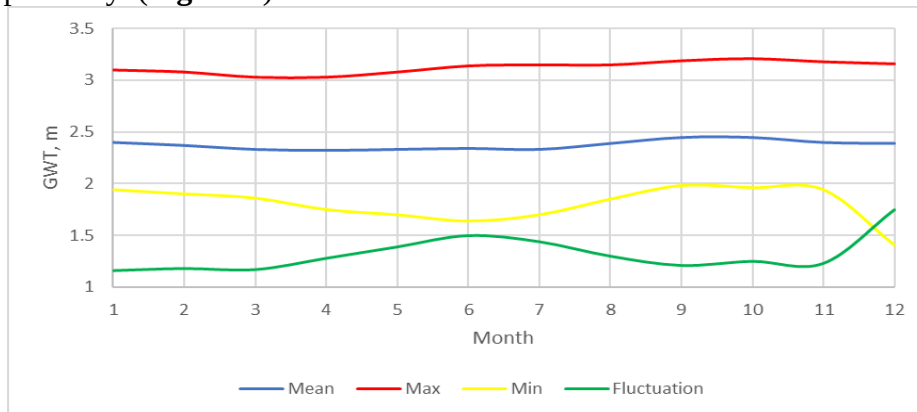


Figure 3. Statistical analysis of groundwater table

Naturally, if we consider that irrigation practices are carried out regularly during the initial observation periods (April and July), the indicators will be the same.

Parameters	Groundwater table in 2023, m											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Mean	2.40	2.37	2.33	2.32	2.33	2.34	2.33	2.39	2.45	2.45	2.40	2.39
St.dev	0.26	0.27	0.26	0.27	0.28	0.30	0.28	0.29	0.31	0.31	0.30	0.33
Maximum	3.10	3.08	3.03	3.03	3.08	3.14	3.15	3.15	3.19	3.21	3.18	3.16
Minimum	1.94	1.90	1.86	1.75	1.70	1.64	1.70	1.85	1.98	1.96	1.94	1.41
Fluctuation	1.16	1.18	1.17	1.28	1.39	1.50	1.44	1.30	1.21	1.25	1.23	1.75

Table 1. Average groundwater table in the research area

However, in October, after the end of the growing season, the GWT is 1.25 m below the ground surface. The cessation of irrigation in October did not lead to a significant decrease in the groundwater level.

Dynamics of irrigated areas by groundwater level depth

Regarding the field data obtained on GWT, almost no irrigated areas with $GWT < 1.0$ m were detected in Bandikhon district during 2023. Lands with a groundwater level of 1.0-1.5 meters are 20 hectares, irrigated lands with a groundwater level of 1.5-2.0 meters are 83 hectares, occupying 0.12% and 0.48% of the total irrigated areas, respectively. Similarly, irrigated areas with GWT 2.0-3.0 meters are 65.2% (11,251 ha) in 2023. The area with GWT 3.0–5.0 m was 23.8 % (4110 ha). Finally, the irrigated area in the province with $GWT > 5$ m was equal to 10.4 % (1803 ha) in the research year (**Figure 4**). In 2023, the areas with groundwater level in the range of 2.0-3.0 meters were the highest indicator.

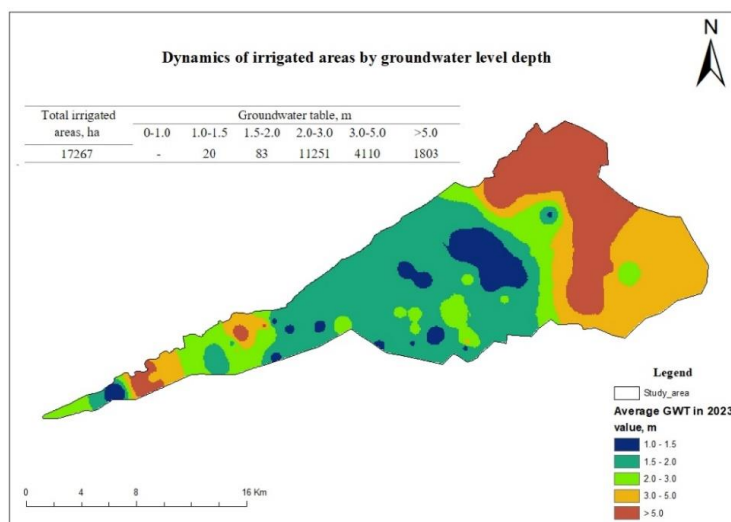


Figure 4. Dynamics of irrigated areas by groundwater level depth

This can be explained by the high dependence of drainage water from irrigated lands in this administrative district. Such dynamic changes of GWT over the years are thought to be caused by unstable management of land resources and irrigation water.

Assessment of groundwater level changes using GIS. The Geo Information System (GIS) was utilized to evaluate changes in the groundwater table over time in irrigated regions. GIS proves to be a highly efficient and effective tool for spatial and temporal mapping of groundwater characteristics across various fields.

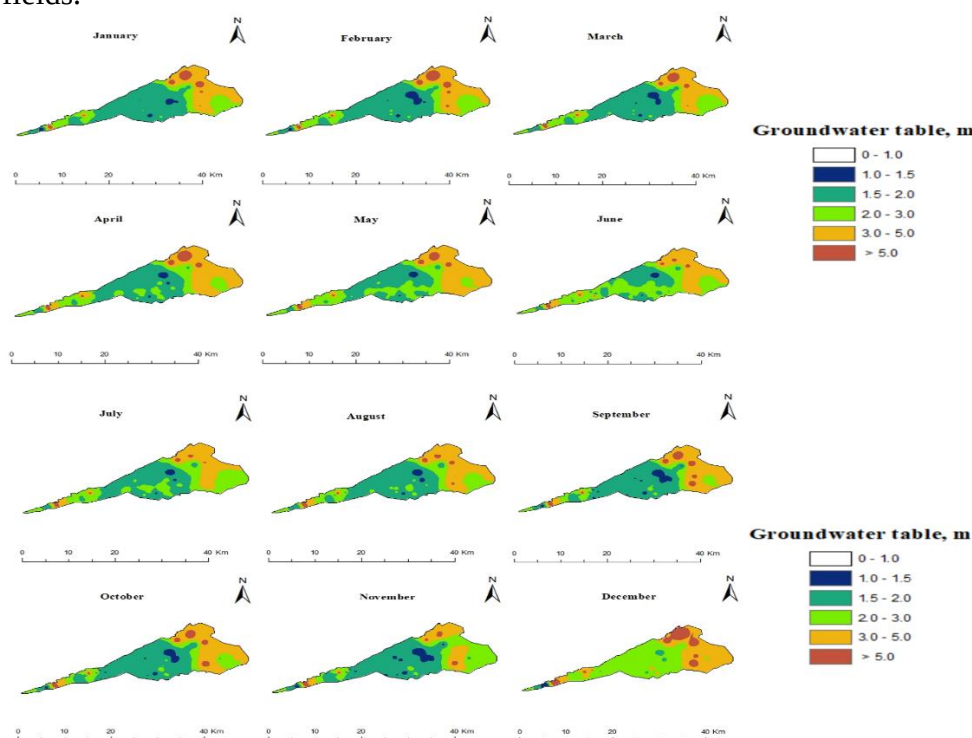


Figure 5. Groundwater table dynamics

In Figure 5, created using the IDW interpolation method, the areas with groundwater levels of 1-1.5 m, 1.5-2 m, 2-3 m, and 3-5 m are particularly noteworthy. During the research period, it was found that the groundwater level is 1 m deeper in the entire district, the main reason for this is the distribution of loam soil type in the area, while the areas above 5 m were observed during the last two months (November, December), which are it has grown smaller. In the studied area, the areas where the underground water level is 1.5-3 meters deep occupy large areas.

Conclusion. Geostatistical methods have shown their effectiveness in sustainable development, management, and monitoring of water resources. This study aims to analyze the changes in the groundwater level from January to December 2023 for 63 observation wells located in Bandikhon district of Surkhandarya region using geostatistical methods. Spatial analysis using the inverse distance weighting (IDW) method facilitated the estimation of unknown points based on known ones. The study successfully identified fluctuations in groundwater levels, with model results closely matching observed data. In this study, a geostatistical analysis was performed using ArcGIS software, which allows for a comprehensive investigation of the spatial distribution of groundwater level changes.

REFERENCES:

1. Uyan, M., & Cay, T. (2013). Geostatistical methods for mapping groundwater levels in the Konya Closed Basin, Turkey. *Environmental Earth Sciences*, 68(7), 1801-1815. <https://doi.org/10.1007/s12665-012-1871-7>
2. Melkonyan, A., & Sugathan, V. (2024). Groundwater dynamics and agricultural water management in Odessa, Ukraine. *Agricultural Water Management*, 269, 107735. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2024.107735>
3. Ahmadi, S. H., & Sedghamiz, A. (2007). Geostatistical analysis of spatial and temporal variations of groundwater level. *Environmental Monitoring and Assessment*, 129(1-3), 277-294. <https://doi.org/10.1007/s10661-006-9364-z>
4. Desbarats, A. J., Logan, C. E., Hinton, M. J., & Sharpe, D. R. (2002). On the kriging of water table elevations using collateral information from a digital elevation model. *Journal of Hydrology*, 255(1-4), 25-38. [https://doi.org/10.1016/S0022-1694\(01\)00510-8](https://doi.org/10.1016/S0022-1694(01)00510-8)
5. Theodossiou, N., & Latinopoulos, P. (2006). Evaluation and optimization of groundwater observation networks using the kriging methodology. *Environmental Geology*, 50(1), 127-136. <https://doi.org/10.1007/s00254-006-0194-y>
6. Geostatistical Analysis of Spatial and Temporal Variations. (2024). *Water Resources Management*, 38(4), 1025-1040. <https://doi.org/10.1007/s11269-024-03117-8>
7. Geospatial Analysis of Groundwater Variability. (2024). *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 72(1), 75-90. <https://doi.org/10.2478/johh-2024-0012>
8. Hydrogeochemical Analysis in Thanjavur District. (2019). *Arabian Journal of Geosciences*, 12(24), 775. <https://doi.org/10.1007/s12517-019-5020-5>
9. GIS-Based Groundwater Quality Assessment. (2024). *Environmental Geosciences*, 29(2), 145-159. <https://doi.org/10.1306/eg.04222304034>

UO'K: 633.51:631.67

G'O'ZANI SUG'ORISHDA TUPROQ NAMLIGI MONITORINGI MOBIL ILOVASIDAN FOYDALANISH QULAYLIKLARI

M.A.Avliyakulov, prof., Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ITI, Toshkent

N.H.Durdiev, katta ilmiy xodim, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

B.O.Qulmamatova, o'qituvchi, Termiz muxandislik-texnologiya instituti, Termiz

Annotatsiya. Ushbu maqolada g'o'zani sug'orish muddatlarini aniqlash usullari, tuproq namligi monitoringi mobil ilovasi imkoniyatlari va unda keltirilgan ma'lumotlar, ilovadan foydalanish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: mobil ilova, smart sug'orish, tuproq namligi, g'o'zani sug'orish usullari, sug'orish muddatlari.

Аннотация. В статье представлены методы определения периодов полива хлопка, возможности мобильного приложения мониторинга влажности почвы и содержащаяся в нем информация, информация по использованию приложения.

Ключевые слова: мобильное приложение, умное орошение, влажность почвы, способы орошения хлопка, периоды полива.

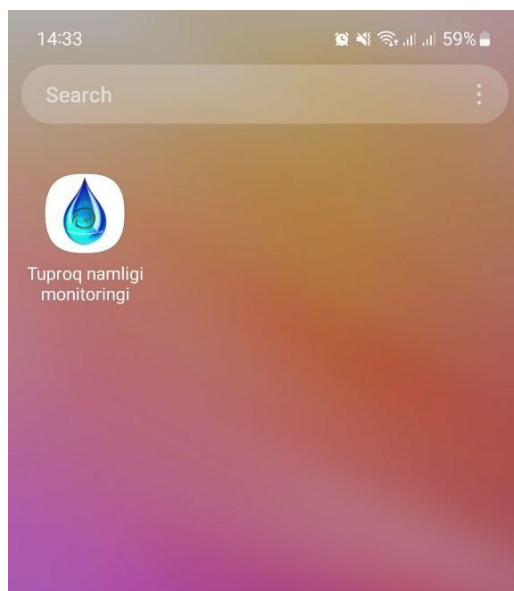
Abstract. *The paper presents methods for determining the periods of watering cotton, the capabilities of a mobile application for monitoring soil moisture and the information it contains, information on using the application.*

Key words: *mobile application, smart irrigation, soil moisture, methods of irrigating cotton, irrigation periods.*

Kirish. O'zbekiston Respublikasida "Aqlli qishloq xo'jaligi" texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-5853-son hamda "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-son farmonlari, "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasi"da belgilangan vazifalarni 2020-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2020-yil 28-yanvardagi PQ-4575-son hamda "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" 2020-yil 28-apreldagi PQ-4699-son qarorlarida ma'lumotlarni tahlil qilish orqali yer va suv resurslaridan foydalanishni nazorat qilish va monitoringini olib borish, tahliliy raqamli vositalarni va tartibga soluvchi yechimlarni integratsiyalash hamda suv resurslari va mineral o'g'itlardan samarali foydalanishni nazarda tutuvchi suvni tejaydigan va avtomatlashtirilgan sug'orish texnologiyalarini keng joriy etish vazifalari qo'yilgan[1,2].

Ushbu mobil ilova yuqoridagi dolzarb vazifalar yechimiga qaratilgan bo'lib, fermer xo'jaligi suvchilariga g'o'zaning sug'orish muddatlarini aniqlash va sug'orishlarni boshqarish bo'yicha aniq qaror qabul qilishga yaqindan yordam beradi. Ushbu mobil ilovada g'o'zani sug'orish va tuproq namligini monitoring qilish bo'yicha ma'lumotlar jamlanib, ilovani yaqin muddatda **Play marketga** qo'yilishi rejalashtirilgan bo'lib, undan fermerlarimiz foydalanish uchun yuklab olishlari mumkin.

Mobil ilova haqida batafsil ma'lumot beradigan bo'lsak, mobil ilova "Tuproq namligi monitoringi" deb nomlangan bo'lib, play marketdan yuklab olingandan keyingi ko'rinishi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Mobil ilovani play marketdan yuklab olib, mobil telefonga o'rnatilgandan keyingi ko'rinishi.

Mobil ilova asosan 4 ta bo'limdan iborat bo'lib, ilovaga kirilganda 2-rasmda keltirilganidek ko'rinishda namoyon bo'ladi.



Tuproq namligi monitoringi



Tuproq namligi monitoringi



G'o'zaning sug'orish muddatlarini aniqlash usullari



G'o'zani sug'orish bo'yicha tavsiyalar



Ilova haqida

2-rasm. Ilovadagi 4 ta bo'limning umumiy ko'rinishi.

1. Tuproq namligi monitoringi deb nomlangan bo'limda sensorli mahalliy namlik o'lchovchi uskunaning tuproq namligini holati va monitoringi haqidagi ma'lumotlari berilgan. Shuningdek, ushbu bo'limda har bir foydalanuvchi namlik aniqlovchi sensorli uskunadan foydalanishlari va bunda o'zining hududi, viloyati, tumani, dala raqami, sensorlar raqamlarini ushbu ilovaga qo'shishlari va tuproqning namlik monitoringini ushbu ilova orqali dalaga bormasdan aniqlash imkoniyati mavjud [3].

Mobil ilovaning ikkinchi ya'ni g'o'zani sug'orish bo'yicha tavsiyalar bo'limida g'o'zani sug'orishda fermerlar va ularning suvchilari uchun kerakli bo'lgan eng asosiy ma'lumotlar keltirilgan. Jumladan, g'o'zani egatlab va tomchilatib sug'orish texnika va texnologiyalari, sug'orish usullari, suv tejankor texnologiyalar, sug'orishda ishlatiladigan uskunalar, egatlarga suv tarash usullari, g'o'zaning sug'orish muddatlarini aniqlash usullari, sug'orishda suv sarfini o'lchovchi an'anaviy va zamonaviy uskunalar, smart sug'orish texnologiyalari va boshqa ma'lumotlar keltirilgan. Ushbu ma'lumotlar fermer va klaster agronomlari, umuman suvdan foydalanuvchilar uchun tushunarli bo'lishini ta'minlash maqsadida aynan rasmlari bilan berilgan. Ushbu g'o'zani sug'orish bo'yicha tavsiyalar bo'limiga kirilganda quyida keltirilgandek ko'rinishdagi ma'lumotlar ko'rinadi [4].



G'o'zaning sug'orish muddatini tashqi belgilari yordamida aniqlash

G'o'zaning sug'orish muddatini termostat tarozi usulida aniqlash

Tuproq namligini Data snap yordamida aniqlash

Tuproq namligini TDR namlik sensori yordamida aniqlash

Tuproq namligini tenziometr asbobi yordamida aniqlash

G'o'zaning sug'orish davomiyligini WFD asbobi orqali aniqlash

Tuproq namligini elektron qo'l refraktometri yordamida aniqlash

3-rasm. Uchinchi ya'ni g'o'zaning sug'orish muddatlarini aniqlash usullari bo'limining umumiy ko'rinishi.

Mobil ilovaning uchinchi ya'ni "G'o'zaning sug'orish muddatlarini aniqlash usullari" bo'limida g'o'zaning sug'orish muddatini tashqi belgilari bo'yicha, termostat tarozi usulida aniqlash, tuproq namligini Data Snap yordamida, tenziometr asbobi yordamida, elektron qo'l refraktometri yordamida aniqlash hamda g'o'zaning sug'orish davomiyligini WFD asbobi yordamida aniqlash kabi ma'lumotlar keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan sug'orish muddatlarini aniqlash usullari bo'limida har bir kichik bo'limlarga kirish imkoniyati yaratilgan bo'lib, fermerlar har bir usul bo'yicha batafsil ma'lumot olish imkoniga ega bo'lishadi. G'o'zaning sug'orish davomiyligini WFD orqali aniqlash bo'limida WFD asbobining vazifasi, tarkibiy qismlari va sxematik ko'rinishi, WFDni yig'ish tartibi, WFDni dalaga o'rnatish, WFDning ishlash tartibi, WFD uchun yaratilgan kompyuter dasturining ishlash tartibi bo'yicha ma'lumotlar batafsil keltirilgan [5].

G'o'zaning sug'orish muddati va tuproq namligini elektron qo'l refraktometri yordamida aniqlash bo'limida elektron qo'l refraktometrining vazifalari, afzalliklari, refraktometrni kalibrovka qilish, refraktometrda ishlash qoidalari, hujayra shirasini aniqlash tartibi, o'rta tolali g'o'za navlarining sug'orish muddatlarini aniqlashda maqbul refraktometr ko'rsatkichlari haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan [6].

Xulosalar.

1. G'o'zaning sug'orish muddatlarini namlik o'lchovchi qurilmalar yordamida aniqlash va axborot texnologiyalarga asoslangan sug'orishni amalga oshirishda tuproq namligini monitoring qilish imkonini beradigan mobil ilova yaratilib, unda fermerlar uchun g'o'zaning sug'orish muddatlarini aniqlash usullari va sug'orish agrotadbiri bo'yicha qo'llanma va tavsiyalar keltirilganligini alohida ta'kidlash lozim.

2. Mobil ilovadan foydalanib, g'o'zaning sug'orish muddatlarini belgilashda suvchilar g'o'zaning sug'orish muddatini dalaga kirmasdan masofadan turib tuproq namligini aniqlash va suvchilarga sug'orishni qachon boshlash hamda sug'orishni qachon tugatish bo'yicha qaror qabul qilishga yordam beradi, suvchilar vaqti va mehnati 70-80% ga tejali, aniq va ishonchli tezkor ma'lumot olishga erishiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 2019-yil 23-oktyabrda PF-5853-son farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2020-yil 5-oktyabrda PF-6079-son farmoni.
3. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. O'zPITI, Toshkent, 2007., — b. 1-146.
4. Tomchi ilova. <https://t.me/tomchikanali/2061>
5. <https://kun.uz/news/2021/08/12/iqlim-ozgarishi-va-insoniyat-global-isish-natijasida-yuzaga-kelishi-mumkin-bolgan-tahdidlar>.
6. <http://maqolalar.uz/qishloq-xo'jaligi/osimliklarni-himoya-qilish/730-toshkent-viloyati-rta-chirchi-tumani-tuprolarining-mexanik-tarkibi.html>

YŷT 633.31/37:57.08.2

TURLI MUDDATLARDA EKILGAN MOSH NAVLARINING HOSIL SAMARADORLIGI TAHLILI

N.M.Babadjanova, stajyor tadqiqotchi, Urganch davlat universiteti, Urganch

Yu.A.Djumaniyazova, dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

Z.Sh.Ro'zmetova, magistrant, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada turli iqlim sharoitlarida ekilgan mosh navlarining hosildirligi tahlil qilingan. Asosiy va takroriy ekin sifatida ekilganda yuqori hosil olish mumkin bo'lgan muddatlar va navlar tavsiya qilingan.

Kalit so'zlar: Ekish muddatlari, mosh navlari, hosil, o'sish sifati.

Аннотация. В данной статье проанализирована продуктивность сортов маша, высаженных в разных климатических условиях. Рекомендуются сроки и сорта, при которых можно получить высокие урожаи при посадке в качестве основной и повторной культуры.

Ключевые слова: Сроки посадки, сорта затора, урожайность, качество роста.

Abstract. This article analyzes the productivity of mungbean varieties planted in different climatic conditions. Recommend the high yielding timing and varieties when planted as a main and secondary crop.

Key words: Planting dates, mash varieties, yield, and growth quality.

Aholi sonini keskin ortishi va dukkakli ekinlardan kam hosil olish natijasida oziq-ovqat tanqisligi muammosini keltirib chiqarmoqda [1]. Insonlarning muvozanatsiz ovqatlanishi oqibatida o'simlikshunos olimlar oziq-ovqat zaruriyati kabi muammolarga duch kelmoqdalar [10]. Shunday muammolarni hal qilish uchun ilmiy tadqiqotlar va dala tajribalari asosida dukkali ekinlarning turli navlarini ekish muddatlari, ko'chat qalinligi, o'g'itlash meyorlari va boshqa tadqiqotlar olib borilgan. Kavkaz orti respublikalari va Markaziy Osiyoda oziq-ovqat sanoatida asosan moshdan keng foydalaniladi. Moshdan tayyorlangan unni makaronga qo'shib to'yimliliigi oshiriladi. Mamlakatimizda 1989 yildan boshlab bu ekin rejali ravishda takroriy ekin sifatida ekila boshlangan. Moshning doni faqat oziq-ovqatga ishlatilmasdan, balki parranda va hayvonlarga ozuqa sifatida ishlatiladi [12].

Boshqa davlatlarda, jumladan hind parhez ovqatlarida umumiy oqsilning ortacha 14 foiz ulushi va vegetarianlar uchun oqsilning asosiy manbai dukkaklilar hisoblanadi. Hindistonda dukkaklilar orasida mosh eng muhim ekin hisoblanib, no'xat va ko'kno'xat keyin 3-o'rinda turadi. Dunyoda yaxshi va sifatli mosh hosili etishtirish bo'yicha Hindiston 1- o'rinni egallagan [9]. Dukkaklilardan mosh eng yaxshi ko'kat o'g'it bo'lib, o'z xususiyatlariga ko'ra ko'pchilik o'simliklar uchun yaxshi o'tmishdosh xisoblanadi. U loviyaga qaraganda qurg'oqchilikka xam chidamli o'simlik. Moshni makkajo'xori bilan aralash ekib oqsilga boy yaxshi oziqa silos va ko'k poya tayyorlanadi [12].

Jaxon bozorida mosh donini export qiluvchi 10 ta eng yuqori davlatlarning 5 yillik eksport qiymati (USD), [3].

Eksport qilingan yillar	2015	2016	2017	2018	2019
Dunyoda	1644343	1817370	1366818	1213200	893524
Minamar	1012903	1113393	747275	550393	366310
Xitoy	227995	211733	217638	232234	208498
O'zbekiston	N/A	N/A	15647	70800	48289
Indoneziya	46106	28250	30026	30049	35969
Braziliya	0	934	4832	17473	28222
Avstraliya	132286	158453	101456	94629	27107
Efiopiya	533	12684	20827	23724	26217
Hindiston	10424	16635	19928	19012	24868
Tailand	28667	23435	32087	21017	19025
Argentina	19398	25078	19507	24362	18837

Global miqiyosda dunyo bo'yicha 7.3 million gektar yer maydonidan 5.3 million tonna mosh hosili olingan bo'lib, eksport bo'yicha Hindiston va Minamar yetakchi o'rinni egallaydi [3]. Ushbu ro'yxatning kuchli uchtaligiga O'zbekiston xam 2017 yildan qo'shilgan bo'lib, mosh asosiy va takroriy ekin sifatida yetishtirilmoqda.

Tadqiqotlarda agroekologik sharoitlar va navlarning turlichaligi moshni optimal ekish muddatiga muqarrar tasir qilishi aniqlangan. Sarwar va boshqalar [8] tomonidan lalmi sharoitda mosh genotiplarining hosil samaradorligiga turli ekish muddatlarining tasiri o'rganilgan[8]. Bunda moshning 2 ta navi (NM-11, NCM-2013) beshta ekish muddatlarida (15 iyun, 25 iyun, 5 iyul, 15 iyul va 25 iyul) ekib o'rganilgan. O'simlikning bo'yi, bir o'simlikdagi dukkaklar soni, dukkak uzunligi, dukkakdagi donlar soni, don hosili, biologic hosil, hosil indeksi, 50% gullash muddati, pishish sanasi aniqlangan. Moshning NCM-2013 navi 5-15 iyul sanalarida ekilganda yuqori hosil berishi xulosa qilingan.

Mosh ekinini asosiy ekinlar hosilidan keyin oraliq ekin sifatida ham ekish mumkinligi bo'yicha ham turli tadqiqotlar o'tkazilgan. Faisalabaddagi Qishloq ho'jaligi va biologiyada yadro institutida mosh ekinini bug'doy hosilidan keyin aprel oyining oxirida sholi ekishdan oldin oraliq ekin sifatida ekib o'rganilgan [6]. Dala tajribasida bo'linmalarda bug'doydan keyin 3 qatorga ekin ekilmasdan keyingi 3 qatorga moshning ertapishar navi ekilgan. Bo'linmalarga o'g'it qo'llanilmagan va 2 marotaba sug'orilgan. Mosh pishib yetilganda (9 iyul) 1 m² yuzadan o'simlik namunalari va 30 cm qatlamdan tuproq namunasi olingan. Mosh ekinidan keyin dalaga 15 kunlik sholi ko'chati 19 iyulda

o'tqazilgan. Natijada bug'doy-sholi almashlab ekish tizimida qisqa muddatda moshning ekilishi va muvafaqqiyatli hosil olinishi mumkinligi aniqlandi [6]. Mosh ekilgan bo'linmadan 4 tonna bugdoy miqdorida foyda qilish mumkin, shu bilan birgalikda qisqa muddatli mosh ekini boshqa ekinlardan don olinishi bilan samaralilgi fermerlarni jalb qiladi.

Tadqiqotchilar tomonidan moshdan yuqori xosil olish maqsadida xam bir qancha dala tajribalari otkazilgan; jumladan Hindistonning Qishloq xo'jaligi va texnologiya universiteti olimlari Anil Kumar Singh va boshqalar [2] moshdan yuqori xosil olish uchun daladalarida 4 ta takrorlanishda, 5 ta mosh navlarida (Pusa185, Ganga-1, ML682, PMB 14 va Pant Mung 4) dala tajribalarini olib borgan. Ekish muddati 2xil sanada 8 avgust (normal ekish muddati) va 28 Avgust (kechroq ekish muddati) sanalarida ekilgan. Natijaga ko'ra kech muddatda ekilgan o'simliklarda vegetativ va reproduktiv jarayonlar davri qisqaligi sababli yetarlicha quruq massa to'play olmaganligi aniqlangan. Normal ekish muddatida ekilganda o'simliklar dalada ko'proq davr davomida fotosintez qilish imkoni bo'lgan, bunday natijalar Farz va boshqalar [4], Samant va boshqalar [7] va Miah va boshqalar [5] tadqiqotlarida ham qayd qilingan. Olingan natijalar asosida xulosa qilinadiki, Partnagarining lalmi sharoitlarida avgustning birinchi haftasida ekilgan moshdan foyda olish mumkin. Bunda to'g'ri navni tanlash ham muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Ushbu tajribada PMB 14, Ganga 1 va ML 682 nav va liniyalar normal va kech ekish muddatlarida boshqa navlarga nisbatan yaxshi hosil berishi aniqlangan.

2013-yil yoz oyi mobaynida Texnologiya va Qishloq xo'jaligi ilmiy tadqiqot bo'yicha Sher-e Kashmir universiteti olimlari tomonidan moshning (*Vigna radiata* (L) Wilczek) o'sishiga, hosil va azot to'plashiga ekish muddatlari va navning ta'siri bo'yicha tajribalar olib borilgan. Tajribada 4 ta nav (SML 668, Samrat, Meha va IPM 02-3), 3 takrorlanishda, 4 ta ekish sanasida (20 Mart, 5-Aprel, 20-Aprel, va 5 May) sinab ko'rilgan. Sezilarli darajada yuqori o'simlik balandligi 20 Mart va 5 Aprelga qaraganda 20 Aprel va 5 Mayda ekilgan o'simliklarda ekishdan keyin 60 kundan keyin kuzatilgan. Bu keyingi ekish kunlarida yog'ingarchilik kabi qulay muhit tufayli bo'lishi mumkinligi ta'kidlangan. Shunga oxshash ma'lumotlar Miah va boshqalar [5] tajribalarida xam kuzatilgan. Turli xil navlarda o'simlik balandligida sezilarli bo'lmagan o'zgarishlar qayd etilgan bu ularning genetik xususiyatlariga bog'liq bo'lishi mumkin [11]. Natijaga ko'ra 20 Aprel va 5 May ekish muddatlariga qaraganda 20 Mart va 5 Aprel ekish muddatlari sezilarli yuqori hosil olish uchun ko'proq mos hisoblanadi. Ekilgan mosh navlari orasida "Meha" va "IPM 02-3" ga qaraganda "Samrat" va SML 668" navlari yuqori hosil olish mumkinligi sababli istiqbolli navlar deb topilgan [9].

Adabiyotlar tahlilidan turli iqlim sharoitlarida asosiy va takroriy ekin sifatida ekilgan mosh navlari, yog'ingarchiliklar, vegetatsiya davrining davomiyligi, navning tuproq sharoitiga mosligi va to'g'ri muddatlarda ekilishi natijasida moshdan yuqori hosil olish mumkin. Kelajakda shu kabi ilmiy tadqiqotlardan olingan natijalarni tasdiqlash va iqlim o'zgarishini tasiriini o'rganish uchun turli ekologik sharoitlarda davom ettirish tavsiya qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ali M. and Gupta S. Carrying capacity of Indian agriculture: Pulse crops. 2012. Sci.,102, 874-881 pp.
2. Anil Kumar Singh, Pravesh Kumar and Naresh Chandra : Studies on seed production of mungbean (*Vigna radiata*) sown at different dates. 2013. Jurnal of Environmental Biologiya. 1008-1011.
3. Betewulign Eshetu Ademe. Mung Bean [*Vigna radiata* L.] Production Vis-Avis Market Potential in Ethiopia: A Review.2023. Department of Horticulture, College of Agricultural Sciences, Arba Minch University, P.O. Box 20. <https://doi.org/10.3923/ajbs.2023.614.622>
4. Fraz, R.A., J. Iqbal, M. Bakhsh and M. Alias. Effect of sowing dates and planting patterns on growth and yield of mungbean (*Vigna radiata* L). 2006. Int. J. Agric. Biol. 8: 3–363–365. <http://www.fspublishers.org>
5. Miah, M. A. K. M. P. Anwar, M. Begum, A. S. Juraimi and M.A. Islam: Influence of sowing date on growth and yield of summer mungbeen varieties.2009. J.Agric.Soc.Sci.,5.73-76.
6. Muhammad Yaqub, Taqi Mahmood, Muhammad Akhtar, Muhammad Mohsin Iqbal and Sikander Ali: Induction of Mungbeen [*Vigna Radiata* (L.) Wilczek] as a grain legume in the annual rice-wheat double cropping system. 2010. Pak. J. Bot., 42(5): 3125-3135.
7. Samant, S.C. M.N.Rashid, P.Biswas and M.A.Hasan:1999. Performance of five cultivars of mungbeen under different dates of sowing. Bangladesh J.Agric. Res.,24.521-527pp
8. Sarwar, M.A., S.R. Malik, W. Ahmad, M.S. Mahmood, M. Jawad, M. Asadullah, I. Ahmad and M. Imran. 2019. Production efficiency of promising mungbean genotypes affected by different sowing dates under rainfed conditions. Pakistan Journal of Agricultural Research, 32(1): 52-58

9. Shersingh Palsaniya, R Puniya, Ashu Sharma, B.R.Bazaya, and Dileep Kachroo: Effect of sowing dates and varieties on growth, yield and nutrient uptake of summer mungbean (*Vigna radiata*). 2016. Indian Journal of Agronomy 61 (2): 256-258 pp

10. Thirtle C., L. Lin and J. Piesse. The impact of research-led agricultural productivity growth on poverty reduction in Afrika, Asia, and Latin Amerika. 2003. World develop. 3:1959-1976. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.001>

11. Tomar, S.S. and Tiwari, A.S. Effect of plant density on genotype of greengram (*Phaseolous radiata*) and blackgram (*Phaseolous mungo*). 1991 Indian Journal of Agricultural Sciences 61(2): 126–127.

12. Tursunov S. "O'simlikshunoslik". 2019. Toshkent "Ijod-press" 233-235bet.

UO'K 632.7.

URUG' MEVALI DARAXTLARNING KO'CHATZORLARIDA SO'RUVCHI VA KEMIRUVCHI ZARARKUNANDALARINING, TUR TARKIBI VA UCHRASH DARAJASI

A.Z. Boboqulov, magistrant, Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

B.S. Boltayev, q.x.f.n., prof., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

A.M. Xudoyqulov, q.x.f.d., dots., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada olma daraxti ko'chatzorlariga zarar yetkazuvchi zararkunandalar tur tarkibi, yetkazuvchi zarari, biologik xususiyatlari uchrash darajasi ma'lumotlar keltirilgan. Olingan natijalar asosida xulosa va takliflar berilgan.

Kalit so'zlar: Olma bog'i, ko'chatzor, zararkunandalar, so'ruvchi, kemiruvchi, biologiyasi, qarshi kurash choralari, kurash vositalari, entomofag.

Аннотация. В статье представлены сведения о видовом составе вредителей, повреждающих рассады яблонь, степени наносимого ими ущерба их биологических особенностях и степень встречаемости. На основании полученных результатов сделаны выводы и предложения.

Ключевые слова: Яблоневый сад, рассады, вредители, сосущие вредители, грызущие вредители, биология, меры борьбы, средства борьбы, энтомофаги.

Abstract. The article presents information about the species composition of pests that damage apple seedlings, the degree of damage they cause to their biological characteristics and the degree of occurrence. Based on the results obtained, conclusions and proposals are made.

Key words: Apple orchard, seedlings, pests, sucking pests, gnawing pests, biology, control measures, control agents, entomophages.

Kirish. O'zbekistonning tabiiy iqlim sharoiti mevali daraxtlar va tok o'stirish uchun eng qulay hisoblanadi. Respublikada meva daraxtlardan olma, nok, behi, olcha, gilos, o'rik, shaftoli kabilar ko'plab ekiladi. Biroq bog' va tokzorlarni zararkunanda va kasalliklardan samarali himoya qilmay turib, ulardan sifatli va yuqori hosil olib bo'lmaydi. Faqat olma qurtiga qarshi kurash olib borilmasa hosilning 50 va hatto 70% ini yo'qotish mumkin. O'zbekistonning mevali bog'larida 200 dan ziyod zararkunanda va 50 dan ortiq kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar uchrashi qayd qilingan.

Bog' va tokzorlarda uchraydigan zararkunandalarning ayrim turlari - olma, olxo'ri va uzum mevaxo'r qurtlari, binafsharang, soxta qalqondorlar, meva o'rgimchakkanalari, nok shirinchasi, nok shira biti, akatsiya sohta qalqondori, sharq meva qurti, g'ilofli kuya yil va mavsum davomida bir necha marta avlod berib katta zarar yetkazadi [8.]. Ushbu zararkunandalari ichida mevalari daraxtlar ko'chatlariga jiddiy zarar keltiradigan zararkunandalar bular uzoqboshi qo'ng'izlar hisoblanadi.

Buzoqboshi qo'ng'izlar qattiq qanotlilar (Coleoptera), turkumiga, plastinka mo'ylovlilar (Scarabaeidae) oilasiga, buzoqboshi qo'ng'izlar (Melontha) avlodiga mansub turlardir. O'rta Osiyodagi mevazor bog'larga buzoqboshi qo'ng'izlarning uch turi; zararli buzoqboshi qo'ng'iz, uch tishli buzoqboshi qo'ng'iz va mart buzoqboshi qo'ng'izi ko'p zarar yetkazadi.

Buzoqboshi qo'ng'izlarning lichinkasi daraxtlarning ildizini kemirib quvvatdan ketkazadi, ba'zan buzilgan bog'lar, o'rniga ekilgan ekinlarga ham zarar yetkazadi. Buzoqboshi qo'ng'izlar va boshqa ildiz zararkunandalariga qarshi kurashda agrotexnik va tashkiliy-xo'jalik chora tadbirlari asosiy o'rinni egallaydi. Qo'ng'izlarning uchishi va tuxum qo'yish davrida barg kemiruvchi boshqa

zararkunandalardan qarshi kurashda tavsiya etiladigan preparatlardan foydalanish ham qo'ng'izlarni yo'qotishga yordam beradi.

Simqurtlar tuproqqa ekilgan urug'lar, o'simliklar, ko'chatlar, shuningdek yer osti mevalarini shikastlaydi. Simqurtlar bug'doy, arpa, makkajo'xori, tamaki, g'o'za, piyoz, lavlagi, kungaboqar, kartoshka, sabzavot va boshqa ekinlarga qattiq zarar yetkazishi mumkin. Ular ildiz, poya va meva ichiga kemirib kirib yo'l hosil qiladi. Poya yoki o'simlik qurib qoladi. Toshkent shahri atrofida joylashgan xo'jalik-larning ekinlari odatda chertmakchilar bilan qattiq shikastlanadi. 1967 yildan 2000 yilgacha Qibray, Zangiota va Toshkent tumani xo'jaliklarida (odatda bahor faslida) turli xil ekinlarni (karam, pomidor, baqlajon, bodring, kartosh-ka) chertmakchi simqurtlaridan himoya qilishda mualliflar ham qatnashgan. O'zbekiston sharoiti uchun har m² yerda 2 dona simqurt mavjudligi sust zararlanish, 3-5 tasi – o'rtacha va 5 tadan ortig'i kuchli deb qabul qilingan [3;80-82 b.].

Dunyoda chertmakchi qo'ng'izlarning 500 dan ortiq turlari mavjud. Shulardan O'zbekistonda 16 turi uchraydi. Ulardan Turkiston chertmak-chisi *Agriotes meticulosus* Cond. va mo'ylovdor qo'ng'izsimon chertmakchi *Clon cerambycinus* Sem. ko'proq o'rganilgan.

Chertmakchilar dunyoda keng tarqalgan hasha-rotlardir. Masalan, Turkiston chertmakchisini O'rta Osiyodan tashqari Kavkaz orti, Eron, Afg'oniston, Mo'g'iliston va Xitoyda uchratish mumkin. Rossiyaning shimoliy tumanlarida qoramtir chertmakchi – *Agriotes obscurus* L., qora chertmakchi – *Athous niger* L., ekin chertmakchisi – *Agriotes sputatar* L., keng chertmakchi – *Selatosomus latus* F. va cho'l chertmakchisi – *Agriotes gurgistanus* Fald. keng tarqalgan.

Chertmakchilar tuproqqa ekilgan urug'lar, o'simliklar, ko'chatlar, shuningdek yer osti mevalarini shikastlaydi. Simqurtlar bug'doy, arpa, makkajo'xori, tamaki, g'o'za, piyoz, lavlagi, kungaboqar, kartoshka, sabzavot va boshqa ekinlarga qattiq zarar yetkazishi mumkin. Ular ildiz, poya va meva ichiga kemirib kirib yo'l hosil qiladi. Poya yoki o'simlik qurib qoladi.

Toshkent shahri atrofida joylashgan xo'jalik-larning ekinlari odatda chertmakchilar bilan qattiq shikastlanadi. 1967 yildan 2000 yilgacha Qibray, Zangiota va Toshkent tumani xo'jaliklarida (odatda bahor faslida) turli xil ekinlarni (karam, pomidor, baqlajon, bodring, kartosh-ka) chertmakchi simqurtlaridan himoya qilishda mualliflar ham qatnashgan. O'zbekiston sharoiti uchun har m² yerda 2 dona simqurt mavjudligi sust zararlanish, 3-5 tasi – o'rtacha va 5 tadan ortig'i kuchli deb qabul qilingan.

Chertmakchi qurtlarga qarshi kurashish uchun ayniqsa og'ir mexanik tarkibga ega bo'lgan soz tuproqli yerlarga organik va mineral o'g'it solib, kuzgi shudgor o'tkazish lozim. Bunda, birinchidan chertmakchilarning tuxum va qurti ko'plab mexanik ravishda va yirtqich juvelitsalar yordamida qirilib ketsa, ikkinchidan lichinkalarning yumshoq yerda ha-rakat qilishi qiyinlashadi, uchinchidan baquvvat rivojlangan o'simlikning zararlanishga chidamliligi oshadi.

Urug' mevali bog'larda ko'chatlar kemiruvchi zararkunandalari bilan birga so'ruvchi zararkunandalar ham sezilarli darajada zarar kelitirilishi aniqlagan. Unga ko'ra, erta bahorda olma ko'chatlarga poya va barg shiralarni so'rib zarar keltiradigan zararkunandalardan biri olma yashil biti hisoblanadi. Olma yashil biti (*Aphis pomi* Deg) teng qanotlilar (Homoptega) turkumiga, shira (bit) lar (*Aphidae*) oilasiga mansub hasharotdir.

Ushbu zararkunanda olma ekiladigan barcha hududlarda keng tarqalgan. Olmadan tashqari nok, behi, do'lana va boshqa mevali daraxtlarga ham zarar yetkazadi. Voyaga yetgan bit, uning lichinkasi daraxtlarning kurtagi, bargi, guli va yosh novdalari shirasini so'rib zarar yetkazadi. Zararlangan barg qorayib to'kilib ketadi, novdalar qing'ir-qiysiq, mevasi qattiq, bemaza bo'lib, yaxshi rivojlanmaydi va ko'pincha olma mevasi meva biti shirasining yopishqoq axlatiga belanadi. Tabiatda shiralarning bir qancha kushundalari bo'lib, bulardan xonqizi qo'ng'izlari, oltinko'z lichinkalari va sirfid lichinkalari bitlar bilan oziqlanib, ularni kamaytirib turadi [2;282-302 b.].

Qizil qon shirasi – *Eriosoma lanigerum* Hausm. Olma-ning ashaddiy zararkunandalardan biri. U O'zbekistondan tashqari barcha qo'shni mamlakatlarda hamda boshqa davlatlar hududida keng tarqalgan.

Qizil qon shirasi O'rta Osiyo sharoitida turli yoshdagi lichinka va yetuk zot shakllarida olma daraxt-larining ildizlari, po'stloq osti va yo'g'on shoxlarning asosida qishlaydi. Mart-aprel oylarida

uygʻonib, harakat qila boshlaydi. Daraxt tanasining nozik (ochiq) joylariga yopishib, toʻda hosil qiladi. Bunday joylar oq paxta kabi qoplama bilan qoplanganday boʻlib tuyuladi.

Qizil qon shirasi mavsumda 15-16 ta boʻgʻin berib rivojlanadi. Zararlangan daraxt va novdalarda gʻurrallar paydo boʻlib, novda qiyshayadi va rivojlanishdan orqada qoladi. Qizil qon shirasining lichinkalari toʻrt marta poʻst tashlab rivojlanadi. Ular daraxtga yopishib olgan joyidan koʻchmay, bir joyda voyaga yetadi. May oyidan boshlab qizil qon shirasi koloniyalarida boshqa joylarga tarqash uchun qanotli zotlar paydo boʻla boshlaydi. Lekin bu zararkunanda joydan-joyga asosan koʻchatlar bilan tarqaydi. Qizil qon shirasining juda samarali tabiiy kushandasi mavjud. Bu – mayda afelinus yaydoqchisidir (*Aphelinus mali* Hald.). Mazkur yaydoqchining laboratoriyalarda koʻpaytirilib tabiatni boyitishga qara-tilgan usullari yaratilgan va foydasi amaliy tasdiqlangan [3;282-287 b.].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, urugʻ mevali daraxtlar koʻchatzorlarida kemiruvchi soʻruvchi zararkunandalarining tur tarkibi, tarqalishi va uchrash darjasini oʻrganish boʻyicha tadqiqotlar olib borildi.

Tadqiqot uslublari. Tadqiqotlar Toshkent viloyati Qibray tumani ToshDAU oʻquv tajriba xoʻjaligida umumqabul qilingan uslublar asosida olib borildi. Tajriba dalasidagi tuproq 50x50 sm qalinlikda, 0,40 sm chuqurlikda qazilib, tuproq gʻalvirlangan oʻtkazildi va unda qolgan zararkunandalarining turli yoshdagi rivojlanish bosqishlari sanaldi hamda ular laboratoriyada oʻrganildi [3;5-10 b., 2;35-45 b.].

Tadqiqot natijalari. Olib borilgan tadqiqot natijalariga koʻra, olma daraxti koʻchatzorlarda tuproq osti kemiruvchi zararkunandalar jumladan kuzgi tunlam yuqori darajada uchrashi aniqlangan boʻlsa, undov tunlami, quyruqli buzoqbosh, buzoqbosh qoʻngʻizlar, simqurtlar, qora tanli qoʻngʻizlar oʻrtacha darajada uchrashi aniqlandi. Quyruqli buzoqbosh, buzoqbosh qoʻngʻizlar olma koʻchatlarini yuqori darajada zararlashi aniqlandi.

Olma daraxtlarining koʻchatlari barglariga, tana va novdalariga soʻruvchi zararkunandalardan shiralar, saratonlar, yuqori darajada, olma qon shirasi, komstok qurti, qalqondorlar, oʻrgimchakkanalar oʻrtacha darajada uchrashi aniqlandi. Tadqiqotlar davomida urugʻ mevali bogʻlarning koʻchatzorlarida shiralar yuqori darajada zararlashi aniqlandi. Shuningdek saratonlar, qon biti va oʻrgimchakkananing zarari oʻrtacha darajada, unsimon qurtlarning zarari past darajada boʻlishi aniqlandi (Jadval-1.).

Jadval-1.

Urugʻ mevali daraxtlarning koʻchatzorlarida soʻruvchi va kemiruvchi zararkunandalarining uchrash darajasi va zarari

(Toshkent viloyati Qibray tumani ToshDAU oʻquv tajriba xoʻjaligi 2023-2024 y.y.).

№	Zararkunandalar tur tarkibi	Uchrash darajasi	Zarar yetkazish darajasi
Yer ostki zararkunandalari			
1.	Kuzgi tunlam	+++	++
2.	Undov tunlam	++	++
3.	Sim qurtlar	++	++
4.	Quyruqli buzoqboshi	++	+++
5.	Buzoqboshi qoʻngʻizi	++	+++
Yer ustki zararkunandalari			
1.	Shiralar	+++	+++
2.	Saratonlar	+++	++
3.	Unsimon qurtlar	++	+
4.	Qon biti	++	++
5.	Oʻrgimchakkana	++	++
6.	Shirinchalar	++	++
7.	Qalqonqorlar	++	++

Uchrash darajasi - (+++) koʻp, (++) oʻrtacha, (+) kam.

Xulosalar. Urugʻ mevali bogʻlar koʻchatzorlarida asosan ildiz kemiruvchi (yerosti tunlamlar, quyruqli buzoqbosh, simqurtlar, qora tanli qoʻngʻizlar, buzoqboshi qoʻngʻizlari), soʻruvchi zararkunandalar (shiralar, saratonlar, unsimon qurtlar, qon biti, shirinchalar, qalqondorlar, oʻrgimchakkanalar) katta zarar yetkazar ekan, ularga qarshi oldini olish (yerga ishlov berish, sugʻorish, oʻgʻitlash va boshqalar) va kimyoviy kurash choralari olib borilishi talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Tomorqa va dala hovlilaridagi bog' va tokzorlarini zararkunanda hamda kasalliklardan himoya qilish. Nabiyeu.U.Y. 2009 yil. 9-11 b.
2. Поляков И.Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). 1984 г. С. 35-45.
3. Xo'jayev Sh.T. O'simliklarni zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish, hamda agrotoksikologiya asoslari Toshkent. 2014. 282-302 b.
4. Xo'jayev Sh.T. Insektisid, akarisid va biologik faol moddalar va fungisidlarni sinash bo'yicha uslubiy kursatma. Toshkent-2004. 5-10 betlar.
5. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida o'simlik zararkunandalari, kasalliklariga va begona o'tlarga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan kimyoviy va biologik himoya vositalar, defoliantlar hamda o'simliklarning o'sishini boshqaruvchi vositalar ro'yxati. (O'zbekiston Respublikasi kimyolashtirish va o'simliklarni himoya qilish vositalari Davlat komissiyasi). Toshkent. 2016.384 b.
6. Sulaymonov. B., Boltayev B.S. Abdualimov Sh.X. Bog', tokzor va dala ekinlarining zararkunanda, kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari usullari. 2018-yil. 5-9 betlar. Navruz nashriyoti.
7. Sulaymonov B.A., Kimsanboyev X.X., Esanbayev.Sh. Mevali bog' zararkunandalari va ularga qarshi biologik usulni qo'llash usullari. T.2015 y. 71-74 betlar. "Extremum-Press" MCHJ nashriyoti.
8. Po'latov O.A., Xurasanov X.J. Mevali bog'larni asosiy zararkunandalari. T,2015 y. Agroilm.12-15-betlar.
9. Sulaymonov B.A, Kimsanbayev X.X., Anorbayev A.R., Boltayev B.S., Ortiqov.U.D., Xamroyev B.S O'simliklarni kimyoviy himoya qilish. T-2020.
10. <https://agro-olam.uz>.

UO'K: 636.398.5

ORENBURG ZOTLI ECHKILARNING JINSIY DIMORFIZMGA BOG'LIQ TIRIK VAZN DINAMIKASI

B.X.Djambilov, q.x.f.f.d., dots., Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand.

Annotatsiya. Mazkur maqolada Nurota tumaniga Rossiyaning Orenburg viloyatidan keltirilgan oq tusdagi orenburg zotli echkilardan birinchi tug'imda olingan uloqlarning jinsiy dimorfizmga bog'liq holda tirik vazn dinamikasi ilk bor o'rganilgan. Shuningdek orenburg zotli uloqlarni axtalashning tirik vaznga ta'siri aniqlangan.

Kalit so'zlar: echkichilik, orenburg zoti, taka, sarka, tirik vazn.

Аннотация. В данной статье впервые определена динамика живой массы в зависимости от полового диморфизма козлят, полученных от первого ягнения белых оренбургских коз, завезенных в Нуратинский район Оренбургской области России. Также определено влияние кастрации оренбургских коз на живую массу.

Ключевые слова: козоводство, оренбургская порода, козел, валух, живой вес.

Abstract. This article is the first to research the dynamics of live weight depending on sexual dimorphism of kids obtained from the first lambing of white Orenburg goats brought to the Nurata district of the Orenburg region of Russia. The effect of castration of Orenburg goats on live weight is also defined.

Key words: goat breeding, Orenburg breed, goat, castrated goat, exterior, index.

Kirish. O'sish organizmdagi miqdoriy o'zgarishlar bo'lib, bunda hayvonning umumiy o'lchamlari, tirik vazni va alohida organlar shakli o'zgaradi hamda kattalashadi. O'sishning muhim ko'rsatkichi bu hayvonlarning tirik vaznidir. Tug'ilganidagi tirik vazni ham muhim seleksion ko'rsatkich hisoblanadi. Hayvon organizmi uni o'rab turgan tashqi muhit bilan muntazam aloqada bo'lganligi uchun turli hayvonlarda o'sish va rivojlanish jarayonlari turlicha kechadi [3].

Jussasi nisbatan yirik bo'lgan hayvonlar o'z tanasida zahira ozuqa moddalarini jamg'arish xususiyatiga moyil bo'lishadi. Tirik vaznning ortishi bilan hayvonning tanasida nisbatan ko'proq zahira yig'iladi va bu zahiradan ozuqa tanqis bo'lganda organizm metabolismmi uchun sarflanadi. Ancha yirik hayvonlar zot va suruv doirasida odatda, sog'lom, ancha mustahkam konstitutsiyaga ega bo'lishi bilan farqlanadi [4].

Olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va taqqoslash orqali hayvonlarning o'sish va rivojlanish xususiyatlarini aniqlash mumkin. Hayvonlarning tirik vazn ortishini tizimli ravishda aniqlab borish

hayvonlarning normal o'sishdan og'ish chegaralarini aniqlash imkonini beradi. Ba'zi hayvonlarda o'sish va rivojlanishi erta tugasa, boshqa hayvonlarda esa uzoq davom etadi [1].

Orenburg echkilariga kuchli shamollar, qattiq sovuqlar va Orenburg viloyatining keskin kontinental iqlimi bilan bog'liq issiq, quruq yoz kabi tabiiy o'ziga xos sharoitlar ta'sir ko'rsatgan. Bu echkilar boshqa echkilardan o'zining uzun, mayin, ingichka tivit mahsuldorligi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari ular boshqa tivit yo'nalishidagi echkilarga nisbatan jussasi yirikroqdir [5].

Yurtimizda tivit yo'nalishi echkichilikni rivojlantirish va momiq jun ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish maqsadida orenburg, angor echki zotlari chetdan olib kelinmoqda. Ammo xorijdan import qilingan tivit yo'nalishi echkichilikning yangi ekologik sharoitidagi o'sish, rivojlanish va mahsuldorlik ko'rsatkichlari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar esa deyarli yo'q. Shuning uchun ham chetdan keltirilgan orenburg zotli echkilarda jinsiy demorfizm va unga bog'liq bo'lgan tirik vaznining turli yosh davrlarida qanday o'zgarishini aniqlash, echkilarning yangi ekologik muhitda qanday o'sib moslashayotgani to'g'risida daslabki fikr yuritish imkonini beradi.

Tadqiqot manbai va uslubi. Tadqiqotlar Navoiy viloyati Nurota tumani Temirqovuq qishlog'ida "Nurota qorako'l naslchilik" MCHJ da urchitilayotgan tivit yo'nalishidagi orenburg zotli echki uloqlari ustida o'tkazildi. Bunda birinchi marta bolalagan echkilardan olingan uloqlardan foydalanildi. Tajribada uchta guruh shakllantirilib birinchi guruhga erkak jinsli uloqlar (takacha), ikkinchi guruhga urg'ochi uloqlar (tuvcha), uchinchi guruhga axtalangan uloqlar (sarka) kiritildi. Vaziktomiya ochiq qonli usulda amalga oshirildi. Har bir guruhga 20 boshdan uloqlar tanlandi. Uloqlarning jins dimorfizimga bog'liq bo'lgan tirik vazn dinamikasi elektron maydonchali tarozida o'lchandi. O'lchamlar echkilarning tug'ilganda 1; 4; 8; 12; 18 oylik yosh davrlarida olindi. Olingan raqamli ma'lumotlarga matematik-statistik uslubida biometrik qayta ishlov berilib, o'rtacha arifmetik qiymat – $\bar{X}$, o'zgaruvchanlik koeffitsienti – $C_v\%$, o'rtacha arifmetik qiymatning xatosi – S_x , guruhlar o'rtasida farqlanishning ishonchlilik mezon – P tegishli formulalar yordamida hisoblab chiqildi [2].

Olingan natijalar va ularning tahlili. Tadqiqotlar davomida turli jins va yoshdagi orenburg zotli echkilarning tirik vazn ko'rsatkichlari aniqlandi. Tajribadagi turli jins va yoshdagi orenburg zotli echkilarning tirik vazn dinamikasi bo'yicha olingan ma'lumotlar quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Orenburg zotli echkilarning jinsiy dimorfizimga bog'liq tirik vazn ko'rsatkichi, kg

Yoshi, oy	(n-20)					
	♂		♀		Sarka	
	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v \%$
0	3,93±0,06	7,18	3,54±0,06	8,08	-	-
1	8,78±0,15**	7,53	8,04±0,15	8,25	8,67±0,14**	7,46
4	20,14±0,33**	7,32	17,61±0,32	8,12	18,85±0,33*	7,73
8	26,18±0,42**	7,17	22,71±0,40	7,90	24,71±0,37**	6,75
12	29,32±0,45**	6,84	25,41±0,44	7,73	27,52±0,40*	6,47
18	37,48±0,64**	7,58	30,95±0,54	7,86	34,51±0,52*	6,70

Izoh: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$;

Jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki, erkak echkilar huddi eksteryer ko'rsatkichlari kabi o'z tengqurlaridan tirik vazn ko'rsatkichlari bo'yicha ham davrlar mobaynida ustunlik qilishdi. Har bir yosh davrlari bo'yicha tahlil qilib chiqiladigan bo'lsa, quyidagi tahlil natijalari olinadi. Xususan, tug'ilgan paytda erkak jinsli uloqlarning tirik vazni bo'yicha o'rtacha arifmetik qiymat 3,93 kg ni tashkil etib, urg'ochi jinsdagi tengqur uloqlardan 0,39 kg ($P < 0,001$) ga yoki 11,02% ga og'irroq holda tug'ilishini ko'rsatdi.

Tajribadagi echkilarning bir oylik yosh davri yana qo'shimcha erkak jinsli echkilarni axtalash orqali sarkalar guruhi shakllantirildi. Mazkur yosh davrida tirik vazn bo'yicha aniqlangan o'rtacha arifmetik ko'rsatkichlar erkak, urg'ochi va axtalangan uloqlarda mos holda 8,78; 8,04; 8,67 kg ni tashkil etadi. Bu yoshda erkak va axtalangan uloqlar o'rtasidagi tafovut 0,11 kg ni ($P > 0,05$) tashkil etib, ishonchli farqlanish aniqlanmadi. Ammo erkak va axtalangan uloqlar urg'ochi uloqlardan mos holda 0,74 kg ($P < 0,01$) yoki 9,20% ga va 0,63 kg ($P < 0,01$) yoki 7,84% ga tirik vazni yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi.

Uloqlarning sut emish davri 4-4,5 oylik yoshigacha davom etib, so'ng odatda ona echki emizmay qo'yadi, yoki aksincha uloq emmaydi. Uloqlar faqatgina ozuqalar bilan oziqlana boshlaydi. Tajribalar davomida sutdan ajratilganda orenburg zotli uloqlarning 4 oylik yoshdagi jinsiy demorfizmga ko'ra tirik vazn ko'rsatkichlari guruhlar bo'yicha aniqlangan o'rtacha arifmetik ko'rsatkichlar 20,14; 17,61; 18,85 kg ga to'g'ri keldi. Ko'rinib turibdiki mazkur yoshda ham erkak uloqlar guruhi mutlaq ustunligini ko'rsatdi. Jumladan, urg'ochi echkilar guruhidan 2,53 kg ($P<0,001$) yoki 14,37% ga, axtalangan uloqlar guruhidan esa 1,29 kg ($P<0,05$) 6,84% ga tirik vazni og'ir keldi. Mazkur yoshda urg'ochi va axtalangan uloqlar guruhi o'rtasida ham 1,24 kg ($P<0,05$) yoki 7,04% li farq bilan axtalangan uloqlar guruhi tirik vazni og'ir keldi.

Tadqiqotlar davomida keyingi tirik vazn o'lehamlar echkilarning 8 oylik yoshida olindi. Mazkur yosh davrida ham takachalar o'z tirik vazni bilan ham tenqurlaridan ajralib turdi. Echkilarning bu yoshdagi jinsiy demorfizmga ko'ra tirik vaznning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi takachalarda guruhida 26,18 kg ni, urg'ochi jinsdagi echkilar guruhida 22,71 kg ni, sarkachalar guruhida esa 24,71 kg ni tashkil etdi. Tirik vazni ko'rsatkichlaridan ma'lumki nisbatan quyi ko'rsatkich urg'ochi echkilarda, yuqori ko'rsatkich esa takachalarda guruhiga to'g'ri keldi. Sarkachalar guruhi esa tirik vazn ko'rsatkichi bo'yicha guruhda oraliq holatni egalladi. Takachalar o'z tengqur guruhdoshlaridan mos holda 3,47 kg ($P<0,001$) yoki 15,28% ga va 1,47 kg ($P<0,05$) 5,95% ga tirik vazni salmoqli keldi. Shuning bilan bir qatorda sarkachalar guruhi urg'ochi echkilar guruhidan 2,00 kg ($P<0,001$) yoki 8,81% qiymat ko'rsatkichi ortiq bo'ldi.

Tajribadagi echkilar bir yoshga to'lganda tirik vazn ko'rsatkichi jinsiy demorfizm bo'yicha ham farqlanishini saqlab qoldi. Xususan, tirik vazn bo'yicha quyi ko'rsatkich urg'ochi echkilar guruhida qayd etilib, takalar guruhidan 3,91 ($P<0,001$) kg yoki 15,38%, sarkalar guruhidan esa 2,11 kg ($P<0,01$) yoki 8,30% ga tirik vazni yengil keldi. Takalar guruhi ham o'z navbatida sarkalardan 1,80 kg ($P<0,05$) yoki 6,54% ga ustunligini ko'rsatdi.

Mayda shoxli qoramollarning fiziologik jihatdan voyaga yetishi 18 oylik yoshga to'g'ri keladi. Mazkur yoshda echkilar organizmida individual rivojlanishning yuqori cho'qqisiga chiqadi. Katta yoshdagi echkilar tirik vaznining 70-85% qismini tashkil etadi. Tirik vazn o'z navbatida echkilardan avlod olishga e'tibor qaratiladigan asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Bu yoshda echkilarda o'sishi ancha sekinlashadi, ammo muskul to'qimalari va yog' qatlamlari to'planishi esa ancha jadallashadi. Tajribadagi echkilarning bir yarim yoshga to'lganda jinsiy demorfizmga ko'ra tirik vaznning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi mos holda 37,48; 30,95; 34,51 kg ni tashkil etdi. Yuqori ko'rsatkich yana takalar guruhida kuzatilib, urg'ochi(tuvcha)lardan 6,53 kg ($P<0,001$) yoki 21,10% ga, sarkalardan 2,97 kg ($P<0,01$) yoki 8,61% ga ustunlik qildi. Shuningdek, sarkalar guruhining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi o'z navbatida tuvchalardan 3,56 kg ($P<0,01$) yoki 11,50% yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Orenburg zotli echkilarning jinsiy demorfizmga bog'liq tirik vaznning turli yosh davrlari bo'yicha qanday intensivlikda ortib borganligini ifodalovchi o'sish koeffitsientlari tajribalar davomida hisoblab chiqildi. Olingan koeffitsientlar o'zaro taqqoslab chiqish, o'sish dinamikasini chuqurroq baholash imkonini beradi. Tadqiqotlar davomida tajribadagi echkilarning jins va yosh kesimi bo'yicha hisoblab chiqilgan tirik vazn bo'yicha o'sish koeffitsientlari quyidagi 2-jadvalda aks ettirilgan.

