



UO'K: 615.917.547:412

Mashhura ABDULLAYEVA,
TTA tibbiy va biologik kimyo kafedrası tayanch doktoranti
E-mail: mashhura.ikromjonovna@mail.ru,
Rasul KOYYASH,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
Feruza INOYATOVA,
TTA tibbiy va biologik kimyo kafedrası professori
Muborak ABDULLAYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti professori
Alimjon MATCHANOV,
Bioorganik kimyo instituti laboratoriya mudiri, professor

TPTI professori, b.f.d N.Yuldashev taqrizi asosida

DETERMINATION OF THE EFFECT OF SUPRAMOLECULAR COMPLEX IN THE CORRECTION OF METABOLIC DISORDERS IN ACUTE FATTY HEPATOSIS

Annotation

In the model of acute hepatitis, the activity of the enzymes ALT, AST, levels of total protein, glucose, triglycerides, and cholesterol in the blood serum, as well as methods of their restoration using a new supramolecular complex were studied. Our results showed that alcohol-induced fatty hepatitis led to increased ALT and AST activity, as well as elevated total protein, glucose, triglycerides, and cholesterol levels in the serum. These changes were effectively addressed by a new supramolecular complex derived from local plants.

Key words: acute fatty hepatitis, alcohol, ALT, AST, supramolecular complex, hepatoprotector.

ОПРЕДЕЛИТЬ ВЛИЯНИЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНОГО КОМПЛЕКСА В КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ОСТРОМ ЖИРОВОМ ГЕПАТОЗЕ

Аннотация

В модели острого гепатоза изучалась активность ферментов АлТ, АсТ, уровней глюкозы, общего белка, холестерина, триглицерида в сыворотке крови и способы их восстановления с помощью нового супрамолекулярного комплекса. По полученным результатам, при алкогольном жировом гепатозе выявлено повышение активности АлТ, АсТ, количества глюкозы, общего белка, холестерина и триглицеридов в сыворотке крови. На эти изменения эффективно повлияло новое супрамолекулярное комплексное соединение, полученное из местных растений.

Ключевые слова: острый жировой гепатоз, алкоголь, АлТ, АсТ, супрамолекулярный комплекс, гепатопротектор.

O'TKIR YOG'LI GEPATOZDA METABOLIK JARAYONLAR BUZILISHLARINI KORREKSIYALASHDA SUPRAMOLEKULAR KOMPLEKS BIRIKMA TA'SIRINI ANIQLASH

Annotatsiya

O'tkir gepatoz modelida kalamushlar qon zardobida ALT, AsT faolligi, glyukoza, umumiy oqsil, xolesterin, triglitseridlar miqdorining o'zgarishlari va ularni yangi supramolekulyar kompleks birikma yordamida tiklash yo'llari o'rganildi. Olingan natijalarga ko'ra alkogolli yog'li gepatozda qon zardobida ALT, AsT faolligi, glyukoza, umumiy oqsil, xolesterin va triglitseridlar miqdorining ortishi aniqlandi. Ushbu o'zgarishlarga mahalliy o'simliklardan olingan yangi supramolekulyar kompleks birikma samarali ta'sir ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: o'tkir yog'li gepatoz, alkogol, ALT, AsT, supramolekulyar kompleks, gepatoprotektor.

Kirish. So'nggi yillarda yog'li gepatoz jigar kasalliklari orasida yetakchi o'rinlarni egallab kelmoqda. Alkogol mahsulotlarini iste'mol qilish yog'li gepatoz kasalligi kelib chiqishining sabablaridan biri sanaladi. Shu sababdan alkogolli yog'li gepatozda biokimyoviy ko'rsatkichlarga mahalliy o'simlikdan olingan yangi supramolekulyar kompleks birikma ta'sirini aniqlashni maqsad qilib olindi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4805-sonli 2020 yil 12 avgustdagi «Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida» gi Qarorida belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu tadqiqot ishi ma'lum darajada xizmat qiladi.

Adabiyot tahlili. Etanol metabolizma asosan jigarda sodir bo'ladi, shu sababdan ham avvalo jigarning shikastlanishi kuzatiladi. Etanolni surunkali iste'mol qilinishi esa jigarda yog'larning to'planishiga va yog' bosishiga olib keladi. Alkogol iste'mol qiluvchilarning 95%i bu kasallikdan aziyat chekadi. Agar alkogol qabul qilish to'xtatilmasa yog'li distrofiya surunkali gepatitga aylanadi va jigar sirrozi bilan tugaydi [1].

Jigar shikastlanishini samarali davolash maqsadida yangi gepatoprotektorlarni yaratish va ularni faolligini o'rganish dolzarb masalalardan biridir. Hozirgi vaqtda qizilmiya ildizidan olingan glitsirizin kislotasi hosilalarini o'z ichiga olgan turli xil preparatlar gepatoprotektor sifatida klinik amaliyotda keng qo'llaniladi. Glitsirizin kislotasi Glycyrrhiza glabra (qizilmiya) ildizidagi shirin ta'mdagi asosiy moddasi hisoblanadi. Glitsirizin kislotasi jigar hujayralarining shikastlanishini ingibirlaydi. Glitsirizin kislotaning antiaterosklerotik va gipolipidemik faolligi ham ma'lum [2].

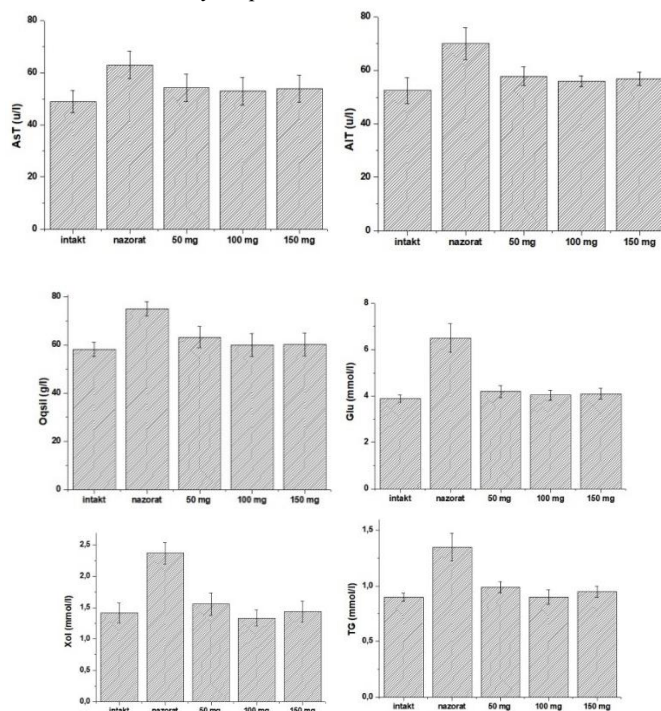
GK ning asosiy farmakologik ta'sirlaridan biri yallig'lanishga qarshi faolligi bo'lib, yallig'lanishga qarshi sitokinlar va xemokinlarning ekspressiyasini kamaytiradi, jigar to'qimasining makrofaglar neytrofillar tomonidan infiltratsiyasini ingibirlaydi. Bundan tashqari, GK ning yallig'lanishga qarshi ta'siri antioksidant faolligi bilan ham tushuntiriladi. Antioksidant faollik erkin kislorod radikallarini bog'lash, glutationni o't orqali sekretsiyasini kamaytirish hisobiga jigar hujayralarida uning miqdorini oshirish, azot oksidi va kislorodning yuqori faol birikmalarini sintezini ingibirlash orqali namoyon bo'ladi [3].

Material va usullar. Tajriba kalamushlariga etanolning 40% li eritmasidan 10 ml/kg miqdorda oshqozonga 10 kun mobaynida kiritish orqali o'tkir gepatoz chaqirildi [4]. So'ng 14 kun mobaynida 100 mg/kg miqdorda glitsirizin kislotaning monokaliyli tuzi va gall kislotasi tutgan supramolekulyar kompleks (SK) va qiyosiy preparat sifatida karsil yuborildi. Qon zardobida ALT, AsT faolligi, umumiy oqsil, xolesterin, glyukoza va triglitserid miqdori aniqlandi. Bunda 1-guruh intakt hayvonlar; 2-guruh o'tkir gepatozga chalingan (davolanmagan) kalamushlar, 3-,4- va 5-guruhlar supramolekulyar kompleks bilan 50, 100 va 150 mg/kg miqdorda davolanagan hayvonlar guruhidan iborat bo'ldi. Hayvonlardan tahlil uchun qon tajribaning 14-kunida olindi va jigar funksiyasi faoliyatiga ta'siri biokimyoviy usullar orqali baholandi.

Natijalar va muhokama. O'tkazilgan tadqiqotlarimiz natijalari etanol ta'sirida gepatotsitlar membranasi butunligini buzilishi va jigar fermentlarining qon zardobida ortishini ko'rsatdi. Etanol bilan zaharlangan hayvonlarga supramolekulyar kompleksni kiritilganda fermentlar faolligi davolanmagan guruh ko'rsatkichlariga nisbatan kamayganligi kuzatildi. Ushbu guruh kalamushlarda fermentlar faolligi intakt kalamushlar guruhi ko'rsatkichlariga yaqinlashdi. Supramolekulyar kompleksni 50; 100 va 150 mg dan qabul qilgan kalamushlar guruhida davolanmagan gurux ko'rsatkichlariga nisbatan ALT faolligi mos ravishda 1,21; 1,25 va 1,23 martaga, AsT faolligi esa 1,16; 1,19 va 1,17 martaga kamayganligi aniqlandi. Natijalardan ko'rinib turibdiki, SK ni 100 mg miqdori kiritilgan kalamushlarning ALT va AsT fermentlari faolliklari intakt guruh ko'rsatkichlariga ancha yaqin bo'lib, nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan statistik ishonarli farqni ko'rsatdi (1-rasm).

Alkogolli o'tkir gepatoz oqsillar, uglevodlar va yog'lar almashinuvi o'zgarishlariga olib keladi. Bizning tadqiqotlarimizda giperglikemiyaning paydo bo'lishi, jigarda transport oqsillarining ingibirlanishi natijasida giperxolesterinemianing paydo bo'lishi, jigarda yallig'lanish jarayonlari oqibatida giperproteinemianing rivojlanishi bilan namoyon bo'ldi.

Oqsil almashinuvi ko'rsatkichlarini o'rganish natijalari etanol kiritilgan hayvonlarda oqsil almashinuvinin sezilarli buzilishidan darak beradi. Umumiy oqsil miqdori globulinlarning qonda ko'payishi hisobiga ortdi. Jumladan, umumiy oqsil miqdori etanolli zaharlanishda 1,29 marta ortgan bo'lsa, davolanagan guruhda oqsil miqdori intakt guruh ko'rsatkichlariga yaqinlashdi, nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan statistik ahamiyatli farq qilishi aniqlandi. Jumladan, supramolekulyar kompleksning 50; 100 va 150 mg miqdori kiritilgan kalamushlar guruhida davolanmagan guruh ko'rsatkichlariga nisbatan umumiy oqsil miqdori mos ravishda 1,18; 1,25 va 1,24 martaga kamaydi. Natijalardan ko'rinib turibdiki, SK ni 100 mg miqdori kiritilgan kalamushlarning umumiy oqsil miqdori intakt guruh ko'rsatkichlariga ancha yaqin va nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan statistik ishonarli farq qilgan holda, samarali ta'sirni namoyon qildi.



1-rasm. Alkogolli o'tkir gepatozda biokimyoviy ko'rsatkichlarga SK ning ta'siri

Qonda glyukoza miqdorini o'rganish alkogolli o'tkir gepatozda uglevod almashinuvi xolati haqida so'z yuritishga yordam beradi. Etanolning kiritilishi uglevod almashinuvi ko'rsatkichlarida ham ishonchli o'zgarishlarga olib kelishi aniqlandi. Etanol bilan zaharlangan kalamushlar guruhlarida qonda glyukoza miqdori sog'lom kalamush guruhi ko'rsatkichlariga nisbatan 1,67 martaga ortdi. Olingan natijalar alkogolli o'tkir gepatozda giperglikemiyaning rivojlanishi jigarda glikoliz jarayonlarining buzilishini isbotlaydi. Davolanagan kalamush guruhlarida glyukoza miqdori ko'rsatkichi intakt hayvonlar ko'rsatkichiga yaqinlashdi. Jumladan, supramolekulyar kompleksning 50; 100 va 150 mg miqdori kiritilgan kalamushlar guruhida davolanmagan gurux ko'rsatkichlariga nisbatan glyukoza miqdori mos ravishda 1,55; 1,60 va 1,59 martaga kamaydi. Davolanagan guruhlarining barchasida ko'rsatkichlar nazorat guruhidan statistik ishonarli farqni namoyon qildi. Lekin, SK ning 100 mg miqdori boshqa guruhlariga nisbatan ustunlikka ega bo'ldi.

Alkogolli o'tkir gepatozda yog'lar almashinuvida patologik o'zgarishlar haqida xulosa chiqarish uchun qon zardobida xolesterin va triglitserid miqdorining o'zgarishini o'rganish muhim sanaladi. Jigarda xolestaz sindromi rivojlanishi ko'rsatkichlaridan biri xolesterin miqdori bo'lib, etanolning kiritilishi qonda xolesterin miqdorining ortishiga olib keldi. Kalamushlarning davolanmagan guruhida xolesterin ko'rsatkichining sog'lom kalamushlarga nisbatan 1,67 marta ortishi aniqlandi. Lipidlar almashinuvidagi bunday o'zgarishlarning sababi lipoproteid birliklarida lipidlarning perekisli mahsulotlarini to'planishi, xolesterin eterifikatsiyasi jarayonining buzilishi va natijada lipoproteid birliklarda umumiy xolesterin taqsimlanishining hamda organizmdan xolesterinning chiqib ketishining buzilishidir.

Jigarda xolesterin sintezi sodir bo'lganligi uchun alkogol qabul qilish dislipidemiya keltirib chiqaradi. Etanol qabul qilish tufayli qonda umumiy xolesterin miqdorining sezilarli ortishi bir qancha tadqiqotlarda aniqlangan [5; 6; 7]. Bu jarayonda etanol kirishi GMG-KoA reduktaza fermentining faollashuviga va giperxolesterinemiyaga sabab bo'ladi [8]. Alkogol ta'sirida xolesterin miqdorining ortishi jigarning surunkali kasalliklariga olib keladi [9; 10]. Bizning tadqiqotlarimizda olingan natijalarning ishonchligini yuqoridagi fikrlar isbotlaydi. Davolangan kalamush guruhlarida xolesterin miqdori pasayishi va ushbu ko'rsatkichni sog'lom kalamushlarnikiga yaqin bo'lishi aniqlandi. Supramolekular kompleksning 50; 100 va 150 mg miqdori kiritilgan kalamushlar guruhida davolanmagan guruh ko'rsatkichlariga nisbatan umumiy oqsil miqdori mos ravishda 1,52; 1,77 va 1,69 martaga kamaydi. Davolangan guruhlarining barchasida ko'rsatkichlar nazorat guruhinikiga nisbatan statistik ishonarli farq qildi. Natijalardan ko'rinib turibdiki, SK ni 100 mg miqdori kiritilgan kalamushlarning xolesterin miqdori intakt guruh ko'rsatkichlariga ancha yaqin va nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan statistik eng yuqori ishonarli farq qilgan holda, samarali ta'sirni namoyon qildi.

Alkogolli o'tkir gepatozda triglitseridlar miqdorini aniqlash eng muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Bizning tadqiqotimizda etanolning kiritilishi triglitseridlar miqdorining ortishiga sabab bo'ldi. O'tkir gepatoz modellashtirilgan kalamushlar qon zardobida triglitseridlarning miqdori intakt guruh ko'rsatkichlariga nisbatan 1,5 marotabaga ortishi aniqlandi. Davolangan guruhlarda esa SK ning 50; 100 va 150 mg miqdori kiritilgan guruhlarda triglitseridlar miqdori nazorat guruhiga nisbatan 1,36; 1,5 va 1,42 marotabaga kamaydi. Etanolning kiritilishi jigarda yog' kislotalar sintezini stimullaydi va natijada triglitseridlar miqdori ortadi [11; 12]. Bu esa jigarni yog' bosishiga va qonda ham triglitseridlar miqdorining ortishiga olib keladi.

Etanolning kiritilishi jigar hujayralari yog' bosishiga va ularni funksional faoliyati buzilishiga olib keladi. Shuningdek, etanol metabolizmi natijasida mitoxondriya va hujayra membranasini shikastlovchi kislorodning reaktiv shakllari hosil bo'ladi. Bu esa transaminazalarni qonga chiqishiga va qonda transaminazalar faolligining ortishiga sabab bo'ladi. Olingan natijalar adabiyotlarda keltirilgan alkogolli zararlanishi ALT va AsT fermentining ishonchli ortishi haqidagi ma'lumotlari bilan mos keladi. Shuningdek, jigarning sintetik funksiyasi buzilishi qonda oqsil miqdorining o'zgarishiga olib keldi. Yog'lar almashinuvi buzilishi tufayli xolesterin miqdori nazorat guruhida ortishiga sabab bo'ldi.

Shunday qilib, alkogolli yog'li gepatozda sitoliz (transaminazalar faolligining ortishi), xolestaz (xolesterin miqdorining ortishi), yallig'lanish (qonda umumiy oqsil miqdorining ortishi) va giperglikemiya rivojlanishi kuzatildi. Olingan natijalar etanol ta'sirida jigarning struktur-funksional imkoniyatlari buzilishidan dalolat beradi. Yangi SK bilan amalga oshirilgan davolash natijasida esa sitoliz, xolestaz va yallig'lanish sindromlari ishonarli pasaydi. Shu bilan birgalikda qon zardobida glyukoza miqdori me'yorlashishi va jigarning sintetik funksiyalari tiklanishi kuzatildi. Qo'llanilgan SK birikmaning samarasi yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi. Olib borilgan davolash usullarining samaradorligi uning membranaga barqarorlashtiruvchi ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liq bo'lib, bu holat lipoperoksidatsiya jarayoni ingibirlanishi, organizmning antioksidant holati darajasi ortishi orqali amalga oshadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, supramolekulyar kompleksning tadqiq qilingan 50, 100 va 150 mg/kg miqdorlari kiritilgan hayvonlarda deyarli barcha biokimyoviy ko'rsatkichlar (umumiy oqsil, glyukoza, ALT, AsT, triglitserid, xolesterin) nazorat guruhidan statistik ahamiyatli farq qilib, natijalar intakt guruhi kalamushlariga yaqin bo'ldi va ular orasida statistik ishonarli farqlar kuzatilmadi. Tajribada supramolekulyar kompleksi o'tkir yog'li gepatoz modelida yuqori biologik faollikni ko'rsatdi va uning 100 mg/kg miqdori optimal davolovchi faol miqdor sifatida keying tadqiqotlar uchun tanlab olindi.

Xulosa. Shunday qilib, alkogolli yog'li gepatozda umumiy oqsil, glyukoza, ALT, AsT, triglitserid, xolesterin kabi biokimyoviy ko'rsatkichlarning qon zardobida ortishi aniqlandi. Mahalliy o'simliklardan olingan yangi modda glitsirizin kislotali supramolekulyar kompleks ushbu shikastlanish belgilarini sezilarli pasaytirdi va SK ning 100 mg/kg miqdori eng yuqori biologik faollikni ko'rsatdi.

ADABIYOTLAR

1. John B.W., Steven M., Suthat L., Jessica H., Sebastian M. et.al. Evaluation of laboratory tests for cirrhosis and for alcohol use, in the context of alcoholic cirrhosis // *Alcohol*. – 2018. – V.66. – P.1-7.
2. Диковский А.В., Закирова С.А. Фармацевтическая композиция для лечения гиперлипидимии. Ru Патент. 2019. Бюл. № 10.
3. Pastorino G., Cornara L., Soares S. Liquorice (Glycyrrhizaglabra): A phytochemical and pharmacological review // *Phytotherapy Research*. -2018. 32. –P. 2323–2339.
4. Владислав О.Д. Эффективность комплекса лекарственных препаратов при экспериментальной жировой дистрофии печени белых крыс. Ветеринарный врач. 2022. 3. -С. 41-45. DOI 10.33632/1998-698X.2021_41_45.
5. Arafa A.F., Foda D.S., Mahmoud A.H., Metwally N.S., Farrag A.R.H. Bombax ceiba flowers extract ameliorates hepatosteatosis induced by ethanol and relatively moderate fat diet in rats // *Toxicology reports*. – 2019. – V.6. – P. 401-408. www.elsevier.com/locate/toxrep.
6. Li X.X., Zhao Y., Huang L.X., Xu H.X., Liu X.Y., Yang J.J., Zhang P.J., Zhang Y.H. Effects of smoking and alcohol consumption on lipid profile in male adults in northwest rural China // *Public health*. –2018. –V.157. –P.7-13. www.elsevier.com/locate/puhe.
7. Abdullayeva M.I., Inoyatova F.Kh., Narbutayeva D.A., Siddiqi D. Changes in biochemical indexes of rats blood during chronic ethanol poisoning and treatment them with herbal preparations // *International Journal of Scientific and Technology research*. – 2020. – Vol.9. – Issue.3. – P.701-709.

8. Samah A.E., Shaffie N.M., Omer E.A. The protection effect of *Thymus vulgaris* leaves alcoholic extract against hepatotoxicity of alcohol in rats // *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. –2017. –P.10(4). –P.361-371. <http://ees.elsevier.com/apjtm>.
9. Kim M.K., Shin J., Kweon S.S., Shin D.H., Lee Y.H., Chun B.Y., Choi B.Y.. Harmful and beneficial relationships between alcohol consumption and subclinical atherosclerosis. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. –2014. – V.24. – P.767-776. www.elsevier.com/locate/nmcd.
10. Xue Y., Li X., Tian Y., Huang X., Zhang L., Li J., Hou H., Dong P., Wang J. Salmon sperm DNA prevents acute liver injury by regulating alcohol-induced steatosis and restores chronic hepatitis via alleviating inflammation and apoptosis // *J Food Biochem*. – 2022. –V.46(10). e14346. doi: 10.1111/jfbc.14346.
11. Wang P., Zheng X., Du R., Xu J., Li J., Zhang H., Liang X., Liang H. Astaxanthin Protects against Alcoholic Liver Injury via Regulating Mitochondrial Redox Balance and Calcium Homeostasis // *J Agric Food Chem*. -2023. –V.71(49). – P.19531-19550. doi: 10.1021/acs.jafc.3c05529.
12. Geng X., Du X., Wang W., Zhang C., Liu X., Qu Y., Zhao M., Li W., Zhang M., Tu K., Li YQ. Confined Cascade Metabolic Reprogramming Nanoreactor for Targeted Alcohol Detoxification and Alcoholic Liver Injury Management // *ACS Nano*. -2023. –V.17(8). –P.7443-7455. doi: 10.1021/acsnano.2c12075.



UDK: 633/635:581.5(575.1)

Kamola ABDUSHUKUROVA,
O'zbekiston Milliy universiteti tayanch dokoranti
E-mail: Kamolaxon820@gmail.com
Zulxumor ALIMUHAMMEDOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
Xolisa ESHOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti professori, b.f.d

O'zR Zoologiya instituti professori, b.f.d A.Kuchboyev taqrizi asosida

ROOT NEMATODES OF THE GENUS MELOIDOGYNE AND THEIR DAMAGE TO MEDICINAL DANDELION (TARAXACUM OFFICINALIS WIGG)

Annotation

The article provides information on the nematodes of the genus *Meloidogyne* and their damage to the medicinal dandelion (*Taraxacum officinalis*). Three types of root-knot nematodes were identified on the root - *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. hapla*. The degree of damage to the dandelion by these nematodes was assessed.

Key words: Nematodes of the genus *Meloidogyne* - *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. hapla*, medicinal dandelion - *Taraxacum officinalis*, root, meloidogyneosis, damage.

КОРНЕВЫЕ НЕМАТОДЫ РОДА MELOIDOGYNE И ИХ ВРЕД ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО КОКТЕЙЛЯ (TARAXACUM OFFICINALIS WIGG)

Аннотация

В статье приведены сведения о нематодах рода *Meloidogyne* и их вреде лекарственному растению одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis*). Выявлено три вида галловых нематод: *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria* и *M. hapla*. Оценена степень поражения хлопчатника этими нематодами.

Ключевые слова: Нематоды рода *Meloidogyne* - *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. hapla*, лекарственное растение - *Taraxacum officinalis*, корень, клубень, мелойдогнез, повреждение.

DORIVOR QOQIO'T (TARAXACUM OFFICINALIS WIGG)DA MELOIDOGYNE AVLODI ILDIZ NEMATODALARI VA ULARNING ZARARI

Annotatsiya

Maqolada dorivor qoqio't (*Taraxacum officinalis*)da *Meloidogyne* avlodi nematodalari va ularning zarari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Ildizda bo'rtma nematodalarning 3 turi - *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. hapla* aniqlangan. Bu nematodalar bilan qoqio'tning zararlanish darajasi baholangan.

Kalit so'zlar: *Meloidogyne* avlodi nematodalari - *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. hapla*, dorivor qoqio't - *Taraxacum officinalis*, ildiz, bo'rtma, meloydoginoz, zararlanish.

Kirish. Jahonda bugungi kunda shifobaxsh, ozuqabop va ziravorlik xususiyatlariga ega bo'lgan istiqbolli o'simliklarni zararkunanda va parazitlardan himoya qilish muhim ahamiyatga ega. O'zbekiston florasida yovvoyi dorivor o'simliklarning 4375 turi ma'lum, ulardan 1200 ga yaqini dorivorlik xususiyatiga ega va tibbiyot amaliyotiga qo'llaniladi [1]. Dorivor o'simliklarda turli sistematik guruhlarga kiruvchi zararkunandalar va parazitlar uchraydi va ularning dorivorlik xususiyatiga salbiy ta'sir etadi. Dorivor o'simliklarning parazitlaridan biri nematodalar (Nematoda) hisoblanadi. O'simlik parazit nematodalari orasida *Meloidogyne* Göeldi, 1887 avlodi nematodalari yoki ildiz nematodalari (root-knot nematodes) ildizda parazitlik qilib, o'simliklarga jiddiy zarar keltiradi [10]. Ildiz bo'rtma nematodalari bilan aksariyat madaniy va yovvoyi o'simliklar zararlanadi, yildan-yilga zararlangan o'simliklarning soni ortib bormoqda. Dorivor qoqio't (*Taraxacum officinale*)da ham ildiz bo'rtma nematodalari uchraydi va ularga jiddiy zarar keltiradi. Dorivor qoqio't (*Taraxacum officinalis* Wigg.) qoqio'tdoshlar (Asteraceae) oilasiga mansub, ko'p yillik o't o'simlik. Tibbiyotda dorivor qoqio'tning ildizi ishlatiladi, uning ildizidan triterpen birikmalari, P-sitosterin, sigmasterin, inulin, xolin, nikotin kislota, nikotinamid, qatronlar, mum, kauchuk va tarkibida oleanol, palmitin, linolein, melissa va serotonin kislotalarining glitseridlari bo'lgan yog'li moy ajratilgan [12].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'zbekistonda dorivor o'simliklarning nematodalari faunasi, populyatsiyasi, ekologiyasi va taksonomiyasini kompleks o'rganishga doir keng ko'lamli tadqiqotlar amalga oshirilmagan. Faqat zubturm (*Plantago lanceolata*), qoqio't (*Taraxacum Bochn L.*), shuvoq (*Artemisia absinthium L.*), dorivor tirnoqgul (*Calendula officinalis*) kabi o'simliklarning nematodalari to'g'risida ma'lumotlar uchraydi (2,3,8). Biroq, dorivor qoqio't (*Taraxacum officinalis* Wigg.) parazit nematodalari umuman o'rganilmagan. Shuning uchun dorivor qoqio't (*Taraxacum officinalis*)da uchraydigan *Meloidogyne* Göeldi, 1887 avlodi ildiz nematodalarini o'rganish va zararini aniqlash, ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

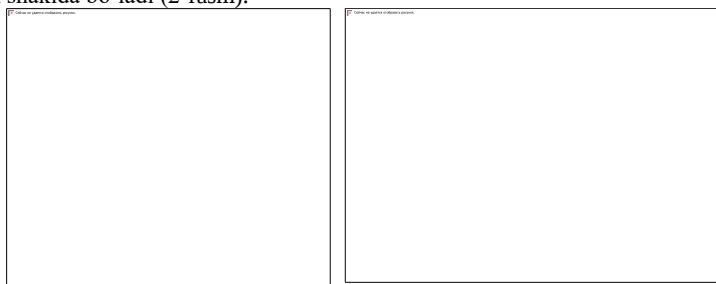
Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot uchun materiallar 2023 yil Toshkent shahri Yunusobod tumani Bog'ishamol avtotrassa yo'li bo'yi va Botanika bog'idagi dorivor qoqio't (*Taraxacum officinalis*) o'sgan maydonlardan yig'ildi. Namunalar dorivor qoqio't ildizi va ildiz atrofi tuproqlaridan Ye.S.Kiryanova, E.L.Krall (1969) [6] usuli bo'yicha koordinatlari keltirilgan

(41.344720, 69.310595; 41.344518, 69.312264; 41.344146, 69.314490; 1.344998, 69.310330) hududlardan olindi. Tadqiqotlar davomida meloydoginoz tarqalgan joylar belgilandi va shu joylardagi qoqio't ildizi vizual tekshiruvdan o'tkazildi. Bo'rtma nematodalarni o'simlik va tuproqdan ajratib olishda laboratoriya sharoitida o'zgartirilgan Bermanning voronkali usulidan foydalanildi [7]. Materiallarni fiksatsiya qilish A.A. Paramonov (1962) [9] metodi asosida olib borildi. Preparatlar bo'rtma nematodalarning anal – vulvar qismidan kesmalar olingan holda Saynxorst metodidan foydalanilib tayyorlandi va turi aniqlandi. O'simlik ildizining bo'rtma nematoda bilan zararlanishi 5 balli tizim bilan baholandi: 1 ball – o'simlik ildizida bitta yoki ikkita bo'rtmalar kuzatilsa, ildiz 10% gacha nematoda bilan zararlangan bo'lsa; 2 ball – ildiz 10 dan 35% gacha zararlangan bo'lsa; 3 ball – ildiz 35 dan 70% gacha zararlangan bo'lsa; 4 ball – ildizning 70% dan ortiq qismi bo'rtmalar bilan qoplangan bo'lsa; 5 ball – ildizining deyarli barcha qismi nematoda bilan zararlangan bo'lsa [6].

Tahlil va natijalar. Toshkent shahar avtotrassa yo'l bo'yi va botanika bog'ida o'sgan dorivor qoqio't (*Taraxacum officinale*)da uchraydigan *Meloidogyne* Göeldi, 1887 avlodi ildiz nematodalarini o'rganish va zararini aniqlash natijasida *Meloidogyne* avlodi nematodalarini 3 turi (*Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. hapla*) avtotrassa yo'l bo'yida tabiiy o'sgan qoqio't ildizlarida aniqlandi. Yer yuzida *Meloidogyne* avlodi ildiz nematodalarining 97 turi ma'lum [5]. O'zbekistonda *Meloidogyne* avlodi ildiz nematodalarining 5 turi - yavan nematodasi – *M. javanica*, yeryong'oq nematodasi – *M. arenaria*, janub nematodasi – *M. incognita*, g'o'za nematodasi – *M. acrita*, shimol nematodasi – *M. hapla* uchralishi aniqlangan [7, 11, 13, 14]. Bizning namunalimizda janub nematodasi - *M. incognita*, yeryong'oq nematodasi - *M. arenaria*, shimol nematodasi – *M. hapla* qoqio't ildizida assotsiativ holatda qayd etildi. Bo'rtma nematodalarning yer yuzida tarqalishi bo'yicha *Meloidogyne incognita* 52 %, *Meloidogyne javanica* 31 %, *Meloidogyne arenaria* 8 %, *Meloidogyne hapla* 7 %, boshqa turlari 2 % maydonni tashkil etadi [4]. Bunga ko'ra, qoqio'tda aniqlangan ildiz nematodalari keng tarqalgan turlar hisoblanadi. *Meloidogyne* avlodi nematodalarining ayrim turlari - *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. hapla* asosiy o'simlik parazitlari hisoblanadi [15]. Tadqiqotlarimizda Botanika bog'idagi qoqio'tda bo'rtma nematoda uchramadi. Bunga sabab Botanika bog'i sharoitida parazitlarning lichinkalarini tarqalishini chegaralash uchun profilaktik va agrotekhnika tadbirlarga e'tibor qaratilganligi va bu tadbirlar muntazam qo'llanilganligi bilan izohlanadi.

Meloidogyne avlodi nematodalari 4000 dan ortiq sabzavot, poliz, don, dukkakli, texnika o'simliklari, rezavor va manzarali o'simliklarga zarar yetkazishi ma'lum [16]. Bo'rtma nematodalarning o'simliklarda keltiradigan kasalligi meloydoginoz deyiladi. Meloydoginoz tarqalgan joylardagi qoqio't ildizi vizual tekshiruvdan o'tkazilganda, ildizning morfologik jihatdan buzilganligi, unda bo'rtmalar mavjudligi qayd etildi (1-rasm).

Bo'rtma nematodalarning 2 yoshli lichinkalari invazion lichinkalar deyiladi va ular ildizga kirish va uni zararlash xususiyatiga ega. Bo'rtma nematodalarning rivojlanishi po'st tashlash bilan boradi. To'rtinchi po'st tashlagandan keyin, lichinkalar voyaga yetadi. Urg'ochi nematoda tanasining orqa tomonida tuxum xaltachalari – ootekalariga tuxum qo'yadi, tuxum ichidagi lichinkalar birinchi tushishni o'tkazib, 2 yoshli invazion lichinkaga aylanadi va tuxumdan chiqadi. Invazion lichinkalar ildiz to'qimasiga kiradi va o'rnatib olgan parazit o'zining hazm bezlaridan fermentli suyuqlik ishlab chiqara boshlaydi. Ularning so'lagi ta'sirida o'simlik to'qimasida hujayralarning bo'linish jarayoni tezlashadi, hujayra qobig'i eriy boshlaydi. Natijada odatdagi hujayralarga qaraganda 5-10 marta yirikroq gigant hujayralar hosil bo'ladi [7]. Tadqiqodlar davomida zararlangan, ya'ni bo'rtma mavjud ildizlar ikki soat davomida suvga solib qo'yildi, so'ngra bo'rtmalar ehtiyotkorlik bilan kesildi, bo'rtma ichida urg'ochi nematodalar, lichinkalar va ularning tuxumlari ajratib olindi. Bo'rtma nematodalarning urg'ochilari noksimon yoki limonsimon shaklda bo'ladi (2-rasm).