2-jadval

Turli yosh va jinsdagi echkilar tirik vazn bo'yicha o'sish koeffitsientlari

Yosh oralig'i	(n-20)		
	♂	♀	Sarka
0-1	2,23	2,27	-
1-4	2,29	2,19	2,11
4-8	1,30	1,29	1,31
8-12	1,12	1,10	1,11
12-18	1,28	1,21	1,25
1-18	4,27	3,85	3,98

Mazkur jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki 0-1 yosh oralig'ida o'sish koeffitsientlari erkak jinsli uloqlarda 2,23 birlikni, urg'ochi jinsli uloqlarda sa 2,27 birlikni tashkil etdi. Ko'rinib, turibdiki dastlabki bir oylik yoshgacha o'sish urg'ochi uloqlarda nisbatan intensiv kechishini anglatadi. Biroq

keying yosh davrlari oralig'ida o'sish ko'effitsientlari bo'yicha erkak jinsli uloqlar deyarli mutlaq ustunlikni namoyon etishdi. Xususan, tajribadagi echkilarning 1-4 oylik yosh oralig'ida o'sish ko'effitsientlari erkak jinsli uloqlar 2,29 birlikni, urg'ochi uloqlarda 2,19 birlikka to'g'ri keldi. Ya'ni erkak jinsli uloqlar 0,1 birlikka o'sish tezligi intensivlashganini ko'rish mumkin. Bir oylik yoshda shakllantirilgan axtalangan uloqlar guruhida o'sish ko'effitsienti erkak jinsli uloqlarga nisbatan 0,18 birlikka kam ekanligi qayd etildi. Shuningdek bu guruh urg'ochi uloqlar guruhidan ham 0,08 birlikka quyi pog'onani egalladi. Biroq tajribadagi echkilar 4-8 oylik yosh oralig'ida o'sish ko'effitsientlari nisbatan sarkalar guruhida kuzatilib, 1,31 birlikni tashkil etdi. Bu yosh oralig'ida erkak jinsli echkilar esa o'sish ko'effitsienti birligi 1,30 ni, urg'ochi echkilarda bo'lsa 1,29 birlikka to'g'ri keldi. Echkilarning 8-12 oylik yosh oralig'ida o'sish ko'effitsientlari nisbatan yana kamayib, guruhlar bo'yicha mos holda 1,12; 1,10 va 1,11 birliklarni tashkil etdi. Bu yosh oralig'idagi takalar yuqori, urg'ochi echkilar quyi va sarkalar guruhi oraliq holatni egalladi. Fiziologik voyaga yetish yoshi oralig'ida o'sish ko'effitsientlari orasida sezilarli tafovut kuzatilib, takalar guruhida 1,28 birlikni, urg'ochi echkilar guruhida 1,21 birlikni va sarkalar guruhida esa 1,25 birlikni tashkil etdi. Echkilarning umumiy 1-18 oylik yosh oralig'ida takalar guruhi o'z tirik vaznini 4,27 birlikka, urg'ochi echkilar guruhi 3,85 birlikka, sarkalar guruhi esa 3,98 birlikka oshirgani aniqlandi.

Xulosa. Olingan natijalar va ularni o'zaro taqqoslab qilingan tahlil natijalaridan xulosa qilish mumkinki, Orenburg zotli echkilarda tirik vazn jinsiy dimorfizmga yaqqol farglanadi. Erkak uloqlarni axtalash ularning tirik vazniga o'z ta'sirini ko'rsatib, tirik vaznning nisbatan kamayishiga olib keladi. Tadqiqotlarda davomida tirik vaznning yuqori ko'rsatkichi erkak echkilar guruhida qayd etilgan bo'lsa, quyi ko'rsatkichi esa urg'ochi echkilar guruhida kuzatildi. Axtalangan echkilar tirik vazni esa davrlar bo'yicha oraliq holatni egallashi aniqlandi. Shuningdek jinsiy dimorfizmga ko'ra tirik vaznning o'sish ko'effitsientlari sut emish davrida yuqori birlikni qayd etib, fiziologik voyaga yetguncha kamayib boradi. Bu esa ularda nisbiy o'sishning ham pasayib borishini ko'rsatadi. Shuning bilan bir qatorda, erkak echkilarni axtalash o'sish intensivligini ham sekinlashtiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Забелина М.В. Рейзбих Е.Ю. Мясные качества козликов русской молочной породы в зависимости от молочности их матерей Ж: Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 1. – С. 22-24.
2. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва: Колос, 1970. – 424 с.
3. Мустафина Г.Н. Продуктивные и биоморфологические качества помесей коз русской белой и зааненской пород: автореф. Дис.к.с.-х.н.– Чебоксары. – 2008. – 22 с.
4. Юсупов С. Овцы и козы Узбекистана. Ташкент 2002. – 43 с.
5. <https://orenblog.ru/archives/158>

UO'K 633:581.14

TAKRORIY EKin SIFATIDA EKILGAN SOYA NAVLARINING MUHIM QIMMATLI XO'JALIK BELGILARINI O'RGANISH

G.Dj. Mavlyanova, o'qituvchi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq

M.A. Xolikova, o'qituvchi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq

G.U.Suyunova, o'qituvchi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq

T.Ch. Tangriyev, o'qituvchi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq

Annotatsiya. Ushbu maqola takroriy ekin sifatida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlarining qimmatli xo'jalik belgilarini aniqlashga bag'ishlangan.

Kalit so'zlar : soya, mahalliy, xorijiy, qimmatli, dukkak, don

Аннотация. Данная статья посвящена выявлению ценных хозяйственных признаков местных и зарубежных сортов сои, выращиваемых в качестве повторных культур.

Ключевые слова: соя, местная, зарубежная, ценная, бобовая, зерновая

Abstract. This article is devoted to identifying valuable economic traits of local and foreign soybean varieties grown as repeat crops.

Key words: soy, domestic, foreign, valuable, legume, seed

Kirish. Dunyo miqyosida soya o'simligi oqsil uchun eng ko'p yetishtiriladigan ekin bo'lib, so'ngi yillarda soyadan olinadigan mahsulotlarga bo'lgan talabning keskin ortishi tufayli ushbu o'simlik yetishtiriladigan maydonlar kengayib bormoqda. Shu o'rinda, kuzgi boshqoli don ekinlaridan bo'shagan yerlarga takroriy ekin sifatida soya navlarining turli tuproq-iqlim sharoitlariga moslashgan navlarini tanlab olish, ekish, qimmatli xo'jalik belgilarini o'rganish, ko'paytirish, turli stress omillarga chidamli navlarni yaratish va turli ekologik hududlarda sinab ko'rish va o'rganishga katta e'tibor qaratilmoqda.

Mavzuning o'rganilishi va tadqiqot uslublari. Soya ekinining hosildorligi quyidagi ko'rsatkichlar bilan ta'minlanadi: maydon birligidagi o'simliklar soni, bir to'p o'simlikdagi dukkaklar soni, bir to'p o'simlikdagi don soni va 1000 ta donining vazni, ya'ni navning hosildorligi o'simliklarning mahsuldorligi (o'rtacha bir o'simlikning hosili) va maydondagi ekin (ko'chat) qalinligiga bog'liq [9].

Soya o'simligining dukkagi yirik (6-7 sm), o'rta (4-5 sm), mayda (3-4 sm), tik, egilgan shaklida bo'ladi. Bir tup o'simlikda dukkakning soni nav xususiyatiga, tuproq iqlim sharoitiga bog'liq bo'lib, 10 tadan 350 tagacha bo'ladi. Dukkagi sertukli, dukkakda 1-4 ta urug' bo'ladi. Dukkakning rangi och jigar, to'q jigar, ko'k, kul rangli bo'ladi. Ayrim navlarda dukkagi yetilganda chatnaydi. Dukkaklar o'simlik poyasining pastki, o'rta va yuqori qismlarida joylashadi. Urug'i qora, jigar rang, yashil, sariq. Shakli sharsimon, kemasimon, cho'zinchoq, yassi ko'rinishlarda. Urug'i mayda va yirik. 1000 ta urug' vazni mayda yirikligiga qarab 100-520 g gacha. Urug'ning uzunligi 5-17 mm, eni 4-9 mm, qobig'i silliq, yaltiroq yoki xira. Kertigining yuzasi silliq, cho'zinchoq shaklda, ponasimon. Soya o'simligi navlari quyidagi belgilari bilan bir-biridan ajratiladi: gul rangi (oq, pushti, binafsha), tupining rangi (oq, jigar rang), urug' shakli (dumaloq, sharsimon, ponasimon, yassi), urug'ning rangi (sariq, yashil, jigar rang, qora va ola rangli), urug'ning kattaligi — (uzunligi 6-13 mm, eni 4-85 mm, 1000 tasining vazni 350-370 g), urug' kertigining rangi (oq, jigar va qora rangli) ga qarab aniqlanadi [8].

Ilmiy tadqiqot ishlari Navoiy viloyati Karmana tumani dala sharoitida 2020-2022 yillar mobaynida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida soya o'simligining mahalliy Ustoz-MMAAn-60, To'maris-MMAAn-60, Oyjamol, xorijiy Rossiya seleksiyasiga mansub Selekt-201(nazorat) va Sparta, Qozog'iston seleksiyasiga mansub Nena navlaridan foydalanildi[2],[3].

2020 yil Navoiy viloyati sharoitida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlarida bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni barcha navlarda nazorat naviga nisbatan yuqori ekanligi kuzatildi. Eng yuqori ko'rsatkichlar xorijiy Sparta navida ($130,7 \pm 6,35$ dona) aniqlandi. Bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni soya navlarida 70 ta dan 131 ta gacha ekanligi qayd etildi. Bir tupdagi dukkaklar soni ko'rsatkichlari bo'yicha Sparta navida ko'proq ekanligi qayd etildi.

2021 yilda soya navlarida bir tupdagi dukkaklar soni ko'rsatkichlari nazorat naviga nisbatan eng yuqoriligi Oyjamol navida $106,5 \pm 3,87$ dona, past ko'rsatkich esa nazorat navida (mos ravishda $73,6 \pm 3,26$ dona) bo'ldi.

2022 yilda dukkaklar soni Oyjamol navida ($277,2 \pm 8,6$ dona) bo'ldi eng past ko'rsatkich Nena navida ($97,5 \pm 8,21$ dona) ekanligi aniqlandi.

Bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni ko'rsatkichlari Navoiy viloyatida xorijiy Sparta va mahalliy Oyjamol navlarida nazorat va boshqa navlarga nisbatan dukkaklar soni yuqori ekanligi qayd etildi. Nena navida tajribadagi boshqa navlarga nisbatan bir tupdagi dukkaklar soni kam miqdorda ekanligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Navoiy viloyati sharoitida takroriy ekin sifatida ekilgan soya navlarida bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni ko'rsatkichlari, dona

T/r	Mahalliy va xorijiy soya navlari	2020	2021	2022
1	Selekt-201(nazorat)	$69,8 \pm 1,68$	$73,6 \pm 3,26$	$100,6 \pm 3,6$
2	Sparta	$130,7 \pm 6,35$	$98,8 \pm 7,38$	$214,0 \pm 10,31$
3	Nena	$96,4 \pm 2,9$	$94,5 \pm 3,25$	$97,5 \pm 8,21$
4	Oyjamol	$97,1 \pm 4,96$	$106,5 \pm 3,87$	$277,2 \pm 8,6$
5	Ustoz-MMAAn-60	$85,6 \pm 1,85$	$85 \pm 5,76$	$110,9 \pm 4,87$
6	To'maris-MMAAn-60	$80,3 \pm 3,5$	$75,6 \pm 5,22$	$131,6 \pm 2,41$

Takroriy ekin sifatida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlarida bir to'p o'simlikdagi umumiy don soni. 2020 yil Navoiy viloyatida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlarida bir tup o'simlikdagi umumiy don sonining nazorat naviga nisbatan eng yuqori ko'rsatkichi mahalliy Ustoz-MMAAn-60 navida ($389,9 \pm 6,2$ dona) bo'lsa, eng past ko'rsatkich nazorat navida ($201,2 \pm 7,47$ dona) aniqlandi. 2021-2022 yillar davomida qayd etilgan natijalarga ko'ra, eng yuqori ko'rsatkich Oyjamol navida (mos ravishda $424,6 \pm 8,93$ dona) aniqlandi. (2-jadval).

2-jadval

Navoiy viloyati sharoitida takroriy ekin sifatida ekilgan soya navlarida bir tup o'simlikdagi umumiy don soni ko'rsatkichlari, dona

T/r	Mahalliy va xorijiy soya navlari	2020	2021	2022
1	Selekta-201(nazorat)	$201,2 \pm 7,47$	$214,9 \pm 8,47$	$298,4 \pm 5,97$
2	Sparta	$251,2 \pm 7,03$	$294,6 \pm 6,03$	$408,2 \pm 7,03$
3	Nena	$285,6 \pm 7,76$	$281,3 \pm 9,76$	$299,6 \pm 8,76$
4	Oyjamol	$288,4 \pm 8,93$	$420,0 \pm 5,93$	$424,6 \pm 8,93$
5	Ustoz MMAAn-60	$389,9 \pm 6,2$	$312,3 \pm 6,7$	$316,7 \pm 6,2$
6	To'maris MMAAn-60	$238,9 \pm 8,52$	$215,1 \pm 5,52$	$387,9 \pm 5,77$

Urug'lik donning sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri uning absolyut vazni hisoblanadi. Tadqiqotlarimiz davomida muhim qimmatli xo'jalik belgilaridan bir tup o'simlikdagi umumiy don og'irligi o'rganildi. Navoiy viloyatidagi mahalliy va xorijiy soya navlarida 2020-2022 yillar mobaynida nazorat variantiga nisbatan eng yuqori ko'rsatkich mahalliy Oyjamol navida (mos ravishda $160,8 \pm 3,5$ gr, $162,26 \pm 3,53$ gr, $310 \pm 0,91$ gr) va eng past ko'rsatkich esa Nena navida (mos ravishda $63,07 \pm 0,85$ gr, $64,55 \pm 0,86$ gr, $69,86 \pm 0,92$ gr) aniqlandi (3-jadval).

3-jadval

Navoiy viloyati sharoitida takroriy ekin sifatida ekilgan soya navlarining bir tup o'simlikdagi umumiy don og'irligi ko'rsatkichlari, gramm

T/r	Mahalliy va xorijiy soya navlari	2020	2021	2022
1	Selekta-201(nazorat)	$67,13 \pm 1,05$	$68,62 \pm 1,04$	$71,71 \pm 0,99$
2	Sparta	$99,74 \pm 0,8$	$101,19 \pm 0,83$	$120,76 \pm 0,85$
3	Nena	$63,07 \pm 0,85$	$64,55 \pm 0,86$	$69,86 \pm 0,92$
4	Oyjamol	$160,8 \pm 3,5$	$162,26 \pm 3,53$	$310 \pm 0,91$
5	Ustoz-MMAAn-60	$82,94 \pm 1,78$	$84,37 \pm 1,77$	$92,43 \pm 1,1$
6	To'maris-MMAAn-60	$109,12 \pm 0,51$	$110,64 \pm 0,59$	$126,66 \pm 2,01$

Navoiy viloyati sharoitida takroriy ekin sifatida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlarida 1000 ta don og'irligi. Hozirgi vaqtda seleksioner olimlar tomonidan yaratilgan va yaratilayotgan soya navlarining hosildorligi, urug'ning unib chiqish quvvati, unuvchanligi va urug' moydorligining yuqori bo'lishida 1000 dona urug' vazni katta ahamiyat kasb etadi. Bunday urug'larning unuvchanligi yaxshi bo'lib, yuqori hosil olish imkonini beradi. Urug' qanchalik to'liq bo'lsa, uning kurtagina ilk rivojlanish bosqichlarida kerakli ozuqa moddalari bilan to'liq ta'minlanishi uchun yetarli darajada ozuqa zaxiralari yaratilgan bo'ladi [4],[7].

Donning yirikligi hosil elementi sifatida hosildorlikka sezilarli ta'sir ko'rsatadi. 1000 dona don vazni ham tashqi muhit sharoitiga, qo'llanilgan agroteknika bog'liq holda o'zgaradi. Qulay harorat, oziqa rejimi yirik donni shakllantirishga imkon beradi, aksincha issiq va quruq havo, namlikni yetishmasligi, begona o'tlar, zararkunandalar va kasalliklar 1000 dona don og'irligi ko'rsatkichini kamaytiradi [5],[6],[1].

Navoiy viloyatidagi mahalliy va xorijiy soya navlarida 1000 ta don vazni ko'rsatkichlaridan 2020 yilda eng yuqori ko'rsatkich Oyjamol navida $184,02 \pm 1,95$ gr aniqlandi. Eng past ko'rsatkich esa, Selekta-201(nazorat) navida (mos ravishda $162,34 \pm 0,55$ gr) kuzatildi. Qolgan navlar nazorat variantiga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarda namoyon bo'ldi.

2021 yilda nazoratga nisbatan eng yuqori ko'rsatkich Sparta navida (mos ravishda $176,26 \pm 2,07$ gr) qayd etildi. Nena navida tajribadagi boshqa navlarga nisbatan 1000 ta don og'irligi kam miqdorda ekanligi aniqlandi.

2022 yilda 1000 ta don vazni bo'yicha nazorat naviga nisbatan eng yuqori ko'rsatkich xorijiy soya navlarida Sparta navida ($215,65 \pm 3,39$ gr) aniqlandi, eng past ko'rsatkich esa Selekta-201(nazorat) navida (mos ravishda $174,56 \pm 1,46$ gr) kuzatildi (4-jadval).

Navoiy viloyatlari sharoitida takroriy ekin sifatida ekilgan soya navlarining 1000 ta don og'irligi ko'rsatkichlari, (gr).

T/r	Mahalliy va xorijiy soya navlari	2020	2021	2022
1	Selekta-201(nazorat)	162,34±0,55	157,24±0,85	174,56±1,46
2	Sparta	178,06±0,66	176,26±2,07	215,65±3,39
3	Nena	171,02±0,71	149,96±2,32	176,16±0,77
4	Oyjamol	184,02±1,95	175,66±1,44	197,31±1,42
5	Ustoz-MMAAn-60	171,92±1,25	156,02±1	177,04±2,2
6	To'maris-MMAAn-60	163,58±1,11	158,6±1,69	190,91±0,74

Xulosa. Tajribalarimizda 2020-2022 yillar oralig'ida Navoiy viloyatida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlarida 1000 ta don vazni ko'rsatkichlari o'rganilganda, Navoiy viloyatida Sparta va Oyjamol soya navlari Selekt-201(nazorat) nazorat navi va boshqa genotiplarga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarda ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.A.K Raximov, M.D Boltayeva, M.A Kholikova. Morphological indicators of soybean varieties planted in combination with corn. 2021.№12. -B 1151-1155 b.
2. J. Shavkiyev , A. Azimov , H. Matniyazova , M.Kholikova and all. Comparative performance and genetic attributes of upland cotton genotypes for yield-related traits under optimal and deficit irrigation conditions. SABRAO J. Breed. Genet. 53 (2). 157-171.
- 3.H. Matniyazova, S Nabiyeu, M Kholikova, G Mavlonova (2023). Physiological and biochemical parameters of soybean genotypes under diverse water regimes. SABRAO J. Breed. Genet. 55 (4). 1094-1108.
- 4.M.K. Lukov Soya har xil nav, namunalarining qimmatli xo'jalik belgilari //Republican Scientific and Practical Conference 2022.-B. 254-257.
- 5.M. B. Vafoyeva Don sifatini oshirishda innovatsion bargdan oziqlantirish texnologiyasi// Innovatsion texnologiyalar jurnali, № 1 (37) – 2020. -B. 54-58.
- 6.M.Kholikova, Kh.Matniyazova //To study the amount of chloroplast pigment in the leaves of local and foreign soybean varieties grown as a repeat crop in the conditions of Navoi and Samarkand regions. 2 (92). 36-42.
- 7.M.Kholikova, Kh.Matniyazova //Study of Some Physiological, Biochemical and Morpho-Economic Characteristics of Local and Foreign Soybean Varieties Grown as a Recurrent Crop in the Conditions of Navoy Region. 2 (05). 40-46.
8. X.Ataboyeva O'simlikshunoslik.T. 2004. -120 b
- 9.X. A. Idrisov Soyaning yangi navlarini yaratishda nav namunalaridan samarali va maqsadli foydalanishning ahamiyati//. Science and innovation international scientific journal. 2022.№3. -B.269-275.

UDK 575.113: 577.21

KUZGI YUMSHOQ BUG'DOY (*TRITICUM AESTIVUM* L) NAV NAMUNALARINING QURG'OQCHILIKKA CHIDAMLILIGINI DALA SHAROITIDA BAHOLASH

O.A.Muhammadiyev, tayanch doktorant, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

D.Sh. Erjigitov, kichik ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

G.F. Mamatqulova, kichik ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

A.A.Dolimov, tayanch doktorant, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

B.T.Tursunmurodova, tayanch doktorant, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

O.S. To'rayev, katta ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

F.U.Rafiyeva, katta ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

F.N. Kushanov, professor, O'zR FA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

Annotatsiya. So'nggi yillarda abiotik stress omillari bug'doy hosildorligiga yetarlicha salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ushbu maqolada «Optimal» va «suv tanqisligi» sharoitida Yumshoq Bug'doy (*Triticum Aestivum*) navlarining morfo-fiziologik ko'rsatkichlari o'rganildi. Olingan natijalarga ko'ra, boshqoq uzunligi, bitta boshqoqdagi don og'irligi va boshqoqchalar soni kabi qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha Surxak, Grom va Bardosh navlari eng yuqori ko'rsatkichlarni namoyon etgan. Krasnodarskaya 99 navi ushbu ko'rsatkichlar bo'yicha pastroq natijani ko'rsatgan.

Kalit so'zlar: Kuzgi yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum* L.), nav, abiotik stress, qurg'oqchilik.

Abstract. In recent years, abiotic stress factors have had a negative impact on wheat productivity. In this article, the morphophysiological indicators of bread wheat varieties (*Triticum*

Aestivum) were studied under conditions of “optimum” and “water deficiency”. Based on the results obtained, valuable economic indicators such as ear length, grain weight in the ear and the number of ears of the Surhak, Grom and Bardosh varieties have shown highest rates. The Krasnodar 99 variety showed lower results for these indicators.

Key words: Bread wheat (*Triticum aestivum* L.), variety, abiotic stress, drought.

Аннотация. В последние годы факторы абиотического стресса оказали негативное влияние на продуктивность пшеницы. В данной статье изучены морфофизиологические показатели сортов мягкой пшеницы (*Triticum Aestivum*) в условиях «оптималь» и «вододефицита». По полученным результатам наиболее высокие показатели показали такие ценные хозяйственные показатели, как длина колоса, масса зерна в колосе и количество колосьев у сортов Сурхак, Гром и Бардош. Сорт Краснодар 99 показал более низкие результаты по этим показателям.

Ключевые слова: Мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.), сорт, абиотический стресс, засуха.

Yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum* L.) butun dunyo bo'ylab yetishtiriladi. Dunyo aholisining deyarli uchdan bir qismi bug'doy mahsulotlarini asosiy oziq-ovqat sifatida iste'mol qiladi. Taxminlarga ko'ra, bug'doy dunyodagi ikkinchi eng ko'p ekiladigan ekin hisoblanadi [1]. Qurg'oqchilik butun dunyo bo'ylab qishloq xo'jaligi ekinlari yetishtirishga salbiy ta'sir qiladigan eng katta muammodir. Suv tanqisligi o'simliklarning o'sishiga ta'sir qiluvchi va dunyoning ko'plab qismlarida qishloq xo'jaligi hosildorligini keskin kamaytiradigan asosiy abiotik omildir. [2]. Bu stress bir vaqtning o'zida barcha o'simlik to'qimalarida sodir bo'ladigan agronomik, morfologik, fiziologik, biokimyoviy va metabolik o'zgarishlar orqali ko'plab belgilarga ta'sir qilishi va natijada hosilni kamaytirishi mumkin. [3] Suv tanqisligi hosilni pasaytiradi; demak, suv tanqisligi don mahsulotlari ishlab chiqarishining 17-70% gacha pasayishiga sabab bo'lishi taxmin qilinmoqda. Biroq, rivojlanayotgan mamlakatlarda suv tanqisligi bug'doy hosildorligini sug'orish imkoniyatlaridan kelib chiqqan holatda 50% dan 90% gacha kamaytiradi. [4]. Qurg'oqchilik stressi suv tanqisligi tufayli urug'larning unib chiqishi va o'sishining sezilarli darajada pasaytirishini aniqladilar. Bug'doy ko'plab boshqa ekinlardan farqli o'laroq, unib chiqish va unib chiqishning dastlabki bosqichlarida qurg'oqchilikka juda sezgir. [5]. Qurg'oqchilik suv sarfini kamaytiradi va o'simliklarning hayotiyiligini pasaytiradi shuningdek, o'simlikning vegetatsiya davrini tezroq tugatishga sababchi bo'ladi natijada kutilgan hosil ancha kamayadi. [6] Qurg'oqchilik stressi suv muvozanatiga ta'sir qiladi, hujayra darajasida metabolik reaksiyalarni buzadi, ATP sintezi va nafas olishni pasaytiradi va urug'larning juda ham sust rivojlanishiga olib keladi. [7]

Tadqiqot obyektlari. O'simlik materiallari. Qurg'oqchilikka chidamli bug'doy nav namunalari baholash va ularni boshlang'ich manba sifatida O'zbekiston seleksiyasiga mansub mahalliy, Rossiya seleksiyasiga mansub xorijiy va CIMMYT tashkiloti ko'chatzorlariga mansub yumshoq bug'doyning 12 ta nav namunalari tanlab olindi (1-jadval).

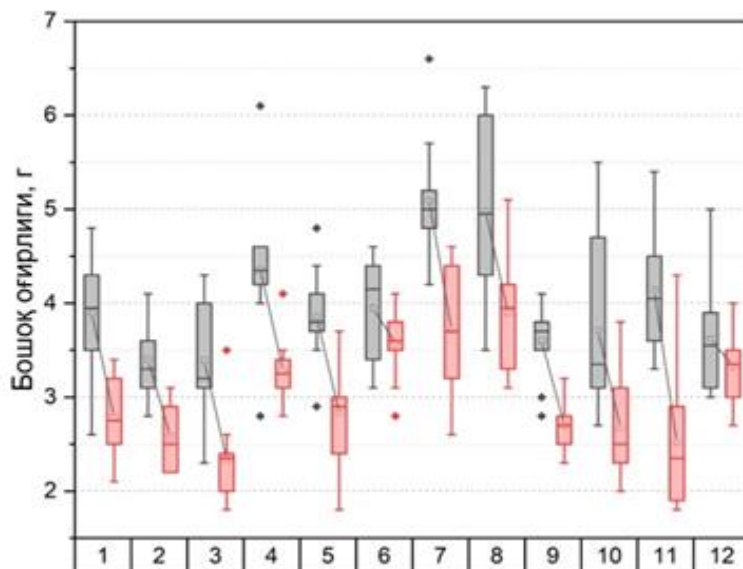
1-jadval.

Bug'doy namunalarining “optimal” va “suv tanqisligi” fonlarida tasodifiy joylashtirish asosidagi ekish sxemasi

Suv tanqisligi foni			Optimal sug'orish foni		
1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq	1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq
Asr	Qayroqtosh	Grom	Asr	Qayroqtosh	Grom
Alekseyevich	Surxak	Krasnodar 99	Alekseyevich	Tanya	E'zoz
Krasnodar99	E'zoz	Zimnitsa	Krasnodar 99	Oq-marvarid	Alekseyevich
Tanya	Alekseyevich	Bardosh	Tanya	Asr	Bardosh
Grom	Oq-marvarid	E'zoz	Grom	Bardosh	Baxmal-97
Surxak	Grom	Asr	Surxak	E'zoz	Tanya
Bardosh	Baxmal-97	Tanya	Bardosh	Grom	Zimnitsa
Zimnitsa	Bardosh	Baxmal-97	Zimnitsa	Krasnodar 99	Asr
Qayroqtosh	Krasnodar 99	Oq-marvarid	Qayroqtosh	Alekseyevich	Oq-marvarid
Baxmal-97	Asr	Alekseyevich	Baxmal-97	Zimnitsa	Surxak
E'zoz	Zimnitsa	Qayroqtosh	E'zoz	Surxak	Qayroqtosh
Oq-marvarid	Tanya	Surxak	Oq-marvarid	Baxmal-97	Krasnodar 99

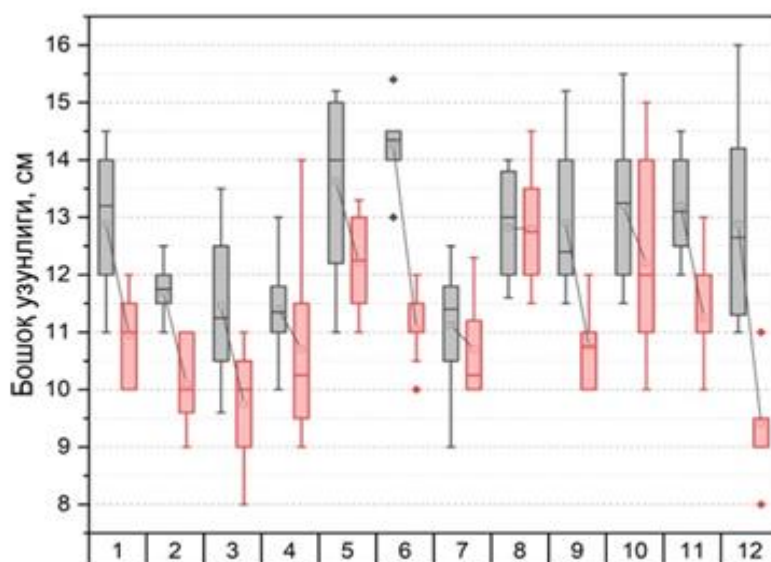
Tahlil va natijalar. Tadqiqot namunalarida olib borilgan qimmatli xo'jalik belgilarining statistik tahlillari asosida quyidagicha natijalar olindi:

«Optimal» va «suv tanqisligi» sug'orish rejimlarida o'stirilgan tadqiqot namunalarining boshqog'irligi ko'rsatkichlari o'rganilganda, boshqog'irligi bo'yicha Bardosh (optimal fonda o'rtacha 5,0 g, suv tanqisligi fonida o'rtacha 4,0 g) va Zimnisa (mos ravishda 5,0 g va 3,5 g) nav namunalari boshqog'irligi eng yuqori bo'lgan (1-rasm).



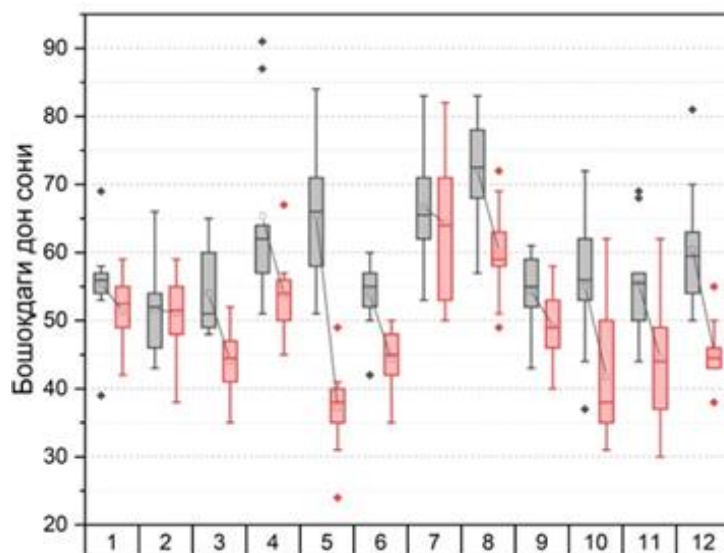
1-rasm. Bug'doy namunalarining «optimal» va «suv tanqisligi» sharoitlaridagi bitta boshqog'irligi ko'rsatkichlari. 1 — Asr, 2 — Alekseyevich, 3 — Krasnodarskaya 99, 4 — Tanya, 5 — Grom, 6 — Surxak, 7 — Bardosh, 8 — Zimnitsa, 9 — Qayroqtosh, 10 — Baxmal-97, 11 — E'zoz, 12 — Oq-marvarid.

Boshqog' uzunligi bo'yicha olib borilgan kuzatuvlarga ko'ra, Grom va Surxak navlari boshqog' uzunligi optimal fonda yuqori bo'lib, mos ravishda 14,0 va 14,4 sm ni tashkil qilgan. Suv tanqisligi fonida esa Zimnitsa navi bo'lib, uning uzunligi 12,5 sm ni tashkil qilgan.



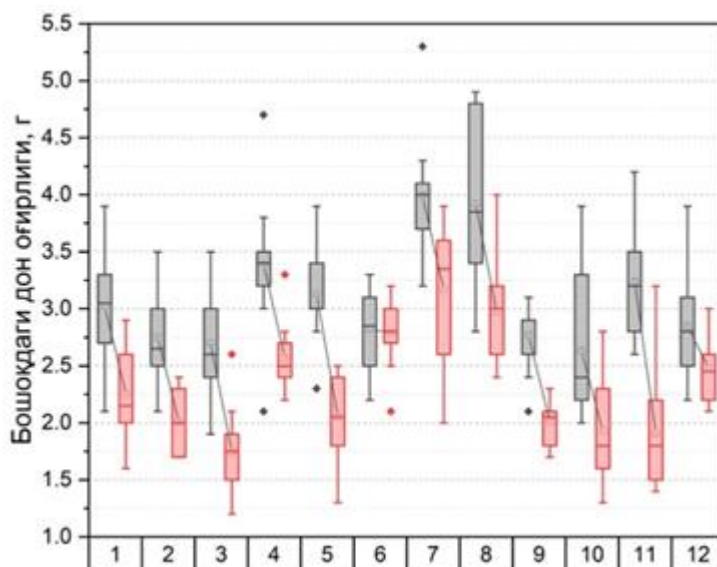
2-rasm. Bug'doy namunalarining «optimal» va «suv tanqisligi» sharoitlaridagi bitta boshqog' uzunligi ko'rsatkichlari. 1 — Asr, 2 — Alekseyevich, 3 — Krasnodarskaya 99, 4 — Tanya, 5 — Grom, 6 — Surxak, 7 — Bardosh, 8 — Zimnitsa, 9 — Qayroqtosh, 10 — Baxmal-97, 11 — E'zoz, 12 — Oq-marvarid. Baxmal-97, 11 — E'zoz, 12 — Oq-marvarid.

«Optimal» va «suv tanqisligi» sug'orish rejimlarida o'stirilgan tadqiqot namunalarining bitta boshqog'dagi don soni ko'rsatkichlari o'rganilganda, bitta boshqog'dagi don soni Bardosh (optimal fonda 65 ta, suv tanqisligi fonida 62 ta) va Zimnitsa (mos ravishda 73 va 60 ta) nav namunalari bitta boshqog'dagi don soni bo'yicha yuqori natija qayd etgan (2-rasm). Bitta boshqog'dagi don soni eng past ko'rsatkich Grom va Baxmal-97 navlari bo'lib, suv tanqisligi fonida 38 ta ni tashkil qilgan.



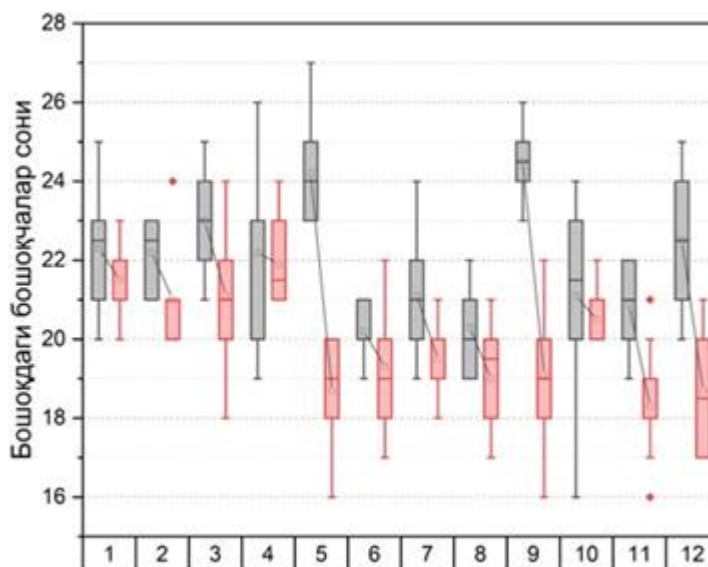
3-rasm. Bug'doy namunalarining "optimal" va "suv tanqisligi" haroitlaridagi bitta boshqadagi don soni ko'rsatkichlari. 1 — Asr, 2 — Alekseevich, 3 — Krasnodarskaya 99, 4 — Tanya, 5 — Grom, 6 — Surxak, 7 — Bardosh, 8 — Zimnisa, 9 — Qayroqtosh, 10 — Baxmal-97, 11 — E'zoz, 12 — Oq-marvarid.

Bitta boshqadagi don og'irligi ko'rsatkichlari bo'yicha olib borilgan kuzatuvlarga ko'ra, Bardosh va Zimnisa navlari og'irligi don og'irligi eng yuqori bo'lgan optimal fonda mos ravishda 4,0 va 3,7 g, suv tanqisligi fonida esa 3,3 va 3,0 g ni tashkil qilgan. Ikkala fonda Surxak navi bir xil natija qayd etgan, ya'ni 3,0 g. Bu esa, Surxak navining bitta boshqadagi don og'irligiga suv tanqisligi kuchli ta'sir etmaganligidan dalolat beradi.



4-rasm. Bug'doy namunalarining "optimal" va "suv tanqisligi" sharoitlaridagi bitta boshqadagi don og'irligi ko'rsatkichlari. 1 — Asr, 2 — Alekseevich, 3 — Krasnodarskaya 99, 4 — Tanya, 5 — Grom, 6 — Surxak, 7 — Bardosh, 8 — Zimnisa, 9 — Qayroqtosh, 10 — Baxmal-97, 11 — E'zoz, 12 — Oq-marvarid.

«Optimal» va «suv tanqisligi» sug'orish rejimlarida o'stirilgan tadqiqot namunalarining boshqadagi boshqachalar soni ko'rsatkichi o'rganilganda, optimal fonda Grom va Qayroqtosh (mos ravishda 24 ta dan boshqachalar hosil qilgan) nav namunalar boshqadagi boshqachalar soni ko'rsatkichi bo'yicha yuqori natija qayd etgan. Suv tanqisligi fonida esa Tanya va Asr (mos ravishda 21 ta dan boshqachalar hosil qilgan) nav namunalar boshqadagi boshqachalar soni ko'rsatkichi bo'yicha yuqori natija qayd etgan. Asr, Surxak va Baxmal-97 navlarida suv tanqisligi fonidagi boshqachalar soni ko'rsatkichi optimal fondagi variantlar ko'rsatkichlariga yaqin bo'lib, suv stressi ushbu navlarga kuchli ta'sir ko'rsatmagan.



5-rasm. Bug'doy namunalarining "optimal" va "suv tanqisligi" sharoitlaridagi bitta boshqodagi boshqachalar soni ko'rsatkichi. 1- Asr, 2- Alekseevich, 3- Krasnodarskaya 99, 4- Tanya, 5- Grom, 6- Surxak, 7-Bardosh, 8 — Zimnisa, 9 — Qayroqto'sh, 10 — Baxmal-97, 11- E'zoz, 12 — Oq-marvarid.

Xulosa va takliflar. Kelgusi tadqiqotlarimizda qurg'oqchilikka chidamlilikni namoyon qilgan bu namunalarda qurg'oqchilikka aloqador markerlar bilan tekshirib, shuningdek molekulyar genetik usullar orqali ularda degidrin yoki boshqa abiotik stresslarga javobgar boshqa genlarning ekspressiyasini aniqlash rejalashtirilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ahmed H.G., Naeem M.D., Zeng M., Rashid Y., Ullah M.A.R., Saeed A. et al. (2022a). Genome-wide association mapping for high temperature tolerance in wheat through 90k SNP array using physiological and yield traits. PLoS ONE 17, e0262569. doi: 10.1371/journal.pone.0262569
2. Comas L., Becker S., Cruz V.M., Byrne V., and Dierig D.A. (2013). Root traits contributing to plant productivity under drought. Front. Plant Sci. 4, 442. doi: 10.3389/fpls.2013.00442
3. Cochard H., Coll L., Le Roux X., and Améglio T. (2002). Unraveling the effects of plant hydraulics on stomatal closure during water stress in walnut. Plant Physiol. 128, 282–290. doi: 10.1104/pp.010400
4. Fathi M., Mohebbi M., and Koocheki A. (2016). Introducing *Prunus cerasus* gum exudates: Chemical structure, molecular weight, and rheological properties. Food Hydrocoll. 61, 946–955. doi: 10.1016/j.foodhyd.2016.07.004
5. Mahpara S., Zainab A., Ullah R., Kausar S., Bilal M., Latif M.I., et al. (2022). The impact of PEG-induced drought stress on seed germination and seedling growth of different bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. PLoS ONE 7, e0262937. doi: 10.1371/journal.pone.0262937
6. Datta J., Mondal T., Banerjee A., and Mondal N. (2011). Assessment of drought tolerance of selected wheat cultivars under laboratory condition. J. Agri. Technol. 7, 383–393.
7. Upadhyaya N. M., Mago R., Panwar V., Hewitt T., Luo M., Chen J., et al. (2021). Genomics accelerated isolation of a new stem rust avirulence gene–wheat resistance gene pair. Nature Plants 7, 1220–1228. doi: 10.1038/s41477-021-00971-5

UO'K 677-486.1

G'O'ZANING S-5712 NAVINI USTER-1000-HVI ZAMONAVIY TEXNOLOGIYASIDA TOLA TAHLILI

B.N. Norov, PhD, katta ilmiy xodim, PSUEAITI Sirdaryo ilmiy tajriba stansiyasi, Sirdaryo

A.B.Amanturdiyev, q/x.f.d., prof., PSUEAITI, Toshkent

X.A.Rayimberdiyev, PhD, katta ilmiy xodim, PSUEAITI Sirdaryo ilmiy tajriba stansiyasi, Sirdaryo

K.E.Mirzoyoqubov, tayanch doktorant, PSUEAITI, Toshkent

Annotatsiya. Tahlillar "S-5712" g'o'za navi birlamchi urug'chiligida birinchi yil ko'chatzori oilalaridan terib olingan namunalari Uster-1000 HVI Spectrum innovatsion texnologiyasi yordamida ip yigiruvchanlik koeffitsiyentini tahlil qilish orqali tanlov ishlari amalga oshirildi. Ushbu usul nafaqat ish samaradorligini oshirishga shu bilan birga g'o'za navlarining genetik sofligini

ta'minlashda samarali hisoblanadi. Genetik toza bo'lgan g'o'za o'simliklaridan ishlab chiqarishda 15-20 % yuqori hosil olinishiga imkoniyat yaratiladi.

Variatsion statistik tahlil natijalariga ko'ra, "S-5712" g'o'za navining 2023-yil birinchi yil urug'lik ko'chatzori o'simliklardan terib olingan oilaviy namunalarning ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti bo'yicha 23 ta oila 140-142, 30 ta oila 143-145, 37 ta oila 146-148, 25 ta oila 149-151, 29 ta oila 152-154, 16 ta oila 155-157, 6 ta oila 158-160, 4 ta oila 161-163 va 2 ta oila 164-166 variatsion qatorlarda joylashgan bo'lib modal qiymat o'rtacha 148,9 ga teng bo'ldi. Bunda yigiruvchanlik koeffitsiyenti bo'yicha tanlab olingan oilalarning yakka tanlov urug'lari hech qanday laboratoriya tahlillarizsiz mavsumdagi yil hosili uchun ekishga tavsiya etiladi. Tahlil natijalaridan ko'rinib turibdiki, tavsiya etilayotgan ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti bo'yicha tanlov ishlarining samarasi ushbu navning morfoxo'jalik belgilarini saqlab qolishi bilan o'z tasdig'ini topdi.

Kalit so'zlar: yakka tanlov, oilaviy tanlov, birinchi yil urug'lik ko'chatzori, urug'i ko'paytirish ko'chatzori, variatsiya qatori, ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti, modal qiymat, irsiyat, dala ko'rikleri.

Аннотация. Анализы селекционных работ проводились путем анализа коэффициента прядения пряжи с использованием инновационной технологии Uster-1000 HVI Spectrum в семьях первичный питомниках первичного семенного ложа сорта хлопчатника «С-5712». Этот метод эффективен не только для повышения производительности труда, но и для обеспечения генетической чистоты сортов хлопчатника. При производстве генетически чистых растений хлопчатника создается более высокая урожайность на 15-20%.

По результатам вариационного статистического анализа из семенных питомников в первом 2023 году отобрано 23 семейства сорта хлопчатника С-5712 по коэффициенту прядения 140-142, 30 семей 143-145, 37 семей. 146-148, 25 семей 149-151, 29 семей 152-154, 16 семей 155-157, 6 семей 158-160, 4 семьи 161-163 и 2 семьи располагались в 164-166 вариационных линиях, а среднее модальное значение был равен 148,9. В этом случае рекомендуется высевать семена индивидуальной селекции выбранных семейств по коэффициенту всхожести без проведения лабораторного анализа на годовой урожай сезона. Как видно из результатов анализа, результаты селекционной работы по рекомендуемому коэффициенту прядения пряжи подтвердились сохранением морфологических признаков данного сорта.

Ключевые слова: индивидуальный отбор, семейный отбор, семенной питомник первого года, питомник семенного размножения, вариационный ряд, коэффициент резьбы, модальное значение, наследственность, полевые просмотры.

Abstract. Analyzes selection works were carried out by analyzing the yarn spinning coefficient using the innovative technology of Uster-1000 HVI Spectrum in the first year nursery families of the cotton variety "S-5712" primary seedbed. This method is effective not only in increasing work efficiency, but also in ensuring the genetic purity of cotton varieties. A 15-20% higher yield is created in the production of genetically pure cotton plants.

According to the results of variational statistical analysis, 23 families of cotton variety "S-5712" in the first year of 2023 were selected from the seed nursery plants on the yarn spinning coefficient of 140-142, 30 families 143-145, 37 families 146-148, 25 families 149-151, 29 families 152-154, 16 families 155-157, 6 families 158-160, 4 families 161-163 and 2 family was located in 164-166 variation lines, and the average modal value was equal to 148.9. In this case, it is recommended to sow individual selection seeds of the selected families based on the coefficient of viability without any laboratory analysis for the season's annual harvest. As it can be seen from the results of the analysis, the results of the selection work on the recommended yarn spinning coefficient were confirmed by the preservation of the morphological characteristics of this variety.

Key words: individual selection, family selection, first-year seed nursery, seed propagation nursery, variation series, threading coefficient, modal value, heredity, field observations.

Kirish. Hozirgi davr talabiga muvofiq ilmiy tadqiqotlarni rivojlangan davlatlar tajribalariga suyanagan holda, ilg'or texnologiyalarni amaliyotga jalb etish orqali olib borilishi juda muhimdir. Shu sababli ham, olimlar paxta yetishtirish samaradorligini ko'tarish uchun g'o'za navlari urug'chiligida

nazariy va amaliy qo'llanmalarni to'liqroq o'zlashtirish va unda ilg'or texnologiyalarga ega davlatlar tajribalaridan kengroq foydalanishga intilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qishloq xo'jaligi sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2019-yil 17-apreldagi PF-5708-son Farmoniga muvofiq mahsulot yetishtiruvchilarni qishloq xo'jaligi ekinlari navlarining yuqori avlodli va sifatli urug'liklari bilan yetarli miqdorda ta'minlash, urug'chilikning milliy brendini yaratish, davlat-xususiy sheriklik shartlari asosida urug'chilik klasterlarini tashkil etish, sohaga to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalarni jalb etishni rag'batlantirish maqsadida Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 5-sentyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi Qishloq Xo'jaligi Vazirligi huzuridagi urug'chilikni rivojlantirish markazi faoliyatini yana-da takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi 733 sonli qarorining 4-bandi 5-xat boshida g'o'zaning birlamchi va elita urug'chiligi laboratoriyalaridagi sinov namunalarining tola sifati Agrosanoat majmui ustidan nazorat qilish inspeksiyasining hududiy "Sifat" laboratoriyalariga yuklatilgan 1. Bu elita urug'chilik xo'jaliklari faoliyati uchun juda katta imkoniyat bo'lib, urug'lik tayyorlash jarayonida "Sifat" laboratoriyasi tomonidan tola sifati ko'rsatkichining 14 ta belgisi bo'yicha sinalladi. Lekin elita materiallarini tanlash (brakovka) jarayonida aynan qaysi belgiga asosiy e'tiborni qaratish ko'rsatilmagan. Elita urug'chilik laboratoriyasi mutaxassislari tomonidan tolaning faqat bitta ko'rsatkichi mikroneyr yoki solishtirma uzilish kuchi ko'rsatkichlari asosida urug'lik materiallarda tanlov ishlari olib bormoqdalar. Urug'lik materiallarini tanlashda biz taklif qilayotgan tolaning yigiruvchanlik koeffitsiyenti (SCI) bu — tola mikroneyri (Mic), yuqori o'rtacha uzunligi (Len), solishtirma uzilish kuchi, (Str), uzunlik bo'yicha bir xillilik indeksi (Unf), nur qaytarish koeffitsiyenti (Rd), va sarg'ishlik darajasi (+b) kabi tola sifati belgilari asosida shakllanishini inobatga olib, aynan ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti bo'yicha tanlov ishlarini olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu bizga nazariy asoslangan holda namunalarimizdagi tola sifati belgilari majmuasini yuqori darajada nav tasnifiga muvofiq uzoq yillar saqlanishiga imkon beradi (USTER HVI SPECTRUM, 2004.).

Ma'lumki, seleksiya va urug'chilik bilan shug'ullanib kelayotgan oliy ta'lim va ilmiy tadqiqot muassasalari, Qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash markazi, Paxta tozalash korxonalari hamda Agrosanoat majmui va oziq-ovqat xavfsizligi ta'minlanishi ustidan nazorat qilish inspeksiyasi qoshidagi "Agrosanoat majmuida xizmatlar ko'rsatish markazi" xususiy va qo'shma tekstil korxonalari paxta tolasining sifati ko'rsatkichlarini yuqori texnologik aniqlikda tahlil qiladigan HVI uskunasini yordamida amalga oshirayotganiga 20-yildan oshgan bo'lsada, ming afsuski, g'o'zaning elita urug'chiligi laboratoriyalarida tahlil uchun tayyorlangan tola namunalari sifati hozirgi kungacha o'tgan asrning 60-yillari boshida ishlab chiqarishga joriy qilingan LPS-4 uskunasini yordamida, ikkinchi yil urug'lik ko'chatzoridan terib olingan 300 ga yaqin sinov namunasi 35-yil oldin qabul qilingan 3 ta (uzilish kuchi g/kuch, metrik raqami, nisbiy uzilish uzunligi, g/kuch/teks) ko'rsatkich bo'yicha baholanib urug'liklar tayyorlanib kelinmoqda.

Shuningdek, tola sifati asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblangan tola uzunligini aniqlashda hanuzgacha qo'l mehnatini ko'p talab etadigan usuldan, (velvet taxtachasi, maxsus taroq va chizg'ichlar yordamida) foydalanilmoqda va ushbu belgi orqali urug'lik chigitlar yaroqsizga chiqarilmoqda (A.Amanturdiyev, K.Mirzoyoqubov va boshqalar 2019 y).

Tadqiqot o'tkazish joyi va uslubi. Birlamchi urug'chilik laboratoriyasida tayyorlanadigan tola namunalarini baholashda Sirdaryo viloyati Sayxunobod tumanidagi Poli Tex Sirdaryo paxta to'qimachilik klasteridagi Tola sifati laboratoriyasida Uster-1000 HVI Spectrum innovasion texnologiyasi yordamida tahlildan o'tkazildi.

Tadqiqotning obyekti sifatida joriy yilda Sirdaryo ilmiy-tajriba stansiyasining Birlamchi urug'chiligida ko'paytirilib kelingan ertapishar, hosildor, tola chiqimi va sifati yuqori bo'lgan yangi g'o'zaning S-5712 navi qatnashdi.

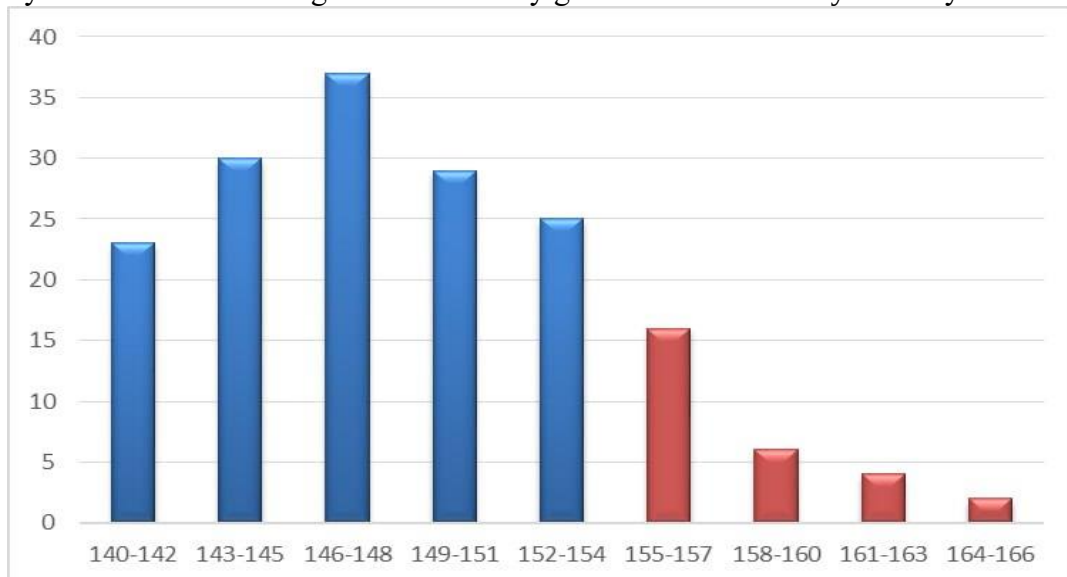
Tadqiqotda navning urug'larini ko'paytirishda va ishlab chiqarishni navdorligi yuqori bo'lgan urug'lik bilan ta'minlash borasida olib borilgan urug'chilik tadbirlari "Yangi g'o'za navlari urug'larini dastlabki ko'paytirishga oid " qo'llanmasi va Poli Tex Sirdaryo paxta to'qimachilik klasteridagi Tola sifati laboratoriyasida Uster-1000 HVI Spectrum klassifikatsiyasi asosida tola sifati sinash hamda olingan ma'lumotlarni tahlil qilishda (Dospexov, 1985) Metodika polevogo opita o'quv qo'llanmasidan foydalanildi.

Tadqiqot natijalari. Amaldagi qo'llanmaga muvofiq birinchi yil urug'lik ko'chatzorlarida ikki marta dala ko'riklari: birinchisi gullash boshlanganda, ikkinchisi esa ko'chatzorlarda o'simliklar ommaviy hosilga kirgan davrda o'tkazildi. Urug' ko'paytirish ko'chatzorida dala ko'rigi bir marta va begona o'simliklardan tozalash ishlari bir necha marta urug'lik maydonlarida aprobat siya o'tkazishdan oldin amalga oshirildi.

Joriy yilda birinchi yilgi ko'chatzorida birinchi dala ko'rigi 03.07-kunida o'tkazildi. Bunda navga xos bo'lmagan oila va oiladagi o'simliklarning asosiy morfologik belgilari: bargning shakli, katta-kichikligi, rangi, bosh poya va bargning tuklanganlik darajasi, hosil shohining shohlanish tipi va tupining shakliga kasallik va zararkunandalar bilan zararlanish darajasiga qarab faqatgina trips bilan zararlaganligi bo'yicha 205 ta (1,2%) o'simlik yaroqsiz deb topildi. Ikkinchi dala ko'rigi esa 27.04- kuniga to'g'ri keldi. Bunda 133 ta oila (39.6%), 6325 ta (39.0%) o'simlik TXE bo'yicha brakga chiqarildi.

Urug'lik ko'chatzorida birinchi dala ko'rigi 5.07.2023-yilda o'tkazilib, tips bilan zararlangan o'simlik 262 ta (1,3%) ikkinchi dala ko'rigi 25.07-sanasida o'tkazilib bunda yaroqsiz oilalar kuzatilmadi. Birlamchi urug'chilikning samaradorligini yanada ko'tarish maqsadida oilaviy tanlov namunalari dagi tola sifatini ifodalovchi ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti o'zgaruvchanligini variatsion tahlili asosida o'rganildi.

Ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti bo'yicha tanlov o'tkazilganda joriy yilda ekilgan birinchi yil ko'chatzoridan 172 ta oilaviy terim namunalari terib olindi va tola sifat ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida 100 grammdan toladan Poli Tex Sirdaryo paxta to'qimachilik klasteridagi Tola sifat laboratoriyasida baholandi. Olingan ma'lumotlar yigiruvchanlik koeffitsiyenti bo'yicha tahlil qilindi.



Rasm 1. G'o'zaning S-5712 navi tolaning ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti

Tahlil natijasida 146-148 koeffitsiyentga teng bo'lgan oilalar son jihatidan eng katta guruhni va kichik guruh esa 164-166 tashkil etdi. Eng ko'p uchraydigan oilalar guruhi modal qiymatli deb hisoblanadi. Keyingi yilda ekish uchun aynan modal qiymatga yaqin bo'lgan oilalar tanlandi, ya'ni 147 dan past va 161 dan yuqori ip yigiruvchanlik koeffitsiyentiga ega bo'lgan oilalar chiqitga chiqarildi. 147-161 oralig'ida bo'lgan guruhlardagi oilalardan terib olingan yakka tanlov namunalari keyingi yil uchun tanlab olindi.

Xulosa. Yuqoridagi tahlillar natijasiga ko'ra tolaning ip yigiruvchanlik koeffitsiyentining modal qiymati o'rtacha 148,9 teng bo'lib, bunda eng kichik guruh 2 ta oila 164-166 va katta guruh esa 37 ta oila 146-148 teng bo'lganligi tahlil natijalarida aniqlandi. tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki 147-161 oralig'ida guruhlarini keyingi yil ekish uchun tavsiya etildi.

O'simliklar va oilalarni navga xosligini aniqlashda g'o'zani parvarishlash sharoitini morfologik belgilariga ta'siri albatta inobatga olinadi.

G'o'za urug'chiligi laboratoriyalariga zamonaviy innovatsion texnologiyani joriy qilish natijasida tavsiya etilayotgan tolaning yigiruvchanlik koeffitsiyenti asosida tanlov ishlarini olib borish, birinchidan mehnat resurslarini tejaydi, ikkinchidan tahlillarning aniqlik darajasini ortishiga

olib keladi. Joriy yilda S-5712 navidan 1 tonna elita urg'i jamg'arilib, Poli Tex Sirdaryo paxta to'qimachilik klasterida 20 gektar maydonda parvarish qilinmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "O'zbekiston Respublikasi Qishloq Xo'jaligi Vazirligi huzuridagi Urug'chilikni rivojlantirish markazi faoliyatini yana-da takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risi"dagi 733 sonli qarori. 05.09.2019 y.
2. A.Amanturdiyev, K.Mirzoyoqubov, B.Norov, K.Xamdamov. "G'o'zaning elita urug'chiligi laboratoriyalarida tola sifatini aniqlashda zamonaviy innovasion texnologiyadan foydalanish" Agro ilm jurnali Toshkent 2019 y, №2, B-5.
3. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita. Moskva: Agropromizdat, 1985.
4. Kratirov O.V. Instruksiya po proizvodstvu semyan eliti i pervoy reproduksii rayonirovannix sortov xlopchatnika. Moskva "Kolos" 1981.
5. USTER HVI SPECTRUM The fiber classification system. Common test results in Upland cotton. February 2004.

UO'K 636

DEHQON XO'JALIKLARIDA QORAMOLLARNI BO'RDOQIGA BOQISHDA OZUQA TURLARINING DEVERSIFIKATSIYALASHNI AHAMIYATI

R.H.Qalandarov, katta o'qituvchi, PhD, SamATI, Samarqand

Annotatsiya. Ushbu maqolada dehqon xo'jaliklarida qoramollarni bo'rdoqiga boqish orqali go'sht ishlab chiqarishdan olinadigan daromadga oziqlantirishni ta'siri o'rganilgan. Dehqon xo'jaliklarida o'tkazilgan so'rovnomma ma'lumotlari asosida go'sht ishlab chiqarishda qoramollarni oziqlantirishda ozuqa turlarini ahamiyati tahlil qilingan. Natijada qoramollarni bo'rdoqiga boqishda ozuqa turlarining ahamiyati yuqori ekanligi aniqlanib tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Dehqon xo'jaliklari, chorva mollari, go'sht, ozuqa bazasi, oziqlantirish, Chi-testi, Kendall qiymati.

Аннотация. В данной статье изучено влияние откорма крупного рогатого скота на доход от производства мяса путем скормливания крупному рогатому скоту на жире. На основе данных анкетирования, проведенного в хозяйствах, проанализировано значение видов кормов в кормлении крупного рогатого скота при производстве мяса. В результате установлено, что значение видов кормов при скормливании крупному рогатому скоту на жире велико, и разработаны рекомендации.

Ключевые слова: Дехканских хозяйствах, животноводство, мясо, кормовая база, кормление, Chi-тест, значение Кендалла.

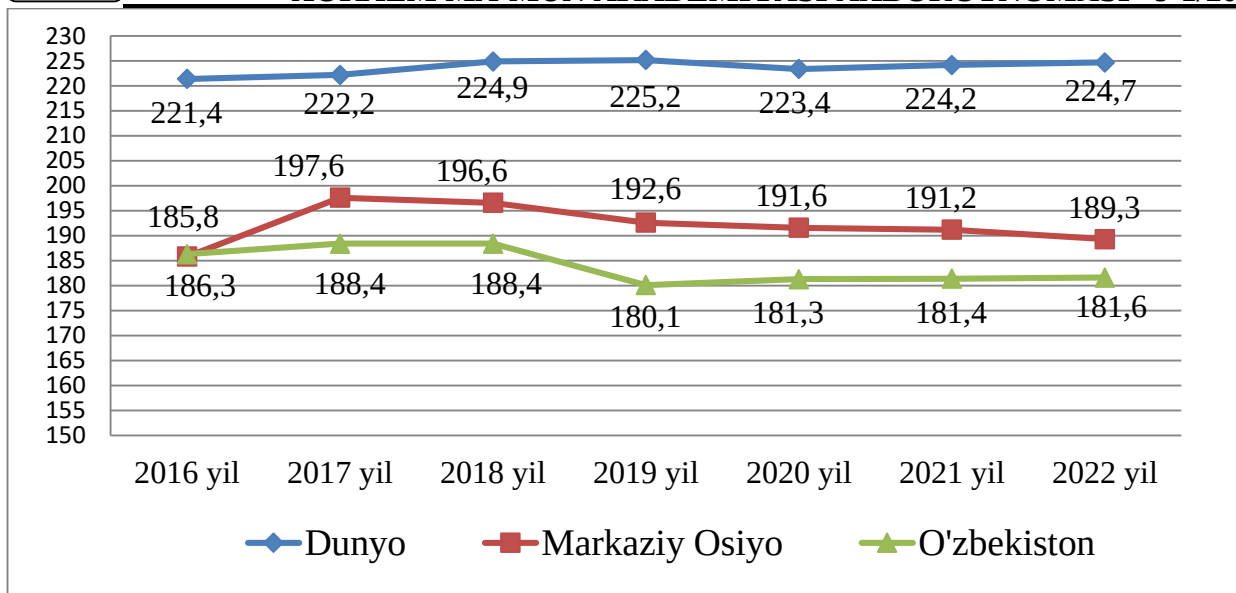
Abstract. In this article, the effect of feeding cattle on the income from meat production by feeding cattle in the fat is studied. Based on the data of the questionnaire conducted on farms, the importance of types of feed in feeding cattle in meat production was analyzed. As a result, it was determined that the importance of types of feed is high when feeding cattle to the fat, and recommendations were developed.