1-rasm. *Meloidogyne* avlodi nematodalari bilan zararlangan dorivor qoqio't (*Taraxacum officinale*) (2024 yil sentabr).

2-rasm. Zararlangan qoqio't ildizidan ajratib olingan urg'ochi bo'rtma nematoda (2024 yil sentabr).

Ildizdagi har bir bo'rtmada 2 tadan 6 tagacha urg'ochi nematodalar, 10 tadan 25 tagacha lichinkalar qayd etildi. *Meloidogyne* avlodi bo'rtma nematodalari o'troq endoparazit hisoblanadi [9, 17]. Tadqiqotimizda nyematoda bilan kuchli darajada zararlangan qoqio'tda hajmining kichikligi va barglar och rangdaligi bilan sog'lom o'simliklardan farq qilganligi kuzatildi. Zararlangan o'simliklarda kichik va kam sonda gul elementlari qayd etildi. Dorivor qoqio'tda meloydoginoz qo'zg'atuvchisi – ildiz bo'rtma nematodalarini aniqlanganligi va ular bilan o'simlikning zararlanganligi kasallik o'zchoqlarini mavjudligi bildiradi, bu kelgusida bo'rtma nematodalarga qarshi kurashning samaradorligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

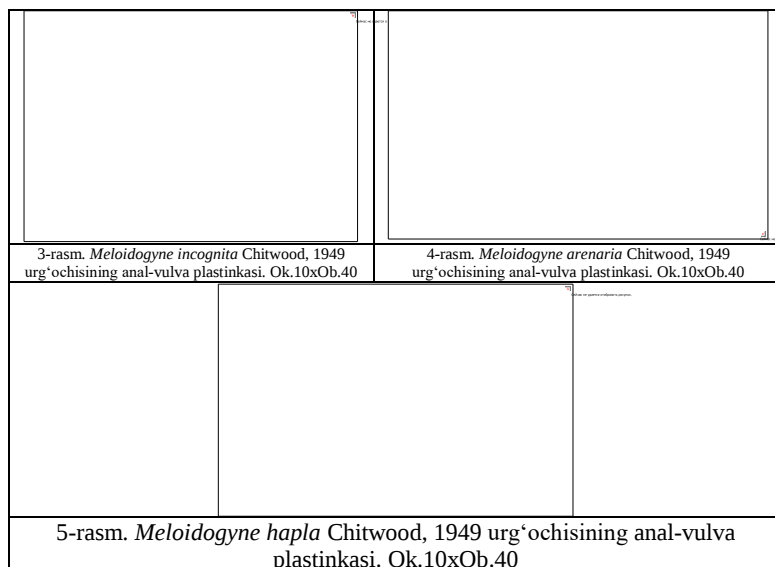
***Meloidogyne incognita* Chitwood, 1949** – g'o'za bo'rtma nematodasi. Anal-vulva plastinkasi yumaloq-oval shaklga ega. Dorsal yoy baland bo'lib, bir-biriga yaqin joylashgan to'lqinsimon va zigzag chiziqlardan iborat. Dorsal kamarning o'ng va chap tomonlari ko'pincha assimetrikdir. Analning rudimenti yon tomonlarda kesilmaydigan jingalak shaklida chiziq bilan belgilanadi. Ikki kalta va to'g'ri burma odatda vulvaning orqa labidan anus tomon cho'ziladi, vertikal ravishda vulva yorig'igacha joylashgan. Ular lateral maydonlar bo'ylab dorsal va ventral tomonlarning chiziqlari bifurkatsiyasi bilan belgilanadi (3-rasm).

***Meloidogyne arenaria* Chitwood, 1949** – yeryong'oq bo'rtma nematodasi. Anal-vulva plastinkasi yumaloqdan ovalgacha. Umumiy o'lchamlar taxminan 83-120 x 79-132. Vulvaning kengligi 24-30, fazmidlar orasidagi masofa 26-30, vulvadan fazmidlar orasidagi chiziqning o'rtasigacha 19-24, vulva markazidan anusgacha 16-18, dan. fazmidlargacha anus 14-17. Anal doirasi yo'q. Plastinkalarning naqshlari o'zgaradi. Dorsal kamar past, biroz trapezoidaldir. Yon chiziqlar qisqa va kamroq. Ko'pincha ular dumaloq chiziqlardagi bo'shliqlar va tartibsizliklar bilan ko'rsatiladi. Bundan tashqari, lateral maydonlar o'rnida

dorsal va ventral chiziqlar burchak ostida birlashishi mumkin, ba'zida "qanotlar" hosil bo'ladi. Anal sohasida hech qanday nuqta yo'q (4-rasm).

Meloidogyne hapla Chitwood, 1949 – shimol nematodasi. Anal-vulva plastinkasi yumaloq. Anus orqasidagi kutikulaning burmalari deyarli parallel chiziqlarga o'xshaydi. Dum va anus rudimentining yuzasida odatda bir guruh nuqtalar mavjud. Ba'zan nuqtalar anal maydonining chiziqlari orasidagi bo'shliqda hech qanday maxsus tartibsiz tarqaladi. Dorsal kamar past, yumaloq yoki burchakli. Lateral maydonlar sohasidagi kutikulaning burmalari dorsal va ventral yoylarning bir burchak ostida birlashuvchi tarvaqaylab ketgan chiziqlari orqali hosil bo'ladi. Ko'pincha qorin bo'shlig'ining lateral maydonini tashkil etuvchi chiziqlari yon tomonga cho'ziladi va "qanotlarni" hosil qilishi, bu turning anal-vulvar plastinkasiga xosdir. Urg'ochi turlar filogeniyasida bunday qanotlar ba'zan ayniqsa kuchli rivojlangan. Bunday holda, dumning rudimenti sohasidagi nuqtalar kam aniqlangan yoki umuman yo'q bo'lishi mumkin (5-rasm).

Ildiz bo'rtma nematodalar bilan zararlangan tabiiy o'sgan dorivor qoqio't ildizining zararlanish darajasi baholandi, unga ko'ra qoqio'tning zararlanish darajasi 10% dan 35%gacha bo'lishi aniqlandi, 1-2 ballni tashkil etdi. Bunga sabab Botanika bog'i sharoitida parazitlarning lichinkalarini tarqalishini chegaralash uchun profilaktik va agrotexnik tadbirlarga e'tibor qaratilganligi bilan izohlanadi.



Xulosa va takliflar. *Meloidogyne* avlodi ildiz bo'rtma nematodalarining avtotrassa yo'l bo'yida tabiiy o'sgan qoqio't ildizida uchrashi bu o'simlikning nafaqat dorivorlik xususiyatini kamayishiga balki yoppasiga nobud bo'lishiga ham olib keladi. Shu bois bo'rtma nematodalarga qarshi kurashda profilaktik chora tadbirlarga rioya qilinishi, nafaqat dorivor o'simliklar ekilgan maydonlar va ularning atroflarida ham muntazam ravishda profilaktik va agrotexnik tadbirlar olib borish tavsiya etiladi. Dorivor qoqio'tda meloydoginoz qo'zg'atuvchisi – ildiz bo'rtma nematodalarini aniqlanganligi va ular bilan o'simlikning zararlanganligi kasallik o'choqlarini mavjudligini bildiradi, bu kelgusida bo'rtma nematodalarga qarshi kurashning samaradorligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Abdiniyazova G.J., Xojimatov O.X. Sovremennoye sostoyaniye yestestvennix zarosley *Glycyrrhiza glabra* L. v Karakalpakstane // Vestnik KazNU. – Almata, 2013. – №3/2(59) – S.455-457.
2. Adilova N.B. Fauna nematod nekotorykh dikorastuyux lekarstvennykh rasteniy Samarkandskogo rayona Samarkandskoy oblasti // Uzb. biol. jurn. -Tashkent, 1970. -№ 3. - 52-54 s.
3. Ataxanov Sh.A. Nekotorye dannye o nematodo-fauna dikorastuyux lekarstvennykh rasteniy rayonov Uzbekistana. IX Mater. mejd. narod. nematologicheskoy simp. Moskva, 1967. 145-146 s.
4. Vasyukova N.I., Zinovyeva S.V., Udalova J.V., Gerasimova N.G., Ozeretskovskaya O.L., Sonin M.D. Jasmonovaya kislota i ustoychivost tomatov k gallovoy nematode // Doklady akademii nauk. – Federalnoye gosudarstvennoye unitarnoye predpriyatiye Akademicheskij nauchno-izdatelskiy, proizvodstvenno-poligraficheskij i knigorasprostranitel'skiy sentr Nauka, 2009. – T. 428. – №. 3. – S. 420-422.
5. Kazachenko I.P., Muxina T.I. Kornevye gallovye nematody roda *Meloidogyne* Gotldi (Tylenchida: Meloidogynidae) mirovoy fauny. – Vladivostok: Dalnauka, 2013. – 307 s.
6. Kiryanova Ye.S., Krall E.L. Paraziticheskiye nematody rasteniy i merы borby s nimi. - Leningrad: Nauka, 1969. T. 1. – 441 s.
7. Mavlyanov O.M. Gallovye nematody – opasnye parazity rasteniy. – Tashkent: Mexnat, 1987. – 92 s.
8. Mirkomilova Z.S., Saidova Sh.O., Matmurodova G.B., Eshova X.S. Dorivor timogul (*Calendula officinalis*) fitonematodalari. O'zbekiston Zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari. III Respublika ilmiy-amaliy konf. mater. Toshkent, 2021. – B. 122-125.
9. Paramonov A.A. Osnovy fitogelmintologii. – Moskva: Nauka, 1962. T. 1. – 480 s.
10. Cadyskin A.V. Seleksiya nematodoustoychivyx sortov tomat. – Kishinev: Shtiinsa, 1990. – 128 s.
11. Saidova Sh.O., Eshova H.S., Study of the pathogenic impact of nematode *Meloidogyne arenaria* Chitwood, 1949 on the tussue systems of the host plant. European science review, Premier Publishing s.r.o. Vienna. № 9-10. V-1. 2018 - P. 35-38.
12. Xolmatov N.X., Xabibov Z.N. «Farmakologiya» T-1. Toshkent, 2000. 122 s.
13. Xurramov Sh.X. Nematody subtropicheskix plodovyx kultur Sredney Azii i merы borby s nimi. – Tashkent: Fan, 2003. – 335 s.

14. Eshova H.S. Nematodes of arid areas of Uzbekistan. *European Journal of Biomedical and Parmaceutical Sciences*, 2016. Volume 3. Issue 12. P. 129-132.
15. Jones J. T., Haegeman, A., Danchin E. G. J., Gaur H. S., Helder J., Jones M. G. K. Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology // *Molecular plant pathology*. – 2013. - V.14. № 9. – R. 946–961.
16. Siddiqui I.A., Shaikat S.S. In tomato against *Meloidogyne javanica*. // *Journal of Phytopathology*. – 2002. – V. 150. № 10. – P. 569-575.
17. Yeates G.W. Feelding types and feeding groups in plant and soil nematodes // *Pedobiologia*, 1971. – V.2. №2. – P. 173-179.



УДК: 663.12

Шахноза АГЗАМОВА,

Институт микробиологии АН РУз. Младший научный сотрудник

E-mail: agzatovashaxnoza896@gmail.com

Маишхура МАВЛОНИЙ,

Институт микробиологии АН РУз. Академик, зав.лаб. "Технической микробиологии"

Отзыв от профессор Национального университета Узбекистана биологических наук Вахобов А.Х

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ДРОЖЖЕЙ ПРИРОДНЫХ НИШ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Аннотация

В данной статье показано, что дрожжи были изучены впервые путем отбора проб из садов, естественных и искусственных водоемов и многих предприятий пищевой промышленности Ферганской долины. По результатам исследований были обнаружены и идентифицированы и даны таксономическое описание различные дрожжи.

Ключевые слова: Ферганской долины, пробы, дрожжей, *Candida pulcherrima*, *Candida robusta*, *Hanseniaspora apiculata*, *Torulopsis fomata*.

FARG'ONA VODIYSINING TABIIY MANBAALARIDAGI ACHITQILARINING BIOXILMA-XILLIGI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Farg'ona vodiysining mevazorlar, tabiiy va sun'iy suv havzalari va ko'plab oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalaridan namunalar olinib, birinchi marta achitqi zamburug'lar o'rganilgani ko'rsatilgan. Tadqiqotlar natijasiga ko'ra turli xil achitqi zamburug'lar topildi va identifikatsiya qilinib taksonomik ta'rif berilgan.

Kalit so'zlar: Farg'ona vodiysi, namunalar, achitqi zamburug'lar, *Candida pulcherrima*, *Candida robusta*, *Hanseniaspora apiculata*, *Torulopsis fomata*.

BIODIVERSITY OF YEASTS IN NATURAL NICHES OF THE FERGHANA VALLEY

Annotation

This article shows that yeast was studied for the first time by sampling from gardens, natural and artificial reservoirs and many food industry enterprises in the Fergana Valley. Based on the results of the research, various yeasts were discovered, identified and given a taxonomic description.

Key words: Fergana Valley, samples, yeast, *Candida pulcherrima*, *Candida robusta*, *Hanseniaspora apiculata*, *Torulopsis fomata*.

Введение. Ферганская долина расположена в Восточной части Узбекистана, окружена горами Тянь-Шаня и Гиссаро-Алая и обладает значительными водными ресурсами.

Растительность в долине очень разнообразна и богата. В северной части развиты солончаковые луга, или сазы (в районе Сырдарьи), на солончаках Центральной Ферганы – преимущественно различные солянки. Значительная часть земель занята культурной растительностью, главным образом, хлопчатником. В оазисах наиболее распространены пирамидальный тополь, тут, карагач, джидра, ива, грецкий орех, абрикос, яблоня, груша, персик, гранат, инжир, айва, вишня, виноград, слива, миндаль. Здесь также произрастают белая акация, тюльпанное дерево, маклюра, айлант и мн. др. Хорошо растут чинары в восточной части области (г. Фергана и её окрестности). По долинам рек располагаются лиственные и арчевые леса, предохраняющие горные склоны от эрозионных процессов и имеющие хозяйственное значение.

В настоящей статье показана возможность практического использования полезных свойств вновь выделенных видов дрожжей в сельском хозяйстве, медицине и ряде отраслей пищевой и микробиологической промышленности Узбекистана.

Методика исследования. Пробы для выделения в чистую культуру микроорганизмов двух физиологических групп микроорганизмов (бактерий, дрожжей) отбирали по два раза в каждый сезон года (весенний, летний, осенний). Объектами изучения разнообразия микроорганизмов природных ниш служили ассоциации плодово-ягодных и фруктовых деревьев Научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия им. академика М.Мирзаева Ферганской долины, воды естественных и искусственных водоемов, а также растительность таких районов, как:

1) Алтыарыкский, 2) Багдадский, 3) Бешарыкский, 4) Бувайдинский, 5) Дангарынский, 6) Кувинский.

Основное внимание при проведении экспериментальных работ по выделению микроорганизмов было сосредоточено на следующих микрофлорах:

эпифитной микрофлоре шести сортов винограда (Мускат, Чарос, Хусайни, Кыш-мыш, Победа, Ризамат ота),
эпифитной микрофлоре груш,
эпифитной микрофлоре яблок,
эпифитной микрофлоре абрикоса,

слезоточении виноградников,
эпифитной микрофлоре цитрусовых,
мякоти инжира белого и чёрного,
гранате,
красной свёкле,
красной моркови,
мякоти дыни, арбузе, тутовнике и др.

Для выделения и культивирования **дрожжей** использованы:

виноградное сусло,
2 %-ный виноградный сусло-агар,
среда Ридер с 2 %-ным агаром,
среда Городковой.

У выделенных в чистую культуру штаммов дрожжей обстоятельно изучены культуральные, морфологические, физиологические и биохимические свойства. Описаны следующие признаки:

Отношение каждого штамма к углеводам: глюкозе, сахарозе, фруктозе, мальтозе, лактозе, арабинозе, мелибиозе, рафинозе, ксилозе, галактозе.

Отношение к органическим кислотам: уксусной, молочной, янтарной, яблочной, лимонной, винной.

Отношение к спиртам: этиловому, дульциту, манниту, сорбиту.

Отношение к азотистым соединениям: пептону, гликолю, сульфату аммония, нитрату калия, кальцию.

При определении систематического положения изолированных культур микроорганизмов использованы определители спорогенных дрожжей – В.И.Кудрявцева (1954), аспорогенных дрожжей – J.Lodder, Van Rij Krieger (1958).

Результаты исследования. В чистую культуру выделено более 80 штаммов дрожжевых микроорганизмов, которые в дальнейшем были подвергнуты микробиологическому анализу. В табл. приведены доминирующие виды дрожжей, распространенные в природных нишах Ферганской долины в весенний, летний и осенний сезоны года. Приведено их таксономическая описания.

Эндемичная дрожжевая микрофлора Ферганской долины

№	Род	Вид
1	<i>Hanseniaspora</i>	<i>H.apiculata</i>
2	<i>Candida</i>	<i>C.pulcherrima</i>
3	<i>Torulopsis</i>	<i>T.fomata</i>
4	<i>Rhodotorula</i>	<i>R.rubra</i>
5	<i>Candida</i>	<i>C.robusta</i>
6	<i>Saccharomyces</i>	<i>S.vini</i>
7	<i>Rhodotorula</i>	<i>R.glutinis</i>

Ниже проводится таксономическое описания доминирующих в три сезона года спорогенных и аспорогенных дрожжей.

Вид *Candida pulcherrima* (Lindner), Windish, 1901

Штаммы выделены почти со всех видов консервных продуктов: гранатово-яблочного сока, вишневого сока, ананасового сока и др., вырабатываемых на консервных заводах Ферганской области.

Культуральные свойства. Двухсуточные колонии этого вида блестящие, кремового цвета, маслянистые, с волнистыми краями размером 2,8–4,2 мм.

Морфологические свойства. Клетки округлой, овальной, удлинённой форм размером от 2–8 x 2,5 до 5–1,3 x 4,57 мкм (рис. 1).

Физиологические свойства. Эти дрожжи сбраживают и окисляют глюкозу, галактозу, сахарозу, 1/3 рафинозы, лактозу, инулин, ксилозу. Вызывают брожение всех указанных сахаров, кроме ксилозы.

Не усваивают мальтозу, декстрины, арабинозу.

Отношение к спиртам. Усваивают этиловый спирт, глицерин. Не усваивают маннит, дульцит, сорбит.

Отношение к органическим кислотам. Усваивают уксусную, молочную, янтарную, яблочную кислоты, не усваивают винную и лимонную кислоты.

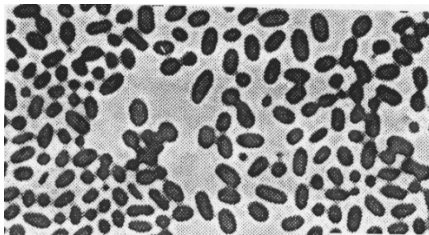


Рис.1. Трёхсуточные клетки *Candida pulcherrima*. Ув. 680 Вид *Candida robusta*, Diddens et Lodder, 1942

Данный вид дрожжей также имеет широкое распространение.

Культуральные свойства. На жидком сусле образует кольцо и плотный осадок. Колонии на солодовом сусле-агаре серовато-желтые, блестящие, плоские, гладкие, со слегка изрезанным краем, более матовые со слабой морщинистостью в центре.

Морфологические свойства. Клетки овальные или округлые, иногда вытянутые и продолговатые, средних размеров и крупные размером 3,4–4,2 x 5,0–5,8 мкм, одиночные, реже – в небольших цепочках и веточках. Псевдомицелий развит хорошо.

Физиологические свойства. Активно сбраживает глюкозу, галактозу, сахарозу, мальтозу, трегалозу, рафинозу, инулин, l-арабинозу, l-рамнозу, этанол, глицерин, d-маннит, l-метил, d-гликозид, dl-молочную, янтарную, лимонную кислоты, растворимый крахмал.

Не усваивает *l*-сорбозу, лактозу, дульцит, инозит, салициловую кислоту. Слабо расщепляет арбутин, не образует крахмалоподобных соединений, гидролизует мочевины. Нитраты ассимилируют слабый рост. Рост штамма стимулирует биотин.

Технологическая характеристика. Активно растет на гидролизатах различных сельскохозяйственных отходов, выход продукта в зависимости от качества используемого субстрата составляет 50–52%.

Вид *Hanseniaspora apiculata* (Reess), Zikes, 1911

Штаммы этого вида встречались повсеместно.

Культуральные свойства. Колония круглой формы, грязно-белого цвета, ровная, гладкая, плоская, со слабовыпуклым центром, слабооблестящая, диаметром 6 мм.

Гигантская колония круглая, грязно-белого цвета, плоская, матовая, диаметром 4,5 мкм (рис.2). Поверхность колонии гладкая со слаборадиальными полосами, центр слабобородавчатый, края извилистые.

В жидкой среде вид образует рыхлую скользкую пленку. Кольцо размером 2 мм. Раствор прозрачный, при взбалтывании мутнеет, крупные частицы оседают.

Морфологические свойства. Клетки у всех выделенных штаммов мелкие, иногда по размерам приближающиеся к бактериям. Длина их колебалась от 4 до 10 мкм, ширина – от 3 до 4,2 мкм.

В старых культурах встречались также овальные и удлинённые (колбасовидные) клетки, обладающие огромной энергией размножения. Размножение происходило почкованием на полярных концах клеток. В свежесделанных культурах этого вида мы наблюдали одну крупную спору в сумке овальной формы. Через несколько месяцев одни штаммы уже не образовывали спор, а другие вообще оказывались аспорогенными.

Физиологические свойства. Культура сбраживает глюкозу, фруктозу и хорошо развивается за счет окисления этих сахаров. Не усваивает галактозу, сахарозу, раффинозу, мальтозу, лактозу, инулин, ксилозу, арабинозу.

Не усваивает этиловый спирт, глицерин, маннит, дульцит, сорбит, уксусную, янтарную, яблочную, лимонную и винную кислоты.

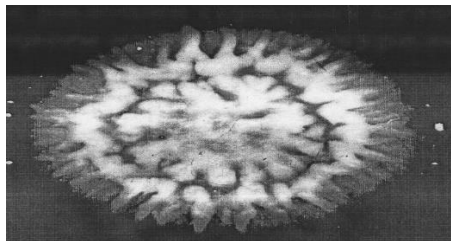


Рис. 2. Гигантская колония *Hanseniaspora apiculata* (натуральная величина) Вид *Torulopsis fomata* (Harrison) nov.comb., 1928

Штаммы этого вида встречались повсеместно.

Культуральные свойства. На агаризованной среде колонии *T.fomata* серовато-белые, круглые, с мягкой и блестящей поверхностью. На жидкой среде вид образует тонкую пленку, осадок – зернистый.

Морфологические свойства. Клетки на сусле-агаре круглые или слегка овальные размером 2,8–5,7 x 2,5–4,6 мкм. На жидких средах и солодовом сусле дают тонкую белую пленку.

Физиологические свойства. Культура окисляет и сбраживает глюкозу, сахарозу, галактозу, мальтозу, лактозу, раффинозу. Усваивает нитратный азот, аспарагин, пептон, сернокислый аммоний, мочевины. Не усваивает лактозу. Усваивает этиловый спирт.

Выводы. Таким образом, впервые изучены дрожжевая микрофлора природных ниш Ферганской долины Узбекистана – региона с богатейшим, многообразием фруктовых, плодово-ягодных, овощных и бахчевых видов растительности.

Наиболее богатой и разнообразной определена дрожжевая микрофлора в пробах, взятых в летний и осенний сезоны года. Наибольшая масса дрожжей отмечена в природных нишах в осенний сезона года.

Выявлены новые разновидности пигментообразующих дрожжей.

Экспериментально установлено размножение в эпифитной микрофлоре плодов и ягод пигментообразующих дрожжей, что представляет большой практический интерес для биотехнологической индустрии.

Подготовлены микрофотографии клеток и гигантских колоний изолированных культур.

Дальнейшее развитие получила Национальная программа по изучению «Биоразнообразия растений, животных и микроорганизмов».

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявцев В.И. Систематика дрожжей. – М.: Изд-во АН СССР, 1954.
2. Prats C., López D., Giró A., Ferrer J., Valls J. Individual-based modelling of bacterial cultures to study the microscopic causes of the lag phase (англ.) // Journal Of Theoretical Biology. Vol. 241.–21 August. –2006. –№ 4. –P. 939–953.
3. Paerl H. W., Fulton R.S., Moisan P. H., Dyble J. Harmful freshwater algal blooms, with an emphasis on cyanobacteria (англ.) // The Scientific World Journal. Vol. 1.–4 April. –2001. –P. 76–113.
4. Nicholson W. L., Munakata N., Horneck G., Melosh H. J., Setlow P. Resistance of Bacillus endospores to extreme terrestrial and extraterrestrial environments (англ.) // Microbiology And Molecular Biology Reviews. Vol. 64. MMBR. – September. –2000.–№ 3. –P. 548–572.
5. М.И.Мавлоний Дрожжи в виноделии Узбекистана. Ташкент 1974. «Фан»
6. М.И.Мавлани «Селекция промышленных рас дрожжей» Фан Узбекской ССР Ташкент 1977.
7. М.И.Мавлани, А.У.Исмаилов, Р.С. Миралиева, И.И.Потиевская «Производство кормового белка в Узбекистане» Фан Узбекской ССР Ташкент 1988.



UDK: 579.64

Hafiza ARTIKOVA,
Buxoro davlat universiteti professori, b.f.d
E-mail:artikova76@mail.ru
Gulshod USMONOVA,
Buxoro davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Dotsent, PhD S.Nazarova taqrizi asosida

BUXORO VILOYATI ROMITAN TUMANI TUPROQLARINING MIKROBIOLOGIK FAOLLIGI VA ULARNING TUPROQ UNUMDORLIGIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Maqolada Buxoro viloyati Romitan tumani tuproqlarining tarkibi, xususiyatlari va mikrobiologik faolligi haqida ma'lumotlar beriladi. Mikrobiologik tadqiqotlar natijalari tuproqdagi organik moddalarning biologik sikli sababli moddalarning minerallashuvi jarayoni mikroorganizmlar ishtirakida borishi va bu unumdorlikning oshishiga asos bo'ladi degan xulosaga olib keladi. Tuproqda eriydigan tuzlar miqdorining oshishi tuproq eritmasining konsentratsiyasini oshirishi, bu esa mikroorganizmlarning taksonomik va fiziologik gruppalariga va fermentativ jarayonlarga ko'rsatadigan salbiy ta'siri haqida firlar berilgan.

Kalit so'zlar: Mikrobiologik faollik, amonifikatsiya, nitrifikatsiyalovchi bakteriyalar, azotofiksatsiyalovchilar, selluloza, zamburug'lar.

MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF SOILS OF ROMITAN DISTRICT OF BUKHARA REGION AND THEIR EFFECT ON SOIL FERTILITY

Annotation

The article provides information on the composition, properties and microbiological activity of the soils of the Romitan district of the Bukhara region. The results of microbiological studies lead to the conclusion that due to the biological cycle of organic matter in the soil, the process of mineralization of substances occurs with the participation of microorganisms, which is the basis for increasing productivity. It is noted that an increase in the amount of soluble salts in the soil increases the concentration of the soil solution, which has a negative effect on the taxonomic and physiological groups of microorganisms and enzymatic processes.

Key words: Microbiological activity, ammonium fixation, nitrifying bacteria, nitrogen fixers, cellulose, fungi

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ РОМИТАНСКОГО РАЙОНА БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ

Аннотация

В статье приведены сведения о составе, свойствах и микробиологической активности почв Ромитанского района Бухарской области. Результаты микробиологических исследований позволяют сделать вывод, что благодаря биологическому круговороту органического вещества в почве происходит процесс минерализации веществ с участием микроорганизмов, что является основой повышения урожайности. Установлено, что увеличение количества растворимых солей в почве приводит к повышению концентрации почвенного раствора, что отрицательно влияет на таксономические и физиологические группы микроорганизмов, а также на ферментативные процессы.

Ключевые слова: Микробиологическая активность, фиксация аммония, нитрифицирующие бактерии, азотфиксаторы, целлюлоза, грибы.

Kirish. Bugungi kunda dunyoda tuproq unumdorligini belgilaydigan asosiy omillardan biri uning biologik faolligi bo'lib, bu-tuproq tarkibi, ozuqa moddalarining mavjudligi, namlik harakati, tuproq tuzilishi, granulometrik tarkibi va atrof-muhit sharoitlari kabi turli omillar bilan chambarchas bog'liq. Mikrobiologik jarayonlar natijasida uzluksiz ravishda o'simliklar uchun ozuqa moddalar hosil bo'ladi, tuproq o'zining buferligini namoyon qiladi va gomeostazni saqlab turadi. Mikroorganizmlar tuproqda boradigan barcha jarayonlarda qatnashib uni mikroorganizmlar va o'simliklar yashay oladigan dinamik sistemaga aylantiradi. Shu bilan birga mikroorganizmlar va ularning faolligiga turli xil omillar ta'sir qiladi. Jumladan tuproqdagi har xil tuzlar miqdori ham. Tuproqda eriydigan tuzlar miqdorining oshishi tuproq eritmasining konsentratsiyasini oshiradi, bu esa mikroorganizmlarning taksonomik va fiziologik gruppalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi, fermentativ jarayonlarning samaradorligini pasaytiradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Jahonda bir qator tadqiqotlar tuproqlarning eko-biologik holatini aniqlash quyidagi ustivor yo'nalishlarda: tuproqning eko-biologik holatini yaxshilash maqsadida mikroorganizmlarning xilma-xilligini boshqarishda gen muhandisligi usullaridan foydalanish; qishloq xo'jaligi texnologiyalarini rivojlantirish, tuproqdagi uglerod zahiralarni saqlash va oshirish orqali tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan ishlar olib borilmoqda. Tuproq monitoringi muammolarini hal qilishning mumkin bo'lgan yondashuvlaridan biri tuproqning biologik faolligi ko'rsatkichlaridan foydalanishdir. Tuproqning biologik faolligi unumdorlikni shakllantirish va oshirishda muhim rol o'ynaydi. Biologik ko'rsatkichlardan foydalanish tuproqning holatini, degredatsiya darajasini aniq baholash, shuningday buzilishlarni ko'rish va o'zgarishlarni bashorat qilish imkoniyatini beradi. Eroziyaga uchragan tuproq unumdorligini pasaytiruvchi omillardan biri bu-

organik moddalarning kamayishi bo'lib, biologik faollikning ham kamayishiga olib keladi. Tuproqda sodir bo'adigan mikrobiologik jarayonlarning buzilishi bilan bog'liq holda, bu tuproqlarda o'simliklarning oziqlanishi uchun zaruriy mineralarning to'planishi, o'simlik qoldiqlarining parchalanishi, gumus sintezi kabi jarayonlar kamayishi kuzatiladi [4,6,7].

Tadqiqot metodologiyasi. "Tuproq mikrobiologiyasi va biokimyosi metodlari", "Tuproq enzimologiyasi usullari", "Tuproqlarning biologik diagnostikasi va ko'rsatkichi: metodologiyasi va tadqiqot usullari" qo'llanmalari asosida tuproq namunalarning mikrobiologik tahlillari mikrobiologiyada umumiy qabul qilingan suvultirishni cheklash usullari bo'yicha 3 marta takroriy ravishda tanlangan ozuqa muhitiga ekish orqali [8] bajarildi.

Tahlil va natijalar. Ma'lumki, ammonifikatsiya jarayoni ammonifikatsiyalovchi bakteriyalar tomonidan amalga oshiriladi. Azot o'simlik qoldiqlari, hayvon to'qimalari, mikroorganizmlar, tuproqdagi chirindi va gumus tarkibida organik modda holatida bo'lib, uni o'simliklar o'zlashtira oladigan holatga o'tkaziladi. Tuproqqa ko'p miqdorda tarkibida azot saqlovchi organik moddalarning tushishi natijasida ammonifikatsiya-mikrobiologik jarayonni ammonifikatsiyalovchi bakteriyalar tomonidan amiak va organik moddalarni ajralishi orqali amalga oshadi. Organik moddalar tuproqda chirituvchi bakteriyalar, aktinomitssetlar (zamburug'lar) va mog'or zamburug'lar ta'sirida parchalanib, ammonifikatsiya jarayonida amiakni hosil qiladi [4,7]. O'rganilayotgan tuproqlarda yil fasllari (bahor, yoz, kuz) bo'yicha ammonifikatsiyalovchilar sonini aniqlash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari (1-jadval) ko'rsatdiki, ammonifikatsiya qiluvchi bakteriyalarning miqdori 1g tuproqda mavsumiy tarzda milliondan oshadi. Ammonifikatorlarning eng ko'p soni bahorda aniqlandi, bunda ularning soni 1150-1630 ming g/tuproqni tashkil etadi. Yozda ularning miqdori keskin pasayib, kuzda 840-1340 ming/g gacha, haroratning biroz pasayishi bilan ularning sonining tuproqda 935-1530 ming/g gacha ortishi kuzatildi. Ammonifikatsiya qiluvchi bakteriyalar soni tuproq turlarining o'zgarishiga va genetik tuproq gorizontining chuqurligiga qarab o'zgargan. Barcha o'rganilgan tuproqlarda gumus va azotning tuproq profili bo'ylab tarqalish xususiyatiga muvofiq, shuningdek, tuproqning havo rejimining o'zgarishi bilan bu mikroorganizmlar sonining muntazam ravishda kamayishi kuzatildi. Organik moddalar, jumladan oqsillar anaerob va aerob, bakteriyalar, zamburuglar ishtirokida ammonifikatsiyaga uchrashi aniqlangan. Bu jarayonda juda faollik namoyon qiluvchi mikroorganizmlarga Pseudomonas oilasi vakillari, basillalar oilasi vakillari kiradi.

O'rganilayotgan hududning eski sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlarida zamburug'lar soni bahorda tuproqda 76 ming/g, yozda 63 ming/g, kuzda 65 ming/g bo'lgan. Yangi sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlarda ular biroz kamroq bo'lgan: mos ravishda 81-61-65 ming/g tuproq. Sug'oriladigan botqoq-o'tloqli tuproqlarda ularning eng ko'p miqdori yuqori gumus gorizontlarida bo'lib, u erda bahorda 49 ming g/tuproq, yozda 38 ming g/tuproq, kuzda 47 ming g/tuproqni tashkil etdi. Zamburug'larning eng ko'p miqdori sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlarda kuzatilgan, bu gumus va ozuqa moddalarning yuqori miqdori, namlikning ko'payishi va boshqalar bilan bog'liq.