Keywords: Farms, livestock, meat, feed base, feeding, Chi-test, Kendall's value.

Dunyo miqiyosida aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash hamda qishloq aholisini daromadlarini oshirish kundan-kunga dolzarb masalaga aylanmoqda. Dehqon xo'jaliklarining daromadlarining barqarorligini ta'minlashda qishloq xo'jaligining sohasining chorvachilik tarmog'i alohida ahamiyatga ega. Dehqon xo'jaliklarida chorvachilikdan olinadigan daromadlar asosiy yoki qo'shimcha daromad sifatida qabul qilinadi.

Chorvachilik tarmog'idan olinadigan daromadlar chorva mollarining ozuqa bazasiga bog'liqdir. Chorvachilikda yuqori daromad olishning asosiy omillaridan biri bu chorva uchun ozuqa bazasi hisoblanadi, chunki chorva mahsuldorligining 70% ozuqa bazasiga bog'liqdir[1]. Chorva mollari ozuqa bazasidagi va oziqlantirishdagi muammolar chorvachilikda go'sht ishlab chiqarishda mahsuldorlikni ko'rsatkichlarini pasayishiga olib kelmoqda.

Oxirgi 50 yil ichida jahon miqiyosida go'sht ishlab chiqarish tez suratlarda bilan o'sdi. Mintaqaviy jihatdan "Osiyo eng yirik go'sht ishlab chiqaruvchi hisoblanib, umumiy go'sht ishlab chiqarishni 40-45 foizini tashkil etadi"[6].

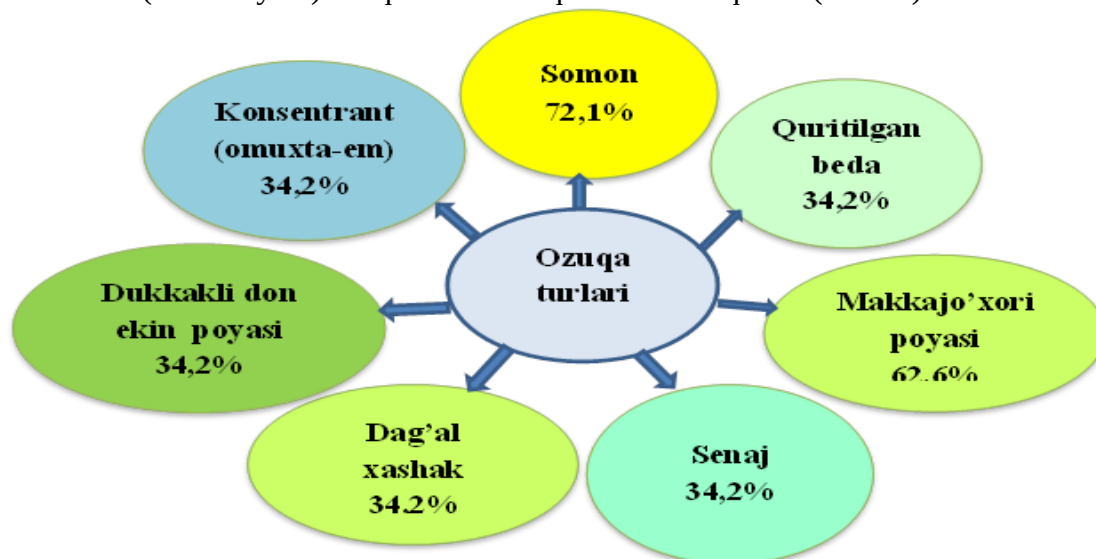


1-rasm. Bir bosh so'yilgan qoramolda go'sht mahsuldorligi, kg[6]

2016-yildan 2022-yilgacha dunyo bo'ylab bir bosh so'yilgan qoramolda go'sht mahsuldorligi 3,3 kilogramga, Markaziy osiyo mamlakatlarida 3,5 kilogramga oshgan, biroq mamlakatimizda 4,7 kilogramga kamaygan. Mamlakatimizda go'sht ishlab chiqarish bo'yicha dehqon xo'jaliklari yetakchilik qilmoqda. Bir bosh so'yilgan qoramol go'shti ishlab chiqarishda mahsuldorlikni pasayishi dehqon xo'jaliklarida chorva mollarini ozuqa bazasi va oziqlantirishdagi kamchiliklar mavjudligidan dalolat beradi.

Materiallar va metodlar. Tabiiy manbalar va ekilgan yerlardan olingan mahsulotlarning 75 % inson to'gridan-to'g'ri iste'mol qila olmaydi, shuning uchun ularni albatta qishloq xo'jaligi hayvonlari va parrandalarining tanasi orqali qayta ishlanib sut, go'sht, tuxum kabi noyob mahsulotlar olinadi[2]. Dunyo tajribasidan ma'lumki, yirik shoxli qoramollarni oziqlantirishda bir kunlik ozuqasi uning tirik vaznining 10% ni tashkil etishi lozim[3]. Yem-xashak bazasining barqaror va mustahkam bo'lishi qishloq xo'jalik hayvonlarini to'yimli, shirali, sersuv va servitamin ozuqalar bilan yil davomida bir miyorda ta'minlashga erishish lozim.

Dehqon xo'jaliklaridan olingan ijtimoiy so'rovnomaga asosida qoramollarni oziqlantirishda ma'lumotlar tahlil qilinganda aholining 72,1 foizi somon, 34,2 foizi quritilgan beda, 62,6 foizi makkajo'xori poyasi, 13,6 foizi senaj, 38,9 foizi dag'al xashak, 31,1 foizi dukkakli ekin poyasi, 92,1 foizi konsentrant (omuxta yem) ozuqasi bilan oziqlantirishi aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. Dehqon xo'jaliklarida qoramollarni oziqlantirishda ozuqa turlarining holati, %

Qoramolchilikda yuqori mahsulot olish yoki yuqori daromadga erishishda oziqlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Dehqon xo'jaliklarida qoramollarni oziqlantirishda kamchiliklar oladigan

daromadlariga salbiy ta'sir ko'rsatishini ko'rishimiz mumkin. Chunki, qoramollarni oziqlantirishda yetarli bilim va ko'nikmalarga ega emasligi, ozuqa sarfining kattaligi ya'ni ozuqaga ishlov berilmasligi natijasida ozuqaning katta qismi isrof bo'layotgani ma'lum bo'ldi.

Qishloq xo'jaligida go'sht ishlab chiqarish faoliyatidan keladigan daromadlar va unga ta'sir etuvchi omillarni baholash, faoliyatni barqaror rivojlantirishda aksariyat iqtisodchi olimlar va tadqiqotchilar fermer xo'jaliklari faoliyati doirasida tadqiqotlar olib borgan[4]. Qoramolchilikda go'sht ishlab chiqarishdan olinadigan daromadga oziqaning ta'sirini tahlil qilishda bir qancha testlar mavjud. Bulardan, ANOVA (Analysis of variance) testi ikki o'zgaruvchi miqdor o'zgaruvchi bo'lganda ular orasidagi bog'liqlikni aniqlashda muhim test hisoblansada, o'zgaruvchilar ikkilik yoki kategoriyali bo'lganda ular orasidagi bog'liqlikni aniqlashda Chi2 (chi-squared test) test muhim ahamiyatga ega.

Chi2 (chi-squared test) test natijasiga ko'ra, p-qiymat 10% dan ($p > 0,1$) katta bo'lsa H_0 – gipoteza inkor eta olmaymiz, ya'ni ikki o'zgaruvchi orasida bog'liqlik yo'q degan natijani ifodalaydi. Shuningdek, p-qiymat 5% dan ($p > 0,05$) katta bo'lsa H_0 – gipotezani 5% likda rad eta olmaymiz, biroq 10% likda muqobil H_a - gipotezani qabul qilamiz, ya'ni 10% likda ikki o'zgaruvchi orasida bog'liqlik borligidan dalolat beradi. Umumiy olganda, Chi2 (chi-squared test) test natijasida p-qiymat 1% dan ($p < 0,01$) kichik bo'lishi muqobil H_a - gipotezani qabul qilinadi va o'zgaruvchilar orasida bog'liqlik 1% da muhim ahamiyatga egaligini ifodalaydi. Ushbu testdan foydalanishda quyidagi H_0 - gipotezalar ilgari surildi:

- dehqon xo'jaliklarida qoramollarni bo'rdoqiga boqish va ularni oziqlantirish o'rtasida bog'liqlik mavjud emas.

Biroq, ikki o'zgaruvchi orasidagi bog'liqlik bir-biriga qanday munosabatda bo'lishi, ya'ni ijobiy yoki salbiy ta'sir etishini aniqlash muhimdir. Bunday jarayonda, ikki o'zgaruvchi orasidagi munosabatni aniqlashda Kendal qiymati (Kendall's tau-b)dan foydalanish model tahlil natijalarida ular o'rtasidagi munosabat o'zgarshi yoki o'zgarmasligini ifodalashda muhimdir.

Olingan natijalar. Dehqon xo'jaliklaridan o'tkazilgan ijtimoiy so'rovnomada 552 ta dehqon xo'jaliklari ishtirok etgan. Dehqon xo'jaliklarining 190 tasi go'sht ishlab chiqarishdan daromad olishgan. Dehqon xo'jaliklari go'sht ishlab chiqarishdan olingan daromadlar tahlil qilinganda o'rtacha daromad 18868,7 ming so'mni tashkil etmoqda. Olingan daromad bo'yicha 2 ta guruhga ajratgan holda oziqlantirish bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinganda, ya'ni 18868.7 ming so'mgacha daromad olganlarni past daromad olganlar guruhiga 18868,7 ming so'mdan yuqori daromad olganlarni ega yuqori daromad olganlar guruhiga ajratgan holda ozuqa turlari bo'yicha ma'lumotlar Chi2 (chi-squared test) test natijasiga asosan tahlil qilindi.

Tadqiqotdagi so'rovnomada 190 ta respondentlarning 123 tasi yoki 64,74 foizi 1 bosh bo'rdoqiga boqilgan qoramoldan olingan o'rtacha daromaddan past daromadga ega bo'lgan. Vaholanki, 67 ta respondentlar yuqori daromadga ega bo'lgan. Xususan, 26 ta respondentlar qoramolni bo'rdoqiga boqishda 2 ta ozuqa turidan foydalangan, ya'ni 24 tasi yoki 92,31foizi past daromadga ega bo'lgan bo'lsa, 2 tasi yoki 7,69 foizi yuqori daromadga ega bo'lgan. Respondentlarning 75 tasi qoramollarni bo'rdoqiga boqishda 3 ta ozuqa turidan foydalangan ya'ni 63 tasi yoki 84 foizi past daromadga ega bo'lgan, aksincha 12 tasi yoki 16 foizi yuqori daromadga ega bo'lgan. Qoramolni o'rdoqiga boqishda ozuqa turi ko'payib borishi respondentlardan yuqori daromad olganlarning ulushi ortganini ko'rishimiz mumkin. Ya'ni, 4 ta ozuqa turi bilan qoramolni bo'rdoqiga boqishda oziqlantirganlarning 36 tasi yoki 53,73 foizi yuqori daromadga ega bo'lgan, 31 tasi yoki 46,27 foizi past daromadga ega bo'lgan. Shuningdek, 22 ta respondent qoramolni bo'rdoqiga boqishda 5 ta ozuqa turi bilan oziqlantirganlarning 5 tasi yoki 22,73 foizi past daromadga ega bo'lgani, 17 tasi yoki 77,27 foizi yuqori daromadga ega bo'lgani aniqlandi. Dehqon xo'jaliklarida bo'rdoqiga boqilgan qoramoldan olingan daromad bilan ozuqa turlari orasidagi bog'liqlik 1 foiz ($p < 0,01$) likda statistik ahamiyatga ega bo'lib, ular orasidagi munosabat 45,64 foizga tengdir. Ya'ni, dehqon xo'jaliklarida qoramollarni bo'rdoqiga boqishda ozuqa turlarining ortib borishi daromadni 45,64 foizga oshiradi. Bu qoramollarni bo'rdoqiga boqishda ozuqa turlarining ortishi bilan bog'liqdir (1-jadval).

Dehqon xo'jaliklarida bo'rdoqiga boqilgan qoramoldan olingan daromad guruhi va ularni ozuqa turlari o'rtasidagi bog'liqlik va munosabat tahlili

O'rtacha 1 bosh bo'rdiqiga boqilgan qoramoldan olingan daromad guruhi							
№	O'rtacha 1 bosh bo'rdiqiga boqilgan qoramoldan olingan daromad guruhi		Ozuqa turlaridan foydalanish				
			2	3	4	5	Jami
1	Maksimum 18868,7 ming so'mgacha daromadga ega bo'lgan dehqon xo'jaliklari, ikkilik ("ha=1", "yo'q=0")	Respon dentlar	24	63	31	5	123
		Satr, %	19.51	51.22	25.20	4.07	100.0
		Ustun, %	92.31	84.00	46.27	22.73	64.74
2	18868,8 - 45500 ming so'm oralig'ida daromadga ega bo'lgan dehqon xo'jaliklari, ikkilik ("ha=1", "yo'q=0")	Respon dentlar	2	12	36	17	67
		Satr, %	2.99	17.91	53.73	25.37	100.0
		Ustun, %	7.69	16.00	53.73	77.27	35.26
3	Jami	Respon dentlar	26	75	67	22	190
		Satr, %	13.68	39.47	35.26	11.58	100.0
		Ustun, %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Pearson Chi2 =47.8669 Pr = 0.000***							
Kendall's tau-b = 0.4564 ASE = 0.053							

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, bo'rdoqiga boqilayotgan qoramollardan olinadigan daromadlarni oshirishda oziqlantirish tartibi (ozuqa ratsion tarkibi) muhim ekanligi ko'rishimiz mumkin. Ya'ni, dehqon xo'jaliklarida bo'rdoqiga boqilayotgan qoramollarni oziqlantirishda oziqlantirish tartibiga amal qilinganda qoramollarda o'zgarish yaxshi ekanligi hamda ortiqcha xarajatlarga yo'l qo'yilmaganligi ko'zlatildi. Dehqon xo'jaliklarida bo'rdoqiga boqiladigan qoramollarni oziqlantirishda ozuqa me'yorlariga amal qilish ya'ni optimal oziqlantirish hamda ozuqa turilarini defersifikatsiyalashni qo'llash go'sht ishlab chiqarishdan olinadigan daromadlarni oshirishini ko'rishimiz mumkin. Go'sht ishlab chiqarishdan olinadigan daromadni oshirishda bo'rdoqiga boqiladigan qoramollarni optimal oziqlantirish tartibini ishlab chiqish va ozuqa turlarini diversifikatsiyalash go'sht ishlab chiqarishdan olinadigan daromadni 45,64 foizga oshirishi Chi-testi va Kendall qiymati tahlil natijalari asosida isbotlandi. Dehqon xo'jaliklarining qoramollarni bo'rdoqiga boqish orqali go'sht ishlab chiqarishdan olinadigan daromadlarini oshirishda chorva mollarini oziqlatish tartiblariga amal qilish hamda ozuqalarni diversifikatsiyalashning imkoniyatlari mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.Б.О.Абдолниёзов «Чорвачилик асослари» Тошкент шаҳри. "Noshir" 2010 й
- 2.I.Maqsudov, J.Ya.Jo'rayev, Sh.Q.Amirov "Chorvachilik asoslari" Toshkent 2012 y.
- 3.Ugo Pica-Ciamarra, Luca Tasciotti, Joachim Otte, Alberto Zezza "Livestock assets, livestock income and rural households Cross-country evidence from household surveys" ESA Working Paper No. 11-17 July 2011
- 4.Eroğlu, N. A., Bozoğlu, M., & Bilgic, A. (2020). The impact of livestock supports on production and income of the beef cattle farms: A case of Samsun province, Turkey. Journal of Agricultural Sciences, 26(1), 117-129.
- 5.Hasan, M. M., Hashem, M. A., Azad, M. A. K., Billah, M. M., & Rahman, M. M. (2022). Fattening practices of beef cattle for quality meat production at Rangpur district of Bangladesh. Meat Research, 2(2).
- 6.<https://ourworldindata.org/meat-production> dan umumlashtirilgan ma'lumotlar.

UO'K: 631.527: 633.11

XORAZM VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA KANAKUNJUT (*RICINUS COMMUNIS* L.) NAVLARINING UNUVCHANLIGI VA O'SISH ENERGIYASI

D.A. Raximbayeva, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Annotatsiya. O'zbekiston Respublikasi hududining florasi xalq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan qimmatli o'simlik turlariga boy. Bu o'simliklarning ichida farmatsevtika amaliyotida va tibbiyot sohasida muhim o'rin tutadigan kanakunjut (*Ricinus communis* L.) navlarining introduksiyasi, morfofizologik xususiyatlari va urug'larining biokimyoviy tarkibi Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida yaqin vaqtgacha umuman yetarli darajada o'rganilmagan. Tadqiqot obyekti sifatida kanakunjut (*Ricinus communis* L.) o'simligining Zanzibarskaya va Gibsona navlari olindi. Tajribalar

Xorazm Ma'mun akademiyasining "Dorivor o'simliklar urug'chiligi" laboratoriyasida amalga oshirildi. O'tkazilgan ilmiy tadqiqot ishlari bo'yicha quyidagi xulosalarga kelish mumkinki, unuvchanligi va o'sish energiyasi ko'rsatkichlari bo'yicha o'rtacha uchta takroriylik natijalariga ko'ra kanakunjutning Gipsona navi nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi. Amalga oshirilgan ilmiy-tadqiqot natijalari kanakunjut o'simligining fiziologik va biologik xususiyatlari va navdorlik farqlari asosida ushbu ekinni Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida yetishtirish va keng maydonlarga ekish mumkinligi isbotlandi.

Kalit so'zlar: Dorivor o'simliklar, kanakunjut navlari, unuvchanlik, o'sish energiyasi, urug' sifati.

Аннотация. Флора территории Республики Узбекистан богата ценными видами растений, имеющими важное значение для народного хозяйства. Среди этих растений недостаточно изучена интродукция клещевины (*Ricinus communis* L.), играющей важную роль в фармацевтической практике и медицине, а также морфобиологические характеристики и биохимический состав ее семян в почвенно-климатических условиях Хорезмской области. В качестве объекта исследования были сорта клещевины Занзибарская и Гибсона. Эксперименты проводились в лаборатории «Семеноводство лекарственных растений» Хорезмской академии Маъмуна. На основании проведенных научных исследований можно сделать выводы, что по средним результатам трех повторностей установлено, что сорт клещевины Гипсона относительно высокая по показателям всхожести и энергии прорастания семян. Из результатов исследований и отмеченными биометрическими показателями и для формирования и получения стабильных урожаев с хорошими посевными, хозяйственно-ценными и технологическими качествами на засоленных и орошаемых аллювиально-луговых почвах Хорезмской области, показана возможность и целесообразность расширения посевов сорта клещевины Гипсона и Занзибарская.

Ключевые слова: Лекарственные растения, сорта клещевины всхожесть, энергия прорастания, качество семян.

Abstract. The flora of the territory of the Republic of Uzbekistan is rich in valuable plant species that are important for the national economy. Among these plants, the introduction of castor bean (*Ricinus communis* L.), which plays an important role in pharmaceutical practice and medicine, as well as the morphophysiological characteristics and biochemical composition of its seeds in the soil and climatic conditions of the Khorezm region have not been sufficiently studied. The objects of study were castor bean varieties Zanzibar and Gibsona. The experiments were carried out in the laboratory "Seed production of medicinal plants" of the Khorezm Mamun Academy. Based on the scientific research conducted, it can be concluded that based on the average results of three replications, it was established that the Gipsona castor bean variety is relatively high in terms of germination and seed germination energy. Based on the research results and the noted biometric indicators and for the formation and production of stable yields with good sowing, economically valuable and technological qualities on saline and irrigated alluvial-meadow soils of the Khorezm region, the possibility and feasibility of expanding the sowing of castor bean varieties Gipsona and Zanzibar is shown.

Keywords: Medicinal plants, castor bean varieties, germination capacity, germination energy, seed quality.

Muammoning dolzarbligi. Bugungi kunda mamlakatimizda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, mavjud resurslar va imkoniyatlardan oqilona foydalanish, dorivor o'simlik turlarini yetishtirish, ularni qayta ishlash bo'yicha plantatsiyalar barpo etish borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda [8].

Hozirgi vaqtda tabiiy dorivor o'simliklar xom ashyosi asosida olingan dori preparatlarining savdo ulushi jahon bozorida yiliga qariyb 60 milliard AQSH dollarini tashkil etadi. Ularni ishlab chiqarish bo'yicha Xitoy, Hindiston, Yaponiya, Fransiya, Germaniya, Belarusiya, Ukraina, Rossiya yetakchi mamlakatlar hisoblanadi [4].

Jahon bozori dorivor o'simliklardan tayyorlangan fitopreparatlarni iste'mol qilish, ijobiy dinamika bilan tavsiflanadi, binobarin, qariyb qirq foizga yaqin xorijiy farmatsevtika mahsulotlari tabiiy dorivor o'simliklardan tayyorlanadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ekspertlarining fikriga ko'ra, yaqin o'n yil ichida dorivor o'simlik xom ashyosidan tayyorlangan dori vositalarining ulushi farmatsevtika vositalari umumiy iste'molining oltmish foizini tashkil qiladi [13].

Mutaxassislar ichki farmatsevtika bozoridagi tendensiyalarni tahlil qilar ekan, iste'molchilarning dorivor o'simliklarga bo'lgan talabi ortib borayotganining asosiy sabablarini aniqlamoqda. Buning asosiy sabablaridan biri — dorivor o'simlik mahsulotlari tarkibidagi biologik faol moddalarni inson organizmiga yaqinligi, shu yo'l bilan olingan dori vositalarini organizmga bezararligi, uzoq vaqt qabul qilish mumkinligi, allergik holatni keltirib chiqarmasligi va shu o'simliklarni yetishtirish va madaniylashtirish mumkinligidir [9].

Farmatsevtika sohasini tabiiy dorivor o'simlik xom ashyosi bilan ta'minlash O'zbekistonda, dunyoning boshqa ko'plab mamlakatlarida bo'lgani kabi, davlat siyosatining strategik ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi, chunki u kamida uchta: aholi salomatligini saqlash, milliy farmatsevtika infrastrukturasi yuksaltirish hamda dorivor o'simliklarning agrosanoat kompleksini yanada rivojlantirish kabi muhim yo'nalishlarni qamrab oladi [11].

Shu munosabat bilan mamlakatimiz qishloq xo'jaligi korxonalari tomonidan ishlab chiqarilgan va xarid qilinadigan xom ashyodan mahalliy ishlab chiqarishni rivojlantirish, shuningdek, ichki ehtiyojlarni qondirish va yuqori sifatli, ekologik toza tayyor mahsulot eksportini ko'paytirish muhim ahamiyatga ega. Lekin, bugungi kunda mamlakatimizda dorivor o'simliklarni qishloq xo'jaligiga kiritish, introduksion baholash, dorivor o'simliklarni ishlab chiqarishga ixtisoslashgan klaster kam [6].

O'zbekiston Respublikasi hududining florasi xalq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan qimmatli o'simlik turlariga boy. Bu o'simliklarning ichida farmatsevtika amaliyotida va tibbiyot sohasida muhim o'rin tutadigan kanakunjut (*Ricinus communis* L.) navlarining introduksiyasi, morfofiziologik xususiyatlari va urug'larining biokimyoviy tarkibi Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida yaqin vaqtgacha umuman yetarli darajada o'rganilmagan.

Kanakunjut o'simligi yuqori sifatli moyli ekin hisoblanib, u nafaqat farmatsevtika va tibbiyot amaliyotida, balki, xalq xo'jaligining ko'plab sohalarida ishlatiladi. Chet el va MDH mamlakatlarida kanakunjut moyi noyob xususiyatga ega bo'lgan, o'zida ko'plab bioflavonoidlar saqlovchi moy manbai sifatida muhim ahamiyat kasb etdi [10].

Ma'lumki, kanakunjut o'simligi xalq xo'jaligining ko'plab tarmoqlarida (aviatsiya, mudofaa, avtomobilsozlik, kimyo, elektrotexnika, poligrafiya, lak-bo'yoq, to'qimachilik, tibbiyot va boshqalar) qo'llaniladigan yuqori sifatli yog' olinadigan sanoat ekinidir [7].

Kanakunjut navlarini introdutsent dorivor o'simlik sifatida Xorazm viloyatining tuproq va iqlim sharoitlarida o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini, shuningdek, bioekologik, morfologik, fiziologik xususiyatlarini hamda biokimyoviy tarkibini qiyosiy o'rganish va tadqiq qilish biokimyoviy fiziologiya va o'simliklar seleksiyasi sohalarida bir qator nazariy va amaliy tadqiqotlar o'tkazishga imkon yaratadi.

Shu bilan birga Xorazm viloyatining tuproq va iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, kanakunjut navlarining bioekologiyasi, fiziologiyasi va biokimyoviy xususiyatlarini o'rganish, ularni yetishtirish va ko'paytirish bo'yicha samarali uslublarni ishlab chiqish muhim va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi, obyekti va uslublari. Ilmiy tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib o'z tajribalarimizda Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan tuproqlari sharoitida kanakunjut (*Ricinus communis* L.) navlarini urug' sifatini (unuvchanligi, o'sish energiyasi, yuvenil davrda yosh nihol va ildizlarning uzunligi) tadqiq qildik.

Tadqiqot obyekti sifatida kanakunjut (*Ricinus communis* L.) o'simligining Zanzibarskaya va Gibsona navlari olindi.

Tajribalar Xorazm Ma'mun akademiyasining "Dorivor o'simliklar urug'chiligi" laboratoriyasida amalga oshirildi.

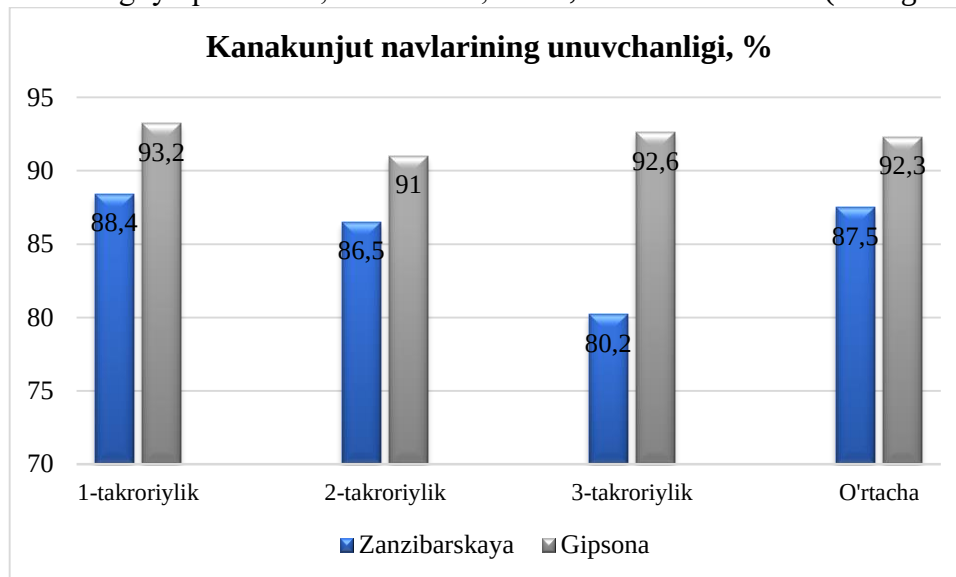
O'simliklarning bioekologik xususiyatlarini ontogeneza o'rganishda M.S.Zorina va S.P.Kabanovlar uslubi [5], urug'larning unuvchanligi va o'sish energiyasi GOST 34221-2017 –

“Dorivor va xushbo‘y o‘simliklar urug‘lari. Navlar va urug‘ sifati. Unuvchanlikni aniqlash ushlari” [3] bo‘yicha amalga oshirildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Ma'lumki, urug‘lar har qanday tur o‘simlikning morfologik, biologik va qimmatli xo‘jalik iqtisodiy xususiyatlarini tashuvchilardir, shuning uchun qishloq xo‘jaligi o‘simliklarining hosilining hajmi va sifati ularning sifatiga bog‘liq [12].

Urug‘larning unib chiqishi — bu hali to‘liq o‘rganilmagan murakkab ko‘p funksiyali jarayon hisoblanib, urug‘ning unib chiqishining bir necha fazalari mavjud: suvni singdirish, shimish, birlamchi ildizlarning o‘ishi, niholning rivojlanishi, ko‘chatning shakllanishi va boshqalar [2].

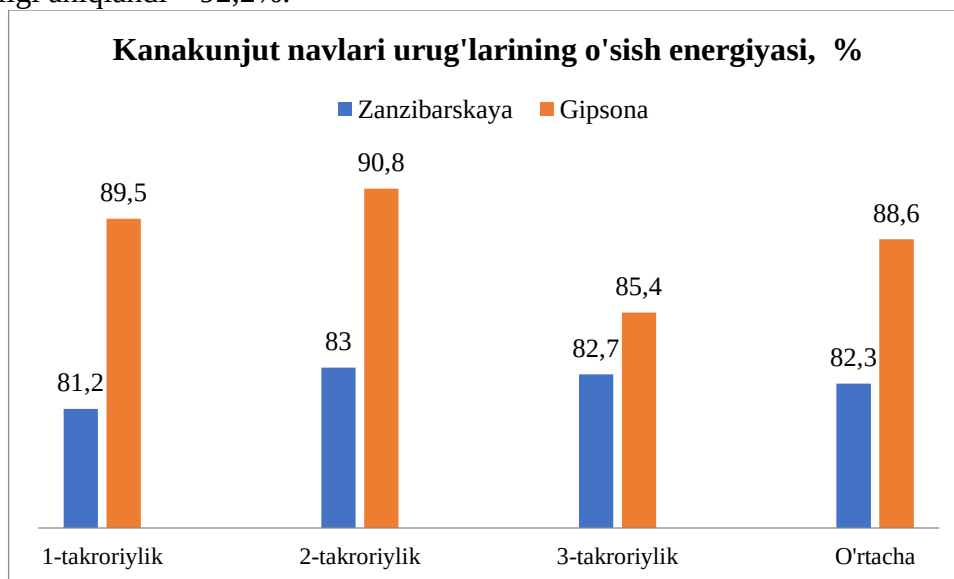
Tajribalarimizda kanakunjut navlari urug‘larida unuvchanlik 3-4 kundan so‘ng kuzatila boshlaydi. Tajribalarning ko‘rsatilishicha, laboratoriya sharoitda [25⁰S] kanakunjut navlari urug‘larining unuvchanligi yuqori bo‘lib, o‘rtacha 87,5 – 92,3% ni tashkil etadi (1-diagramma).



1-diagramma. Kanakunjut navlarining unuvchanligi, %

1-takroriylikda kanakunjut o‘simligining Zanzibarskaya va Gipsona navlari urug‘larining unuvchanligi 88,4-93,2% oralig‘ida kuzatilgan bo‘lsa, 2-takroriylikda ushbu ko‘rsatkichlar 86,5-91% ni tashkil qildi. 3-takroriylikda esa kanakunjutning Zanzibarskaya va Gipsona navlarining unuvchanligi 80,2-92,6% ga ega ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotlarimizda o‘rtacha uchta takroriylik natijalariga ko‘ra kanakunjutning Zanzibarskaya va Gipsona navlarining urug‘ unuvchanligi 87,5-92,3% ni tashkil qilib, Gipsona navida unuvchanligi yuqori ekanligi aniqlandi – 92,2%.



2-diagramma. Kanakunjut navlarining o‘sinh energiyasi, %

Ma'lumki, urug' sifatining asosiy ko'rsatkichlaridan biri bu urug'ning tez kunlarda unib chiqishi hisoblanadi. Bu esa vegetatsiya davomida o'simliklarning ko'chat soniga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Afsuski, urug'larning unib chiqish darajasi juda past yoki umuman unib chiqmaydigan ham bo'lishi mumkin. Madaniy o'simliklarni yetishtirish jarayonida agrotexnik tadbirlarni qayta amalga oshirmaslik (tuproqni ekishga tayyorlash, ekish va h.k.) maqsadida ham o'simliklar urug'larini ekish sifati va xususiyatlarini laboratoriya sharoitida tekshirish lozim [1].

Shu boisdan ham, biz o'z tajribalarimizda kanakunjut navlari urug'larining o'sish energiyasini ham aniqladik. Unga ko'ra, kanakunjut o'simligining Zanzibarskaya navi 1-takroriylikda o'sish energiyasi 81,2%; 2-takroriylikda 83,0% va 3-takroriylikda 82,7% oraliqda kuzatilib, o'rtacha 82,3% ni tashkil qilgan qildi. Kanakunjut o'simligining Gipsona navi 1-takroriylikda o'sish energiyasi 89,5%; 2-takroriylikda 90,8% va 3-takroriylikda 85,4% ga ega bo'lib, o'rtacha 88,6% ekanligi qayd qilindi (2-diagramma).

O'tkazilgan tadqiqot natijalaridan shunday xulosa qilish mumkin-ki, kanakunjut o'simligi Gipsona navi urug'larining o'sish energiyasi nisbatan yuqori bo'lib, laboratoriya sharoitda o'rtacha 86,8% ni tashkil qilishi kuzatildi.

Xulosa va tavsiyalar. O'tkazilgan ilmiy tadqiqot ishlari bo'yicha quyidagi xulosalarga kelish mumkinki, unuvchanligi va o'sish energiyasi ko'rsatkichlari bo'yicha o'rtacha uchta takroriylik natijalariga ko'ra kanakunjutning Gipsona navi nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

Amalga oshirilgan ilmiy-tadqiqot natijalari kanakunjut o'simligining fiziologik va biologik xususiyatlari va navdorlik farqlari asosida ushbu ekinni Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida yetishtirish va keng maydonlarga ekish mumkinligi isbotlandi.

Fermer xo'jaliklariga esa Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan va sho'rlanishga moyil tuproqlarida kanakunjutning yaxshi o'sib rivojlanadigan, sifatli texnologik nav xususiyatlariga ega Gipsona va Zanzibarskaya navlarini ekish tavsiya qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Алексейчук. Г.Н., Ламан Н.А. Физиологическое качество семян сельскохозяйственных культур и методы его оценки// Мн.: Право и экономика, 2005. – С. 48.
- Васько В.Т. Основы семеноведения полевых культур /В.Т. Васько. СПб.: Издательство «Лань», 2012. 304 с.
2. ГОСТ-34221-2017 — Семена лекарственных и ароматных растений. Сорта и качества семян. Методы определения всхожести. 2017.-С.-7-36.
3. Загуменников, В. Б. Оптимизация культивирования лекарственных растений в Нечерноземной зоне России. — М.: РАСХН ВИЛАР, 2006. — С.76.
- Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане. Алма-Ата, 1987. – С. 75- 85.
4. Крапчина, Л.Н. Организация производства лекарственного растительного сырья как перспективное направление развития российских аграрных предприятий // Экономическая наука и практика : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2013 г.). — Т. 0. — Чита : Издательство Молодой ученый, 2013. — С. 63-65.
5. Крат-Кравченко Е.А., Лучкина Т.Н., Збраилова Л.П. Возделывание кледевины в условиях Ростовской области // Масличные культуры. 2022, Вып. 4 (192). С. 96–101.
6. Мирзоева, Т.В. Теоретические основы развития лекарственного растениеводства в условиях современности // Colloquium-journal. – 2020. –№ 15 (67). – Р. 45–50.
7. Монографии ВОЗ о лекарственных растениях, широко используемых в Новых независимых государствах (ННГ). Женева, ВОЗ, 2010
8. Ольховатов Е.А. Совершенствование технологии комплексной переработки плодов кледевины: монография // Краснодар: КубГАУ, 2011. — 107 с.
9. Рахмонов К.С., Хайдар-Заде Л.Н., Кузиева М.К. Перспективы промышленного выращивания лекарственных растений в Узбекистане и их применение при производстве мучных изделий // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2024. 2(119). С.-45-52.
10. Ходжаев Т.А. Влияние нейтронного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы // Молодой ученый. — 2014. — № 3 (62). — С. 48-51
11. Dajic Stevanovic Z, Acic S, Petrovic M. Conservation of diversity of medicinal and aromatic plants in Southeast Europe: current state and future challenges. Proceedings of the 8th conference on medicinal and aromatic plants of Southeast European countries, 2012, 27–31 May, Subotica, R. of Serbia, pp 4–13.

KUZGI BUG'DOY NAVLARINING UNIB CHIQISHIGA EKOLOGIK OMILLARNING TA'SIRINI BAHOLASH*Sh.Sh. Raximov, o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch**G.M. Satipov, prof., Urganch davlat universiteti, Urganch*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm viloyati o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doy (Zimnitsa, Asr, Gurt) navlari nihollarining unib chiqishiga ekologik omillar ta'siri o'rganilgan.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, nav, Zimnitsa, Asr, Gurt, unib chiqish, ekologik omil, o'tloqi tuproqlar.

Аннотация. В данной статье изучено влияние факторов внешней среды на всхожесть всходов сортов озимой пшеницы (Зимница, Аср, Гурт) на аллювиальных почвах луга Хорезмской области.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, Зимница, Аср, Гурт, всхожесть, экологический фактор, луговые почвы

Abstract. This article studies the influence of environmental factors on the germination of winter wheat varieties (Zimnitsa, Asr, Gurt) on alluvial soils of the meadow of the Khorezm region.

Key words: winter wheat, variety, Zimnitsa, Asr, Gurt, germination, ecological factor, meadow soils

Muammoning dolzarbligi. Bugungi kunda yer yuzida aholi sonining oshib borishi natijasida aholining oziq ovqatga ayniqsa donli ekinlarga jumladan kuzgi bug'doyga bo'lgan talabi oshib bormoqda. Aholining don mahsulotlariga ehtiyojni to'liq qondirish maqsadi dunyo olimlari, seleksionerlar yuqori hosildor va sifatli don beradigan, kasalliklarga, qurg'oqchilikka va har xil ekologik omillarga chidamli navlarni yaratish bo'yicha ilmiy izlanishlarni olib bormoqdalar. Unib chiqishidan to'pishib yetilguniga qadar davrda turli ekologik omillar kuzgi bug'doyning o'sib rivojlanishiga va hosildorligiga ta'sir ko'rsatadi. Dunyoning turli nuqtalarida kuzatilayotgan yuqori harorat, qurg'oqchilik va tuproq sho'rlanishi kuzgi bug'doyning o'sib rivojlanishi va hosildorligini cheklovchi asosiy omillardandir. Ekologik omillar ichida harorat kuzgi bug'doyning unib chiqishi, o'sish va rivojlanish jarayonlariga hamda hosildorligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Xalqaro makkajo'xori va bug'doyni yaxshilash markazi olimlari bug'doyning o'sishi va rivojlanishi uchun maqbul havo haroratini $+18 + 25^{\circ}\text{C}$ deb baholaydilar. [2]. Havo haroratining oshib borishi yoki aksincha pasayib borishi bilan urug'larning unishi, o'sish rivojlanish jarayonlari ham susayib boradi.

Kuzgi bug'doy urug'lari $1-2^{\circ}\text{C}$ haroratda ko'kara boshlaydi. Ammo bunday haroratda bo'rtayotgan bug'doyda biokimyoviy va fiziologik jarayonlar sekin kechadi. Haroratning ko'tarilishi bilan bu jarayonlar kuchayadi hamda ko'karayotgan murtakka oziqa moddalarning kelishi tezlashadi. Urug'lar unib chiqishi uchun qulay harorat $12-20^{\circ}\text{C}$ bo'lib, harorat 30°C ga yetsa, urug'larning dala sharoitida unuvchanligi kamayadi. Tuproq yuza qatlamida nam yetarli va harorat $14-16^{\circ}\text{C}$ bo'lganda maysalar 7-9 kunda unadi. Sutkalik harorat 10°C bo'lganda maysalar 12 kunda, 20°C da ekilganda 5-7 kun o'tgach, unib chiqadi. [4]. Ekishning maqbul muddatlarida bu davr 1-2 kunga qisqaradi. [1].

Tadqiqot obyektlari va uslublari: Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitida yetishtirilayotgan kuzgi bug'doy navlarining biologik va genetik xususiyatlarini inobatga olgan holda ekish me'yori va muddatlari, oziqlantirish rejimi, suv berish tartibi don hosilini yuqori bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa kuzgi bug'doy navlarining o'suv rivojlanish davrlarida maqbul meyyorda o'g'it berish orqali yuqori don hosildorligi erishiladi.

Shu omillarni hisobga olgan holda ilmiy tajribamizda Xorazm viloyati tuproq iqlim sharoitida ekilayotgan kuzgi bug'doy navlarining unib chiqishiga ekologik omillarning ta'sirini o'rganildi.

Ilmiy ish tajribasi Urganch davlat universiteti tajriba xo'jaligida o'tkazildi. Tajribada kuzgi bug'doyning Asr, Gurt, Zimnitsa navlarining urug'lari ekildi. Tajribada variantlar bo'yicha biometrik

ko'rsatkichlarni aniqlash "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (O'zPITI, 2007) bo'yicha bajarildi [3].

Tajriba davomida kuzgi bug'doy uch xil muddatda ekilganda nihollarning unib chiqishiga ekologik omillarning ta'siri o'rganildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi: Turli muddatlarda ekilgan kuzgi bug'doy navlarining unib chiqish jarayoniga haroratning ta'sir etishi kuzatildi.

Kuzgi bug'doy urug'larining unib chiqish darajasini avvalo navning biologik va genetik xususiyatlariga, hamda ekologik omillar jumladan haroratga bog'liq holda aniqlandi. (1-jadval)

Yillar	Ekish muddatlari	O'g'itlar meyyori	Oylik harorat (°C)	Unib chiqish darajasi (%)					
				Zimnitsa		Asr		Gurt	
				1	2	1	2	1	2
2020	1.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀	10,9	39,4	91,6	40,2	92,4	39,8	91,9
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		39,5	91,7	40,3	92,5	39,8	92,0
	10.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀		34,0	88,7	34,2	88,6	34,4	88,9
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		34,1	88,8	34,1	88,5	34,3	88,7
	20.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀		18,6	83,3	18,3	83,1	18,6	83,4
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		18,7	83,3	18,4	83,2	18,6	83,6
2021	1.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀	9,5	36,1	90,1	36,8	90,4	36,5	90,3
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		36,0	89,8	36,9	90,6	36,4	90,2
	10.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀		26,6	86,3	26,1	85,8	26,7	86,3
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		26,3	86,1	26,2	85,9	26,5	86,3
	20.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀		11,9	81,2	11,7	80,8	12,2	81,4
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		12,0	81,4	11,7	80,7	12,3	81,6
2022	1.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀	13,07	42,5	92,5	43,8	93,7	42,8	92,9
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		42,6	92,7	43,9	93,8	42,7	92,8
	10.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀		38,5	90,1	38,7	90,5	38,4	90,3
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		38,6	90,3	38,6	90,4	38,4	90,5
	20.10	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₉₀		20,6	86,1	20,2	86,1	20,7	86,3
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀		20,6	86,2	20,4	86,3	20,9	86,4

Tajribalarning 1- yilida (2020) kuzgi bug'doy navlarining urug'lari tajriba tizimiga muvofiq 1, 10 va 20 oktyabr sanalarida ekildi. Urug'larning unib chiqish dinamikasi tajriba tizimiga muvofiq 11, 21 va 31 oktyabrda (1-kuzatuv) hamda 21, 31 oktyabr va 11 noyabrda (2- kuzatuv) aniqlandi. 2020 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda Zimnitsa navida 39,4-39,5 %, 2-kuzatuvda 91,6-91,7 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 34,0-34,1 % va 88,7-88,8 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 18,6-18,7 % hamda 83,3 % ni tashkil qildi.

2021 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda Zimnitsa navida 36,0-36,1 %, 2-kuzatuvda 89,8-90,1 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 26,3-26,6 % va 86,1-86,3 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 11,9-12,0 % hamda 81,2-81,4 % ni tashkil qildi.

2022 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda Zimnitsa navida 42,5-42,6 %, 2-kuzatuvda 92,5-92,7 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 38,5-38,6 % va 90,1-90,3 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 20,6 % hamda 86,1-86,2 % ni tashkil qildi.

Asr navida 2020 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda 40,2-40,3 %, 2-kuzatuvda 92,4-92,5 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 34,1-34,2 % va 88,5-88,6 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 18,3-18,4 % hamda 83,1-83,2 % ni tashkil qildi.

Asr navida 2021 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda 36,8-36,9 %, 2-kuzatuvda 90,4-90,6 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 26,1-26,2 % va 85,8-85,9 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 11,7 % hamda 80,7-80,8 % ni tashkil qildi.

Asr navida 2022 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda 43,8-43,9 %, 2-kuzatuvda 93,7-93,8 % ni, 10 oktyabrda ekilgan

variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 38,6-38,7 % va 90,4-90,5 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 20,2-20,4 % hamda 86,1-86,3 % ni tashkil qildi.

Gurt navida 2020 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda 39,8 %, 2-kuzatuvda 91,9-92,0 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 34,3-34,4 % va 88,7-88,9 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 18,6 % hamda 83,4-83,6 % ni tashkil qildi.

2021 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda Gurt navida 36,4-36,5 %, 2-kuzatuvda 90,2-90,3 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 26,5-26,7 % va 86,3 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 12,2-12,3 % hamda 81,4-81,6 % ni tashkil qildi.

2022 yilda olib borilgan kuzatuvlar davomida unib chiqqan nihollar 1 oktyabrda ekilgan variantlarda 1-kuzatuvda Gurt navida 42,7-42,8 %, 2-kuzatuvda 92,8-92,9 % ni, 10 oktyabrda ekilgan variantlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 38,4 % va 90,3-90,5 %, 20 oktyabrda ekilgan variantlarda esa 20,7-20,9 % hamda 86,3-86,4 % ni tashkil qildi.

Tadqiqot yillarida (2020-2022) ko'rsatkichlar ekish muddatining kechikishi (10-20 oktyabrlar) bilan kuzgi bug'doy navlarining nihollarini unib chiqish dinamikasi pasayib borishi kuzatildi (1-jadval). Bu holatni iqlim omillari bilan ya'ni haroratning pasayib borishi bilan izohlashimiz mumkin. Ushbu qonuniyat tadqiqotlarimiz davomida o'rganilgan barcha kuzgi bug'doy navlarida o'z ifodasini topdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Атабаева Х.Н. Донли экинларнинг биологияси ва етиштириш технологияси. Тошкент-2009. В 30
2. Cossani C. M., Reynolds M. P. Physiological traits for improving heat tolerance in wheat // Plant physiology. – 2012. – Т. 160. – №. 4. – С. 1710-1718.
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПИТИ. Тошкент, 2007.
4. Yakubjonov.O., Tursunov S., Muqimov J. "Donchilik". Toshkent, 2009. –B. 44-45

UO'K: 635.64

XORAZM VILOYATI SHAROITIDA POMIDOR NAVLARININI YETISHTIRISH TEKNOLOGIYASI

G.M.Satipov, professor, Urganch davlat universiteti, Urganch

I.A.Raximbayeva, Urganch davlat universiteti, Urganch

N.B.Jumaniyazova, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm vohasi iqlimi, tabiati va ekologik sharoitida pomidor navlarini turli variantlar asosida yetishtirish agrotekhnologiyasi bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Linda, Varvarin va H 22-74 pomidor navlarini yetishtirishda ikkita (N-200, P-120, K-90 kg/ga va N-250, P-140, K-90 kg/ga) mineral o'g'it me'yorlarini qo'llash asosida o'rganilgan. Tadqiqot davrida olingan natijalarga ko'ra, mineral o'g'it me'yoriga va navining morfologil, biologik xususiyatlariga asosan biometrik ko'rsatkichlari rivojlanishida tafovut kuzatildi.

Kalit so'zlar: pomidor, nav, o'g'it me'yori, ko'chat, o'sish, poya, gul, rivojlanish, hosildorlik.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований по агротехнике выращивания сортов томата с учетом различных вариантов в климатических, природных и экологических условиях Хорезмского оазиса. При выращивании сортов томата Linda, Варварин и H 22-74 применяли два минеральных удобрения (N-200, P-120, K-90 кг/га и N-250, P-140, K-90 кг/га). узнал на основе их применения. По результатам, полученным за период исследований, выявлена разница в развитии биометрических показателей, исходя из нормы минеральных удобрений и морфологических и биологических особенностей сорта.

Ключевые слова: томат, сорт, норма удобрений, рассада, рост, стебель, цветок, развитие, продуктивность.

Abstract. This article presents the results of research on the agrotechnology of growing tomato varieties based on various options in the climate, nature and ecological conditions of the Khorezm oasis. Two (N-200, P-120, K-90 kg/ha and N-250, P-140, K-90 kg/ha) mineral fertilizers were used in the cultivation of Linda, Varvarin and H 22-74 tomato varieties learned based on their application.

According to the results obtained during the research period, there was a difference in the development of biometric indicators based on the norm of mineral fertilizer and the morphological and biological characteristics of the variety.

Key words: tomato, variety, fertilizer rate, seedlings, growth, stem, flower, development, productivity.

Kirish. Dunyo miqiyosida aholining oziqlanishida sabzavot va poliz mahsulotlari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda va shu sababli respublikada ushbu sohani rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Mamlakatimizdagi mavjud tabiiy-iqlim sharoiti qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, xususan, meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish imkonini beradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumati tomonidan sohani bozor munosabatlariga o'tish jarayonida meva-sabzavotchilikni rivojlantirishga ustuvor yo'nalishlar sifatida katta e'tibor qaratilmoqda. Bugungi kunda sabzavot ekinlari, jumladan pomidor yetishtirishning yangi innovatsion texnologiyalari joriy etilmoqda. Hozirda respublikamizda 200 ming gektardan ortiq maydonga sabzavot ekinlari yetishtirilayotgan bo'lsa, shundan 45.8 foiziga pomidor ekini ekilib, o'rtacha hosildorlik gektariga 24 tonnani tashkil etmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi Xorazm viloyati sharoitida Linda, Varvarin va H 22-74 pomidor navlarini yetishtirishda N-200, P-120, K-90 kg/ga va N-250, P-140, K-90 kg/ga mineral o'g'it me'yorlarini qo'llash asosida o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlar tahlili keltirilgan.

Asosiy qism. Pomidor (*Lycopersicum esculentum*) ituzumdoshlar oilasiga mansub ikki pallali o'simlik hisoblanadi. Mevasi yumaloq shaklda, naviga qarab vazni 5 grammdan 500 grammgacha yetishi mumkin. Pomidor butun dunyoda sevib iste'mol qilinadigan sabzavot sanaladi. Hozirgi kunga kelib pomidorning 1000 dan ortiq turli-tuman navlari yaratilgan bo'lib, ular ochiq va himoyalangan maydonlarda yetishtirilmoqda. Issiqxonalarda yetishtiriladigan sabzavotlar ichida pomidor ikkinchi o'rinda turadi. U O'zbekistonni issiqxonalarda 40-42 % maydonni egallaydi va yetishtirilayotgan sabzavot mahsulotning 30 % ni tashkil qiladi.

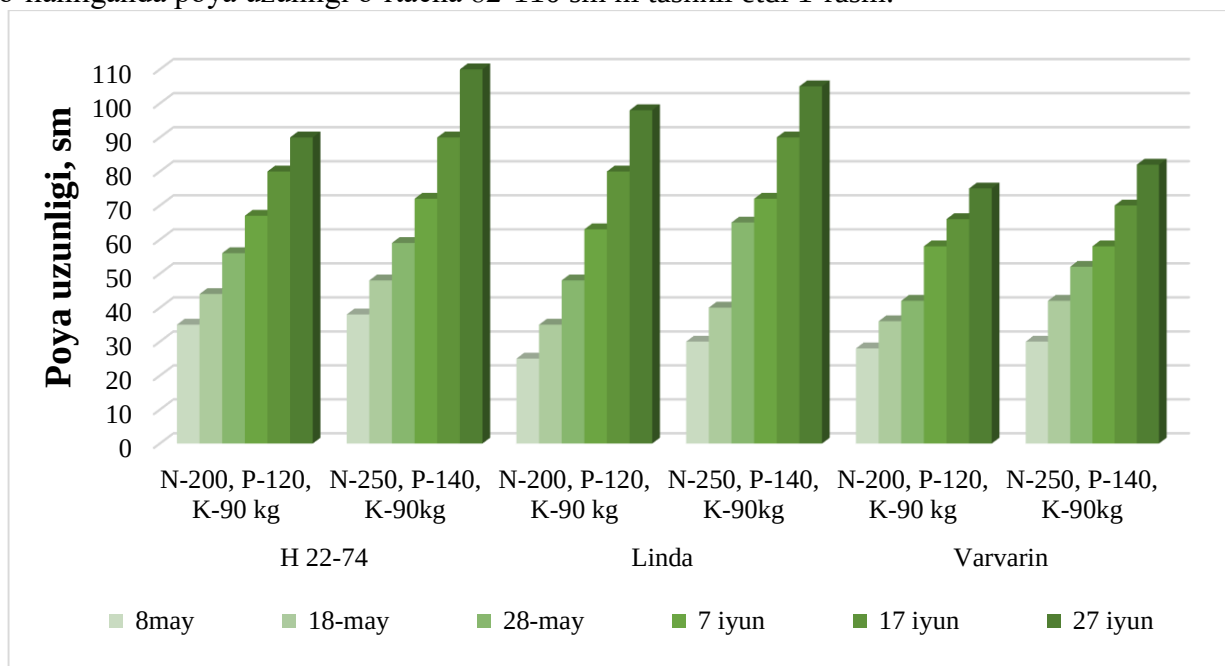
Yerni ekishga tayyorlash. Sabzavotchilikda yerni ekishga tayyorlash va ekish oldidan ishlov berish asosiy o'rinda turadi. Xorazm vohasi tuproqlari Amudaryo keltirgan loyqa jinslardan iborat minerallarga boy o'tloqi allyuvial tuproqlardan tashkil topgan. H.X.Tursunov tomonidan Xorazm viloyatida olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra o'rta qumoq mexanik tarkibli tuproqlarning suv-fizik xossalari o'simliklar rivojlanishi uchun eng maqbul sharoitni yaratadi [1]. Dalaga asosiy ishlov berish kuzda chuqurligi 8-35 smli shudgorlash bo'lib, uning sifati va samarali bo'lishi imkon qadar barvaqtroq bajarilishiga ham bog'liq. Shudgorlash pomidor urug'larini ekish yoki ko'chatlarini o'tkazish muddatlariga va tuproqning ayni paytdagi xolatiga mutanosib xolda amalga oshiriladi. Pomidor uchun oziq moddalarga boy, mexanik tarkibi yengil qumoq, sho'rланmagan har xil tuproq tiplari yaroqli hisoblanadi. Ayniqsa, o'tloq, o'tloq-bo'z va tipik bo'z tuproqlarda pomidor yaxshi o'sadi va yuqori hosil olishni ta'minlaydi [2].

Ekish muddati va sxemasi. Pomidorning ertapishar navlari shimoliy viloyatlarda aprel oyining ikkinchi o'n kunligida, o'rta va kechpishar navlari aprel oyining uchunchi o'n kunligida ekiladi. Dalalarga pomidor urug'larini ekish yoki ko'chatlarni o'tkazish orqali joylashtiriladi. Ekilgandan keyin ko'chatlarni albatta sug'orish lozim. Dala tajribalari Xorazm viloyati Urgan tumani Xayvat qishlog'ida joylashgan Urganch davlat universiteti tajriba xo'jaligidagi yer maydonida olib borildi. Bunda pomidor navlari urug'laridan ko'chat tayyorlanib, ochiq dalaga ekish muddati 17 aprelda bir oylik ko'chatlari $\frac{160 \cdot 60}{2} \cdot 70$ ko'chat qalinlikda joylashtirildi. Bu yerda 160 pushta kengligi sm da, 60 sm ko'chat oralig'i, 2 ta o'simlik pushtada parallel uyalab, sug'orish uchun moslangan ariqlar kengligi 70 sm qilib olingan. Tajriba tizimi 3 ta takrorlanishda, mineral o'g'itlar N-200, P-120, K-90 kg/ga va N-250, P-140, K-90 kg/ga me'yor qo'llanildi.

O'g'itlash. Pomidor mevasini yetishtirishning qishloq xo'jaligi texnologiyasining o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, o'simlik mavsumning boshida azotni, meva berish davrida esa kaliyni eng intensiv o'zlashtiradi. Shuning uchun pomidor yetishtiriladigan tuproqlarda barcha ozuqa moddalar yetarli miqdorda va o'simliklar uchun oson o'zlashtiriladigan shaklda bo'lishi kerak. Organik yoki mineral o'g'itlardagi turli azot shakllari pomidorning hosildorligi, sifati va ta'miga

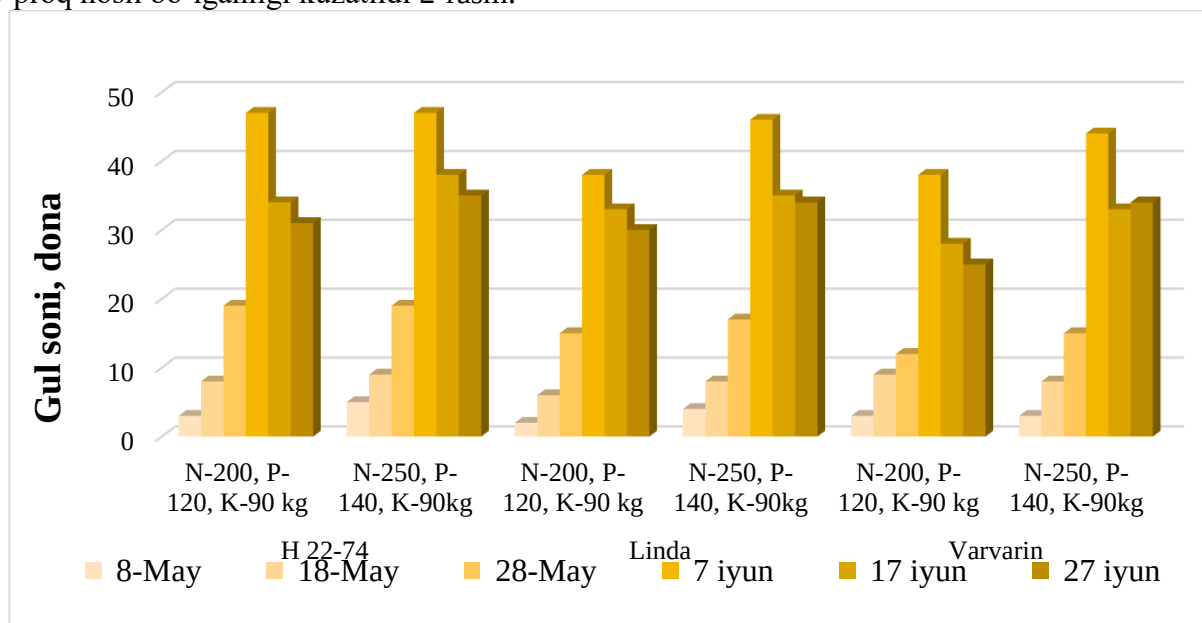
ta'sir qiladi [3]. Pomidor tuproq unumdorligiga va o'g'itlarga talabchan ekin. U tuproqdagi oziq moddalarni sarflash bo'yicha sabzavot ekinlari orasida oldingi o'rinlardan birini egallaydi.

Ko'chat yetishtirish. Pomidor yuqori yorug'likni talab qiladi. Kuzgi-qishki davrda yorug'lik kamayganda, o'simlikni rivojlanishi va mevalarni pishishi sekinlashadi, navlarni vegetatsiya davri uzaya boradi [4]. Pomidor ko'chatlarini tayyorlash uchun urug'lar dastlab chirindi bilan to'ldirilgan stakanlarga 13-mart sanasida ekildi. 18-mart sanasida pomidor urug'lari unib chiqdi va 17 aprel sanasida ko'chatlar ochiq dalaga o'tkazildi. Tajriba tizimiga muvofiq Linda, Varvarin va H 22-74 pomidor navlari bo'yicha fenologik kuzatuvlar va biometrik o'lchovlar amalga oshirildi. Pomidor navining rivojlanish (barg hosil qilish, shoxlash, g'unchalash, gullash, meva hosil qilish va pishish) davrlari jarayonlari kuzatildi. Pomidor navlariga qo'llanilgan birinchi o'g'it me'yorida N-200, P-120, K-90 kg/ga 75-90 sm ni tashkil etgan bo'lsa, ikkinchi o'g'it me'yorida N-250, P-140, K-90 kg/ga qo'llanilganda poya uzunligi o'rtacha 82-110 sm ni tashkil etdi 1-rasm.



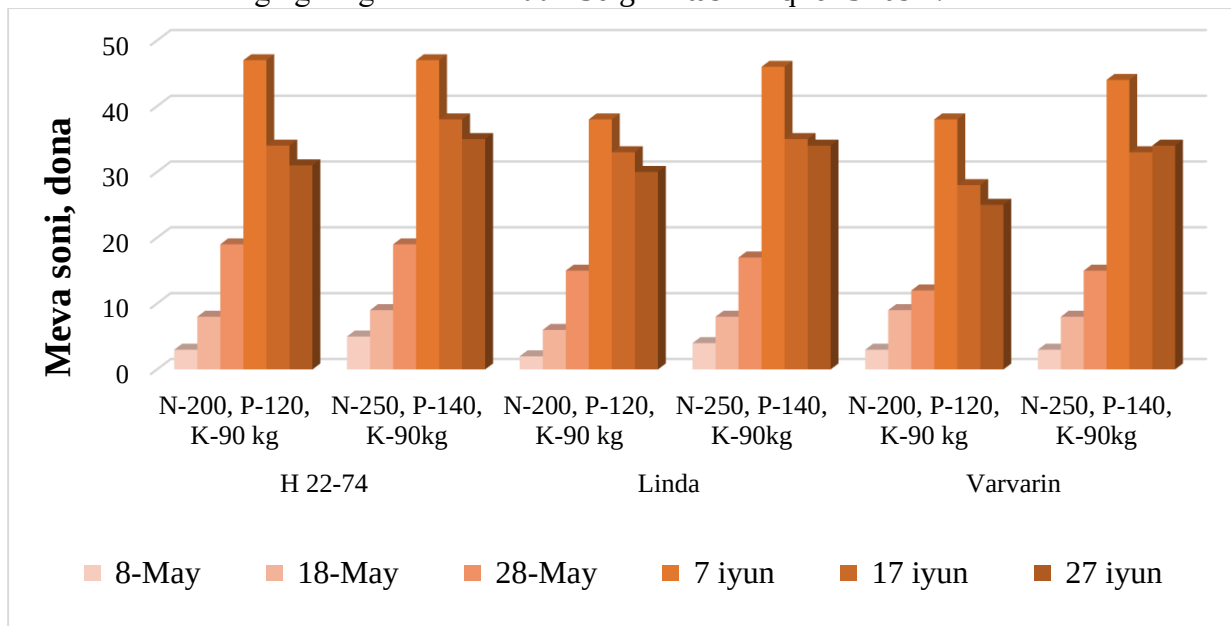
1-rasm. Pomidor navlari poya uzunligi ko'rsatkichlari

Linda, Varvarin va H 22-74 pomidor navlari 17 aprel sanasida ochiq dalaga o'tkazilgan ko'chatlarida 2 may sanasida dastlabki gullar hosil bo'ldi. Mineral o'g'itlar me'yori N-200, P-120, K-90 kg/ga bilan oziqlantirishga nisbatan N-250, P-140, K-90 kg/ga oziqlantirishda gullar soni ko'proq hosil bo'lganligi kuzatildi 2-rasm.



2-rasm. Pomidor navlari gul ko'rsatkichlari

Linda, Varvarin va H 22-74 pomidor navlarida dastlabki meva 16-21 mayda hosil bo'ldi. Pomidor mevalarining og'irligi o'rtacha 200-450 gr ni tashkil qildi 3-rasm.



3-rasm. Pomidor navlari meva ko'rsatkichlari

Hosilni yig'ish. Pomidor mevalari pishish darajasiga qarab har 3-5 kunda jami 10-15 martagacha turlicha pishgan davrida qo'lda terib olinadi. Pomidor terish iyun oyidan boshlanib, oktyabrgacha davom etadi. Yaqin joylarga jo'natish va tuzlash uchun sarg'aygan mevasi teriladi. Terish kechiktirilganda mevalar tarkibidagi vitamin yo'qoladi, irib-chiriydi, oqibatda hosil kamayadi. Meva bandi bilan uzilib, chelak yoki savatlarga solinadi. Terish vaqtida mevani shikastlantirmaslik kerak, aks holda yorilgan joyidan havo kirib, C vitaminining parchalanishiga olib keladi. Pomidor mevalari poyasida to'liq pishib qattiq bo'lganda yetilgan hisoblanadi. Och yoki to'q qizil rangga kirgan mevalarni avaylab, poyaga shikast yetkazmasdan sindirib olish mumkin. Terilgan pomidorlarni salqin joyga qo'yish lozim. Pishgan pomidor vaqtida terib olinmasa poyasidan oqib tushadi [5].

Xulosa. Olib borilgan tadqiqot natijalarga ko'ra Xorazm viloyati o'tloqi allyuvial tuproqlarida yetishtirilgan Linda, Varvarin va H 22-74 pomidor navlarini N-200, P-120, K-90 kg/ga mineral o'g'it me'yori qo'llanilganda biometrik ko'rsatkichlari, hosildorlik minimal bo'lgan. Mineral o'g'it me'yori N-250, P-140, K-90 kg/ga qo'llanilganda o'simlik o'sishi va rivojlanishini yuqori bo'lib, maksimal hosildorlikka erishilgan. Atrof muhitga ta'sirini kamaytirish jihatidan minimal o'g'it me'yorini optimal variant sifatida tavsiya qilish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. H. X. Tursunov, Tuproqshunoslik. Tashkent, 2017.
2. I. Scientific and P. Conference, "International scientific and practical conference prospects of innovative development of agriculture in new uzbekistan» may 15, 2024, pp. 656-659, 2024.
3. A. Heeb, B. Lundegårdh, T. Ericsson, and G. P. Savage, "Nitrogen form affects yield and taste of tomatoes," J. Sci. Food Agric., vol. 85, no. 8, pp. 1405-1414, 2005, doi: 10.1002/jsfa.2127.
4. V. I. Zuev, O. Qodirxo'jaev, M. M. Adilov, va U. I. Akramov, Sabzavotchilik va polizchilik. Toshkent, 2010.
5. J. O. Olaniyi, W. B. Akanbi, T. a Adejumo, and O. G. Akande, "Growth , fruit yield and nutritional quality of tomato varieties," African J. Food Sci., vol. 4, no. 6, pp. 398-402, 2010.

QOVUNNING “KO‘KCHA” NAVIDAN YUQORI HOSIL OLIISH
AGROTEXNOLOGIYASI
(Xorazm viloyati sharoitida)

G.M.Satipov, q/x.f.d., prof., Urganch davlat universiteti, Urganch

S.M.Sadullayev, dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

A.K.Yusupova, stajor-o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annatsiya. Ushbu maqolada Xorazm viloyati o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida yetishtirilayotgan o'rta pishar “Ko'kcha” qovun navini turli ekish sxemasi va o'g'itlar me'yorlarida parvarishlashning **biometric ko'rsatkichlariga**, hosildorligiga ta'siri o'rganiladi.

Kalit so'zi: Xorazm viloyati, gumus, asosiy poya, yon shoxlar, yon shoxlar uzunligi, tajriba variantlari, o'g'it me'yorlari, hosildorlik, ko'kcha qovun navi, ekish sxemasi.

Аннотация. В данной статье изучено влияние различных схем посадки и норм удобрений на биометрические показатели и продуктивность среднеспелого сорта дыни «Кокча», выращиваемого на аллювиальных почвах луга Хорезмской области.

Ключевые слова: Хорезмская область, перегной, главный стебель, боковые ветви, длина боковых ветвей, варианты опыта, нормы удобрений, урожайность, сорт дыни “Кукча”, схема посадки.

Abstract. In this article, the influence of different planting schemes and fertilizer rates on biometric indicators and productivity of mid-ripe melon variety “Kokcha” grown in the alluvial soils of the Khorezm region meadow is studied.

Keywords: Khorezm region, humus, main stem, side branches, length of side branches, experimental options, fertilizer standards, productivity, the “Kukcha” melon, planting scheme.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan 2022 yil 28 yanvarda tasdiqlangan “2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi PF-60-sonli Farmonida: qishloq xo'jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo'jaligining yillik o'sishini kamida 5 foizga yetkazish masalasi ham o'z ifodasini topib kelmoqda. Respublikamizda yetishtirilgan umumiy qiymati qariyb 5 milliard dollar bo'lgan oziq-ovqat, birinchi navbatda meva-sabzavot va poliz ekinlari mahsulotlari eksport qilinmoqda. So'ngi uch yilda eksport qilinayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmi 3 barobardan ziyod oshdi.

Respublikamiz qishloq xo'jaligida o'tkazilayotgan iqtisodiy islohotlar aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish va bu sohadagi ta'minotni tubdan yaxshilab, jahon andozalariga tenglashtirish eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Yuqoridagi keltirilgan farmon va qarorlarni ijrosini bajarish maqsadida Biz o'z ilmiy izlanishlarimizni 2022-2023-yillarda urganch davlat universitetiga qarashli dala tajriba stansiyasida olib bordik.

A.V.Sivakov [1; 3-4-b.], tajribalarida ta'kidlanishicha, qovun ekiniga Immunositofit, Epin va Krasnodar-1 o'sishni sozlovchi moddalarni qo'llash rivojlanish fazalarining o'tishi va davomiyligiga, erkak va urg'ochi gullar paydo bo'lishiga, meva shakllanishiga ijobiy ta'sir etib, o'su davrini 8-10 kunga qisqartirishi qayd etilgan.

S.M.Sadullayevning [2; 100-b] takidlashicha Xorazm viloyati sharoitida Zargulobi, Oq novvot va Qari qiz qovun navlarini yetishtirishda mineral o'g'itlar bilan birga gidrogelni gektariga 12 kg qo'llangan variantida qovun urug'larini o'gitsiz (nazorat) variantga nisbatan erta unib chiqishi (2-3 kun), mevalarning erta pishib yetilishiga va mevalarning o'rtacha vazni yuqori bo'lganligi kuzatilgan.

Tajribamizda 6 ta variantdan iborat bo'lib, o'rta pishar “Ko'kcha” qovun navini ikki xil ekish sxemasi (150x70-1; 150x50-1) va uch xil o'g'it me'yorida (O'g'itsiz – nazorat, N₂₀₀P₁₂₀K₉₀, N₂₅₀P₁₄₀K₉₀) yetishtirishning o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini o'rgandik. (1-jadval)

Tajriba tizimi

№	Nav	Ekish sxemasi	O'g'it me'yori
1	Ko'kcha	150x70-1	O'g'itsiz - nazorat
2			N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀
3			N ₂₅₀ P ₁₄₀ K ₉₀
4		150x50-1	O'g'itsiz - nazorat
5			N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀
6			N ₂₅₀ P ₁₄₀ K ₉₀

Tajriba qo'yishdan avval xaydovdan oldin (2021 y.) tuproqning 0-30 sm qatlamida chirindi miqdori 0,850%, yalpi azot miqdori 0,090%, umumiy fosfor 0,088% va kaliy miqdori 1,420% ni tashkil etdi. Shu o'rinda tuproqdagi nitrat miqdori 7,60 mg/kg, harakatchan fosfor 21,30 mg/kg, almashinuvchi kaliy 166 mg/kg ni tashkil etganligi aniqlandi.

2-jadval

Tajriba maydoni tuprog'ining amal davri boshida agrokimyoviy xususiyatlari

Yillar	Tuproq qatlam-lari, sm	Gumus, %	Umumiy shakllari, %			Harakatchan shakllari, mg/kg		
			N	P	K	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
2023	0-30	0,850	0,090	0,088	1,420	7,60	21,30	166
	30-50	0,770	0,073	0,055	1,350	6,25	15,30	130
2024	0-30	0,834	0,079	0,084	1,450	7,50	20,05	162
	30-50	0,711	0,055	0,060	1,220	6,10	15,70	130

Tuproqning haydov ostki ya'ni 30-50 sm qatlamida ushbu ko'rsatkichlar o'rganilganda tegishli ravishda 0,770; 0,073; 0,055; 1,350 foizni tashkil etgan bo'lsa, xarakatchan shakllari 6,25; 15,30 130 mg/kg ni tashkil etganligi kuzatildi. Tadqiqotlar olib borilgan yillarning ikkala yilda ham tuproqning ta'minlanish darajasi bir biriga yaqin bo'lganligi kuzatilib, tajriba so'ng biroz pasayganligi aniqlandi.(2-jadval)

2023-yilda olib borilgan tajriba natijalariga ko'ra "Ko'kcha" qovun navini 150x70-1 sxemasida ekib o'g'itsiz yetishtirganimizda asosiy poya uzunligi xisoblaganimizda 140,0 sm ni, yon shoxlari soni 3,8 donani, yon shoxlari uzunligi 382,0 sm ni shoxlarning umumiy uzunligi 522,0 tashkil qildi.

3-jadval

Ko'kcha qovun navining poya uzunligiga ekish sxemasi va o'g'it me'yorlarining ta'siri

Nav	Ekish sxemasi	O'g'it me'yori	Asosiy poya uzunligi, sm.	Yon shoxlari son, dona.	Yon shoxlari uzunligi, sm.	Umumiy uzunligi,sm.
Ko'kcha	150x70-1	O'g'itsiz - nazorat	140,0	3,8	382,0	522,0
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀	185,2	4,3	556,4	741,6
		N ₂₅₀ P ₁₄₀ K ₉₀	205,8	4,6	602,7	808,5
	150x50-1	O'g'itsiz - nazorat	135,5	3,4	378,7	514,2
		N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀	149,2	4,0	531,5	680,7
		N ₂₅₀ P ₁₄₀ K ₉₀	190,5	4,5	592,3	782,8

Shu ekish sxemasida ekib o'g'it me'yorini N₂₀₀, P₁₂₀, K₉₀ qo'llanilib yetishtirilganda asosiy poya uzunligi 185,2 sm ni, yon shoxlari soni 4,3 donani, yon shoxlari uzunligi 556,4 sm ni shoxlarning umumiy uzunligi 741,6 tashkil qilib nazorat (o'g'itsiz) variantiga nisbatan umumiy poya uzunligi 219,6 sm ga uzun bo'lganligi kuzatildi.

Ekish sxemasini o'zgartirmasdan o'g'it me'yorini N₂₅₀, P₁₄₀, K₉₀ qilib berganimizda o'simlikning biometrik ko'rsatkichlari eng yuqori bo'lganligi kuzatildi, yani nazorat variantiga nisbatan asosiy poya uzunligi 68,8 sm ga, yon shoxlari soni 0,8 donaga, yon shoxlari uzunligi 220,7 sm ga, shoxlarning umumiy uzunligi 286,5 sm ga yuqori bo'lganligi kuzatildi.

Ekish sxemasini 150x50-1 qilib ekib parvarishlaganimizda xam eng yuqori biometrik ko'rsatkich o'g'it me'yorini azot-250, fosfor-140, kaliy-90 qilib berganimizda kuzatilib asosiy poya uzunligi 190,5 sm ni, yon shoxlari soni 4,5 donani, yon shoxlari uzunligi 592,3 sm ni shoxlarning umumiy uzunligi 782,8 sm ni tashkil qilib nazorat (o'g'itsiz) variantiga nisbatan mos ravishda 55 sm, 1,1 dona, 213,6 sm, 268,6 sm ga yuqori boldi.

Ko'kcha qovun navining hosildorligiga ekish sxemasi va o'g'it me'yorining ta'siri

№	Nav	Ekish sxemasi	O'g'it me'yor	Hosildorlik t/ga
1	Ko'kcha	150x70-1	O'g'itsiz - nazorat	14,2
2			N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀	19,5
3			N ₂₅₀ P ₁₄₀ K ₉₀	22,6
4		150x50-1	O'g'itsiz - nazorat	13,6
5			N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀	19,6
6			N ₂₅₀ P ₁₄₀ K ₉₀	23,5

Ma'lumki, hosildorlik har qanday qishloq xo'jalik ekinining muxim xo'jalik ko'rsatkichi xisoblanadi. Shu sababli biz tajribalarimizda "Ko'kcha" qovun navining hosildorligini anqilash maqsadida har termini xosili alohida tortilib hisob borildi.

2023-yil tajribalarimiz natijalariga ko'ra ekish tizimini 150x70-1 qilib ekib o'g'itsiz yetishtirganimizda xosildorlik gektariga 14,2 tonnani tashkil qildi. Bu ekish tizimida eng yuqori xosildorlik o'g'it me'yorini azot-250, fosfor-140, kaliy-90 qilib berganimizda kuzatilib 22,6 tonnani tashkil qilib nazorat variantiga nisbatan 8,4 tonnaga gektariga yuqori xosil olindi.

Ko'kcha qovun navini 150x50-1 sxemasida ekib o'g'it me'yorini azot-250, fosfor-140, kaliy-90 qilib yetishtirganimizda tajribamizdagi eng yuqori xosildorlik kuzatilib gektariga 23,5 tonnani tashkil qildi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan shuni xulosa qilish mumkin:

a) Tuproq tarkibini qatlamlar bo'yicha o'rganilganda 30-50 sm ga bo'lgan qatlamda ozuqa unsurlarining kamayganligini ko'rishimiz mumkin.

b) "Ko'kcha" qovun navini poyasining eng yuqori uzunligi 150x70-1 ekish sxemasida ekib mineral o'g'itlarni azot-250, fosfor-140, kaliy-90 kg qilib berilganda kuzatildi.

c) Tajribada ko'chat orasi soni gektar xisobiga oshirilganligi evaziga xosildorlik ko'rsatkichi yuqori bo'lganligi kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Сиваков А.В. Усовершенствование технология производства дыни в условиях Ростовской области. Автореф... канд. С.-х. наук. -Москва, 2007.-с. 3-4.

2. Sadullayev S.M. "Qovun yetishtirish texnologiyasi va genafondi" Monografiya. Urganch-2023 b-100.

UO'K 639.3+664

AKVAKULTURA SOHASIDA OZUQA YEMI TARKIBIDAGI INGREDIENTLARNING BALIQLAR OZUQAVIY EHTIYOJLARINI QONDIRISH IMKONIYATLARI

N.T.Tohirjonov, tayanch doktorant, Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Akvakulturani rivojlanishida ko'plab baliq turlari ozuqa bilan taminlashda protein va baliq uniga bo'lgan yuqori talab bugungi kunning assosiy muammolaridan hal qilish imkonini beradi. Bunda baliqlar uchun ozuqa yemi tarkibi bo'lgan komponenti bo'lgan oqsil yoki aminokislotalar organizmlarning baliqlarning rivojlanishiga ta'siri ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: Akvakultura, oqsil, oziqlanish, aminokislota, osish, baliq boqish, baliq yemi, o'simlik oqsili.

Аннотация. В развитии аквакультуры высокая потребность в белке и рыбной муке в обеспечении кормом многих видов рыб позволяет решить основные проблемы современности. В этом показано влияние белка или аминокислот, входящих в состав рыбных кормов, на развитие рыб.

Ключевые слова: Аквакультура, белок, питание, аминокислота, суспензия, кормление рыб, корма для рыб, растительный белок.

Abstract. In the development of aquaculture, the high demand for protein and fish meal in providing food for many fish species allows solving the main problems of today. In this, the effect of component protein or amino acids in fish feed on the development of fish organisms is shown.

Key words: Aquaculture, protein, nutrition, amino acid, suspension, fish feeding, fish feed, vegetable protein.

Kirish. Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirish, baliq mahsulotlari turlarini ko'paytirish, eksport salohiyatini oshirish, mavjud havzalar imkoniyatlaridan samarali foydalanish, intensiv texnologiyalar asosida baliq yetishtirish hajmlarini ko'paytirish hamda baliqchilik xo'jaliklarining ozuqa bazasini mustahkamlash[1], bo'yicha shuningdek, Baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish, tabiiy va sun'iy suv havzalaridan oqilona foydalanish, baliq yetishtirishning ilmiy asoslangan usullari va intensiv texnologiyalarini joriy etish, mavjud havzalar imkoniyatlaridan samarali foydalanish, shuningdek, tabiiy va sun'iy suv havzalarini[2] o'rganish bo'yicha bir qator qonun hujjatlari qabul qilinib, ularning ijrosini sifatli va puxta ta'minlash choralari ko'rilmogda.

Akvakulturaning ozuqa yemi bilan taminlash muhim tarkibiy qismi bo'lib, yillar davomida ta'minot ehtiyojlarini qondirish va iqtisodiyotga katta hissa qo'shmoqda. Odamlar sonining ko'payishi baliqqa bo'lgan katta talabni keltirib chiqaradi. Akvakulturada bu talabni mukammal darajada qondirish imkoniyatiga ega. Biroq, barqaror ozuq uchun kerakli ozuqaviy qiymatga ega va iqtisodiy jihatdan samarali bo'lgan ozuqani tanlash va ishlatish muvaffaqiyat va o'sishni hal qiluvchi asosiy omillardan biridir. Baliq ovqati va baliq yog'i oqsil, lipid va boshqa muhim oziq moddalarning ajoyib manbalari bo'lib, ular asosan ozuqa yemi formulasida qo'llaniladi, ammo bu resurslarning cheklanganligi muqobil oqsil va ozuqa manbalarini izlashni talab qiladi. Baliq unini to'ldirish uchun ozuqa tarkibiy qismlaridan foydalanganda, ozuqaviy qiymati, qabul qilinishi, mazaliligi, samaradorligi, mavjudligi, narxi va hayvonning o'sish ko'rsatkichlari kabi asosiy elementlarni hisobga olish kerak.

Baliqchilikda baliq ozuqasini 40-55% xom protein va optimal o'sish ehtiyojlarini qondirish uchun organizmga aminokislotalar zaxirasini o'z ichiga olgan ozuqalarni talab qiladi. Baliq ozuqasi uchun protein manbai hisoblanadi, chunki u yuqori protein darajasiga ega (65% dan 72%) barcha baliq turlarining talablariga javob beradigan mavjud aminokislotalarning ideal nisbatidir[3]. Biroq, baliqchilik xo'jaliklarida ozuqa yemi ingredientlariga bog'liqligini kamaytirish uchun baliq ovqatiga alternativallarni topish mutlaq zaruratga aylanmoqda. Bugungi kunda baliq ozuqasiga kiritilishidagi cheklovlar oqsil darajasi, aminokislotalar va oziqlanishga qarshi omillar mavjudligi bilan bog'liq. Turli xil baliq turlari bilan olib borilgan ko'plab tadqiqotlar turli xil o'simlik tarkibiy qismlarining ozuqaga (potein) oid bilimlarni yaxshilashga olib keldi. Bugungi kunda olib borilayotgan tadqiqotlar baliqlar ozuqasiga salbiy ta'sirining kelib chiqishiga va baliq uchun butunlay o'simlik oqsiliga asoslangan talablarni ishlab chiqishni yaxshilash uchun mikronutrientlar (minerallar va vitaminlar) bilan ta'minlashga qaratilgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tovar baliqlarini ozuqa yemi uchun muqobil oqsil manbalari bo'yicha dunyoning yetakchi olimlari R.V. Artemov (2022)[4], A.E. Yapontsev –(2022)[5] R. Artemov (2020)[6] David D. Kuhn (2017)[7] tomonidan izlanishlar olib borilgan. O'zbekistonda ushbu tadqiqot yo'nalishida X.Abdinazarov (2024)[8], Xujamshkukurov (2022)[9] tomonidan tabiiy va suniy ozuqa bazasi baliqchilik suv xavzalari ozuqa mahsuldorligini oshirishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Baliqlarning ozuqasi sifatida: sutemizuvchilar, qushlar, baliqlar qisqichbaqasimonlar va umurtqasiz hayvonlardan olingan olinadigan ozuqa, go'sht va suyak uni, go'sht va qon uni va boshqalardi misol qilish mumkun. Shuningdek o'simlik olinadigan ozuqalarga: donalar (dukkaklilar, bug'doy va makkajo'xori) mahsulotlari va boshqalar keltirish mumkun.

Yuqorida keltirilgan ozuqa yem maxsulotlar turlarining har biri, baliq uni ham, bir necha turdagi kerakli darajada va ozuqa moddalarining to'plamini o'z ichiga oladi, shuning uchun ozuqa aralashmasi kerakli miqdorda kiritilgan bir nechta komponentlardan iborat bo'lishi kerak. Ushbu komponentlarga qo'shimcha ravishda ozuqaga mikro qo'shimchalar qo'shiladi, ular orasida vitaminlar, mineral tuzlar, aminokislotalar, gormonlar, fermentlar, antibiotiklar, immunomodulyatorlar, pigmentlar, bog'lovchilar mavjud. Ko'pincha mikroqo'shimchalarning oldindan tayyorlangan aralashmalari ozuqaga kiritiladi. Kimyoviy tarkibi ozuqaning ozuqaviy qiymatining asosiy ko'rsatkichidir etiborga olinadi. Baliqlarni oziqlantirishda atrof-muhit bilan yaqin aloqada bo'lib, organizmda kimyoviy birikmalar hosil qilish uchun zarur oziq moddalarni oladi.

Keldalyu bo'yicha oqsilni aniqlash usuli [10]. Ozuqa yemi tarkibidagi oqsil miqdorini aniqlash azotli borligiga asoslanadi. Organik moddalar taxminan 16% azotni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ozuqa tarkibidagi organik moddalarni yani oqsil tarkibi belgilaydi. Azotli organik moddalar karbonat angidrid va suv bilan oksidlanadi, ammiakning chiqarilishi, u darhol sulfat kislota bilan birlashadi, hosil bo'ladi ammoniy sulfat $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Keyin ammoniy sulfat kuchli (33 foiz) ishqor bilan ishlov beriladi, bu yana reaksiya orqali ammiakni chiqaradi. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_4\text{OH}$
 $2\text{NH}_4\text{OH} = 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Tahlil va natijalar. Baliqchilik sanoatida rentabellikni belgilovchi eng katta omillardan biri ozuqa sifati hisoblanadi. Baliqchilar boqishda ozuqasida oqsillarni iste'mol qilish muhimligini ta'kidlashsa-da, muvozanatli baliq ozuqasining ozuqaviy tarkibini tushunish muhimroqdir. Baliq boqishda baliqlarning o'sishi uchun ularning ozuqa yemi turli xil miqdordagi protein, energiya, lipidlar va minerallar talab qilinadi. Ushbu asosiy oziq-ovqat talabi doimiy bo'lib qoladi, ammo miqdori yoki nisbati bir-biridan farq qiladi. Shuningdek, baliqlarning yoshi, jinsi, reproduktiv bosqichi va atrof-muhit holatiga bog'liq turlar ichida farq qiladi. Masalan, yosh baliq yoshi kattaroq baliqqa qaraganda ko'proq protein talab qiladi.

Baliqlar ozuqasi uchun protein eng qimmat komponent hisoblanadi bu baliq ozuqa to'g'ri aniqlash muhim ahamiyatga ega bu baliq uchun protein talablari talabini qandirish uchun foydalaniladi. Ozuqa tarkibida aminokislotalar 200 dan ortiq aminokislotalarga qaramasdan tabiatda atigi 20 ga yaqin aminokislotalar mavjud. Ulardan 10 tasi muhim (ajralmas) baliq sintez qila olmaydigan aminokislotalar bolib baliq uchun kerak bo'lgan 10 ta muhim aminokislotalarga metionin, arginin, treonin, triptofan, histidin, izolösin, lizin, leysin, valin va fenilalanin xisoblanadi. Ulardan lizin va metionin ko'pincha birinchi cheklovchi aminokislotalar[7].

Baliqlar ozuqa yemi tarkibiy qismidir, balki ular yuqori ozuqaviy qiymatga ega va foydali miqdorda protein, lipidlar, shuningdek, muhim minerallar va vitaminlarni o'z ichiga oladi. Hozirgi kunda baliq mahsulotlari yetishtirish butun dunyoda eng tez rivojlanayotgan tarmoq hisoblanadi. So'nggi 30 yil ichida ishlab chiqarishning yillik o'sishi $\pm 8\%$ ni tashkil qiladi. Baliqchilikni rivojlanishida baliqlarning ozuqa yemiga ko'proq protein tarkibiga ega bo'lgan bir qancha muhim aminokislotalarga boy go'sht oqsillari, masalan, metionin (5,7% ga nisbatan 6,5%) baliqdagi umumiy muhim aminokislotalarning quruqlik go'shtiga nisbatan mos ravishda) va lizin (19,6% umumiy zaruriy 19,0% ga nisbatan) baliqdagi aminokislotalar mos ravishda quruqlik go'shtiga nisbatan) [11].

Akvakultura sohasida baliq yetishtirishning ortishi baliq ozuqalariga talabning oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, baliq yemlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan manbalar yuqori oqsillarga, muhim aminokislotalarga va ozuqa moddalarining hazm bo'lishiga ega bo'lgan asosiy oqsil manbalari hisoblanadi[12.]

Baliqchilik xo'jaliklarida baliq turlarining ozuqaviy talablariga protein manbasini tanlash qiyin bo'lishi mumkin. Akvakultura ozuqasida foydalanish uchun oqsil manbasini tanlashda quyidagi omillarni hisobga olish kerak. Ingredient sifati, maqsadli turlarning protein talablari va normativ muammolar.

Ingredient sifati. Ingredient sifati tarkibiy qismlarining fizik, kimyoviy va ozuqaviy sifatiga ishlatiladigan xom ashyo manbasi, shu jumladan ishlab chiqarish va yig'ish xarajatlari, shuningdek, yakuniy mahsulotni qayta ishlash, saqlash va tashish xarajatlari ta'sir qiladi. Har xil turdagi baliqlar oqsil darajasi va aminokislotalar tarkibiga ta'sir qiladi, turli fasllarda yig'ilgan baliq esa baliq ovqatining yog' miqdoriga ta'sir qiladi.

Maqsadli turlarning protein talablari. Proteinlar alohida aminokislotalarning birikmalaridan iborat. 20 ta asosiy aminokislotalar mavjud va ulardan 10 tasi (Arginin, gistidin, izolosin, leysin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan va valin) aminokislotalar bo'lib, ular baliq o'z-o'zidan sintez qila olmaydi (yoki etarli miqdorda sintez qila olmaydi) va ularni ekzogen manbalardan olishlari kerak. Proteinning ozuqaviy qiymati nafaqat uning aminokislota tarkibiga, balki uning hazm bo'lishiga ham bog'liq, ya'ni baliq tarkibidagi ozuqaviy moddaning qancha qismini haqiqatan ham hazm qilish va o'zlashtirishi mumkin.

Baliq uchun nafaqat yuqori protein hazm bo'lishi va 10 ta aminokislotalar darajasi ham to'g'ri nisbatda bo'lishi kerak. Agar aminokislotalarning muvozanati bo'lsa, baliq turlari sog'liq muammolariga duch kelishi mumkin. Lizin tarkibida bo'lgan o'simlik asosli protein (masalan, makkajo'xori uni) sintetik lizin bilan to'ldirilishi mumkin yoki makkajo'xori kleykovina uni soya yoki bug'doy oqsili konsentratlari bilan aralashtirish maqsadga muvofiqroq aminokislotalar profiliga ega aralashmani ishlab chiqishi mumkin.

Normativ muammolar. Suvli ozuqa moddalarining sifati, oziqlanishi va xavfsizligiga ta'sir qiluvchi ko'plab omillar mavjud bo'lganligi sababli, har bir yangi mahsulot maqsadli foydalanish uchun xavfsiz va samarali ekanligini ko'rsatish uchun tartibga soluvchi tasdiqlash jarayonlarining uchta yo'lidan birini o'tkazishi kerak. Shuningdek, akvakultura ozuqa moddasining xavfsizligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha jihatlar (masalan, barqarorlik, ishlab chiqarish jarayoni) baholanishi kerak va ingredient qo'shish uchun xavfsiz ekanligini ko'rsatish uchun zarur xavfsizlik sinovlari o'tkazilishi kerak.

Barcha tajriba ishlarini hisobga olgan holda, baliq yemini kamroq foydalanish moddalar ishlab chiqarish uchun o'zgaruvchan mahalliy ovqatlar kombinatsiyasi orqali 25-30% gacha ozuqani tejab qolish mumkin. Karpsimonlar baliqlar uchun ozuqa yemi ratsionni shakllantirishdan oldin baliq uni, soya uni, bug'doy uni va to'rtta fosfat manbalarining kimyoviy tarkibi aniqlangan. Barcha ingredientlar formula bo'yicha tortildi va drabika apparatlarda omixta yemi yaxshilab aralashtirildi va granula xolga keltiriladi [10].

Baliqlar uchun sifatli ozuqa proteinni talab qiladi (20 dan 45 gacha) ozuqa turlariga qarab) boshqa baliqlar ozuqalarning ehtiyojlarini aniq qondirish aminokislotalar muhim o'rin tutadi. Tovar baliqlari uchun yemi eng yaxshi protein manbalari baliq yetishtirishda ozuqa yemi oqsillar (40%-70%), baliqning ehtiyojlarini va yo'qligini qarab turli oziqlanishga talab etiladi. Bugungi kunda ko'p o'rganilgan potentsial o'simlik oqsillari manbalaridirdan foydalaniladi. Bu ozuqalar asosiy past protein miqdori, tarkibidagi kislotalar aminlar va u yerda mavjud omillar oziqlanishga qarshi vositalar. Kleykovina yoki oqsil konsentratlari kabi o'simlik oqsili ekstraktlari yuqori protein darajasiga va kamroq miqdordagi antinutriyatsion omillarga ega, ammo ularning narxi bugungi kunda "yuqori" bo'lib, ulardan foydalanishni imkoniyati kam. So'nggi 30 yil ichida olib borilgan ko'plab tadqiqotlar mavjud bo'lgan turli xil almashtiruvchilarning afzalliklari va chegaralarini aniqlashga imkon berdi. O'simlik oqsili manbalarining aralashmalaridan foydalanish va ba'zi muhim animatsion kislotalarning qo'shilishi ushbu baliqlarning ko'p turlarida baliq ovqatining 55-85 % ni almashtirishga imkon beradi. Biroq, to'liq almashtirishning biologik chegaralarini, ovqatlanishga qarshi omillarning ta'sir qilish usullarini va yetishtiriladigan baliqlarning turli turlari uchun o'simlik oqsillariga asoslangan ozuqa optimallashtirish uchun mikroelementlar (vitaminlar va minerallar) foydalaniladi.

Baliq 40-50% xom protein va optimal o'sish ehtiyojlarini qondirish uchun aniq moslashtirilgan aminokislotalar zaxirasini o'z ichiga olgan ozuqalarni talab qiladi. Baliq ovqati uchun ideal protein manbai hisoblanadi, chunki u yuqori protein darajasiga ega (55% dan 70%) barcha baliq turlarining talablariga javob beradigan barcha o'nta muhim aminokislotalarning ideal nisbati talab qiladi. Biroq, akvakulturaning ozuqa yemi ingredientlariga bog'liqligini kamaytirish uchun baliq ovqatiga alternativlarni topish mutlaq zaruratga aylandi. Baliq ozuqasiga qo'shimcha mahsuloti taomlari (suyak uni, qon uni, parranda qo'shimcha mahsuloti uni va boshqalar) ko'pgina mamlakatlarda suvli ozuqalarda muqobil oqsil manbalari sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari baliq ratsioniga kiritilishidagi cheklovlar oqsil darajasi, aminokislotalar profili va oziqlanishga qarshi omillar mavjudligi bilan bog'liq. Yog'li va donli ekinlardan olingan protein ekstraktlaridan yuqori protein miqdori ovqatlardan pastroq, lekin hozirda qimmatroq, shuning uchun ularni suvli ozuqada ishlatishni cheklaydi. Turli xil baliq turlari bilan olib borilgan ko'plab tadqiqotlar turli xil o'simlik tarkibiy qismlarining potentsiali bo'yicha bilimlarni yaxshilashga olib keldi. Ozuqa yemi aralashmalarining o'simlik oqsil manbalar tegishli to'ldirilgan bilan talab qilinadi va aminokislotalar deyarli barcha turdagi baliq ovqatlarining 70-90% o'rnini bosishi mumkin, shuning uchun akvakulturaning resurslariga keng qo'llaniladi. Baliqlar ozuqasi tarkibida oqsillar o'tkazilgan tadqiqotlar baliq ozuqasining oqsil manbalarini qilish uchun o'rnini bosuvchi mahsulotlarni topishlari kerak.

Baliq ozuqa uchun asosiy protein manbaiga ega bo'lgan baliq uni, soya uni kabi protein manbalari, baliq maxsulotlari ishlab chiqarish va baliq narxlari indeksi ortdi. Tadqiqotlarda olib borish va kelajakdagi yo'nalishlar ham bo'lgan so'nggi yillarda tez sur'atlar bilan baliq mahsulotlariga bo'lgan talabni ortishi akvakultura sanoatining ortib borayotgan o'sishini barqaror ravishda qondirish, o'simlik oqsili, hasharotlar oqsili va kabi muqobil oqsil manbalari talab qiladi. Tadqiqotning aksariyat qismi baliq yemidan to'g'ridan-to'g'ri hech qanday jarayonsiz (masalan, fermentatsiya) foydalanadi. Natijada baliq yemiga bo'lgan talabning oshishi ta'sir darajasi ozuqaviy fiziologik nuqtai nazardan kelib chiqadi. Shu bilan birga oqsilga parchalanishi mumkin bo'lgan fermentlangan baliq ozuqasi oqsil manbasiga qaratilgan kichikroq molekula oqsilni kiritadi va baliqning protein hazm bo'lishiga yordam beradi. Baliq yemi uchun fermentatsiyani yengish uchun qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish mumkin bo'lganda mavjud protein manbalarining kamchiliklari.

Akvakulturaning ozuqa yemi bilan taminlash an'anaviy o'simlik manbalari, masalan, quruqlikdagi o'simlikka asoslangan oqsillar, noan'anaviy o'simlik manbalari baliq uni o'rnini bosish uchun potentsial ozuqa hissasi uchun tekshirilmoqda, ammo oziqlanishga qarshi omillar, aminokislotalar, yog'kislotalar, minerallar bilan taminlashda qiyinchilikka duch kelinadi. Bunda olib bolilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ozuqa qo'shimchalaridan foydalanish o'simlikka asoslangan oqsillarning salbiy ta'sirini kamaytiradi va ozuqa samaradorligini oshiradi. Biroq baliq yog'iga bo'lgan ehtiyojni yog'kislotalariga boy bo'lgan genetik muhandislik o'simliklaridan olingan yog'lar yordamida ham almashtirish mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar barqaror hosilni maksimal darajada oshiradigan muqobil o'simlikka asoslangan oqsillarni ishlab chiqishga yo'naltirilishi kerak. Baliq ozuqasida o'simlik oqsillaridan foydalanish bo'yicha ba'zi muhim tamoyillar, amaliy natijalar va mumkin bo'lgan muammolar xal qilish imkonini beradi.

Protein muvozanatli baliq ozuqasining eng muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Buning sababi, oqsillar baliq to'qimalaridagi organik moddalarning 70% dan ortig'ini tashkil qiladi. Shuning uchun ozuqa tarkibidagi protein tarkibining foizi odatda ozuqa sifatini belgilaydi. Protein baliqlarning o'sishga yordam beradi va baliq o'sish tezligi ozuqa tarkibidagi protein miqdori bilan to'g'ridan-to'g'ri proporsionaldir hisoblanadi. Biroq, bu proteinning yuqori foiziga ega bo'lgan ozuqa yemi uchun eng yaxshisi bo'ladi degani emas. Aslida, protein optimal miqdorda talab qilinadi. Yana kerakli proteinning optimal darajasi to'g'ridan – to'g'ri farq qiladi. Baliqlarning o'sishi mumkin bo'lgan karibsimon baliqlar oqsilga boy ozuqa yemi foydalaniladi.

Balanslangan baliq ozuqasi nafaqat protein tarkibiga bog'liq, balki bu 20 dan ortiq elementlarning mukammal aralashmasini talab, bu aminokislotalar katta rol o'ynaydi. Bundan tashqari, baliq ovqat hazm bo'lgandan keyin oziq-ovqatni tarkibi aminokislotalarga parchalash orqali ozuqaviy moddalardan foydalanadi. Bu aminokislotalar keyinchalik qonga so'riladi va oxir-oqibat to'qimalar orqali tanaga tarqaladi. Biroq ozuqada mavjud bo'lgan muhim 10 ta aminokislotalar mavjud, chunki baliq ularni sintez qila olmaydi. Karpsimon baliqlardan zog'ara baliq kabi turlar muntazam ratsionida maqbul miqdorda muhim aminokislotalarni talab qiladi. Ozuqa yemining yana bir muhim tarkibiy qismi mineraldir. Protein, lipidlar, yog'lar va muhim aminokislotalardan tashqari, ideal baliq ozuqasi kerakli miqdorda minerallarni o'z ichiga olishi kerak. Mineral juda muhim oziq moddalar bo'lib, u immunitet tizimini mustahkamlashga yordam beradi. Muntazam ratsionda minerallarning mavjudligi baliqni keng tarqalgan kasalliklarga kamroq moyil qiladi. Demak, baliq yetishtirishda rentabellik haqida gap ketganda, barchasi ozuqa sifatiga bog'liq. Bu nafaqat muvozanatli ovqatlanishni, balki ideal ozuqa yemini ham ta'minlaydi.

Xulosa va takliflar. Akvakultura sohasida baliq yetishtirishning ortishi baliq ozuqalariga talabning oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, baliq ozuqalarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan manbalar yuqori oqsillarga, muhim aminokislotalarga va ozuqa moddalarining hazm bo'lishiga ega bo'lgan asosiy oqsil manbalari hisoblanadi. Biroq, soya uni, makkajo'xori kleykovina uni va bug'doy uni kabi proteinga boy o'simlik manbalaridan tayyorlangan baliq yemlari turli xil optimal oqsil manbalariga ega. Baliq ozuqalari bo'yicha ushbu tadqiqotning maqsadi turli manbalardan olingan baliq ozuqalari bo'yicha taminlash imkonini beradi. O'simlik oqsillari manbalari akvakulturaning kelajakdagi rivojlanishi va barqarorligi uchun katta imkoniyatlarga ega ekanligi aniqlandi. O'rganilgan ozuqa yemi tarkibi baliq ovqatidan tortib, o'simlik tarkibidagi ingredientlar,

akvakulturaning qo'shimcha mahsulotlari muqobil manbalargacha, baliqning ozuqaviy ehtiyojlarini qondirish uchun to'g'ri oqsil manba(lar)ini tanlash murakkab imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 13 январдаги ПҚ-83-сон [қарори](#).
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 18 августдаги ПҚ-281-сон қарори.
3. Francoise Me'dale, Sadasivam Kaushik. Protein sources in feed for farmed fish. Article in Cahiers Agricultures March 2009. Pp. 103-111
4. Артемов Р.В. и другие. Альтернативные источники протеина в комбикормах для объектов аквакультуры. Conference Paper March 2022. 18-22 с.
5. Японцев А.Э. Эффективность использования комбикормов импортного и отечественного производства при выращивании радужной форели. Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук. Волгоград – 2022
6. Р. Артемов и другие. Эффективность белковых компонентов в комбикормах для молоди осетровых рыб. качество и эффективность. Комбикорма №12 2020. 39-42 с.
7. David D. Kuhn. Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding. Virginia Cooperative Extension. Virginia Tech Virginia State University. Publication 420-256.
8. Abdinazarov X.X., Tohirjonov N.T. KarpSimonlar baliqlar ozuqa yemi tarkibida fosfor ahamiyati. Science and innovation. Xalqaro ilmiy jurnali. Maxsus soni. 2024-yil, aprel. 448-449 bet.
9. Xo'jamshukurov N.A., Abdinazarov X.X., Mirzaeva D.A.. Noan'anaviy manbalar asosida ozuqa yemi olish texnologiyasi. "ЎЗР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси" босмахонасида чоп этилган. Monografiya. Тошкент-2022.
10. Lim, Pang Yong. Protein determination by Kjeldahl method. Marine Fisheries Research Department, Southeast Asian Fisheries Development Center. 27/05/2024
11. Sabine Sampels. Towards a More Sustainable Production of Fish as an Important Protein Source for Human Nutrition. Article in Journal of Fisheries & Livestock Production November 2014
12. Sheng En Tew, Wan Sieng Yeo. A literature review on fish feeds using different protein sources. Department of Chemical Engineering, Curtin University Malaysia.

UO'K 667.21

G'O'ZA NAV VA TIZMALARNING DALA UNUVCHANLIGI

Yu.A.Ulug'murodova, tayanch doktorant, Samarqand davlat universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Samarqand viloyati iqlim sharoitlariga mos bo'lgan serhosil turli stress omillarga chidamli g'o'za nav va tizmalarini tajriba natijasida ajratib berish, unib chiqish tezligi va urug'larning dala sharoitida unib chiqish ko'rsatkichlar aniqlangan.

Kalit so'zlar: g'o'za, nav va tizmalar, stress omillar, chigit, unuvchanlik, dala, o'simlik, nihol, chirish.

Аннотация. В результате опытов определены высокоурожайные сорта и линии хлопчатника, устойчивые к различным стрессовым факторам, подходящие для климатических условий Самаркандской области, всхожесть и показатели всхожести семян в полевых условиях.

Ключевые слова: хлопчатник, сорт и гряды, стрессовые факторы, семена, всхожесть, поле, растение, всхожесть, загнивание.

Abstract. As a result of the experiments, selection of high-yielding cotton varieties and lines resistant to various stress factors suitable for the climatic conditions of Samarkand region, germination rate and germination indicators of seeds in field conditions were determined.

Key words: cotton, variety and ridges, stress factors, seed, germination, field, plant, germination, decay.

Kirish: Mamlakatimiz iqtisodiyotida paxta yetishtirish salmoqli o'rin tutadi. Paxta yetishtirishda bir qancha noqulay omillar ta'sirida g'o'zada yuzaga keladigan o'zgarishlarni kuzatish, tadqiq etish va shu kuzatishlar asosida tadqiqotlar olib borish muhim hisoblanadi. Bundan shu narsa kelib chiqadiki zamonaviy dehqonchilik tizimida g'o'zadan yuqori, ertagi va sifatli hosil olishda ekstremal sharoitlarga bardoshli g'o'za nav va tizmalarining fiziologiyasi va biokimyosini o'rganish asosida o'stirish texnologiyasini ayrim elementlarini maqbullashtirish muhim o'rin tutadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 24- avgust kuni Samarqand viloyatiga tashrifi davomida berilgan topshiriqlar va kengaytirilgan tarzda o'tkazilgan 25-son bayonining 14-

bandida belgilangan topshiriq ijrosi yuzasidan ishlab chiqilgan viloyatning tuproq-iqlim sharoitiga mos g'oz navlarini yaratish va paxta hosildorligini oshirish bo'yicha 2024-2025-yillardagi chora-tadbirlar dasturi asosida Samarqand viloyatida keng qamrovli ilmiy-amaliy ishlar amalga oshirib boshlandi.

Tadqiqot uslubi va obyekti: Tadqiqot jarayonlarini amalga oshirish uchun g'oz nav va tizmalaridan bir qanchasi sinov tariqasida tanlab oldik va dala maydoniga chigitlarni qadadik, undan avval laboratoriya sharoitida unuvchanligini tekshirib 92-99% oralig'ida unib chiqish ko'rsatkichlariga asosan tajribani dala sharoitida davom ettirdik. Laboratoriya sharoitidagi tekshirishlar natijasida haydalma qatlamni chuqurlashtirish hosildorlikni oshirish va unga ketadigan moddiy-pul mablag'lari sarfini kamaytirish hisobiga kutilgandan ko'proq iqtisodiy foyda keltiradi. O'sishni ta'minlovchi biofaol moddalar o'simlikni maqbul o'sishi va rivojlanishiga hamda hosildorlik ortishiga ijobiy ta'sir qilishi aniqlangan. Bu borada adabiyotlarda ko'plab ma'lumotlarni uchratish mumkin. Masalan stimulyatorlar o'simlik agrosenozida fiziologik jarayonlar faoliyatini jadallashtiradi, ya'ni uglevod, oqsil va lipidlar almashinuvi ko'payib, moddalar almashinishi yaxshilanadi va oziq moddalarning qayta taqsimlanishi muvofiqlashib, o'simlikni o'sishi va rivojlanishini jadallashtiradi. Shuningdek, kasalliklarga chidamligi ortadi, natijada mahsulotning sifati va salmog'i ko'payadi.

G'ozani tezroq unib chiqishi va chigitlarning hayotchanligini oshirish uchun dastavval, chigitlarga turli kimyoviy eritmalar ta'sir ettiriladi, issiq suvda ivitiladi, plyonkalar tagiga bo'ktiriladi kamida 12-18 soat davomida ushlab turilib dala maydoniga ekish uchun tayyor holatga keltiriladi.

G'oz rivojlanish jarayonida chigitni ekishdan to o'suv davrining oxirigacha (ontogenezida) beshta asosiy davrni o'taydi: 1. Unib chiqish-urug' barglik davri. 2. Chin barg chiqarish davri. 3. Shonalash davri. 4. Gullash va meva tugish davri. 5. Pishish davri.

Chigitning normal unib chiqishi uchun tuproq harorati 14-16 °C ga yetishi kerak va bunday haroratda g'oz 15-20 kundayoq unib chiqadi. Harorat 20-25 °C bo'lganda esa 6-10 kundayoq unib chiqadi. Chigit odatdagi muddatlarda ekilganda unib chiqquncha o'rta hisobda 10-12 kun vaqt o'tadi. Ularning yerdan chiqishidan to birinchi chin barg paydo qilguncha ham 10-12 kun vaqt o'tadi. Chigitning unishi uchun zarur oziq moddalar uning urug' pallalarida bo'ladi. Shunday qilib chigitning mag'zi ikkita o'ralgan palladan, ildiz murtagidan va keyinchalik poya chiqaradigan o'suv nuqtadan iborat. Chigit o'zining vazniga nisbatan 60% nam shimigandan so'ng normal una boshlaydi va chigitning qattiq qobig'i mag'zini o'rab olgan bo'lib, suvning kirishiga yo'l qo'ymaydi. Chigitni tezroq undirib olish uchun uni ivitish kerak. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha chigitni ivitish 12-18 soat davom etishi kerak. Bundan ko'proq ivitish kam unib siyrak chiqishiga sabab bo'ladi. Chigit oqib turgan suvda ivitiladi, shunday qilinganda ularning hayotchanligi yaxshi saqlanadi.

Tadqiqot natijasi: Biz o'z tajribamizni Samarqand viloyati Payariq tumanida olib bordik. Qurg'oqchilik sababli urug'larni chuqurroq 30 smli haydalma tuproq ostiga 6-7 aprel oylarida yerga chigitlarni ekishga tayyorlash bilan boshladik. 9-aprel sanasida urug'larni 60C issiqlikdagi suvga 12 soat davomida ivitib qo'ydik va 10-aprel sanasida ivigan chigitlarni yerga qo'l mehnati asosida ekib chiqdik. Turli agrotexnik asboblardan yordamidan foydalanib muvaffaqiyatli ishni tugatdik. Urug'larni yerga qadab chiqqanimizda tuproq harorati 16-18°C bo'lib, chigitlar ekilgandan to unib chiqqungacha bo'lgan vaqt oralig'ida yog'ingarchilik kuzatilmadi va urug'lar

17-apreldan unib chiqishni boshladi. Chigitlar ekilgandan 11-12 kunda nihollar qiyg'os to'liq unib chiqdi. Chigitlar yer yuzini ko'rganidan so'ng yomg'ir tinmasdan bir hafta davom etdi va qatqaloq va chopiqqa muhtoj holatga keldi, biz ham o'z agrotexnik tadbirlarimiz bilan nihollarni chirishdan saqlab qolishga harakat qildik. Qurg'oqchilikdan so'ng yog'gan yomg'ir nafaqat nihollarga hayot va turli kasalliklar keltirib chiqardi va taksiz ekilgan g'oz navlarimizdan Gulshan va Sulton-R1da chirish ko'p bo'lganligi, taxminan nihollarning 15-20 % nobud bo'lganligini aniqladik.

Jadval 1

Urug'larning unib chiqishi dala sharoitida, %

	7 kun	10 kun	12 kun
Afsona	48±2	69±1,3	92,67±2
Zarafshon	49±3,33	71±1,66	91,3±0,3

C-278	50±1	72,33±2,33	90,66±2,33
Omad	48±1,67	67±3,67	88,67±1,67
Buxoro 102	46,33±2	65,33±1,33	88,67±1,67
Afona tuksiz	45,67±3,33	65±2,67	88,67±1,67
Sulton-R1	46,33±2	65±1,67	88,67±1,33
Gulshan	46,67±2,67	69±2	88,67±2,33
UZFA	45,33±3,33	66±3,33	88,67±1,67
Tizma-1	46,67±3,67	67±3	88,67±1,67
Tizma-2	46,33±2	66±2,33	88,67±3,67
Tizma-3	45,67±3,33	65±2,67	88,67±3,33
O'rtacha	47	72,72	89,39

Xulosa: Tahlillar shuni ko'rsatib turibdiki g'o'za nav va tizmalarning yerdan unib chiqishini kuzatganimizda ekilgandan 7-kunda eng yuqori ko'rsatkichlar bilan C-278, Zarafshon, Omad navlari, eng quyi ko'rsatkichlarda esa UZFA va Linya-3 ni ko'rishimiz mumkin, 10-kunda Zarafshon va C-278 yuqori, Buxoro-102, Afsona tuksiz, Sulton-R1, Tizma-3 quyi ko'rsatkichlarda, 12-kunda Afsona, Zarafshon, C-278 yuqori ko'rsatkichlarda unib chiqdi va ushbu ko'rsatkichlar shu sharoitga mos deb topildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdualimov Sh., Soriev Y. Rostbisol stimulyatorining Buxoro-102 g'o'za navidagi samarasi. // O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida suv va resurs tejovchi agrotexnologiyalar: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya ma'ruzalari asosidagi maqolalar to'plami. – Toshkent, 2008. – B. 323-326.
2. Irisova Shahnoza International scientic journal "Science and Innovation" //Special issue:"sustainable forestry", November,2023 B.422-423
3. <https://uz.wikipedia.org>
4. <https://arxiv.uz>

UDC 635.21

THEORETICAL AND PRACTICAL PRINCIPLES OF CREATION OF HEALTHY STARTING MATERIAL IN POTATO SEEDING

N.T.Xamrayeva, PhD, associate professor, Jizzakh State Pedagogical University, Jizzakh
A.T.Merganov, DSc, associate professor, Namangan Institute of Engineering Technology, Namangan

Annotatsiya. kartoshka ekishda sog'lom boshlang'ich materialni yaratish kartoshka etishtirishning muhim tarkibiy qismidir, chunki u ekinlarning sifati va hosildorligiga bevosita ta'sir qiladi. Kartoshka ekish butun kartoshka ishlab chiqarish jarayonining asosidir va ushbu bosqichda yuzaga keladigan har qanday muammolar yoki nuqsonlar butun hosil tsikli uchun katta oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Kalit so'zlar: kartoshka, viruslar, ozuqaviy qiymati, ekinlar, urug'lar, tadqiqotlar, sog'lom ovqatlar, genetik shakli

Аннотация. Получение полезного исходного материала при посеве картофеля является важнейшим компонентом производства картофеля, поскольку это напрямую влияет на качество и урожайность урожая. Посев картофеля является основой всего процесса производства картофеля, и любые проблемы или дефекты, возникающие на этом этапе, могут иметь далеко идущие последствия для всего цикла выращивания картофеля.

Ключевые слова: картофель, вирусы, питательная ценность, зерновые культуры, семена, исследования, полезные продукты, генетическая форма.

Abstract. The creation of healthy starting material in potato seeding is a critical component of potato production, as it directly impacts the quality and yields of the crops. Potato seeding is the foundation of the entire potato production process, and any issues or defects that arise during this stage can have far-reaching consequences for the entire crop cycle.

Keywords: potato, viruses, nutritive value, crops, seeds, research, healthy foods, genetic shape

Introduction: Potato (*Solanum tuberosum*) is the 1/3 most necessary meals crop globally, and over 1/2 of all manufacturing happens in growing countries. The excessive yield practicable of potato

per hectare of arable land, top nutritive value, and cooking versatility have led to a tripling of potato consumption in the growing world, from 6 kg/capita year-1 in 1969 to 18 kg/capita year-1 in 2009. Potato's brief cropping cycle approves it to serve as a hunger-breaking crop, and makes it appropriate for intercropping and double cropping, particularly in cereal-based manufacturing structures in Africa and Asia and in cropping structures the place the fundamental crop has a lengthy institution period, such as sugarcane plantations in Mauritius. However, potato yields are distinctly low in growing nations and seed degeneration is viewed an essential motive of this low productivity. Potatoes are in particular propagated vegetatively through tubers, though sexual propagation by using botanical seed, referred to as authentic potato seed (TPS), is additionally possible. In general, pathogens bypass extra simply to asexual propagules than to sexual propagules, and so, in potato, seed tubers are a great deal greater possibly to harbour a large vary of pathogens in contrast with TPS. Potatoes develop under floor and are uncovered to many soilborne pathogens and pests, imparting extra challenges to keep the phytosanitary excellent of seed tubers. Potato tubers used as planting fabric are commonly referred to as 'seed tubers or certainly 'seed'. Here, the use of the time period 'seed' refers to seed tubers, except in any other case specified, and 'seedborne' refers to these pathogens and pests current in vegetative tubers used as planting material.



According to the shape of the virus species, they are circular, comma-shaped, and rod-shaped, and they cover and unfold for up to 50 years in cellphone sap, contaminated plant residues, soil, and natural fertilizers. Viruses had been located via the Russian scientist D.I Ivanovsky (1892). According to their chemical composition, viruses consist of proteins and nucleic acids, and phytopathogenic viruses include ribonucleic (RNA) acids. Nucleic acid is regarded to be the provider of infectious and genetic characteristics, whilst protein acts as a shielding function.

Viruses enter the plant cell, multiply there, disrupt the metabolism and make flowers sick. According to the symptoms, the disorder is divided into two groups: mosaic disorder and yellow disease. In mosaic disease, section of the leaf blade of the plant turns faded inexperienced or yellow. In addition, there are spots on the leaves. In some cases, the plant is short, the leaves are crushed, twisted, and modified in shape. In ailments of the yellow type, the anatomic shape and purposeful exercise of the plant are disturbed.

In the researches of A.I. Adamova, the virus used to be diagnosed as one of the strongest elements that limit productivity, and tips had been given for the cultivation of wholesome seeds free from this virus.

X-virus (solonum virus Y. Orton.Smith) is full-size in all potato-growing countries. There are many sorts of this virus, and they range from every different in their bodily traits and in the absence of precise signs in distinctive varieties. Disease traces in northern areas are much less pathogenic and much less unsafe than southern strains. The stage of ailment signs and symptoms prompted via x-virus in potato plant life relies upon on the traits of the plant variety, virulence of the strain, and exterior environmental conditions. Sometimes a whole latent country is observed. Often, mild inexperienced and mild yellow spots can be considered on potato leaves. Under the have an impact on of air temperature of 24 0C or higher, such colorings end up unknown and emerge as invisible.

The X-virus generally infects the affected nodes and their tumors. passes via the contact of leaves, stems, and roots.

The truth that the above-mentioned potato viruses sharply minimize productiveness has additionally been mirrored in the work of a wide variety of overseas scientists.

N.S. Wright emphasised that it makes no feel to plant nodules that have no longer been examined for the virus. According to the scientist, such nodules do now not warranty an excessive and splendid harvest, and the potato harvest from such potato fields is allowed to be used solely for meals purposes, it is in reality not possible to get seeds from them.

Stace-Smith additionally supported the above opinion. In order to develop seed nodules free of such viruses, the creator recommends strategies of thermotherapy and new plant propagation from bud meristem.

The approach of thermotherapy was once additionally emphasized through Thomas. Based on his research, the writer mentioned that, in addition to thermal treatment, gamma irradiation is additionally a promising path in obtaining wholesome flora from potatoes.

C-virus (potato virus) was once remoted in Holland in 1951 with the aid of Maria de Braun Oubatre at some stage in the find out about of antiserum to A-virus in pure chlorophyll, and named after the Dutch scientist Van Sloyteren in 1954 through A-Rozendalen and Dj Bruat with the C-type. This virus is full-size in all countries. S-virus is shut to M-virus in phrases of generation. Most sorts of potatoes are affected by using this virus except symptoms. It is found that the colour of the leaves of some sorts is lower, the leaves are in part twisted and they are sparse. It additionally reasons necrosis of the higher components of the stem and shedding of flower buds. S-virus in mixture with different viruses motives an amplify in the signs and symptoms of the disease.

Virus infection causes profound physiological and functional changes in plants, which in turn alters metabolism and affects the number and size of produced nodules. Degeneration of chloroplasts and a decrease in the amount of chlorophyll are observed in infected plant leaves. In addition, the temperature limit of protoplasm and water storage capacity of tissues decreases, the evaporation coefficient increases. In diseased plants, nitrogen and carbon water exchange occurs as a decrease in the accumulation of starch in the generative parts of the plant, as well as a decrease in total nitrogen and total phosphorus. Increases in the amount of free amino acids, soluble phosphorus and sugars are observed.

Conclusion. In conclusion, the creation of healthy starting material in potato seeding is a critical component of potato production. Theoretical principles such as the selection of high-quality seed tubers, disease management strategies, and integrated pest management can provide a foundation for understanding the key principles of healthy starting material creation. Practical steps such as seed tuber selection, storage, and treatment, as well as the use of fungicides and bactericides, can also promote healthy growth and reduce disease incidence. Additionally, the use of disease-resistant varieties, microtubers and minitubers, and biotechnology can also play an important role in promoting healthy growth and reducing disease incidence. By understanding and applying these theoretical and practical principles, farmers can create healthy starting material that is well-equipped to thrive and produce high-quality crops.

REFERENCES:

1. Allen E.I. Effects of cutting seed tubers on number of stems and tubers and tuber yields of several potato varieties // J. Agr. Sc.-1989. Vol.93, p.1. P. 121-128.
2. Allix M.J., Sawides S., Jennet Blake et all. Effects of illumination Source, culture ventilation and sucrose on potato (*Solanum tuberosum*) microtuber production under Short da. // Ann. Appl BIOL. 2001. - №2. P 175-187.
3. Bolander. W.J. Elimination of Meloidogyne hapla in potato seed pieces with a phenamiphos dip treatment /Santo G.S // Plant Dis. Reporter. 1989. - Vol.61, №9.-P.743-745.
4. Fartais L. Conservarea explantelor de cartof pe mediu cu inhibitor osmotic (Manitol) // Cere. Genet. Veg. si. Anin. -1998.-N5. P. 231-236.
5. Gopal J. Microtuberization in Potato //Plant Cell Reports. 1997. - V. 17, №10. - P. 794 -798.
6. Humphries E.C. Effect of a growth inhibitor N-dimethylaminosuccinamic acid (B9) on potato plants in the field // European Potato Journal. 1967. - Vol. 10. - P. 116-126.

**TAKRORIY EKin SIFATIDA EKILGAN MAHALLIY VA XORIJIY SOYA
NAVLARINING VEGETATSIYA DAVRI DAVOMIYLIGI**

M.A. Xolikova, o'qituvchi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq
Sh.T. Ro'zmatova, o'qituvchi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq
L.S. Seit-Asan, o'qituvchi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq

Annotatsiya. Maqolada takroriy ekin sifatida kuzgi bug'doy hosilidan so'ng Samarqand va Navoiy viloyatlari sharoitida yetishtirilgan xorijiy "Selekta-201", "Sparta", "Nena" va mahalliy "Ustoz-MMAAn-60", "To'maris-MMAAn-60", "Oyjamol" soya navlarining vegetatsiya davrlari davomiyligi o'rganilgan.

Kalit so'zlar: soya, nav, gullash, dukkaklash, hosildorlik.

Аннотация. В статье изучена продолжительность вегетационного периода зарубежных сортов сои "Селекта-201", "Спарта", "Нена" и местных сортов сои "Устоз-ММAn-60", "Тумарис-ММAn-60", "Ойджамол", выращиваемых в условиях Самаркандской и Навоийской областей после сбора озимой пшеницы в качестве повторной культуры.

Ключевые слова: соя, сорт, цветение, образование бобов, урожайность.

Abstract. The article explores the duration of growing periods of foreign soybean varieties "Selekta-201", "Sparta", "Nena" and domestic "Ustoz-MMAAn-60", "Tomaris-MMAAn-60", "Oyjamol", grown in the conditions of Samarkand and Navoi regions after the autumn wheat harvest as a repeated crop.

Keywords: soybean, variety, flowering, legumes, yield.

Kirish. Respublikamizda g'alla-don ekinlari maydonlarining ko'paytirilishi g'alladan bo'shagan maydonlarga keng miqyosda takroriy ekinlar yetishtirishga zamin yaratadi. Yurtimizning sug'oriladigan maydonlarida suv yetarli bo'lgan sharoitda takroriy ekinlar yetishtirib, mo'l hosil olish imkoniyati mavjud. Xususan, mamlakatimizda issiq kunlar 220-260 kunni, bulutsiz kunlar 5-6 oyni tashkil etadi, quyosh nuri esa yiliga 2500-3000 soatga yetadi. Kuzgi boshqoli don hosili yig'ishtirib olingandan so'ng, dala 20 iyundan 1 noyabrga qadar bo'sh qolib ketishi mumkin. Shuning uchun hozirgi kunda g'alladan bo'shagan yerlarning bir qismiga takroriy ekin sifatida soya o'simligi ekib yetishtirilmoqda va buning afzalliklari katta [1].

Mavzuning o'rganilishi va tadqiqot uslublari. Tajribalarimiz Samarqand va Navoiy viloyatlari hududida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida Rossiya seleksiyasining Selekta-201 navi nazorat sifatida, Krasnodar seleksiyasining Sparta navi, Qozog'iston seleksiyasining Nena, mahalliy navlardan Ustoz-MMAAn-60, Oyjamol, To'maris-MMAAn-60 navlari takroriy ekin sifatida ekib o'rganildi.