Nitrifikatsiya - tuproqda nitratlarning to'planishi bilan bog'liq jarayon bo'lib, tuproq unumdorligining asosiy omillaridan biri bo'lgan tuproqning azot rejimi jarayonning intensivligiga bog'liq. Turli tuproqlarda nitratlarning to'planish jarayoni turli intensivlikda sodir bo'ladi va uning unumdorlik darajasiga bevosita bog'liq. Nitrifikatsiya jarayoni 2 bosqichda boradi; birinchi bosqich Nitrosomonas, Nitrosokokus, Nitrosospira, Nitrosolobus va Nitrosovibrio vakillari tomonidan sodir bo'lsa, ikkinchi bosqichini Nitrobakter, Nitrospira, Nitrokokkus avlod vakillari ishtirokida boradi [2,3,5]. Nitrifikatsiyalovchi bakteriyalar atrof-muhitga sezgir bo'lib, ular tuproqdagi qaraganda ildiz zonasida (rizosferada) ko'proq uchraydi. Bizning tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, nitrifikatsiyalovchi bakteriyalar o'rganilayotgan tuproqlarda kam tarqalgan. O'rganilayotgan hududning tuproqlarida nitrifikatorlarning asosiy tormozlovchi omillari namlik yetishmasligi, yuqori harorat, shuningdek, o'simlik qoplamining pastligi edi. Nitrifikatorlar soni kislorod va azot bilan yaxshiroq ta'minlangan yuqori gorizontlarda ko'proq edi. Tuproq profilining chuqurlashishi bilan ularning soni kamaydi. Azot mikroorganizmlar, mineral va organik o'g'itlar bilan tuproqqa kiradi. Tuproqning o'simliklar o'zlashtira oladigan azot miqdori odatda past bo'ladi, shuning uchun qishloq xo'jaligi o'simliklarining hosildorligini oshirish, ularni azot bilan ta'minlanishi bilan bog'liq. Azot tanqisligi asosan biologik jihatdan - azot birlashtiruvchi mikroorganizmlar tomonidan qoplanadi [1,5,6]. Tadqiqot natijalariga ko'ra, biz tuproqning yuqori qatlamlarida ko'proq azot birlashtiruvchi moddalar mavjudligini aniqlashga muvaffaq bo'ldik, bu azotofiksatsiyalovchilar uchun qulay muhit sharoitlari bilan bog'liq. Eski sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlar mikroorganizmlarga boyligi aniqlandi (1-jadval). Bu yerda ularning miqdori bahorda 66 ming/g tuproqqa, yoz va kuzda 30-42 ming/g, Yangi sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlar 47-20-35 ming/g tuproqqa yetadi. Aerob sellulozani parchalovchi mikroorganizmlar. Tabiatdagi barcha organik birikmalar ichida selluloza eng keng tarqalgan. O'simliklarda har yili juda ko'p miqdorda selluloza shakllanadi, unda organik birikmalar shaklida uglerod mavjud. Tabiiy sharoitda juda ko'p miqdordagi selluloza tuproqqa tushib, u erda tuproq sellulozasini parchalovchi mikroorganizmlar ishtirokida biologik o'zgarishlarga uchraydi. Aerob selluloza parchalanuvchi mikroorganizmlar ko'p miqdorda shilimshiq ajratadi va ular tuproqning tuzilishi va chirindi hosil bo'lishi jarayonlarida ishtirok etadilar [4]. Selluloza turli xil fizik va kimyoviy omillar ta'siriga ancha chidamli ekanligi aniqlandi, ammo tuproqda u mikroorganizmlar tomonidan juda yaxshi parchalanadi. Tsellyulozaning mikroorganizmlar tomonidan parchalanish intensivligi harorat, pH, oksidlanish-qaytarilish potentsiali va boshqa omillarga bog'liq. O'z navbatida, oksidlanish-qaytarilish potentsiali tuproqning tuzilishiga va uning namligiga bog'liq. Tadqiqotlarimiz natijalari shuni ko'rsatdiki, selluloza parchalanuvchi mikroorganizmlar soni gidrotermik sharoitga qarab yilning turli davrlarida o'zgarib turadi va mavsumiy dinamikaga ega. O'rganilayotgan tuproqlarda chirindi miqdori kamayishi bilan tuproq profili bo'ylab aerob selluloza parchalovchi mikroorganizmlar soni kamaydi. Buning natijasida tsellyulozaning parchalanishi ma'lum darajada gumus hosil bo'lishi va tuproqning tizimlanishi bilan bog'liqligi aniqlandi. Olingan ma'lumotlarga asoslanib shuni aytish mumkinki ularning eng ko'p miqdori sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlarda kuzatilgan (1-jadval). Shu munosabat bilan, o'simlik qoldiqlari parchalanishining dastlabki bosqichlarida jigarrang gumus moddalarning shakllanishi tsellyuloza parchalanuvchi mikroorganizmlarning o'lik tanalarini yo'q qilish natijasida yuzaga keladi.

1-jadval.

Tadqiqot hududlari tuproqlari tarkibidagi mikroorganizmlar soni(ming/g tuproqda)

Tuproqda mavjud boʻlgan tuproqdan foydalanishning iqtisodiy natijalari (tuproqda)				
Kesma №	Chuqurlik sm	Soni, ming/g tuproqda	Yozda	Kuzda
Ammonifikatsiyalovchilar				
1-kesma	0-30	1630/1150	1340/840	1530/935
2-kesma	30-60	646/509	338/410	500/342
Zamburug'lar				
1-kesma	0-30	76/81	63/61	65/65
2-kesma	30-60	49/42	38/35	47/31
Aktinomitssetlar				

1-kesma	0-30	198/107	105/79	174/101
2-kesma	30-60	87/59	63/36	76/55
Nitifikatsiyalovchilar				
1-kesma	0-30	24/21	22/10,9	20/16
2-kesma	30-60	13/14	8,9/7,2	10,2/ 8,7
Denitifikatsiyalovchilar				
1-kesma	0-30	40/32	24/11,4	36/21
2-kesma	30-60	18/21	16/107	17/13
Azotifikatsiyalovchilar				
1-kesma	0-30	65/45	30/20	41/31
2-kesma	30-60	30/14	16/15	24/20
Aerob va selluloza parchalovchi mikroorganizmlar				
1-kesma	0-30	35/35	23/25	34/25
2-kesma	30-60	20/18	14/12	18/16

Eskidan sug'oriladigan o'tloqli-allyuvial tuproqlarda yangi sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqqa nisbatan ularning soni birmuncha ko'p bo'lib, bu mexanik tarkibining og'irligi, chirindililigi va sug'orish yoshi bilan bog'liq. Bu yerda bahorda tsellyuloza parchalanuvchi mikroorganizmlar soni tuproqda 40 ming/g ga yetgan bo'lsa, yozda harorat oshishi bilan u deyarli ikki barobar (25,0 ming/g tuproq), kuzda esa harorat pasayganda yozgi mavsum bilan solishtirganda oshgan (30,0 ming/g tuproq). Aerob tsellyuloza-parchalanuvchi mikroorganizmlar soni bo'yicha keyingi o'rinda sug'oriladigan botqoq-o'tloqli tuproqlar turadi, ularda bahorgi davrlarda ularning soni 25 ming/g tuproqqa yetadi, (50-70 sm) chuqurlikda ularning soni keskin kamayadi. 2,5 ming/g tuproqqa yozda u 14,0 gacha pasayadi va kuzda tuproq namligi oshishi bilan ularning soni 20 ming/g tuproqqa etadi.

Izoh: 1 – kesma. Eskidan sug'oriladigan o'tloq-allyuvial, og'ir tuproqli, o'rtacha sho'rlangan. 2 – kesma. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial, og'ir qumloq, o'rtacha sho'rlangan tuproqlar.

Xulosa va takliflar. Tadqiqotlar natijasida aniqlandiki, tuproqning asosiy xossalari o'zgarishi - chirindisi, ozuqa elementlari, mexanik tarkibi, fermentlar faolligi, nafas olish intensivligi tuproq mikroflorasiga sezilarli ta'sir ko'rsatayotgan bo'lsa, shu bilan birgalikda o'rganilayotgan mikroorganizmlar guruhlar sonining, ular orasidagi munosabat va mavsumiy dinamika, shuningdek, mikrobiologik jarayonlarning intensivligi o'zgarishiga olib keladi.

Shunday qilib, mikrobiologik tadqiqotlar natijalari, asosan, tuproqdagi organik moddalarning biologik sikli sababli moddalarning minerallashuvi jarayoni mikroorganizmlar ishtirakida boradi va bu unumdorlikning oshishiga sabab bo'ladi, tuproqning minerallar va ozuqa moddalar bilan boyishiga olib keladi, mikroorganizmlar soni mavsumga qarab farqlanadi deb hisoblash uchun asos bo'ladi. Shu munosabat bilan tavsiflangan tuproqlar mikroorganizmlarning ko'pligi bilan ajralib turadi, bu tuproq tiplari, o'simlik qoplami, gidrotermik sharoitlari, organik moddalar miqdori va tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq holda o'zgaradi. Tuproq unumdorligini oshirish uchun organik moddalardan foydalanish va agrotexnik tadbirlarni to'g'ri tashkillashtirish natijasida tuproqning mikrobiologik faolligini oshirish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Антонов И.В. Эффективность основной обработки почвы в регулировании азотфиксирующей активности и продуктивности гороха в лесостепи Поволжья: Автореф. дисс...к.с.х.н. -Ульяновск, 2004-19 с.
2. Бабьева И.И., Зенова Г.М. Биология почв. -М.: МГУ. 1989.
3. Бухпер Э.Г. Микробиологическая и биотическая активность почв Киргизской ССР. автореф. дисс...докт.б.н. - Фрунзе-1967 -С.10-21.
4. Gafurova L.A., Saidova M.E. Biologik faollik tuproq sharoiti ko'rsatkichi va Orolbo'yi sho'rlangan tuproqlarining diagnostikasi sifatida O'zbekiston Respublikasi FA ma'ruzalari. – Toshkent, 2014. - №1. - 88-91-betlar.
5. Кононова М.М. Органическое вещество почвы. -М.,1963.
6. To'yumurodovna, Artikova Hafiza, and Usmonova Gulshod Ibrohimovna. "Soil Environment of Romitan District Which Located in Bukhara Region and Its Role in Plant Life." (2022)
7. Usmonova G.I., Ochilova G.A. Tuproqning biologik faolligida mikroorganizmlar roli //Academic research in educational sciences. – 2022. – T. 3. – №. 1. – С. 63-67.
8. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Москва, 1991.



UDK: 502.7.(575.141)

Xusniddin BOYMURODOV,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, shorvashilik va biotexnologiyalar universiteti professori

E-mail: boymurodov1971@mail.ru.

Baxtiyor ALIEV,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, shorvachilik va biotexnologiyalar universiteti o'qituvchisi

Azamat EGAMQULOV,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti dotsenti v.v.b

Sayfulla XUROZOV,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti tayanch doktoranti

Baxodir JUMABOEV,

Navoiy davlat universiteti dotsenti

Suxrob BOYMURODOV,

O'zbekiston Milliy universiteti

E-mail: boymurodovsuhrob1998@gmail.com

SamDU professori, b.f.d. Z.Izzatullayev taqrizi asosida

KANALLAR BIOTOPLARIDA GIDROBIONTLAR TARQALISH ZICHLIGINING QIYOSIY TAHLILI

Annotatsiya

Tadqiqotning asosiy maqsadi kanallar biotoplarida gidrobiontlar tarqalish zichligining qiyosiy tahlil qilishdan iborat. O'zbekistonning turli hududlarida joylashgan kanallarida gidrobiontlarning tarqalishini tahlil qilganimizda Mirzacho'l kanalida 16 tur va 1 kenja tur, Sherabod magistral kanalida 7 tur va 1 kenja tur, Amu-Buxoro kanalida 17 tur va 2 kenja tur va Qizketgan kanalida 9 tur va 1 kenja turning tarqalganligi aniqlandi. Kanallarda turlar tarqalishi va zichligi qiyosiy tahlil qilinganda Mirzacho'l va Amu-Buxoro kanallarida turlar soni va turlar zichligi boshqa kanallarga qaraganda ko'p ekanligi aniqlandi. Bunga sabab kanallar daryolar o'rta qismida joylashganligi va suv sathining kam o'zgarishi, kanallarning tabiiy daryolarga o'xshash oqimining hosil bo'lganligi bilan izohlash mumkin.

Kalit so'zlar: Mirzacho'l kanali, *Colleopterum bactrianum*, *Cyream sogdianum*, *Ctenopharyngodon idella*, *Corbiculina ferghanensis*.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION DENSITY OF HYDROBIOTICS IN CANAL BIOTOPS

Annotation

The main purpose of the study is to conduct a comparative analysis of the distribution density of hydrobionts in canal biotopes. When analyzing the distribution of hydrobionts in canals located in different regions of Uzbekistan, it was found that 16 species and 1 subspecies were distributed in the Mirzachul canal, 7 species and 1 subspecies in the Sherabod main canal, 17 species and 2 subspecies in the Amu-Bukhara canal, and 9 species and 1 subspecies in the Kyzketgan canal. When comparing the distribution and density of species in the canals, it was found that the number of species and the density of species in the Mirzachul and Amu-Bukhara canals were higher than in other canals. This can be explained by the fact that the channels are located in the middle part of the rivers and the water level changes are small, and the channels have a flow similar to natural rivers.

Key words: Mirzachul channel, *Colleopterum bactrianum*, *Cyream sogdianum*, *Ctenopharyngodon idella*, *Corbiculina ferghanensis*.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЛОТНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГИДРОБИОНТОВ В БИОТОПАХ

Annotatsiya

Основная цель исследований – сравнительный анализ плотности распределения гидробионтов в биотопах каналов. При анализе распространения гидробионтов в каналах, расположенных в разных регионах Узбекистана, установлено, что в Мирзачольском канале распространены 16 видов и 1 подвида, в Шерабодском магистральном канале - 7 видов и 1 подвида, в магистральном канале - 17 видов и 2 подвида. Аму-Бухарский канал, а также 9 видов и 1 подвида в Кизкетганском канале. Сравнительный анализ распределения и плотности видов в каналах показал, что численность и плотность видов в каналах Мрзачоль и Аму-Бухара выше, чем в других каналах. Причину этого можно объяснить тем, что каналы расположены посреди рек и уровень воды меняется мало, течение каналов аналогично естественным рекам.

Ключевые слова: Мирзачольский канал, *Colleopterum bactrianum*, *Cyream sogdianum*, *Ctenopharyngodon idella*, *Corbiculinaferghanensis*.

Kirish. Jahonda suv ekotizimlarida tarqalgan gidrobiontlarni tur tarkibini aniqlash, tarqalishi zichligini baholash muxim tadqiqotlardan bo'lib hisoblanadi. Qirg'oqchil xududlar suv ekotizimlaridagi gidrobiontlar turlari inventarizatsiyalandi, ularni ro'yhatga olishning xalqaro ma'lumotlar bazasi yaratildi, iqtisodiy samarador turlari ishlab chiqarish tarmoqlariga joriy etish ishlari amalga oshirilmoqda [5,6,7,15]. Bugungi kunda kanallar biotoplarida gidrobiontlar tarqalishi zichligining qiyosiy taxlil qilish dolzarb muammolardan biri bo'lib hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ikkipallali, qorinoyoqli mollyuskalar va qisqichbaqasimonlar sistematikasi, ekologiyasi va ulardan foydalanish bo'yicha A.Bogan (2010) A.Teixeira, R.Sousa, (2011), H. James (2011), H.Maria, D. Graf (2011), K. Cummings, O. Klishko (2012), M.Lopes-Lima, E.Froufe (2013), L.Vasiliev (2018)

M.O.Son (2009,2010), A.L.Rijnashvili (2009), A.V.Sintyurina, A.B.Bigaliev (2009), L.N.Yanovich (2013), V.V.Bogatov (2014), D.V.Kuzmenkin (2015), Z.I. Izzatullaev (1992, 2019, 2021, 2022), X.T.Boymurodov (2009, 2019, 2021,2023) ishlarini muxim tadqiqotlar bo'lib hisoblanadi [8,1,3,4,14,12].

Tadqiqot metodologiyasi. Material terishda Rijnashvili (2005); Storobogatov, Izzatullaev (1985,1989), Izzatullaev, Boymurodov, (2019, 2023) metodlaridan foydalanildi. Materiallar Mirzacho'l, Sherobod, Amu-Buxoro va Qizketgan kanallaridan terildi. Hidrobiontlarning biotoplarda tarqalishi va populyatsiyalarini o'rganishda Alyoxina G.P., Misetov I.A., Puzakova M.V, 2007, Izzatullaev Z.I. (2019, 2022), Boymurodov X.T.(2021, 2023) uslublari bilan o'rganildi [2,9,10,11,13].

Tahlil va natijalar. Kanallarda tadqiqotlarimiz davomida Unionidae, Corbiculidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae va Astacidae oilalariga kiruvchi gidrobiontlarni zichligiga biotoplarda tarqalishini qiyosiy o'rganishni maqsad qilib qo'ydik.

Mirzacho'l kanali – ushbu kanal Sirdaryo daryosidan suv oladi Sirdaryo va Jizzax viloyatlari xududlarini sug'orishda foydalaniladi. Kanalning umumiy uzunligi 135,2 km dan ortiq bo'lib suv sarfi 200 sek /m³ . sug'oriladigan maydoni 276 ming ga dan ortiq. Kanal gidrobiontlari faunasining shakllanishida Sirdaryo daryosi muxim o'rin tutadi.

Kanalda tadqiqotlarimiz davomida 3 sinf 6 oilaga kiruvchi 16 tur va 1 kenja tur gidrobiontlarning tarqalganligini aniqladik. Ikkipallali mollyuskalarning 8 turi va 1 kenja turi, qorinoyoqli mollyuskalarning 7 turi va qisqichbaqalarning 1 turi tarqalganligini aniqladik (1-jadval). Mirzacho'l kanali bosh, o'rta va quyi qismi suv ekotizimlarida ikkipallali mollyuskalar 1 m² joyda Unionidae oilasi *Sinanodonta* urug'idan *Sinanodonta gibba* 1,1, *S. orbicularis* 0,7, *S. puerorum* 0,9 tadan ucharashi aniqlandi. Suvda muhitida yashaydigan organizmlar uchun suvning minerallanish darajasi chegaralovchi ekologik omil bo'lib hisoblanadi.

Mirzacho'l kanalining o'rtava quyi oqimi suvlari batqoqlashgan loyli biotoplarida *Colletopterum* urug'idan *Colletopterum bactrianum* 0,4, *C. cyreum sogdianum* 0,6 tarqalganligi aniqlandi. *Sinanodonta* va *Colletopterum* urug'i turlari Sirdaryoda tarqalgan bo'lib suvlar va oq amur (*Ctenopharyngodon idella*), oq xumbosh (*Hypophthalmichthys molitrix*) baliqlari bilan kanal biotoplariga kelib tarqalgan. Kanalning qumloq biotoplarida Sorbiculidae oilasiga kiruvchi turlar populyatsiyalari mavjud. *Corbicul* urug'idan *Corbicula cor* 0,3, *Corbicula fluminalis* 0,4, *Corbiculina* urug'idan *Corbiculina tibetensis* 1,1, *Corbiculina ferghanensis* 0,9 tadan tarqalgan populyatsiyalari mavjud ekanligi aniqlandi.

1-jadval

Kanallar biotoplarida gidrobiontlarning tarqalishi zichligining qiyosiy taxlili (n= 10, m²/dona)

№	Turlar	Mirzacho'yi kanali	Sherobod magistral kanali	Amu-Buxoro kanali	Qizketgan kanali	Biotoplar		
						toshloq yerlar	qumloq yerlar	toylar
Ikkipallali mollyuskalar Bivalvia (Linne 1758) sinfi Unionidae oilasi								
1	<i>Sinanodonta gibba</i>	1,1±0,1	0,9±0,1	0,8±0,1	0,6±0,1	-	-	+
2	<i>Sinanodonta ruerorum</i>	0,9±0,1	-	0,6±0,1	-	-	-	+
3	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	0,7±0,1	0,5±0,1	1,0±0,1	0,4±0,1	-	-	+
4	<i>Solletopterum bactrianum</i>	0,4±0,1	-	0,5±0,1	-	-	-	+
5	<i>Colletopterum cureum sogdianum</i>	0,6±0,1	-	0,6±0,3	0,3±0,1	-	-	+
6	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	-	0,4±0,1	0,7±0,1	-	-	+	-
Corbiculidae oilasi								
7	<i>Corbicula cor</i>	0,3±0,1	-	0,4±0,1	-	-	+	-
8	<i>Corbicula fluminalis</i>	0,4±0,1	-	-	-	-	+	-
9	<i>Corbicula purpurea</i>	-	-	0,8±0,1	-	-	+	-
10	<i>Corbiculina tibetensis</i>	1,1±0,1	0,6±0,1	0,9±0,1	0,6±0,1	+	-	-
11	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	0,9±0,1	-	1,2±0,1	0,7±0,1	-	+	-
Qorinoyoqli mollyuskalar Gastropoda (Guver, 1795) sinfi Lymnaeidae oilasi								
12	<i>Lymnaea stagnalis</i>	-	0,4±0,1	0,7±0,1	-	+	-	-
13	<i>Lymnaea truncatula</i>	0,8±0,1	-	0,9±0,1	0,3±0,1	+	-	-
14	<i>Lymnaea thiessea</i>	1,1±0,1	0,3±0,1	-	-	-	+	-
15	<i>Lymnaea oblonga</i>	-	0,6±0,1	0,8±0,1	0,2±0,1	-	+	-
16	<i>Lymnaea subangulata</i>	0,6±0,1	-	-	-	+	-	-
17	<i>Lymnaea auricularia</i>	1,1±0,1	0,4±0,1	1,0±0,1	0,6±0,1	-	+	-
18	<i>Lymnaea bactriana</i>	0,8±0,1	-	-	-	-	+	-
Physidae oilasi								
19	<i>Costatella acuta</i>	-	-	0,6±0,1	0,2±0,1	+	-	-
Planorbidae oilasi								
20	<i>Planorbis planorbis</i>	0,8±0,1	-	0,7±0,1	0,3±0,1	-	+	-
21	<i>Planorbis tangitarsensis</i>	-	-	0,9±0,1	-	+	-	-
22	<i>Anisus ladacensis</i>	1,0±0,1	-	0,8±0,1	-	-	+	-
Yuksak qisqichbaqalar Malacostraca (Latreille, 1802) sinfi Astacidae oilasi								
23	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	0,9±0,1	-	0,7±0,1	-	-	+	-
		17.	8	19	10	6	12	5

Kanalning o'ng va chap sohili qirg'oqlarida Lymnaeidae, Physidae va Planorbidae oilalari turlari tarqalgan bo'lib ularning zichligi haqidagi ma'lumotlar 1 jadvalda keltirilgan. Kanalning qumloqlarida qisqichbaqalardan Astacidae oilasidan *Pontastacus leptodactylus* 0,9 tadan tarqalganligi taxlil qilindi.

Sherobod magistral kanali - 1966 yilda qo'ribil ishga tushirilgan, Janubiy Surxon suv omboridan suv oladi, uning uzunligi 27,5 km, suv sarfi 110 m³/ s. Kanal orqali Sherobod cho'lidagi 82 ming gektar yer sug'oriladi. Kanalda gidrobiontlarning 8 ta turining tarqalganligi aniqlandi. Kanalning o'rta va quyi oqimi suvlarida *Sinanodonta gibba* 0,9, *Sinanodonta orbicularis* 0,5, *Colletopterum ponderosum volgense* 0,4, *Corbiculina tibetensis* 0,6, *Lymnaea stagnalis* 0,4, *Lymnaea thiessea* 0,3, *Lymnaea oblonga* 0,6 va *Lymnaea auricularia* 0,4 tarqalganligi o'rganildi.

Amu-Buxoro kanali - Zarafshon daryosi quyi oqimida joylashgan. Kanal uzunligi 400 km. Maksimal suv o'tkazish imkoniyati 270 m³/sek. Kanal suvining bir qismini To'dako'l suv omboriga quyadi. Amu-Buxoro kanalida gidrobiontlarning 17 turi va 2 kenja turini yashashi aniqlandi (1-jadval).

Kanal Amudaryodan suv olganligi sababli bu daryoda tarqalgan turlarni kanal biotoplarida ham uchratamiz. Unionidae

va Corbiculidae oilalari turlarining tarqalish zichligi haqidagi ma'lumotlar 1-jadvalda keltirildi. Kanal va uning atrofidagi suv tiplarida Lymnaeidae oilasi *Lymnaea* urug'idan *Lymnaea stagnalis* 0,7, *Lymnaea truncatula* 0,9, *Lymnaea oblonga* 0,8, *Lymnaea auricularia* 1,0, Physidae oilasidan *Costatella acuta* 0,6, Planorbidae oilasi *Planorbis* urug'i *Planorbis planorbis* 0,7, *Planorbis tangitarenensis* 0,9, *Anisus* urug'i *Anisus ladacensis* 0,8, Astacidae oilasi *Pontastacus leptodactylus* 0,7 tadan tarqalganligini aniqladik.

Qizketgan kanali - Amudaryoning quyi oqimida 1935 yil qurilganbo'lib kanalning uzunligi 25,1 km dan ortiq. Kanal suvlari bilan 70 ming gektardan ortiq yerlarning suv ta'minoti yaxshilanadi. Kanalning Amudaryo quyi qismida joylashganligi suv bilan daryoda tarqalgan gidrobiontlarning kanal suvlarida tarqalishiga olib kelgan. O'rganishlar natijasida kanalda gidrobiontlarning 9 turi va 1 kenja turining tarqalganligi aniqlandi (1-jadval). Kanal biotoplarida *Sinanodonta gibba* 0,6, *Sinanodonta orbicularis* 0,4, *Colletopterum syreum sogdianum* 0,3, *Corbiculina tibetensis* 0,6, *Corbiculina ferghanensis* 0,7, *Lymnaea truncatula* 0,3, *Lymnaea oblonga* 0,2, *Lymnaea auricularia* 0,6, *Costatella acuta* 0,2 va *Planorbis planorbis* 0,3 tadan tarqalgan.

Xulosa va takliflar. O'zbekistonning turli xududlarida joylashgan kanallar gidrobiontlarini tarqalishini taxlil qilganimizda Mirzacho'l kanalidp 16 tur va 1 kenja tur, Sherobod magistral kanalida 7 tur va 1 kenja tur, Amu-Buxoro kanalida 17 tur va 2 kenja tur va Qizketgan kanalida 9 tur va 1 kenja turning tarqalganligi aniqlandi. Kanallarda turlar tarqalishi va zichligi qiyosiy taxlil qilinganda Mrzacho'l va Amu-Buxoro kanallarida turlar soni va turlar zichligi boshqa kanallarga qaraganda ko'p ekanligi aniqlandi. Bunga sabab kanallar daryolar o'rta qismida joylashganligi va suv satxining kam o'zgarishi, kanallarning tabiiy daryolarga o'xshash oqimining hosil bo'lganligi bilan izoxlash mumkin. Sherobod va Qizketgan kanallari suv satxi boshqa kanallarga qaraganda tez o'zgarishi, daryolarning quyi qismida joylashganligi va gidrokimyoviy tarkibi turlar tarqalishi va zichligiga maksimal ta'sir ko'rsatadi. Kanallar biotoplarida gidrobiontlar tarqalishi taxlil qilinganda toshloq yerlarda 6 tur, qumloq yerlarda 12 tur va loylarda 5 tur tarqalganligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Aldridge D.C. The morphology, growth and reproduction of Unionidae (Bivalvia) in fenland waterway. *J. Moll Stud*, 1999. 65:47-60. <http://dx.doi.org/10.1093/mollus/65.1.47>;
2. Bouchet P. Inventorying the molluscan fauna of the world: how far to go? In: K. Jordaens, N. van, 2007. – P.180;
3. Huber Markus. Compendium of Bivalves. A Full-color Guide to 3, 300 of the Worlds Marine Bivalves. A Status on Bivalvia after 250 Years of Research. – Conch Books, 2010. P. 23;
4. Bogan A.E. Mollusca Bivalvia. Freshwater Animal Diversity Assessment Project (FADA). Belgian Biodiversity Platform. 2010. P.220;
5. Bogatov V.V. Comparatory Method and diagnostics of the freshwater large bivalve mollusks (Bivalvia: Unionida) // Abstracts of the cinference Mollusks of the Eastern Asia and Adjacents Seas. – Vladivostok, Russia, 2014. – P.6-12;
6. Khudaynazar Yunusov1, Khusniddin Boymurodov, Azamat Egamkulov, Gofurjon Dilmurodov, and Farrukh Djalilov. Distribution of hydrobionts in aquatic ecosystems in different parts of the Akdaryo river E3S Web of Conferences 539 010 (2024) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453901012> 539 RSE-III-2024
7. Khudaynazar Yunusov1, Khusniddin Boymurodov, Azamat Egamkulov, Gofurjon Dilmurodov, and Farrukh Djalilov. Distribution of hydrobionts in aquatic ecosystems in different parts of the Akdaryo river E3S Web of Conferences 539 010 (2024) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453901012> 539 RSE-III-2024
8. Z. Izzatullaev, Kh.T.Boymurodov, D.A. Olimova, Kh.Z.Izzatullaev. Bivalve mollusks (Mollusca, Bivalvia) indicators of different types of reservoir bodies and watermarks of the rivers basin of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 555, 02006 (2024) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455502006> RIEEM 2024
9. Khusniddin T. Boymurodov, Nasiba D. Khodjaeva, Matnazar Sh. Raximov, Gappar Ya. Bobonazarov, Suhrob X. Boymurodov, Sayfulla J. Khurazov, Barno O. Davronov. Effect of hydrochemical indicators of Sangzor river water on mollusk population indicators. E3S Web of Conferences 555, 02002 (2024) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455502002> RIEEM 2024
10. Khusniddin T. Boymurodov*, Khudainazar B. Yunusov, Azamat N. Egamkulov and Umidjon R. Fayzullayev. Saprobic index of bivalve mollusks of families Unionidae and Sorbiculidae distributed in the aquatic ecosystems of Uzbekistan. E3S Web Conf. Actual Problems of Ecology and Environmental Management (APEEM 2023) DOI <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340701003> E3S Web of Conferences 407, 01003 (2023)
11. Boymurodov Kh, Suyarov S. Bivalve mollusk fauna and ecological groups of Unionidae and Corbiculidae families in natural and artificial reservoirs of Uzbekistan // Actual Problems of Ecology and Environmental Management: E3S Web of Conferences. – Vol. 265. – Moscow, 2021. – P. 1-7. (Article Number: 01014). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501014>
12. R. Masharipov, S. Suyarov, N. Khasanov, T. Jabbarova, F. Jalilov, F. Turikhanov, D. Kosimov, I. Tuinazarova, F. Shodmonov. // Influence of hydrochemical indicators on the age and density of bivalve molluscs, spread in the lower reaches of the Zarafshan river. E3S Web of Conferences 265, 01013 (2021) APEEM 2021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501013>.
13. Khusniddin Boymurodov., Nodir Khasanov. // Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve molluscs of the Lower Zarafshan reservoirs. E3S Web of Conferences 265, 01012 (2021) APEEM 2021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>
14. Tozagul Zhabborova, Khusniddin Baymuradov, Iroda Tuinazarova, Bekzod Otakulov, Azamat Egamkulov. Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of mollusks. E3S Web of Conferences 262, 04009 (2021) ITEEA 2021. – P. 1-4.
15. Boymurodov H, Jabborov Kh, Jabbarova T, Aliyev B., Mirzamurodov O, Egamqulov A. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisididae and sorbiculidae species with the construction of reservoirs in the kashkadarya basin due
- 16.
17. to climate change // Reliability: Theory and Applications Electronic Journal of International group on reliability journal is registered in the library of the u.s. congress special issue 4 (70)November 2022.345-348 p.



UDK: 619.895.132

Saydulla DADAYEV,
Toshkent davlat pedagogika universiteti professori, b.f.d
E-mail: s_dadaev@mail.ru
Dilbar PALUANIYAZOVA,
Qoraqalpog' davlat universiteti dotsenti v.b., PhD

B.f.d. A.Pazilov taqrizi asosida

ON THE SYSTEMATIC POSITION AND DISTRIBUTION OF SHEEP NEMATODES IN KARAKALPAKSTAN

Annotation

The article provides data on the species composition of small cattle nematodes in Karakalpakstan, their systematic position, seasonal dynamics, extent of invasion and intensity of invasion.

Key words: Helminth, nematodes, extensiveness of invasion, intensity of invasion, biohelminth

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ И РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕМАТОД ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА

Аннотация

В статье приводятся данные о систематическом положении, распространении, сезонной динамике, экстенсивности инвазии и интенсивности инвазии нематод овец в условиях Каракалпакстана.

Ключевые слова: Гельминт, нематоды, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, биогельминт.

QORAQALPOG'ISTONDA QO'YLAR NEMATODALARINING SISTEMATIK HOLATI VA ULARNING TARQALISHI

Аннотация

Mazkur maqolada Qoraqalpog'istonda qo'ylarda parazitlik qiladigan nematodalarining sistematik holati, ularning tarqalishi, mavsumiy dinamikasi, invaziya ekstensivligi va invaziya intensivligi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Gelmint, nematodalar, invaziya ekstensivligi, invaziya intensivligi, biogelmint.

Kirish. Dunyo miqiyosida keyingi yillarda ekologik va antropogen omillar ta'sirida mahsuldor hayvonlarni, jumladan qo'ylar nematodalarining geografik tarqalishi, tur tarkibi, sistematik holati o'zgarib bormoqda. Shunday ekan, kasallik qo'zg'atuvchi gelmintlarni va ayniqsa nematodalarini tarqalish areallarini aniqlash hamda ilmiy asoslangan holda ularni oldini olish chora tadbirlarini shlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-iyuldagi "Qoraqalpog'iston Respublikasida chorvachilik tarmoqlarini jadal rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4776-son Qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi "O'zbekiston chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026-yillarga mo'ljallangan dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-120-son Qarorida respublikamizda aholini yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan, sanoatni esa qishloq xo'jalik xom ashyosi bilan ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Lekin soha rivojiga salbiy ta'sir ko'satadigan qator omillar ham borki, bular qatoriga qishloq xo'jalik hayvonlarida, shu jumladan, qo'ylarda parazitlik qilib, ular mahsuldorligini kekeskin kamaytiradigan ko'plab gelmintozlarni kiritish mumkin. Aynan Qoraqalpog'istonda qo'ylarda parazitlik qiladigan nematodalarining sistematik holati, ularning tarqalishi, mavsumiy dinamikasi, invaziya ekstensivligi va invaziya intensivligi deyarli o'rganilmagan.

Ishning maqsadi. Qoraqalpog'iston sharoitida qo'ylarda parazitlik qiladigan nematodalarining sistematik holati va ularni tarqalishini tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va metodlari. Gelmintologik tadqiqot ishlari 2021-2024-yillar davomida Qoraqalpog'istonning turli hududlardagi chorvachilik fermer xo'jaliklari hamda shaxsiy xonadonlarda 184 bosh qo'y K.I. Skryabinning to'liq va to'liq bo'lmagan gelmintologik yorib ko'rish usuli asosida tekshirildi [3]. Qo'ylarning gelmintlar bilan zararlanishining miqdoriy ko'rsatkichlari invaziya ekstensivligi va invaziya intensivligi kabi mezonlar asosida baholandi. Nematodalar tur tarkibini aniqlashda tegishli ilmiy monografiyalardan foydalanildi [4].

Tahlil va natijalar. Olib borilgan tadqiqotlarimiz natijasida Qoraqalpog'istonning turli hududlarida qo'ylarda 24 tur nematodalar qayd etilgan bo'lib, ular 15 avlod, 9 oila va 5 turkumga mansubdir (1-jadval).

1-jadval

Qoraqalpog'istonda qo'ylar nematodalarining taksonomik tarkibi

T/r	Oila	Avlod	Tur
TRICHOCEPHALIDA turkumi			
1	Trichocephalidae	1	2
STRONGYLIDA turkumi			
2	Chabertiidae	2	3
3	Trichostrongylidae	6	13
PSEUDALIDA turkumi			
4	Dictyocaulidae	1	1
OXYURIDA turkumi			
5	Syphaciidae	1	1

SPIRURIDA turkumi			
6	Gongylonematidae	1	1
7	Habronematidae	1	1
8	Onchocercidae	1	1
9	Setariidae	1	1
	9	15	24

Quyida Qoraqalpog'istonda qo'ylarda parazitlik qiluvchi nematodalarining tur tarkibi hamda ularning sistematik o'rni bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Tip. Nematelminthes Schneider, 1873

Sinf. Nematoda Rudolphi, 1808

Turkum. Trichocephalida Skrjabin et Schulz, 1928

Kenja turkum. Trichocephalata Railliet et Henry, 1913

Oila. Trichocephalidae Baird, 1853

Avlod. *Trichocephalus* Schrank, 1788

1. *Trichocephalus ovis* Abildgaard, 1795

Trichocephalus ovis Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l va Nukus tumanlariga tegishli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning yo'g'on ichaklarida, asosan ko'r ichagida parazitlik qilishi aniqlandi. Ular qo'ylarda bahor, yoz, kuz va qish oylarida, ya'ni yilning barcha fasllarda uchralishi qayd etildi. Qo'ylarda IE 17,4 % ni va II 1 nusxadan 17 nusxagacha uchralishi ma'lum bo'ldi. *T. ovis* geogelmint, ya'ni rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri, barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda ketadi.

2. *T. skrjabini* (Baskakov, 1924)

Trichocephalus skrjabini ham Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Bozatov, Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l va Amudaryo tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning yo'g'on ichaklarida, asosan ko'r ichagida parazitlik qilishi qayd etildi. Bu nematoda bilan qo'ylar asosan bahor va kuz oylarida zaralanishi aniqlandi. Qo'ylarda IE 20,1 % ni va II 1 nusxadan 23 nusxagacha uchralishi ma'lum bo'ldi. *T. skrjabini* ham geogelmint,.

Turkum. Strongylida Railliet et Henry, 1913

Kenja turkum. Strongylata Railliet et Henry, 1913

Oila. Chabertiidae (Popova, 1952)

Avlod. *Chabertia* Railliet et Henry, 1909

3. *Chabertia ovina* (Fabricius, 1788)

Chabertia ovina Qoraqalpog'istonning Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Chimboy, Sho'manoy va Nukus tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning yo'g'on ichagidan bahor, yoz va kuz oylarida aniqlandi. Qo'ylarda IE 18,5 % ni va II 2 nusxadan 25 nusxagacha uchralishi ma'lum bo'ldi. *Chabertia ovina* geogelmint.

Avlod. *Oesophagostomum* Molin, 1861

4. *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809)

Oesophagostomum venulosum Qoraqalpog'istonning Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Chimboy, Sho'manoy va Ellikqala tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning, asosan, yo'g'on ichaklarida, ba'zan esa ingichka ichaklarida bahor, yoz va kuz oylarida qayd etildi. Qo'ylarda IE 17,4 % ni va II 1 nusxadan 7 nusxagacha uchralishi ma'lum bo'ldi. *Oesophagostomum venulosum* geogelmint bo'lib, barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda, ya'ni oraliq va qo'shimcha xo'jayinlarsiz kechadi.

5. *Oes. columbianum* Curtice, 1890

Bu nematoda Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Shumanoy, Ellikqala va Chimboy tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning yo'g'on ichaklarida bahor, yoz va kuz oylarida aniqlandi. Qo'ylarda IE 26,6 % ni va II 2 nusxadan 7 nusxagacha uchralishi ma'lum bo'ldi. *Oesophagostomum columbianum* ning ham rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri, ya'ni bitta xo'jayinda ketadi.

Oila. Trichostrongylidae Leiper, 1912

Avlod. *Trichostrongylus* Looss, 1905

6. *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879)

Trichostrongylus axei Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Chimboy va Sho'manoy tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning, asosan, ingichka ichaklarida, ba'zan esa shirdonida parazitlik qilishi aniqlandi. Bu nematoda qo'ylarda bahor, yoz va kuz oylarida qayd qilindi. Qo'ylarda IE 37,0 % ni va II 2 nusxadan 61 nusxagacha uchralishi ma'lum bo'ldi. *Trichostrongylus axei* geogelmint, ya'ni barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda boradi.

7. *T. vitrinus* Looss, 1905

Bu parazit Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh va Xo'jayli tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning, asosan, ingichka ichaklarida bahor, yoz va kuz oylarida topildi. Qo'ylarda IE 29,3 % ni va II 3 nusxadan 75 nusxagacha uchralishi ma'lum bo'ldi. *Trichostrongylus vitrinus* geogelmint, barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda kechadi.

8. *Trichostrongylus sp.*

Trichostrongylus sp. Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qo'ng'iro't va Chimboy tumanlariga qarashli chorvachilik xo'jaliklari qo'ylari ingichka ichagidan aprel va oktabr oylarida aniqlangan. Qo'ylarda IE 0,5% ni tashkil qilgan. Geogelmint, barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda boradi.

Avlod. *Haemonchus* Cobbold, 1898

9. *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803)

Haemonchus contortus Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Bo'zatov, Chimboy va Nukus tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning, asosan, shirdonida, ba'zan ingichka

ichaklarida parazitlik qilishi aniqlangan. Parazit bahor, yoz va kuz oylarida uchralishi kuzatildi. Qo'ylarda IE 37,0 % ni va II 5 nusxadan 57 nusxagacha uchrashi ma'lum bo'ldi. *Haemonchus contortus* ni ham barcha rivojlanishi bitta xo'jayinda boradi.

10. *H. placei* (Place, 1893)

Haemonchus placei Qoraqalpog'istonning Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Chimboy va Sho'manoy tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning shirdonida va ingichka ichagida parazitlik qilishi hamda bahor, yoz va kuz oylarida uchrashi aniqlandi. Qo'ylarda IE 19,0 % ni va II 5 nusxadan 33 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Haemonchus placei* ni rivojlanishi ham to'g'ridan-to'g'ri.

Avlod. *Marshallagia* Orloff, 1933

11. *Marshallagia marshalli* Ransom, 1907

Marshallagia marshalli Qoraqalpog'istonning Qorao'zak, Taxtakop'ir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Chimboy, Sho'manoy va Kegeyli tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning shirdoni va ingichka ichagida parazitlik qilishi qayd etildi. Parazit, asosan, bahor, yoz va kuz oylarida uchrashi aniqlandi. Qo'ylarda IE 16,3 % ni va II 3 nusxadan 54 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Marshallagia marshalli* geogelmint bo'lib, barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda boradi.

12. *M. mongolica* Schumakovitsh, 1938

Bu nematoda Qoraqalpog'istonning Taxtakop'ir, Bo'zatov, Mo'ynoq, Chimboy, Sho'manoy va Ellikqala tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning shirdoni va ingichka ichagida bahor va kuz fasllarida aniqlandi. Qo'ylarda IE 7,6 % ni va II 3 nusxadan 27 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Marshallagia mongolica* ham geogelmint.

Avlod. *Nematodirus* Ransom, 1907

13. *Nematodirus abnormalis* May, 1920

Nematodirus abnormalis Qoraqalpog'iston sharoitida Qorao'zak, Taxtakop'ir, Qo'ng'iro't, Bo'zatov, Chimboy va Sho'manoy tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning ingichka ichagida parazitlik qilishi hamda yil fasllarining bahor, yoz va kuz oylarida uchrashligi aniqlandi. Qo'ylarda IE 28,3 % ni va II 1 nusxadan 120 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Nematodirus abnormalis* ni rivojlanishi ham bitta xo'jayinda boradi.

14. *N. helvetianus* May, 1920

Bu nematoda Qoraqalpog'istonning Taxtakop'ir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Kegeyli, Qorao'zak va Xo'jayli tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning ingichka ichagidan topilib, bahor, yoz va kuz oylarida uchrashligi aniqlandi. Qo'ylarda IE 24,4 % ni va II 2 nusxadan 10 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Nematodirus helvetianus* ni rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri.

15. *N. oiratianus* Rajewskaja, 1929

Nematodirus oiratianus Qoraqalpog'istonning Qorao'zak, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Chimboy va Sho'manoy tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning ingichka ichagida parazitlik qiladi va bu nematoda, asosan, bahor, yoz hamda kuz oylarida aniqlandi. Qo'ylarda IE 20,8 % ni va II 1 nusxadan 25 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Nematodirus oiratianus* ni ham barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda kechadi.

16. *N. spathiger* (Railliet, 1896)

Bu parazit Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qorao'zak, Taxtakop'ir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, Ellikqala, Chimboy, Sho'manoy va Nukus tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning ingichka ichagida parazitlik qiladi va u, asosan bahor va kuz oylarida aniqlandi. Qo'ylarda IE 6,0 % ni va II 3 nusxadan 10 nusxagacha uchradi. Rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri.

Avlod. *Teladorsagia* Andreeva et Satubaldin, 1954

17. *Teladorsagia circumcincta* (Stadelmann, 1894)

Teladorsagia circumcincta Qoraqalpog'istonning Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli va Chimboy tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning shirdonida bahor va kuz oylarida uchrashi aniqlandi. Qo'ylarda IE 7,6 % ni va II 2 nusxadan 5 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. Barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda boradi.

Avlod. *Ostertagia* Ransom, 1907

18. *Ostertagia* sp.

Ostertagia sp. Qoraqalpog'istonning Kegeyli tumaniga qarashli chorvachilik xo'jaligida iyul oyida bir bosh qo'ying shirdonida 3 nusxasi uchraganligi aniqlangan. Qo'ylarda IE 0,5 % ni tashkil qilgan. *Ostertagia* sp. ni barcha rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda boradi.

Turkum. *Pseudalida* Azimov, 1998

Kenja turkum. *Pseudalata* Azimov, 1998

Oila. *Dictyocaulidae* Skrjabin, 1914

Avlod. *Dictyocaulus* Railliet et Henry, 1907

19. *Dictyocaulus filaria* (Rudolphi, 1809)

Dictyocaulus filaria Qoraqalpog'istonning Kegeyli, Qorao'zak, Taxtakop'ir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Mo'ynoq, Taxiato'sh, Xo'jayli, Ellikqala va Nukus tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning o'pkasi, bronxlari va traxeyalarida bahor, yoz va kuz oylarida parazitlik qilishi aniqlandi. Qo'ylarda IE 31,0 % ni va II 2 nusxadan 11 nusxagacha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Dictyocaulus filaria* ham geogelmint.

Turkum. *Oxyurida* Skrjabin, 1923

Kenja turkum. *Oxyurata* Skrjabin, 1923

Oila. *Syphaciidae* Skrjabin et Schikhobalova, 1951

Avlod. *Skrjabinema* Werestschagin, 1926

20. *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915)

Skrjabinema ovis Qoraqalpog'istonning Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq va Ellikqala tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning yo'g'on ichagida parazitlik qilishi

aniqlandi. Parazit, asosan, bahor, yoz va kuz oylarida uchrashi ma'lum bo'ldi. Qo'ylarda IE 6,0 % ni va II 4 nusxadan 12 nusxagasha uchrashligi ma'lum bo'ldi. *Skrjabinema ovis* geogelmint, ya'ni rivojlanish jarayoni bitta xo'jayinda boradi.

Turkum. Spirurida (Railliet, 1914)

Kenja turkum. Spirurata (Railliet, 1914)

Oila. Gongylonematidae Sobolev, 1949

Avlod. *Gongylonema* Molin, 1857

21. *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857

Gongylonema pulchrum Qoraqalpog'istonning Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiotosh, Xo'jayli, Chimboy, Sho'monoy va Ellikqala tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning qizilo'ngachi va tomoqning shilliq qavati epiteliysida parazitlik qilishi aniqlandi. Bu nematoda qo'ylarda bahor, yoz va kuz oylarida topildi. Qo'ylarda IE 6,5 % ni va II 3 nusxadan 7 nusxagasha uchrashligi ma'lum bo'ldi.

Oila. Habronematidae Ivaschkin, 1961

Avlod. *Parabronema* Baylis, 1921

22. *Parabronema skrjabini* Rassowska, 1924

Bu nematoda Qoraqalpog'istonning Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Chimboy, Xo'jayli, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq va Taxiotosh tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning shirdonida bahor, yoz va kuz oylarida parazitlik qilishi aniqlandi. Qo'ylarda IE 9,2 % ni va II 3 nusxadan 17 nusxagasha uchrashi ma'lum bo'ldi.

Oila. Onchocercidae (Leiper, 1911)

Avlod. *Skrjabinodera* Gnedina, et vsevolodov, 1947

23. *Skrjabinodera saiga* Gnedina et Vsevolodov, 1947

Skrjabinodera saiga Qoraqalpog'istonning Taxtako'pir, Qo'ng'iro't va Chimboy tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning kurak osti muskul tolalarida bahor va kuz oylarida aniqlandi. Qo'ylarda IE 7,6 % ni va II 2 nusxadan 7 nusxagasha uchrashi ma'lum bo'ldi.

Oila. Setariidae (Yorke et Maplestone, 1926)

Avlod. *Setaria* Viborg, 1795

24. *Setaria labiatpappilosa* (Alessandrini, 1838)

Setaria labiatpappilosa Qoraqalpog'istonning Chimboy, Kegeyli, Qorao'zak, Taxtako'pir, Qo'ng'iro't, Qonliko'l, Amudaryo, To'rtko'l, Beruniy, Bo'zatov, Mo'ynoq, Taxiotosh va Xo'jayli tumanlariga qarashli fermer xo'jaliklarida hamda shaxsiy xonadonlardagi qo'ylarning qorin bo'shlig'ida, oshqozon osti bezida hamda qatqorin va qorin yog'larida parazitlik qiladi. Qo'ylar, asosan, bahor, yoz va kuz oylarida zararlanishi aniqlangan. Qo'ylarda IE 11,4 % ni va II 1 nusxadan 6 nusxagasha uchrashligi ma'lum bo'ldi.

Xulosa. Shunday qilib, Qoraqalpog'istonda qo'ylarida parazitlik qiladigan nematodalar 5 ta turkum, 9 ta oila, 15 ta avlod va 24 ta turga mansubdir. Maqolada nematodalarining mavsumiy dinamikasi, invaziya ekstensivligi, invaziya intensivligi va qaysi organlarda parazitlik qilishligi to'g'risida ham ma'lumotlarlar keltirilgan. Tadqiqot natijalari asosida olingan bu ma'lumotlar Qoraqalpog'iston sharoitida qo'ylarni gelmintlar bilan kasallanishining oldini olishda mutaxassislar uchun asosiy ilmiy manba bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-iyuldagi "Qoraqalpog'iston Respublikasida chorvachilik tarmoqlarini jadal rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4776-son Qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi "O'zbekiston chorvachilik sohasi va uning tarmoslarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026-yillarga mo'ljallangan dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-120-son Qarori.
3. Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд. МГУ, 1928. - 45 с.
4. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. -М., «Наука», 1989. 255 с.



Baxtiyar JIENBAYEV,
Qoraqalpog' davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: baxtiyarijenbaev9985@gmail.com

B.f.d B.Jobborov taqrizi asosida

IQLIMNING ISSIQ SHAROITIDA O'TADIGAN SPORTNING AVTO RALLY TURIDA SPORTCHILARNING MUSOBAQADAN KEYINGI HOLATI

Аннотация

Maqolada yukning kattaligiga qarab, issiq iqlim sharoitida ekstremal sport bilan shug'ullanadigan sportchilarning tanasi va butun tanasining vegetativ tizimlarining fiziologik reaksiyasini o'rganishdir. Shuning uchun jismoniy faoliyat davomida organizmda yuzaga keladigan turli fiziologik o'zgarishlarning sabablarini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ralli sportining ekstremal turi og'ir jismoniy zo'riqish paytida sportchilarning tanasida hissiy stressni keltirib chiqaradi. Shu munosabat bilan sport mashg'ulotlari vaqtida sport mashg'ulotlarini tashkil etish, organizmga yuklanish miqdori va yuklarning ijobiy ta'sirini aniqlash organizm funksional faoliyatining fiziologik mexanizmlarini ochishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: Avtoralli, Garvar Step-Test, fiziologik, yuklama, sistolik, stereotipik, morfologik, chastota, koordinatsiya, dinamik, statik.

ПОСЛЕСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ В ВИДЕ СПОРТА АВТОРАЛЛИ, ПРОХОДЯЩЕМ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА

Аннотация

Целью работы является изучение физиологической реакции вегетативных систем организма и всего организма спортсменов, занимающихся экстремальными видами спорта в жарких климатических условиях в зависимости от величины нагрузки. Поэтому важно определить причины возникновения различных физиологических изменений, происходящих в организме в процессе физических нагрузок. Экстремальный вид спорта авторалли создает эмоциональную нагрузку на организм спортсменов при больших физических нагрузках. В связи с этим организация занятий спортом при проведении спортивных занятий, определение количества нагрузок на организм и положительного влияния нагрузок помогает раскрыть физиологические механизмы функциональной деятельности организма.

Ключевые слова: Авто ралли, Гарвар Степ-Тести, физиологический, нагрузки, систолический, стереотипный, морфологический, частота, координация, динамический, статический.

POST-COMPETITION RECOVERY OF ATHLETES IN THE AUTO RALLY TYPE OF SPORT HELD IN HOT CLIMATE CONDITIONS

Annotation

The aim of the study is to investigate the physiological reactions of the autonomic systems of athletes engaged in extreme sports in hot climates and the body as a whole depending on the amount of load. Therefore, it is important to determine the causes of various physiological changes occurring in the body during physical exertion. The extreme sport of auto rally provides an emotional load to the body of athletes with a large amount of physical effort. In this regard, the organization of sports training during sports training, the determination of the amount of loads applied to the body and the positive impact of loads, helps to reveal the physiological mechanisms of the body's functional activity. The aim of the study is to investigate the physiological reactions of the autonomic systems of athletes engaged in extreme sports in hot climates and the body as a whole depending on the amount of load. Therefore, it is important to determine the causes of various physiological changes occurring in the body during physical exertion.

Key words: auto rally, Garvar Step-Test, physiological, loads, systolic, stereotypic, morphological, frequency, coordination, dynamic, static.

Kirish. Mamlakatimizda o'zining shonli tarixiga ega bo'lgan sportning amaliy va texnik turlarini qayta tiklash, turlarini ko'paytirish haqidagi yangi vazifalar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 12-dekabrda PQ-4061-sonli qarorida belgilab berilgan edi. [1].

Respublikamiz markaziy Osiyoda geografik joylashuvi, tabiatning hilma hilligi bilan sportning har qanday amaliy, texnik turlarini va ekstremal turizmni rivojlantirishga qulay o'lka hisoblanadi. Jumladan, yurtimizning bepayon cho'l zonalarida avtomoto rally, avto-moto kross sport turlari, togli hududlarda esa parashyuttan sakrash, havo sharlari, qishki sport turlarining rivojlanishi va xalqaro musobaqalarni tashkil qilish, chet ellik investorlarni va sayyohlarning e'tiborini jalb qiladi. Bu esa o'z o'rinda davlatimizni xalqaro maydondagi nufuzini oshirishga xizmat qiladi.

Songi yillari avto sport bilan bogliq masalalar orasida avtopilotning va shturmanning organizmini musobaqa oldidan, musobaqa paytidagi va musobaqadan keyingi holatlarini chuqur tahlil qilish va o'rginishga zarurlik tug'ilmoqta. Shu kungacha mashg'ulot va musobaqa sharoitida avtomobilni boshqarishda ekipajning jumladan pelotning organizmida o'ziga xos xususiyatlarni o'rganish bilan bog'liq holda, bir qator tadqiqotlar masalan, (E.G Singurindi, 1986; E. S. Tsygankov, 1995, 1999; K. N. Ogarko, E. S. Tsygankov, 1998, A. N. Golosay, 2004 va boshqalar) [2,4] tajribalar o'tkizgan lekin shuni aytish keraki ushbu taqiqotlarning barchasi iqlim harorati past bulgan jumladan -15,+10 darajagacha bulgan sharoyitta qilingan. Ekstremal shu

jumladan issiq iqlim sharoitida bolib otadigan musobaqalar ralli haydovchilari organizmning har qanday abiotik omillarga optimal moslashishiga ilmiy tadqiqotlar qilinib, maxsus ko'rsatmalar va uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir

Adabiyotlarda poygachilarning mahorat darajasini oshirishda jismoniy tayyorgarlik kabi muhim tarkibiy qismlarni takomillashtirish bir necha bor ta'kidlangan [2,3].

Bundan tashqari, bir qator tadqiqotlarda mualliflar yuqori malakali sportchilarni tayyorlash faoliyatida ushbu komponentlarni birlashtirish zarurligini ta'kidlaydilar, bu esa poyga haydovchilarining tayyorgarligining individual komponentlari nisbatini optimallashtirishga yuqori talablarni qo'yadi. Ammo ixtisoslashtirilgan ralli haydovchilarini tayyorlash bo'yicha adabiyotlar, bu masalalar amalda muhokama qilinmaydi.

Yuqori malakali ralli poygachilarini tayyorlashning keng ko'lamli masalalari qatorida fiziologik tayyorgarlikning umumiy tuzilmasini tashkil etuvchi mashg'ulotlarni qurish va sportchilarning jismoniy va aqliy qobiliyatlarini nazorat qilish masalalari ham yetarlicha o'rganilmagan.

Tadqiqot obyekti va metodlari. Tabiiyki har qanday sport turlari kabi texnik sport turlarida ham ma'lum darajada amaliy, nazariy bilimlar majmuasi bo'lishi kerak. Shunki aynan yurtimizda sal kam 6 yildan buyon o'tqazilib kelayotgan Mo'ynoq rally xalqaro O'zbekiston ochiq chempionati musobaqalarida kuzatishlar shuni ko'rsatadiki iqlimi quruq, issiq bo'lgan va boshqa ko'plab abiotik omillar tufayli sportchilarning faoliyatiga va natijalariga salbiy ta'sir ko'rsatib kelmoqdalar.

Ushbu musobaqada asosan sportchilarni Mo'ynoq va Ustyurt platosi bo'ylab Orol dengiziga qadar bo'lgan maxsus tayyorlangan trassada chiniqtirishning ahamiyati katta. Chunki markaziy Osiyoda uzunligi (455 km) va o'ziga xos qiyinchiliklari bilan hozircha yagona bo'lib turgan bu trassada tabiatning abiotik omillari: Masalan kushli shamol, chang, yo'lning notekisligi, qumli cho'l zonasidagi NaCl tuzlarning yuqori konsentratsiyasi, yuqori harorat (*musobaqalar har yili may oyining oxirida bo'lib o'tadi bu vaqtda harorat 35-40°C atrofida bo'ladi*) sportchilarning sport avtomobillarini boshqarishda maxsus sport formasi, dubulg'a qo'shimcha avtomobil dvigatelidan chiqadigan issiqlik singari omillar pilot va shurmanning organizmiga va ish faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [7].

Shu kabi masalalarning optimal echimini kuydagi tajribalarda missolida korib chiqildi.

Rally sportchilari organizmning chiniqqanlik darajasi va ish qobiliyatini aniqlashda Garvar Step-Testi ko'rsatkichi va RWS₁₇₀ testi olindi. Bu usullar sportchilarning jismoniy mehnat qobiliyatini, chiniqqanlik darajasini nisbatan aniqlashning eng qulay usullari qatoriga kiradi.

Ishda jismoniy yuklamalarga bog'liq holda organizmda kechadigan fiziologik o'zgarishlarning fiziologik mexanizmlari, organizmning funksional zaxira imkoniyatlari asosida yangi ma'lumotlar olindi. Yuklamalar miqdoriga bog'liq holda organizmning kislorodni qabul qilishi, kislorod qarzi ko'rsatkichlari aniqlanib, bu ko'rsatkichlarning sport turlariga bog'liq xususiyatlari keltirildi. Olingan ma'lumotlardan sportchilar o'rtasida ekstremal sport turlariga oid seksiyalarda mashg'ulotlarni tashkil etish va o'tkazish rejalarini tuzishda me'yoriy ko'rsatkich sifatida foydalanish mumkin.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Ishning amaliy ahamiyatiga jismoniy mashqlar jarayonida organizmda paydo bo'ladigan fiziologik o'zgarishlar bo'lgan charchoq, start oldi holati, barqarorlik holati, ko'nikmaning shakllanishi va boshqa fiziologik o'zgarishlarning kelib chiqish sabablarini aniqlash kiradi. Olingan ma'lumotlar jismoniy yuklamalar holatida organizm zaxiralaridan unumli foydalanishga asos bo'ladi. Musobaqaning dastlabki soniya va daqiqalarida skelet muskullarining qisqarish kuchi oshib qisqarish tez va kuchli kechadi. Bu holat sarflanadigan energiya ATF ning va boshqa tarkibida fosfor bo'lgan birikmalarning parchalanishi hisobiga hosil bo'ladi. Kuchli energiya talab qiluvchi muskullar faoliyatining boshlang'ich davrida muskullarda oksidlanish jarayoni unchalik kuchli kechmaydi. Jismoniy faoliyat ta'siri natijasida dam olish va qon aylanish tizimlari faoliyatining kuchayishi asosida organizmda oksidlanish jarayoni oshadi. Lekin bu ancha kam boshlanadi, chunki yurak va o'pkalarning faoliyati o'zining ma'lum ish bajarish darajasiga erishishi kerak.

Organizmning vegetativ faoliyatidan jismoniy ish yoki musobaqa holatida, eng avvalo yurakning qisqarish ritmi ortadi. Masalan, avto rally sport turida dastlabki 7-12 daqiqasida yurak ritmi o'zgarib, u ancha ko'tariladi. Bu ko'rsatkichning o'zgarishiga tana qizdirish yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Tana qizdirish mashqlarini o'tkazmagan holda organizmning ko'pchilik vegetativ faoliyati musobaqa sharoitidagi jismoniy nagruzkaga yaxshi moslasha olmaydi. Shunki avto rallyda masofa uzoq, bu esa nisbatan 3-4 daqiqa ichida maksimal kuch ishlatib yuboradigan sport turlari kabi yuklamalar dastlabki daqiqalarda sezilmaydi. Lekin avtomobil sportida kuchli stress va axborot almashish tezligi chaqqon harakatlar qo'l, ayiq mushaklarining o'zgarmali statik, dinamik holatlari uzoq vaqt davomiyliги charchashga o'lib keladi. Bu paytda qonning arterial bosimi (sistolik) jismoniy ish vaqtida 7-12 daqiqa davomida ko'tariladi. Bu umumiy aylanmadagi qon miqdorining ortishi hisobiga bo'ladi.

Ko'nikma jarayonining tez va kech paydo bo'lishi holatiga mushak faoliyati xarakteriga, sportchining mashq qilish holatiga, uning shaxsiy xususiyatiga va badanni qizdirish sifatiga bog'liq bo'ladi. Ko'nikma qancha tez hosil bo'lsa, ish samarasi shuncha yuqori bo'ladi. Harakat faolligi yuqori bo'lib, charchash jarayoni kech paydo bo'ladi.

Tizimli ravishda sport bilan shug'ullanadigan kishilarning mehnat qobiliyati sport bilan shug'ullanmaydigan kishilarga qaraganda bir necha marta yuqori bo'ladi. Bu holat jismoniy mashqlarning organizmning zaxira faoliyatini oshirishga imkon berishini ko'rsatadi. Organizm zaxiralari har xil bo'lib ular: morfologik, biokimyoviy, fiziologik va psixologik ko'rsatkichlarga ega bo'ladi.

Organizmning morfologik zaxiralari uning to'qimalari va organlarining tuzilishi va rivojlanishi asosida qaraladi. Sport mashg'ulotlarining tizimli ravishda o'tkazilishi ushbu ko'rsatkichlarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Fiziologik zaxiralar organizmning funksional holati ko'rsatkichlarini bildiradi. Albatta, sportning qaysi turi bilan shug'ullanishidan qat'i nazar, sportchi organizmining funksional ko'rsatkichi yuqori keladi.

Organizmning fiziologik zaxiralari - barcha tizimlar faoliyati bilan bog'liq bo'ladi. Organizm zaxiralarning qaysi turi bo'lmasin jismoniy mashqlar ta'siri asosida yuqori va ijobiy ko'rsatkichga ega bo'ladi. Agar organizmning jismoniy ish bajarish imkoniyatini 100% deb olsak, odam kundalik turmush sharoitida o'zining zaxira imkoniyatining 30-35% ini sarflaydi. Agar odam o'z zaxirasining 45-50% salohiyatini sarflab ishlansa, u jismoniy va ruhiy jihatdan charchaydi. Organizm zaxirasining 60-65%ini ishga solib ishlash kerak bo'lsa, buning uchun juda kuchli chidam talab etiladi, lekin organizm bunday ishni uzoq davom ettira olmaydi. Natijada odamning xohishidan mustaqil ravishda jismoniy mehnat qobiliyati pasayadi va jismoniy faoliyatni to'xtatishga majbur bo'ladi. Jismoniy mashq mushak sistemasiga kuchli ta'sir ko'rsatadi va mushak massasining kuchli rivojlanishiga uning morfologik shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Jismoniy kuch va statik kuchlanish sarflab ishlovchi muskullar dinamik ishlovchi muskullarga qaraganda ko'proq gipertrofiyaga uchraydi. Muskulning gipertrofiyasi uning iplari hajmining ortishi bilan yuzaga keladi. Mushaklarda trenirovka jarayonida yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlar bilan birga biokimyoviy o'zgarishlarda yuzaga keladi. Bunday o'zgarishlarga sarkoplazmada oqsillarning ko'payishi va miofibrillada qisqaruvchi oqsilning ko'payishi kiradi. Skelet muskullarining muhim xususiyatlaridan biri uning qisqarish kuchidir. Harakat koordinatsiyasi uchun muskulning qisqarishi va bo'shash tezligi katta ahamiyatga ega.

Organizmning funksional faoliyatini va uning ish qobiliyatini aniqlashda vegetativ sistemalar bo'lgan qon, qon aylanishi va nafas olish sistemasi organlarining faoliyati yuksaladi. Vegetativ tizimlar faoliyatining ba'zi ko'rsatkichlari, masalan, yurak urish chastotasi, organizmning kislorodni qabul qilishi jismoniy jihatdan yaxshi rivojlangan va ma'lum darajada malakaga ega bo'lgan sportchilarda jismoniy yuklama holatida fiziologik me'yorda qoladi.

Jismoniy yuklamalar sportchilarning nerv sistemasi faoliyatida doimiy stereotipik qo'zg'alish va asabiylashish jarayonlarining o'z vaqtida almashinuviga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ularning psixofiziologik sezgirlikni rivojlantiradi. Emotsional omillar ta'siriga barqaror javob reaksiyasini hosil qilish qobiliyatini oshiradi.

Mushak faoliyatining qaysi turi bo'lmasin (siklik, atsiklik, stereotipik-standart va dinamik) organizmdan ma'lum miqdorda, yuklamaning turiga bog'liq energiya talab qilib, organizmning kislorodni qabul qilish ko'rsatkichini o'zgartiradi va organizmning zaxira imkoniyatini belgilaydi.

Jismoniy yuklamalar holatida ayniqsa avtomobil sportida tezlik kuchli tebranishlar va boshqa ko'plab omillar sportchilarning organizmida adrenalin gormonini meyoridan ko'p ajralib chiqishi stress holatini keltirib chiqaradi va yurak faoliyatida o'zgarishlar paydo bo'lib, bunday o'zgarishlarga arterial qon bosimi, qonning sistolik va minutlik hajmlarining o'zgarishlari kiradi. Bu ko'rsatkichlar jismoniy jihatdan yaxshi mashq qilgan sportchilarda fiziologik me'yorda saqlanadi. Ayrim hollarda, masalan, musobaqa oldi va musobaqa jarayonida bu ko'rsatkichlarning me'yordan yuqori bo'lishi holati kuzatiladi. Lekin tiklanish davrida bu o'zgarishlar sport bilan shug'ullanmaydigan odamlarga nisbatan tezda me'yor holatiga o'tadi. (1-Jadval)

Yuqori mahoratga ega bo'lgan rally sportchilarda o'rganilgan ko'rsatkichlarning ba'zilar ularning yosh xususiyatidan qat'iy nazar bir xil yo'nalishda o'zgarishga uchraydi. Bunday ko'rsatkichga misol; baggi va moto kross yo'nalishidagi sportchilarning organizmning tinch holatida kuzatilgan bradikardiya va sinus aritmiyasi hisoblanadi. Boshqa ko'rsatkichlar misli qonning minutlik hajmining komponentlari bo'lgan, yurakning qonni siqib chiqarishi va uning chastotasi bilan bo'lgan o'zaro munosabati ishdan keyingi tiklanish davrida o'ziga xos xususiyatga ega bo'ladi.

Arterial qon tomirlarining funksional faoliyati musobaqadan keyingi holatda organizmning toliqqanlik holatiga bog'liq bo'ladi. Mushak faoliyati holatida qon tomirlarining reaksiyasi bo'yicha sportchilarni maxsus mashq holatiga bilish mumkin. Jismoniy ish bajarish jarayonida organizmning kislorodni qabul qiluvchiga ko'ra, uning ayrim komponentlari orasida yuzaga keladigan o'zgarishlar mashg'ulotlar jarayonida yuzaga keladi.