Takroriy ekinlar — daladagi asosiy ekin hosili o'rib, yig'ib olinganidan so'ng, o'rniga ikkinchi marta ekiladigan ekinlar hisoblanib, ekilgan yilining o'zidayoq hosil beradi. Yerdan unumliroq foydalanishga va maydon birligidan ko'proq miqdorda qishloq xo'jaligi mahsulotlari olishga imkoniyat yaratadi. Kuzgi bug'doy hosili o'rib olinganidan keyin, asosan makkajo'xori, jo'xori, dukkakli ekinlar ekiladi [7]. Takroriy ekin sifatida soya ko'pincha kuzgi bug'doy hosilidan keyin iyun oyining o'rtalari va oxirlarida ekiladi [2]. Takroriy dukkakli don ekinlari hosili yetishtirilishi natijasida organik qoldiqlar hisobiga tuproq unumdorligi tiklanadi, oshadi va tuproqning suv-fizik xossalariga ijobiy ta'sir etib, tabiiy resurslardan foydalanishga imkon beradi [3].

O'simliklar vegetatsiyasi davrining davomiyligi tur va nav xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Biroq, o'simliklar har doim ham qulay sharoitda o'sib vegetatsiyasini tugatavermaydi. O'simliklar tashqi muhitning turli omillari ta'sirida bo'lib, ba'zida bu tashqi ta'sirlar o'simlikning vegetatsiya davrining cho'zilishiga sabab bo'lsa, ba'zida o'simlik vegetatsiyasini erta tugatishiga olib keladi [4]. Ekish muddati o'simlikning biologik xususiyatlari, nav belgilari va mazkur hududning tabiiy iqlim sharoitlariga bog'liq. Soya urug'larining namligi va harorati yetarli bo'lgan, yaxshi ishlangan tuproqlarga o'z muddatida ekish nihollarini undirib olish garovidir [5],[6].

Kuzgi bug'doydan bo'shagan yerlarga takroriy ekin sifatida ekish uchun mo'ljallangan tadqiqot obyektlari- Selekt-201(nazorat), Oyjamol, Sparta, Nena, To'maris-MMAAn-60, Ustoz-MMAAn-60 navlari urug'lari 2020-2022 yillar davomida Navoiy viloyati tajriba dalasiga 20 — iyun, Samarqand viloyati dalasiga esa 21-iyun kunlari ekildi va mahalliy va xorijiy soya navlarining 2020-2022 yillardagi vegetatsiya davrlari dinamikasi o'rganildi.

Samarqand viloyati tajriba maydonlarida Sparta va To'maris-MMAAn-60 soya navlarining unib chiqish muddati va chin barglarining hosil bo'lishi nazorat naviga nisbatan ertaroq (mos ravishda 3-6 kungacha va 7-10 kungacha), Nena, Oyjamol Ustoz-MMAAn-60 va nazorat varianti Selekt-201 navlarining unib chiqish muddati va chin barglarining hosil bo'lishi biroz kechroq (mos ravishda 5-8 kungacha va 10-14 kungacha) ekanligi aniqlandi (1- jadvalga qarang).

1-jadval

Samarqand viloyati dala sharoitida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlari vegetatsiya davrlarining dinamikasi, kun

Yil	Navlar	Unishgacha	Chin barglar hosil bo'lishigacha	G'unchalashgacha	Gullashgacha	Dukkaklar paydo bo'lishigacha	Dukkaklarning pishishigacha	Vegetatsiya davomiyligi
2020	Selekt-201(nazorat)	6-8	11-12	24-29	37-39	51-83	86-91	111-112
	Sparta	3-6	9-10	19-22	30-33	44-47	73-78	86-92
	Nena	6-8	13-14	28-30	37-39	50-52	85-92	110-112
	Oyjamol	5-8	12-14	25-29	38-42	52-55	87-93	112-115
	Ustoz-MMAAn-60	6-8	10-12	25-27	37-38	45-52	85-90	110-112
	To'maris-MMAAn-60	3-5	7-8	15-18	23-25	32-34	70-75	84-87
2021	Selekt-201(nazorat)	6-8	11-12	31-34	38-40	45-50	86-91	103-105
	Sparta	5-7	9-10	19-22	30-33	40-43	70-73	85-90
	Nena	5-8	10-12	23-25	35-38	45-49	85-90	100-105
	Oyjamol	4-6	8-9	18-20	29-32	38-40	73-78	95-105
	Ustoz-MMAAn-60	5-8	11-13	24-26	37-40	47-50	84-89	101-103
	To'maris-MMAAn-60	4-6	8-10	17-19	32-34	43-45	72-76	82-85
2022	Selekt-201(nazorat)	6-8	13-14	28-32	35-39	49-55	85-93	108-110
	Sparta	4-6	8-11	21-22	32-35	44-48	79-82	90-92
	Nena	7-8	11-14	32-35	39-42	57-60	88-94	105-110
	Oyjamol	5-8	13-14	32-35	40-44	54-56	89-95	110-115
	Ustoz-MMAAn-60	6-8	14-16	27-32	39-43	52-56	87-95	105-110
	To'maris-MMAAn-60	3-5	8-9	18-20	29-32	35-40	75-82	90-92

2020-2022 yillardagi g'unchalashdan gullashgacha bo'lgan davrida Sparta va To'maris-MMAAn-60 soya navlarida nazorat naviga nisbatan ertaroq 15-22 kun oralig'ida g'uncha hosil bo'lishi qayd etildi. Nazorat varianti Selekt-201, Nena, Oyjamol va Ustoz-MMAAn-60 navlarida asosan 23-37 kun ichida kechroq g'uncha hosil bo'lishi aniqlandi. Gullash mahalliy To'maris-MMAAn-60 navida ertaroq ekanligi qayd etildi.

2020-2022 yillardagi dukkaklarning paydo bo'lishidan dukkaklarning pishishigacha xorijiy va mahalliy Sparta va To'maris-MMAAn-60 soya navlari nazoratga nisbatan ertaroq, Oyjamol, Nena va Ustoz-MMAAn-60 navlari esa nisbatan kechroq dukkak hosil qilishi aniqlandi. Keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib xulosa qilish mumkinki, soya navlari yozda ekish davrida tuproq harorati yillar davomida harorat 25,8-34,3 °C bo'lganda To'maris-MMAAn-60 va xorijiy Sparta navlarida 4-6 kunda unish jarayoni kuzatildi va ontogenez davri 86-92 kun oralig'ida davom etdi.

Navoiy viloyati hududida havo haroratining yuqoriligi o'simlik vegetatsiyasi davomiyligiga ta'sir qildi. Samarqand viloyatiga nisbatan soya o'simligining unib chiqishi ertaroq boshlandi va vegetatsiya davrlari nisbatan kamroq davom etdi. Sparta va To'maris-MMAAn-60 soya navlarining unib chiqish muddati va chin barglarining hosil bo'lishi Selekt-201(nazorat) naviga nisbatan ertaroq (mos ravishda 3-5 kungacha va 7-9 kungacha), Nena, Oyjamol, Ustoz-MMAAn-60 va Selekt-201(nazorat) navlarining unib chiqish muddati va chin barglarining hosil bo'lishi biroz kechroq (mos ravishda 5-8 kungacha va 19-13 kungacha) ekanligi aniqlandi (2- jadvalga qarang).

Navoiy viloyati dala sharoitida ekilgan mahalliy va xorijiy soya navlari vegetatsiya davrlarining dinamikasi, kun

Yil	Navlar	Unishgacha	Chin hosil bo'lishigacha	G'unchalashgacha	Gullashgacha	Dukkaklar paydo bo'lishigacha	Dukkaklarning pishishigacha	Vegetatsiya davomiyligi
2020	Selekta-201(nazorat)	4-6	8-9	18-20	28-30	42-48	78-82	95-102
	Sparta	3-5	8-9	16-18	26-30	34-36	69-73	82-85
	Nena	6-7	10-12	20-26	34-36	47-49	83-90	100-102
	Oyjamol	5-7	11-13	23-28	36-40	49-52	84-90	102-105
	Ustoz-MMAAn-60	4-6	8-10	25-30	35-37	43-50	82-87	100-104
	To'maris-MMAAn-60	3-5	7-8	15-17	21-23	30-32	69-74	80-82
2021	Selekta-201(nazorat)	5-7	10-11	30-33	36-38	44-49	86-91	95-100
	Sparta	5-7	7-9	18-21	29-32	39-42	67-70	80-83
	Nena	5-7	9-11	20-22	34-37	44-48	84-89	93-95
	Oyjamol	4-5	7-8	17-19	28-31	36-40	71-78	95-105
	Ustoz-MMAAn-60	5-7	10-12	22-25	36-40	45-48	83-87	98-102
	To'maris-MMAAn-60	4-6	8-9	16-18	22-24	43-44	70-75	80-82
2022	Selekta-201(nazorat)	5-7	11-13	27-32	33-38	47-52	83-90	98-101
	Sparta	4-6	7-10	19-20	30-34	43-47	77-80	83-85
	Nena	6-7	10-13	30-34	37-40	55-59	86-90	98-104
	Oyjamol	5-8	10-12	28-33	39-44	52-55	87-90	100-107
	Ustoz-MMAAn-60	6-7	10-14	26-32	37-42	51-54	85-93	98-105
	To'maris-MMAAn-60	3-5	7-8	17-19	23-25	34-38	73-80	80-83

2020-2022 yillardagi g'unchalashdan gullashgacha bo'lgan davrida Sparta va To'maris-MMAAn-60 soya navlarida nazoratga nisbatan ertaroq 15-22 kun ichida g'uncha hosil bo'lishi qayd etildi. Nazorat varianti Selekta-201, Nena, Oyjamol va Ustoz-MMAAn-60 navlarida asosan 23-33 kun ichida kechroq g'uncha hosil bo'lishi aniqlandi. Gullash mahalliy To'maris-MMAAn-60 navida ertaroq ekanligi qayd etildi. 2020-2022 yillardagi dukkaklarning paydo bo'lishidan dukkaklarning pishishigacha davrida xorijiy va mahalliy Sparta, Oyjamol va To'maris-MMAAn-60 soya navlari nazoratga nisbatan ertaroq, Nena va Ustoz-MMAAn-60 navlari esa nisbatan kechroq dukkak hosil qilishi aniqlandi.

Xulosa. Keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib xulosa qilish mumkinki, soya navlarining yozda ekish davrida havo harorati yillar davomida 27,2-35,1°C bo'lganda nazorat variantiga nisbatan To'maris-MMAAn-60 va Sparta navlarida 3-5 kunda unish jarayoni kuzatildi va ontogenez davri 80-83 kun oralig'ida davom etdi. Vegetatsiya davri Oyjamol, Nena, Ustoz-MMAAn-60 navlarida uzoqroq bo'lganligi kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Турсунов С., Каримов И. Такрорий маккажўхори – тўқинчилик манбаи//. Agro ilm. 2019. -Б. 22-25
2. Nafziger E. Soybean. // in Illinois Agronomy Handbook, ed U. O. I. Extension (Urbana, IL: University of Illinois Cooperative Extension Service), 2009.-P. 27-36.
3. Холиқов Б. Такрорий экин — дехконга даромад, ерга мадор// Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналі. 2016. № 5.-Б 11-12.
4. Maui A.A. Infection of soybean seeds with diseases and protection measures//International Scientific and Practical Conference "Prospects and Problems of Cultivation of Oilseeds", Ust-Kamenogorsk.-2013.-P. 52-55.
5. Ёрматова Д.Ё., Назарова Ф. ва б. Соя агротехикаси // Фермерлар учун тавсиянома.- Т.: Фан ва технология, 2017, — 64 б.
6. М.А.Холиқова, Н.Н.Матниязова, А.А.Азимов. /Такрорий екин сифатida ekilgan soyaning ayrim mahalliy va xorijiy navlarining morfoxo'jalik ko'rsatkichlari/. O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. №3 (81) 2020 yil. 110-113 bet
7. <https://agrimatco.ua/en/news>.

КАТТА ҚОНЧЎП-*CHELIDONIUM MAJUS* L. НИНГ СУВ РЕЖИМИ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ш.С.Ачилова, ходим, “Шарқ табобати”илмий-тадқиқот институти, Самарқанд
А.Раббимов, ходим, “Шарқ табобати”илмий-тадқиқот институти, Самарқанд

Аннотация. Мақолада қимматли доривор ўсимлик турларидан бири бўлган *Chelidonium majus* L. ўсимлигининг Самарқанд вилоятининг сугориладиган ерлари шароитидаги сув режими хусусиятларини ўрганишдан олинган натижалар баён қилинган.

Калит сўзлар: катта қончўп, алкалоидлар, синонимлар, сув миқдори, транспирация интенсивлиги, сув танқислиги, сув сақлаш қобилияти.

Аннотация. В статье описаны результаты, полученные при изучении особенностей водного режима растения *Chelidonium majus* L., одного из ценных лекарственных растений, в условиях орошаемых земель Самаркандской области.

Ключевые слова: большой кровосос, алкалоиды, синонимы, содержание воды, интенсивность транспирации, дефицит воды, водозапасающая способность.

Abstract. The article describes the results obtained from the study of the water regime characteristics of the *Chelidonium majus* L. plant, one of the valuable medicinal plants, in the conditions of the irrigated lands of the Samarkand region.

Key words: big bloodsucker, alkaloids, synonyms, water content, transpiration intensity, water deficit, water storage capacity.

Кириш. Таниқли физиолог олимларнинг фикрича, турли ҳаётий формадаги ўсимликларга ёки биоморфларга адаптацион тизимлар сифатида қаралади ва улар муайян ташқи муҳит шароитларида юқори яшовчанлик ва ҳосилдорлик хусусиятига эга бўлади (Лавренко, Свешникова, 1965). Шу боис, турли ҳаётий формалар ёки ўсимлик турларининг эколого-физиологик хусусиятларини ўрганиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлиб, улардан самарали фойдаланишда илмий асос бўлиб хизмат қилади. Айниқса янги ўсимлик турларини муайян тупроқ-иқлим шароитларига иқлимлаштириш, яъни интродукцион тадқиқотларда эколого-физиологик тадқиқотларнинг аҳамияти янада ортади. Катта қончўп-*Chelidonium majus* L. қимматли дориворлик хусусиятига эга бўлган ўсимлик турларидан бири ва у Ўзбекистоннинг табиий флорасида учрамайди. Катта қончўп- кўкнордошлар - *Papaveraceae* Juss. (1789) оиласига мансуб кўп йиллик ўтчил ўсимлик. Ўсимликнинг табиий тарқалиш ареали Европа қитъасини (Ўрта ер денгизининг шимолий қирғоқларигача), Россиянинг Осиё қисмини, Шарқий Монголияни, Хитой республикасини (Тибетдан ташқари) камраб олади (Флора СССР, 1937). Дастлаб Карл Линней томонидан морфологик хусусиятларининг таърифи берилган *Chelidonium majus* L. (1753) тури тарқалиш ареалининг жуда кенглиги туфайли морфологик жиҳатдан катта ўзгарувчанликка эга бўлиб (асосан барглари сегментларининг кесилганлик даражаси, уларнинг катталиги, тукланиш даражаси ва гулларининг ўлчамлари бўйича), бунинг натижасида Дунё ботаника соҳасидаги адабиётларида унинг кўплаб турларининг мавжудлиги қайд этилган. Жумладан унинг *Chelidonium haematodes* Moench, *C. laciniatum* Mill., *C. luteum* Gilib. nom.inval., *C. Murale* P. Renault, *C. olidum* Tarscher. ex Ott, *C. quercifolium* Willemet, *C. Ruderale* Salisb., *C. umbelliferum* Stokes. Каби турлари бўйича илмий мақолалар чоп қилинган. Лекин, ҳозирги кунда бу турлар синонимлар ҳисобланиб, 2 та кенжа тури: *Chelidonium majus* subsp. *majus* ва *C. majus* subsp. *grandiflorum* (DC.) Printz тан олинган (Hassler, 2022).

Катта қончўп ўсимлигидан қадимдан қимматли доривор ўсимлик сифатида фойдаланиб келинган ва ҳозирги кунда бу ўсимликдан халқ табобатида ва расмий медицинада кенг фойдаланилади. Ўсимлик дунёнинг кўпчилик мамлакатлари, шу жумладан Россия Фармакопеясига ҳам киритилган (Государственная фармакопея РФ, 2018).

Кейинги йилларда Ўзбекистонда фармацевтика тармоғини ривожлантиришга катта аҳамият қаратилиб, доивор ўсимлик турларини ҳар томонлама ўрганиш, уларнинг

ассортиментини бойитиш, маданийлаштириш асосида уларнинг ишлаб чиқариш плантацияларини барпо қилиш устувор вазифалардан бири этиб белгиланган. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелидаги ПҚ-4670 сон "Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида" ги, 2020 йил 26 ноябрдаги ПҚ- 4901-сон "Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий-тадқиқотлар қўламини кенгайтиришга оид чора- тадбирлар тўғрисида" ги, 2022 йил 20 майдаги ПҚ-251-сон "Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора- тадбирлари тўғрисида" ги қарорларида ва мазкур соҳага доир бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган долзарб вазифаларни амалга оширишда мазкур тадқиқотлар натижалари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотлар мақсади – Ўзбекистон республикасида Германия давлатидан олиб келинган катта қончўп - *Chelidonium majus* L. ўсимлигининг Самарқанд вилояти суғориладиган ерлари шароитидаги биолого-экологик хусусиятларини ўрганиш асосида уни қўпайтириш йўллари ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот услублари. Ўсимликларнинг сув режими хусусиятларини ўрганиш асосида уларнинг янги ўсиш шароитларига қай даражада мослаша олиш потенциали тўғрисида илмий асосланган ҳулосага келиш мумкин. Ўсимликнинг сув режими хусусиятларини ўрганишда асосан ассимиляция органларининг сув буғлатиш интенсивлиги, тўқималаридаги сув миқдори, сув танқислиги, тўқималаридаги сувни сақлаш қобилияти каби кўрсаткичлари ўрганилади. Катта қончўп ўсимлигининг сув буғлатиш интенсивлигини ўрганишда Л.А.Иванов ва бошқаларнинг (1950) "тез ўлчаш" услубидан, тўқималаридаги сув миқдорини аниқлашда ўсимликдан олинган намуналарни қуриштириш шкафида 105°C ҳароратда доимий оғирлигига қараб қуриштириш ва ўлчаш орқали, сув танқислигини ўрганишда Л.С.Литвинов (1951) услубидан, сув сақлаш қобилиятини ўрганишда А.А. Ничипорович (1926) услубидан, олинган натижаларни биостатистик таҳлил қилишда Б.А. Доспехов (1979) услубларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари таҳлили. Ўсимликлар организмда рўй берадиган барча физиологик жараёнлар уларнинг сув билан таъминланганлик даражаси билан боғлиқ. Айниқса бу ҳолат мезофил турларда кучли намоён бўлади. Биз ўрганаётган катта қончўп - *Chelidonium majus* L. ўсимлиги ҳам экологик хусусиятларига кўра мезофил, яъни сувни севувчи ўсимликлардан бири ҳисобланади ва унинг ўсиши ва ривожланиш жараёнида сув билан таъминланганлик даражаси ҳал қилувчи омиллардан бири ҳисобланади. Ўсимликнинг тўқималари таркибидаги сув миқдорининг кунлик ва мавсумий динамикасини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари шундан далолат берадики, ўсимлик тўқималари таркибидаги сув миқдори сутка ва онтогенезининг турли босқичларида нисбатан юқори кўрсаткичларга эга (1-жадвал).

1-жадвал

Chelidonium majus L. ўсимлиги тўқималаридаги сув миқдорининг суткалик ва мавсумий динамикаси, %

Кузатиш вақти	Тўқималари таркибидаги сув миқдори, %		
	13.04	30.06	12.08
8 ⁰⁰	81,3	81,2	71,9
10 ⁰⁰	78,8	80,4	86,6
12 ⁰⁰	78,8	83,8	83,5
14 ⁰⁰	79,7	74,2	76,5
16 ⁰⁰	78,4	75,1	76,3
18 ⁰⁰	79,7	81,7	76,2
Ўртача кунлик:	79,4	79,4	78,4

Жадвал маълумотларидан кўриниб турганидек, ўсимлик тўқималари таркибидаги сувнинг миқдори унинг жадал ўсиш даврида (13-апрель) сутка давомида 79,9-81,3% атрофида ўзгариб туриб, ўртача кунлик кўрсаткичи 79,4% ни ташкил қилди. Ўсимликнинг гуллаш даврида ҳам (30-июнь) ушбу кўрсаткичнинг кунлик ўзгарувчанлик диапозони 74,2-83,8% атрофида бўлиб, ўртача кунлик кўрсаткичи жадал ўсиш, яъни апрель ойи кўрсаткичи билан

бир хил- 79,4 % эканлиги қайд этилди. Август ойига келиб, яъни ўсимликларнинг уруғлаш даврида сув миқдорининг кунлик ўзгарувчанлик диапозони 71,9-86,6 % атрофида бўлиб, ўртача кунлик кўрсаткич 78,4 % эканлиги аниқланди. Қурғоқчил минтақаларда ўсишга мослашган ўсимлик турларида эса тўқималари таркибидаги сувнинг миқдори уларнинг онтогенези давомида сезиларли ўзгариши кузатилади. Масалан, Р.Хаитбоев ва М. Махмудовлар (1989) томонидан баъзи чўл озуқабоп ўсимлик турларининг сув режими хусусиятларини Қизилқум чўли шароитида ўрганиш бўйича олиб борган тадқиқот натижаларига кўра, қорасаксовул – *Haloxylon aphyllum*, черкез-*Salsola paletziana*, изен - *Kochia prostrata*, чўғон- *Halothamnus subaphyllus* каби ўсимлик турлари тўқималаридаги сув миқдори уларнинг жадал ўсиш даври, яъни май ойида 79-85 % атрофида бўлган бўлса, август ойига келиб, яъни уларнинг уруғлаш даврида бу кўрсаткич сезиларли пасайганлиги (турлар бўйича 43% дан 66% гача) аниқланган. Демак, мезофит турлар ксерофитлардан тўқималари таркибидаги сув миқдорининг кунлик ва мавсумий кўрсаткичлари бўйича турғунлиги билан фарқ қилади.

Ўсимликларнинг сув буғлатиш қобиляти ташқи муҳит шароитларига мослашишнинг муҳим муносабати бўлиб, унинг интенсивлиги муҳит шароитларига қараб (ҳаво ҳарорати, унинг нисбий намлиги, шамол тезлиги) кескин ўзгариб туради. *Chelidonium majus L.* ўсимлиги сув буғлатиш интенсивлигининг кунлик ва мавсумий динамикасини ўрганишдан олинган маълумотлар юқоридаги фикримизни тасдиқлайди (2-жадвал). Апрель ойи бошида ўсимликнинг сув буғлатиш интенсивлиги эрталабдан (8^{00}) куннинг иккинчи ярими бошланишигача (14^{00}) кескин ортиб бориши кузатилди. Яъни, ўсимликнинг 1 г массаси 1 соат давомида эрталаб соат 8^{00} да 361,1 мг сув буғлатган бўлса, ушбу кўрсаткич 14^{00} га келиб 1004,9 мг/г соатни ташкил қилди. Кечга келиб, яъни 18^{00} да сув буғлатиш интенсивлиги эрталабки кўрсаткич билан деярли тенглашди, яъни 306,2 мг/г соат эканлиги қайд этилди.

Июнь ойининг охирига келиб сув буғлатиш интенсивлигининг апрель ойига нисбатан сезиларли ортганлиги ва кунлик динамикасининг икки чўққили эгри чизиқни ташкил қилиши аниқланди. Сув буғлатиш интенсивлиги эрталаб соат 8^{00} да 650,0 мг/г соатни ташкил қилиб, максимум кўрсаткич соат 12^{00} да 1411,8 мг/г соат ни ташкил қилиб, 14^{00} да бу кўрсаткич минимал, яъни 396,8 мг/г соатгача пасайиши, 16^{00} да эса яна максимал кўрсаткичга -1092,5 мг/г соат га етиб, кечки 18^{00} да эса 806,1 мг/г соат гача пасайганлиги кузатилди.

2-жадвал

Chelidonium majus L. ўсимлиги сув буғлатиш интенсивлигининг суткалик ва мавсумий динамикаси, мг/г соат.

Кузатиш вақти	Сув буғлатиш интенсивлиги, мг/г соат		
	6.04	30.06	12.08
8^{00}	316,1	650,0	583,7
10^{00}	599,7	736,3	448,1
12^{00}	888,0	1411,8	457,8
14^{00}	1004,9	396,8	277,1
16^{00}	683,2	1092,5	503,6
18^{00}	306,2	806,1	285,1
Ўртача кунлик:	755,3	848,9	425,9

Август ойига келиб сув буғлатиш интенсивлигининг сезиларли пасайиши кузатилиб, минимал кўрсаткич 14^{00} да -277,1 мг/г соатни ва 18^{00} да 285,1 мг/г соат ни ташкил қилганлиги аниқланди. Сув буғлатиш интенсивлигининг мавсумлар бўйлаб ҳам сезиларли ўзгариши қайд этилди. Масалан, сув буғлатиш интенсивлигининг ўртача кунлик кўрсаткичи апрель ойида 755,3 мг/г соатни ташкил қилган бўлса, июннинг охирида бу кўрсаткич 848,9 мг/г соатни, август ойида эса энг паст, яъни 425,9 мг/г соатни ташкил қилганлиги аниқланди. Демак, *Chelidonium majus L.* ўсимлиги сув буғлатиш интенсивлиги кун давомида ва мавсумлар бўйлаб ўзгариб турадиган ташқи муҳит шароитларига қараб турли диапозонларда ўзгариб туради. Максимал сув буғлатиш интенсивлиги энг иссиқ ҳаво ҳароратида, яъни куннинг иккинчи ярими ва июннинг охири, июлнинг бошида кузатилиб, ўсимликнинг 1 г массаси 1 соат давомида 1411,8 мг гача сув буғлатиш қобилятига эга.

Сув танқислиги. Сув танқислиги ўсимликнинг сув билан таъминланганлик даражасини кўрсатади ва маълум даражада унинг қурғоқчиликка чидамлилигини билдиради. Сув танқислигининг 15-20% бўлиши ўсимликлар учун меъерий кўрсаткич ҳисобланади ва фотосинтез жараёнининг жадаллигини кўрсатади. *Chelidonium majus L.* ўсимлигининг сув танқислиги кунлик ва мавсумий динамикасини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Chelidonium majus L. ўсимлигининг сув танқисли кунлик ва мавсумий динамикаси, %

Кузатиш вақти	Сув танқислиги, %	
	23.06	13.08
8 ⁰⁰	11,6	1,2
10 ⁰⁰	11,8	4,03
12 ⁰⁰	11,8	10,9
14 ⁰⁰	8,2	5,06
16 ⁰⁰	5,6	6,9
18 ⁰⁰	4,2	5,3
Ўртача кунлик:	8,8	5,56

Жадвал маълумотларидан кўриниб турганидек, июнь ойида куннинг яримигача сув танқислиги анча юқори, яъни 11,6-11,8% ни ташкил қилиб, куннинг иккинчи яримида бу кўрсаткич сезиларли пасайиб, 18⁰⁰ да 4,2% ни ташкил қилган бўлса, август ойига келиб сув танқислигининг сезиларли пасайганлиги, яъни куннинг яримигача сув танқислигининг кўтарилиб бориши ва максимум кўрсаткич (10,9%) 12⁰⁰ да кузатилган бўлса, 18⁰⁰ да 5,3% ни ташкил қилди. Гарчан ўсимлик суғориладиган шароитда парваришланаётган бўлсада, сув танқислигининг сезиларли юқори бўлиши ўсимликда физиологик жараёнларнинг ташқи муҳит шароитларига боғлиқ ҳолда меъёрида кечаётганлигидан дарак беради.

Ассимиляцияцион органларининг сув сақлаш қобилияти. Ўсимликларнинг ўз тўқималарида сувни сақлаш қобилияти муҳим физиологик хусусиятлардан бири ҳисобланади. Чунки, ўсимликнинг тупроқ орқали сув билан таъминланиши тўхтатилса, маълум муддат физиологик жараёнлар организмдаги мавжуд сув ҳисобига давом этади. Қурғоқчил шароитларда ўсувчи ўсимлик турлари, масалан изен, чўғон сингари ўсимликларнинг сув сақлаш қобилиятлари жуда юқори бўлади, улар кесиб олинганидан сўнг 3 соат вақт мобайнида 4-9% гача сувни йўқотишлари аниқланган (Шамсутдинов, 1975). *Chelidonium majus L.* ўсимлигининг сув сақлаш қобилияти изен-*Kochia prostrata*, чўғон- *Halothamnus subaphyllus* сингари қурғоқчиликка чидамли ва мезофит тур бўлган қалампирялпиз-*Mentha piperita* ўсимликлари билан қиёсланган ҳолда ўрганилди (4-жадвал).

4-жадвал

Ўсимликларнинг ассимиляцияцион органларида сув сақлаш қобилиятлари, %

Ўсимлик турлари	Сув сақлаш қобилияти, %
Изен- <i>Kochia prostrata</i>	90,9±2,3
Чўғон- <i>Halothamnus subaphyllus</i>	96,8±0,5
Қалампир ялпиз- <i>Mentha piperita</i>	53,7±3,2
Катта қончўп- <i>Chelidonium majus</i>	75,2±2,8

Жадвалда келтирилган маълумотларни таҳлил қилиш асосида айтиш мумкинки, *Chelidonium majus* мезофил тур бўлишига қарамасдан анча юқори сув сақлаш қобилиятига эга. Қурғоқчиликка чидамли бўлган изен ва чўғон ўсимликлари намуналар кесиб олинганидан сўнг 3 соат давомида организмларидаги дастлабки сув миқдорининг 91-97% гача сувни сақлаб қолган бўлса, мезофит турларда: қалампир ялпизда бу кўрсаткич 54% ни, катта қончўпда эса 75% ни ташкил қилди. Демак, катта қончўп қалампир ялпизга нисбатан анча юқори сувни сақлаш қобилиятига эга.

Хулосалар: Самарқанд вилоятининг суғориладиган ерларида *Chelidonium majus L.* ўсимлигининг сув режими хусусиятларини ўрганиш шуни кўрсатадики, ўсимликнинг тўқималаридаги сув миқдори, транспирация интенсивлиги, сув танқислиги ва сув сақлаш қобилияти каби физиологик жараёнлари ўрганилаётган шароитда меъерий кўрсаткичларга эга бўлиб, уни мазкур шароитларда парваришлаш имкониятлари мавжуд.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелидаги ПҚ-4670 сон “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” қарори. UzLex.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 26-ноябрдаги ПҚ- 4901 сон “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий-тадқиқотлар қўламини кенгайтиришга оид чора- тадбирлар тўғрисида”ги қарори. UzLex.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 20-майдаги ПҚ- 251-сон “Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори. UzLex.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации. Издание 14. М., 2018. Т.4.- С.6606-6613.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: “Колос”, 1979.- 416 с.
6. Иванов Л.Н., Селина А.Л., Цельникер Ю.Я. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях // Бот. журн., 1950. Т.36, №2. –С.171-186.
7. Лавренко Е.М., Свешникова В.М. О синтетическом изучении жизненных форм на примере степных дерновинных злаков (предварительное сообщение). Изд-во «Наука», Ленинградское отделение, 1965. -124 с.
8. Литвинов Л.С. О почвенной засухе и устойчивости к ней растений. Львов, изд-во Львовск. Гос. Университета, 1951. -139 с.
9. Ничипорович А.А. Определение транспирации в естественных условиях методом хлор - кобальтовой пробы. Журн. опытно. агр. Юго-Востока, т.3, вып.1, 1926.
10. Флора СССР/ под ред. В.Л. Комарова. М., Л., 1937. Т.7. -792 с.
11. Хаитбоев Р., Махмудов М.М. О водном режиме некоторых пастбищных растений в условиях культуры в песчаной пустыне Кызылкум. В кн.: Генофонд и селекция аридных кормовых растений. Ташкент, 1989. – С.110-118.
12. Hassler M. Catalogue of Life Checklist, 2022. DOI: 10.48580/dfpk - 3dd.

УДК 665.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА АДСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ ХЛОПКОВОГО МАСЛА

С.Б.Бахтияров, к.т.н., доц., Ургенчский государственный университет, Ургенч

Аннотация. Ишда, пахта мойини адсорбцияли тозалаш тажрибаларини режасалатириш замонавий услублари ва технологиялари келтирилган. Тажрибаларни режасалатиришда, оптималлаштириладиган параметрларни аниқлаш кераклиги кўрсатилган. Сифатли баҳо бериш ва тажрибани аниқ режасалатириш тадқиқот мақсади бўлган. Оптималлаштириладиган параметрлар танланган факторларга тасир қилади ва жараённинг олиб борилишини белгилайди.

Калит сўзлар: режасалатириш, тажриба, пахта, мой, адсорбент, тозалаш, параметр, фактор, жараён, тасир.

Аннотация. В работе, излагается методология и технология современного планирования эксперимента адсорбционной очистки хлопкового масла, позволяющая эффективно решать практические задачи в промышленности масложировой отрасли.

При планировании экстремального эксперимента важно определить параметр, который нужно оптимизировать. Цель исследования сформулировать чётко и достичь количественную оценку. Параметр оптимизации является реакцией (откликом) на воздействие факторов, которые определяют поведение выбранного процесса.

Ключевые слова: планирование, эксперимент, хлопковое, масло, адсорбент, очистка, параметр, фактор, процесс, влияние.

Abstract. In the article, modern methods and technologies of planning cotton oil adsorption purification experiments are presented. When planning experiments, it is indicated that the parameters to be optimized should be determined. Qualitative evaluation and accurate design of the experiment were the objectives of the study. The parameters to be optimized influence the selected factors and determine the conduct of the process.

Keywords: adjustment, experience, cotton, oil, adsorbent, powder, parameter, factor, temperature, effect.

Как правило, на свойства получаемого масла влияет множество факторов и исследователи сталкиваются с серьёзными задачами изучения эффектов варьирования этих факторов, выделения главных факторов и оценкой их взаимодействий.

В работе, излагается методология и технология современного планирования эксперимента адсорбционной очистки хлопкового масла, позволяющая эффективно решать практические задачи в промышленности масложировой отрасли. При планировании экстремального эксперимента важно определить параметр, который нужно оптимизировать [1].

Цель исследования сформулировать чётко и достичь количественную оценку. Параметр оптимизации является реакцией (откликом) на воздействие факторов, которые определяют поведение выбранного процесса. Показатели процесса многогранны, многоаспектны, выбор того процесса, который представляет наиболее направление, задаётся целью исследования. Прежде чем, сформулировать требования к параметрам оптимизации и по их выбору, следует познакомиться с различными видами параметров процессов. В зависимости от процесса, продукта и цели исследования параметры оптимизации могут быть весьма разнообразными. Движение к оптимуму возможно, если выбран один единственный параметр оптимизации. В этом случае, прочие характеристики процесса уже не выступают в качестве параметров оптимизации, а служат ограничениями [1,2].

Среди технико-экономических факторов, наибольшее важным является диффузия, время процесса, расход адсорбента и температура при адсорбционном рафинировании (очистке). Такие параметры, как достоверность, надёжность и стабильность связаны с результатами исследований.

Во всех исследованиях приходится учитывать количество и качество получаемого продукта, в частности хлопкового масла. Как меру количества используется выход готовой продукции, показателем качества используется цветность масла до и после очистки. Характеристики количества и качества продукта образуют группу технологических параметров.

Параметры оптимизации-это факторы, по которому будет оптимизироваться процесс, они являются количественным и задаются числом. Фактором называется измеряемая переменная величина, принимающая в некоторый момент определённое значение, которые соответствуют способам воздействия на объект исследования [1].

Как мы знаем, что эксперимент это процесс, выполняемая для поддержки, опровержения или подтверждения гипотезы или теории. Эксперименты могут значительно различаться по целям и масштабам, как правило полагаются на повторяемый процесс и логический анализ результатов. К экспериментам относят фактические исследования-действия, направленные на удовлетворения поставленной цели. Эксперимент является одним из источников опытов в рамках научного метода.

Планирование эксперимента-это процедура выбора числа опытов и условий их проведения, необходимых для решения поставленной задачи с требуемой точностью. Основная цель планирования эксперимента-достижение максимальной точности оценки при заданном количестве проведённых опытов и сохранении статистической достоверности результатов. Планирование эксперимента применяется при поиске оптимальных условий, для получения желаемых показателей, выборе значимых факторов, при этом оптимальное условие-условие, которое по тем или иным признакам предпочтительнее других.

Начало планированию эксперимента положили труды английского статистика Р. Фишера, подчеркнувшего, что рациональное планирование эксперимента даёт не менее существенную выгоду в точности оценок, чем оптимальная обработка результатов измерений.

При планировании эксперимента факторы должны быть управляемыми. Это значит, что экспериментатор, выбрав нужное значение фактора, может его поддерживать постоянным в течение всего опыта, т.е. может управлять фактором. В этом состоит особенность «активного»

эксперимента. Планировать эксперимент можно только в том случае, если уровни факторов подчиняются воле экспериментатора.

Если моделирование используется как инструмент принятия решения, то в роли наблюдаемой переменной выступает показатель эффективности. При этом предполагается, что значение наблюдаемой переменной, полученное в ходе эксперимента, складывается из двух составляющих:

$$Y = f(x) + e(x) \text{ «1»}$$

где: $f(x)$ - функция отклика;

$e(x)$ - ошибка эксперимента;

Дисперсия D_Y наблюдаемой переменной, которая характеризует точность измерений, равна дисперсии ошибки опыта, т.е.

$$D_Y = D_e \text{ «2»}$$

D_Y называют дисперсией воспроизводимости эксперимента. Она характеризует качество эксперимента. Эксперимент называется идеальным при $D_Y = 0$. Отклик наблюдаемая, случайная переменная, по предположению, зависящая от факторов. Функция отклика-зависимость математического ожидания отклика от факторов [1].

На первом этапе планирования эксперимента необходимо выбрать область определения факторов X_1 . Выбор этой области производится исходя из априорной информации. Значения X_1 называются уровнями управляющего параметра. Если выбрана линейная модель, то для построения аппроксимирующей функции достаточно выбрать основной уровень и интервал варьирования управляющего параметра X_1 .

Чем больше факторов, тем больше опытов, так как число опытов растёт по показательной функции. Общее число опытов N в эксперименте определяется по формуле:

$$N = n + n_a + n_c \text{ «3»}$$

Для случая двух факторов $m = 2$:

$$N = 8 + n_c \text{ «4»}$$

Часто даже тщательно поставленные эксперименты могут давать неоднородные данные, поскольку в процессе эксперимента могут измениться параметры проведения процессов. Если при процессе по каким-либо причинам не уловлены эти изменения, не определены оптимальные условия, соответствующие разным уровням факторов, будут принадлежать к разным генеральным совокупностям. Данные, соответствующие изменившимся условиям, называют грубыми погрешностями (ошибками) или резко выделяющимися (аномальными) значениями. Грубые погрешности появляются также при неправильной записи показаний приборов.

Экспериментальное определение зависимости вязкости хлопкового масла от температуры определяется по формуле:

$$R_t = R_0 (1 + \alpha t + \beta t^2) \text{ «5»}$$

где:

R_0 и R_t – значения вязкости хлопкового масла при нулевой температуре и температуре t соответственно;

α и β – постоянные температурные коэффициенты;

При проведении адсорбционных процессов определяющими факторами являются природа адсорбента, количество сопутствующих веществ масла, концентрация используемой мисцеллы, время контакта сырья с адсорбентом, количество последнего и ряд других факторов.

На рисунках № 1 и 2 показаны влияние и расчёт температуры процесса очистки (отбели) масла на степень очистки хлопкового масла.

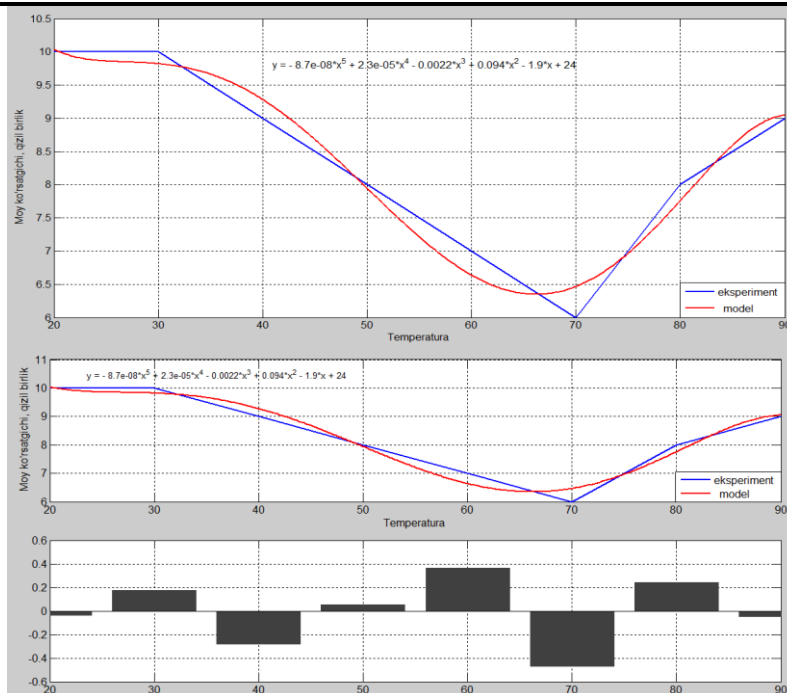


Рис.1. Влияние температуры процесса очистки (отбелки) масла на степень очистки хлопкового масла

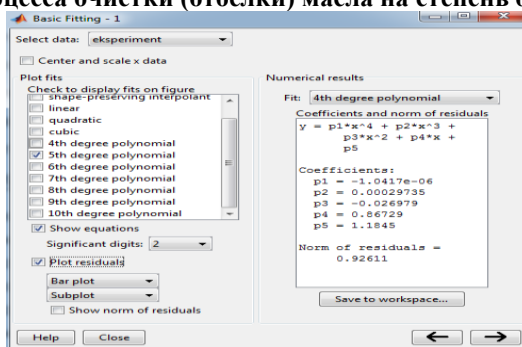


Рис.2. Расчёт влияние температуры процесса очистки (отбелки) масла на степень очистки хлопкового масла

На рисунках № 3 и 4 показаны влияние и расчёт продолжительности процесса очистки (рафинирования) на степень очистки хлопкового масла.

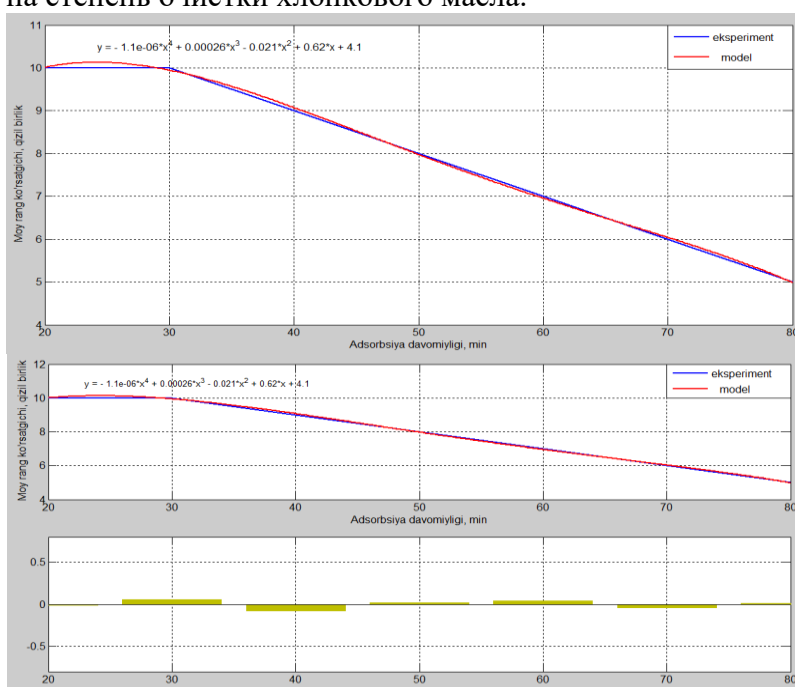


Рис.3. Влияние продолжительности процесса очистки (рафинирования) на степень очистки хлопкового масла

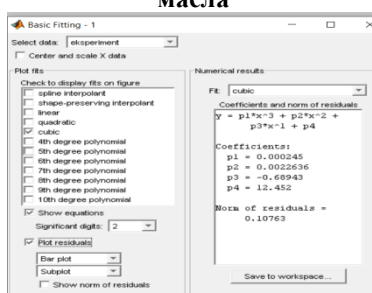


Рис.4. Расчёт влияния продолжительности процесса очистки (рафинирования) на степень очистки хлопкового масла

Математическая обработка полученных результатов и анализов, объединяет проверку однородности и воспроизводимости опытов, оценку ошибок параллельных опытов, отсеивание грубых ошибок. В условиях обнаружения случайных препятствий, с целью уменьшения случайных погрешностей опытов и повышения точности получаемого продукта осуществляется дублирование опытов, методом проведения параллельных опытов.

Материальный баланс, утверждающее равенство разницы между расходом адсорбента (твёрдой фазы) и расходом хлопкового масла, выражает неизменность расхода адсорбента в процессе адсорбционной очистки хлопкового масла [3, 4].

Этот материальный баланс следующий:

$$G_0 - G_0 \cdot a_0 = G_m - G_m \cdot a \quad \langle 6 \rangle$$

где:

G_0 - расход адсорбента в аппарате;

a_0 – начальная количество сопутствующих веществ масла;

G_m - расход масла, выходящего из аппарата;

a - остаточное количество сопутствующих веществ масла, выходящего из аппарата.

Таким образом, необходимость объективной оценки параметров исследуемого процесса, подобранных методов обработки экспериментальных данных и их высокая точность, воспроизводимость являются основными показателями результатов.

Регрессия-зависимость среднего значения величины от некоторой другой величины или нескольких величин, и её формула имеет общий вид:

$$Y = a + b \cdot x \quad \langle 7 \rangle$$

где:

x – независимая переменная (фактор);

a и b - константы, их значения определяют положение и направленность прямой в осях координат.

Метод статистических уравнений зависимостей основывается на определении коэффициентов сравнения факторных и результативных признаков, которые показывают степень изменения (увеличения или уменьшения) величины признака по отношению к принятой базе сравнения.

Статистической зависимостью называют зависимость, при которой изменение одной из величин влечёт изменение распределения другой. Значения варьирующего признака, лежащие в определённых границах формула которого имеет вид:

$$h = R / n \quad \langle 8 \rangle$$

где:

$R = X_{\max} - X_{\min}$, т.е. размах вариации;

$X_{\max}$, $X_{\min}$ - максимальное и минимальное значение признака совокупности;

n - число групп в группировке;

Изучение факторов влияющих на технологические характеристики адсорбентов, рассмотрение планирования эксперимента и методика статистической обработки результатов,

математическое моделирование процесса адсорбционной очистки (рафинирования) хлопкового масла позволяют оптимизировать качественное ведение экспериментов по адсорбционной очистке хлопкового масла [1, 5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. И.А. Реброва. Планирование эксперимента. Учебное пособие. Омск. 2010. С 105.
2. Э.А. Арипов. Исследование адсорбции на природных минеральных сорбентах. Труды института химии АН Р.Уз. / Под ред. Салимова З. Ташкент. Фан. 1993. С 76-93.
3. Н.С. Арутюнян, Е.П. Корнена, А.И. Янова и др. Технология переработки жиров. Под. ред. проф. Н.С. Арутюняна. 3-е издание. М: Пищепромиздат. 1990. С 452.
4. А.А. Абдурахимов, Ю.К. Кадиров, К.П. Серкаев. Интенсификация процесса рафинации экстракционного хлопкового масла в мисцелле. //Международный научный форум “Пищевые инновации и биотехнологии”. Кемерово. 2013. С 3-6.
5. С.А. Абдурахимов, С.Б.Бахтияров, З.С. Салимов и др. Оценка степени осветления масла и избирательности адсорбента сопутствующим триацилглицеридам веществ // Узб. хим. журн., Ташкент, 1998. №1. С 66-69.

УДК. 665.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА АДсорбЦИОННОЙ ОЧИСТКИ ХЛОПКОВОГО МАСЛА

С.Б.Бахтияров, к.т.н., доц., Ургенческий государственный университет, Ургенч

Аннотация. *Математик моделлаштириш куйидаги талаблар билан таъминланиши керак: тажрибага асосланган асосий тушунча ва тасаввурларни аниқ шакллантириш, қўлланиладиган моделларнинг етарлигини тахлил қилиш, технологик жараёнларнинг кафолатланган аниқлиги ва бошқалар.*

Ишда, пахта мойини тозалашнинг технологик жараёнларининг математик моделларини, хусусан адсорбцияли тозалашни тузиш принциплари кўриб чиқилган. Пахта мойини тозалашнинг технологик жараёнларини ўрганиш ва такомиллаштириш учун математик моделлардан фойдаланиш мисоллари келтирилган.

Калит сўзлар: *математик, моделлаштириш, тажриба, модел, тахлил. Технологик, жараён, пахта, мойи, баланс, адсорбент.*

Аннотация. *Математическое моделирование должно обеспечиваться выполнением следующих требований: четкая формулировка основных понятий и предположений, основанная на опыте, анализ адекватности используемых моделей, гарантированная точность технологических процессов и т.д.*

В работе изложены, принципы составления математических моделей технологических процессов очистки хлопкового масла в частности адсорбционная очистка. Приведены примеры использования математических моделей для исследования и совершенствования технологических процессов очистки хлопкового масла.

Ключевые слова: *математическое, моделирование, опыт, модель, анализ, технологический, процесс, хлопковое, масло, баланс, адсорбент.*

Abstract. *Mathematical modeling needs to be met with the following requirements: clear formulation of basic concepts and ideas based on experience, analysis of adequacy of used models, guaranteed accuracy of technological processes, etc.*

In the work, the principles of creating mathematical models of technological processes of cotton ginning, especially adsorption ginning, were considered. Examples of using mathematical models to study and improve technological processes of cotton ginning are given.

Keywords: *mathematician, modeling, experience, model, analysis. technological, frying, cotton, oil, balance, adsorbent.*

Математическое моделирование в последние десятилетия оформилось в отдельную междисциплинарную область знаний с присущими ей объектами, подходами и методами исследования. Поэтому «Математическое моделирование в пищевой промышленности» опирается на естественно - научные курсы, прежде всего, математика, физика, процессы и

аппараты пищевых производств, химическая и пищевая технология, гидравлика, теоретическая механика [1].

Под пищевой технологией понимают науку о практическом применении законов физики, химии, биологии и других базисных наук для обработки, изготовления, изменения состояния, формы сырья, материала или полуфабриката в процессе производства продуктов питания.

Цель пищевой технологии–производство продуктов с заданными свойствами высокого качества с наиболее рациональными затратами и учётом действующего законодательства в области пищевых производств. В современной трактовке пищевая инженерия рассматривает различные свойства сырья и пищи, различные инновационные технологические процессы, аппараты и оборудование, работу предприятий в целом [2].

Математическое моделирование-это метод, который описывает реальные процессы и явления с помощью математических формул, описаний и подходов. Моделирование–один из главных методов, позволяющих ускорить технический прогресс, сократить сроки освоения новых видов оборудования, новых процессов.

Математическое моделирование должно обеспечиваться выполнением следующих требований: чёткая формулировка основных понятий и предположений, основанная на опыте, анализ адекватности используемых моделей, гарантированная точность технологических процессов и т.д. [1].

В работе изложены, принципы составления математических моделей технологических процессов очистки хлопкового масла в частности адсорбционная очистка. Приведены примеры использования математических моделей для исследования и совершенствования технологических процессов очистки хлопкового масла.

Принимая приведённые допущения сформируем математическую модель массообмена.

Уравнение материального баланса в процессе очистки хлопкового масла:

$$(dM_6/dt)=(G_1-G_2) \quad \langle 1 \rangle$$

где:

G_1 – количество контакта масла с адсорбентом, кг/с;

G_2 – расход адсорбента, кг/тн.

Как известно, количество адсорбента M , израсходованное, равно произведению количества a очищенного масла M_1 :

$$M=M_1*a \quad \langle 2 \rangle$$

Масса масла m_3 , находящейся в процессе очистки, равна произведению объёма V и плотности ρ этого масла:

$$m_3 = V * \rho \quad \langle 3 \rangle$$

Объём масла V , находящейся в процессе очистки, равна произведению разницы между объёмами внешнего слоя $V_{\text{внеш}}$ и внутреннего слоя $V_{\text{внутр}}$ и значению пористости адсорбента Z :

$$V=(V_{\text{внеш}} - V_{\text{внутр}})*Z \quad \langle 4 \rangle$$

Определяем радиусы внешних и внутренних пор частиц адсорбента:

$$r_{\text{внеш}} = \frac{R}{n} \cdot (n - i + 1) \quad \langle 5 \rangle$$

$$r_{\text{внутр}} = \frac{R}{n} \cdot (n - i)$$

Плотность хлопкового масла определяем:

$$\rho = m/v \quad \langle 6 \rangle$$

где:

m -масса масла, кг

v -объём масла, m^3

Толщину частицы адсорбента L определяем отношением радиуса частицы R к количеству слоев M :

$$L=R/M \quad \langle 7 \rangle$$

Рабочая поверхность внешней и внутренней частицы адсорбента определяются:

с этой моделью, нами сформирована модель для введения начальных значений параметров очистки масла.

На рисунке № 4 дано компьютерный вид блоков модели процесса в рабочей камере отбельного аппарата.

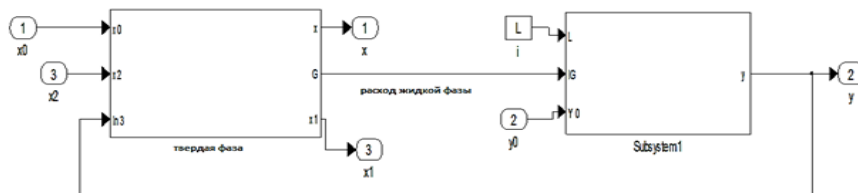


Рис.4. Компьютерный вид блоков модели процесса в рабочей камере отбельного аппарата

На рисунке № 5 дано выражение компьютерной модели процесса очистки масла в рабочей камере.

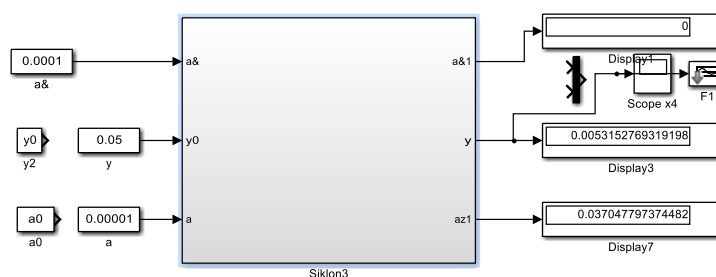


Рис.5. Выражение компьютерной модели процесса очистки масла в рабочей камере

На рисунке № 6 дано выражение компьютерной модели процесса в слоях адсорбента при очистке масла в рабочей камере.

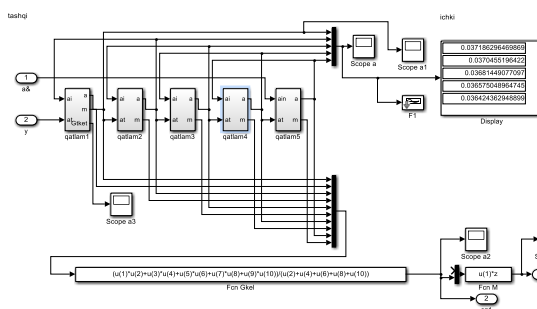


Рис.6. Выражение компьютерной модели процесса в слоях адсорбента при очистке масла в рабочей камере

В таблице 1 дано сравнение результатов экспериментальных данных, на математической модели, количества сопутствующих веществ масла, лабораторной установке очистки масла от сопутствующих веществ.

Таблица 1.

Сравнение результатов экспериментальных данных на математической модели количества сопутствующих веществ масла лабораторной установке очистки масла от сопутствующих веществ

Время, сек	Остаточное количество сопутствующих веществ, %	
	Экспериментальные данные	Данные из компьютерной модели
0	0,36	0,38
1750	0,2	0,23
3500	0,15	0,17
5250	0,13	0,15
7000	0,11	0,12
8750	0,1	0,11

Среднеквадратическое отклонение-это сумма квадрата отклонений экспериментальных и данных из компьютерной модели поделённой на 6 ($=0,00035$) и после извлечения из квадратного корня ($=0,0453$). Таким образом получено среднеквадратическое отклонение экспериментальных и данных из компьютерной модели [3,4,5].

Таким образом, с помощью разработанной математической модели рассмотрено теоретическая картина процесса.

В проведенных исследованиях, характер изменения коэффициента очистки во времени не противоречит современным представлениям о механизме адсорбционной очистки из растительного масла [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Н.В. Голубева. Математическое моделирование систем и процессов. СПб. 2016. С 128.
2. Э.А. Арипов. Исследование адсорбции на природных минеральных сорбентах. Труды института химии АН Р.Уз./Под ред. Салимова З. Ташкент. Фан. 1993. С 76-93.
3. Б.А. Вороненко, А.Г. Крысин, В.В. Пеленков. Введение в математическое моделирование. Учебное пособие. СПб. 2014. С 44.
4. Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.В. Пешкова, М.С. Темнов. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических, пищевых и биотехнологических производств. ФГБОУ ВПО «ТГТУ». Томбов. 2014. С 81.
5. И.А. Реброва. Планирование эксперимента. Учебное пособие. Омск. 2010. С 105.

УЎК 633.331.

МОШ ВА СОЯ ЭКИНЛАРИНИНГ ХАМКОР СИФАТИДА ЭКИЛГАНДА ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИ ТАСИРИ

Х.Т.Бекмуродов, PhD, кат.и.х., ИТПИТИ, Термиз

К.М.Таджиев, DSc, кат.и.х., ИТПИТИ, Термиз

К.М.Таджиев, қ.х.ф.н, кат.и.х., ИТПИТИ, Термиз

Ж.Қ.Шадманов, қ/х.ф.н., кат.и.х., ПСУЕАИТИ, Тошкент

Р.А.Каримов, PhD, ПСУЕАИТИ Хоразм илмий тажриба станцияси, Урганч

Аннотация. *Тажрибамизда Сырдарё вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида такрорий экин сифатида мош ва соя экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири бўйича маълумотлар ишлаб чиқилган.*

Калим сўзлар: *Ғўза, ҳосилдорлиги, фенологик кузатувлар, агротехника, сув танқислиги, дуккакли экинлар, чекланган дала нам сизими (ЧДНС), сугоришдан олдинги намлик, сугориш техникаси, вегетация даври*

Аннотация. *В нашем эксперименте мы разработали данные о росте, развитии и влиянии сои и посевов сои как повторной культуры в условиях намокающих светлоцветных ледяных почв в Сырдарьинском районе.*

Ключевые слова: *Хлопок, урожайность, фенологические наблюдения, агротехника, маловодие, зернобобовые культуры, предельная полевая влагоемкость (ПВВ), влага перед поливом, техника орошения, вегетационный период.*

Abstract. *In our experiment, we have developed data on the growth, development and effect of soybean and soybean crops as a repeated crop in the conditions of light-colored ice soils that are getting wet in the Syr Darya region.*

Key words: *Cotton, productivity, phenological observations, agrotechnics, water shortage, leguminous crops, Soybean, productivity, growth and development of soybean, Limited Field Moisture Capacity (FDF), Moisture before irrigation, irrigation technique, vegetation period.*

Кириш. *Дунёдаги ғўза етиштириладиган мамлакатларда, жумладан Ҳиндистонда ғўзани маккажўхори, оқ жўхори, кунжут, қалампир, кореандра, шунингдек, дуккакли-дон экинлари билан қўшиб экиш, Хитойда ғўзани буғдой, шоли ёки рапс каби экинлар билан ҳамкорликда экиб ҳосил етиштириш, Бразилия ва Перуда ғўзани маккажўхори, ловия ва шоли билан ҳамкорликда экиш, Миср Араб Республикасида ғўзани маккажўхори билан ҳамкорликда ўстириш самарали бўлиши аниқланган. Шу нуқтаи назардан ғўза экиладиган майдонларни қисқартирмаган ҳолда, ғўзани бошқа экинлар билан эгат оралатиб ҳамкор экиш орқали бир майдоннинг ўзида пахта ва унга қўшимча дуккакли-дон, сабзавот ва бошқа экинлар ҳосилини етиштириш бўйича изланишларни амалга ошириш долзарб ҳисобланади.*

Бугунги кунда дунё бўйича қишлоқ хўжалигида тупроқ унумдорлигини сақловчи янги ресурстежамкор технологияларни кенг жорий этиш, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш борасида экинлардан юкори ва сифатли ҳосил етиштиришда

ёнилғи-мойлаш материалларини ва бошқа харажатларни тежаш ҳисобига маҳсулот етиштириш таннархини камайтириш масаласига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан мунтазам таъминлаш мақсадида, тупроқ унумдорлигини сақловчи ва экинлар ҳосилдорлигини оширувчи инновацион технологиялар АҚШда 19,3 млн., Бразилияда 17,4 млн., Ҳиндистонда 14,8 млн., Хитойда 12,3 млн., Мексикада 10 млн., Австралияда 3,5 млн., Покистонда 3,7 млн. гектар, дунё бўйича жами 80 млн. гектардан ортиқ майдонларда жорий этилмоқда.

Ер юзид а яшаётган 6,5 миллиард аҳолидан 1,1 миллиарди сув тақчиллигида кун кечирмоқда. Россия Фанлар Академиясига қарашли Сув муаммолари илмий-тадқиқот институтини директори В.Данилов-Данильянни маълумотиға кўра, 2025 йилға бориб, сув тақчиллигида яшаётган аҳолини сони 3 миллиарддан ортиб бориши ва яшаётган аҳолини 40 фоизини ташкил қилиши кутилмоқда.

Мақсади. Ҳозирги кунда аҳоли сонининг жадал ўсиб бориши ва озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг ортаётганлиги, аграр фани олимлари олдига серҳосил, тезпишар, экологик тоза маҳсулотларни бера олиш имкониятига эга бўлган экинлар навларини етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш каби долзарб масалаларни қўймоқда.

Республикамизда экинларни алмашлаб экиш тизимларини яратишда органик ва минерал ўғитлардан фойдаланиш, NPK нисбатлари, уларни қўллаш муддатлари, экинни суғориш, шўр ювиш, минераллашган сизот сувларидан экинларни суғоришда фойдаланиш, тупроқни асосий, экиш олдидан ва вегетация даврида қатор орасига ишлаш муаммоларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бунинг натижасида қисқа ротацияли деҳқончилик тизимини яратишга эришилмоқда. Ёўза экин майдонларини қисқартирмаган ҳолда ёўза қатор ораларига илдизмевали, сабзавот ва дуккакли-дон экинларини ҳамкор усулда экиб, ёўзага бериладиган минерал ўғитлар, сув ва бошқа табиий ресурслардан янада самарали фойдаланиш ҳисобига қўшимча ҳосил етиштириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш талаб этилмоқда.