Yurakning qisqarish chastotasi va kislorodli puls orasidagi o'zaro munosabat o'zgarishga uchraydi. Qonni qon tomirlariga siqib chiqarish hajmi va kislorod bo'yicha arterio-venoz farqini ko'rsatuvchi kislorod puls miqdori birmuncha oshadi. Sportchilarning chiniquqlik darajasi oshishi bilan o'pka ventilyatsiyasining ta'siri oshishni boshlaydi va nafas olish, o'pkada qon aylanish faoliyatining koordinatsiyasini barqarorlashtiradi.

Uzoq masofaga sportchilarda baggi va moto krosschilar kabi jismoniy yuklamani kam olishiga qaramasdan, musobaqadan so'ng ularning elektrokardiogrammasida aniq kuzatiladigan o'zgarishlar rallychilarga nisbatan ko'proq kuzatiladi. T-tishchasi kuchlanishining pasayishi standart uchta ulashda ham 42% ga teng ekanligi kuzatildi. Bunday holda S-T intervalining izolyoniyadan pasayishi 53,4% ga, atriioventrikulyar o'tkazuvchanlik soatining uzayishi 27,9% ga, yurakning sistolik soatining uzayishi me'yor holatidan 28% ga yuqori bo'ladi. Ko'pchilik sportchilarda R va T-tishchalarining valtagi biroz oshishga moyil bo'ladi va ularda yurakning elektrik sistola holatining absolyut va nisbiy vaqti qisqarishi kuzatiladi. Ayrim hollarda, ayrim sportchilarda musobaqa vaziyatida R-tishchasining valtagi pasayganligini kuzatsa, T-tishchasining valtagi oshganligini kuzatdi. Bunday holatda sportchilarda yurakning atriioventrikulyar o'tkazuvchanligi uzayadi, yurakning elektrik sistola holatining absolyut va nisbiy uzunligi ortadi.

Sportchi yuragining funksional imkoniyatini aniqlashda elektrokardiogramma ko'rsatkichlaridan S-T-intervali o'zgarishiga tahlil qilinadi. Buning uchun sportchilarga turli nagruzkalar berilib, ularda EKG ko'rsatkichlari tahlil qilinadi. EKG ko'rsatkichlari ayrim sportchilarda fiziologik nagruzkalardan keyin tiklanish vaqtining 3-5-8 minutlarida yozib olinadi va to'liq tahlil S-T-intervalining o'zgarishi bo'yicha aniqlanadi. Natijada quyidagi xulosalar olindi.

S-T-intervalning normal holatdagi uzunligidan fizik nagruzkalardan keyingi o'zgarishi har xil bo'lib keladi.

S-T-intervalning uzunligi jismoniy nagruzkadan keyin tez orada o'zgarishga keladi, bu yurak miokardining fiziologik nagruzkaga javob reaksiyasidir.

Sportchi yuragining funksional imkoniyatini aniqlashda elektrokardiogramma ko'rsatkichlaridan S-T-intervali o'zgarishiga tahlil qilinadi. Buning uchun sportchilarga turli yuklamalar berilib, ularda EKG ko'rsatkichlari tahlil qilinadi. EKG ko'rsatkichlari ayrim sportchilarda fiziologik nagruzkalardan keyin tiklanish vaqtidan 3-5-8 daqiqada yozib olinadi va to'liq tahlil S-T-intervalining o'zgarishi bo'yicha aniqlanadi. Natijada quyidagi xulosalar olindi.

Sport bilan kam shug'ullangan yoki yetarli malakaga ega bo'lmagan sportchilarda trenirovka holatida yurakning minutlik urish chastotasi yuqori malakali sportchilarga nisbatan, bajarilgan ish hajmining kichik bo'lishiga qaramasdan ancha yuqori bo'ladi. Ko'pchilik yuqori malakaga ega bo'lgan sportchilarda, agar ular "sport formasida" yurgan bo'lsa, yurak irodasida hamma vaqt aniq kuzatiladigan bradikardiya hodisasini ko'rish mumkin. Yaxshi chiniqqan sportchilar yuragining faoliyatida jismoniy mashqlar jarayonida nafaqat bradikardiya hodisasini, balki sinusli aritmiya holatida aniqlash mumkin. Bu holat jismoniy mashq vaqtida yurakka xolinergik ta'sirning bo'lishini bildiradi. Yurak faoliyatining boshqarilishi ikki xil bo'lib, birinchisi avtoregulyatsiya, ya'ni yurak faoliyatining avtomatik tarzda o'z-o'zidan boshqarilishi, ikkinchisi - yurak faoliyatining markazlashgan boshqarilishi, ya'ni markaziy nerv sistemasi ishtirokida boshqarilishidir. Yurak faoliyatining bunday ikki xil boshqarilishining bir-biriga munosabati uning faoliyatidagi har bir siklga, uning davomiyligiga, ritmiga ta'sir qiladi. Yurak faoliyatining bunday ko'rsatkichlari tashqi ta'sirlar asosida ham o'zgarishga uchrashi mumkin.

Sportchilarning jismoniy mashg'ulot vaqtida yurak faoliyatiga qilingan tahlilda yurak qisqarish chastotasi uning o'zgaruvchanligi elektrokardiogramma ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi. Turli xil kenglikdagi va kvalifikatsiyadagi

sportchilarning yurak faoliyatini EKG da yozib olganda trenirovkaning davomiyligiga (yil davomida) bog'liq ravishda unga konikma paydo bo'lishi asosida sportchilarda jismoniy mashq ta'siri bo'lmagan taqdirda ham yurakning sinusli aritmiya holati ancha oshadi.

(1-Jadval)

Korsatkichlar	Mashq jarayoni													
	Tayyorlik							Musobaqa						
	Tinch holati	Ish paytidagi puls			Qayta tiklanishdagi puls			Tinch holati	Ish paytidagi puls			Qayta tiklanishdagi puls		
			110-120	140-150	170-180	140-150	110-120		80-90		110-120	140-150	170-150	140-150
M	0,99	0,53	0,41	0,34	0,42	0,52	0,71	1,09	0,54	0,43	0,43	0,42	0,53	0,71
a	0,137	0,010	0,005	0,0	0,018	0,035	0,085	0,193	0,022	0,015	0,015	0,023	0,051	0,118
%V	13,8	1,89	1,22	0,0	4,3	6,7	12,0	17,7	4,1	3,5	3,2	5,5	9,6	16,6
X min	0,78	0,51	0,40	0,34	0,39	0,45	0,56	0,79	0,59	0,415	0,325	0,58	0,44	0,58
X Maks	1,28	0,55	0,42	0,43	0,45	0,60	0,93	1,35	0,59	0,450	0,335	0,47	0,67	1,05
X	0,45	0,04	0,02	0,0	0,08	0,15	0,37	0,66	0,09	0,035	0,010	0,09	0,23	0,47

Xulosalar. Yuqorida keltirilgan adabiy sharh va o'z tajribamiz asosida to'plagan va tahlil qilgan ma'lumotlarimizga tayanib, jismoniy mashg'ulotning organizmning funksional faoliyatiga va zaxira imkoniyatlariga qanday ta'sir ko'rsatishi haqida quyidagi xulosaga keldik.

Sportning qaysi turida bo'lmasin, jismoniy yuklama fiziologik me'yor holatida belgilansa organizmdan funksional tizimlar faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 12.12.2018 г. № ПП-4061 www.lex.uz.
2. Кузнецов И.Л., Московских В.В. Пути повышения дееспособности водителей специальных подразделений ВС РФ к учебно-боевой деятельности в условиях жаркого климата. // Проблемные вопросы управления физкультурно-спортивными организациями силовых структур. Для служебного внутриведомственного пользования. - СПб: Изд-во СПб ГУ, 2003. С. 63-65.
3. Кузнецов И.А., Московских В.В. Управление процессом адаптации водителей специальных подразделений МВД РФ к профессиональной деятельности посредством физической подготовки. // Проблемные вопросы управления физкультурно-спортивными организациями силовых структур. Для служебного внутриведомственного пользования. - СПб.: Изд-во СПб ГУ, 2003. С. 65-68.
4. Московских В.В. Использование методики тренировки спортсменов технических видов спорта для совершенствования профессиональных навыков у водителей силовых структур. // Проблемные вопросы управления физкультурно-спортивными организациями силовых структур. Для служебного внутриведомственного пользования. - СПб.: Изд-во СПб ГУ, 2003. С. 68-70.
5. Кузнецов И.А., Московских В.В. Критерии оценки состояния здоровья спортсменаавтораллиста. // Проблемы управления деятельностью физкультурно-спортивных организаций инженерных и технических вузов. - СПб.: Изд-во СПб ГТУ «Нестор», 2003. С. 9-11.
6. Московских В.В., Пухтенко Ю.А. Физические упражнения - как средство укрепления здоровья студентов. // Проблемы управления деятельностью физкультурно-спортивных организаций инженерных и технических вузов. - СПб.: Изд-во СПб ГТУ «Нестор», 2003. С. 23-31.
7. Allamuratov Sh. I. B.B. Jienbayev. "Yuqori malakali rally poygachilarining psixofizik tayyorlanishini optimallashtirish" «Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences» xalqaro ilmiy jurnali (ISSN: 2181- 287X) 2024 yil 10-son 208-215 b.



UDK: 631.8:633.51 (575.15)

Xolmat ZOKIROV,
Termiz davlat universiteti Ekologiya va tuproqshunoslik kafedrası professori, q.x.f.n
Donaxol ZAYIROVA,
Termiz davlat universiteti Ekologiya va tuproqshunoslik kafedrası o'qituvchisi

Termiz davlat universiteti dotsenti M.Saidov taqrizi asosida

THE EFFECT OF NITROGEN FERTILIZERS OF DIFFERENT DOSES ON NITRATE NITROGEN IN THE SOIL AND THE YIELD OF FINE-FIBER COTTON

Annotation

The hot climate, barren meadow soil of the Surkhondarya region is the most suitable territory for growing fine-fiber cotton, and with an increase in the rate of mineral fertilizers, including nitrogen, it is noted that the amount of nitrate nitrogen in the soil increases accordingly.

Key words: mineral fertilizers, nitrogen fertilizer rates, growth and development of fine-fiber cotton, agrochemical properties of soil, irrigated barren meadow soils of desert regions.

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ РАЗНЫХ ДОЗ НА НИТРАТНЫЙ АЗОТ В ПОЧВЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА

Аннотация

Жаркий климат, бесплодная луговая почва Сурхандарьинской области является наиболее подходящей территорией для выращивания тонковолокнистого хлопчатника, причем с увеличением нормы минеральных удобрений, в том числе азотных, отмечено, что соответственно увеличивается количество нитратного азота в почве.

Ключевые слова: минеральные удобрения, нормы азотных удобрений, рост и развитие тонковолокнистого хлопчатника, агрохимические свойства почвы, орошаемые бесплодно-луговые почвы пустынных регионов.

XAR XIL ME'YORDAGI AZOTLI O'G'ITLARNING TUPROQ TARKIBIDAGI NITRATLI AZOT VA INGICHKA TOLALI PAXTA HOSILIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Surxondaryo viloyatining issiq iqlimli, taqirli o'tloqi tuprog'i ingichka tolali paxta uchun eng maqul hudud bo'lib, mineral o'g'itlar jumladan, azotli o'g'itlar meyorining ortib borishi bilan tuproq tarkibidagi nitratli azotning ham miqdori shunga mos ravishda ortib borishi kuzatildi.

Kalit so'zlar: mineral o'g'itlar, azotli o'g'itlar meyori, ingichka tolali paxtaning o'sib rivojlanishi, tuproq agrokimyoviy xossalari, cho'l hududlarining sug'oriladigan taqir-o'tloq tuproqlar.

Kirish. Ingichka tolali g'o'zaning Respublika janubiy mintaqalari tuproq iqlim sharoitlariga mos, serhosil, tezpishar, kasallik va zararkunandalarga bardoshli sanoatbop navlarni yaratish hamda ozuqa va resurs tejovchi agrotexnologiyalarni ishlab chiqish va joriy qilish maqsadida, ingichka tolali paxtadan xar xil me'yordagi mineral o'g'itlarni qo'llab sifatli va yuqori hosil olish masalasi kun tartibidan o'rin oldi. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarda mo'ljallangan strategiyasida "tuproq iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda mineral o'g'itlardan foydalanishning samarali tizimini joriy etish, tuproq unumdorligini saqlash va yanada oshirish choralari ko'rish" borasidagi muhim vazifalar belgilab berilgan.

Surxondaryo viloyatining issiq iqlimi, unumdor tuprog'i ingichka tolali paxta etishtirish uchun ayni muddao. Nega aynan ingichka tolali paxta?

Chunki, bu navli paxta juda issiq ob-havo sharoiti, suvsizlik, garmsel va zararkunandalarga chidamli, uzun tolaliligi, pishiq puxtaliligi, to'qimachilik sanoatida nafis sifati bilan ham ajralib turadi.

Tadqiqotning maqsadi. Viloyatning taqir o'tloq tuproqlari sharoitida xar xil me'yordagi azotli o'g'itlarning tuproq tarkibidagi nitratli azot va ingichka tolali paxta hosildorligiga ta'sirini o'rganish va shu asosida Termiz – 208 navining agrotexnologiyasi bo'yicha tavsiyanomalar tayyorlash.

Tadqiqotning vazifalari. Ingichka tolali paxtaning Termiz – 208 navi uchun maqbul mineral o'g'itlar me'yorini aniqlash;

Azotli o'g'itlar me'yorini tuproq tarkibidagi nitratli azot va ingichka tolali paxta hosiliga ta'sirini o'rganishdan iborat.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. G'o'za qadim zamonlardan buyon etishtirilib kelinayotgan issiqsevar o'simlik bo'lib, "quyosh farzandi" degan nom olgan. Uning barglari butun kun davomida quyosh tomon qayrilib turadi. Ilmiy tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra, sayyoramizda g'o'zaning 43 turi mavjud bo'lib, shundan beshtasi madaniy hisoblanadi (M.Saidov, X. Zokirov "paxtachilik" darslik 9-bet).

Mamlakatimizda asosan o'rta tolali paxta navlari bilan P.V.Protasov, Machigin, G.I. Yarovenko, M.A. Belousov, F.K. Qodirxo'jayev, M.B. Muhammadjonov, T.S. Zokirov, T.P. Piroxunov, I.I. Madraimovlar 1950-1990 yillarda, M.M. Isayev, B.X. Tillabekov, I.Roziqov, R.S. Nazarov, X.T. Risqiyevlar paxtachilikda mineral o'g'itlarni ta'siri, me'yori bo'yicha 1970-2022 yillarda shug'ullanishgan bo'lib asosan bu tajribalar bo'z tuproqlar hududlarida o'rta tolali paxtalarda o'tkazilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Dala va laboratoriya tadqiqotlari agrokimyoda umum qabul qilingan metodikalar asosida amalga oshirildi. Fenologik kuzatish, biometrik o'lchash va boshqalar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (2007), "Metodika polevogo opyta" (1985), "Sug'oriladigan tuproqlarda mineral va organik o'g'itlarni tabaqalashtirib qo'llash bo'yicha tavsiyalar" (2014), tuproq va o'simlik taxlillari "Metodika agroximicheskix, agrofizicheskix i mikrobiologicheskix issledovaniy v polivnyx xlopkovnyx rayonax" (1963) uslubiy qo'llanmalar asosida olib borildi. Olingan natijalarning matematik-statistik taxlili B.A.Dospexov qo'llanmasi bo'yicha amalga oshirildi.

Taxlil va natijalar. Ilmiy tadqiqotlar Surxondaryo viloyati Termiz tumani hududida joylashgan ingichka tolali paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti dalalarida olib borildi.

Tuproqni taqir – o'tloq, mexanik tarkib og'ir, qatqaloqqa moyil. Bahorgi yomg'irlardan keyin qatqaloqqa qarshi ishlov berish kerak, aksincha yosh nihollarni siqib tashlaydi.

Tuproq agrokimyoviy xossalari ko'ra, gumus miqdori 0-29 sm qatlamda 1,126 %; umumiy azot 0,074 %; fosfor 0,126 % kam, umumiy kaliy bilan esa 1,284 % etarlicha ta'minlangan. Quyi qatlamga tushgani sari barcha ko'rsatgichlar kamayib borgan. Vohaning havo namligi juda past. O'rtacha yog'in miqdori yil davomida 100-120 mm atrofida bo'lsa, bug'lanish miqdori 850-1500 mm ni tashkil etadi. Bu holat o'rtacha yillik nisbiy namlikni 20-30 % gacha tushib ketishiga sabab bo'ladi. Bu esa salbiy holat bo'lib, tuproqning yuza qatlamini tez qurib qolishiga, g'o'za hosil shonasi to'kilib ketishiga sabab bo'ladi. Tadqiqot o'tkazilgan 2022-2024 yillarda, o'rtacha havo namligi aprel oyida 36,2 %, avgust va sentabr oylariga kelib bu ko'rsatgichlar 22,5 va 26,4 % ni tashkil etgan. Tajriba uchun 34 % azot, 46 % P₂O₅, 60% K₂O lardan foydalanilib fosforli o'g'itning 70%, kaliyli o'g'itning 50% kuzgi shudgor oldidan qolgan qismi o'simliklarning o'sib rivojlanish davrida azotli o'g'itlar bilan birgalikda kaliy shonalash va fosfor paxtaning gullash davrida berilgan. Azotli o'g'itlarning me'yori ingichka tolali paxta hosiliga ijobiy ta'sir ko'rsatib, mutlaqo o'g'it berilmagan 1-variantda o'rtacha 3 yilda 16,7 s/ga hosil olingan bo'lsa, gektariga 275-220-137, 300-240-150 kg azotli o'g'itlar berilgan 7-8 – variantlarda hosildorlik tegishli 37,3-38,8 s/ga ni tashkil etib o'g'itlanmagan variantga nisbatan 20,6; 22,1 s/ga ni tashkil etdi. Demak ingichka tolali Termiz – 208 navidan yuqori hosil etishtirish uchun azotli o'g'itlar me'yorini gektariga 275;300 kg gacha rejalashtirish ijobiy natija beradi.

2022-2024 yillar davomida tuproqning agrokimyoviy taxlili 0-29 va 30-50 sm qatlamlardan namunalar olinib, gumus miqdori I.V.Tyurin, umumiy azot, fosfor va kaliy I.M.Malseva va L.Grisenko usullarida, nitratli azot ionometrik asbobda, harakatchan fosfor B.P.Machigin, almashinuvchi kaliy miqdori P.V. Protasov usullarida, o'simlik namunalari quruq massasi va ular tarkibidagi umumiy NPK miqdori K.E.Ginzburg, G.M.Sheglova usullarida aniqlangan.

Mineral o'g'itlar berilmagan 1 variantda tuproq qatlamining 0-29 sm g'o'zaning 3-4 chinbargida tuproq tarkibidagi nitratli azotning miqdori 13,4 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa bu ko'rsatgich shonalash va gullash davrida tegishli 14,2; 16,3 mg/kg ortib borib, amal davrining oxiriga kelib 13,9 mg/kg gacha pasaygan, variantlar bo'yicha azotli o'g'itning yillik me'yori 150 kg/ga dan, 325 kg/ga gacha ortib borishi bilan tuproq tarkibidagi nitratli azotning miqdori 3-4 chinbargdan to gullash davrigacha ortib borgan.

Xarxil me'yordagi azotli o'g'itlarning tuproq tarkibidagi nitratli azot, mg/kg, miqdori va paxta hosiliga ta'siri s/ga.

1-jadval

№	Mineral o'g'itlarning yillik me'yori			3- 4 chinbargda		Shonalash davrida		Gullash davrida		amal davri oxirida		hosil	
	N	P	K	0-29	30-50	0-29	30-50	0-29	30-50	0-29	30-50	s/ga	
1	0	0	0	13,4	6,0	14,2	8,1	16,3	9,6	13,1	5,9	16,7	-
2	150	120	75	13,9	6,5	16,2	9,1	17,6	10,2	13,3	6,3	24,7	8,0
3	175	140	87	15,6	6,9	18,4	9,9	19,2	10,1	15,3	6,4	26,7	10,0
4	200	160	100	17,4	7,2	18,9	10,3	20,0	10,7	17,1	7,0	28,8	12,1
5	225	180	115	19,5	7,7	20,2	10,9	22,1	11,3	19,4	7,5	31,7	15,0
6	250	200	125	20,2	8,3	22,1	11,7	22,3	11,7	20,0	8,3	34,2	17,5
7	275	220	137	22,4	8,7	24,2	11,9	24,7	12,3	22,5	8,9	37,3	20,6
8	300	240	150	24,6	9,0	26,7	12,2	27,0	12,9	25,3	9,2	38,8	22,1
9	325	260	163	26,9	9,6	28,8	12,8	29,3	13,4	27,8	10,2	38,9	22,2

Bu holatni tuproq tarkibidagi haroratning ortib borishi va yer osti sizot suvlarning yerning ustki qatlami tomon ko'tarilishi bilan izohlash mumkin (1-jadval).

208 navli ingichka tolali paxta navining hosildorlik darajasi azotli o'g'itlar me'yoriga bog'liqligini aynan namoyon etib mutloq mineral o'g'itlar berilmagan 1 – variantda o'rtacha 3 yilda 16,7 s/ga ni tashkil etgan bo'lsa NPK 1:0,8:0,5 nisbatda azotli o'g'itning yillik me'yorini 300:240:150 kg/ga gacha oshirganda (8-variant) paxta hosildorligi nazorat variantda (1-variantda) nisbatan gektaridan 22,1 sentner yuqori hosil olingan.

Cho'l hududlarining sug'oriladigan taqir-o'tloq tuproqlari sharoitida qo'llaniladigan mineral o'g'itlarning samaradorligi juda yuqori bo'lib, o'g'itlanmagan nazorat variantga nisbatan o'rtacha uch yillik hosil salmog'i gektariga 275:220:137 kg/ga , o'g'it berilgan variantda 37,3 s/ga; 300:240:150 kg/ga azot, fosfor va kaliy berilgan variantda esa 38,8 s/ga ni tashkil etgan. Ilmiy tadqiqotlar o'tkazilgan yillarda hech qanday mineral o'g'itlar qo'llanilmagan 1-variantda (nazorat) uch yilda o'rtacha bir gektardan 16,7 sentner hosil olingan bo'lib yillar kesimida bu ko'rsatgich 2022 yilda 20,2; 2023 yilda 17,3; 2024 yilda 12,6 s/ga tashkil etgan bo'lib hosildorlik yildan yilga kamayib borgan. Bunga sabab qo'shimcha NPK ni berilmaganligi, paxta hosili tuproqning tabiiy unumdorligi hisobidan olinganligidir.

Azotli o'g'it me'yorining gektariga 150 kg dan 275 kg gacha ortib borishi bilan paxta hosili o'rtacha uch yilda 24,7 sentnerdan 38,9 sentnergacha ortib borgan bo'lsada, gektarida 300, 325 kg azot, 240, 260 kg fosfor, 150, 163 kg kaliyli o'g'itlar berilgan 8-9-variantlarda hosilning pishib yetilishi kechikkan va asosiy hosil hosil 3-4 terimlar hisobidan qoplangan. Mineral o'g'itlar me'yori azot-275, fosfor – 220, kaliy – 137 kg/ga berilgan 7-variantda terim erta yakunlanib g'o'zaning texnologik sifati ko'rsatgichi yaxshi bo'lgan.

Xulosa. 1. Cho'l hududlarining sug'oriladigan taqir o'tloq tuproqlari sharoitida qo'llaniladigan azotli o'g'itlarning samaradorligi juda yuqori bo'lib, mutlaqo o'g'itlanmagan nazorat birinchi variantda o'rtacha uch yilda gektaridan 16,7 sentner hosil olingan bo'lsa, bu ko'rsatgich gektariga 275 kg azot, 220 kg fosfor va 137 kg kaliyli o'g'itlar berilgan 7-variantda 37,3 s/ga hosil yetishtirilib, nazorat variantga (1-variantga) nisbatan 20,6 s/ga yuqori hosil yetishtirilgan.

2. Gektariga 300 kg azot, 240 kg fosfor, 150 kg kaliyli o'g'itlar berilgan sakkizinchi variantda 38,8 s/ga ya'ni 7 variantga nisbatan 1,4 s/ga yuqori hosil olingan bo'lsada, paxtaning pishib yetilishi muddati kechikib yetishtirilgan qo'shimcha hosil sifati past bo'lib qo'shimcha kechki hosil bo'lgan ko'sak hisobidan olingan.

3. Ilmiy tajriba o'tkazilgan taqirli o'tloq tuproq agrokimyoviy xossalari ko'ra 0-29 sm qatlamda 1,126 %; umumiy azot 0,074%; fosfor 0,126 % bilan kam; umumiy kaliy bilan 1,284 % yetarlicha ta'minlangan bo'lib, bu ko'rsatgich quyi qatlarga tushishi bilan kamayib borgan.

4. Xar xil meyordagi azotli o'g'itlarning yillik miqdorini ortib borishi bilan mutloq tarkibidagi nitratli azot miqdori ham ortib borgan. Xususan mutlaqo o'g'it berilmagan birinchi variantda o'simliklarning o'sib rivojlanishi ya'ni amal davri oxirida 0-29 sm qatlamda nitratli azotning miqdori 13,1 mg/kg, 30-50 sm li qatlamda 5,9 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatgich gektariga NPK – 325-260-163 kg/ga bo'lgan 9- variantda tegishlicha 0-29 sm qatlamda 27,8 mg/kg, 30-50 sm li qatlamda esa 10,2 mg/kg ni tashkil etgan.

5. Barcha variantlarda tuproq tarkibidagi nitratli azotning miqdori 3-4 chin bargdan gullash davriga qadar ortib borgan amal davrining oxirida kamaygan bu holatni yoz oylarida tuproqdagi haroratning ortib borishi yer osti sizot suvlarining yuzaga ko'tarilishi bilan bog'lash mumkin.

6. Iqtisodiy samaradorik NPK miqdori 275-220-137 (7-var) va NPK 300-260-163 kg /ga (8-var) larda yuqori bo'lgan. Bunga sabab paxtaning erta pishib yetilganligi va tola sifatining yuqori bo'lganligi bilan baholanadi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF – 5853-son farmoni “O'zbekiston qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”.
2. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. O'z PITI. – Toshkent. 2007 yil.
3. Sug'oriladigan tuproqlarda mineral va organik o'g'itlarni tabaqalashtirib qo'llash bo'yicha tavsiyalar. Toshkent. 2014 yil.
4. Saidov M., Zokirov X.X. “Paxtachilik” Termiz – 2023.
5. Закиров Х.Х. ”Разработка эффективных норм минеральных удобрений под топковолокнистый хлопчатник в зависимости от режимов орошения на такырно-луговых почвах Сурхан-Шерабадской долины”. Avtoreferat. Tashkent – 1984.



УДК: 372.8

Гулнара ИЛЬЯСОВА,

Доцент кафедры спортивного менеджмента института переподготовки и повышения квалификации специалистов физического воспитания и спорта

Рецензент док.пед наук, проф. Д.Шарипова

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Аннотация

В работе рассмотрены результаты оценки анализа антропометрических показателей физического развития подростков 15–17 лет в Республике Узбекистан. Установлено что, диспансеризация студенческой молодежи должна в обязательном порядке включать антропометрические методы обследования, ориентированные на оценку физического развития. С этой целью, принимая во внимание антропометрические показатели, необходимо разрабатывать нормативы физического развития, учитывающие региональные, этнические и социальные особенности населения.

Ключевые слова: дети, подростков, физическое развитие, антропометрические данные.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA YASHOVCHI O‘SMIRLARNING JISMONIY RIVOJLANISHINI BAHOLASH

Annotatsiya

Maqolada O‘zbekiston Respublikasida 15–17 yoshli o‘smirlar jismoniy rivojlanishining antropometrik ko‘rsatkichlarini tahlil qilish natijalarini o‘rganib chiqadi. Talaba-yoshlarni tibbiy ko‘rikdan o‘tkazish jismoniy rivojlanishni baholashga qaratilgan antropometrik tekshirish usullarini o‘z ichiga olishi shartligi aniqlandi. Buning uchun antropometrik ko‘rsatkichlarni hisobga olgan holda, aholining mintaqaviy, etnik va ijtimoiy xususiyatlarini hisobga olgan holda jismoniy rivojlanish standartlarini ishlab chiqish kerak.

Kalit so‘zlar: bolalar, o‘smirlar, jismoniy rivojlanish, antropometrik ma’lumotlar.

ASSESSMENT OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF ADOLESCENTS LIVING IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Annotation

The paper examines the results of the assessment of the analysis of anthropometric indicators of physical development of adolescents aged 15–17 in the Republic of Uzbekistan. It has been established that medical examination of student youth must necessarily include anthropometric examination methods aimed at assessing physical development. For this purpose, taking into account anthropometric indicators, it is necessary to develop physical development standards that take into account regional, ethnic and social characteristics of the population.

Key words: children, adolescents, physical development, anthropometric data.

Введение. В настоящее время одной из самых актуальных проблем в мире является охрана здоровья населения в результате воздействия различных антропогенных факторов окружающей среды, совершенствование здорового образа жизни подрастающего поколения. Немаловажно и то, что различные патологические изменения, происходящие в организме человека, ухудшение состояния здоровья подростков являются одним из факторов риска возникновения заболеваний сердечно-сосудистой и других функциональных систем организма подростка. Поэтому исследования физического развития детей и подростков имеют большое научное и практическое значение при разработке мер по профилактике заболеваний и улучшению состояния здоровья подрастающего поколения.

Здоровье детей формируется под влиянием комплекса биологических, природно-экологических, социальных факторов, а также условий воспитания и обучения. Окружающая среда, питание, двигательная активность, образ жизни оказывают значительное влияние на здоровье детей, процессы роста ребенка [1, 2].

Как известно, существуют два периода повышения скорости роста организма: первый приходится на период от 4 до 7 лет, второй – на более поздний период: у девочек 10-11,5 лет, а у мальчиков 13-15 лет. Первое увеличение скорости роста называется полуростовым скачком, второе – пубертатным скачком [5, 6]. Значительный прирост массы тела у мальчиков и девочек отмечается во время периода полового созревания. В этот период (с 10 до 15 лет) масса тела девочек больше, чем масса тела мальчиков, а с 14 лет темпы прироста массы тела у мальчиков выше. У мальчиков наблюдается наиболее интенсивный прирост массы тела в период между 4-5 и 11-14 годами. У девочек наиболее интенсивный прирост массы тела отмечается между 4-5 и 10-11 годами. Данные официальной статистики и научных исследований свидетельствуют о том, что негативные тенденции изменения демографических показателей в Республике Узбекистан, в том числе состояния здоровья детского населения, сохраняются [4].

Растущий объем исследований свидетельствует о значительном влиянии воздействия токсинов и загрязнителей (тяжелых металлов, пестицидов), загрязнения воздуха и воды на физическое, когнитивное и социально-эмоциональное развитие детей и подростков. Наиболее выраженное воздействие данных факторов происходит в подростковом периоде [3, 4]. Важнейшим элементом мониторинга состояния здоровья подрастающего поколения является наблюдение за

ростом и развитием подростков старшей возрастной группы, стоящих на пороге взрослой жизни с ее социальными требованиями, возросшей физической и психической нагрузкой

Оценка состояния здоровья детей и подростков должна осуществляться с учетом климатогеографических факторов, места проживания (город, село), возрастнo-половых особенностей, места воспитания и обучения. Антропометрическая методика определения уровня ФР чрезвычайно информативна и позволяет за короткое время обследовать большие контингенты, что делает ее незаменимой при осуществлении популяционного мониторинга. Необходимость постоянного наблюдения над подрастающим поколением в различных регионах трудно переоценить [2–3]. Другой путь, который может быть более коварным, – это передача токсинов между поколениями. Некоторые токсины являются липофильными, что означает, что они могут накапливаться в жировых отложениях. Таким образом, предварительное воздействие некоторых токсинов, даже предшествующее зачатию, может в конечном итоге повлиять на развивающийся организм.

Наконец, даже когда сами дети не подвергаются воздействию токсинов, они могут быть подвержены косвенному воздействию со стороны родителей. Типичным примером этого являются сельскохозяйственные рабочие, в чью кожу и (или) одежду впитываются пестициды. Поскольку пестициды являются нейротоксическими агентами, они могут оказывать серьезное воздействие на развивающийся мозг, имеются убедительные доказательства влияния различных пестицидов на двигательную функцию (аномальные рефлексы) у новорожденного, а также на двигательную и когнитивную функции (особенно время реакции, внимание). Это говорит о том, что воздействие сельскохозяйственных пестицидов на детей может быть особо актуальной проблемой.

Отрицательное воздействие загрязнённого воздуха, главным образом в результате близости к промышленным предприятиям, а также воздушного и дорожного движения, на физическое, когнитивное и социально-эмоциональное развитие детей имеет большое значение. Что актуально в условиях продолжающейся урбанизации и индустриализации большей части Республики Узбекистан, плохое качество воздуха является серьезной проблемой, в особенности в новых промышленных районах.

Обсуждение результатов. В наших исследованиях в качестве антропометрических показателей были использованы рост и масса тела детей в возрасте от 15 до 17 лет, проживающих в различных районах Бухары. Для каждого показателя было проведено по 50 измерений. Значения роста и массы тела имеют минимальные и максимальные возрастные значения и это учитывалось при обработке полученных результатов.

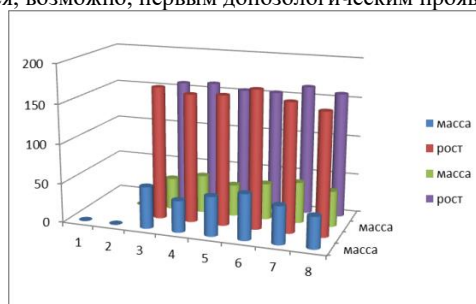
Проведенный анализ показал, что в возрасте 15 лет рост мальчиков, проживающих в Ромитанском и Бухарском районах. В возрасте 15-17 лет показатели роста составляют соответственно по районам $147,0 \pm 1,2$, $148,5 \pm 2,6$ и $150,2 \pm 3,03$ см, т.е. ниже нормативных показателей роста в этом возрасте, которые составляют от 155 до 170 см.

Одним из наиболее распространенных загрязняющих веществ является диоксид азота (NO_2), токсичный агент, образующийся при сжигании ископаемого топлива и, таким образом, тесно связанный с дорожным движением, а также с газовыми плитами.

Наиболее распространенным загрязнителем воды, изучаемым в связи с развитием детей, является мышьяк, его уровень связан с отставанием в физическом развитии и ухудшением когнитивных функций.