Ҳозиргача ёўзага бериладиган NPKнинг ўсимлик миқдоридан кам фойдаланилади, ўсимлик берилган азот ўғитларини максимум 35-40, фосфорнинг 18-20 фоизини ўзлаштиради, қолган азотларнинг бир қисми нитрит, молекуляр ҳолатига ўтиб, ҳавога учиб кетса, яна бир қисми суғорув суви билан ювилиб кетади.

Қимматли минерал ўғитлардан суғорма деҳқончилик қиладиган тўлароқ фойдаланиш учун ёўза билан бир далада ҳамкор экинлардан фойдаланиш ўғитлардан тўлароқ фойдаланиш бир гектардан етиштириладиган экинлардан кўпроқ даромад келишидан тажрибаларда исбот қилинади ва шунинг билан агрохимикатлар билан атроф муҳитни ифлосланишига анча барҳам берилиши исбот қилинди, [1,2,3,4].

Даладаги вазифа тажрибаларда олинган оптимал вариантларни фермер далаларида ишлаб-чиқариш шароитида қўллаб, ҳамкор деҳқончиликни фермерларга кўрсатиб, бу деҳқончиликни фермер далаларида кенг жорий қилишдан иборат.

Турли экинларни ҳамкор экиш ва қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларини яратиш бўйича М.Муҳаммаджонов, Қ.Мирзажонов, З.Турсунхўжаев, М.Юсуфжонов, Б.Холиқов, О.Рустамов, С.Сулаймонов, И.Ҳошимов, Ф. Исмайлов, П.Хусайнов, П.Бодров, М.Сорокин, Х.Романов, А.Раҳимов, П.Макаров, Ж.Икромов, Н.Андреев ва бошқалар ҳамда хорижда А.А.Hoshy, Н.М.Mahammad, S.B.Patil, M.N.Sheelaavanter, Siegel, Гупта Судхир, Тер-Аванесян, М.Н. Johnson, V.N.Aiyer, Balasubrahmanyam, Кристидис, Гаррисон, L.Dolozal, Ф.Н.Лисяцкий, И.Белюченко, А.А.Сташов ва бошқа олимлар томонидан бир қатор илмий тадқиқотлар олиб борилган.

Кейинги йилларда Республикамизнинг қишлоқ хўжалик ҳаётида бир қанча ижобий ишлар амалга оширилди. Бунга мисол қилиб экинлар структурасида экинлар сонини кўпайиши, ғаллачиликни жадал суръатлар билан кириб келиши, суғориладиган ерлардан йил бўйи унумли фойдаланиб бир йилда икки дон ҳосили олишга эришилаётганлиги қишлоқ хўжалигимиздаги ютуқларимизнинг бир қисми ҳисобланади.

Услублар ва илмий ишнинг натижаси. Тажрибалардан келиб чиқиб, Сирдарё вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида, ҳар бир экин

майдони 3000 м² қилиб белгиланган ва дала тажрибалари олиб борилди. Тажриба тўрт такрорлашда ўтказилиб, хар бир бўлакчани майдони 120 м²ни ташкил қилди. Тажрибада 8 та вариант ўрганилиб, тадқиқот объекти–кузги буғдой ва такрорий экин мош. Тажрибада фосфорли ўғитларни 70%и, калийли ўғитларни 100%и, маҳаллий ўғитларни ҳам 100%и кузги ҳайдов остига солинди. Тажрибадан олинган маълумотларга қараганда тажриба даласи тупроқларидаги ҳаракатчан озиқа элементлари миқдорларини аниқлаш мақсадида 0-30 см ва 30-50 см қатламларда тупроқ намуналари олиниб таҳлил қилинди. 0-30 см қатламда нитратли азот 1,212 мг/кг, ҳаракатчан фосфор-17,2 мг/кг ва алмашинувчи калий-230мг/кг эканлиги аниқланди. 30-50 см қатламда 0,506 мг/кг, 14,8 мг/кг ва 190 мг/кг ни ташкил қилган. Бу маълумотлар шундан далолат берадики, юқори ва сифатли пахта хом-ашёси етиштириш учун юқори меъёردаги азот ва фосфор ўрта меъёрдаги калий талаб қилинади. Тупроқдаги гумус миқдори ҳам жуда камлиги аниқланди. Шунинг билан бирга тупроқ ҳажм массасининг таҳлиллар натижаларига кўра амал даври бошида 20 апрелда 0-30 см қатламда 1,27 г/см³, 0-50 см да-1,34 г/см³ ва 0-100 см да -1,38 г/см³ ни ташкил этган бўлса, амал даври охирига келиб, ғўза даласида юқоридагиларга мос ҳолда 1,31; 1,33 ва 1,39 г/см³ ни ташкил этган ёки амал даври бошига нисбатан 0,01-0,04 г/см³, ҳамкор экинлар экилган далада 1,32; 1,35; 1,40 г/см³ ёки амал даври бошига нисбатан 0,01-0,02 г/см³ гача зичланганлиги кузатилди, 1-жадвал.

1-жадвал.

Ғўза етиштиришда тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см³

Тупроқ қатлами, см	Амал даври бошида, баҳорда, 20.04.2013 йил	Амал даври охирида, кузда, 23.09.2013 йил	
		Ғўза	Ҳамкор экинлар (мош, соя, ерёнғоқ)
0-30	1,27	1,31	1,32
0-50	1,34	1,33	1,35
0-100	1,38	1,39	1,40

Амал даври бошида ғўза даласида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги биринчи соатда 424 м³/га бўлган бўлса, кейинги соатларда 268; 205; 115; 81 ва 42 м³/га ни ташкил қилди ва 6 соатда 1135 м³/га ни, амал даври охирига келиб, бу кўрсаткич сезиларли даражада камайиб борди ва 1038 м³/га ни, ҳамкор экинлар даласида биринчи соатда 360 м³/га бўлган бўлса, кейинги соатларда 202; 175; 96; 67 ва 35 м³/га ни ташкил қилди ва 6 соатда 935 м³/га ни, амал даври охирида 780 м³/га ни ташкил қилди. Шундай қилиб, кузатув давомида мавсум охирига келиб, ғўза даласида 1038 м³/га, ҳамкор экин даласида 780 м³/га ташкил қилди. С.В.Нестерев бўйича кузатилган майдонлардаги тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кучсиз сув ўтказувчанлик хусусиятига эга бўлган тупроқлар синфига кириши қайд этилган.

Тажрибада ўрганилаётган маъдан ўғитлар N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрини ғўзани гуллаш ва кўсақларини очилиш динамикасига салбий таъсири кузатилмади. Айниқса, Андижон-37 ғўза нави ҳамкор экин билан экилган далада 26-июнь ҳолатига 54,8 % ўсимликда гуллаш фазаси бошланганлиги кузатилган бўлса, ҳамкор экинсиз экилган Ан-Боёвут-2 навида бу кўрсаткич 52,3 % ни ташкил этди, 3.13.1-жадвалда маълумотлар келтирилган. Шунингдек, охириги кузатув муддати 24-август ҳолатига ҳамкор экин экилган далада 82,6 % ўсимликда кўсақлар қийғос очилган бўлса, Ан-Боёвут-2 навида 80,2 % ни ташкил этди.

Тажриба даласига экилган ҳамкор экинлар мош, соя ва ерёнғоқ 20 майда тўла униб чиқди, 24 майда мош, соя ва ерёнғоқнинг биринчи барги пайдо бўлди, 27 июнда мош, соя ва ерёнғоқнинг биринчи гули кўринди, 15 июлда мош, соя ва ерёнғоқ 50% гуллади. Мош, соя ва ерёнғоқ авжи гулга кирганда 1 июнда фенологик кузатувлар олиб борилди.

Ғўза ҳамда ҳамкор экинлар мош, соя ва ерёнғоқнинг ўсиб ривожланишини ғўзага қўлланилган маъдан ўғитлар N-200, P-140, K-100 кг/га меъёри ўртасида яққол фарқланиш кузатилмади. Жумладан, маъдан ўғитлар меъёри гектарига N-200, P-140, K-100 кг миқдорида қўлланилганда мошнинг бўйи 40,6 см, дуккаklar сони 12,7 донани, соянинг бўйи 42,1 см, дуккаklar сони 14,4 донани, ерёнғоқнинг бўйи 41,1 см, дуккаklar сони 13,6 донани ташкил этди.

Маълумотлардан кўриниб турибдики ҳамкор экин сифатида экилган мош, соя ва ерёнғоқ ўсимлигининг маҳсулдорлик кўрсаткичларига таъсири 3.17.1-жадвалда келтирилган. Шунингдек 1 та ўсимликдаги дуккаklar сони мошда 24,8 донани, дон сони 34,3 донани,

оғирлиги 7,5 грамм ва 1000 дон дон вази 52,5 граммни, сояда юқоридагиларга мос ҳолда 21,1; 36,2; 8,9; 145,2 ва ерёнғокда 22,1; 28,4; 6,4; 167,7 граммдан иборат бўлган. Ғўза билан ҳамкор экин мошдан 16,4 ц/га, соядан 11,8 ц/га ва ерёнғокдан 6,7 ц/га ҳосил олишга эришилди.

Хулоса. Тажрибадан келиб чиқиб, Сирдарё вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлар шароитида шўрланишга мойил далада ғўзанинг Ан-Боёвут-2 нави назорат ва Андижон-37 навини ҳамкор (мош, соя, ерёнғок) экинлари билан парваришлаш жараёнида ғўзага маъдан ўғитларни N-200, P-140, K-100 кг меъёрида қўллашда ғўза билан ҳамкор экин экиб мошдан 16,4 ц/га, соядан 11,8 ц/га ва ерёнғокдан 6,7 ц/га ҳосил олишга эришилди ва мош ва соянинг анғиз қолдиқлари ҳисобига тупроқ унумдорлиги ошганлиги кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Расулов А., Кашкаров Н., Гаппаров Д. «После промежуточной культуры» // Ж. «Сельское хозяйство Узбекистан» 1987, №2 с.18.
2. Романов.Х.С “Возделывание кормовых культур на орошаемых землях”.Ташкент. “Мехнат”. 1986.с.158.
3. Халиков.Б.М. Ўзбекистоннинг суғориладиган ҳудудларида ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни қисқа ротацияда алмашлаб экишда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишнинг илмий-амалий асослари қ.х.ф.доктори илмий даражасини олиш учун диссертация автореферати, Тошкент 2007 й., 45 бет.
4. Хатамов С.Р. Оч тусли бўз тупроқлар унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигига органико-маъдан компост ҳамда ўғитлар меъёрларининг таъсири қ.х.ф.доктори илмий даражасини олиш учун диссертация автореферати, Тошкент 2018 й. 20 бет.

УЎТ: 626.627

ТОШСАҚА КАНАЛИНИНГ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖАРАЁНИДАГИ МАВЖУД Фойдали иш коэффицентини аниқлаш

**У.Р.Кдирбаев, докторант, Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти,
Тошкент**

**И.П.Каюпов, докторант, Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти,
Тошкент**

**Д.М.Жангабаев, докторант, Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот
институти, Тошкент**

**Ж.Қ.Қутлимуротов, докторант, Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот
институти, Тошкент**

**Ё.Я.Турдибаев, докторант, Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти,
Тошкент**

Аннотация. Ушбу мақолада Тошсақа канали Полвон-Гозовот ва Шовот каналларига бўлиниш участкасида мураккаб эксплуатация жараёнидаги мавжуд фойдали иш коэффицентини, сув оқимларини бўлиниш соҳаларида оқимларнинг тезлиги ва чуқурлиги динамикаси муҳим аҳамият касб этиб, ушбу соҳада гиперболик турдаги тенглама такомиллаштирилди.

Калит сўзлар: эксплуатация, оқим тезлиги, сув оқимлари, фойдали иш коэффицентини, чуқурлик, гидродинамика.

Аннотация. В данной статье важное значение приобретают существующие коэффицентны полезного действия в процессе сложной эксплуатации на участке раздела канала Таисака на каналы Полвон-Газовот и Шовот, динамика скорости и глубины потоков в зонах раздела водных потоков, усовершенствовано уравнение гиперболического типа в этой области.

Ключевые слова: эксплуатация, скорость течения, водотоки, коэффицент полезного действия, глубина, гидродинамика.

Abstract. In this article, an equation of the hyperbolic type in this area was improved, taking into account the existing efficiency in the complex operation of the Polvon-Gazovot and Shovot channels, the dynamics of the speed and depth of water flow in the areas of water flow separation, which is of great importance.

Key words: operation, flow rate, water flows, efficiency, depth, hydrodynamics.

Сўнгги йилларда мамлакатимизда амалга оширилаётган кенг қамровли институционал ислохотлар доирасида сув хўжалиги соҳасида давлат бошқаруви самарадорлигини ошириш, сув ресурсларини бошқариш тамойиллари ва тизимини такомиллаштириш борасида чора-тадбирлар амалга оширилди.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, уларнинг ҳисобини юритиш тизимини такомиллаштириш, шунингдек, сув хўжалиги ташкилотларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш бўйича ишлар изчил амалга оширилмоқда.

Шу билан бирга, қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш ҳамда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини диверсификациялаш бўйича амалга оширилаётган чора-тадбирлар мазкур соҳада бошқарувнинг замонавий усуллари жорий этиш асосида сув хўжалиги инфратузилмасини янада яхшилашни талаб этмоқда.[1],[2]

Республика ғалла мустақиллигини таъминлаш мақсадида пахта майдонлари қисқартирилди, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ишлари давом эттирилмоқда. Ҳозирда 1,2 млн. га майдон ғалла, 1,250 млн.га майдонда пахта экинларига, шундан 600 минг га майдон деҳқон хўжаликлари 2500 минг га майдон 93768 та фермер хўжаликлари учун ажратилди. Қишлоқ хўжалик соҳасидаги зарар кўриб ишлаётган давлат хўжаликлари иқтисодий жиҳатдан ўзини оқламаган хўжаликлар хўжалик юритишнинг ширкат, фермер деҳқон хўжаликлари шаклларига ўтказиб ерлардан иқтисодий самара кўпроқ олина бошланди.

Келажақда мазкур соҳадаги асосий вазифалар аҳолини тўлиқ сифатли ичимлик суви билан таъминлаш, сув таъминотининг эҳтиёжга қараб тури ва нормалари билан ажралиб турадиган марказлаштирилган тизимлари ҳисобидан, шаҳарлар ҳамда аҳоли пунктларининг коммунал-маиший эҳтиёжларини қондиришга қаратилади.[3]

“Хоразм вилояти Тошсақа канали ҳавзасида сув ресурсларини самарали фойдаланиш” аҳолини ва халқ хўжалиги тармоқларини сувга бўлган талабини ҳамда сувни муҳофаза қилиш ва уни атроф-муҳитга салбий таъсирини бартараф қилиш мақсадида асосий сув хўжалик ҳамда сувни муҳофаза қилиш бўйича чора-тадбирлари ўтказилган.[4]

Ташсақа канали - Хоразм вилоятини сув билан таъминлашда муҳим сув иншоотларидан биридир. Хоразм вилоятининг 8 та туманини сув билан таъминлайди. 1927-йилда қурилиб, 1938-1941, 1962-1964, 1969, 1973, 1994 ва охириги марта 2020 йил “Ислом тараққиёти банки” иштирокида “Хоразм вилоятида Тошсақа тизими магистрал суғориш каналларини қайта тиклаш” лойиҳасида таъмирлаш ишлари олиб борилган. Қиймати: 145,5 млн АҚШ долл., шундан: хорижий кредитлар — 90,4 млн долл.; Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг ҳиссаси — 55,1 млн долл. Умумий узунлиги 216,92 км. Умумий майдони 334,64 минг га ни шундан 158,3 минг га майдони Туркменистон ҳудудидан ўтади. Максимал сув сарфи 550 м³/с, умумий талаб этиладиган норма 500,2 м³/с минимал сув сарфи эса 225, м³/с ташкил этади. Ташсақа каналига сув Туямўйин сув омборидан олинади. Ташсақа канали Хоразм вилоятида икки қисмга бўлинади Полвон-Ғазовот ва Шовот каналларига бўлинади.[1],[4]

Шовот канали – Шовот канали Хонқа тумани, Урганч шаҳри, Шовот туманларини сув билан таъминлайди. Шовот канали сув сарфи 156 м³/с

Палван – Ғазавот канали – Хонқа, Янгиариқ, Хива туманларини сув билан таъминлайди. Палван – Ғазавот канали - 122-90 м³/с сув оқиб ўтади.

Ташсақа каналидан лимит асосида олинган сув асосан суғориш, саноат корхоналарини сув билан таъминлаш, чорва молларини ва қисман аҳолини ичимлик суви билан таъминлайди.[4]

Канал гидропостларида ва участкаларида сув ўлчаш бўйича ҳафтада 2-3 марта илмий амалиёт ишлари олиб борилди.

"Хоразм вилоятида Тошсақа тизимидаги магистрал суғориш каналларини қайта тиклаш" лойиҳасига кўра 2020-йилда Тошсақа каналининг қурилиш ишлари тугаллангандан кейинги ҳолатда фойдали иш коэффицентини қанча фоизга оширилганлигига аниқлик киритиш мақсадида Чапқирғоқ Амударё ИТХБ раҳбарияти ва Тошкент Ирригация ва сув муаммолари

илмий тадқиқот институти илмий ходимлари ва докторантлари билан биргаликда канал гидропостларида сув ўлчаш бўйича илмий амалиёт ишлари олиб борилган (1-расм).



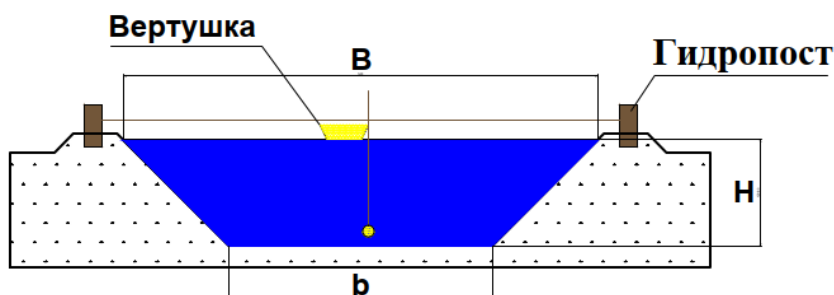
1-расм. Боғот туманидаги Ташсақа каналининг Хазорасп ва Боғот туманлари чегараси

Сув ўлчаш бўйича илмий амалиёт ишлар Боғот туманидаги Ташсақа каналининг Хазорасп ва Боғот туманлари чегарасида ПК210+00 гидропости ва Хазорасп тумани Шовот маҳалласидаги ПК50+00 участкаларида олиб борилган.

Гидропостларда сув ўлчаш учун ақлли сув ва вертушкадан фойдаланилади.

Каналининг эксплуатация жараёнидаги мавжуд фойдали иш коэффицентини аниқлаш учун гидропост орқали канал кенглиги бўйича ҳар 10 м дан вертушка билан сув оқими, тезлиги ва чуқурлиги олинади.

Табиий ҳолатда канал кенглиги ҳар хил бўлади. Каналдаги гидропост ўрнатилган жой ҳақиқий кенглигини беради. Гидропостда тортилган пўлат арқонда ҳар 10 м дан тугун ўрнатилган бўлиб, шу тугунларга вертушкани ўрнатиб сув оқими, тезлиги ва чуқурлиги ҳисоби олинади. (2-расм) Олинган натижалар қуйидаги жадвалларга туширилади.(1-2 жадвал)[6]



2-расм. Каналдаги гидропостда вертушка билан сув ўлчаш жараёни чизмаси

Ташсақа каналининг Хазорасп ва Боғот туманлари чегарасида ПК210+00 гидропостда қуйидаги формула билан канал ω – вертикаллар орасидаги майдон (м^2) топилади (1-жадвал):

$$\omega_{\text{ПК210+00}} = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{160 \text{ м} + 60 \text{ м}}{2} \cdot 2,61 \text{ м} = 287,5 \text{ м}^2 \quad (1)$$

бунда,

ω – ПК210+00 гидропост майдон (м^2)

B -вертикаллар орасидаги масофа (м)

h -вертикаллардаги чуқурлик (м)

$b = 60 \text{ м}$

ПК210+00 гидропост учун вертикаллар орасидаги сув сарфи – q ($\text{м}^3/\text{с}$):

$$q_{\text{ПК210+00}} = v_{\text{ўрт}} \cdot \omega = 1,124 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 287,5 \text{ м}^2 = 323,09 \frac{\text{м}^3}{\text{с}} \quad (2)$$

бунда,

ϑ – ўртача тезлик (м/с)

ω – ПК210+00 гидрост майдон (м²)

Хазорасп тумани Шовот маҳалласидаги ПК50+00 участкасида қуйидаги формула билан канал ω – вертикаллар орасидаги майдон (м²) топилади (2-жадвал):

$$\omega_{\text{ПК50+00}} = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{160 \text{ м} + 60 \text{ м}}{2} \cdot 3,15 \text{ м} = 346,5 \text{ м}^2 \quad (3)$$

бунда,

ω – ПК50+00 участкаси майдон (м²)

B-вертикаллар орасидаги масофа (м)

h-вертикаллардаги чуқурлик (м)

b = 60 м

ПК50+00 участкаси учун вертикаллар орасидаги сув сарфи – q (м³/с):

$$q_{\text{ПК50+00}} = \vartheta_{\text{ўрт}} \cdot \omega = 0,89 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 346,5 \text{ м}^2 = 308,44 \frac{\text{м}^3}{\text{с}} \quad (4)$$

бунда,

ϑ – ўртача тезлик (м/с)

ω – ПК50+00 участкаси майдон (м²)

Ўлчаш натижаларига кўра, Ташсақа каналининг Хазорасп ва Боғот туманлари чегарасида ПК210+00 гидростидан кириш қисми сув сарфи 323,09 м³/с бўлиб, Хазорасп тумани Шовот маҳалласидаги ПК50+00 участкасидан чиқиш қисми 308,44 м³/с кўрсатмоқда. Ташсақа канали қирғоқларидаги насос станциялар истеъмолчилар учун сув сарфи 5 м³/с ташкил етиб, ер ости сувининг филтрацияси ва буғланишига сарфланаётган сув сарфи 9,65 м³/с ташкил қилади.(5-формула)

$$\begin{aligned} q_{\text{фил.буғ}} &= q_{\text{ПК210+00}} - q_{\text{ПК50+00}} - q_{\text{аҳоли}} \\ &= 323,09 - 308,44 - 5 = 9,65 \frac{\text{м}^3}{\text{с}} \end{aligned} \quad (5)$$

Фойдали иш коэффициенти:

$$K = \frac{q_{\text{ПК50+00}} \cdot 100\%}{q_{\text{ПК210+00}}} = \frac{308,44 \cdot 100}{323,09} = 95,46 \% \quad (6)$$

Ўлчаш натижаларига кўра фойдали иш коэффициенти 95,46 % бўлиб, 2019 йилга (86,3 %) нисбатан 9,16 % га кўтарилган.

1-жадвал

Ташсақа каналининг Хазорасп ва Боғот туманлари чегарасида ПК210+00 гидрост сув сарфини ҳисоблаш жадвали

(2024 йил август ойи ҳолати бўйича)

№	вертик тартиби	B-вертикал лар орасидаги масофа (м)	h-вертикаллардаги чуқурлик (м)	hўрт – вертикаллар орасидаги ўртача чуқурлик	ω – вертикаллар орасидаги майдон (м ²)	I	II	III	IV	Паррақнинг умумий айланишлар сони N	Паррақнинг 1секундаги айланиш сони n	Нуктадаги сувнинг оқиб тезлиги ϑ м/с	Вертикалдаги ўртача тезлик ϑ ўрт м/с	Вертикаллар орасидаги ўртача тезлик	Верикаллар орасидаги сув сарфи q м ³ /с

1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18
	160	2,61	2,45	287,5			18,9 с (0,2) 14,6 с (0,6)		60	4,34 (0,2) 4,94 (0,6)		12,36	1,124	323,09

2-жадвал

Хазорасп тумани Шовот маҳалласидаги ПК50+00 участкасида сув сарфини ҳисоблаш жадвали (2024 йил август ойи ҳолати бўйича)

№ вертикал тартиби	В-вертикал лар орасидаги масофа (м)	h-вертикаллардаги чуқурлик (м)	hўрт – вертикаллар орасидаги ўртача чуқурлик	ω – вертикаллар орасидаги майдон (м ²)	I II III IV				Паррақнинг умумий айланишлари сони N	Паррақнинг 1 секундаги айланиш сони n	Нуктадаги сувнинг оқиб тилиши q м ³ /с	Вертикалдаги ўртача тезлик θ ўрт м/с	Вертикаллар орасидаги ўртача тезлик	Вертикаллар орасидаги сув сарфи q м ³ /с
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18
	160	3,15	2,44	346,5			21,5 с (0,2) 17 с (0,6)		60	3,09 (0,2) 4,84 (0,6)		10,7	0,89	308,44

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 6 ноябрдаги «Хоразм вилоятининг Тошсақа тизимидаги магистрал суғориш каналларини тиклаш» лойиҳасини Ислон тараққиёт банки иштирокида амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПК-1849-сон қарори
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 26 августдаги «Хоразм вилоятининг Тошсақа тизимидаги магистрал суғориш каналларини тиклаш» инвестиция лойиҳасини Ислон тараққиёт банки иштирокида амалга оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги 282-сон қарори
3. Ж.Ж.Нарзиев, У.Р.Қдирбаев – Ирригация каналларида сув сарфини ростлаш // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, Хива, 2024. №5/1 310-312 с.
4. И.Каландаров, М.Рўзметов – Хоразм вилояти Тошсақа канали ҳавзасида сув ресурсларини самарали фойдаланиш тадбирлари (малакавий битирув иши) // Тошкент ирригация ва мелиорация институти, Тошкент, 2014. 2-3 с.
5. Қдирбаев У.Р, Қайипбергенов Д. – Замонавий материалларни гидротехник иншоотлар қурилишида қўллаш // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари (илмий-техник журнал) – Самарқанд, 2021 №4 (1 Қисм). 160-162 с.
6. А. Фатхуллаев, З. Ибрагимова, Ф. Каттақулов, Б. Норқулов – «Сув ресурслари» фанидан амалий машғулотларни ўтиш бўйича методик қўлланма // Тошкент ирригация ва мелиорация институти, Тошкент, 2010. С. 91

УЎК 633.331.

МОШ ВА СОЯ ЭКИНЛАРИНИНГ ҲАМКОР ВА ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА ЭКИЛГАНДА ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИ ТАЪСИРИ

Ш.Н.Нурматов, қ/х.ф.д., проф., ПСУЕАИТИ, Тошкент

Ж.Қ.Шадманов, қ/х.ф.н., кат.и.х., ПСУЕАИТИ, Тошкент

Х.Т.Бекмуродов, PhD, кат.и.х., ИТПИТИ, Тошкент

Р.А.Каримов, PhD, ПСУЕАИТИ Хоразм илмий тажриба станцияси, Урганч

Аннотация. Ушбу мақолада Сирдарё вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида такрорий экин сифатида мош ва соя экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири бўйича маълумотлар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: шўрланган тупроқлар, ҳамкор экинлар, ғўза, мош, соя, суғориш тартиблари, экинларни ўсиши ва ривожланиши.

Аннотация. В данной статье разработаны сведения о росте, развитии и влиянии посевов хлопчатника как повторной культуры на светло-сероземах Сырдарьинской области, находящихся под выпасом.

Ключевые слова: засоленные почвы, партнерские культуры, хлопок, маш, соя, режимы орошения, рост и развитие сельскохозяйственных культур.

Abstract. In this article, information on the growth, development and impact of cotton crops as a repeated crop in the light gray soils of the Syrdarya region, which are being grazed, has been developed.

Key words: saline soils, partner crops, cotton, mung bean, soybean, irrigation regimes, crop growth and development.

Кириш. Бугунги кунда дунё бўйича қишлоқ хўжалигида тупроқ унумдорлигини сақловчи янги ресурстежамкор технологияларни кенг жорий этиш, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш борасида экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда ёнилғи-мойлаш материалларини ва бошқа харажатларни тежаш ҳисобига маҳсулот етиштириш таннархини камайтириш масаласига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан мунтазам таъминлаш мақсадида, тупроқ унумдорлигини сақловчи ва экинлар ҳосилдорлигини оширувчи инновацион технологиялар АҚШда 19,3 млн., Бразилияда 17,4 млн., Ҳиндистонда 14,8 млн., Хитойда 12,3 млн., Мексикада 10 млн., Австралияда 3,5 млн., Покистонда 3,7 млн. гектар, дунё бўйича жами 80 млн. гектардан ортиқ майдонларда жорий этилмоқда.

Дунёдаги ғўза етиштириладиган мамлакатларда, жумладан Ҳиндистонда ғўзани маккажўхори, оқ жўхори, кунжут, қалампир, кореандр, шунингдек, дуккакли-дон экинлари билан қўшиб экиш, Хитойда ғўзани буғдой, шоли ёки рапс каби экинлар билан ҳамкорликда экиб ҳосил етиштириш, Бразилия ва Перуда ғўзани маккажўхори, ловия ва шоли билан ҳамкорликда экиш, Миср Араб Республикасида ғўзани маккажўхори билан ҳамкорликда ўстириш самарали бўлиши аниқланган. Шу нуқтаи назардан ғўза экиладиган майдонларни қисқартирмаган ҳолда, ғўзани бошқа экинлар билан эгат оралатиб ҳамкор экиш орқали бир майдоннинг ўзида пахта ва унга қўшимча дуккакли-дон, сабзавот ва бошқа экинлар ҳосилини етиштириш бўйича изланишларни амалга ошириш долзарб ҳисобланади.

Ер юзид а яшаётган 6,5 миллиард аҳолидан 1,1 миллиарди сув тақчиллигида кун кечирмоқда. Россия Фанлар Академиясига қарашли Сув муаммолари илмий-тадқиқот институтини директори В.Данилов-Данильянни маълумотиға кўра, 2025 йилга бориб, сув тақчиллигида яшаётган аҳолини сони 3 миллиарддан ортиб бориши ва яшаётган аҳолини 40 фоизини ташкил қилиши кутилмоқда.

Ҳозирги кунда аҳоли сонининг жадал ўсиб бориши ва озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг ортаётганлиги, аграр фани олимлари олдиға серҳосил, тезпишар, экологик тоза маҳсулотларни бера олиш имкониятиға эға бўлган экинлар навларини етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш каби долзарб масалаларни қўймоқда.

Республикамизда экинларни алмашлаб экиш тизимларини яратишда органик ва минерал ўғитлардан фойдаланиш, NPK нисбатлари, уларни қўллаш муддатлари, экинни суғориш, шўр ювиш, минераллашган сизот сувларидан экинларни суғоришда фойдаланиш, тупроқни асосий, экиш олдидан ва вегетация даврида қатор орасиға ишлаш муаммоларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бунинг натижасида қисқа ротацияли деҳқончилик тизимини яратишға эришилмоқда. Ғўза экин майдонларини қисқартирмаган ҳолда ғўза қатор ораларига илдимевали, сабзавот ва дуккакли-дон экинларини ҳамкор усулда экиб, ғўзаға бериладиган минерал ўғитлар, сув ва бошқа табиий ресурслардан янада самарали фойдаланиш ҳисобига қўшимча ҳосил етиштириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш талаб этилмоқда.

Ҳозиргача ғўзаға бериладиган NPKнинг ўсимлик миқдоридан кам фойдаланилади, ўсимлик берилган азот ўғитларини максимум 35-40, фосфорнинг 18-20 фоизини ўзлаштиради, қолган азотларнинг бир қисми нитрит, молекуляр ҳолатиға ўтиб, ҳавоға учиб кетса, яна бир қисми суғорув суви билан ювилиб кетади.

Қимматли минерал ўғитлардан суғорма деҳқончилик қиладиган тўлароқ фойдаланиш учун ғўза билан бир далада ҳамкор экинлардан фойдаланиш ўғитлардан тўлароқ фойдаланиш бир гектардан етиштириладиган экинлардан кўпроқ даромад келишидан тажрибаларда исбот

килинади ва шунинг билан агрохимикатлар билан атроф муҳитни ифлосланишига анча барҳам берилиши исбот қилинди, [1,2,3,4].

Даладаги вазифа тажрибаларда олинган оптимал вариантларни фермер далаларида ишлаб-чиқариш шароитида қўллаб, ҳамкор деҳқончиликни фермерларга кўрсатиб, бу деҳқончиликни фермер далаларида кенг жорий қилишдан иборат.

Турли экинларни ҳамкор экиш ва қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларини яратиш бўйича М.Муҳаммаджонов, Қ.Мирзажонов, З.Турсунхўжаев, М.Юсуфжонов, Б.Холиқов, О.Рустамов, С.Сулаймонов, И.Ҳошимов, Ф. Исмаилов, П.Хусайнов, П.Бодров, М.Сорокин, Х.Романов, А.Рахимов, П.Макаров, Ж.Икромов, Н.Андреев ва бошқалар ҳамда хорижда А.А.Hoshy, Н.М.Mahammad, S.B.Patil, M.N.Sheelaavanter, Siegel, Гупта Судхир, Тер-Аванесян, М.Н. Johnson, V.N.Aiyer, Balasubrahmanyam, Кристидис, Гаррисон, L.Dolozal, Ф.Н.Лисяцкий, И.Белюченко, А.А.Сташов ва бошқа олимлар томонидан бир қатор илмий тадқиқотлар олиб борилган.

Кейинги йилларда Республикамининг қишлоқ хўжалик ҳаётида бир қанча ижобий ишлар амалга оширилди. Бунга мисол қилиб экинлар структурасида экинлар сонини кўпайиши, ғаллачиликни жадал суръатлар билан кириб келиши, суғориладиган ерлардан йил бўйи унумли фойдаланиб бир йилда икки дон ҳосили олишга эришилаётганлиги қишлоқ хўжалигимиздаги ютуқларимизнинг бир қисми ҳисобланади.

Шулардан келиб чиқиб, Сирдарё вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида, ҳар бир экин майдони 3000 м² қилиб белгиланган ва дала тажрибалари олиб борилди. Тажиба тўрт такрорлашда ўтказилиб, ҳар бир бўлакчани майдони 120 м²ни ташкил қилди. Тажибада 8 та вариант ўрганилиб, тадқиқот объекти—кузги буғдой ва такрорий экин мош. Тажибада фосфорли ўғитларни 70%и, калийли ўғитларни 100%и, маҳаллий ўғитларни ҳам 100%и кузги ҳайдов остига солинди. Тажибадан олинган маълумотларга қараганда тажиба даласи тупроқларидаги ҳаракатчан озика элементлари миқдорларини аниқлаш мақсадида 0-30 см ва 30-50 см қатламларда тупроқ намуналари олиниб таҳлил қилинди. 0-30 см қатламда нитратли азот 1,212 мг/кг, ҳаракатчан фосфор-17,2 мг/кг ва алмашинувчи калий-230мг/кг эканлиги аниқланди. 30-50 см қатламда 0,506 мг/кг, 14,8 мг/кг ва 190 мг/кг ни ташкил қилган. Бу маълумотлар шундан далолат берадики, юқори ва сифатли пахта хом-ашёси етиштириш учун юқори меъёрадаги азот ва фосфор ўрта меъёрадаги калий талаб қилинади. Тупроқдаги гумус миқдори ҳам жуда камлиги аниқланди. Шунинг билан бирга тупроқ ҳажм массасининг таҳлиллар натижаларига кўра амал даври бошида 20 апрелда 0-30 см қатламда 1,27 г/см³, 0-50 см да-1,34 г/см³ ва 0-100 см да -1,38 г/см³ ни ташкил этган бўлса, амал даври охирига келиб, ғўза даласида юқоридагиларга мос ҳолда 1,31; 1,33 ва 1,39 г/см³ ни ташкил этган ёки амал даври бошига нисбатан 0,01-0,04 г/см³, ҳамкор экинлар экилган далада 1,32; 1,35; 1,40 г/см³ ёки амал даври бошига нисбатан 0,01-0,02 г/см³ гача зичланганлиги кузатилди, 1-жадвал.

1-жадвал.

Ўза етиштиришда тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см³

Тупроқ қатлами, см	Амал даври бошида, баҳорда, 20.04.2013 йил	Амал даври охирида, кузда, 23.09.2013 йил	
		Ўза	Ҳамкор экинлар (мош, соя, ерғоқ)
0-30	1,27	1,31	1,32
0-50	1,34	1,33	1,35
0-100	1,38	1,39	1,40

Амал даври бошида ғўза даласида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги биринчи соатда 424 м³/га бўлган бўлса, кейинги соатларда 268; 205; 115; 81 ва 42 м³/га ни ташкил қилди ва 6 соатда 1135 м³/га ни, амал даври охирига келиб, бу кўрсаткич сезиларли даражада камайиб борди ва 1038 м³/га ни, ҳамкор экинлар даласида биринчи соатда 360 м³/га бўлган бўлса, кейинги соатларда 202; 175; 96; 67 ва 35 м³/га ни ташкил қилди ва 6 соатда 935 м³/га ни, амал даври охирида 780 м³/га ни ташкил қилди. Шундай қилиб, кузатув давомида мавсум охирига келиб, ғўза даласида 1038 м³/га, ҳамкор экин даласида 780 м³/га ташкил қилди. С.В.Нестерев бўйича

кузатилган майдонлардаги тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кучсиз сув ўтказувчанлик хусусиятига эга бўлган тупроқлар синфига кириши қайд этилган.

Тажрибада ўрганилаётган маъдан ўғитлар N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрини ғўзани гуллаш ва кўсакларини очилиш динамикасига салбий таъсири кузатилмади. Айниқса, Андижон-37 ғўза нави ҳамкор экин билан экилган далада 26-июнь ҳолатига 54,8 % ўсимликда гуллаш фазаси бошланганлиги кузатилган бўлса, ҳамкор экинсиз экилган Ан-Боёвут-2 навида бу кўрсаткич 52,3 % ни ташкил этди, 3.13.1-жадвалда маълумотлар келтирилган. Шунингдек, охирги кузатув муддати 24-август ҳолатига ҳамкор экин экилган далада 82,6 % ўсимликда кўсаклар қийғос очилган бўлса, Ан-Боёвут-2 навида 80,2 % ни ташкил этди.

Тажриба даласига экилган ҳамкор экинлар мош, соя ва ерөнғоқ 20 майда тўла униб чиқди, 24 майда мош, соя ва ерөнғоқнинг биринчи барги пайдо бўлди, 27 июнда мош, соя ва ерөнғоқнинг биринчи гули кўринди, 15 июлда мош, соя ва ерөнғоқ 50% гуллади. Мош, соя ва ерөнғоқ авжи гулга кирганда 1 июнда фенологик кузатувлар олиб борилди.

Ќўза ҳамда ҳамкор экинлар мош, соя ва ерөнғоқнинг ўсиб ривожланишини ғўзага қўлланилган маъдан ўғитлар N-200, P-140, K-100 кг/га меъёри ўртасида яққол фарқланиш кузатилмади. Жумладан, маъдан ўғитлар меъёри гектарига N-200, P-140, K-100 кг микдорида қўлланилганда мошнинг бўйи 40,6 см, дуккаклар сони 12,7 донани, соянинг бўйи 42,1 см, дуккаклар сони 14,4 донани, ерөнғоқнинг бўйи 41,1 см, дуккаклар сони 13,6 донани ташкил этди.

Маълумотлардан кўришиб турибдики ҳамкор экин сифатида экилган мош, соя ва ерөнғоқ ўсимлигининг маҳсулдорлик кўрсаткичларига таъсири 3.17.1-жадвалда келтирилган. Шунингдек 1 та ўсимликдаги дуккаклар сони мошда 24,8 донани, дон сони 34,3 донани, дон оғирлиги 7,5 грамм ва 1000 донани дон вази 52,5 граммни, сояда юқоридагиларга мос ҳолда 21,1; 36,2; 8,9; 145,2 ва ерөнғоқда 22,1; 28,4; 6,4; 167,7 граммдан иборат бўлган. Ќўза билан ҳамкор экин мошдан 16,4 ц/га, соядан 11,8 ц/га ва ерөнғоқдан 6,7 ц/га ҳосил олишга эришилди.

Хулоса. Демак, Сирдарё вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлар шароитида шўрланишга мойил далада ғўзанинг Ан-Боёвут-2 нави назорат ва Андижон-37 навини ҳамкор (мош, соя, ерөнғоқ) экинлари билан парваришлаш жараёнида ғўзага маъдан ўғитларни N-200, P-140, K-100 кг меъёрида қўллашда ғўза билан ҳамкор экин экиб мошдан 16,4 ц/га, соядан 11,8 ц/га ва ерөнғоқдан 6,7 ц/га ҳосил олишга эришилди ва мош ва соянинг анғиз қолдиқлари ҳисобига тупроқ унумдорлиги ошганлиги кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Расулов А., Кашкаров Н., Гаппаров Д. «После промежуточной культуры» // Ж. «Сельское хозяйство Узбекистан» 1987, №2 с.18.
2. Романов.Х.С “Возделывание кормовых культур на орошаемых землях”.Ташкент. “Мехнат”. 1986.с.158.
3. Халиков.Б.М. Ўзбекистоннинг суғориладиган ҳудудларида ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни қисқа ротацияда алмашлаб экишда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишнинг илмий-амалий асослари қ.х.ф.доктори илмий даражасини олиш учун диссертация автореферати, Тошкент 2007 й., 45 бет.
4. Хатамов С.Р. Оч тусли бўз тупроқлар унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигига органико-маъдан компост ҳамда ўғитлар меъёрларининг таъсири қ.х.ф.ф.доктори илмий даражасини олиш учун диссертация автореферати, Тошкент 2018 й. 20 бет.
5. Ф.Жуманов, Н.Сафарова Тупроқ унумдорлигини оширишда соя экинининг аҳамияти. // Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги. Тошкент, 2018-№2.(52) – Б. 93-94.
6. А.Иминов, Ф Намозов. Соя етиштириш агротехникаси // Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги. Тошкент, 2018-№2.(52) – Б. 29-31.
7. Л.А. Мирзаев, Н.М. Ибрагимов Қорақалпоғистоннинг жанубида такрорий экин мошнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири // Ирригация ва Мелиорация. Тошкент, 2018-№2.(12) – Б.17-19.
7. И. Карабаев Сояни анғизга экиш да ерга ишлов бериш усулларининг тупроқ сув ўтказувчанлигига таъсири // Агро илм. Тошкент, 2016-№6.(44) – Б. 29
8. У. Нематов, К.Мирзажанов Кузги бугдой – такрорий экинлар + ғўза алмашлаб экишда соянинг тупроқ унумдорлигига таъсири // Агро илм. Тошкент, 2017-№6.(50) – Б. 81-83

ИРРИГАЦИЯ ЭРОЗИЯСИГА УЧРАГАН ЕРЛАРДА ҒЎЗАНИ МАВСУМИЙ СУҒОРИШ МЕЪЁРЛАРИ

Э.А. Хаитов, таянч докторант, ПСУЕА ИТИ, Тошкент

Д.Қ. Шадманов, қ.х.ф.н., к.и.х., ПСУЕА ИТИ, Тошкент

Р.У. Рахмонов, PhD, к.и.х., ПСУЕА ИТИ, Тошкент

ORCID: 0000-0001-9629-48-13

Аннотация. Мақолада Тошкент вилоятининг қадимдан сугорилиб келинган типик ғўза тупроқлари шароитида нишаблиги турлича бўлган эгатлар орқали сугоришда тупроқнинг ювилиш жараёнларига таъсирини аниқлаш ҳамда камайтириш йўллариини ишлаб чиқиш ва пахтадан юқори, сифатли ҳосил етиштириш бўйича маълумотлар келтирилган. Олиб борилган тадқиқотлар асосида ирригация эрозиясига учраган майдонларда экинларни ҳосилдорлиги, унинг эрта етилиши ва маҳсулот сифати сугориш муддатлари ва меъёрлари қай даражада тўғри танланганлигига ва сифатли амалга оширилишига боғлиқдир, айниқса ирригация эрозиясига учраган майдонларда деҳқондан ҳушёрликни талаб этади, акс ҳолда мўлжалдаги ҳосилни етиштириш жуда қийин бўлади.

Ғўзани сувга бўлган талаби рефрактометр ёрдамида аниқланиб сугориш ишлари анъанавий усулда олиб борилди.

Калит сўзлар: Эрозия, нишаблик, қиялик, градус, кўндаланг, тупроқ ҳажм массаси, зоваклик.

Аннотация. В статье приведены сведения по выявлению и снижению влияния вымывания почвы на орошение с разными уклонами в условиях типичных сероземов Ташкентской области, находящихся на длительном орошении, и при выращивании высококачественных культур хлопчатника. . На основании проведенных исследований урожайность культуры, ее раннеспелость и качество продукции на территориях, пораженных ирригационной эрозией, зависят от того, насколько правильно выбраны сроки и нормы орошения и качественное их выполнение, особенно на территориях, пораженных ирригационной эрозией, требует бдительность со стороны фермера, иначе вырастить намеченный урожай будет очень сложно.

Потребность хлопка в воде определяли с помощью рефрактометра и орошение проводили традиционным способом.

Ключевые слова: Эрозия, уклон, склон, уклон, поперечник, объемная масса почвы, пористость.

Abstract. The article provides information on identifying and reducing the influence of soil leaching on irrigation with different slopes in the conditions of typical gray soils of the Tashkent region, which are under long-term irrigation, and when growing high-quality cotton crops. . Based on the research, the crop yield, its early maturity and the quality of products in areas affected by irrigation erosion depend on how correctly the timing and norms of irrigation are chosen and their high-quality implementation, especially in areas affected by irrigation erosion, requires vigilance on the part of the farmer, otherwise It will be very difficult to grow the intended crop.

The water requirement of cotton was determined using a refractometer and irrigation was carried out in the traditional way.

Key words: Erosion, slope, slope, slope, diameter, soil bulk, porosity.

Тадқиқотнинг долзарблиги. Дунё пахтачилигида, тупроқни эрозиядан сақлашда суғоришдан самарали фойдаланиш ҳамда тупроқнинг унумдор қатламини сақлаб қолиш эвазига пахта ҳосили гектарига 8–10 центнерга ошиши аниқланган. Шу жиҳатдан, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, сув танқислиги ва Ирригация эрозияси жараёнида ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашиб бораётганлиги шароитида ер ва сув ресурсларини тежайдиган замонавий агротехнологияларни такомиллаштириш бўйича изланишлар долзарб бўлиб ҳисобланади.

Республикамизда кейинги йилларда, пахтачиликда тупроқ унумдорлигини ошириш, эрозия жараёнларини камайтириш ва суғориш сувларини тежовчи технологияларни ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ғўзани эгат орқали бостириб суғоришда, айниқса рельефи нотекис ерларда, тупроқ унумдор қатламининг ювилишини камайтириш борасидаги тадқиқотлар долзарб бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида «...суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сув ресурсларидан оқилона ва тежамли фойдаланиш ва шу асосда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш барқарорлигига эришиш» муҳим вазифалардан бири қилиб белгилаб берилган. Шу жиҳатдан, республикамизда ирригация эрозиясига учраган ерларда, ғўзани эгатлаб суғоришда сувни мақбул меъёрда бериш орқали суғориш сувларини тежаш, экинга бериладиган минерал ўғитларни тупроқ заррачалари билан ювилиб оқовага чиқиб кетишини олдини олиш, эрозия жараёнларни камайтириш, атроф муҳитни тоза сақлаш ҳамда тупроқнинг унумдор қатламини сақлаб қолиш бўйича илмий тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ирригация эрозиясига учраган майдонларда қарши кураш чоралари орқали суғоришда тупроқни ювилиш жараёнларининг келиб чиқиши ва унинг салбий оқибатлари, тупроқ унумдорлигини сақлаш бўйича бир қатор маҳаллий олимлар Қ.Мирзажонов (1976), Ш.Нурматов (1980), М.Хамидов(2008), Х.Хамдамов, К.Мўминов (2015), С.Элюбаев (2003), Л.Ғофурова (2006) ва чет эл олимлари, М.Н.Заславский (1966, 1983), Д.А.Арманд (1964), М.С.Кузнецов (1978), Х.Х.Беннет (1983), Г.П.Глазунов (2019), Зингс, М.Волтер ва бошқалар томонидан кенг қамровли илмий изланишлар олиб борилди.

Тадқиқот мақсади: Тошкент вилоятининг қадимдан суғорилиб келинган типик бўз тупроқлари шароитида нишаблиги турлича бўлган эгатлар орқали суғоришда тупроқнинг ювилиш жараёнларига таъсирини аниқлаш ҳамда камайтириш йўллари ишлаб чиқиш ва пахтадан юқори, сифатли ҳосил етиштиришдан иборат.

Тадқиқот предмети қадимдан суғорилиб келинган, ирригация эрозиясига учрайдиган типик бўз тупроқлар шароитида сув сарфи ҳамда тупроқнинг эрозион жараёнларини камайтириш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, ғўзадан юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштиришда нишаблиги турлича бўлган эгатлар орқали суғориш самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотларда барча кузатув, ўлчов ва таҳлиллар «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» услубий қўлланмалари асосида олиб борилди. Дала тажрибаларидан олинган маълумотларга математик–статистик ишлов бериш Microsoft Excel дастури ёрдамида (Б.А.Доспехов) услубий қўлланмалари асосида амалга оширилди.

1-жадвал

Тажриба тизими		
Вариантлар	Суғориш усули	Ернинг қиялик даражаси
1	Анъанавий эгатлар орқали (Назорат)	2,5°
2	Қияликка қўндаланг олинган эгатлар орқали	0,0°
3	Қияликка қўндаланг кичик нишаблик орқали	0,25°
4	Қияликка қўндаланг кичик нишаблик орқали	0,50°
5	Қияликка қўндаланг кичик нишаблик орқали	0,75°
6	Қияликка қўндаланг кичик нишаблик орқали	1,0°

Изоҳ: Ғўзани 60 см эгат кенлигида суғоришда ҳисобий қатлам шоналаида 70 см, гуллаш ҳосил туғушда 100 см, пишиида 70 см қилиб олинди, суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан 70-75-65% белгиланди.

Тажрибада қатор оралиги 60 см бўлиб, бунда эгатнинг узунлиги 25 метрни, 8 қаторда, 3 та такрорланишда, битта ярусда жойлаштирилди.

Тажриба 6 та вариант ва ҳар-бир вариантнинг умумий майдони 120 м², жами тажриба ўтказиладиган майдон эса 2160 м² ни ташкил этди.

Тадқиқот натижалари: Тажрибаларимиз Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялар илмий тадқиқот институтининг Марказий тажриба хўжалигида эрозияга чалинган ерларда олиб борилганлиги сабабли, Бу борада олинган маълумотлар (2-жадвалда келтирилган). Кузатувларимизга кўра, анъанавий эгатлар орқали (Назорат) (2,5° да) суғорилган 1-вариантда суғориш меъёри тупрокни суғориш олди намлигига мутаносиб равишда 1-суғориш 15.05 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 915 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 676 м³/га, оқова суви 239 м³/га бўлганлиги аниқланди, 2-суғориш 10.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1203 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 914 м³/га, оқова суви 289 м³/га, бўлганлиги аниқланди, 3-суғориш 25.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1177 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 916 м³/га, оқова суви 261 м³/га бўлганлиги аниқланди. 4-суғориш 14.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1151 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 912 м³/га, оқова суви 239 м³/га бўлганлиги аниқланди 5-суғориш 22.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 816 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 609 м³/га, оқова суви 207 м³/га бўлганлиги аниқланди, ўртача йил давомида сарфланган мавсумий сув миқдори 5262 м³/га, тупроққа сингган сув 4027 м³/га, оқова миқдори эса 1235 м³/га бўлганлиги аниқланди, қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали (0,0° да) суғорилган 2-вариантда суғориш меъёри тупрокни суғориш олди намлигига мутаносиб равишда 1-суғориш 15.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 866 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 819 м³/га, оқова суви 67 м³/га бўлганлиги аниқланди, 2-суғориш 17.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1029 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 878 м³/га, оқова суви 131 м³/га, бўлганлиги аниқланди, 3-суғориш 29.07 да олиб борилган бўлиб суғориш меъёри (брутто) 1034 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 913 м³/га, оқова суви 121 м³/га, бўлганлиги аниқланди, 4-суғориш 14.08 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1021 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 933 м³/га, оқова суви 98 м³/га бўлганлиги кузатилиб, 5-суғориш 30.08 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 823 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 721 м³/га, оқова суви 92 м³/га бўлганлиги аниқланди. Ўртача йил давомида сарфланган сув миқдори 4773 м³/га, тупроққа сингган сув 4264 м³/га, оқова миқдори эса 509 м³/га бўлганлиги аниқланди, қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали (0,25° да) суғорилган 3-вариантда суғориш меъёри тупрокни суғориш олди намлигига мутаносиб равишда 1-суғориш 15.05 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 838 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 745 м³/га, оқова суви 93 м³/га, бўлганлиги аниқланди. 2-суғориш 10.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1018 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 840 м³/га, оқова суви 148 м³/га бўлганлиги аниқланди, 3-суғориш 25.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1021 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 895 м³/га, оқова суви 126 м³/га бўлганлиги аниқланди 4-суғориш 14.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1001 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 900 м³/га, оқова суви 111 м³/га бўлганлиги аниқланди. 5-суғориш 22.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 808 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 719 м³/га, оқова суви 109 м³/га бўлганлиги аниқланди. Ўртача йил давомида сарфланган сув миқдори 4686 м³/га, тупроққа сингган сув 4099 м³/га, оқова миқдори эса 587 м³/га бўлганлиги маълум бўлди, қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали (0,50° да) суғорилган 4-вариантда суғориш меъёри тупрокни суғориш олди намлигига мутаносиб равишда:

1-суғориш 15.05 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 840 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 711 м³/га оқова суви 129 м³/га, бўлганлиги аниқланди,

2-суғориш 10.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 116 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 857 м³/га, оқова суви 159 м³/га бўлганлиги аниқланди,

3-суғориш 25.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1019 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 897 м³/га, оқова суви 122 м³/га бўлганлиги аниқланди

4-суғориш 14.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1001 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 871 м³/га, оқова суви 130 м³/га бўлганлиги аниқланди

5-суғориш 22.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 840 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 739 м³/га, оқова суви 101 м³/га бўлганлиги аниқланди. Ўртача йил давомида сарфланган сув миқдори 4716 м³/га, тупроққа сингган сув 4075 м³/га, оқова миқдори эса 641 м³/га бўлганлиги аниқланди, қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали (0,75° да) суғорилган 5-вариантда суғориш меъёри тупроқни суғориш олди намлигига мутаносиб равишда 1-суғориш 15.05 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 762 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 612 м³/га, оқова суви 150 м³/га бўлганлиги аниқланди. 2-суғориш 10.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1079 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 902 м³/га, оқова суви 177 м³/га бўлганлиги аниқланди. 3-суғориш 25.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1051 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 900 м³/га, оқова суви 151 м³/га бўлганлиги аниқланди. 4-суғориш 14.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1049 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 915 м³/га, оқова суви 134 м³/га бўлганлиги аниқланди. 5-суғориш 22.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 842 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 720 м³/га, оқова суви 122 м³/га бўлганлиги аниқланди. Ўртача йил давомида сарфланган жами сув миқдори 4783 м³/га, тупроққа сингган сув 4049 м³/га, оқова миқдори эса 734 м³/га бўлганлиги аниқланди, қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали (1,0° да) суғорилган 6-вариантда суғориш меъёри тупроқни суғориш олди намлигига мутаносиб равишда 1-суғориш 15.05 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 873 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 709 м³/га, оқова суви 164 м³/га бўлганлиги аниқланди. 2-суғориш 10.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1027 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 841 м³/га, оқова суви 186 м³/га бўлганлиги аниқланди. 3-суғориш 25.06 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1029 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 847 м³/га, оқова суви 182 м³/га бўлганлиги аниқланди. 4-суғориш 14.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 1017 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 868 м³/га, оқова суви 149 м³/га бўлганлиги аниқланди. 5-суғориш 22.07 да олиб борилган бўлиб, суғориш меъёри (брутто) 839 м³/га, сарф бўлган сув (нетто) 679 м³/га, оқова суви 142 м³/га бўлганлиги аниқланди. Ўртача йил давомида сарфланган жами сув миқдори 4785 м³/га, тупроққа сингган сув 3962 м³/га, оқова миқдори эса 823 м³/га бўлганлиги аниқланди.

2-жадвал

Ирригация эрозиясига учраган майдонларда гўзани суғориш меъёри ва сони, мавсумий суғориш меъёрлар (м³/га)

В-р	Суғориш усули, нишабликлар	кўрсаткичлар	суғориш муддатлари					Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га
			15.06.2023	17.07.2023	29.07.2023	14.08.2023	30.08.2023	
1	Анъанавий эгатлар орқали (Назорат) 2,5°	Суғориш меъёрлари (брутто)	915	1203	1177	1151	816	5262
		Сарф бўлган сув (нетто)	676	914	916	912	609	4027
		Оқова суви	239	289	261	239	207	1235
2	Қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали 0,0°	Суғориш меъёрлари (брутто)	866	1029	1034	1021	823	4773
		Сарф бўлган сув (нетто)	819	878	913	933	721	4264
		Оқова суви	67	131	121	98	92	509
3	Қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали 0,25°	Суғориш меъёрлари (брутто)	838	1018	1021	1001	808	4686
		Сарф бўлган сув (нетто)	745	840	895	900	719	4099
		Оқова суви	93	148	126	111	109	587
4	Қияликка кўндаланг олинган	Суғориш меъёрлари (брутто)	840	1016	1019	1001	840	4716

	эгатлар орқали 0,50°	Сарф бўлган сув (нетто)	711	857	897	871	739	4075
		Оқова суви	129	159	122	130	101	641
5	Қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали 0,75°	Суғориш меъёрлари (брутто)	762	1079	1051	1049	842	4783
		Сарф бўлган сув (нетто)	612	902	900	915	720	4049
		Оқова суви	150	177	151	134	122	734
6	Қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали 1,0°	Суғориш меъёрлари (брутто)	873	1027	1029	1017	839	4785
		Сарф бўлган сув (нетто)	709	841	847	868	697	3962
		Оқова суви	164	186	182	149	142	823

Хулосалар. Изланишларимизда анъанавий эгатлар орқали (Назорат) (2,5°да) суғорилган 1-вариантдаги Суғориш меъёрлари, Сарф бўлган сув, Оқова сув микдорлари қияликка кўндаланг олинган эгатлар орқали (0,25°да) суғорилган 3-вариантда тупрокни суғориш олди намлигига мутаносиб равишда ўртача йил давомида фарқланиб сарфланган мавсумий сув миқдори 576 м³/га, тупроққа синган сув -72 м³/га, оқова миқдори эса 648 м³/га бўлганлиги аниқланди ва бунда 3- вариантга нисбатан 1- вариантда сув сарфи 576 м³/га кўп сарфланганлиги маълум бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мирзажонов.Қ, Нурматов.Ш, Исаев.С. “Эрозияга учраган тупроқларда азотли ўғитлар самарадорлиги“// Ўзбекистон кишлок ва сув хўжалиги журнали,-Тошкент, 2011 №6 Б 32
2. Рахмонов, Р. “Ирригация эрозиясига қарши курашда эгатларда сув сарфи миқдорини ўлчаш мосламаси самарадорлигини аниқлаш”// Диссертация иши,-Тошкент, 2018, Б. 3- 120.
3. Эсанбеков, М. “Ирригация эрозиясига мойил бўлган тупроқларда ғўзани суғориш технологияси элементларини такомиллаштириш”// Диссертация автореферати,-Тошкент, 2017. Б. 18- 20.
4. Абдалова, Г. Абдурашилова, М. “Ирригация эрозияга учраган типик бўз тупроқларнинг ҳолатини яхшилаш тадбирлари “// Ўзбекистон кишлок ва сув хўжалиги журнали,-Тошкент, 2014 №12 Б 31.
5. Бозоров, К. “Ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой етиштиришда ресурстежамкор агротехнологиялар самарадорлигини асослаш”// Диссертация автореферати,-Тошкент, 2020, Б. 5- 20.
6. Махсудов, Х.М. Гафурова, Л.А. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” давлат илмий нашриёти Эрозияшунослик.// Дарслик.-Тошкент, 2012. Б 295-296

УЎК 634.574

ХАНДОН ПИСТАНИНИНГ ОНАЛИК ДАРАХТИДАН ЯНГИ УСУЛДА ПАЙВАНДУСТ-КУРТАК НОВДАЛАРИНИ ОЛИШ ОРҚАЛИ ҲОСИЛДОРЛИКНИ ОШИРИШ

Б.И. Эшанкулов, илмий ходим, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Аннотация. Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқоти институти олимлари томонидан ишлаб чиқилган ва охириги йилларда фойдаланилаётган хандон пистадан пайвандуст - куртак олиш усули кенг қўлланилмоқда. Бунда қиш ойларида писта дарахтининг асосий танага нисбатан жойлашган пастки шохлардан 1-2 таси 20 см қолдириб кесилади ва бу танадан ўсиб чиққан бир йиллик новдалардан май-июль ойларида пайвандуст - куртак олиш мумкин. Ушбу усулни такомиллаштириш мақсадида қишда асосий тана кесилгандан кейин чиққан новдалардан пайвандуст-куртак новда олишда тўлиқ кесиб олмасдан 15 см қолдириб кесиш, кейинги йилда ҳам шу 15 см қолдирилган танадан (энди бу новдаларга икки йиллик ҳисобланади) ўсиб чиққан новдаларни яна 15 см қолдириб кесиб пайвандуст-куртак новда олинди. Ўтказилган тажрибалар вариантлари ўзаро таққосланди.

Калит сўзлар: писта, эрозия, ёнғоқмева, тупроқ, даромад, нав, плантация, пайвандуст, куртак, новда, маҳаллий.

Аннотация. Широкое распространение получил метод прививки фисташек, разработанный учеными НИИ лесного хозяйства и применяемый в последние годы. В зимние

месяцы обрезают 1-2 нижние ветви фисташкового дерева, расположенные по отношению к основному стволу, оставляя 20 см. Чтобы усовершенствовать этот метод, необходимо зимой оставить 15 см ветвей, появившихся после обрезки основного ствола, не обрезая его полностью, а в следующем году срезать ветки, выросшие из тех же 15 см (теперь эти ветки считаются двухлетними) и оставляют еще 15 см для прививки почки. Проведено сравнение вариантов проведенных экспериментов.

Ключевые слова: фисташка, эрозия, орехоплод, почва, доход, сорт, плантация, прививка, бутон, стебель, местный.

Abstract. The method of grafting from pistachios, developed by scientists of the Research Institute of Forestry and used in recent years, is widely used. In winter months, 1-2 of the lower branches of the pistachio tree, which are located in relation to the main body, are cut leaving 20 cm. In order to improve this method, it is necessary to leave 15 cm from the branches that emerged after cutting the main trunk in winter, without cutting it completely, and in the next year, to cut the branches that grew from the same 15 cm (now these branches are considered two-year-old) and leave another 15 cm for grafting. a bud was taken. Variants of the conducted experiments were compared.

Key words: pistachio, erosion, nut, soil, income, variety, plantation, grafting, bud, trunk, local.

Кириш. Шарқда пистани эъзозлаб “хаёт дарахти” деб аталса, бугунги кунда кўп мамлакатларда “яшил олтин” деб аташмоқда. Форс мамлакатларида пистани бойлик ва мўл-кўллик рамзи санашиди. Бу бежизга эмаслигини ҳозирги кунда дунё бозорида хандон писта нархининг юқорилигида ҳам кўришимиз мумкин. Пистазорлар Марказий Осиё, Эрон, Афғонистон, Хитой, Сурия, Туркия, Италия, Испания, Греция, Тунис, АҚШ, Мадагаскар, Австралия каби кўплаб давлатларда мавжуд бўлиб, уларнинг майдони жадаллик билан ортиб бормоқда [2, 3]. Хандон писта эрозияни олдини олувчи ва табиатнинг ноқулай иқлим омилли камбағал тупроқларда ўсувчи - қимматбаҳо ёнғокмева берувчи дарахт ҳисобланади. Бу тур барча кўрсатиб ўтилган сифатларини аъло даражада бажариб писта ёнғокмевабини етиштирувчи фермер ёки хўжаликка катта даромад келтиради. Шу сабабли мамлакатимизнинг катта майдондаги лалми майдонларида хандон писта етиштириш орқали экологик ва иқтисодий фойда кўриш имкониятлари юқори ҳисобланади. Бунинг учун хандон писта плантацияларини навлар ёки ўзида қимматбаҳо хўжалик белгиларини сақлаган шаклларини пайвандлаш асосида амалга оширилади. Бу эса ўз навбатида кўп миқдорда пайвандуст-куртакка бўлган эҳтиёжни келтириб чиқаради. Бунинг учун эса пайвандуст-куртак беришга мўлжалланган хандон пистанинг оналик плантациялари ва боғлари барпо этишга мувофиқ бўлади. Хонадонлар, томорқа участкалари ва боғларда хандон писта ўстириш ҳам иқтисодий томондан фойдали эканлигини тушуниб етган аҳоли ва ҳаваскор боғбонлар ҳам кўплаб писта экиш ишларини бошлашди ва бошқаларга ҳам экишни тавсия қилишмоқда. Пистазорлар барпо этган аҳоли ўзида қимматбаҳо хўжалик аҳамиятига эга шакл ва навлардан олинadиган пайвандуст-куртакка бўлган талабни қондиришда муаммоларга учрамоқда. Бу асосан ўз пистазорида яхши ҳосил бериб турган ва иқтисодий фойда келтириб турган дарахтларидан пайвандуст-куртак жойлашган новдаларни кесишга рухсат бермасликдир. Ушбу муаммони ҳал қилиш ҳозирги кунда долзарб масалалардан биридир.

Тадқиқот услуби. Дарахтларга шакл беришда кесишнинг умумий қоидалари асосида олиб борилди.

Тадқиқот натижалари. Мамлакатимизда пистачилик соҳасининг ривожлантиришга қаратилган чора тадбирлар натижасида хандон пистанинг янги 13 та маҳаллий нави яратилди [1]. Бу навлар ўзининг серҳосиллиги, ҳосил сифатининг юқорилиги, дарахтларининг ўзи эса касаллик ва зараркундалар ҳамда қурғоқчиликка чидамлилиги билан қадрланади. Ҳозирги кунда бу навларни кўпайтириш ишлари жадал сураатлар билан амалга оширилмоқда. Оналик плантациялари барпо қилмай туриб катта майдонда барпо этилаётган пистазорларни пайвандуст – куртак билан таъминлаб бўлмайди. Бундан ташқари оналик плантацияларини ҳам ўстириш, улардан пайвандуст-куртак қаламчаларини олиш тартиби бўлади. Айниқса, писта дарахтларини ҳар йили кетма-кет кесиш натижасида уларнинг тўлиқ қуриб қолиш ҳавфи

ортади. Бундан ташқари орналик писта дарахтларини ҳам ёнғоқмеvasи сифатини текшириб туриш учун 1-2 йил ҳосил бериш ва дарахт ўзини тиклаб олиш имкониятини ҳам қолдириш керак бўлади. Писта плантацияларини нафақат ўрмон хўжаликлари балки аҳоли ўртасида ҳам кўпайтириш оммалашиб бормоқда. Юқорида таъкидлаганимиздек тайёр ҳосил бериб турган писта дарахтларидан пайвандуст - куртак жойлашган новдаларни кўп миқдорда кесиб олишга кўпчилик рухсат бермайди. Ўзининг катта писта боғи ёки плантацияси бўлса она дарахтдан зарар етказмасдан куртак олиш тартиби йўқлиги сабабли дарахтга салбий таъсир қилади, натижада дарахт ўсиши секинлашади, куриб қолиш хавфи ортади. Ушбу муаммони ҳал қилиш мақсадида Ўрмон хўжалиги илми-тадқиқот институти “Пистачилик” илмий-тажриба станциясида тажрибалар ўтказилди. Бу станция Жиззах вилояти, Ғаллаорол туманида жойлашган бўлиб, унинг ҳудудида наводор писталар коллекцияси барпо қилинган. Хандон пистадан пайвандуст - куртак олиш учун қиш ойларида асосий танага нисбатан жойлашган пастки шохлардан 1-2 таси 20 см қолдириб кесилади. Бундан ўсиб чиққан бир йиллик новдалардан май-июль ойларида пайвандуст-куртак олиш мумкин. Ушбу усул билан ҳозирги кунда кўплаб дарахтлардан пайвандлаш учун пайвандуст-куртак новдалари олинмоқда. Кейинги йил кесишга тайёр бўлмаган новдалардан бир донаси қолдирилиб ундан дарахтни янги шох-шаббаси шаклланиши учун қолдирилади. Бизнинг тажрибаларимизда эса новдаларни тўлиқ кесиб олмасдан 15 см қолдириб кесиш, кейинги йилда ҳам шу 10-15 см қолдирилган танадан ўсиб чиққан новдаларни яна 15 см қолдирилиб ўзаро таққосланди.



1-расм. Асосий тана ён шохини кесиш натижасида ҳосил бўлган новдалар



2-расм. Пайвандуст-куртак берувчи новда 15 см қолдириб кесилган ҳосилнинг шаклланиши

Ўтказилган тажрибалар натижасида қуйидагилар аниқланди: бир йиллик новдаларнинг ўртача лалми шароитда бўйи 70 см дан 100 см гача ўсиши мумкин. Битта кесилган шохда 7-8 тагача янги новда – бу эса 30-40 тадан 50-60 (100) тагача пайвандга яроқли куртак олиш имконини беради. Кесилган шохдан чиққан новдалардан пайванд даврида 2 мартагача пайвандуст-куртак учун новда олиш мумкин бўлади. Новдаларнинг узун бўлиши, пайвандуст учун қаламчаларни танадан узунроқ қолдириб кесишга имконини беради. Бу эса ўз навбатида кейинги йил учун ҳам пайвандуст - куртак олиш имкони бўлган янги новда олиш имконини оширади. Натижада кейинги йил бошқа дарахтларни жароҳатлашнинг олди олинади. Энди тажрибамизнинг асосий янгилigi, яъни 15 см қолдириб кесилган новдалардан янги ўсиб чиққан новдалар яна май – июль ойида кесиб олиб пайвандуст-куртак сифатида фойдаланилади. Бу ўзак новданинг зарарланиш даражасини пасайтиради. Ўтказилган тажрибаларимиздаги барча уруғчи навларда ўтган йилги қолдириб кесилган новдаларда гуллаш, ҳосил шаклланиш жараёнлари кузатилди. Натижада она дарахтнинг ҳам пайвандуст-

куртак новда бериши, ҳам ҳосил бериш имкониятини оширди. Ушбу ҳолатда пайвандуст олиш имконияти 30% га ошди. Қисқа новда қолдириб кесиш орқали пайвандуст олинган усулга нисбатан 15 см қолдириб кесиб қолдирилган усулда қўшимча 20% ҳосил олиш имконияти борлиги аниқланди.



3-расм. Янги усулда новда олингандан сўнг пистанинг турли навларида ҳосилнинг шаклланиши

Ҳар бир кесилган новда остида пистанинг навиға қараб 1-3 тагача ёнғоқмева шингили ҳосил бўлди. бу эса дарахтни яна ҳосилдор ва пайвандуст-куртак новда берувчи қимматбаҳо дарахт сифатида янада қийматини оширди. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки оналик плантациялардаги дарахтларда кўп кесиш ишлари ўтказилганлиги муносабати билан, уларга алоҳида эътибор ва парваришlash керак бўлади. Дарахтнинг ёши каттарган сари унинг илдиз тизими катта ҳажмни эгаллаб боради. Бу эса яшил масса етказиб берадиган озиқага бўлган талабни оширади. Шу сабабли дарахтнинг яшил массасини ошириш, уларни тўкилиши ва шикастланишига сабабчи бўладиган ҳолатларни олдини олиш асосий тадбирлардан бири бўлиши керак. Айниқса, дарахтларга жиддий зарарни кам миқдорда бўлсада етказиши мумкин бўлган зараркунанда - ҳашаротлар ва касалликлардан ҳимоя қилиш асосий вазифалардан бўлиб қолиши лозим. Эътиборсизлик ва лоқайдлик зараркунанда ва касалликлар кўламини жуда тез кенгайиб кетишига сабаб бўлади.

Хулоса. Юртимизда илм-фанга берилаётган эътибор туфайли пистачилик соҳасида ҳам турли илмий янгиликлар, ютуқларга эришилмоқда. Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек пистанинг янги яратилган маҳаллий 13 та нави ушбу фикримизнинг ёрқин мисолидир. Ушбу наводор писталар келажакда мамлакатимизда пистачиликда асосий вазифани бажариб бериши мумкин. Ҳозирги олиб борган тажрибаларимиз натижаларидан ушбу наводор ва ўзида қимматбаҳо нав белгиларини сақлаган хўжалик аҳамиятига эга писталарни пайвандлаш орқали кўпайтиришда хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ҳамзаев А.Х., Юлдашов Я.Х., Эшанкулов Б.И., Намозов Ж.М. Писта етиштириш технологияси. – Тошкент: 2023.- 46-69 б.
2. Чернова Г.М. Ботман Е.К., и др. Рекомендации по выращиванию плантаций фисташки настоящей на сортовой основе в предгорьях Узбекистана. – Ташкент: 2017. С. 6-15.
3. Чернова Г.М., Ҳамзаев А.Х., Эшанкулов Б.И., Шайматов О.А. Ғарбий Тянь-Шаннинг тоғ олди лалмикор ерларида хандон пистани саноат плантацияларида ўстириш технологиясини такомиллаштириш. – Тошкент: 2019. – 5-60 б

UDC 543.27.272.1.272.6.

**DEVELOPMENT OF TWO-CHANNEL GAS ANALYZER BASED ON
THERMOCATALYTIC AND SEMICONDUCTOMETRIC METHODS FOR
CONTINUOUS MONITORING OF NATURAL GAS (METHANE)****M.E. Eshkobilova, teacher, Samarkand State Medical University, Samarkand**

Annotatsiya. Ishda gaz namunalaridan metan kontsentratsiyasini o'lchash uchun mo'ljallangan portativ qurilma shaklida termokatalitik va yarimo'tkazgichli datchiklar asosida ikki kanalli avtomatik metan analizatori STG-CH₄ ishlab chiqildi. Analizatorning signali konsentratsiyaning keng diapazonida tekshirildi va signalning konsentratsiyaga bog'liqligi o'rganilayotgan diapazonda chiziqli ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: termokatalitik, yarimo'tkazgich, sensor, tabiiy gaz, metan, analizator, uzluksiz monitoring, signal, sezgirlik, selektivlik.

Аннотация. В работе разработан двухканальный автоматический анализатор метана СТГ-Ч₄ на основе термокаталитического и полупроводникового сенсоров в виде переносного прибора, предназначенного для измерения концентрации метана из газовых проб. Проведена проверка сигнала анализатора в широком диапазоне концентраций и установлено, что зависимость сигнала от концентрации линейна в исследуемом диапазоне.

Ключевые слова: термокаталитический, полупроводниковый, сенсор, природный газ, метан, анализатор, непрерывный мониторинг, сигнал, чувствительность, селективность.

Abstract. In the work, a two-channel automatic methane analyzer STG-CH₄ was developed, based on thermocatalytic and semiconductor sensors, in the form of a portable device designed to measure the concentration of methane from gas samples. The signal of the analyzer was checked in a wide range of concentration and it was found that the dependence of the signal on the concentration is linear in the studied range.

Key words: thermocatalytic, semiconductor, sensor, natural gas, methane, analyzer, continuous monitoring, signal, sensitivity, selectivity.

Introduction. Currently, the production of individual gas analytical devices used in solving ecological and environmental protection tasks and ensuring safety is becoming more and more important [1-3]. Conventional equipment (various spectrometers, chromatographs, etc.) is expensive, takes a long time to perform analysis, and requires skilled personnel for maintenance. Therefore, the development of low-cost and easy-to-use sensors and gas analyzers is of great interest [4,5]. In this field, the use of thermocatalytic (TCS) and semiconductor sensors (SCS) brings good results [6-9].

Methodology. On the basis of the developed selective TCS and SCS [1,2], two-channel automatic methane analyzer STG-CH₄, designed for measuring the concentration of methane from gas samples, made in the form of a portable device, was developed.

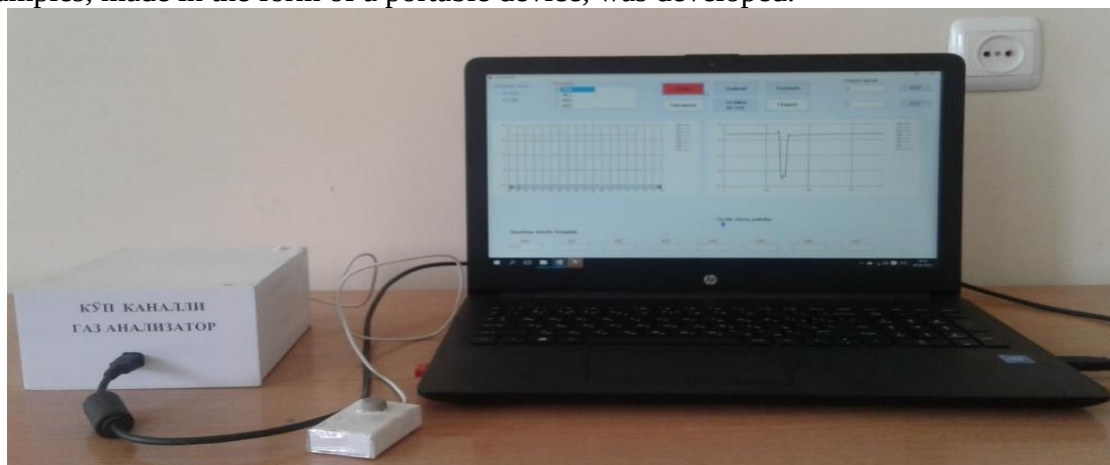


Fig.1. External view of the two-channel methane gas analyzer STG-CH₄

Measurement range of the analyzer: 0-1000 mg/m³ for channel 1 (SCS); 0-5.0% for channel 2 (TCS). The time required for the signal to reach its set value is no more than 15 seconds for channels 1 and 2; The time for the tool to be ready for work does not exceed 10 minutes for the 1st channel, 7 minutes for the 2nd channel.

The STG-CH₄ gas analyzer (Fig. 1) consists of a personal computer, an analog-to-digital converter, a signal amplifier sensor and a compressor. The influence of various gases on the signal of the analyzer was studied using specially prepared laboratory equipment

Measurement of sensory signals is provided by a multi-channel measuring device controlled by a personal computer. This computer is also used to collect and process sensor signals. A rotometer was used to maintain a constant flow of standard gases fed to the sensors. In the experiments, a standard gas, a fresh air generator and a mixing (dilution) generator were used to form a standard mixture of methane gas with a small concentration in atmospheric air.

The selective sensors used in the research were prepared according to the methodology proposed in this work.

Results and discussion. During the experiments, the detectable concentration ranges of gases, the main detection errors, the area of variation of the output signal were determined, and additional error values caused by changes in the temperature, pressure, and humidity of the gas environment were found. Gas analyzers have been tested in laboratory and real conditions in the range of methane concentration from 0-1000 mg/m³ and 0-5.0% by volume. Laboratory conditions: the temperature of the analyzed gas mixture is 20±5°C; gas mixture pressure 760±30 mm Hg; relative humidity of the gas mixture is 40-60%; The voltage supply to the device is 220±10 V. Real operating conditions of the device: the temperature of the gas mixture is 5-50°C; gas pressure 600-800 mm Hg; the relative humidity of the gas environment is 25-95%; angle of rotation of the sensor is up to 30%. To test the PTG-CH₄ gas analyzer in the concentration range of 0-1000 mg/m³ and 0-5.0 vol.% and to determine the basic error value, the gas mixture was introduced into the analyzer in the following sequence: 1-3-5-3-1-5, where GA numbers correspond to the following concentrations (%) of the measured components: №1=10±5; №3=50±5; №5= 95±5. The main absolute error of the gas analyzer during the test, the difference between the reading of the gas analyzer and the actual concentration, was determined using the following formula:

$$\Delta = A_i - A_0 \quad (1)$$

where A_i is the concentration of the detectable component found using the instrument; A_0 is the actual concentration of the detectable component GA indicated in the passport. The main error was determined by the ratio of the difference between the gas analyzer indicator and the actual concentration range to the measuring range of the instrument:

$$Y = A_i - A_0 / C_k - C_H \quad (2)$$

where $C_k - C_H$ is the specified initial and final limit of gas, mg/m³ (%). Tables 1 and 2 show the dependence of the STG-CH₄ signal on methane concentration in the range of 0-1000 mg/m³ and 0-0.5 vol.%.

Table 1
Dependence of the signal of the STG-CH₄ gas analyzer based on a semiconductor sensor on the concentration of methane in the range of 0-1000 mg/m³

The amount of CH ₄ in the mixture, mg/m ³	CH ₄ Signal ($x \pm \Delta x$), mg/m ³	S	$S_r \cdot 10^2$
10	11±0,3	0,24	2,2
50	48±0,9	0,72	1,5
250	245±1,5	1,21	0,5
500	510±2,0	1,61	0,3
750	740±2,8	2,25	0,3
980	973±4,8	3,86	0,4

It can be seen from the presented data that the dependence of the analytical signal of the gas analyzer on the concentration of methane in the studied concentration range is linearly proportional. Based on the data presented in Tables 1 and 2, the main absolute errors of the analyzers calculated in the range of 0-1000 mg/m³ and 0-5.0% were 17.0 mg/m³ and 0.9%, respectively.

Table 2

The results of checking the measurement range of the STG-CH₄ gas analyzer with the thermocatalytic sensor (the measurement range is 0-5.0 volume %, n=5, R=0.95.)

Included CH ₄ , vol. %	Found CH ₄ , (x±Δx), vol. %	S	S _r *10 ²
0,10	0,97±0,02	0,02	1,7
0,50	0,45±0,06	0,05	1,1
1,50	1,54±0,09	0,07	2,7
2,50	2,56±0,16	0,13	2,5
3,50	3,41±0,15	0,12	2,5
4,50	4,43±0,19	0,15	2,4
4,90	4,95±0,21	0,17	2,4

The amount of methane in the composition of the STG-CH₄ analyzer signal variation study is 0.55; It was carried out on the example of gas mixtures with 2.45 and 4.86 vol.%. The gas analyzer is considered to have passed the test if the inequality $B < B_g$ is observed at each point of the test points. In this case, B-signal was actually observed, Bg-permitted change).

Table 3

STG-CH₄ the results of determining the change in the gas analyzer signal (n=5,P=0,95)

The amount of methane in the mixture, vol. %	Determined amount of methane (x±Δx), % vol.		Basic absolute error, (Δ)	Variation, %
	A _{max}	A _{min}		
0,55	0,45±0,02	0,46±0,02	0,05	0,01
2,45	2,51±0,03	2,49±0,04	0,06	0,02
4,86	4,91±0,04	4,89±0,03	0,05	0,02

In Table 3, the variation value of the gas analyzer does not exceed 1/2 of the absolute value of the main permissible error limit in each measurement interval. According to the state standard number 13320-81, the variation of the device should not exceed 50% of the basic error. An additional error check of STG-CH₄ due to changes in atmospheric temperature was carried out in the temperature range of 10-500C. GA with a methane content of 2.85% was used in the experiments. The procedure for adjusting the temperature inside the chamber 20°C (optimal temperature): 10; 35; and 50° C. At each temperature, the device was kept for 1 hour, after which GA was sent and the signal of the device was recorded. Measurements at each point were performed at least 5 times. The results of determining the additional error of the gas analyzer under the influence of ambient temperature are presented in Table 4, from which we can see that in all cases the basic error of the device is much lower and does not exceed 0.02%.

Table 4

Results of determination of methane gas at different temperatures with a thermocatalytic analyzer STG-CH₄ (C_{CH4}=2,50 % vol., n=5, P=0,95)

temperature, °C	Included CH ₄ , vol. %	Found CH ₄ (x±Δx), vol. %	Sr*10 ²	Error in experimental temperature Y _t	Additional error (Y _{доп})
20	2,85	2,83±0,06	1,6	0,02	-
10	2,85	2,81±0,07	2,1	0,04	0,02
35	2,85	2,82±0,01	0,5	0,03	0,01
50	2,85	2,88±0,01	0,5	0,03	0,01

Experiments on the study of the effect of humidity were carried out in the following order: the device was placed in a humidity chamber and normal test conditions were established. After the instrument was brought to its initial steady state, a GA of 2.55% was applied to it and the fundamental error of the instrument was determined. After one hour, the device error was detected by introducing GA into the analyzer, which was passed through three bottles of the mixture filled with distilled water, which were connected in series and increased the humidity to 95%. Turning off the gas analyzer, it was stabilized for 2 hours, after which the device was turned on and the main error was detected under normal test conditions. The moisture resistance test results of the GA-O₂ gas analyzer are presented in Table 5.

According to the data presented in the table, the additional error of the analyzer in the studied moisture range is 0.8% and meets the requirements of the state standard number 13320-81. The influence of pressure on the stability of the signal of the analyzer was checked in the range of 600-900 mm Hg. Experiments were conducted at a temperature of 25°C and a humidity of 60%.

Table 5

STG-CH₄ results of determining the dependence of the analyzer signal on the change in humidity level (the amount of methane in the mixt 2,45 % х_{ах}, n=5, P=0,95)

Gas analyzer number	Determined amount of methane, vol. %		
	Dry gas mixture	A humidified gas mixture	Variation of the output signal
1	2,47	2,48	0,01
2	2,45	2,47	0,02
3	2,48	2,47	0,01

A standard mixture of methane with a component content of 500 mg/m³ was used in the experiments. The results of experiments to determine the additional error of the gas analyzer as a result of pressure changes are presented in Table 6. Based on these data, the largest additional error (1% and 5 mg/m³) caused by pressure changes was observed at 600 mm Hg.

The allowable additional error according to the state standard number 13320-81 for pressure changes in this class of gas analyzers should not exceed the basic error.

Table 6

Results of determination of methane concentration at different pressures (n=5; P=0,95).

Pressure mm Hg.	The amount of CH ₄ in the mixture mg/m ³	Found CH ₄ (x±Δx), mg/m ³	Sr*10 ²	Error in experimental pressure γ _t	Additional error (γ _{доп})
760 ±10	500	512±5,8	2,3	12	
600±10	500	517±7,6	1,6	17	5
800±10	500	490±8,6	1,6	10	2
900±10	500	486±6,5	1,2	14	4

According to the state standard number 13320-81, the maximum allowable value of the total additional error should not exceed twice the limit of the basic allowable error. In all cases, the total additional error of the gas analyzer due to changes in temperature, humidity and pressure did not exceed ±1.5%. Thus, the conducted studies showed that the STG-CH₄ gas analyzer developed in our work fully meets the requirements of the standards set for automatic gas analyzers of this type in terms of metrological and some other characteristics. To evaluate the accuracy of the developed gas analyzers, parallel analyzes of mixtures of methane with different concentrations were conducted. Some of the data obtained are shown in Tables 7 and 8. The proposed thermocatalytic sensor and gas analyzer showed high accuracy and reproducibility in the determination of SN₄ in gaseous media compared to existing thermoconductometric and electrochemical devices. Thus, as a result of the research, a method of ensuring the selectivity of methane detection, including semiconductor and thermocatalytic sensors integrated into a single block containing catalysts sufficiently active for the analyzed mixture, was proposed.

Table 7

Comparative evaluation of the results obtained in the determination of the amount of methane using developed (thermocatalytic) and thermoconductometric sensors (n=5 P=0,95)

The amount of CH ₄ in the mixture mg/m ³	Determined amount of methane, vol. %					
	STG-CH ₄ (Channel 1) TCS			Thermoconductometric (TII-1120)		
	x±Δx	S	Sr*10 ²	x±Δx	S	Sr*10 ²
0,45	0,47±0,03	1,05	2,2	0,40±0,03	0,88	1,9
1,66	1,60±0,06	2,09	2,0	1,68±0,12	1,45	1,3
2,84	2,86±0,04	1,93	0,8	2,76±0,13	2,65	1,0
3,55	3,52±0,03	2,65	0,5	3,49±0,03	3,46	0,7
4,95	4,98±0,12	3,38	0,5	4,88±0,12	3,38	0,5

Table 8

Comparative evaluation of the results obtained in the determination of methane content by semiconductor and gas chromatography methods (n=5 P=0,95).

The amount of CH ₄ in the mixture % vol.	Determined amount of methane, vol. %					
	STG-CH ₄ -based analyzer (channel 2)			Gas chromatography "crystal-500"		
	x±Δx	S	Sr*10 ²	x±Δx	S	Sr*10 ²
50	47±1,3	1,05	2,2	47±1,1	0,88	1,9
100	106±2,6	2,09	2,0	108±1,8	1,45	1,3
250	256±2,4	1,93	0,8	257±3,3	2,65	1,0
500	512±3,3	2,65	0,5	489±4,3	3,46	0,7

750	738±4,2	3,38	0,5	735±4,2	3,38	0,5
1000	991±5,2	4,18	0,4	995±5,5	4,42	0,4

The absolute and relative errors and variations of the analytical signal detection do not exceed the parameters set according to the state standard number 13320-81. The total value of the given error for the case with a confidence level of 0.95 fully meets the requirements of the state standard number 52033-2003 for devices of this type in the measured concentration range and does not exceed $\pm 1.5\%$.

Conclusion. As a result of the research, a selective, sensitive two-component gas analyzer was developed to control the amount of methane from a mixture of atmospheric air and process gases. The signal of the analyzer was checked in a wide range of concentrations and it was found that the dependence of the signal on the concentration is linear in the studied range.

The absolute and relative error of the analyzer and the variation of the analytical signal do not exceed the values specified by the state standard number 13320-81. Experimental samples of " STG-CH₄ " were developed to determine CH₄. The analyzer allows the determination of methane in a wide concentration range and has the best metrological indicators that meet the requirements of the relevant state standards.

REFERENCES:

1. Sidikova Kh G, Abdurakhmanov I E, Mumunova N I, Kholboev O N., Abdurakhmanov E. Development and research of metrological characteristics of selective thermocatalytic methane (natural gas) sensor //IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 862(2020) 062102 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/862/6/062102
2. Abdurakhmanov E., Daminov G. N., Yunusova Z. Analyzer for Selective Monitoring of Hydrocarbon Vapors from the Composition of Exhaust and Flue Gases//International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 05, 2020.p. 6334-6342 ISSN: 1475-7192
3. Eshkabilova M.E., Abdurakhmanov I. E., Muradova Z, Abdurakhmanov E., Abdurakhmanova Z Development of selective gas sensors using nanomaterials obtained by sol-gel process //Journal of Physics: Conference Series 2388 (2022) p.2-8. 012155 doi:10.1088/1742-6596/2388/1/012155
4. Бушмелева К.И., Плюснин И.И., Увайсов С.У. Анализ методов и средств диагностирования магистральных газопроводов //Контроль. Диагностика. -2010. - №7. - С. 29 - 37.
5. Мирзоев, А.М. Обзор подходов и методов оценки технического состояния линейной части магистральных газопроводов //Электронный науч. журнал «Нефтегазовое дело». - 2012. - № 4. - С. 111-123.
6. Халиков, В.Д. Оценка пожарной опасности транспорта нефтепродуктов в зависимости от площади пролива / В.Д. Халиков, Ф.Ш. Хафизов // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. - 2015. -№ 5. - С. 132-136.
7. Sidikova Kh., Muminova N., Abdurakhmanov E. Synthesis of porous gas materials for a semiconductor carbon(ii) oxide sensor and their investigation//E3S Web of Conferences 474, 01023 (2024) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20244740> 1023 p.2-5.
8. Макаэлян Э.А. Повышение качества, обеспечение надежности и безопасности магистральных газопроводов для совершенствования эксплуатационной пригодности. М.: Топливо и энергетика, 2001. - 638 с.
9. Керимов, М.З. Трубопроводы нефти и газа. М.: Олимп-Бизнес, 2002. -256 с.

UO'K: 911.3:63

TABIY LANDSHAFTLARDAN FOYDALANISHNING GEOGRAFIK JIHLATLARI*D.G'Mo'minov, g.f.n., dots., Qo'qon davlat pedagogika instituti, Qo'qon*

Annotatsiya. Ushbu maqolada tabiiy resurslarning ekologik holatning hududiy jihatlari tahlil qilish asosida Farg'ona viloyati qishloq joylar hududining geoekologik-xo'jalik holatiga tashxis qo'yish, baholash va takomillashtirish hamda mazkur yo'nalish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish kabi masalalar yoritilgan.

Kalit so'zlar: tabiiy resurslar, ekologiya, qishloq joylar, qishloq joylarning geoekologik-xo'jalik holati, qishloq joylarning geoekologik-xo'jalik jihatdan zo'riqish darajasi, etnoekologik madaniyat, landshaft tabiiy tarkibining o'zgarishi, agrodemografik bosim, hududning geoekologik-xo'jalik muvozanati, an'anaviy va innovatsion xo'jalik tarmoqlari.

Аннотация. В данной статье рассматривается обеспечения устойчивого развития сельской местности разработать рекомендации по основным направлениям совершенствования с целью геоэколого-хозяйственного состояния.

Ключевые слова: сельская местность, геоэколого-хозяйственное состояние сельской местности, геоэколого-хозяйственная напряженность сельской местности, этноэкологическая культура, изменение природного состава ландшафта, агродемографическая нагрузка, геоэколого-хозяйственный баланс территории, традиционные и инновационные отрасли хозяйства.

Abstract. On the purpose of steady developing of the countryside, working up recommendations according to main courses of geoecologic-economic perfection.

Key words: rural areas, the geoecologic-economic condition of the country, degree of geoecologic intensity of rural areas, ethnoecologic culture, change in natural landscape composition, agrodemographic pressure, geoecologic-economic balance of the region, traditional and innovative branches of the rural economy.

Kirish. Tabiiy landshaftlardan ekologik xavfsiz va iqtisodiy samarali foydalanishni tashkil etish yo'nalishidagi tadqiqotlar bugungi kunda dolzarb hisoblanadi. Geografik muhit – aholi – xo'jalik tizimi o'zaro ta'siri, uyg'unligi va mutanosibligining mahsuli bo'lib, ularning har biri o'zlari joylashgan hududning tabiiy-landshaft, ijtimoiy — iqtisodiy xususiyatlarini o'zida ifodalaydi. Tabiiy landshaftlarning antropogen landshaftlardan, masalan shaharlardan farqi aholi manzilgohlarini tashkil etishda ham, ishlab chiqarish jarayonida ham bevosita tabiiy muhitga kengroq bog'liqligidadir. Masalan, Farg'ona viloyatida aholining 40 foizdan ortiq qismi qishloqlarda yashagani holda, qishloq joylar hududi viloyat hududining 98 foizini egallaydi. O'zbekistonda qishloqlarning tashkil topishi, hududiy joylashishi va rivojlanish negizini qishloq aholisining tabiiy resurslardan (birinchi navbatda yer va suvdan) foydalanish madaniyati belgilaydi.

Tabiiy muhitdagi, xususan, qishloq joylardagi bugungi iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik muammolarni yuzaga kelishiga uzoq yillar davomida olib borilgan tabiatga bo'lgan noto'g'ri yondashuv sabab bo'ldi. "Istiqbolsiz" aholi maskanlarini tugatish, shahar bilan qishloq o'rtasidagi farqni yo'qotish kabi urinishlar o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Sababi, qishloq xo'jaligi sohasidagi asosiy islohotlarni bir vaqtda qishloq joylardagi aholi maskanlariga tatbiq etish qiyin kechmoqda. Yaqingacha "istiqbolli" shahardan qolishmaydigan, xo'jalikning markaziy qo'rg'oni hisoblangan qishloqlarda aholining katta qismini bir xil malakali mehnat resursi sifatida to'planishi, yer resurslarining yetishmasligi, ish bilan ta'minlash hamda demoekologik vaziyatlarning keskinlashuvi kuzatilmoqda [1].

Aholining asosiy qismi qishloq xo'jaligida band bo'lgan, miqdoriy jihatdan cheklangan yer-suv resurslariga antropogen ta'sir ko'lam yildan-yilga ortib borayotgan, geoekologik vaziyat ko'p hollarda noqulay bo'lgan Farg'ona viloyati qishloq joylari hududidan foydalanishda geoekologik barqarorlikni, ya'ni ekologik va xo'jalik muvozanatini ta'minlash, agrodemografik yukni

kamaytirish, etnoekologik madaniyatni tiklash va boyitish asosida landshaft talabiga moslashtirish dolzarb, ilmiy-amaliy ahamiyatga ega vazifadir.

Ishning maqsadi va vazifasi. Tabiiy landshaftlarning geoeologik-xo'jalik holatning hududiy jihatlarini tahlil qilish asosida, Farg'ona viloyati qishloq joylar hududining geoeologik-xo'jalik holatiga tashxis qo'yish, baholash va takomillashtirish yo'nalishlari bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Berilgan maqsad doirasida Farg'ona viloyati qishloq joylar misolida geoeologik-xo'jalik holatni tadqiq etishning ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish, geoeologik-xo'jalik holatni makon va zamonda o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilish, mavjud geoeologik-xo'jalik holatni baholash asosida uni takomillashtirishning asosiy yo'nalishlarini aniqlash, qishloq aholisi etnoekologik madaniyatini tiklash, qishloq hududlarida ekologik-xo'jalik muvozanatni saqlash, agrodemografik bosimni kamaytirish, xo'jalikni an'anaviy va innovatsion tarmoqlarini rivojlantirish yo'nalishlarini aniqlash kabi vazifalar belgilab olindi.

Asosiy qism. Qishloq joylar *xo'jaligini* geografik o'rganish ikkita yo'nalishda, uch bosqichda olib borilishi maqsadga muvofiq. Moddiy ishlab chiqarish tarmoqlari, birinchi navbatda qishloq xo'jaligini hududiy tashkil etish va rivojlanishining ijtimoiy-iqtisodiy va geoeologik jihatlarini majmualari tadqiq etiladi. Shuningdek, qishloq joylarda sanoat, qurilish, transport tarmoqlarining hududiy tashkil etilishi, shakllanishi va rivojlanishi geoeologik xo'jalik nuqtai-nazardan o'rganiladi.

Ikkinchi yo'nalishda, nomoddiy ishlab chiqarish tarmoqlari (xizmat ko'rsatish, qishloq joylarda ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil etish va ta'lim, sog'liqni saqlash, tabiatni muhofaza qilish) bilan bog'liq jihatlar o'rganiladi. Bugungi kunda qishloq joylarda aholi va xo'jalik, ularning ehtiyojlarini ta'minlashga xizmat qiladigan ilmiy-tadqiqot institutlari, laboratoriyalar, tajriba stansiyalari, kasb-hunar kollejlari, oliygohlarni oqilona joylashtirish muhim ahamiyatga ega bo'lmoqda. Shu munosabat bilan qishloq xo'jaligi, melioratsiya va irrigatsiya, agronomiya, agroiqtisodiyot sohasidagi kasb-hunar kollejlari va oliygohlarni qishloq joylarga joylashtirishning hududiy jihatlarini geoeologik-xo'jalik jihatdan tahlil etish muhim vazifalar qatoriga kiradi.

Qishloq joylar *aholisini* geografik tadqiq etish aholi geografiyasi va demografiyaning an'anaviy tarmoqlaridan biri sifatida rivojlanib kelmoqda. Qishloq aholisining o'sishi, joylashishi, mehnat resurslari va ularning xo'jalik tarmoqlarida bandligi kabi ko'rsatkichlarning iqtisodiy-ijtimoiy va ekologik jihatlarini o'rganiladi. O'rganilayotgan mintaqada qishloq aholisining soni va zichligi ortib borishi, aholi jon boshiga to'g'ri keladigan yer miqdori va uning o'zgarishi kabi ko'rsatkichlarning hududiy jihatlarini o'zgarishi tahlil qilinadi [13].

Hozirgi geografik izlanishlarda *ekologik-geografik muammolar* qishloq joylarni o'rganishda ham yetakchi o'rinni egallamoqda. Mazkur tadqiqotlarning markazida xo'jalik va aholining tabiat bilan o'zaro aloqasi, tabiatga o'tkaziladigan antropogen ta'sirni me'yorlashtirish, tabiatning antropogen ta'sirlarga chidamlilik darajasini, qishloq joylardagi ekologik muammolarning geografik jihatlarini belgilash turadi.

Natijada hududning geoeologik-xo'jalik jihatdan zo'riqish darajasi, agrodemografik bosim hamda landshaftlarning tabiiy tarkibini o'zgarishini me'yorlashtirishga erishiladi. Qishloq joylarida geoeologik-xo'jalik holatni takomillashtirishning hududda geoeologik-xo'jalik muvozanatni saqlaydigan, landshaft talabiga mos foydalanish usullarini qo'llash imkonini beradigan, alohida "barqaror" rivojlanish nuqtalari bo'lgan qishloqlar ajratib ko'rsatilgan landshaftli dasturi taklif etiladi.

Iqtisodiy va ijtimoiy geografiya fanida Farg'ona vodiysi bo'yicha bajarilgan ishlarda birinchi navbatda qishloq xo'jaligini rivojlantirish uchun yaqin yillarda yuzaga keladigan muammolar va ularning yechimlari ko'rsatib berilgan. Ayniqsa, qishloq joylarda tabiiy va mehnat resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha aytilgan fikrlar juda o'rinli hisoblanadi. Jumladan:

–yaqin yillar ichida vodiya qishloq aholisi sonini ortib ketishi bashorat qilindi, chunki tabiiy o'sish MDH o'rtacha ko'rsatkichiga nisbatan uch marta yuqori ekanligi kuzatilmoqda;

–qishloq joylarda aholining mavsumiy bandligi muammosini ham hal etish zarurati kuchayib borishi, qishloq aholisini qish oylarida ishlab chiqarishning boshqa tarmoqlariga tortish masalasini qo'yish zarur;

–Farg‘ona vodiysining qishloq joylarida bandlik muammosini hal etish uchun qishloq xo‘jaligini mehnattalab tarmoqlari (polizchilik, sabzavotchilik, bog‘dorchilik, uzumchilik) hamda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlovchi sanoat tarmoqlarini rivojlantirish muhim;

–aholi o‘sish sur‘atlarini e‘tiborga olgan holda Markaziy Farg‘onada, hamda adir va tog‘ oldi hududlarini o‘zlashtirish taklifi o‘rinlidir [10].

Yuqoridagi takliflarning barchasi ham bozor iqtisodiyoti va ekologik muvozanat nuqtai nazaridan baholansa u qadar yetarli, asosli emasdir. Lekin vodiyni qishloq joylari uchun xos bo‘lgan asosiy muammo, tabiiy va mehnat resurslari o‘rtasidagi mutanosiblikka erishish ekanligi to‘g‘ri qo‘yilgan. Qishloq joylar hududini iqtisodiy geografik jihatdan o‘rganishda asosiy e‘tibor tabiiy sharoit va resurslardan xalq xo‘jaligi tarmoqlarida foydalanishni baholash hamda istiqbollari bashoratlashga qaratiladi. Qishloq joylar tabiatini o‘rganishga landshaftli yondashuv bir vaqtda joyning orografik o‘rni, iqlimi, gidrologik, tuproq hamda biologik resurs ko‘rsatkichlarini o‘rganish va tabiiy agrar imkoniyatini baholash va bashoratlash imkonini beradi [11].

Qishloq joylari hududida tabiiy landshaft ko‘rsatkichlarining o‘zgarish darajasi, ifloslanishi va tabiiy resurslarning o‘z-o‘zini tiklash qobiliyatini o‘rganish geoekologik yo‘nalishdagi geografik tadqiqotlarning asosini tashkil etmoqda.

Xulosalar. Mazkur tadqiqot ishida qishloq joylarning geoekologik-xo‘jalik holati Farg‘ona viloyati misolida tadqiq etildi hamda uni takomillashtirish bo‘yicha quyidagi xulosalar va ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Respublikamizda qishloq joylarni geografik tadqiq etishning nazariy asoslari yangi yo‘nalish bilan boyitildi. Hozirgacha qishloq joylarni geografik o‘rganishda asosiy e‘tibor xo‘jalik va aholini geografik tadqiq etishga qaratilgan, ya‘ni, “qishloqning xo‘jaligi”, “qishloqning aholisi” kabi mavzular chuqur o‘rganildi. Geografik tadqiqotlar uchun ahamiyatli bo‘lgan “qishloqning joyi, hududi, ekologiyasi” tadqiqotchilar nazaridan biroz chetda qolgan. Shuning uchun mazkur tadqiqotda qishloqning “joylari”ga, “hududi”ga, undan xo‘jalikda foydalanishning geoekologik jihatlariga e‘tibor qaratiladi. Geografiyaning boshqa tadqiqot obyektlarida kuzatilgani kabi qishloq joylarni o‘rganishda ham ekologik-geografik yo‘nalishdagi izlanishlarning ahamiyati ortib bormoqda. Mazkur yo‘nalishda qishloq joylarni geografik tadqiq etishda xo‘jalik va aholining tabiatga ko‘rsatadigan ta‘sir ko‘lami, miqdori, davomiyligi va hududiy jihatlariga ahamiyat berildi, tadqiq etildi. Qishloq joylar hududining tashqi antropogen ta‘sirlarga chidamlilik darajasi va mavjud holatni baholash asosida geoekologik-xo‘jalik holatni takomillashtirishning an‘anaviy va zamonaviy usullari ishlab chiqildi. O‘ziga xos etnoekologik madaniyat, tabiiy-agrar imkoniyat, demografik vaziyat va iqtisodiy salohiyatga ega bo‘lgan Farg‘ona viloyati misolida qishloq joylardan foydalanishni takomillashtirish bo‘yicha landshaftli rejalashtirish dasturi ishlab chiqildi va buning uchun qishloq joylar hududining mavjud geoekologik-xo‘jalik holatini shakllanishiga bilvosita ta‘sir etuvchi omillar aniqlandi va o‘rganildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Ahmadaliev Yu. I. Yer resurslaridan qishloq xo‘jaligida foydalanishning hududiy tashkil etilishini takomillashtirish (Farg‘ona vodiysi misolida). Geografiya fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. T.:2007. — 334-b. (Ahmadaliev Yu. I. Improving the territorial organization of the use of land resources in agriculture (in the example of the Fergana Valley). Dissertation written for the degree of Doctor of Geography. T.: 2007. — p. 334).
2. Nigmatov A., Yusupov R. Geoekologiya va uning asosiy muammolari. //Ekologiya xabarnomasi. – Toshkent, 2005. — №6. 14-16-b. (Nigmatov A., Yusupov R. Geoecology and its main problems. //Ecology Bulletin. — Tashkent, 2005. — #6. p. 14-16).
3. Клокова К.Б. Традиционное природопользование коренных малочисленных народов севера (географические и социально- экономические проблемы): Автореф. дис. ... док. геогр. наук. — М.: 1998. — 30 с. // www.rangifer.org/gumilev/k12_2.shtml#06. (Klokov K.B. Traditional nature management of indigenous peoples of the north (geographical and socio-economic problems): Author’s abstract. dis. ...doc. geogr. Sci. — M.: 1998. — 30 p. // www.rangifer.org/gumilev/k12_2.shtml#06).
4. Кочуров Б.И., Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. — Смоленск: СГУ, 1999. — 154 с. (<http://www.издатгео.ру>). (Kochurov B.I., Geoecology: ecodiagnosics and ecological and economic balance of the territory. — Smolensk: SSU, 1999. — 154 p. (<http://www.izdatgeo.ru>)).
5. Mominov D.G. Use of toponomic data in geography lessons. Eur. Chem. Bull. 2023,12(Special Issue 1, Part-B), 1896-1901. Article History: Received: 01.02.2023.

6. Mominov D.G. Geocological basis of south fergana nature protection and rational use of natural resources. International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE) DOI:10.9756/INTJECSE/V14I8.18 ISSN: 1308-5581 Vol 14, Issue 08 2022.

7. Mo'minov D.G'. Qo'ziboeva O.M. Sug'oriladigan yerlardan foydalanish va landshaft-meliorativ baholash (Andijon viloyati misolida). «Ekonomika i sotsium» Vypusk №1(104) 2 chast (yanvar, 2023). Sayt: <http://www.iupr.ru>. ISSN 2225-1545. UDK 004.02:004.5:004.9. (Mominov D.G. Koziboeva O.M. Use of irrigated lands and landscape-meliorative assessment (Andijan region as an example). "Economics and society" Vypusk #1(104) 2 chapters (January, 2023). Website: <http://www.iupr.ru>. ISSN 2225-1545. UDK 004.02:004.5:004.9).

8. Muminov D.G. Some considerations on the ecological status of land resources galaaxy. *International interdisciplinary. Research journal (GIIRJ)*. Volume 10, Issue 12, December, 2022. ISSN: 2347-6915 SJIF Impact Factor: 7.718.

9. Mo'minov D.G'. Geocological mapping of land resources. Web of Scientist: International Scientific Research Journal. VOLUME 3, ISSUE 3, MARCH-2022. ISSN: 2776-0979 Impact Factor: 7.565.

10. Mo'minov D.G'. Geoekologik muammolarni bartaraf etishda agrodemografik bosimni hisobga olish. Academic research in educational sciences. volume 2 | ISSUE 3 | 2021 ISSN: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723. (Mominov Daniyori Gulomovich. Considering agrodemographic pressure in solving geocological problems. Academic research in educational sciences. volume 2 | ISSUE 3 | 2021 ISSN: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723).

11. Muminov D.G. Some issues of socio-economic geographical study of rural areas. TJG — Tematics journal of Geography. Vol-5-Issue-1-2021. ISSN – 2277-2995. <http://thematics-journals.in> UIF 2020= 6.722 IFS 2020 = 7.652.

12. Д.Г.Мўминов. Улучшение геоэколого-хозяйственного состояния сельской местности путём оптимизации агродемографического давления. “Илм сарчашмалари”. Урганч давлат университетининг илмий-назарий, методик журнали. 2022-4. (D.G.Mўminov. Improving the geo-ecological and economic condition of rural areas by optimizing agro-demographic pressure. “Ilm sarchashmalari.” Urganch davlat universitetining ilmiy-nazariy, journal methods. 2022-4).

UO'K 33.332.05

SHAHAR HOSIL QILUVCHI INDUSTRIYA – XORAZM VILOYATIDA URBANIZATSIYANING AYRIM MASALALARI

D.R.Ro'zmetov, katta ilmiy xodim, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva
G'.Y. Ahmedov, tadqiqotchi, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Maqolada shahar hosil qiluvchi kuchlarning turlari va Xorazm viloyatining urbanizatsiyalashuvining zamonaviy bosqichda shaharsozlikning jihatlari yoritib berilgan. Xususan qishloq joylarda tartibsiz tarzda qurilayotgan shahar tipidagi binokorlikning aholi ijtimoiy rivojlanishiga ta'siri tavsiflangan.

Kalit so'zlar: shahar hosil qiluvchi kuchlar, urbanizatsiya, shaharsozlik, shahar.

Аннотация. В статье описаны виды градообразующих сил и аспекты градостроительства на современном этапе урбанизации Хорезмской области. В частности, описывается влияние строительства городского типа, возводимого неравномерно в сельской местности, на социальное развитие населения.

Ключевые слова: градообразующие силы, урбанизация, градостроительство, город.

Abstrast. The article describes the types of city-forming forces and aspects of urban development at the current stage of urbanization of the Khorezm region. In particular, it describes the impact of urban construction, erected unevenly in rural areas, on the social development of the population.

Key words: city-forming forces, urbanization, urban planning, city.

Shaharlar qishloq xo'jaligi bilan bog'liq bo'lmagani bois, xo'jalikning boshqa tarmoqlari – sanoat, xizmat ko'rsatish sohalari shahar hosil qiluvchi tarmoqlar (korxona, soha, kuchlar, faoliyat) sanaladi. Shahar hosil qiluvchi korxona va monoshaharlar masalasi chuqur o'rganilgan bo'lib, respublikamizda ushbu sohada bajarilgan so'nggi tadqiqotlar J.Ismatov va Sh.Qurbonovlar tomonidan amalga oshirilgan [2]. Shahar hosil qiluvchi korxonada shaharning kamida 30 foiz aholisi faoliyat yuritgandagina u shaharni shakllantiruvchi industriya ob'ekti sifatida gavdalanadi. Agarda ushbu qiymat ortib borsa shaharni shakllantiruvchi korxona – soha yoki faoliyat turi shahar ijtimoiy-iqtisodiy salohiyati ma'lum bosqichgacha rivojlangan tor xo'jalikli monoshaharligicha qolib ketadi.

Sanoat yoki xizmat ko'rsatishning qaysi sohasiga tegishligiga qarab korxonaning boshqa korxonalarni tortish yoki aglomeratsion qobiliyati turlanadi. Agarda shahar hosil qiluvchi korxona (aksar hollarda kombinat) metallurgiya, kimyo, yoqilg'i-energetika majmualariga tegishli bo'lsa yirik shaharlar va shaharlar aglomeratsiyasini tashkil eta oladi. Ushbu klassik shahar hosil qiluvchi korxonalar eski sanoat rayonlari deb atalmish Rur, Lotaringiya, Quyi Sileziya, Janubiy Ural kabi industrial o'choqlarni shakllantirgan. Yengil va oziq-ovqat, qurilish sanoati korxonalari kichik, o'rta va katta shaharlarni shakllantira olish qudratiga ega. Ushbu hol xizmat ko'rsatish sohalariga ham tegishlidir. Ushbu soha korxonalari ham yirik sanoat rayonlarini shakllantirishi mumkin, ammo ko'p hollarda vaqt o'tishi bilan hududning iqtisodiy turlanishi va bozor kon'yukturasining o'zgarib borishi natijasida ko'p qo'l mehnat talab etuvchi ushbu soha (korxona)lar rivojlanayotgan davlatlarga ko'chgan va tabiiyki ma'lum davr eski sanoat rayonlaridagi shaharlar depressiv (rivojlanish) fazani bosib o'tganlar.

Xorazm viloyati qadimiy shahar madaniyatiga ega va shahar manzilgohlari ko'p bo'lgan hududlardan sanalgan. IX – XII asrlarda Xorazm markazi Gurganjda 170 joyda katta va kichik bozorlar, 5 mingga yaqin masjid, 700 ga yaqin madrasa va mingga yaqin hammom ishlab turganligi haqida xabar beradi [1, 3]. Agar har bir machitga o'rtacha 20 kishi namoz o'qishga boradi deb faraz qilsak ham namoz o'qish yoshidagi 100 ming erkak jinsi va 500-700 ming kishi atrofida shahar aholi bo'lgan deb taxmin qilsak bo'ladi. Ayrim manbalar bu davrda Gurganj aholi 1 mln. kishidan ortgan degan ma'lumotlar mavjud [3]. Ammo 1219 yilda Xorazmning mo'g'ullar tomonidan istilo qilinishi, XVI asrda Buyuk Ipak yo'lining Xorazmdan hududidan o'tgan qismining oldingi ahamiyati yo'qotishi uning ijtimoiy taraqqiyotda orqada qolishiga, jumladan urbanizatsiyalashuvning sust rivojlanishiga sabab bo'lgan.

O'zbekiston, jumladan uning bir qismi bo'lgan Xorazm qadimiy madaniyat o'choqlaridan sanaladi. Bu yerda shaharsozlikning o'ziga xos rivojlagish bosqichini bosib o'tgan bo'lsa-da mavjud qadimiy shaharlarning rejasi jahonning qadimiy shaharlarinikidan unchalik farq qilmaydi. Shaharlarning aksariyati registon, o'rda – shaharning markazidan turli geometriyada (uchburchak, radial va xokazo) boshlanib ketadigan ko'chalar odatda doira yoki unga yaqin shakldagi tashqi devorlar bilan chegarangan. Masalan Xorazm davlati poytaxti Xiva markazi – Ichon qal'a to'g'ri burchakli to'rtburchak shakliga yaqin bo'lsa, Deshon qal'a – ya'ni tashqi shahar radial devorlar bilan tugagan. Respublikadagi eski shaharlarning aksar qismi shu tarzda rejaga ega bo'lgan.



A



B



V

1-rasm. Qadimiy shaharlar markaziy qismi rejaları: A – Xiva; B – Buxoro; V – Samarqand

Rasmlar <https://www.google.com/maps> sayti ma'lumotlari asosida tayyorlangan, koinotdan zamonaviy ko'rinishi.

Zamonaviy ko'rinishdagi shaharsozlik masalalari O'zbekistonda XX asr 60-70 yillarida vujudga kelgan. Sho'ro davrida butunlay yangidan Gazli, Guliston, Pitnak, Nukus kabi shaharlar barpo etilgan.

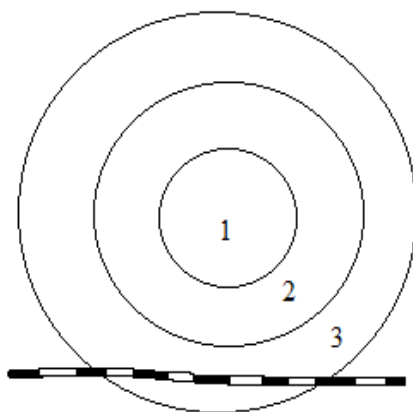
Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasi qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi va uning qoshidagi "O'zshaharsozlikLITI" bosh loyiha instituti, "ToshkentboshplanLITI" bosh loyiha instituti, "Qishloq qurilish loyiha" bosh loyiha instituti, Kommunal loyiha ilmiy-tadqiqot instituti, "ToshuyjoyLITI" AJ, "O'zogs'irsanoatloyiha" AJ lar loyihalash, qurilish, shaharsozlik va u bilan bog'liq kommunikatsiya hamda sanoat ob'ektlarini barpo etish masalalari bilan shug'ullanadi.

Shaharsozlik faoliyati sohasida yagona ilmiy va texnika siyosatini amalga oshirish, tegishli axborot bazasini yaratish, shaharsozlik hujjatlarini ishlab va binolar, inshootlar va boshqa ob'ektlarning loyihalashtirish O'zshaharsozlikLITI" bosh loyiha instituti, "ToshkentboshplanLITI" bosh loyiha instituti yetakchi o'rin tutadi.

Ushbu institutlar va ushbu sohadagi yetakchi xorijiy loyihachilar va kompaniyalar ishtirokida respublikada Toshkent va viloyat markazlarining yangi rivojlantirish loyiha va rejalari ishlab chiqilmoqda. Hozirgi kunda O'zbekistonda mavjud 120 ta shahardan 118 tasi bosh rejasini ishlab chiqilgan.

Shaharsozlik faoliyati sohasi davlat siyosati amalga oshirilishi lozim, bunda hududlarning an'anaviyligiga e'tibor berish, zamonaviy arxitektura va shaharsozlik talablarini va texnologiyalarni hisobga olgan holda mintaqalarni rivojlantirish, turli darajadagi hududlarni rejalashtirish planlari va loyihalari, aholi punktlarining bosh rejalari tuzish shaharsozlik hujjatlari ishlab chiqish, ularning ma'qullanishini va ekspertizadan o'tkazilishigacha bo'lgan barcha jarayonlarni qamrab olishi lozim. Ayniqsa Xiva, Buxoro va Samarqandga o'xshash turistik ahamiyatga ega shaharlarda milliylikni zamonaviylik bilan uyg'unlashgan shaharsozlik loyihalarni olib borish katta ahamiyatga ega.

Shaharlar, qishloq aholi punktlari va qishloqlar orasidagi hududlarni rejalashtirish va qurishda shaharsozlik normalari, qoidalari va standartlariga rioya etish talab etiladi. Xususan shahar hududi asosan markaziy ma'muriy va moliya boshqaruv muassalarini birlashtirishi keyingi zonada aholi turar joylari hamda unga xizmat ko'rsatishning qator turlari (ta'lim, sog'liqni saqlash, savdo-sotiq, maishiy va xokazo) hamda 3-zonada transport logistika, sanoat tarmoqlari ob'ektlari joylashadi (2-rasm).



2-rasm. Shahar rejasining umumiy sxemasi: 1-boshqaruv; 2-aholi turar joylari; 3-sanoat, transport logistik qism.

Rasm muallif tomonidan tayyorlangan.

Shaharni ekologiyasiga ta'sir etuvchi ob'ektlar ekologik me'yor va standartlariga qarab joylashtirilishi lozim.

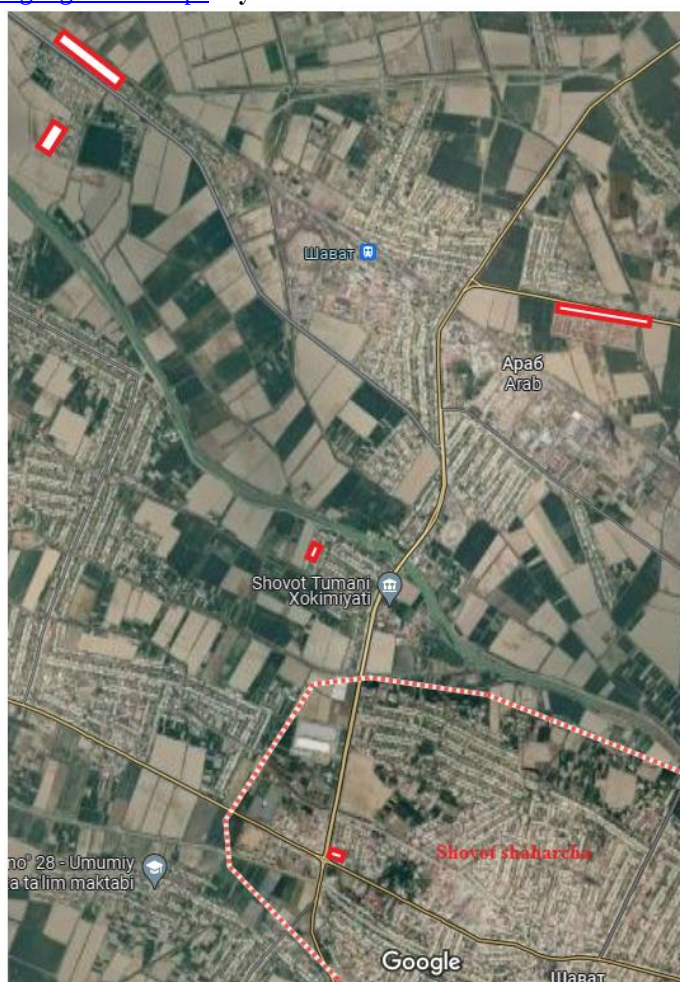
Respublikada qurilish va arxitekturaviy ishlarni loyihalashda xorijiy mamlakatlar va tashkilotlar bilan xalqaro ilmiy-texnik va iqtisodiy hamkorlikni amalga oshirish ko'zda tutilgan. Xususan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Qurilish sohasidagi normativ hujjatlarni xalqaro standartlar bilan uyg'unlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 231-son qarorida Respublikada qo'llanishiga ruxsat etilgan xorijiy normativlarga Yevrokodlarni (European Codes, EC), Britaniya standartlarini (British Standards, BS), Xitoy milliy qurilish standartlarini (GB, CJ, JC, JG va boshqalar), Koreya qurilish kodlarini (Korean building code, KBC), Rossiya qurilish me'yorlari va qoidalari (SNiP), AQSh xalqaro qurilish kodlarini (International building code, IBC), Yaponiya milliy standartlarini (Japanese Industrial Standards, JIS) implementatsiya qilish belgilangan.

Xorijiy institutlar ishtirokida viloyat va tuman markazlari yangi kvartallari loyihalari ishlab chiqilmoqda. Quyida Samarqand va Urganch shaharlaridagi butunlay yangidan barpo etilayotgan shahar kvartallari keltirilgan. Xususan ushbu shaharlarda eski bino va mahallarni buzib o'rniga yangilari barpo etish barobari yangi kvartallar ham barpo etilmoqda. Aynisa yirik shaharlarni rivojlantirishni qarorlari qabul qilinmoqda (4-rasm).



4-rasm. Samarqand (A) va Urganch shaharlarida yangi kvartallari, ishbilarmonlik markazlari (sariq rang ko'rsatilgan).

Rasm <https://www.google.com/maps> sayti ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tayyorlangan



Shartli belgilar

Shahar tipidagi mavze va binolar

5-rasm. Shovot tumanida shahar arxitekturasini xos qurilgan ko'p qavatli binolar va mavzular.

Rasm <https://www.google.com/maps> sayti ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tayyorlangan

Ammo, respublikada faol qurilish ishlari olib borilishi qatorida shaharsozlik masalalaridan chetga chiqish holatlari kuzatilmoqda. Xususan qishloq joylarda shahar tipiga mansub zamonaviy binolar barpo etishda ko'proq iqtisodiy masalalarga ko'proq urg'u berilmoqda. Hududlarni sochma "urbanizatsiyalashtirish" holatlari kuzatilmoqda.

Shahar tipidagi kvartallar yoki binolar barpo etishda markaziy o'rinlarda turuvchi hududlarga emas (V.Kristaller bo'yicha), balki yer ball boniteti past (bo'sh) joylarda aholini gazlashtirish, doimiy elektr ta'minoti bilan qiziqtirish orqali barpo etish holatlari ham kuzatilmoqda. Tadqiqotlar davomida Xorazm viloyatining bir qator hududlarida shunga o'xshash holatlar, masalan, Shovot tumanida uchradi (5-rasm).