Уровень физического развития, его гармоничность являются объективным отражением состояния здоровья ребенка. Рост ребенка - важный показатель соматического здоровья, признак адекватной работы эндокринной системы, социального благополучия (сбалансированное питание, уход за ребенком, психосоциальное окружение), выраженные отклонения в росте могут свидетельствовать о генетическом заболевании [2]. Масса тела — показатель более лабильный и первым отвечает на воздействие внешних и внутренних факторов. Есть данные, что снижение массы тела ассоциируется с риском развития инфекционных болезней, анемий, психомоторных нарушений [6]. Избыток массы тела ребенка может быть связан как с нерациональным питанием ребенка, так и с эндокринной, генетической патологией [5]. Очень важно, как можно раньше выявить отклонение показателей физического развития от нормативных значений, определить уровень и причину этих отклонений, чтобы при необходимости приступить к углубленному обследованию пациента. При этом показатели для оценки антропометрических данных должны соответствовать современным реалиям. С этих позиций анализ секулярного тренда ростовых процессов необходим для адекватной оценки физического развития детей. Есть данные, что в нашей стране имеется тенденция к увеличению длины тела современных городских новорожденных по сравнению с детьми, рожденными в середине прошлого века [8,9]. Те же тенденции прослеживаются и у европейских новорожденных, о чем свидетельствуют данные исследований зарубежных авторов [7–9].

Знание первоначальных данных о росте и развитии ребенка, темпов их изменений (динамики процесса) необходимо для качественной оценки состояния здоровья каждого конкретного ребенка. Индивидуальное разнообразие темпов физического развития достаточно велико, но если оно укладывается в границы нормы, значит, условия жизни и деятельности ребенка соответствуют возможностям и потребностям его организма [1, 2]. У детей раннего возраста, особенно первого года жизни, темпы физического развития являются очень точным индикатором здоровья ребенка. Многие хронические заболевания могут не иметь четкой клинической симптоматики. И именно нарушение темпов прибавки массы тела и роста является, возможно, первым донозологическим проявлением болезни.



Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать некоторые выводы относительно состояния антропометрических показателей подростков, проживающих в различных районах региона Узбекистана.

Закключение. Процессы роста и развития детерминированы факторами среды обитания. В жизни ребенка роль факторов окружающей среды чрезвычайно велика и многообразна: от сугубо частных моментов (социально-экономическое положение семьи, качество жилища, проживание в городе или сельских условиях) до общегосударственных проблем (неблагоприятная экологическая ситуация в зоне проживания, влияние других чрезвычайно мощных факторов, таких как войны, локальные вооруженные конфликты и т. д.). Тем не менее, во всем многообразии возможных влияний факторов внешней среды особое внимание отводят фактору питания, определяющему и скорость роста, и потенциал роста, и конечные его результаты. Различные степени пищевого дефицита, особенно пролонгированного во времени, у детей раннего возраста могут приводить к нарушениям питания, задержке роста, создавая предпосылки к появлению функциональных и органических изменений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акинчикова Г.И. Соматическая и психофизиологическая организация человека. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1977. – С. 148-151.
2. Алифанова Л.А. Влияние двигательной активности в процессе академического урока на здоровье и развитие школьников // Педиатрия. - 2002. - № 6. – С. 37–41.
3. Амосов Н.М. Бендет Я.А. Физическая активность и сердце. – 3-е изд., испр. и доп. – К.: Здоровья, 1989. – 216 с.
4. Андреева И.Г. Тупицын И.О., Никулина М.В. Состояние физического развития и основных функций миокарда у подростков// Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: Тез. 14-й науч. конф. - Коломна, 2004.-С. 8-9.
5. Антропова М.В., Бородкина Г.В., Кузнецова Л.М., Манке Л.М., Параничева Т.М. Прогностическая значимость адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы у детей 10 – 11 лет // Физиология человека. - 2000. – Т. 26. - № 1. – С. 56–61.
6. Аринчин Н.И. Оценка биологического возраста по состоянию функциональных систем организма // Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации. – Одесса, 1975. – С. 11–12.
7. Аршавский И.А. Физиологические критерии периодизации индивидуального развития и проблема биологического возраста // Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации / И.А. Аршавский. – Одесса, 1975. - С. 12-16.
8. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
9. Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма в космической медицине // Физиология человека. – 2002. – Т. 28. - № 2. - С. 70–82.
10. Балацкая З.Т. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у здоровых подростков (по данным тахоосциллофигмографии) // Охрана здоровья детей и подростков. – Киев, 1979. – Вып. 10. – С. 92–95.



UDK: 579.2

Umida ISKANDAROVA,
O'zbekiston Milliy universiteti talabasi
E-mail: umidaiskandarova19@gmail.com
Rustambek ERGASHEV,
O'zRFA Mikrobiologiya instituti kichik ilmiy xodimi
Diyorbek QOSIMOV,
O'zRFA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi, PhD

Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti katta ilmiy xodimi, PhD O. Shukurov taqrizi asosida

BAKTERIYALARNING FITOPATOGEN ZAMBURUG'LARGA NISBATAN ANTIFUNGAL FAOLLIGI

Annotatsiya

Fitopatogen zamburug'larga qarshi mikrobiologik kurash – zamburug'lar keltirib chiqaradigan o'simlik kasalliklarini nazorat qilishning ekologik toza usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada tuproq namunalaridan bakteriyalar ajratib olish, ularning xususiyatlarini o'rganish hamda ayrim fitopatogen zamburug'larga nisbatan antifungal xususiyatlarini aniqlash bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Ajratilgan mikroorganizmlardan *Lysinibacillus sphaericus*, *Ochrobactrum intermedium* va *Bacillus sp.* lar qishloq xo'jaligi ekinlari uchun xavfli bo'lgan *Fusarium solani*, *Alternaria sp.*, *Verticillium dahlia* kabi fitopatogen zamburug'larga nisbatan yuqori antogonistik faollik namoyon qildi.

Kalit so'zlar. Bakteriya, antifungal faollik, *Ochrobactrum intermedium*, *Lysinibacillus sphaericus*, *Bacillus sp.*

АНТИФУНГАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЙ ПРОТИВ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ

Аннотация

Микробиологический контроль фитопатогенных грибов является одним из экологически чистых методов борьбы с болезнями растений, вызываемыми грибами. В статье представлены результаты исследований по выделению бактерий из образцов почвы, изучению их характеристик и определению противогрибковых свойств в отношении некоторых фитопатогенных грибов. Среди выделенных микроорганизмов *Lysinibacillus sphaericus*, *Ochrobactrum intermedium* и *Bacillus sp.* проявил высокую антагонистическую активность в отношении фитопатогенных грибов, таких как *Fusarium solani*, *Alternaria sp.*, *Verticillium dahlia*.

Ключевые слова. Бактерии, антифунгальная активность, *Ochrobactrum intermedium*, *Lysinibacillus sphaericus*, *Bacillus sp.*

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF BACTERIA AGAINST PHYTOPATHOGENIC FUNGI

Annotation

Microbiological control of phytopathogenic fungi is one of the environmentally friendly methods of combating plant diseases caused by fungi. The article presents the results of studies on isolating bacteria from soil samples, studying their characteristics and determining antifungal properties against some phytopathogenic fungi. The isolated microorganisms included *Lysinibacillus sphaericus*, *Ochrobactrum intermedium* and *Bacillus sp.* showed high antagonistic activity against phytopathogenic fungi, such as *Fusarium solani*, *Alternaria sp.*, *Verticillium dahlia*.

Key words. Bacteria, antifungal activity, *Ochrobactrum intermedium*, *Lysinibacillus sphaericus*, *Bacillus sp.*

Kirish. Dunyo aholisining yildan-yilga o'sib borishi oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talablarni ham ortishiga olib kelmoqda. Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish jarayonida ularga turli xil tashqi omillar ta'sir ko'rsatadi. Bunday omillar orasida o'simliklarda turli xil kasalliklarni keltirib chiqaruvchi organizmlar muhim o'rin tutadi. Ular orasida, fitopatogen zamburug'lar yuqori o'rinda turadi. Chunki bunday zararkunanda organizmlar o'simliklarning turli xil organlari (ildizi, poyasi, mevasi)ga ta'sir ko'rsatadi va buning natijasida, hosildorlikning keskin kamayib ketishiga olib keladi. Hozirgi kunda ushbu zamburug'larga qarshi turli xil usullarda (kimyoviy pestitsidlar, mikrobiologik preparatlar) kurashib kelinmoqda. Ular orasida mikrobiologik kurash alohida ahamiyat kasb etadi.

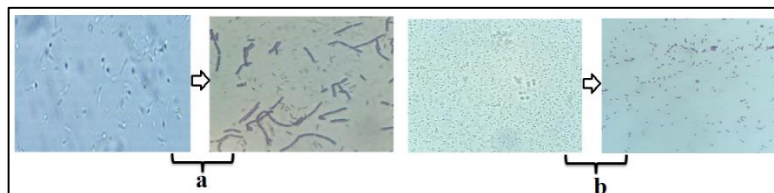
Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'simliklarning patogenlari qishloq xo'jaligi ekinlariga katta zarar yetkazadi. Ularning orasida turlarning katta qismi fitopatogen zamburug'larga tegishli (taxminan 80% dan ortiq). Madaniy ekinlarning zamburug'li kasalliklardan hosilni yo'qotishi turli yillarda 5-30% dan 50% gacha va undan ham ko'proqni tashkil qiladi [1]. Fitopatogen zamburug'lar ekinlarning o'sishi va unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. So'nggi yillarda ekinlardagi zamburug'li kasalliklar tobora jiddiylashmoqda, chunki ular hosildorlik sifatiga jiddiy ta'sir qiladi va barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish uchun muhim to'siq bo'lib qoldi [2]. Ba'zi kasalliklar bitta patogen tomonidan emas, balki bir nechta patogenlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirning natijasidir [3]. O'simliklar kasalliklari va hasharotlar zararkunandalarning oldini olish uchun fermerlar ko'plab sintetik kimyoviy pestitsidlardan foydalanishlariga to'g'ri kelmoqda. Ushbu pestitsidlarning keng qo'llanilishi qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishiga jiddiy ta'sir ko'rsatadigan chidamli begona o'tlar populyatsiyasining ko'payishi, tuproqning va suvning ifloslanishi kabi qator ekologik muammolarni keltirib chiqardi [4]. Pestitsidlardan foydalanish va keyinchalik tuproqda qoldiqlarining to'planishi butun dunyo muammosiga aylandi. Pestitsidlar tuproq mikroflorasini va o'simliklar mikrobiotasini o'zgartirishi, biologik xilma-xillikni kamaytirishi va suv resurslariga zarar yetkazishi mumkin. Bu holat o'simliklar sog'lig'iga va

ekotizimning barqarorligiga tahdid soladi. Pestitsidlarning uzoq muddatli ta'siridan saqlanish va ularning salbiy oqibatlarini kamaytirish uchun ekologik xavfsizlikni ta'minlaydigan yangi usullar zarur.

Fusarium oxysporum turlari zamburug'lari butun dunyo bo'ylab iqtisodiy ahamiyatga ega ekinlarning qon tomir kasalliklarini keltirib chiqaradigan ko'plab shtamlarni o'z ichiga oladi. *F.oxysporum* keng tarqalgan bo'lib, yuzga yaqin ekinlar jumladan, sabzavot, gul, dala va madaniy ekinlarga jiddiy zarar yetkazadi [5-6]. Kasallik qo'zg'atuvchisi iqtisodiy jihatdan eng muhim kasallik qo'zg'atuvchilari orasida beshinchi o'rinni egallaydi [7]. Ko'pgina *Alternaria* turlari barg dog'larini keltirib chiqaradi va shu bilan o'simliklar fotosintetik apparatiga zarar yetkazadi, agar kuchli zararlangan bo'lsa, ayniqsa sezgir navlarning zaiflashgan o'simliklarida hosilning sezilarli darajada yo'qolishiga olib keladi [8]. O'simlik organizmini zararlash paytida *V. dahliae* xo'jayin immunitetini boshqaradigan turli xil effektorlarni chiqaradi, ular orasida kichik sisteinga boy oqsillar (SCP) muhim rol o'ynaydi. Biroq, *V. dahliae* dan ko'plab SCPlarning aniq rollari noma'lum [9].

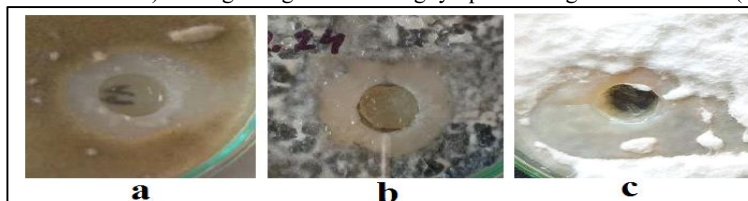
Tadqiqot metodologiyasi. Mikroorganizmlarni ajratib olish va mikroby peyzajini aniqlash uchun Egorov A.E. va Netrusov. A.I. ning qo'llanmalarida keltirib o'tilgan ozuqa muhitlaridan foydalandik [10]. Tadqiqot ishida tayyor oziq muhitlari: **MPA** (saprotrof mikroorganizmlarning umumiy sonini aniqlash uchun), **MPB** (ammonifikatsiya qiluvchi bakteriyalar uchun) va **Hi Media** tomonidan ishlab chiqarilgan. **Chapek-Dox** ozuqa muhiti (mikroskopik zamburug'larni aniqlash uchun) (g/l): NaNO_3 – 2; KH_2PO_4 – 1; KCl – 0,5; $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,5; $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,01; Saxaroza – 30,0; Agar-agar – 20,0; Distillangan suv – 1000 ml. Ushbu ozuqani 0,5 atmosfera bosimida 20-30 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi. Mikroorganizmlarni identifikatsiya qilish uchun klassik usullar (morfo-kultural xususiyatlar, mikroskop ostida kuzatish, Gramm usulida bo'yash) va MALDI-TOF MS usullaridan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. Tuproq namunalaridan mikroorganizmlarni ajratib olish. Tajriba uchun tuproq namunalari O'zbekistonning Xorazm viloyati Gurlan tumanini turli agroekologik zonalaridan (sug'oriladigan dalalar, paxta plantatsiyalari va bog'lar) olindi. Ushbu joylarda yillar davomida pestitsidlar ishlatilgan. Tuproq namunalari 0–20 sm chuqurlikdan konvert usuli bilan olinib, steril paketlarga joylashtirildi. Laboratoriya sharoitida tuproq qo'shimcha materiallardan (katta toshlar, o'simlik qoldiqlari va boshqalar) tozalandi va 2 mm diametrli zanglamaydigan po'lat elakdan o'tkazildi. Namunalardan pestitsidlarga chidamli mikroorganizmlarni ajratib olish uchun seriyali suyultirish usullari qo'llanildi. Suyuq ozuqa bulyonini o'z ichiga olgan Erlenmeyer kolbalariga (250 ml) 10 g tuproq qo'shildi va maxsus aylantirgichda 150 tez/daq. 30 ° C harorat ostida 48 soat vaqt davomida inkubatsiya qilindi. Bir kundan so'ng, kolbadan bir millilitr kultura suyuligini olindi hamda suyultirish metodi orqali pestitsidlar aralashmasi bilan qo'shilgan ozuqa agarli chashkalariga kiritildi va 30 ° C da 48 soat davomida inkubatsiya qilindi. Shundan so'ng, hosil bo'lgan alohida mikroorganizm kaloniyalari ajratib olindi va suyultirish metodi orqali ozuqa muhitlari solingan Petri chashkalariga qayta ekildi. Hosil bo'lgan alohida kaloniyalarni 30 kun davomida 4 °C harorat ostida saqlandi va qayta ekildi. Umumiy hisobda 14 ta toza holdagi mikroorganizmlar izolyatlari ajratib olindi. Ajratib olingan mikroorganizmlar MALDI-TOF MS usuli yordamida identifikatsiya qilindi. Olingan natijalar ushbu bakteriyalar *Lysinibacillus sphaericus*, *Ochrobactrum sp.*, *Bacillus pumilus*, *Brevibacterium linens*, *Bacillus megaterium*, *Ochrobactrum intermedium*, *Sphingobacterium multivorum*, *Bacillus sp.* turlariga mansub ekanligini ko'rsatdi. Keyingi tadqiqotlar ajratib olingan mikroorganizmlarning antifungal faolliklarini aniqlash bilan davom ettirildi. Ushbu shtammlar orasida *Lysinibacillus sphaericus*, *Ochrobactrum intermedium* va *Bacillus sp.* yuqori faolliklar namoyon qilishdi va keyingi tadqiqotlar uchun tanlab olindi (1-rasm).



1-rasm. Bakteriyalarning mikroskop ostida (tirik hujayrasi va Gramm usulida bo'yalishi) kuzatilishi: a – *Bacillus sp.*; b – *Ochrobactrum intermedium*.

Antifungal faollikni aniqlash. Saralangan mikroorganizmlarning fitopatogen zamburug'larga qarshi antifungal faolligi o'rganildi. Bunda O'zRFA Mikrobiologiya instituti kolleksiyasida saqlanayotgan *Alternaria sp.*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium vasinfectum*, *Verticillium dahlia* kabi fitopatogen zamburug'lardan foydalanildi. Tajribada *Bacillus sp.* (*Alternaria sp.* – 26 mm), *Ochrobactrum intermedium* (*Fusarium solani* – 29 mm); *Lysinibacillus sphaericus* (*Verticillium dahlia* – 25 mm) larning antagonistik faolligi yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi (2-rasm).



2-rasm. Fitopatogen zamburug'larga nisbatan antifungal faolliklarini aniqlash: a – *Alternaria sp.*; b – *Verticillium dahlia*; c – *Fusarium solani*.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonning Xorazm viloyati Gurlan tumani turli agroekologik zonalaridan ajratib olingan bakteriyalar fitopatogen zamburug'larga nisbatan yuqori antagonistik faollikka ega. Jumladan, *Lysinibacillus sphaericus*, *Ochrobactrum intermedium* va *Bacillus sp.* shtammlari *Alternaria sp.*, *Fusarium solani*, *Verticillium dahlia* kabi xavfli fitopatogenlarning o'sishini ingibirladi. Ayniqsa, *Ochrobactrum intermedium* ning *Fusarium solani* ga nisbatan 29 mm li ingibirlash zonasi va *Lysinibacillus sphaericus* ning *Verticillium dahlia* ga nisbatan 25 mm li ingibirlash zonasi ushbu shtammlarning biologik nazorat agenti sifatida potentsialini ko'rsatadi. Biologik kurash vositalari sifatida mikroorganizmlardan foydalanish qishloq xo'jaligida fitopatogen zamburug'larga qarshi kurashning samarali va ekologik jihatdan xavfsiz yo'li bo'lishi mumkin. An'anaviy kimyoviy fungitsidlarning uzoq muddatli qo'llanilishi natijasida

patogenlarning chidamliligi ortib borayotgan bir paytda, bunday biologik agentlardan foydalanish juda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kelajakda ushbu bakteriyalardan biofungitsidlar sifatida foydalanish istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqot natijalari qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirishga hamda ekologik xavfsiz agrotexnologiyalarni rivojlantirishga ham hissa qo'shishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Сокирко В. П., Горьковенко В. С., Зазимко М. И. Фитопатогенные грибы (морфология и систематика): учеб. пособие / – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 178 с.
2. Marin-Menguiano, M., Morenosanchez, I., Barrales, R. R., Fernandezalvarez, A., and Ibeas, J. I. (2019). N-glycosylation of the protein disulfide isomerase Pdi1 ensures full *Ustilago maydis* virulence. *PLoS Pathog.* 2019. 15:e1007687. doi: 10.1371/journal.ppat.1007687.
3. Chatterjee, S., Kuang, Y., Splivallo, R., Chatterjee, P., and Karlovsky, P. (2016). Interactions among filamentous fungi *Aspergillus niger*, *Fusarium verticillioides* and *Clonostachys rosea*: fungal biomass, diversity of secreted metabolites and fumonisin production. *BMC Microbiol.* 2016. 83–83. doi: 10.1186/s12866-016-0698-3.
4. Peng Y, Li SJ, Yan J, Tang Y, Cheng JP, Gao AJ, Yao X, Ruan JJ and Xu BL Research Progress on Phytopathogenic Fungi and Their Role as Biocontrol Agents. *Front. Microbiol.* 2021. 12:670135. doi: 10.3389/fmicb.2021.670135.
5. Xing Kai Chia, Tony Hadibarata, Risky Ayu Kristanti, Muhammad Noor Hazwan Jusoh, Inn Shi Tan, Henry Chee Yew Foo. *Bioprocess and Biosystems Engineering* 2024. 47:597-620.
6. Thomos R.Gordon. *Fusarium oxysporum* and the fusarium wilt syndrome. *Annu Rev. Phytopathol.* 2017. 55:23-39.
7. Di Pietro, A.; Madrid, M.P.; Caracul, Z.; Delgado-Jarana, J.; Roncero, M.I.G. *Fusarium oxysporum*: Exploring the molecular arsenal of a vascular wilt fungus. *Mol. Plant Pathol.* 2003. 4, 315–325.
8. Edel-Hermann, V.; Lecomte, C. Current status of *Fusarium oxysporum* *Formae Speciales* and races. *Phytopathology.* 2019. 109, 512–530.
9. Wang, J.; Wang, D.; Ji, X.; Wang, J.; Klosterman, S.J.; Dai, X.; Chen, J.; Subbarao, K.V.; Hao, X.; Zhang, D. The *Verticillium dahliae* Small Cysteine-Rich Protein VdSCP23 Manipulates Host Immunity. *Int. J. Mol. Sci.* 2023, 24, 9403. <https://doi.org/10.3390/ijms24119403>.
10. Нетрусов А.И., Егоров М.А., Захарчук Л.М. Практикум по микробиологии. –М.: Академия, 2005. С. 96-242.



Jaxongir KARSHIBAEV,
Guliston davlat universiteti dotsenti
E-mail: jahon@inbox.ru
Farrux ABDUXOLIQOV,
Guliston davlat universiteti o'qituvchisi
Dilafruz ALIYEVA,
Guliston davlat universiteti magistranti

Samarqand davlat universiteti dotsenti, PhD M.Norqulov taqrizi asosida

INTRODUCTION OF SOME SPECIES OF THE *SENNA* MILL. GENUS IN THE SOIL-CLIMATE CONDITIONS OF THE SYRDARYA REGION

Annotation

This article is devoted to the introduction of *Senna tora* and *Senna alexandrina* species belonging to the *Fabaceae* family, *Senna* Mill genus, into the soil and climatic conditions of the Syrdarya region. During the research, laboratory, field experiments, phenological, morphometric, biometric methods were used.

The research work was carried out in the experimental field and laboratory located on the territory of Gulistan State University. As a result of the research, it was determined that the change in the duration of the development phases of *Senna tora* and *Senna alexandrina* plants depends on climatic conditions, the dynamics of flowering, acceleration with increasing air temperature, decreasing relative humidity, growth, development and yield of the plant, the rate of mineral fertilizers and the biological characteristics of the plant. The vegetation period of the plants was 4-4.5 months.

Key words: Flora, *Fabaceae*, *Senna* Mill., *Senna tora*, *Senna alexandrina*, introduction, ecological-biological, Latent period, Pregenerative period, Grass stage, Juvenile stage, Immature stage, Generative period, Postgenerative period, senile period

ИНТРОДИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ СЕРИИ *SENNA* MILL. В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЫРДАРЬНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Статья посвящена интродукции в почвенно-климатические условия Сырдарьинской области видов *Senna tora* и *Senna alexandrina*, относящихся к семейству *Fabaceae*, семейству *Senna* Mill. В ходе исследований использовались лабораторные, полевые эксперименты, фенологические, морфометрические, биометрические методы.

Научно-исследовательская работа проводилась на экспериментальном поле и в лаборатории, расположенной на территории Гулистанского государственного университета. В результате исследования изменения продолжительности фаз развития растений сенны тора и сенны александрийской зависят от климатических условий, динамики цветения, повышения температуры воздуха, ускорения при уменьшении относительной влажности, роста растений, развития и урожайности, минеральных удобрений. установлено, что это зависит от нормы дозы и биологических особенностей растения. Вегетационный период растений составил 4-4,5 месяца.

Ключевые слова: Флора, *Fabaceae*, *Senna* Mill., *Senna tora*, *Senna alexandrina*, интродукция, эколого-биологическая, латентный период, прегенеративный период, травяная стадия, ювенильная стадия, неполовозрелая стадия, генеративный период, постгенеративный период, старческий период.

SENNA MILL. TURKUMINING AYRIM TURLARINI SIRDARYO VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA INTRODUKSIYA QILISH

Annotatsiya

Ushbu maqola *Fabaceae* oilasi, *Senna* Mill turkumiga mansub *Senna tora* va *Senna alexandrina* turlarining Sirdaryo viloyati tuproq va iqlim sharoitida intraduksiya qilishga bag'ishlanadi. Tadqiqot davomida laboratoriy, dala tajribalari, fenologik, morfometrik, biometrik metodlardan foydalanildi.

Tadqiqot ishlari Guliston Davlat Universiteti hududida joylashgan tajriba dala maydonida va laboratoriyasida o'tkazildi. Tadqiqot natijasida *Senna tora* va *Senna alexandrina* o'simliklarining rivojlanish fazalari davomiyligining o'zgarishi iqlim sharoitiga bog'liqligi, gullash dinamikasi, havo haroratining o'tishi, nisbiy namlikning kamayishi bilan tezlashishi, o'simlikning o'sishi, rivojlanish va hosildorligi, mineral o'g'itlarning me'yoriga hamda o'simlikning biologik xususiyatlariga bog'liqligi aniqlandi. O'simliklarning vegetatsiya davri 4-4.5 oyni tashkil qildi.

Kalit so'zlar: Flora, *Fabaceae*, *Senna* Mill., *Senna tora*, *Senna alexandrina*, intraduksiya, ekologo-biologik, Latent davri, Pregenerativ davri, Maysalik bosqichi, Yuvenil bosqichi, Immatur bosqichi, Generativ davri, Postgenerativ davri, senil davri

Kirish. O'simliklar olamiga kuchli ta'sir ko'rsatayotgan hozirgi kunda floramiz vakillarining ekologo-biologik xususiyatlarini ilmiy asosda o'rganish, inson xo'jalik faoliyati davomida ajralmas bir qismi sifatida zarur bo'lgan foydali o'simliklar, jumladan burchoqdoshlar oilasi vakillaridan bo'lgan istiqbolli o'simlik turlarini ilmiy jihatdan tadqiq etish, o'rganish va madaniylashtirish, foydali turlarini etishtirish texnologiyalarini yaratish, bioekologik xususiyatlarini aniqlash, xom-ashyosini tayyorlash dolzarb vazifa hisoblanadi [10].

Mazkur ilmiy ishi doirasida o'tkazilgan tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 11 maydagi «O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasini tashkil etish to'g'risida» gi farmonlari [1] va 2020 yil 10 apreldagi «Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muxofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari tug'risida» qarori [2] ning ijrosini ta'minlashda, tabiatda kamayib borayotgan foydali o'simliklarning reproduktiv ko'payishi, ularning xom ashyo zahiralari aniqlash, keng masshtabli plantatsiyalarini barpo etish va mahalliy sharoitda o'simlik xom ashyosini tayyorlashni tashkil etish orqali ishlab chiqarish yo'nalishlarining tubdan rivojlanishiga erishish vazifasini hal etish uchun muayan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqot ob'ektlari sifatida *Fabaceae* Lindl. oilasining Mirzacho'l sharoitida introduksiya qilingan *Senna alexandrina* Mill. va *Senna tora* (L.) Roxb. turlari tanlab olindi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'simliklar oilalari to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlarni K. Linney o'zining 1737 yil nashr etgan “Genera plantarum” kitobida keltiradi.

O'zbekiston florasida 4148 ta o'simlik turi (shundan 3663 tasi mahalliy, 485 tasi yot va introduksiya qilingan) mavjudligi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan [13].

B.S.Islomov, M.A.Hasanov (2020) larning ma'lumotlariga qaraganda mamlakatimizda yuksak, gulli o'simliklarning 138 oilaga mansub 1028 turkumi va 4500 dan turi tarqalgan. Shulardan madaniy holda tarqalgan o'simliklar 79 oilaga mansub 492 turni tashkil etadi. Respublikamiz o'simliklarining qariyb 20 % i endemiklardir [3].

G.P. Yakovlev (1991) ning malumotiga ko'ra Yer yuzidagi o'simliklar dunyosining eng katta oilalaridan biri *Fabaceae* Lindl. oilasi hisoblanib, u 650-700 ta turkum va 17-18 mingga yaqin turlarni o'z ichiga oladi [16]. S.M. Mustafae (1983), X.K. Karshibaev (1983) larning dissertatsiyalarida keltirilishicha, Respublikamizning eng katta oilalaridan biri bo'lgan *Fabaceae* oilasi qimmatli yem-xashak, dorivor va asal beruvchi o'simliklar hisoblanadi [12, 11].

Tadqiqotning ob'ekti sifatida *Fabaceae* Lindl. oilasining *Senna* Mill. turkumiga tegishi 2 turi, *Senna tora* va *Senna alexandrina* o'simliklari tanlab olindi.

Senna tora (L.) Roxb. (dastlab K. Linney *Cassia tora* deb nomlagan) *Fabaceae* oilasiga mansub bir yillik o'simlik. O'simlikning bo'yi 30–90 santimetrgacha yetishi mumkin. Barglarining uchi yumaloq, 1 ta barg bandi qarama-qarshi bo'lgan uch juft barglardan iborat. Barglari uzunligi 3–4,5 santimetrgacha o'sadi. Poyasi yoshligida o'ziga xos hidli barglarga ega. Gullar juft-juft bo'lib, barglarning qo'ltig'ida beshta gulbargli va och sariq rangga ega bo'ladi. Dukkagi biroz yassilangan yoki to'rt burchakli, uzunligi 10–15 sm va o'roqsimon shaklga ega. Bir novdada 30-50 ta urug' bor [4].

Senna alexandrina Mill. – hayotiy shakli buta. Bo'yi 0,5-1 m. Madaniy holda esa 2 m. gacha borishi mumkin. Ildizi tuproqqa chuqur kirib boradi. Poyasi tik, tarvaqaylab o'sadi. Poyasi shoxlangan, och yashil rangli, tik o'sadi. Barglari uzun novdada 4-8 juft bo'lib joylashadi. Barglari bandi qisqa, tuxumsimondan lanselsimongacha. Gullari zigomorf, sariq rangda, barg qo'ltig'ida joylashgan. Mevasi ko'p urug'li, dukkak. Dukkagining uzunligi 5,5 sm gacha, eni 2,5 sm, to'q jigarrang [6].

Tadqiqot metodologiyasi. Introduksiya ishlarini amalga oshirish uchun dala-tuproq tadqiqotlarini amalga oshirish va tuproqning kimyoviy tahlillarini o'tkazish uchun L. A. Vorobeva va boshqalar (2011) [7] ning metodlari asosida amalga oshirildi. Feniologik kuzatish ishlari va feniologik spektr jadvalarini shakllantirish uchun esa A.P. Shennikov (1928) tomonidan taklif etilgan “Фенологические спектры растительных сообществ” [13] metodlaridan foydalanildi.

Tanlab olingan o'simliklarning bioekologik xususiyatlarini o'rganishda I.V. Shilova va boshqalar [14] tomonidan nashr qilingan “Методы интродукционного изучения лекарственных растений” metodlaridan foydalanildi.

Ontogenez davrlari va yosh holatlarini aniqlash L.A. Jukova rahbarligida e'lon qilingan “Онтогенетический атлас растений”dagi “Периодизация полного онтогенеза растений” jadvali [8] asosida amalga oshirildi. Individlarning yosh holati chegaralarini aniqlashda L.B. Zaugolnova va boshqalar [9] gulli o'simliklar uchun taklif qilgan umumiy kriteriyalardan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. *Senna* Mill. turkumi *Fabaceae* oilasi, *Caesalpinioideae* kenja oilasiga mansub turkum xisoblanadi. Mazkur turkum tarkibida 260 (350) dan ortiq buta va o't o'simliklari mavjud bo'lib, bu turlar ko'proq tropik va subtropik mintaqalarda keng tarqalgan.

Quida *Senna tora* va *Senna alexandrina* o'simliklarining ekologo-morfologik va bioekologik xususiyatlari bilan tanishib chiqamiz.

Senna tora (L.) Roxb. (dastlab K. Linney *Cassia tora* deb nomlagan) *Fabaceae* oilasiga mansub bir yillik o'simlik. O'simlikning bo'yi 30–90 santimetrgacha yetishi mumkin. Barglarining uchi yumaloq, 1 ta barg bandi qarama-qarshi bo'lgan uch juft barglardan iborat. Barglari uzunligi 3–4,5 santimetrgacha o'sadi. Poyasi yoshligida o'ziga xos hidli barglarga ega. Gullar juft-juft bo'lib, barglarning qo'ltig'ida beshta gulbargli va och sariq rangga ega bo'ladi. Dukkagi biroz yassilangan yoki to'rt burchakli, uzunligi 10–15 sm va o'roqsimon shaklga ega. Bir novdada 30-50 ta urug' bor [4].

Latent davri. *S.tora* turining urug'i mayda, yumaloq, kurrasimon, och yoki to'q yashil tusdagi dukkak. Tadqiqot yillarida urug'lar hajmining sezilarli ravishda o'zgarganligi kuzatilmadi. Ularning uzunligi 7,2 mm; eni 3,4 mm; 1000 dona urug'ning og'irligi 18396,5 mg ni tashkil qildi.



1-rasm. *Senna tora* o'simlik urug'larini laboratoriya va tajriba maydonida kuzatish jarayoni

1-jadval. *Senna tora* o'simlik urug'ining laborator tarozidagi og'irligi

T/r	Urug'lar soni	Urug'larning og'irligi
1	1000 ta	28,9 gram
2	1000 ta	31,44gram
3	1000 ta	28,69 gram

O'rtacha	29,67
----------	-------

Bu tur urug'lari qisqa tinim davriga ega bo'lib, unuvchanligini bir yil saqlaydi. 2-yilga kelib unuvchanlik sezilarli darajada pasayib ketadi (30 % gacha).

2-jadval. *Senna tora* o'simlik urug'ining sifat ko'rsatkichlari

T/p	Urug'larning eniga o'lchami	Urug'larning bo'yiga o'lchami	Urug'larning og'irligi
1	3 mm	9mm	38,9 mg
2	3 mm	9mm	34,5 mg
3	3 mm	8mm	33,7 mg
4	4 mm	7mm	43,3 mg
5	3 mm	7mm	30,6 mg
6	4 mm	6mm	32,8 mg
7	3 mm	5mm	36,9 mg
8	4 mm	7mm	37,3 mg
9	3 mm	7mm	25,9 mg
10	4 mm	7mm	20,7 mg
O'rt.	3,4mm	7,2mm	33,46mg

Pregenerativ davri. *S.tora* ning bu davrida 4 ta – *maysa, yuvenil, immatur, voyaga yetgan virginil* bosqichlar kuzatildi.