5-rasmdan ko'rinib turibdiki Shovot tumanida shahar arxitekturasiga mos yangi ko'p qavatli binolarning aksari undan ancha uzoqda qurilgan. Ushbu hol oddiy aytganda mablag' iqtisodi bilan bog'liq. Chunki shaharcha hududida yangi tipdagi mavzelarni tiklash aholi vaqtincha yoki doimiy yangi hududlarga yoki binolarga ko'chirish hamda u bilan bog'liq xarajatlarni quruvchi tomonida qoplanishini talab qiladi. Biroq yuqoridagi tarzda shahar tipidagi "qishgi qarorgohlarning" qurilishi aholini ushbu hududlarda vaqtincha yashashiga joylarda sog'lom urabnizatsiya jarayonlarining yuz berishi hamda qator sotsial-iqtisodiy muammolarni yuzaga keltiradi. Xususan, yashash joyining ishlash joyidan uzoqligi, maktabgacha va o'rta ta'lim muassalarining mavjudligi, kanalizatsiya va markazlashgan suv ta'minoti bilan ta'minlanganlik va boshqalar ushbu manzilgohning to'laqonli rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Xususan Xorazm viloyatida grunt suvlarining yer betiga juda yaqinligi va markazlashtirilgan kanalizatsiya tizimining ushbu suvlar bilan kontaktining mavjudligi keyingisining zararlanishiga hamda qishloq joylarda chorva hamda aholining ayrim hollarda grunt suvlar foydalanishi salomatlikka salbiy ta'sir etuvchi holatlarni keltirib chiqaradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бируни Абу Рейхан. Избранные произведения. Том 1. Памятники минувших поколений. -Т.: ЎзССР ФА нашриёти, 1957. – 485 с.
2. Ismatov J. O'zbekiston monoshaharlari ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining omillari, muammolari va istiqbollari // Geog. fan. bo'y. fal. dok. ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan diss. Avtoreferati – Samarqand, SamDU, 2023. 33 b.
3. Matniyozov M. Xorazm tarixi. I tom -U.: Xorazm, 1997. – 410 b.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Qurilish sohasidagi normativ hujjatlarni xalqaro standartlar bilan uyg'unlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 231-son qarori.
5. <https://www.google.com/maps>

UDC 546.54.386.41.47

**SYNTHESIS OF HETEROMETALLIC COMPLEX COMPOUND BASED ON COPPER
(II) FORMATE AND SODIUM SALICYLATE****S.K. Rajapova, Master's student, Urgench State University, Urgench****Z.Sh.Abdullaeva, PhD, Technological University RANCH, Urgench****N.R. Bobojonova, intern-teacher, Urgench State University, Urgench****S.O.Avazmuratova, chemistry teacher, military-academic lyceum named after Jaloliddin
Manguberdi, Urgench**

Annotatsiya. Mis (II) formiatning natriy salitsilati bilan kompleks birikmalari sintez qilindi. Sintez qilingan birikmalarning tarkibi element analizi usuli yordamida aniqlandi. Reagentlarning koordinatsiyalanishi IQ- va UB-soxalaridagi spektrlarining o'zgarishi asosida tahlil qilindi. Sintez qilingan birikmalarning fazoviy tuzilishi va energiya parametrlarini aniqlash uchun kvant-kimyoviy hisoblash amalga oshirildi.

Kalit so'zlar: koordinatsion birikma, biyadroli kompleks, element analiz, IQ-spektr, kvant-kimyoviy hisoblash, UB-spektr.

Аннотация. Синтезированы комплексные соединения формиата меди(II) с салицилатом натрия. Состав синтезированных соединений определен методом элементного анализа. Координацию реагентов анализировали по изменению их спектров в ИК и УФ полях. Проведены квантово-химические расчеты для определения пространственной структуры и энергетических параметров синтезированных соединений.

Ключевые слова: координационное соединение, биядерный комплекс, элементный анализ, ИК-спектр, квантово-химический расчет, УФ-спектр.

Abstract. Complex compounds of copper (II) formate with sodium salicylate were synthesized. The composition of the synthesized compounds was determined using the method of elemental analysis. The coordination of the reagents was analyzed based on the changes in their spectra in the IR and UV fields. Quantum chemical calculations were performed to determine the spatial structure and energy parameters of the synthesized compounds.

Keywords: coordination compound, bi hydrate complex, element analysis, IR spectrum, quantum chemical calculation, UV spectrum.

Currently, studying the properties of salicylates of various metals is one of the urgent tasks of various fields of science and technology: as hydrophobizing agents, cosmetics, pharmaceuticals. Because such compounds are used in various industries as photostabilizers, precursors for the synthesis of nanopowders, and as a basis for nanoceramics, thin-film magnetic materials. Based on this, one of the urgent tasks is to perform the synthesis of complex compounds based on salicylates and to study the properties of the resulting compounds.

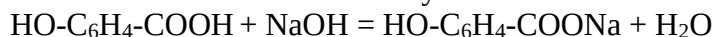
The biological activity of chelate compounds of biogenic elements with organic ligands has been established. Of these complexes, special attention is drawn to mixed-ligand compounds of metals with vitamins, which represent a new class of biologically active compounds. A special role in coordination chemistry is played by metal complexes containing various donor centers in the ligand environment. They are good models for studying the problem of competitive coordination in the chemistry of complex compounds due to the specific influence of their environment on the stereochemistry of polyhedra. Therefore, the search for ways of targeted synthesis of polydentate ligands and on their basis [1].

Determination of the formation conditions, development of synthesis methods, determination of the composition and structure of coordination compounds of transition element formats with a metal acetate salt; study of the influence of their composition on the structure and determination of the dependence of the properties of the complexes on the composition and structure are presented in

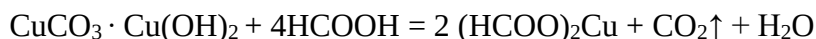
[2-6]. Quantitative data on the solubility isotherms of acetate-containing transition metals can be used as a reference material for the synthesis of these compounds.

Copper(II) formate and sodium salicylate were used in the work. The analysis of the synthesized complex compounds for metal content was carried out on a Novaa 300 device from Analyticjena (Germany), and elemental analysis for carbon, hydrogen, nitrogen and sulfur content was carried out on an EA 1108 device from Carlo-Erba (Italy). IR absorption spectra of the compounds were recorded in the range of 400-4000 cm^{-1} on an IRAffinity-1S spectrophotometer (Shimadzu, Japan) using samples in the form of KBr tablets with a resolution of 2 cm^{-1} .

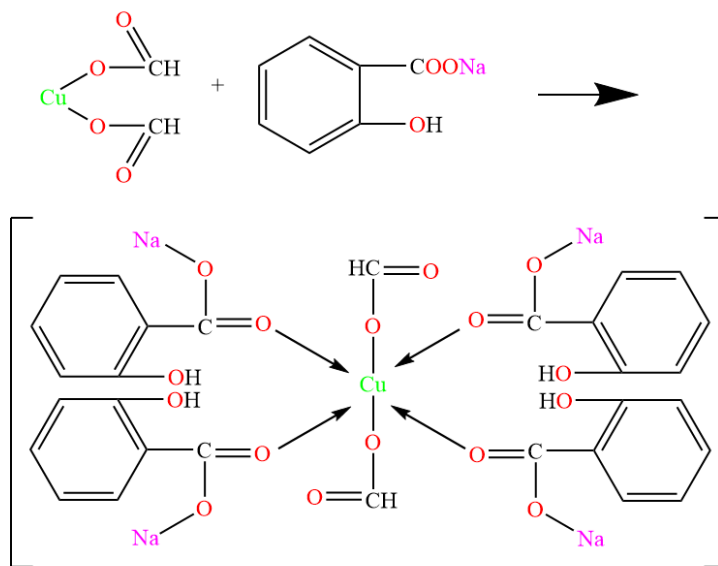
The synthesis of the starting materials was carried out using the following methods: an alkaline solution prepared in a 1:1 mol ratio was added to the salicylic acid solution.



A 1:4 mole ratio of formic acid solution was added over malachite to form a solution of copper(II) formate.



The synthesis of the complex compound was carried out according to the following method: 0.01 mol of copper formate was dissolved in 15 ml of water. In another beaker, 0.04 mol of sodium salicylate was dissolved in 20 ml of water. Then sodium salicylate solution was added dropwise over the Cu (II) formate solution and the mixture was evaporated for 4 hours until the volume was reduced by 1.5 times. The resulting solution was left for 2 days. The resulting powdery substance was dissolved in a mixture of 2 ml of distilled water and 2 ml of alcohol and left for 72 hours for recrystallization. The yield of the mass of the obtained substance compared to the mass of the initial substance was 83%.



To determine the composition of the obtained compounds, elemental analysis was carried out (Table 1).

Table 1

Results of elemental analysis of complex compounds of copper(II) formate with sodium salicylate

Complex compound	Cu, %		Na, %		C, %		H, %		Gross formula
	Found	Calculated	Found	Calculated	Found	Calculated	Found	Calculated	
$\text{Cu(HCO}_2)_2 \cdot 4\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{COONa}$	8,75	8,95	41,44	41,57	17,96	18,2	2,11	2,12	$\text{CuNa}_4\text{C}_{23}\text{H}_{22}\text{O}_{16}$

To determine the coordination mode of the starting components, the IR spectra of the starting salts and the obtained complex compounds were studied. At 1556 and 1348 cm^{-1} in the IR spectra of copper(II) formate, absorption spectra are observed corresponding to asymmetric and symmetric vibrations of the carboxyl group of the anionic formate [8]. Salicylate ions appear in the spectra of

sodium salicylates in the ranges of $1567\text{--}1588\text{ cm}^{-1}$ and $1416\text{--}1423\text{ cm}^{-1}$. In the spectra of the synthesized compounds, bands are observed at $1510\text{--}1558\text{ cm}^{-1}$ with asymmetric vibrations and $1365\text{--}1384\text{ cm}^{-1}$ corresponding to symmetric vibrations of the salicylate group. The difference between the values of the spectra of asymmetric and symmetric vibrations is $123\text{--}197\text{ cm}^{-1}$ and corresponds to the bidentate-bridging coordination of the acetate group. At 1134 cm^{-1} in the spectra of copper(II) formate, the Cu-O bond has a band that decreases to $1122\text{--}1128\text{ cm}^{-1}$ in the case of complexes. The absorption band corresponding to the Na-O bond in salicylates appears in the region of $638\text{--}648\text{ cm}^{-1}$, which is observed in complexes at $651\text{--}688\text{ cm}^{-1}$ (Fig. 1) [8].

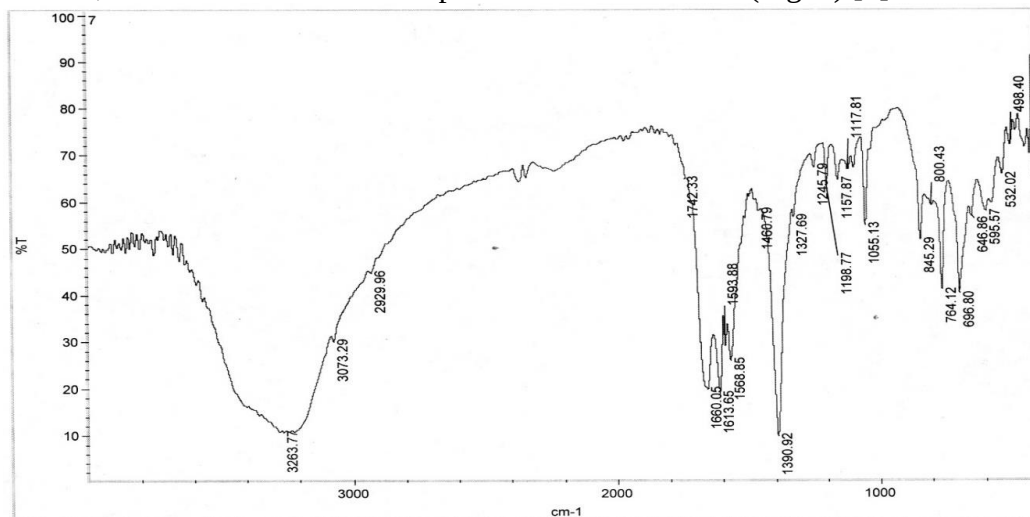


Figure 1. IR spectrum of the complex compound $[\text{Cu}(\text{HCO}_2)_2 \cdot 4\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COONa}]$

In order to determine the nature of the ligands and the electronic transitions of the synthesized complex compounds, as well as the degree of oxidation of the Cu(II) ion and the spatial structure of the complex compounds, the diffuse redox electron spectra of the powder complexes were studied. The diffusion regression lines in DRES of complex compounds are presented. Often reliable information about the location of ligands in transition metal complexes can be easily obtained from electronic spectra. Tetrahedral complexes are generally easy to distinguish from six-coordinate complexes by the intensity of the lines [9, 10].

DRES of the complex compound containing $[\text{Cu}(\text{HCO}_2)_2 \cdot 4\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COONa}]$ showed intense lines in the areas of 22371 cm^{-1} and 36522 cm^{-1} . In the complex combination of Cu(II) ion with ligands, there are transitions ${}^2\text{E}(\text{D}_{2d}) \rightarrow {}^2\text{B}_2$ and ${}^2\text{A}_1 \rightarrow {}^2\text{B}_2$, which corresponds to a compact tetrahedral structure. This can also be seen in the transition from the planar square configuration to the compressed tetrahedron, which usually shifts the 30000 cm^{-1} area to the $+5000\text{ cm}^{-1}$ area ($36\,235\text{ cm}^{-1}$ in the complex in question) (fig.2).

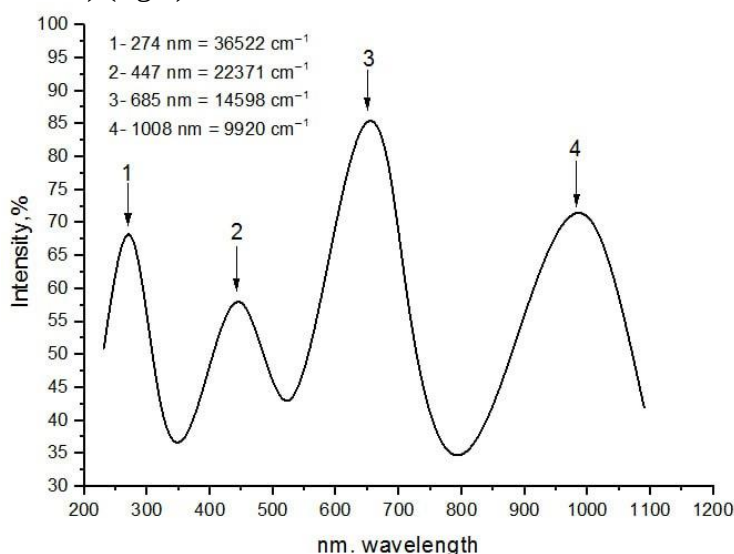


Figure 2. Electronic spectrum coordination compound

Based on the obtained data, the following structure of the synthesized compounds was proposed: the copper (II) formate complex with sodium salicylate has an octahedral structure. The copper (II) ion, which combines with the oxygen atoms of the carboxyl group, acts as the central complexing agent. Copper (II) complexes with a coordination number equal to 6 combine with four sodium salicylate molecules through the oxygen atom of the salicylate group by a bridging bond [11-12].

Conclusion. The quantitative and qualitative composition of the synthesized coordination compounds of copper (II) formate with sodium salicylate was established. The coordination centers and the type of coordination of the salicylate groups were determined based on the IR spectra of the obtained compounds. The coordination numbers of the central atom were determined in the synthesized compounds.

REFERENCES:

1. Sh.A. Kadirova, Z.Sh. Abdullaeva, Sh.B. Khasanov, Sh.B. Kurambaeva. Koordinatsionnye soedineniya formiata kobalta (II) s atsetatami ammoniya i kaltsiya [Coordination compounds of cobalt (II) formate with ammonium and calcium acetates] // Current issues of modern science and education, - 2020. - P. 11 [In Russian]
2. Sh.A. Kadirova, Z.Sh. Abdullaeva, Sh.B. Khasanov. Sintez i issledovanie koordinatsionnykh soedineniy formiata medi (II) s atsetatami metallov [Synthesis and study of coordination compounds of copper (II) formate with metal acetates] // Universum: chemistry and biology, -2020. - No. 1(67). P. 36-38 [In Russian]
3. Eremenko I.L., Nefedov S.E., and et. al. Bi- and Mononuclear Nickel(II) Trimethylacetate Complexes with Piridine Bases as Ligands // Inorg.Chem., - 1999, - T. 38, - P.3764-3773.
4. Rajaraman G., Christensen K.E., and et. al. Theoretical studies on di- and tetra-nuclear Ni pivalate complexes // Chem. Commun. - 2005, - C. 239.
5. Chaboussant G., Basler R., and et. al. Nickel pivalate complexes: structural variation and magnetic susceptibility and inelastic neutron scattering studies // Dalton Trans., - 2004, - P. 2758-2766.
6. Gmelin. Handbook of Inorganic and Organometallic Chemistry. - 1985. - Vol. 12. - P.1260.
7. Morozov I.V., Fedorova A.A., Rodionova T.A., Troyanov S.I., Synthesis and crystal structure of $(\text{NH}_4)_3[\text{Mn}(\text{NO}_3)_4]\text{NO}_3$, $(\text{NH}_4)_2[\text{Zn}(\text{NO}_3)_4]$, and $(\text{NH}_4)_3[\text{Ni}_2(\text{NO}_3)_7]$ ammonium nitratometallates // Russ. J. Inorg. Chem. - 2008. - Vol. 48, - P. 985-992.
8. Gagelmann S., Rieß K., Wickleder M.S. Metal oxidation with N_2O_5 : The nitrosylium nitrates $(\text{NO})\text{Cu}(\text{NO}_3)_3$, $(\text{NO})_2[\text{Zn}(\text{NO}_3)_4]$ and $(\text{NO})_6[\text{Ni}_4(\text{NO}_3)_{12}](\text{NO}_3)_2(\text{HNO}_3)$ // Eur. J. Inorg. Chem. - 2011. - Vol. 4, - № 33. - P. 5160-5166.
9. Matthews C.J., Avery K., Xu Z., and et. al. Tetranuclear Copper(II) and Nickel(II) Cluster Complexes Derived by Self-Assembly from a Series of Tetradentate Diazine Ligands: Structural and Magnetic Studies // Inorg. Chem. - 1999. - V. 38. - P. 5266-5276.
10. Xu Z., Thompson L.K., and et. al. Howard J.A.K. Synthesis of a Spin-Coupled, Mixed-Metal Double Square Grid Complex $[(\text{poap-H})_4\text{Cu}(\text{II})_3\text{Fe}(\text{III})(\text{NO}_3)]_2(\text{ClO}_4)_4(\text{NO}_3)_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (poap = N_3 -(2-pyridoyl)-2-pyridinecarboxamidrazone) with an S = 3 Ground State, from a Mono-nuclear Fe(III) Precursor Complex // Inorg. Chem. - 2001. - V. 40. - P. 2446-2449.
11. Parsons S.R., Thompson L.K., and et. al. High-Spin $[2 \times 2]$ $[\text{FeIII}_2\text{NiII}_2]$ Heterometallic Square Grid with an S = 3 Ground State // Inorg. Chem. - 2006. - V. 45. - P. 8832-8834.
12. Chen X.-M., Wu Y.-L., and et. al. Synthesis, Structures, and Magnetic Properties of Carboxylate-Bridged Tetranuclear Copper(II)-Lanthanoid(III) Complexes $[\text{Cu}_2\text{Ln}_2(\text{betaine})_{10}(\text{H}_2\text{O})_8](\text{ClO}_4)_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and $[\text{Cu}_2\text{Ln}_2(\text{betaine})_{12}(\text{ClO}_4)_2](\text{ClO}_4)_8$ // Inorg. Chem. - 1998. - T. 37 - № 24. - P. 6186-6191.

УДК 546.47:547.826.1

СМЕШАННОАМИДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НИКОТИНАТА ЦИНКА

К.Н. Мадаминова, преподаватель, Ургенчский Государственный Университет, Ургенч

Ф.А. Абдуллаева, магистрант, Ургенчский Государственный Университет, Ургенч

З.Ш. Абдуллаева, PhD, с.н.с., Технологический университет РАНЧ, Ургенч

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

Annotatsiya. Rux nikotinat atsetamid, karbamid, tiokarbamid va nikotinamid bilan aralash ligandli koordinatsion birikmalarni mexanik kimyoviy sintez qilish texnikasi. Sintezlangan birikmalarning elementar tarkibi o'rnatildi. Fizikaviy-kimyoviy tahlil sintez qilingan birikmalarning IQ spektrlarini tahlil qilish asosida amidlar, karboksilik guruh zichligi koordinatsion markazlari o'rnatilgan. Ushbu ma'lumotlar shunga o'xshash koordinatsion birikmalarni sintez qilish uchun mos yozuvlar sifatida ishlatilishi mumkin.

Kalit so'zlar: mexanokimyoviy sintez, elementar analiz, aralash-ligand koordinatsion birikma.

Аннотация. Приведена методика механохимического синтеза разнолигандных координационных соединений никотината цинка с ацетамидом, карбамидом, тиокарбамидом и никотинамидом. Установлен элементный состав синтезированных соединений. Методами физико-химического анализа установлено термическое поведение синтезированных соединений, на основании анализа ИК-спектров синтезированных соединений установлены центры координации амидов и дентатность карбоксильной группы. Приведенные данные могут быть использованы в качестве справочного материала при синтезе аналогичных координационных соединений.

Ключевые слова: механохимический синтез, элементный анализ, разнолигандное координационное соединение.

Abstract. The technique of mechanochemical synthesis of mixed-ligand coordination compounds with zinc nicotinate acetamide, urea, thiourea and nicotinamide. Installed the elemental composition of the synthesized compounds. Physical-chemical analysis showed the thermal behavior of the synthesized compounds, on based an analysis of the IR spectra of the compounds synthesized installed coordination centers amides, denticity carboxylic group. These data can be used as reference material for the synthesis of similar coordination compounds.

Keywords: mechanochemical synthesis, elemental analysis, mixed-ligand coordination compound.

Известно, что комплексные соединения 3d- металлов с амидами и тиоамидами являются прекурсорами для получения наноразмерных частиц металлов, их оксидов и сульфидов. Так, например, формамидный комплекс цинка используется как промежуточное соединение при выращивании нанопрутков из оксида цинка и дендритных пленок цинка, а тиацетамидный комплекс кадмия является прекурсором для получения сульфида кадмия. Очевидно, расширение ассортимента соединений-прекурсоров данного типа является весьма актуальной задачей.

Комплексные соединения иодидов цинка и кадмия с амидами и тиоамидами перспективны как исходные вещества для получения полииодидов, которые могут использоваться в качестве катодных материалов для источников тока с анодом из лития или другого активного металла или электропроводных материалов другого назначения [1-10].

Для исследования свойств смешанноамидных координационных соединений никотината цинка ($Zn(HK-H)_2$) с ацетамидом (АА), карбамидом (К), тиокарбамидом (ТК) и никотинамидом (АНК) синтез проводили механохимическим способом. Исходные компоненты и никотинат цинка (II): $L_1:L_2$, взятые в мольном соотношении 1:2:2 при комнатной температуре интенсивно растирались в коллоидной мельнице с 2-5 рабочими телами в течение 30 минут.

Анализ количества металла в синтезированных соединениях проводили согласно [11]. Азот определяли микрометодом Дюма [12]. Углерод и водород определяли сжиганием в токе кислорода (табл.1).

$Zn(HK-H)_2 \cdot 2AA \cdot 2K \cdot H_2O$. 0,5725 г $Zn(HK-H)_2 \cdot 4H_2O$ перетирали с 0,1772 г ацетамидом и 0,1802 г карбамида в шаровой мельнице с рабочим телом 2-6 в течение 17 минут.

$Zn(HK-H)_2 \cdot 2AA \cdot 2TK \cdot 1,5H_2O$. 0,5725 г $Zn(HK-H)_2 \cdot 4H_2O$ интенсивно перемешивали с 0,1772 г ацетамида и 0,2284 г тиокарбамида в шаровой мельнице с рабочим телом 2-6 в течение 17 минут.

$Zn(HK-H)_2 \cdot 2AA \cdot 2АНК \cdot 0,5H_2O$. 0,5725 г $Zn(HK-H)_2 \cdot 4H_2O$ перетирали с 0,1772 г ацетамида и 0,3664 г никотинамида в шаровой мельнице с рабочим телом 2-6 в течение 17 минут.

$Zn(HK-H)_2 \cdot 2K \cdot 2TK \cdot 2,5H_2O$. 0,5725 г $Zn(HK-H)_2 \cdot 4H_2O$ перетирали с 0,2284 г тиокарбамида и 0,1802 г карбамида в шаровой мельнице с рабочим телом 2-6 в течение 17 минут.

Zn(HK-H)₂·2K·2АНК·2Н₂О. 0,5725 г Zn(HK-H)₂·4Н₂О интенсивно перемешивали с 0,1802 г карбамида и 0,3664 г никотинамида в шаровой мельнице с рабочим телом 2-6 в течение 17 минут.

Zn(HK-H)₂·2ТК·2АНК·2Н₂О. 0,5725 г Zn(HK-H)₂·4Н₂О перетирали с 0,2284 г тиокарбамида и 0,3664 г никотинамида в шаровой мельнице с рабочим телом 2-6 в течение 17 минут.

Таблица 1.

Результаты элементного анализа разнолигандных координационных соединений никотината цинка

Соединение	Ме, %		S, %		N, %		C, %		H, %	
	Найдено	Вычислено	найденно	вычислено	Найдено	вычислено	найденно	вычислено	найденно	Вычислено
Zn(HK-H) ₂ ·2AA·2K·H ₂ O	11,32	11,50	-	-	19,49	19,82	38,11	38,23	4,66	4,96
Zn(HK-H) ₂ ·2AA·2ТК·1,5Н ₂ О	10,43	10,73	10,63	10,56	18,28	18,48	35,56	35,64	4,53	4,79
Zn(HK-H) ₂ ·2AA·2АНК·0,5Н ₂ О	9,91	9,56	-	-	16,03	16,47	49,80	49,41	4,03	4,56
Zn(HK-H) ₂ ·2K·2ТК·2,5Н ₂ О	10,60	10,38	10,31	10,22	22,37	22,36	31,24	31,67	4,12	4,63
Zn(HK-H) ₂ ·2K·2АНК·2Н ₂ О	9,40	9,17	-	-	19,30	19,75	43,67	44,00	4,01	4,51
Zn(HK-H) ₂ ·2ТК·2АНК·2Н ₂ О	8,32	8,77	8,16	8,64	19,06	18,89	42,23	42,11	4,35	4,32

Рентгенограммы снимали на установке ДРОН-2.0 с Cu-антикатодом [13] (рис.1).

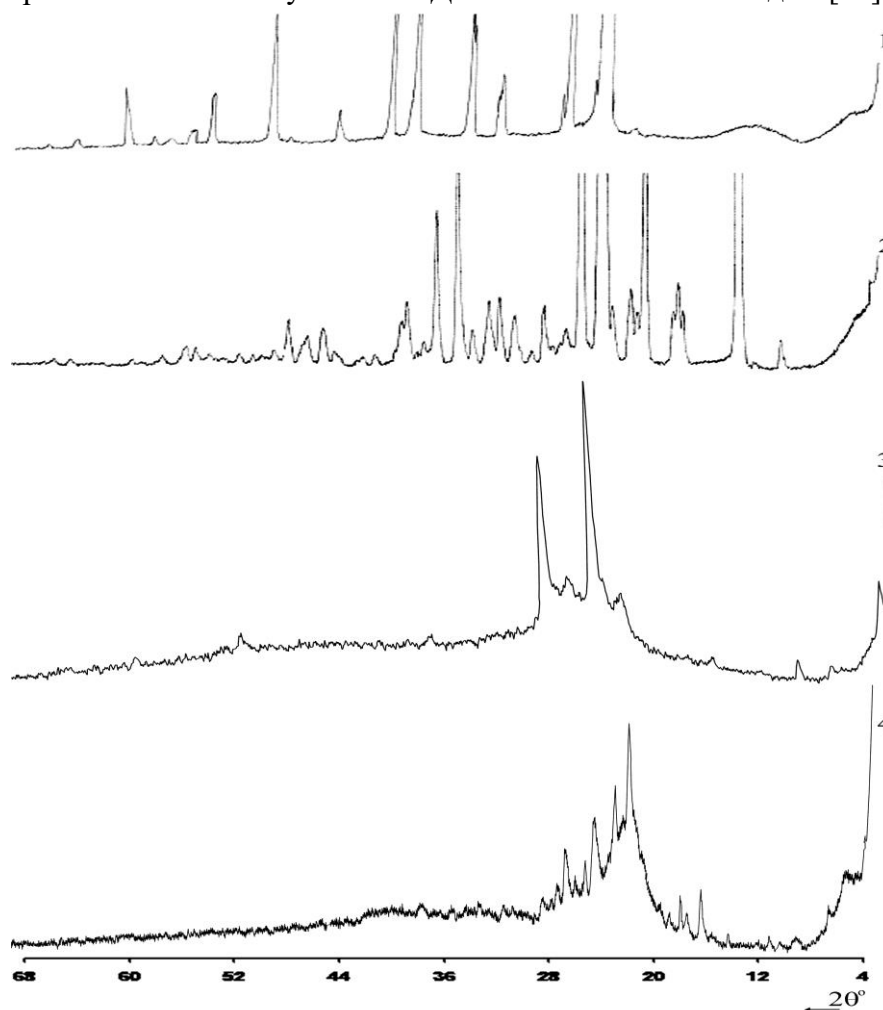


Рис. 1. Рентгенограммы: CO(NH₂)₂ (1), NC₅H₄CONH₂ (2), Zn(NC₅H₄COO)₂·4H₂O (3), Zn(NC₅H₄COO)₂·2CO(NH₂)₂·2NC₅H₄CONH₂·2H₂O (4)

Сравнение дифрактограмм свободных молекул лигандов и синтезированных соединений показал несоответствие дифрактограмм, а это указывает, что синтезированные соединения имеют индивидуальные, отличные от исходных веществ, кристаллические решетки.

Термический анализ проводили на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей [14] со скоростью 10 град/мин и навеской 0,1-0,2 г при чувствительности гальванометров Т-900, ТГ-200, ДТА, ДТГ – 1/10. Запись проводили при атмосферных условиях. Держателем служил корундовый тигель с диаметром 10 мм без крышки. В качестве эталона использовали Al_2O_3 .

Кривая нагревания $\text{Zn}(\text{НК-Н})_2 \cdot 2\text{AA} \cdot 2\text{K} \cdot \text{H}_2\text{O}$ характеризуется тремя эндотермическими эффектами при 153, 182 и 244°C и тремя экзотермическими эффектами при 480, 533 и 590°C. Появление первого эндотермического эффекта обусловлено удалением молекул воды. Потеря массы в диапазоне температур 90-120°C по кривой ТГ составляет 3,45%, вычислено 3,19%. Два последующих термоэффектов соответствуют отщеплению координированной молекулы ацетамида и стадийным разложениям координированной молекулы карбамида. Природа последующих экзотермических эффектов связана разложением оставшейся части координированной молекулы карбамида, никотинатных групп, горением газообразных продуктов термолитиза.

На кривой дифференциального термического анализа соединения $\text{Zn}(\text{НК-Н})_2 \cdot 2\text{AA} \cdot 2\text{TK} \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$ наблюдаются четыре эндотермических эффекта при 126, 140, 180 и 224°C и три экзотермических эффекта при 420, 676 и 772°C. Характер первого эндотермического эффекта обусловлено удалением молекул воды. Потери массы в интервале температур 90-130°C по кривой ТГ 4,63%, вычислено 4,46%. Природа последующих эндотермических эффектов связана удалением координированных молекул ацетамида и началом разложения молекулы тиокарбамида. Дальнейшее повышение температуры приводит к одновременному разложению и горению продуктов термораспада никотинатного комплекса цинка с образованием сначала сульфата цинка и последующим разложением и образованием оксида цинка.

Дериватограмма $\text{Zn}(\text{НК-Н})_2 \cdot 2\text{AA} \cdot 2\text{АНК} \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ имеет четыре эндоэффекта при 120, 257, 320 и 447°C, а также два экзотермических эффекта при 556 и 612°C. Характер первого эндотермического эффекта обусловлено удалением молекул воды. Потери массы в интервале температур 90-120°C по кривой ТГ 1,63%, вычислено 1,32%. Эндоэффекты при 137-300°C соответствуют удалению молекулы ацетамида и началу ступенчатого разложения никотинамида. Природа последующих эффектов может быть объяснена разложением никотината цинка, горением продуктов термолитиза и образованием кислородных соединений цинка.

На кривой нагревания комплекса $\text{Zn}(\text{НК-Н})_2 \cdot 2\text{K} \cdot 2\text{TK} \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$ имеются четыре эндотермических эффекта при 120, 184, 240 и 320°C и три экзотермических эффекта при 580, 668 и 800°C. Появление первого эффекта обусловлено удалением молекул воды. Потеря массы в диапазоне температур 100-150°C по кривой ТГ составляет 7,21%, вычислено 7,19%. Три последующих термоэффектов соответствуют отщеплению координированной молекулы тиокарбамида и стадийным разложениям координированной молекулы карбамида. Природа последующих экзотермических эффектов связана разложением оставшейся части координированной молекулы карбамида, никотинатных групп, горением газообразных продуктов термолитиза с образованием оксида цинка.

Дериватограмма $\text{Zn}(\text{НК-Н})_2 \cdot 2\text{K} \cdot 2\text{АНК} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ имеет четыре эндоэффекта при 123, 157, 315 и 458°C, а также три экзотермических эффекта при 538, 566 и 604°C. Появление первого эффекта обусловлено удалением молекул воды. Потеря массы в диапазоне температур 100-150°C по кривой ТГ составляет 5,21%, вычислено 5,08%. Эндоэффекты при 147-460°C соответствуют разложению молекулы карбамида и началу ступенчатого разложения никотинамида. Природа последующих эффектов может быть объяснена разложением никотината цинка, горением продуктов термолитиза и образованием кислородных соединений цинка.

Кривая нагревания $\text{Zn}(\text{НК-Н})_2 \cdot 2\text{TK} \cdot 2\text{АНК} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ характеризуется тремя эндоэффектами при 118, 192 и 332°C и тремя экзотермическими эффектами при 408, 561 и 706°C. Появление первого эффекта обусловлено удалением молекул воды. Потеря массы в диапазоне температур 100-140°C по кривой ТГ составляет 5,01%, вычислено 4,86%. Две термоэффектов

соответствуют отщеплению координированной молекулы никотинамида и стадийным разложениям координированной молекулы тиокарбамида. Природа последующих экзотермических эффектов связана разложением оставшейся части координированной молекулы тиокарбамида, никотинатных групп и горением газообразных продуктов термоллиза.

ИК - спектры координационных соединений записывали в области $400 - 4000 \text{ см}^{-1}$ на спектрометре AVIATAR-360 фирмы «Nicolet».

ИК-спектр поглощения свободной молекулы лигандов характеризуется следующими полосами (см^{-1}):

Ацетамид: $3377-\nu(\text{NH}_2)$, $3191-2\delta(\text{NH}_2)$, **1669- $\nu(\text{C}=\text{O})$** , $1612-\delta(\text{NH}_2)$, $\nu(\text{CO})$, **1396- $\nu(\text{CN})$** , $1354-\delta(\text{CH}_3)$, $1150-\rho(\text{NH}_2)$, $1047-\rho(\text{CH}_3)$, $1005-\nu(\text{C}-\text{C})$, $872-\nu(\text{C}-\text{C})$, $582-\delta(\text{NCO})$ и $465-\delta(\text{CCN})$.

Карбамид: $3448-\nu_{\text{as}}(\text{NH}_2)$, $3348-\nu_{\text{s}}(\text{NH}_2)$, $3263-2\delta(\text{NH}_2)$, **1685- $\nu(\text{C}=\text{O})$** , $\delta(\text{NH}_2)$, $1623-\delta(\text{NH}_2)$, $\nu(\text{CO})$, **1464- $\nu(\text{CN})$** , 1153 , $1061-\rho(\text{NH}_2)$, $1005-\nu(\text{CN})$, $788-2\delta(\text{NH}_2)$, $583-\delta(\text{NCO})$ и $557-\delta(\text{NCN})$.

Тиокарбамид: $3365-\nu_{\text{as}}(\text{NH}_2)$, $3260-\nu_{\text{s}}(\text{NH}_2)$, $3167-2\delta(\text{NH}_2)$, $1631-2\delta(\text{NH}_2)$, $\delta(\text{HNC})$, $1468-\nu(\text{CN})$, **1431- $\nu(\text{CS})$** , $1093-\nu(\text{CN})$, $780-\rho(\text{NH}_2)$, **726- $\nu(\text{CS})$** , **621- $\nu(\text{CS})$** , $\delta(\text{NCS})$, $485-\delta(\text{NCN})$ и $459-\delta(\text{NCS})$.

Никотинамид: $3367-\nu(\text{NH}_2)$, $3160-2\delta(\text{NH}_2)$, $3053-\nu(\text{CH})$, $1680-\nu(\text{C}=\text{O})$, $1619-\delta(\text{NH}_2)$, **1593- $\nu_{\text{к}}$** , $1574-\nu_{\text{к}}$, 1484 , $1423-\nu_{\text{к}}$, $\delta(\text{CCN})$, 1397 , $1340-\nu(\text{CH})$, $\delta(\text{CCN})$, $1201-\delta(\text{CCN})$, 1154 , **1123- $\nu(\text{NH}_2)$** , $\delta(\text{CCN})$, $1087-\delta(\text{CCN})$, $\nu(\text{CO})$, $1028-\nu_{\text{к}}$, $\delta(\text{CCN})$, $974-\nu(\text{CC})$, $829-\nu(\text{CC})$, $\delta(\text{CCC})$, 780 , **703- $\delta(\text{CCN})$** , $\delta(\text{CO})$, 623 , $603-\delta(\text{CO})$, $\delta(\text{CNC})$, $510-\delta(\text{CO})$, $\delta(\text{CCC})$.

В ИК - спектре соединения $\text{Zn}(\text{Hк-Н})_2 \cdot 2\text{AA} \cdot 2\text{K} \cdot \text{H}_2\text{O}$ характерными являются частоты поглощения при **3429**, **3207**, **1664**, **1628**, **1617**, **1415**, **1399**, 1102 , 1051 , 865 , 766 , 599 , 559 см^{-1} .

В ИК - спектре поглощения соединения $\text{Zn}(\text{Hк-Н})_2 \cdot 2\text{AA} \cdot 2\text{TK} \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$ наблюдаются частоты при **3406**, 3277 , 3190 , 3104 , 2728 , 1682 , **1631**, 1615 , **1557**, 1465 , **1432**, **1373**, 1191 , 1155 , 1113 , 1092 , 1054 , 1023 , 847 , 755 , **706**, 695 , **599**, 505 , 479 , 442 см^{-1} .

В ИК - спектре поглощения соединения $\text{Zn}(\text{Hк-Н})_2 \cdot 2\text{AA} \cdot 2\text{АНК} \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ обнаружены следующие частоты: **3364**, 3170 , 3073 , 3048 , 2011 , **1664**, **1616**, **1596**, 1562 , 1478 , **1440**, **1401**, 1326 , 1200 , 1190 , 1160 , 1124 , **1105**, **1051**, 1030 , 965 , 936 , 867 , 829 , 767 , **719**, 706 , **651**, 621 , 509 , 457 , 435 , 411 см^{-1} .

В ИК - спектре поглощения соединения $\text{Zn}(\text{Hк-Н})_2 \cdot 2\text{K} \cdot 2\text{АНК} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ обнаружены следующие частоты: **3438**, 3345 , 3168 , 2792 , 1715 , **1674**, **1619**, **1567**, **1475**, 1438 , **1401**, 1195 , 1158 , **1101**, **1054**, 1029 , 971 , 866 , 784 , 764 , **719**, **701**, 651 , 626 , 593 , 542 , 450 , 409 см^{-1} .

Как видно из приведенных данных в ИК - спектрах синтезированных соединений в координированных молекулах ацетамида и карбамида частота валентного колебания $\text{C}=\text{O}$ группы понижается на $5-41 \text{ см}^{-1}$ и $11-21 \text{ см}^{-1}$ соответственно, а частота поглощения $\text{C}-\text{N}$ группы повышается $19-44 \text{ см}^{-1}$ и $11-38 \text{ см}^{-1}$, что указывает на координацию ацетамида и карбамида с ионом кобальта через атом кислорода карбонильной группы. Частота валентных колебаний $\text{C}-\text{S}$ группы в тиокарбамида при переходе в координированное состояние понижается на 20 см^{-1} и 22 см^{-1} соответственно. Это является свидетельством координации центрального атома через атом серы.

В никотинамиде частота колебания кольца при 703 см^{-1} расщепляется, при этом наблюдается одновременное повышение и понижение частот колебаний кольца соответственно на 16 см^{-1} и $2-52 \text{ см}^{-1}$. Это указывает на координацию никотинамида через гетероатом азота пиридинового кольца. Полосы при $3200-3500 \text{ см}^{-1}$ подтверждает наличие в молекуле кристаллизационных молекул воды. В ИК-спектрах комплексов наблюдаются две интенсивные полосы с максимумами поглощения в области $1557-1617 \text{ см}^{-1}$ и $1373-1401 \text{ см}^{-1}$, отвечающие валентным асимметричным и симметричным колебаниям карбоксилатной группы. Величина $\Delta\nu = \nu_{\text{as}}(\text{COO}^-) - \nu_{\text{s}}(\text{COO}^-)$ равна $166-218 \text{ см}^{-1}$ и свидетельствует в пользу моодентатной координации карбоксилатной группы [15].

Таким образом, на основании результатов физико-химических исследований установлено, что в синтезированных соединениях молекулы воды находятся во внешней сфере и удерживаются посредством водородной связи. Молекулы ацетамида и карбамида

координируются с центральным атомом через атом кислорода карбонильной группы, тиокарбамид через атом серы. Изменение колебаний пиридинового кольца свидетельствует о координации никотинамида через гетероатом азота кольца.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Замилацков И.А., Савинкина Е.В., Палкина К.К. Комплексы иодида кадмия с амидами и иодом: получение, ИК-спектры и строение // X Международная научно-техническая конференция "Наукоемкие химические технологии–2004": Тез. докл.- Волгоград, 2004. - том 1.- С. 376–377.
2. Савинкина Е.В., Козлова И.А., Замилацков И.А. Кристаллизация комплексных полииодидов переходных металлов из водных и неводных растворов // III Международная научная конференция "Кинетика и механизм кристаллизации": Тез. докл. - Иваново, 2004. – С.152.
3. Savinkina E.V., Zamilatskov I.A., Al Ansari Ya.F., Albov D.V., Tsivadze A.Yu. A woven structure of hexaacetamidocadmium(II) polyiodide // Acta Cryst. – Chester, 2005. - E61. – m 2371–2373.
4. Кузьмина Н.Е., Палкина К.К., Савинкина Е.В., Замилацков И.А. Синтез и кристаллическая структура $[Cd(C_6H_5CONH_2)_4I_2]$ // Журн. неорг. химии. – Москва, 2005. - Т.50. №10. - С. 1632-1635.
5. Savinkina E.V., Buravlev E.A., Zamilatskov I.A., Palkina K.K., Tsivadze A.Yu. Crystal structures of molecular complexes $[CdL_4I_2]$ (L = formamide, benzamide) // XXII Международная Чугаевская конференция по координационной химии: Тез. докл. - Кишинев, 2005. – С. 258–259.
6. Savinkina E.V., Tashlitskaya S.M., Zamilatskov I.A. Complex polyiodides: transition metal complexes with acetamide // XXII Международная Чугаевская конференция по координационной химии: Тез. докл. - Кишинев, 2005. – С. 260.
7. Замилацков И.А., Савинкина Е.В., Палкина К.К. Строение комплексов иодида кадмия с бензамидом, формамидом и ацетамидом и продуктов их взаимодействия с иодом // Ученые записки МИТХТ. – Москва, 2006. - № 2. – С. 12.
8. Savinkina E.V., Zamilatskov I.A., Kuz'mina N.E., Palkina K.K. Chains, Rings and other Structural Motifs in Transition-Metal Amide Complex Polyiodides // Program and Abstracts. 11th International Symposium on Inorganic Ring Systems - Oulu, 2006. – P. 146.
9. Savinkina E.V., Buravlev E.A., Zamilatskov I.A., Albov D.V. Bis(acetamide-κO)diiodozinc(II) // Acta Cryst. – Chester, 2007. - E63. - m1094–m1095.
10. Zamilatskov I. A., Albov D. V., Zaitseva M. G., Kravchenko V. V. and Savinkina E. V. Tris(1,3-dimethylurea)diiodidocadmium(II) // Acta Cryst. – Chester, 2007. - E63 - m1335-m1336
11. Пришибл П. Комплексоны в химическом анализе. М.: МГУ, 1976.-72 с.
12. Климова В. А. Основы микрометода анализа органических соединений. М.: Химия, 1967. – 19 с.
13. Ковба П. М., Трунов В. К. Рентгенофазовый анализ. М.: МГУ, 1976. – 232 с.
14. Paulik F., Paulik Y., Erdeg L. Derivatograph, I Mitteilung Ein automatish registrierender Apparat Zur gleichzeitigen Ausguchrund der Differential – ther moqgravimetrischen untersuchugen. // Z. Anal. Chem. 1958. V. 160. №4. P. 241 – 250.
15. Накамото К. ИК-спектры и спектры КР неорганических и координационных соединений. – Москва: Мир, 1991.- 536 с.

UO'K:616-092.11

SURUNKALI MIELOLEYKOZ(SML)- KASALLIGINI DAVOLASHDA PATOGENETIK YONDOSHUV PRINSIPLARI**D.S.Matkarimova, DcS, Toshkent tibbiyot Akademiyasi, Toshkent****D.Sh. Abdullaeva, ilmiy tadqiqotchi, Toshkent**

Annotatsiya. Surunkali mieloleykoz(SML) kasalligida tirozinkinaza ingibitori- imatinibning qo'llanilishi kasallikda uzoq muddatli remissiyaga erishishda anchagina samarali bo'ldi. Ammo, preparatga rezistentlik paydo bo'lishi davolashga chuqurroq patogenetik usullarni qo'llashni talab qilmoqda.

Калит сўзлар: СМЛ, тирозинкиназа ингибитори, иматиниб, резистентлик

Аннотация. Применение ингибитора тирозинкиназы иматиниба при хроническом миелолейкозе оказалось очень эффективным для достижения длительной ремиссии заболевания. Однако возникновение устойчивости к препарату требует применения более глубоких патогенетических методов лечения.

Ключевое слова: ХМЛ, ингибитор тирозинкиназ, иматиниб, резистентность

Abstract. The use of the tyrosine kinase inhibitor imatinib in chronic myelogenous leukemia has been very effective in achieving long-term remission in the disease. However, the emergence of resistance to the medicine requires the use of deeper pathogenetic methods for treatment.

Key words: ChML, inhibitor tyrosine kinase, imatinib, resistance.

Kirish. Surunkali mieloleykoz (SML) - polipotent qon yaratuvchi o'zak xujayrada somatik mutatsiya sodir bo'lishi natijasida rivojlanuvchi klonal mieloproliferativ kasallikdir [1,4]. SML 175 yillik tarixga ega bo'lishiga qaramay, uni chukur o'rganishdagi va davosidagi kerakli natijaga oxirgi bir necha 10 yillikdagina erishildi. Bunga yangi diagnostik (sitogenetik va molekulyar) va davolash (suyak ko'migini ko'chirib o'tkazish va patogenetik ta'sirli yangi dori vositalarining paydo bo'lishi) uslublari paydo bo'lishi natijasida erishildi [1,2,4]. SML kasalligi haqida birinchi bor yozilgan satrlar A.M.Velpeaura tegishlidir. U 1825 yilda splenomegaliyasi bor va qoni ko'proq yiringni eslatgan 63 yoshli ayolni ta'riflagan. 14 yil o'tib, fransuz patologoanatomy R. Donne (1839y.) SML bilan og'rigan bemorni qonini mikroskopik ko'rinishini o'rgangan [3,5]. 1845 yil D.Craigie va J. Bennet kasallikning klinik ko'rinishiga batafsil ta'riflagan bo'lsa, akademik R.Virxov gistologik ko'rinishini o'rganib, "taloqli leykemiya" deb nom bergan. 1951 yilda V. Dameshek SMLni mielopoezning yosh o'tmishdosh hujayralar jarohatlanishi natijasida suyak ko'migidagi qon yaratilishdagi hamma o'simtalarining proliferatsiyasi bilan xarakterlanadigan gemoblastozni "mieloproliferativ kasalliklar" guruhiga kiritgan [2,5,6]. SML bilan kasallanadiganlar soni yiliga 100 000 aholidan 1-1,7 tada uchraydi. Bu ko'rsatkich Yevropa mamlakatlarida ko'proq, 3-6,5 taga to'g'ri keladi [6]. SML kattalardagi gemoblastozlarning 1/5 qismini tashkil qiladi. Kasallik erkak va ayollar orasida son jihatdan 1:1,5 nisbatda uchraydi. Yosh jihatdan 30-60 yosh oralig'iga to'g'ri keladi [1,8].

Bolalarda juda kam kuzatiladigan SML hamma gemoblastozlarning 2,5- 5,5% ni tashkil etadi va 1 mln.dan 1 ta holatda uchraydi [2,10]. Epidemiologik izlanishlar natijasida olingan ma'lumotlarga qaraganda, SML barcha hududda bir xil tarqalmaganligi ma'lum bo'ldi. Masalan, Yevropa va Shimoliy Amerika davlatlarida gemoblastozlar ichida bu o'tkir leykoz va surunkali limfoleykozdan keyin 3-o'rinda turadi. Osiyo davlatlarida esa o'tkir leykozdan keyin 2-o'rinda turadi. Osiyo davlatlari ichida Yaponiya istisno qilinib, SML u yerda Yevropa davlatlaridagidek uchraydi. Bu ma'lumotlarni epidemiologlar Xirosima va Nagasaki shaharlaridagi atomlar portlashi natijasidagi ionli nurlanish bilan bog'laydilar [1,3,4]. SML bilan kasallanish darajasi irqlarda ham farqlanadi. Xususan, SML AQSh ning oq tanli aholisiga nisbatan afroamerikaliklarda ko'proq uchraydi [4,5]. Rossiyada SML bilan yillik kasallanish 100 000 aholiga 1-1,3 yangi kasallanish holati uchraydi. Kasallik asosan sotsial aktiv yoshda uchrashi, muammoni sezilarli murakkablashtiradi va

dolzarblashtiradi [7]. SML bilan kasallangan bemorlar davolanmagan holatda o'rtacha 3 yil umr ko'radi, 12% igina 5 yil yashashi mumkin [9].

Bugungi kunda gemoblastozlar, xususan SML ning kelib chiqish sabablari ko'p omilli deb qabul qilingan. Sabablardan ba'zilar asoslangan bo'lsa, ba'zilar gipotezaga asoslangandir. Leykozning bu turining uchrash darajasi ionli nurlanishlar, undan tashqari radiatsion terapevtik va tashhis muolajalari o'tkazishdan keyin ham oshadi [7,9].

Bu kasallikning rivojlanishida nasliylilikning ahamiyati bir necha "oilaviy SML" hodisalari natijasida aniqlangan [10]. SML bilan kasallanishda boshqa omillarning ta'siri oxirigacha o'rganilmagan. O'tgan asrning 90-yillarida gerbitsidlar, insektitsidlar, radiatsiyaning kam dozasi, kuchsiz elektromagnit nurlanishlar va atrof muhitning umumiy ifloslanishining ta'sirini o'rganishga qaratilgan yirik izlanishlar natijasi ularning gemoblastoz bilan kasallanishdagi ahamiyati unchalik katta emasligini aniqladi [4,5].

SML ning kelib chiqishida vaqt o'tishi bilan o'z ta'sirini yig'ib boradigan tashqi omillar ahamiyati kattaligi aniqlangan. To'g'rirog'i buni kasallikni yosh ulg'ayishi bilan ko'proq uchrashi misolida ko'rishimiz mumkin [7,5]. SML - teri va suyak ko'migi fibroblastlari, T-limfotsitdan boshqa barcha hujayralarda Ph-xromasomasi yoki uning molekulyar analogi BCR-ABL uchrashi aniqlangan polipotent o'zak hujayra darajasi jarohatlanadigan kasallikdir [2,3,5]. SML ning klonal tabiati geterozigotali geni SML bilan kasallangan ayolning gemopoetik o'tmishdoshlarida G-6FD izofermenti aniqlanganligi asosida isbotlangan [1,4]. SML genezida eng katta ahamiyatni tirozinkinaza kasb etadi. Tirozinkinaza - ATFdan fosfatni hujayraning maxsus oqsilidagi tirozin qoldig'iga o'tishini katalizlaydigan fermentdir. Tirozinkinazalar qatori hujayra o'sishi, aktivatsiyasi va differensiatsiyaning signal yo'llarini boshqarishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan oqsillarni ham o'z ichiga oladi [10].

1973 yilda J. Rowley Ph-xromasomani 9;22 xromasomalar orasidagi resiprok translokatsiyasi natijasida yuzaga kelgan kaltalashgan yelkali 22-xromasoma ekanligini ma'lum qilgan. Keyingi yigirma yillik shunday molekulyar izlanishlarga bag'ishlanganki, natijada 9-22 xromasomalar orasida genetik materialning portlash nuqtasi aniqlangan. Xromasomaning qayta shakllangan zonasida yotuvchi genlar tuzilishi va fiziologik ahamiyati o'rganilgan, tirozinkinazani aktiv ravishda ishlab chiqaruvchi oqsil birikkan BCR-ABL proteini aniqlangan. SML klonal mieloproliferativ kasallik bo'lgani sababli, xromasomalarining translokatsiyasi t(9;22) (q34;q11.2) va natijada filadelfiya xromosoma (Ph)sida ximer gen BCR-ABLyuzaga keladi, buning oqibatida hosil bo'lgan p210BCR-ABL oqsili yuqori tirozinkinaz faollik kasb etadi, deb yozadi Ya.M.Marchenko (2010y.).

Tipik t (9,22), (q34; q11) birlamchi aniqlangan SMLli bemorlarning 100% analiz qilingan metafazalarda 95-98% ida aniqlanadi [1,4]. Bemorlarning 2-5%ida Ph-pozitiv hujayralar bilan birga normal kariotipli hujayralar ham uchraydi. Juda kam bemorlarda kasallik debiyutida Ph-pozitiv hujayralar 10%ni tashkil qiladi, bir necha yillar davomida ularni soni oshib borib, oxir oqibat 100%ga yetadi [7,8].

Ma'lumki, Ph-xromosoma deyarli hamma qon yaratish o'simtalarida aniqlangan, faqatgina stromal hujayralarda yo'q [3,4,8]. Kultural tekshirishlar va tadqiqotlar asosida surunkali mieloid leykozli bemorlarda Ph-pozitiv o'zak hujayralar Ph-negativlari bilan birga hayot kechiradi, lekin birinchilarini proliferativ aktivligi selektiv yuqoriligi sababli Ph-negativ o'zak hujayralari produksiyasini susaytirishi ko'rsatilgan. Aniq tashhisni qo'yishga BCR- ABLni topishga qaratilgan sitogenetik tekshirish usullari yordam berdi [6,11]. Ma'lum bo'lishicha, Ph-negativ SML niqobi ostida boshqa mieloproliferativ kasalliklar yoki Ph-negativ bo'lishiga qaramay, BCR- ABL musbat bo'lgan kasalliklar yashiringan holda bo'lar ekan [2,6,7]. BCR genining portlash(uzilish) nuqtasiga bog'liq holda 3 ta asosiy tur BCR-ABL oqsil paydo bo'ladi. Eng ko'p uchraydigan oqsil r210 (95% holatda) bo'lib, u 5-10% holatda OML va OLL larda ham uchraydi [4,7], lekin OLLda 60% Ph-pozitiv bo'lishining sababi p190 oqsilidir [11].

Ilmiy jihatdan kelib chiqib, leykoz fenotipi transkript turi bilan bog'liqligini ko'rsa bo'ladi [4,6]. Ba'zi izlanuvchilar fikriga ko'ra, BCR geni tarkibiga qo'shimcha ketma-ketliklar qo'shilishi va r210, p230 oqsili hosil bo'lishi, granulotsitlarning yaxshiroq yetilishi va kasallikning kamroq shiddatli kechishiga olib keladi [3,6].

SML – yo'naltirilgan va maqsadli patogenetik terapiyaning samaradorligini ko'rish uchun qulay holat. Aynan SMLda hosil bo'luvchi p210BCR-ABL oqsilining ATF bilan bog'lanuvchi uchastkalarini bloklab, signal uzatilishi to'xtatish bilan proliferatsiya (xujayralardagi apoptoz induksiyasi) bartaraf qilinib, tirozinkinazani ingibirlashga-maqsadli terapiya sifatida – imatinib-mezilat yaratilishiga erishilgan[11].

Shuni inobatga olgan holda, SMLning patogenetik rivojlanishini tirozinkinaza ingibitori-imatinib(glivek) qo'llanilishni boshlagan vaqtda(silla oralig'i)kasallik ustidan butkul g'alaba qildik,- degan xulosa berilgan [10,11]. Chunki statistik ko'rsatkich imatinib qabul qilgan, SML ning surunkali va akseleratsiya bosqichidagi bemorlarda klinik ko'rsatkich va asoratlarning yuzaga chiqish vaqtlari hamda bemorlarning yashash muddati va sifati nisbatan olib ko'rilganda, 6 oyda ancha sezilarli darajada ijobiy bo'lgan.

Biroq, birinchi marta SML tashxisi qo'yilib, surunkali fazasida glivek monoterapiyasi o'tkazilgan 4-8% bemorlarda 3-6 oy oralig'ida butunlay gematologik remissiya kuzatilmagan va shu davrda 23-47% bemorlarda imatinib monoterapiyasidan keyin ijobiy sitogenetik javobga erishib bulmagan[6,7,10]. Anashu asnoda bu ko'rsatkichlar imatinibga rezistentlik deb baholangan. Germaniyaning Lancaster universitetida olib borilgan genetik tadqiqotlarga ko'ra, Ph-pozitiv xujayralar ustida sinovlarda imatinibning rezistentlik mexanizmini aniqlashdi: VCR-ABL genining yuqori amplifikatsiyasi, bog'lovchi proteinning giperekspressiyasi, xujayradan dorini maksimal darajada chiqarilishini ta'minlovchi (Cmax) p-glikoprotein ekspressiyasining kuchayishi preparatga rezistentlikni oshirar ekan. Shuni inobatga olib, remissiyani bartaraf qilish maqsadida preparatning dozasini oshirish rejasi amalga oshirib ko'rishga qaror qilingan. Imatinib dozasini oshirishda preparatning yaqqol klinik-gematologik samarasi bilan birga yuqori toksik asoratlari ham namoyon bo'lgan [8,10,11]. Shu sababli, kasallikni monoterapiya asosida, ammo nojo'ya ta'siri kam bo'lgan, inkoni boricha dozaga bog'liq rezistentlik chaqirmaydigan yangi patogenetik terapiyaga ehtiyoj tug'ildi.

Xulosa: SMLda imatinibga rezistentlik paydo bo'lganligi sababli, imatinib asosida endi VCR-ABL-tirozinkinazaning mutant shaklini tashuvchi xujayralar faolligini pasaytiruvchi ikkinchi avlod tirozinkinaza ingibitorlari-nilotinib i dazatinib kirib keldi. SMLda endi yana gematologik (62-92%) va sitogenetik (33-67%) progressiya kuzatila boshladi [5,8,11]. Oradan 10 yil o'tib, 2023 yilda politinib-keng ta'sir doirali tirozinkinaza ingibitori Yevropa davlatlarida klinik amaliyotga taqdim qilindi. Lekin politinibning SMLning har bosqichida qanchalik remissiya davrini uzaytira olishi va/yoki klinik-gematologik, sitogenetik aspektlarga javob bera olishi to'g'risida faqat prognostik usul orqali ta'rif berilmoqda. Agar preparatning bu avlodida ham rezistentlik yuzaga kelish ehtimolini taxmin qilsak, suyak ko'migi allotransplantatsiyasi oxirgi chora bo'lib qolaveradi.

Biroq, hozirgi kunda kasallikni davolashda patogenetik yondashuvni takomillashtirish uchun genetik metoddan foydanish ustidayam ishlar olib borilmoqda. Xususan, Ttf1 genining SML ning patogeneziga ta'siri o'rganilmoqda. Bu gen orqali tug'ma karlik bilan tug'ilgan bolalarda eshitish qobiliyatini tiklashga erishilgan. Endokrinologiyada 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlar oshqozon osti beziga shu gen orqali ta'sir qilinib, kasallikni korreksiya qilish bo'yicha keng ko'lamli ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Gematologiyada ham bu gen bo'yicha ijobiy natijalar olishdan umid qilamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдулкадыров К.М., Бессмельцев С.С., Рукавицын О.А. // «Хронический миелолейкоз» / Гематология. – М., 1998г. Стр 84;
2. Алланазарова Б.Р., Ассесорова Ю.Ю., Бобоев К.Т. // «Анализ хромосомных нарушений при хроническом миелолейкозе.» / Сборник научных трудов конференции гематологов и трансфузиологов Узбекистана. Ташкент. – 2013. Стр 16-17;
3. Виноградова О.Ю., Туркина А.Г., Масчан К.Л. и др. // “Организация терапии хронического миелолейкоза.” / Гематология и трансфузиология. – М., 2007. №2;
4. Каримов Х.Я. // “Современные методы молекулярного мониторинга экспрессии химерного онкогена BCR-ABL у больных получающих ингибиторы тирозинкиназ.» / Медицинский журнал Узбекистана. -2014. №6.
5. Круглов С.С., Туркина А.Г., Хорошко Н.Д. // “Резистентность при терапии гливеком у больных хроническим лейкозом в фазе акселерации.” / Гематология и трансфузиология. – М., 2007, №2.
6. Talpaz M., Shah N.P., Kantarjian H. et al. // «Dasatinib in imatinib resistant Philadelphia chromosome-positive leukemias.» / N English J. Med.- 2020. №7.

7. Franck E. Nicolini, MD, PhD^{1,2}, Aude Charbonnier, MD. // “Trial of Imatinib after Ponatinib Induction (TIPI) in the Front-Line Treatment of Chronic Phase (CP).” / Chronic Myeloid Leukemia (CML) Setting. Report of the First Therapeutic Sequence. 2023. №9.

8. Yelena Bykhovskaya ¹, Emebet Mengesha, Dai Wang, Huiying Yang, Xavier Estivill, Mordechai Shohat, Nathan Fischel-Ghodsian. // “Human mitochondrial transcription factor B1 as a modifier gene for hearing loss associated with the mitochondrial A1555G mutation.” / Int J Mol Sci. 2023 Mar 3;24(5):4915.

9. Lopez Sanchez MIG, Krüger A, Shiriaev DI, Liu Y, Rorbach J. Int J Mol Sci. // “Human Mitochondrial Biogenesis and Its Emerging Links to Disease.” / Int J Mol Sci. 2021 Apr 7;22(8):3827.

10. Vladimir V Sharoyko ¹, Mia Abels ², Jiangming Sun ¹, Lisa M Nicholas. // “Loss of TFB1M results in mitochondrial dysfunction that leads to impaired insulin secretion and diabetes.” / Published by Oxford University Press. 2023.

11. Koeck T, Olsson AH, Nitert MD, Sharoyko VV, Ladvall C. // “A common variant in TFB1M is associated with reduced insulin secretion and increased future risk of type 2 diabetes.” / Mol Metab. 2023 May.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
MINTAQAVIY BO‘LIMI
XORAZM MA‘MUN AKADEMIYASI**

**XORAZM MA‘MUN AKADEMIYASI
AXBOROTNOMASI**

**№9/1 (118)
2024 y., sentyabr**

O‘zbekcha matn muharriri:
Ruscha matn muharriri:
Inglizcha matn muharriri:
Musahhih:
Texnik muharrir:

Ro‘zmetov Dilshod
Hasanov Shodlik
Xamrayev Nurbek, Lamers Jon
O‘rozboyev Abdulla
Shomurodov Jur‘at

“Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi” O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligi Xorazm viloyat boshqarmasida ro‘yxatdan o‘tgan. Guvoxnoma № 13-023

Terishga berildi: 05.09.2024
Bosishga ruxsat etildi: 16.09.2024.
Qog‘oz bichimi: 60x84 1/8. Adadi 70.
Hajmi 21.2 b.t. Buyurtma: № 9-T

Xorazm Ma‘mun akademiyasi noshirlik bo‘limi
220900, Xiva, Markaz-1
Tel/faks: (0 362) 226-20-28
E-mail: mamun-axborotnoma@academy.uz
xma_axborotnomasi@mail.ru



(+998) 97-458-28-18