Maysalik bosqichi – dala sharoitida 10 mart kuni ekilgan urug'lar 8-10 kundan keyin o'sib chiqqan boshladi. Urug'larning unishi yer ostki – buyraksimon shakldagi urug'pallabarglar yer ustiga o'sib chiqqanda urug' po'sti yer ostida qoladi. Bir kunlik urug'pallabarg juda nozik, uning bo'yi va eni bir-biriga teng bo'lib, 1,2 mm ni tashkil qiladi. Maysalar gipokotili och yashil rangda, uzunligi 4,1 mm ga teng. Bu paytda asosiy ildiz uzunligi 7,0 mm ga yetadi. Maysalik bosqichi 5-7 kun davom etdi.

Yuvenil bosqichi – o'simlik yer yuziga chiqqandan 5 kun o'tganidan so'ng unda haqiqiy barglar paydo bo'ladi va o'simlikning bo'yi 1,0 sm ga yetadi. Bu paytda urug'pallabarg yaprog'i ham ancha kattalashib, uning bo'yi 2,5 mm, eni 1,6 mm, bandi 2,0 mm ga yetadi. Asosiy ildiz uzunligi 2-2,5 sm ga yetib, 6-8 tagacha yon ildizchalar hosil qiladi. 10 kunlik o'simlikning bo'yi 1,4 sm ga yetadi va unda haqiqiy barglar ko'rinishga boshlaydi. Asosiy ildizning uzunligi 2,5-3 sm ga yetadi va ularda 14-16 tagacha yon ildizchalar hosil qiladi. Vegetatsiyasining dastlabki kunlarida o'simliklar juda sekin o'sgani holda bu davrga kelib ular ancha tezlashadi. Yuvenil bosqichi 16-18 kun davom etadi.

Immatur bosqichi – bu bosqichga kirgan 10 kunlik o'simlikning bo'yi 6,1 sm ga yetadi, birinchi tartibdagi asosiy novdadan II-tartibli novdalar shakllana boshlaydi. Bu paytda o'simlikda 7 ta haqiqiy barg shakllangan bo'ladi. Urug'pallabarg yaprog'i ham ancha kattalashib, uzunligi 3,0 mm, eni 2,5 mm, bandi 2,5 mm ga yetadi. Shundan so'ng u o'sishdan to'xtaydi va sarg'aya boshlaydi. Asosiy ildizning uzunligi 7 sm ga yetadi, unda II-tartibli yon ildizlar rivojlanishni boshlaydi.

20 kunlik o'simlikning bo'yi 10,2 sm ga yetadi, unda 10-12 ta barg paydo bo'ladi va II-tartibli novdalar shakllana boshlaydi. Haqiqiy barglarning o'lchami 6x3 mm ga teng bo'ladi. Bu paytda kelib urug'pallabarglar to'liq sarg'ayadi, ayrim o'simliklarda tusha boshlaydi. Urug'pallabarglarning umri 10-12 kunga teng, o'lchami 3,3x2,6 mm ni tashkil etadi. Bu davrda asosiy ildizning uzunligi 7,5 sm ga yetadi, III-tartibli yon ildizlar hosil bo'lishi kuzatiladi. Immatur bosqich 10 kun davom etdi.

1 oylik o'simliklarda yon novdalarning o'sishi jadallashayotganligi kuzatiladi. Bu paytda asosiy novdaning bo'yi 11,0 sm ga yetgani holda, II-tartibli novdalar 5,4 sm ga yetadi. O'simlikda barglarning soni 12-15 taga yetadi. Oradan ko'p o'tmay III-tartibli novdalar shakllana boshlaydi va o'simlik *voyaga yetgan virginil* bosqichga o'tganligi kuzatildi. Ildiz tizimining o'sishida ham o'zgarish kuzatiladi. Bu paytda II-III-tartibli yon ildizlar jadal o'sayotganligi qayd qilindi.

Aprel oyining o'rtalaridan havo haroratining keskin oshib ketishi oqibatida *S.to'ra* ning bo'yiga o'sishi keskin sekinlashib (bo'yi 11,04±0,11 sm) va iyul oyi boshlanishi arafasida o'sishdan to'xtaydi. Avgust oyining ikkinchi yarmida havo haroratining qisman pasayishi bilan qaytadan o'sish davom etadi. Voyaga yetgan virginil yoshida 40 kunlik bo'lgan bu o'simliklarning bo'yi 12,1±0,3 sm ga yetadi.

Voyaga yetgan virginil bosqich 10 kun davom etdi.

Generativ davri – aprel oyining uchinchi o'n kunligiga kelib o'simlikning asosiy va II-tartibli shoxlarida o'sish tezlashib, generativ organlar hosil bo'lishi kuzatildi. Vegetatsiya davrida bir tup o'simlikda 8-12 tagacha gullar shakllandi va generativ faza qisqa – 30 kun davom etdi.

Postgenerativ davri. Bahor faslining oxirida iliq-salqin harorat o'simlikning jadal rivojlanishiga imkoniyat beradi. Iyun oyining kirishi bilan boshlangan issiq harorat ta'sirida *S.tora* o'sishdan to'xtaydi. Bu paytda ular asosiy poyasining balandligi 28,8±0,6 sm ga, II-tartibli novdalar soni 12-15 taga yetdi.

S.tora ning senil davri Iyun oyining o'rtalariga to'g'ri keldi. Senil davrining alomatlarini o'simlikda olik qismlarning to'planishi, yangilanish kurtaklari va boshqa yangi shakllanishlarning to'liq yo'qligi bilan tavsiflandi.

Iyun oyining 3-dekadasiga kelib o'simlik nobud bo'lishi kuzatildi. Bunda yer ustki va yer ostki organlarining qurib borishi bilan ifodalandi.

Olingan natijalar tahlillarni inobatga olgan holda, fikrimizcha, tabiiy sharoitda o'simlikning reproduksiya tizimi tadqiq qilishda faqat organizm (indivud) miqyosida chegaralanib qolmay, uni populyatsiya - tur darajasida o'rganilishi lozimligi aniqlandi. Chunki o'simlikning reproduksiya jarayoniga tsenopopulyatsiyadagi individlar soni, yoshi, tarkibi va joylashishi, shuningdek fitotsenozdagi boshqa turlar bilan o'zaro munosabatlari bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Ma'lumki, introduksiya sharoitida tashqi muhitga moslashish introdutsent o'simlikning javob reaksiyasi sifatida namoyon bo'ladi.

Xulosa va takliflar. O'simlik ontogenezining har bir bosqichida o'ziga xos chegaralovchi omillar mavjuddir. Ontogenez bosqichlarini to'liq amalga oshishi va o'simlikning meva hosil qilishi turning ushbu muhitga moslashganligini ko'rsatadi. Shunga ko'ra *Senna* turkum turlarini Sirdaryo sharoitiga moslasha olish imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatdi. Yana shunga e'tibor berish lozimki, Sirdaryo sharoitida ayrim turlar reproduksiya jarayoniga kirgan bo'lsalar xam, ularning real urug' mahsuldorligi nihoyatda pastdir. Buning asosiy sababi, fikrimizcha, Sirdaryoda ushbu turlarning tabiiy changlatuvchilarini etishmasligidir.

Shu sababli *Senna* turlarini introduksiya qilishda va madaniylashtirishda introdutsentlarning reproduktiv strategiyalarini hisobga olgan holda amalga oshirish o'zining ijobiy natijasini beradi va amalga oshirilayotgan ishimizning samarali bo'lishiga ilmiy

zamin bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan birgalikda mazkur turlardan fitomelioratsiya va selektsiya ishlarida kengroq foydalanish taklif etiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 11 maydagi «O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasini tashkil etish to'g'risida» gi qarori
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi “Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muxofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida ” gi PQ-4670-qarori.
3. Islomov B.S., Hasanov M.A. Botanika. Darslik. -Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020. – 518 b.
4. Kral, R., Diamond, A.R., Ginzburg, S.L., Hansen, C.J., Haynes, R.R., Keener, B.R., Lelong, M.G., Spaulding, D.D. & Woods, M. (2011). Annotated checklist of the vascular plants of Alabama: Botanical research institute of Texas. 112 p.
5. Sultanova T.G., Rafiqova K.Sh. Botanika asoslari (o'quv qo'llanma). –Toshkent, 2009. 78-80 B
6. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / К. Ф. Блинова, Н. А. Борисова, Г. Б. Гортинский и др.; Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. — М.: Высш. шк., 1990. — С. 235—236. — ISBN 5-06000085-0.
7. Воробева Л.А., Ладонин Д.В., Лопухина О.В., Рудакова Т.А., Кирюшин А.В. Химический анализ почв. Вопросы и ответы. М. 2011. - 186 с.
8. Жукова Л.А. и др. Онтогенетический атлас растений: Научное издание. Том V. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2007.- 372 с
9. Зауголнова Л.Б., Жукова Л.А., Комаров А.С., Смирнова О.В. Ценопопуляция растений (очерки популяционной биологии).- М.: Наука, 1988.- 184 с.
10. Каршибаев Ж.Х. “*Astragalus* туркуми вакилларилинг Мирзачўл шароитида репродуктив стратегияси ва интродукцияси” Док. дисс. автореферати. Тошкент, 2020.- 36 б.
11. Каршибаев Х.К. Биология цветения и плодоношения у некоторых видов рода *Glycyrrhiza* L. и *Meristotropis* Fisch.et Mey: диссертация кандидата биологических наук: 03.00.05. - Ташкент, 1983. - 169 с.
12. Мустафаев С.М. Дикорастущие бобовые южного узбекистана и их хозяйственное использование: автореферат дис. доктора биологических наук Москва, 1983. 36 с.
13. Шенников А.П. Фенологические спектры растительных сообществ Вологодской Областной Селско-Хозяйственной Опытной Станция Вологда, 1928 27 с.
14. Шилова И.В., Панин А.В., Кашин А.С., Соловьева М.В. и др. Методы интродукционного изучения лекарственных растений. Учебно - метод. пособие. – Саратов: ИЦ «Наука», 2007.- 45с.
15. Яковлев Г.П. Бобовые земного шара-Л: Наука, 1991. 142 с.



UDC: 69.035.2 Б-79

Gulmira KELDIYAROVA,

Samarqand davlat universiteti dotsenti, PhD

E-mail: guli_d@inbox.ru

Ma'mura XUSANOVA,

Kattaqo'rg'on Abu Ali Ibn Sino nomidagi jamoat salomatligitexnikumi yetakchi o'qituvchisi

Karamatullo SHARIFMURODOV,

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti o'qituvchisi

Gulrux ESHBOYEVA,

Samarqand davlat universiteti magistranti

Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti professori, t.f.d. S.Boboev taqrizi asosida

SANOAT KORXONALARI ZARARLI BIRIKMALAR MANBALARIDA INVENTARIZASIYA OLIB BORISH VA CHIQINDILAR REKUPERASIYASINI TASHKIL ETISH

Аннотация

Ishlab chiqarish korxonalarining atrof-muhitga ta'sirini baholash, tashkillashtirilgan va tashkillashtirilmagan manbalar inventarizatsiyasini o'tkazgan holda hosil bo'ladigan zararli birikmalarning ta'sirini kamaytirish choralarini ko'rish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Qurilish industriyasi ishlab chiqarish korxonalarining ekologik holatini o'rganish maqsadida "SOFITEL" MCHJ qo'shma korxonasi tanlandi. Korxonadan hosil bo'ladigan zararli birikmalar hisobiy tahlil hamda laboratoriya usullarida olib borildi. Korxonadagi chang-gaz tozalash uskunalari ish samaradorligi o'rganildi va yangi turdagi tozalash uskunasi o'rnatilishi bo'yicha tavsiyalar berilgan. Chiqindilarni qayta tiklash chiqindilarning bir qismini xuddi shu texnologik jarayonda qayta ishlatish uchun qaytarishni nazarda tutadi. Mexanik, fizik-kimyoviy yoki biologik ishlov berish orqali chiqindilar xavfini kamaytirish yoki yo'q qilish uchun chiqindilarni zararsizlantirishni ham o'z ichiga oladi. Shuning bilan bir qatorda ishlab chiqarish korxonalarida ham tahlillar olib borish va samaradorligi past bo'lgan manbalarda yangi turdagi tozalash uskunalarini joriy qilgan holda chiqindilar rekuperatsiyasini tashkil etish bilan ta'sirini kamaytirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Kalit so'zlar: inventarizatsiya, rekuperatsiya, samaradorlik, atmosfera havosi, chang-gaz tozalash uskunalari.

ПРОВЕДЕНИЕ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКУПЕРАЦИИ ОТХОДОВ

Аннотация

В данном исследовании проведена оценка воздействия производственных предприятий на окружающую среду, приняты меры по снижению воздействия вредных веществ, образующихся при проведении инвентаризации организованных и неорганизованных источников, что является одним из актуальных вопросов сегодняшнего дня. В целях изучения экологического состояния производственных предприятий строительной отрасли выбрано СП ООО "SOFITEL". Вредные вещества, образующиеся на предприятии, были подвергнуты расчетному анализу и лабораторным методам. Изучена эффективность работы пыле и газоочистного оборудования на предприятии и даны рекомендации по установке нового вида очистного оборудования. Утилизация отходов подразумевает возврат части отходов для повторного использования в том же технологическом процессе, который также включает обеззараживание отходов для снижения, устранения риска образования отходов путем механической, физико-химической или биологической обработки. Поэтому целесообразно также проводить анализы на производственных предприятиях и снижать воздействие путем организации рекуперации отходов с внедрением новых видов очистного оборудования на ресурсах с низкой эффективностью.

Ключевые слова: инвентаризация, рекуперация, эффективность, атмосферный воздух, оборудование для очистки от пыли и газа.

INVENTORY OF SOURCES OF POLLUTANTS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES AND ORGANIZATION OF WASTE RECOVERY

Annotation

In this study, an assessment of the impact of industrial enterprises on the environment was carried out, measures were taken to reduce the impact of harmful substances formed during the inventory of organized and unorganized sources, which is one of the pressing issues of today. In order to study the environmental condition of industrial enterprises of the construction industry, the joint venture SOFITEL LLC was selected. The harmful substances formed at the enterprise were subjected to computational analysis and laboratory methods. The efficiency of dust and gas cleaning equipment at the enterprise has been studied and recommendations for the installation of a new type of cleaning equipment have been given. Waste disposal involves the return of a portion of the waste for reuse in the same technological process, which also includes waste disinfection to reduce or eliminate the risk of waste generation through mechanical, physico-chemical or biological treatment. Therefore, it is also advisable to carry out analyses at production facilities and reduce the impact by organizing waste recovery with the introduction of new types of cleaning equipment on low-efficiency resources.

Keywords: inventory, recovery, efficiency, atmospheric air, equipment for dust and gas purification.

Kirish. O'zbekistonda jami ishlab chiqarish korxonalari 70 mingdan ortiq bo'lib, ushbu korxonalardan Ekologiya Vazirligi tasarrufidagi korxonalar ham mavjud bo'lib, mazkur korxonalarda doimiy monitoring olib boriladi. Ishlab chiqarish korxonalarida tashkillashtirilgan va tashkillashtirilmagan manbalarini inventarizatsiya qilish jarayonlari hamda korxonalar ta'sirini kamaytirish masalalari dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [1]

S.M. Boboev ishlab chiqarish korxonalari ish faoliyatidagi xonalar havosini mo'tadillashtirish va siklonlar ishini yaxshilash borasida 2017 yilda keng ko'lamli ishlarni amalga oshirgan. Qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalarining atrof-muhitga ta'sirini baholashda siklonlardagi changning harakatini matematik modellashgan. Mazkur tadqiqot ishlari korxonalarda olib borilgan manbalar inventarizatsiyasi va tarqalish kengligi "Ekolog" dasturida tahlil qilingan. Ushbu dastur endilikda ancha eskirgan va aniq ma'lumotlar olish imkoniyati past bo'lgani uchun ham hozirgi kunda zamonaviy texnologiyalar asosida ish olib borish va tahlil natijalarini GAT texnologiyalari yordamida aniqlash va baholash zamon talabi hisolanadi. (S.M. Boboev [3]).

Chiqindilar rekuperatsiyasini korxonalarda olib borish va tabiiy manbalarni saqlab qolish uchun atrof-muhitning ifloslanish darajasini aniqlash, baholash va me'yorlashtirishni normativ xujjatlar asosida olib borish ilmiy ishning vazifalaridandir. Ushbu tahlillar ishlab chiqarish va sanoat korxonalarida ekologik normativ loyihalar (tashlamalarning yo'l qo'yiladigan cheklangan miqdori)ning ishlab chiqilishi atmosfera havosining sifat ko'rsatgichi va undagi ifloslantiruvchi moddalarning sanitar me'yori belgilashda muhim o'rin tutadi [6].

Tadqiqot ob'ekti. "SOFITEL" MCHJ qo'shma korxonasi ultramarin pigment ishlab chiqarish ob'ekti atrof-muhitga ta'sir ko'rsatishning II toifasiga mansub (o'rtacha darajada xavfli) ob'ektlar ro'yxatiga kiradi. "SOFITEL" ma'suliyati cheklangan jamiyati ultramarin pigment ishlab chiqarish qo'shma korxonasiga quyidagi sex va bo'limlar kiradi:

1. Qayta ishlash sexi; 2. Mahsulot ombori; 3. Maydalash bo'limi; 4. Pishirish bo'limi; 5. Qozonxona; 6. Ko'za sexi; 7. Avtotransport bo'limi [7]

Material va uslublar. Havodagi changni aniqlash usuli. Havodagi aerozollarni o'lchashning bir nechta asosiy usullari mavjud. Ulardan eng ko'p qo'llaniladigani-gravimetriya bo'lib, unda havo namunalari filtdan o'tkaziladi. Havodagi chang kontsentratsiyasi namuna olishdan oldin va keyingi filtr massasi bilan o'lchanadi. Mazkur usul afzallik va kamchiliklarga ega. U tahlil etilayotgan atmosfera havosi tahlili uchun uzoq vaqt davomida namuna olishni talab etadi. Havo tarkibidagi turli fraksiyadagi changni aniqlash uchun maxsus qo'shimcha qurilmalardan foydalaniladi. Ular turli aerodinamik o'lchamdagi changlarni ajratib olish imkonini beradi. Havodagi aerozollar tahlili uchun qo'llanadigan yana bir usul-optik usul. Jami chang kontsentratsiyasi, Pm10, Pm4, Pm 2.5, Pm1 real vaqt rejimida changni tahlil qiluvchi jixozlar yordamida ko'rib chiqiladi. Ushbu usulning asosiy afzalligi havodagi past kontsentratsiyadagi zarrachalarni aniq va tez o'lchash imkonini mavjudligidir. Shuning uchun xonadon va jamoat binolaridagi atmosfera havosini o'lchashda aynan shu optik usuldan keng foydalanib kelinadi.

Kontsentratsiyaning yo'l qo'yiladigan cheklangan miqdori (KChM)-odam organizmida reflektor reaksiyalarini paydo qilmasligi kerak bo'lgan havo, suv va tuproqning kontsentratsiyasidir [9]

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. "SOFITEL" ma'suliyati cheklangan jamiyati ultramarin pigment ishlab chiqarish qo'shma korxonasida ishlab chiqarishga: oltin gugurt, kaltsiy kukuni, kvars kukuni, kaolin (Xitoy), kaolin (O'zbekiston), natriy sulfid, (yog'och ko'miri), kaliy xlorid ishlatiladi. Atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar chiqaruvchi manba uskunalariga ulangan RFG filtr tozalash uskunasi hisoblanadi. Manba tashkillashtirilgan manba.

Texnologik jarayonda 3 ta F-1, F-2, F-3 bochkalar (1,5 t)da rangli mahsulotlar maydalanadi, keyin 2 ta bochkalarga tushadi.

Changning yillik miqdori quyidagiga teng bo'ldi:

$$M = B * T * 3600/10^6 = 0,072 * 6960 * 3600/10^6 = 1,804 \text{ t/yil.}$$

Tozalash jarayonidan keyingi natriy karbonatning vaqt birligi ichidagi miqdori quyidagiga teng:

$$M = B * T * 3600/10^6 = 0,010 * 6960 * 3600/10^6 = 0,250 \text{ t/йил.}$$

$$C_H - C_K / C_H * 100 = 1,804 - 0,250 / 1,804 = 0,86 * 100 = 86,0 \%$$

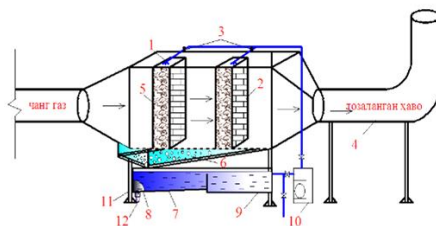
Ishlab chiqarish korxonasi manbalari tahlillari va yangi turdagi tozalash uskunasi o'rnatishdan keying prognozi

1. Jadval

Manba	Namuna miqdori, mg/m3	birikmaning vaqt birligidagi miqdori, g/s	birikmaning yillik miqdori, t/y	Uskuna samaradorligi, %	Yangi turdagi uskuna o'rnatilgan natija. REJADA
RFG filtri	28,8	0,010	0,250	86,0	97%

Bu samaradorlik past holatda ekanligini bildiradi. Tahlil natijalari va hisoblash ishlari shuni ko'rsatadiki, ushbu korxonadagi RFG uskunasi ish samaradorli 86% ni tashkil etdi. Atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar chiqaruvchi manba hisoblangan RFG filtr tozalash uskunasi ikkinchi bosqichli tozalash uskunasi o'rnatilgan tozalash samaradorligi oshiriladi. Ishlab chiqarish korxonalaridagi tashkillashtirilgan manbalar ish samaradorligini oshirish uchun ikkinchi bosqichli chang-gaz tozalash uskunalarini joriy qilish zarur. Uskunalar ish samaradorligini oshirish va korxonalarning atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish maqsadida mahalliy hom-ashyolardan tayyorlangan tozalash uskunalarini qo'llash orqali amalga oshirish mumkin [10]

To'ldiruvchi materiallar yordamida chang-gazlarni tozalash uskunasi chizmalar yordamida izohlangan. 1-rasmda uskuna kesimda, 2-rasmda mazkur uskunaning umumiy ko'rinishi va 3-rasmda uskunada filtrlovchi kassetalar joylashuvi tasvirlangan. Uskuna ishlab chiqarish korxonasidagi chang-gaz tozalash uskunasi keyin ikkinchi bosqichli chang-gaz tozalash uskunasi sifatida qo'llanilishi kerak.

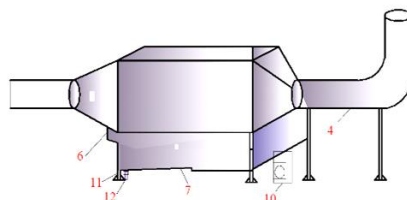


1-rasm. To'ldiruvchi materiallaryordamida chang-gazlarni tozalash uskuna qirqimi.

1-suv purkagichlar, 2-keramzit bilan to'ldirilgan kassetalar, 3-ventil, 4-tozalangan havo chiqish yo'lagi, 5-keramzit, 6-oqova suv chiqarib yuborish yo'lagi, 7-tabiiy tindirish inshooti, 8-shtuter, 9-tindirilgan suv saqlanadigan idish, 10-suv nasosi, 11-ustunlar, 12-oqova suv chiqarib yuborish yo'lagi.

Uskunada joylashtirilgan keramzitli qatlam qalinligini kengaytirish va kassetalar sonini ko'paytirish ham mumkin. Chang-gazsimon havo birinchi bosqichli tozalash uskunasiidan kelib havo quvuri orqali ikkinchi bosqichli tozalash uskunasiiga yo'naladi. Chang-gazsimon havo tezligi o'zgargan holda mustahkam setkadan o'tib, keramzit bilan to'ldirilgan kassetalarga yo'naladi. Bu jarayon vaqtida suv purkagich (forsunka)lardan suv purkalanadi va chang-gaz zarrachalarini pastga tushiradi. Bu jarayon doimiy ravishda kassetalarni regenerasiya qilib ham boradi.

Birinchi kassetadan o'tgan qisman tozalangan havo ikkinchi kassetaga yo'nalib, tozalanib o'tadi. Tozalanish koeffisienti o'zgargan holda tozalangan havo havo uzatish yo'lagidan o'tib, atmosferaga tashlanadi.

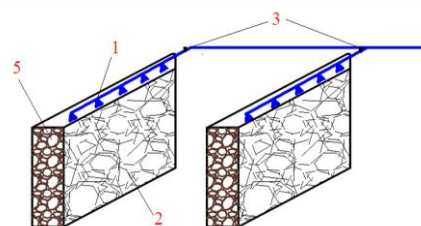


2-rasm. To'ldiruvchi materiallaryordamida chang-gazlarni tozalash uskunaning yondan ko'rinishi.

4-tozalangan havo chiqish yo'lagi, 6-keramzit, 7-oqova suv chiqarib yuborish yo'lagi, 10-tabiiy tindirish inshooti, 11-ustunlar, 12-oqova suv chiqarib yuborish yo'lagi.

Tozalanish jarayonida hosil bo'lgan cho'kindi birikmalar quyqa suvni uzatish yo'lagidan o'tadi va tokchada joylashtirilgan cho'kma yig'uvchi idishga tushadi. U yerdan ma'lum vaqt o'tib shtuser yordamida quyqa suvni chiqarib yuborish qurilmasiga, undan esa maxsus idishga olinadi. Grand far model QDIX 1,5-32-075 markali suv uzatish nasosi uskunaga yopiq zanjirli suv ta'minoti tizimi asosida suv uzatadi. Mazkur uskuna Samarqand viloyatidagi asphalt-beton ishlab chiqarish korxonasida sinovdan o'tkazildi. Sinov jarayonlari muallif tomonidan amalga oshirildi. Mazkur uskuna korxonalaridagi chang-gaz tozalash uskunasi ish samaradorligini oshiradi va zararli moddalarni yuqori samarada tozalanishini ta'minlaydi.

IIQJI-3 siklonidan keyin ikkinchi bosqichli tozalash uskunasi sifatida joriy etilib, birinchi bosqichdagi tozalash uskunasi kirishda va chiqishda namunalar olinib, laboratoriya va hisobiy tahlil usullari asosida tahlil qilindi. Tahlillar Samarqand viloyat Ekologiya boshqarmasi laboratoriyasida amalga oshirildi.



3-rasm. To'ldiruvchi materiallaryordamida chang-gazlarni tozalash uskunaning ko'ndalang kesim yuzasi.

1-suv purkagichlar, 2-keramzit bilan to'ldirilgan kassetalar, 3-ventil, 5-keramzit

Chang-gaz tozalash uskunalarini, chang-gaz aralashmalarini o'tkazuvchi quvurlar murakkab texnologik jarayonlar bo'lib, ularda yangi zamonaviy turlarni qo'llash, modernizatsiya qilish, atrof-tabiiy muhitga tashlanayotgan ifloslantiruvchi moddalarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Chang-gaz tozalash uskunalarini modernizatsiya qilish maqsadida ularning samaradorligini oshirish loyihasini joriy qilishda qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalarining atrof-muhitga ta'sirini baholash, kelajakda ekologik muhitni o'zgartirishini bashorat qilish va tahlillar asosida o'rganish, ilmiy tadqiq qilish ishlari olib alohida ahamiyat kasb qiladi.

1-jadval

To'ldiruvchi materiallar yordamida chang-gazlarni tozalash uskunasiining eksperiment natijalari (kassetalar o'lchamini o'zgartirish hisobiga).

	Bitta kasseta qo'llanilganda		ikkita kasseta qo'llanilganda	
	Kasseta qalinligi, (sm)		Kasseta qalinligi, (sm)	
g	15	20	35	40

	92,9	93,4	95,2	97,8
--	------	------	------	------

Atmosferaга tashlanadigan ifloslantiruvchi moddalarning ruxsat etilgan miqdori (kvota)ni hisobga olgan holda tashlamalarning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdori aniqlandi. Ifloslantiruvchi moddalarning tarqalish doirasi va hisob ishlari EHM dasturi bo'yicha aniqlandi, hisoblash maydoni o'lchovlari 4*4 km, hisoblash qadami 250 * 250 mni tashkil etadi [11]

Hisoblash ishlari bajarishda atmosfera havosini ifloslantiruvchi manbalarni xatlovdan o'tkazish hamda unga tashlanayotgan ifloslantiruvchi moddalarning miqdorini belgilash to'g'risidagi yo'riqnomani tasdiqlash haqida O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirining buyrug'iga asosan olib borildi. (Buyruq. №3586. 2024 yil 19 dekabr [12]).

Xulosa va takliflar. Korxona tomonidan atmosferaга tashlanadigan ifloslantiruvchi moddalar: sement changi, noorganik chang, uglerod oksidi, azot oksidi, benz(a)piren, uglevodorodlar tashkil etadi. Korxonada faoliyat korsatadigan umumiy xodimlar soni 180 kishini tashkil etadi. Ishlab chiqarish jarayonida RFG uskunasi manbasida tahlil olib borildi va uskunaning ish samaradorligi oshirish maqsadida yangi turdagi tozalash uskunasi joriy etsak korxonaning atrof-muhitga ta'siri kamayadi.

Korxonadagi "Qorishma tayyorlash uskunasi" manbasida atmosferaга ifloslantiruvchi moddalar chiqaruvchi manba uskunalariga ulangan RFG filtr tozalash uskunasi hisoblanadi.

Yuqoridagilarni inobatga olgan va hisob-kitob natijalariga ko'ra ushbu tozalash uskunasi ish samaradorligi 86 % uskunaga kirishda va chiqishdagi chang-gaz aralashmasidan namuna olindi va samaradorlik aniqlandi. Bu esa o'z navbatida samaradorlikning past holatdali va atrof-muhitga ta'siri yuqori ekanligini anglatadi. Korxonadagi tozalash uskunasi to'ldiruvchi materiallar yordamida chang-gazlarni tozalash uskunasi ikkinchi bosqichli chang-gaz tozalash uskunasi sifatida o'rnatishni yo'lga qo'yish kerakligini taqozo qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Keldiyarova G.F., Madjidova T.R. Environmental impact assessment of industrial enterprises (on the example of objects of category I,II of environmental impact in the Samarkand region) E3S Web of Conferences 265, 04025 (2021) APEEM 2021
2. Русанова А.А. Справочник по пыли золоулавливания. М: Энергоиздат, 1983, 197-199 стр.
3. Бобоев С. Научно-технические основы создания систем микроклимата в животноводческих помещениях в условиях сухого и жаркого климата : автореферат дис. доктора технических наук : 05.23.03 / Бобоев Собиржон Мурадуллаевич; [Место защиты: Ташкентский архитектурно-строительный институт].- Ташкент, 2000.- 42 с.: ил.
4. Бобоев С.М., Тоштемиров М., Эрмахамматов А. Разработка двухступенчатой системы обработки приточного воздуха с использованием инжекционного воздухораспределителя-увлажнителя. Me'morchilik va qurilish muammolari. Ilmiy-texnik jurnal. 2020 y. №4 (2-soni) 57-59 b.
5. Хлуденёв, Сергей Александрович. Оценка воздействия нефтехимических производств на объекты окружающей среды при различных условиях функционирования



УДК: 13058

Холида КИРГИЗОВА,

Старший преподаватель кафедры клинических наук медицинского факультета
Наманганского государственного университета
E-mail: dehqonov1964@mail.ru

Б.ф.д. профессор Абдуллаев Гофуржон Рахимжонович на основе обзора

ACTUAL PROBLEMS OF RHEUMATOLOGICAL DISEASES

Annotation

Current problems of rheumatological diseases, their diagnosis and treatment methods are considered in this article. Rheumatological diseases are mainly caused by a malfunction of the immune system. These diseases include rheumatoid arthritis, lupus, psoriatic arthritis, osteoarthritis and many others. Rheumatic diseases can have different symptoms, and these symptoms vary depending on the type of disease, severity and personal characteristics. These diseases mainly affect the joints, muscles, tissues and immune system.

Key words: rheumatological diseases, joints, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, pain, fatigue, patients, stress, modern methods.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены современные проблемы ревматологических заболеваний, их диагностика и методы лечения. Ревматологические заболевания в основном вызваны нарушением работы иммунной системы. К этим заболеваниям относятся ревматоидный артрит, волчанка, псориатический артрит, остеоартрит и многие другие. Ревматические заболевания могут иметь различную симптоматику, причем эти симптомы варьируются в зависимости от вида заболевания, степени тяжести и индивидуальных особенностей. Эти заболевания в основном поражают суставы, мышцы, ткани и иммунную систему.

Ключевые слова: ревматологические заболевания, суставы, ревматоидный артрит, остеоартроз, боль, утомляемость, больные, стресс, современные методы.

REVMAOLOGIKKASALLIKLARNINGDOLZARBMUAMMOLARI

Annotatsiya

Ushbumaqoladarevmatologikkasalliklarningdolzarbmuammolari, ularningtashxisivadavolashusullariko'ribchiqiladi. Revmatologik kasalliklar, asosan, immun tizimining noto'g'ri ishlashi natijasida yuzaga keladi. Bu kasalliklar orasida revmatoid artrit, lupus, psoriatic artrit, osteoartrit va boshqa ko'plab kasalliklar mavjud. Revmatologik kasalliklar turli xil belgilarga ega bo'lishi mumkin, va bu belgilar kasallikning turiga, og'irligiga va shaxsiy xususiyatlarga qarab farq qiladi. Ushbu kasalliklar asosan bo'g'imlar, mushaklar, to'qimalar va immun tizimiga ta'sir qiladi.

Kalit so'zlar: revmatologik kasalliklar, bo'g'imlar, revmatoid artrit, osteoartrit, og'riq, charchoq, bemorlar, stress, zamonaviy usullar.

Введение. Боль в суставах является наиболее частым симптомом ревматологических заболеваний. Эта боль обычно усиливается при движении и уменьшается в состоянии покоя. Также могут наблюдаться отек суставов, жар и ограничение движений. Эти симптомы часто встречаются при ревматоидном артрите, остеоартрите и других заболеваниях суставов. Мышечные боли и слабость также могут быть связаны с ревматологическими заболеваниями. Эти симптомы особенно распространены при таких состояниях, как фибромиалгия. Мышечная боль, усталость и слабость могут ограничивать повседневную деятельность пациента.

Анализ литературы. Ревматические заболевания, включая ревматоидный артрит, волчанку, псориатический артрит и остеоартрит, являются распространенными и серьезными проблемами со здоровьем во всем мире. Эти заболевания существенно влияют не только на физическое здоровье, но и на психологическое состояние больных. Существует ряд важных литературных источников и исследований, проведенных учеными для анализа современных проблем ревматологических заболеваний. Смолен исследует проблемы диагностики ревматоидного артрита и других ревматологических заболеваний. Поскольку их симптомы схожи со многими другими заболеваниями, часто бывает сложно поставить правильный диагноз. Исследование Смолена подчеркивает важность ранней диагностики и подходов, необходимых для улучшения качества жизни пациентов. [1]

Алетах исследует современные стратегии лечения ревматоидного артрита. Он анализирует эффективность биологических препаратов и новых синтетических веществ. Его исследования подчеркивают важность индивидуального подхода к лечению пациентов, поскольку история болезни и симптомы каждого пациента могут различаться. [6]

Кавано изучает психологическое воздействие псориатического артрита. Среди этих пациентов чаще встречаются такие проблемы, как депрессия и тревога, что усложняет процесс лечения. Исследование Кавано подчеркивает важность психологической помощи и поддержки пациентов с псориатическим артритом. Цокос исследует сложности волчанки и проблемы ее диагностики. Он подчеркивает, что поставить правильный диагноз сложно, поскольку симптомы заболевания схожи со многими другими заболеваниями. Исследование Цокоса демонстрирует необходимость междисциплинарного подхода к лечению волчанки. [2]

Чжан изучает эпидемиологические показатели остеоартрита и его влияние на качество жизни пациентов. Он указывает, что распространенность остеоартрита и его серьезные последствия, такие как ограничения движений и боли, негативно влияют на повседневную жизнь пациентов. Исследование Чжана дает рекомендации по предотвращению остеоартрита и улучшению качества жизни пациентов.[4]

Файрштейн обсуждает новые исследования и будущие перспективы ревматологических заболеваний. В нем рассматриваются новые биологические препараты и их значение в клинической практике. Исследование Файрштейна представляет инновационные подходы и результаты исследований в лечении ревматических заболеваний.[5]

Ревматологические заболевания представляют собой серьезную проблему здравоохранения, и их текущие проблемы связаны с диагностикой, лечением и поддержкой пациентов. Исследования, проведенные упомянутыми выше учеными, проливают свет на сложность этих заболеваний и трудности их лечения. Каждое исследование включает в себя новые подходы и исследования в области диагностики, лечения и поддержки пациентов, предоставляя полезную информацию для медицинских работников. Эффективное лечение ревматических заболеваний требует мультидисциплинарного подхода и индивидуальной оценки пациентов.

Методика исследования. Симптомы ревматологических заболеваний во многих случаях могут быть связаны друг с другом и проявляться у каждого пациента по-разному. Если у вас есть перечисленные выше симптомы или вы находитесь в группе риска по ревматологическим заболеваниям, необходимо обратиться к врачу. Раннее выявление и правильное лечение могут замедлить прогрессирование заболевания и улучшить качество жизни пациента. Каждое заболевание имеет свои симптомы и методы лечения. Однако общей проблемой является то, что многие пациенты могут чувствовать себя лучше на ранних стадиях заболевания, что ограничивает возможности раннего выявления и лечения заболевания. Существует необходимость использования современных методов и технологий в диагностическом процессе. Новые методы, такие как цифровой анализ и генетическое тестирование, могут помочь диагностировать заболевания, но их широкое использование по-прежнему ограничено. Также облегчает диагностику тот факт, что пациенты общаются с врачами и четко описывают свои симптомы. Психологические проблемы, связанные с ревматологическими заболеваниями, также являются актуальной проблемой. Пациенты с этими расстройствами часто испытывают психологические состояния, такие как депрессия, тревога и стресс. Это может оказать негативное влияние на процесс их лечения. Психологическая помощь и поддержка важны для пациентов, борющихся с ревматическими заболеваниями. Пациентам необходимо работать с психологами и терапевтами, которые помогут им понять и принять свое состояние. Кроме того, поддержка семьи и общение с друзьями могут помочь улучшить психологическое здоровье. Методы и стратегия лечения ревматологических заболеваний также являются актуальной проблемой. В настоящее время существует множество способов лечения ревматологических заболеваний, включая медикаментозное лечение, физиотерапию и альтернативную медицину. Однако выбрать наиболее эффективное лечение для каждого пациента может быть сложно. Также следует учитывать побочные эффекты лекарств и риски длительного применения. Тесное сотрудничество между врачами и ревматологами имеет важное значение для разработки и реализации индивидуальных планов лечения пациентов. В процессе лечения также важны взаимный опыт и мнение пациентов. Актуальны также социально-экономические проблемы, связанные с ревматологическими заболеваниями. Эти заболевания снижают трудоспособность многих пациентов, что негативно влияет на их материальное положение. Пациенты с ревматическими заболеваниями часто нуждаются в поддержке и гибкости на рабочем месте. Кроме того, системы здравоохранения не обеспечивают адекватным образом услуги и ресурсы, связанные с ревматическими заболеваниями.

Это усложняет лечение больных. Совершенствование программ социальной поддержки и медицинского обслуживания играет важную роль в повышении качества жизни пациентов. Исследования и инновации в области профилактики и лечения ревматических заболеваний имеют важное значение. В настоящее время многие научные исследования направлены на изучение причин, механизмов развития и методов лечения ревматологических заболеваний. Разработка новых лекарств и стратегий лечения может помочь улучшить качество жизни пациентов. Также необходимо реализовать программы по пропаганде здорового образа жизни и профилактике ревматологических заболеваний. Такие факторы, как диета, физическая активность и управление стрессом, могут влиять на развитие ревматологических заболеваний.

Анализ и результаты. Увеличение информации и знаний, связанных с ревматологическими заболеваниями, также является актуальной проблемой. Предоставление точной информации о ревматологии пациентам, их семьям и общественности играет важную роль в раннем выявлении и лечении. Существует также потребность в обмене знаниями и обучении между врачами и медицинскими работниками. Повышение осведомленности о ревматических заболеваниях посредством образовательных программ и семинаров может помочь пациентам лучше понять свое состояние. Следует также учитывать глобальные проблемы, связанные с ревматологическими заболеваниями.

Системы здравоохранения и ресурсы, связанные с ревматическими заболеваниями, различаются от страны к стране. Используя его, можно учиться на опыте других стран и совершенствовать свои системы здравоохранения. Глобальное сотрудничество и обмен опытом важны в борьбе с ревматологическими заболеваниями. Сотрудничество между международными организациями и учреждениями здравоохранения способствует развитию исследований и инноваций, связанных с ревматическими заболеваниями. Социальная стигма и непонимание, связанные с ревматологическими заболеваниями, также являются актуальной проблемой. Многие пациенты могут страдать от социального непонимания и стигматизации из-за своего заболевания. Это отрицательно влияет на их психологическое состояние и усложняет процесс лечения. Распространение правильной информации и повышение понимания ревматических заболеваний в обществе может помочь пациентам чувствовать себя комфортно. Профилактикой ревматологических заболеваний можно заниматься, ведя здоровый образ жизни и укрепляя иммунитет. Эти заболевания в основном поражают суставы, мышцы и ткани, поэтому важно принять ряд мер для их предотвращения. Необходимо увеличить физическую активность. Регулярные физические упражнения помогают укрепить суставы и мышцы, а также играют важную роль в контроле веса. Увеличение веса может оказать дополнительную нагрузку на суставы, что может привести к развитию ревматологических заболеваний. Такие занятия, как легкие аэробные упражнения, плавание или йога, полезны для суставов. Правильное питание важно для хорошего здоровья. Рекомендуется выбрать диету, включающую противовоспалительные продукты, такие как фрукты, овощи, нежирные источники белка и жирные

кислоты омега-3. Кроме того, ограничение избыточного потребления сахара и соли, а также отказ от алкоголя и сигарет могут помочь снизить риск ревматологических заболеваний. Управление стрессом также важно. Стресс может снизить активность иммунной системы и усилить воспалительные процессы. Управление стрессом с помощью медитации, йоги, дыхательных упражнений или других мероприятий, снижающих стресс, может помочь снизить риск ревматических заболеваний. Также важно обеспечить здоровый сон. Полноценный сон помогает организму восстановиться и укрепляет иммунную систему. Ложась спать и просыпаясь в одно и то же время каждый день, а также создавая комфортные условия для сна, можно обеспечить здоровый сон.

Вывод и предложение. Таким образом, современные проблемы ревматологических заболеваний многогранны и сложны. Необходимо принимать во внимание такие аспекты, как их диагностика, лечение, психологическое воздействие, социальные и экономические последствия, исследования и инновации, информация и глобальные проблемы. Решение этих проблем требует тесного сотрудничества и взаимодействия между системами здравоохранения, научными исследователями, врачами и пациентами. Роль каждого в борьбе с ревматологическими заболеваниями важна, и нам необходимо работать вместе, чтобы лучше понимать эти заболевания и управлять ими. Важно решить актуальные проблемы, связанные с ревматологическими заболеваниями, улучшить качество жизни пациентов и пропагандировать здоровый образ жизни в обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смолен Дж. С. и Алетаха Д. (2023). «Ревматоидный артрит: современные концепции и будущие направления». Обзоры природы Ревматология.
2. Кавано А. и Готтлиб А.Б. (2022). «Псориазический артрит: достижения в лечении и контроле». Журнал Американской академии дерматологии.
3. Цокос, Г.К. (2023). «Системная красная волчанка: новые взгляды на патогенез и лечение». Обзоры природы Ревматология.
4. Чжан В. и Джонс Г. (2022). «Остеоартрит: эпидемиология и стратегии лечения». Британский журнал спортивной медицины.
5. Файрштейн Г.С. и Макиннес И.Б. (2023). «Роль воспаления при ревматических заболеваниях». «Ланцет».
6. Алетаха Д. и Смолен Дж. С. (2022). «Таргетная терапия ревматоидного артрита: обзор современных данных». Анналы ревматических болезней.
7. Бурместер Г. Р. и Поуп Дж. Э. (2023). «Ревматоидный артрит: достижения в лечении и контроле». «Ланцет».
8. Микулс Т.Р. и Тиле Р.Г. (2022). «Подагра: обзор текущих стратегий управления». Американский семейный врач.
9. Лю Ю. и Ван Ю. (2023). «Влияние образа жизни на исходы ревматических заболеваний». Международная ревматология.
10. Доран, М.Ф., и Понд, Г.Р. (2022). «Отдаленные результаты у пациентов с ревматоидным артритом: обзор». Уход и исследование артрита.



UDK:611.441:612.349.8

Lyubov KUCHKAROVA,
O'zbekiston Milliy universiteti professori, b.f.d
Sevara BERDIYOROVA,
O'zbekiston Milliy universiteti tayanch doktoranti
E-mail:berdiyorova2022@mail.ru

O'zMU huzuridagi Biofizika va biokimyoinstituti katta ilmiy xodimi, DSc N Ergashev taqrizi asosida

EFFECT OF AUTOIMMUNE HYPOTHYROIDISM ON SMALL INTESTINAL ENZYMES AND ABSORPTION

Annotation

In experimental autoimmune thyroiditis, rat's body and small intestine weight increases, while hydrolysis and absorption of carbohydrates in the small intestine decrease. Chronic administration of selenium (0.4 mg/kg) to animals with autoimmune thyroiditis partially restores morphometric and small intestinal enzymatic and transport processes in the intestine.

Key words: autoimmune hypothyroidism, enteral disaccharidases activity.

ВЛИЯНИЕ АУТОИММУННОГО ГИПОТЕРИОЗА НА ФЕРМЕНТЫ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА И АБСОРБЦИЮ

Аннотация

При экспериментальном аутоиммунном тиреоидите крыс масса тела и тонкой кишки увеличивается, а гидролиз и всасывание углеводов в тонкой кишке уменьшаются. Хроническое морфометрическое и тонкокишечное введение селена (0,4 мг/кг) животным с аутоиммунным тиреоидитом частично восстанавливает ферментативные и транспортные процессы в кишечнике.

Ключевые слова. аутоиммунный гипотиреоз, активность энтеральных дисахаридаз.

AUTOIMMUN GIPOTERIOZNING INGICHKA ICHAK FERMENTLARI VA SO'RILISHIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Kalamushlardagi eksperimental autoimmun tiroidit bilan tananing va ingichka ichakning massasi oshadi, ichakda uglevodlarning gidrolizlanishi va so'rilishi kamayadi. Autoimmun tireoditli hayvonlarga selenni (0,4 mg/kg) intragastral ravishda surunkali yuborilishi morfometrik ko'rsatkichlarni va ichakdagi fermentativ va transport jarayonlarini qisman tiklaydi.

Kalit so'zlar: autoimmun gipotireoz, enteral disaxaridazalar faolligi.

Kirish. Autoimmunitet murakkab va ko'p qirrali jarayon bo'lib, ko'plab organlar va to'qimalarga ta'sir qiluvchi keng tarqalgan organizmdagi immun tizimlarning reaksiyasi bo'lib sog'lom hujayra va to'qimalarning zararlanishiga olib keladi [1]. 1 va 2 - toifa diabet, skleroz, tireodit va revmatoid artrit kabi ortib borayotgan va global sog'liqni saqlash muammosi sifatida tanilgan patologiyalar jumlasidandir. Autoimmun kasalliklarning rivojlanishi genetik moyilligi va tashqi muhit omillariga bog'liq [2]. Ko'rsatilganki, ichak mikrobiotasi autoimmun jarayonlarni modulyatsiya orqali ovqat hazm qilish va qalqonsimon bez kasalliklarga ta'sir qilishi mumkin. Agar tashxis kechiktirilsa unga e'tibor berilmasa, oqibatlar jiddiy bo'lishi mumkin [3,4]. Autoimmun patologiyalar bevosita yoki bilvosita qalqonsimon bez funksiyasining buzilishi va ovqat hazm qilish tizimiga ta'sir qilib, o'ziga xos patologiyalarni rivojlanish xavfini oshiradi [5].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Qalqonsimon bezning oshqozon-ichak tizimi bilan o'zaro ta'siri keng doirada bo'lsa ham, ammo adabiyotlarda gipoteriozning, ayniqsa autoimmun gipotireozning (AIG), turli oqibatlariga haqida ma'lumotlar deyarli mavjud emas. Ayrim adabiyotlarda oshqozon-ichak traktining gipotireoz motor disfunktsiyasining asosiy sababi sifatida e'tirof etilgan, ammo ko'plab murakkab hodisalar hali to'liq yoritilib berilmagan [6, 7].

Ushbu tadqiqotning maqsadi - autoimmun gipotireozda enteral gidrolitik tizimining holatini o'rganishdir.

Tadqiqot metodologiyasi. Tajribalarda massasi 200-220 g bo'lgan oq nasldor erkak kalamushlardan foydalanildi. Hayvonlar yaxshi havo aylanadigan, tabiiy yorug'lik va namlik, xona harorati bo'lgan vivariyda saqlandi. Suv va oziqa ertalab har kuni soat 9.00-10.00 oralig'ida hayvonlarga cheksiz ravishda berib borildi. Eksperimental AIG ni chaqirish uchun har bir kalamushga 0,1 ml dan buqa tiroglobulini (Merck KGaA, Germaniya) (100 mkg / kalamush) va Freynd adyuvanti (PanEco, Rossiya) 1:1 hajm nisbatida bo'yindagi teri ostiga in'eksiya qilindi. Birinchi immunizatsiyadan keyin 2 va 7 kunlari kalamushlarga yana tireoglobulin va to'liq bo'lmagan Freynd ad'yuvantining aralashmasi huddi o'sha hajmda teri ostiga yuborildi. Birinchi immunizatsiyasidan keyin 21-kun o'tganda qon zardobida tiroperoksidaza antitanelarning (anti-TPO) titri aniqlandi.

Barcha hayvonlar 3 guruhga bo'lindi. 1 - nazorat guruhi – bu guruhdagi kalamushlarga qo'llanilgan preparatlar o'rniga fiziologik eritma yuborilgan edi. 2 – guruh AIG chaqirilgan va kunda selenni o'rniga fiziologik eritma yuborilgan kalamushlar. 3- chi guruh 3 oy davomida har kuni ertalab selen 0,4 mg/kg dozada intragastral ravishda yuborilgan hayvonlar.

Anti-TPO titrini aniqlash uchun tish orasidagi milkn o'tkir skalpel bilan qirqib eppendorfga qon olindi. Eppendorf va probirkalarga to'plangan qon xona haroratida 30 daqiqa davomida qoldirildi. Keyin namunalar 15 daqiqa davomida 5000 aylanma tezlikda sentrifugada (D2012 plus, DLAB, Xitoy) aylantirildi. Qon plazmasi ehtiyotkorlik bilan olinib, biokimyoviy tahlil uchun ishlatildi. Keyingi kuzatuvlarda faqat anti-TPO titri yuqori bo'lgan kalamushlardan foydalanildi.

Anti-TPO titri RT-2100C Microplate Reader Rayto (Xitoy) fermenti bilan bog'langan immunosorbent analizatorida Assay Genie (Irlandiya) to'plami yordamida aniqlandi.

Hayvonlar dekapitatsiya qilingandan keyin qorin bo'shlig'i ochilib, ingichka ichak chiqarildi va yog' qavatidan tozalandi. Ingichka ichak 10 ml . fiziologik eritmasi bilan yuvildi. Filtr qog'oz bilan quritilgandan keyin ingichka ichaklar plastik shpatel yordamida mukoz qavati ajratildi va uning massasi o'lchandi. Mukoz qavatiga 1/10 nisbatida fiziologik eritma qo'shib, aralashma gomogenizatsiya qilindi. Olingan gomogenatlarda enteral saxaraza va maltazalarning faolligi A. Dalkvista (1984). glyukoooksidaza usuli yordamida aniqlandi.

Fermentlar faolligi 1 minut davomida xosil bo'lgan glyukozaning (mkmol) 1 g to'qimaga nisbati aniqlandi.

Olingan natijalar Student t-testi yordamida qayta ishlandi. O'rtacha arifmetik (M), standart xato va muqarrarlik koeffitsienti (P) hisoblandi. 95% dan ortiq bo'lgan ehtimollik statistik jihatdan muqarrar ($P < 0,05$ va undan kam) deb olindi.

Natijalar va ularning tahlili. Avvalo shuni ta'kidlash kerakki, AIG bilan kasallangan erkak kalamushlarning tana massasi ham, ingichka ichak massasi ham sezilarli o'zgarishlar kuzatiladi (1-jadval).

1-jadval

AIG bilan kasallangan va Se bilan korreksiya qilingan kalamushlarning tana massasi (g) va ingichka ichak massasi (g) ($M \pm m$; $n=6$)

Hayvonlar guruhlar	Kuzatish davomiyligi		
	1 oy	2 oy	3 oy
Tana massasi (g)			
Nazorat	211,5 $\pm$ 2,39	228 $\pm$ 3,05	247,8 $\pm$ 2,44
%	100	100	100
AIG	229 $\pm$ 5,5	257,1 $\pm$ 3,73	340,1 $\pm$ 15,2
%	108,5	112,5	137,2
P	<0,05	<0,001	<0,001
AIG+Se	215,6 $\pm$ 1,4	232,6 $\pm$ 2,2	244,5 $\pm$ 1,8
%	102	101,8	98,6
P	<0,01	<0,001	<0,001
Ingichka ichak massasi (g)			
Nazorat	6,23 $\pm$ 0,07	6,38 $\pm$ 0,08	7,15 $\pm$ 0,09
%	100	100	100
AIG	6,74 $\pm$ 0,10	7,38 $\pm$ 0,06	8,27 $\pm$ 0,04
%	108,2	115,6	116,1
P	<0,005	<0,001	<0,001
Se	6,57 $\pm$ 0,05	6,68 $\pm$ 0,09	7,26 $\pm$ 0,11
%	105,4	104,5	101,5
P	<0,01	<0,05	<0,2

1 jadvaldan ko'rinib turibdiki, nazorat guruhidagi kalamushlarda tana va ingichka ichakning massasi butun tajriba davomida deyarli bir xil darajada qayd etildi. AIG ga chalingan kalamushlarda esa tana massasi nazorat qiymatlariga nisbatan tajribaning 1, 2 va 3 oylarida mos ravishda 8,5; 12,5 va 13,7 % ga oshgan. AIG li kalamushlarda ingichka ichakning massasi ham ortishi qayd etildi. Gipoteriozli kalamushlarda nazorat guruhidagi kalamushlarga nisbatan kuzatuvning 1-oyida ingichka ichakning massasi 8,2 % ga, tajribalarning 2-oyida esa 15,6 % va 3-oyida esa 16,1% ga oshish qayd etilgan.

Selen bilan korreksiya qilingan AIG li erkak kalamushlarda tana massasi nazorat qiymatlariga yaqin natijani qayd etgan, tajribaning 1, 2 – oylarida mos ravishda 2,0, 1,8 % oshib, 3 - oyda esa nazorat qiymati darajasiga yetgan. Intragastral ravishda kalamushlarga selen yuborilganda kuzatuvning 1 va 2- oyida ingichka ichakning massasi muvofiq ravishda 5,4 va 4,5% ga oshib, 3-oyida nazorat qiymatiga yetgan edi. Bundan ko'rinib turibdiki, AIG ga chalingan kalamushlarda tana massasi va ingichka ichak massasi vaqt o'tgan sari oshib boradi va selen bilan korreksiya qilingan kalamushlarda bu ko'rsatkichlar tobora nazorat qiymatlarigacha yaqinlashib borgan.

AIG ga chalingan kalamushlarda gipoteriozning rivojlanishi ingichka ichaklarining shilliq qavati va seroz qavatining massasi oshishiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatdi (2-jadval).

2-jadval

AIG bilan kasallangan va Se bilan korreksiya qilingan kalamushlarning ingichka ichak seroz (g) va mukoz qavatining massasiga ta'siri ($M \pm m$; $n=6$)

Hayvonlar guruhlar	Kuzatish davomiyligi		
	1 oy	2 oy	3 oy
Seroz massasi (g)			
Nazorat	3,79 $\pm$ 0,11	4,46 $\pm$ 0,10	4,49 $\pm$ 0,11
%	100	100	100
AIG	4,33 $\pm$ 0,10	5,34 $\pm$ 0,11	5,54 $\pm$ 0,11
%	114,1	118,9	124,9
P	<0,01	<0,001	<0,001
Se	4,26 $\pm$ 0,12	4,75 $\pm$ 0,18	4,88 $\pm$ 0,19
%	112,3	105,4	109,4
P	<0,005	<0,05	<0,1
Mukoz massasi (g)			
Nazorat	1,75 $\pm$ 0,15	2,19 $\pm$ 0,16	2,92 $\pm$ 0,13
%	100	100	100
AIG	2,22 $\pm$ 0,15	2,61 $\pm$ 0,11	3,55 $\pm$ 0,13
%	126,3	118,4	118,1
P	<0,05	<0,05	<0,01
Se	2,16 $\pm$ 0,16	2,33 $\pm$ 0,13	3,16 $\pm$ 0,10
%	123,2	106,3	105,8
P	<0,1	<0,2	<0,2

2-jadvalda AIG ga chalingan kalamushlar nazorat guruhidagi kalamushlarga nisbatan tajribaning uch oylik seroz qavatning natijalari 1,05 barobargacha oshib borgan. AIG li kalamushlarda ingichka ichak mukoz qavatining massasi ham sezilarli darajada oshdi, kuzatuvning 1-, 2- va 3-oylarida seroz qavatning massasi mos ravishda 14,1; 18,9 va 24,9% ga oshgan. Selen bilan korreksiya qilingan kalamushlarda ingichka ichak seroz qavatining massasi kuzatishning 1, 2, va 3-oyida nazorat qiymatlariga yaqinlashsa ham, nazorat kattaliklaridan kamroq edi.

Ingichka ichak mukoz qavatining massasi ham AIG ga chalingan kalamushlarda kuzatuvning 3 oyigacha nazorat kattaliklari yuqori darajada qayd etilgan, kalamushlarga intragastral ravishda selen yuborilganda mukoz qavatning massasi nazorat kattaliklargacha tiklangan. Demak, AIG ga chalingan kalamushlarda tana massasi va ingichka ichak mukoz va seroz

qavatlarining massasi oshadi. Seleni intragastral yuborilishi, nafaqat tana massasi, balki ingichka ichak seroz va mukoz qavatlarining massasiga ham korreksiyalovchi ta'sir qiladi.

Izlanishning keyingi bosqichida selenning AIG chaqirilgan kalamushlarda ichak disaxidazalarning faolligiga ta'siri o'rganildi. Natijalar 3-jadvalda keltirildi.

3-jadval

AIG bilan kasallangan va Se bilan korreksiya qilingan kalamushlarda enteral saxaraza va maltazalarning (mkmol/min/g)

Hayvonlar guruhlar	Kuzatish davomiyligi		
	1 oy	2 oy	3 oy
Saxaraza			
Nazorat	6,65±0,22	7,57±0,29	8,30±0,07
%	100	100	100
AIG	3,70±0,25	5,10±0,32	5,14±0,32
%	55,71	67,43	61,91
P	<0,001	<0,001	<0,001
Se	4,93±0,36	6,29±0,35	6,96±0,13
%	74,14	83,20	83,88
P	<0,05	<0,05	<0,05
Maltaza			
Nazorat	29,61±1,01	37,96±2,85	51,61 ±1,92
%	100	100	100
AIG	16,43±0,94	16,9±0,92	35,8±1,01
%	55,48	44,52	69,94
P	<0,001	<0,001	<0,001
Se	20,80±1,30	27,18±1,42	43,42±1,56
%	70,24	71,60	84,13
P	<0,05	<0,001	<0,005

3-jadvalda ko'rsatilganidek, AIG bilan kasallangan kalamushlarda tajribaning dastlabki oyida nazorat guruhidagi kalamushlarga nisbatan saxaraza faolligi 44,29 %, kuzatishning 2 - va 3 - oylarida muvofiq ravishda 32,57% va 38,09% ga nazorat qiymatlariga nisbatan kamaydi. AIG li kalamushlarda maltaza faolligi esa kuzatuvning 1, 2 va 3 - oylarida muvofiq ravishda 44,52, 55,48 va 30,06 % ga nazorat qiymatlariga nisbatan kamaydi.

AIG negizida selen intragastral yuborilgan kalamushlarda 1, 2, va 3 - oylarida oylarida saxaraza faolligi nazorat qiymatlariga yaqinlashdi lekin mos ravishda 25,86, 16,8 va 16,1% ga kamroq edi. Selen bilan AIG ni korreksiya qilingan kalamushlarda maltaza faolligi esa kasallangan kalamushlarda qayd etilgan kattaliklardan yuqori bo'lsa ham 1, 2 va 3 - oylarda 29,76 %, 28,4 va 15,8 % ga nazorat kattaliklaridan kam edi.

Ayrim mualliflarni izlanishlari bo'yicha gipoteriozda ishtahani pasaytiruvchi leptin gormonining miqdori kamaydi, demak kalamushlar massasining oshishi ozuqa is'temoliga bog'liq emas [8]. Gipoteriozda ortiqcha vaznning ko'p qismi shish shaklida namoyon bo'ladigan yurak-qon tomir tizimining ishidagi o'zgarishlar tufayli suyuqlikni ushlab turish bilan bog'liqligi haqida tahminlar mavjud. Uzoq muddatli gipoterioz bilan kasallangan hayvonlarda tana massasining ortishida gialuron kislotasining sintezi kuchayishi va uning tanadan chiqarilishi kamayishi bo'lishi mumkin. Gialuron kislotasi juda gigroskopikdir: gidratlanganda quruq massasini 1000 baravargacha oshiradi. Natijada suyuqlikning saqlanib qolishi to'qimalar hajmining oshishiga olib keladi va pastoz va shish shaklida namoyon bo'ladi [9].

Natijalarimiz ko'rsatganidek AIG ingichka ichakdagi maltaza va saxaraza spesifik faolligini pasaytiradi [11]. Bu fenomen gemosirkulyatsiyada gipoteriozda tiroksinning yetishmovchiligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Xaqiqatdan ham Martin va Xenlar (1982-yil) ko'rsatganidek, kalamushlarda gipoterioz negizida T4 fiziologik dozalarida yuborilganda ichak karbogidrazalar faolligi qayta tiklangan [10].

Selen-qalqonsimon bezning to'g'ri ishlashiga yordam beradigan selenoproteinlarni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan mikroelementdir. Ushbu mineral yodni tireoid gormonlariga aylantirishga yordam beradi, bu ko'plab qalqonsimon bez funksiyalarini tartibga solish uchun juda muhimdir [12]. Selenning yetarliligi infeksiyalar va yallig'lanish modellarida sitokinlarning haddan tashqari faollashuvini oldini oladi. Ba'zi hollarda selenning yuqori dozalarida adaptiv immunitetning oshishiga va tug'ma immunitet tizimi tomonidan yallig'lanish sitokinlarining chiqarilishining mo'tadilligiga yordam beradi va natijada virus sog'lom hujayra sitoplazmasiga kira olmaydi [13, 14].

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, surunkali AIT da seleni iste'mol qilishi, ehtimol, selen tutuvchi oqsillarning miqdorini, jumladan aktioksidant xususiyatga ega bo'lgan peroksidaza faolligini oshirib, mahalliy yallig'lanish jarayonlarni va tireoidperoksidazaga nisbatan antitelolar ishlab chiqarilishini kamaytirish orqali kasallikning morfologik belgilarni kamaytiradi [15]. Natijalarimiz ko'rsatmoqdaki, selenning AIG qo'shilishi, nafaqat morfologik belgilarni (tana massasi va ingichka ichak massasi), balki funksional belgilarni (disaxaridazalar faolligi va glyukozaning so'rilishi) tiklanishiga olib keladi.

Xulosalar.

1. Autoimmun gipoterioz tana massasi va ingichka ichak massasining oshishiga olib keladi, kasallangan kalamushlarga selen mikroelementi intragastral yuborilishi tana va ingichka ichak massasining tiklanishi kuzatiladi.

2. Autoimmun gipoteriozga chalingan hayvonlarda enteral saxaraza va maltazalarning spesifik faolligi kamayadi kasallangan hayvonlarga intragastral ravishda selen yuborilganda esa disaxaridazalar faolligi qisman tiklanadi.

3. Autoimmun gipoteriozga chalingan hayvonlarda oshqozon-ichak traktidan glyukoza so'rilishi pasayadi, selenning kasallangan hayvonlarga yuborilishi, qisman glyukoza so'rilishini me'yor darajasiga yaqinlashtiradi.

ADABIYOTLAR

1. Cuan-Baltazar Y., Soto-Vega E., *Microorganisms associated to thyroid autoimmunity. Autoimmun. Rev.* // 2020.19. P. 102-126.
2. Vanderpump M.P. *The epidemiology of thyroid disease, Br, Med, Bull* // 2011. 99. P. 39–51, doi: 10.1093/bmb/ldr030.
3. Noto H., Mitsuhashi T., Ishibashi S., Kimura S., *Hyperthyroidism presenting as dysphagia. Intern Med.* // 2000. 39. P. 472-473.
4. Abboud B., Sayegh R., Medlej R., Halaby G., Saade C., Farah P. *A rare manifestation of hypothyroidism: intestinal obstruction, Report of 2 cases and review of the literature. J Med Liban.* // 1999. 47. P. 364-366.

5. Bonapace E.S., Srinivasan R. Simultaneous occurrence of inflammatory bowel disease and thyroid disease. *Am. J. Gastroenterol.* // 2001. 96. P. 1925-1926.
6. Wegener M., Wedmann B., Langhoff T., Schaffstein J., Adamek R., Effect of hyperthyroidism on the transit of a caloric solid-liquid meal through the stomach, the small intestine, and the colon in man. *J. Clin. Endocrinol Metab.* // 1992.75. P. 745-749.
7. Laukkanen J., Koobi P., Kalliovalkama J., Sand J., Mattila J., Turjanmaa V., Porsti I., Nordback I. Bile flow to the duodenum is reduced in hypothyreosis and enhanced in hyperthyreosis. *Neurogastroenterol Motil.* // 2002. 14. P. 183-188.
8. Захарова С.М., Савельева Л.В., Фадеева М.И. Ожирение и гипотиреоз ФГБУ Эндокринологический научный центр Минздрава РФ. Москва.
9. Масса тела и гипотиреоз - Ильинская больница Ильинская больница <https://ihospital.ru> › massa_tela_i_gipotire
10. Martin G.R., Henning S.J. Relative importance of corticosterone and thyroxine in the postnatal development of sucrase and maltase in rat small intestine. *Endocrinology.* // 1982. 3. P. 912-918.
11. Richard A., Hodin Sh. Thyroid Hormone Differentially Regulates Rat Intestinal Brush Border Enzyme Gene Expression Chamberlain. // 2002. 14. P. 183-188.
12. Ying Z., Yaling L., Xiaoqin G., Zhen L. The correlation between selenium levels and autoimmune thyroid disease: a systematic review and meta-analysis. // *Annals of Palliative Medicine* // 2021. Vol 10, No 4.
13. Zhang, J.; Saad, R.; Taylor, E.W.; Rayman, M.P. Selenium and selenoproteins in viral infection with potential relevance to COVID-19. *Redox Biol.* // 2020. 37. P. 101-127. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
14. Kieliszek, M.; Lipinski, B. Selenium supplementation in the prevention of coronavirus infections (COVID-19). *Med. Hypotheses* // 2020. 143. P. 109-878.
15. Трошина Е.А., Сеньюшкина Е.С., Терехова М.А. Роль селена в патогенезе заболеваний щитовидной железы. Клиническая и экспериментальная тиреоидология. // 2018.14.(4). P. 192-205.



Yorqinoy QAYUMOVA,
Farg'ona davlat universiteti dotsenti, f.f.d
Bahodir NAZIROV,
Farg'ona davlat universiteti magistranti
Abduqahhorova CHAMANOY,
Farg'ona davlat universiteti magistranti
E-mail: .nazirovbahodir02@gmail.com

SAMU dotsenti, b.f.k K.G'aniyev taqrizi asosida

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MORPHOBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE KUSCHAEVICH'S
LOACH – ISKANDARIA KUSCHAKEWITSCHI (HERZENSTEIN, 1890) DISTRIBUTED IN THE OLTARIKSOY
AND SOUTHERN FERGANA CANAL RIVERS**

Annotation

The paper presents the results of comparative analysis of morphobiological characteristics of the Kushakewitschi's loach - *Iskandaria kuschakewitschi* (herzenstein, 1890), distributed in the tributaries of the Oltariksay and South Fergana Canal, which are small water bodies of the Fergana Valley. Stability of environmental conditions in the two water bodies did not lead to changes in morphobiological indices of fish, only relative differences in total weight of fish and number of pores on the lateral line were found. Analysis of the asymmetry index of the fish showed that the bilateral traits of the fish did not change. This indicates that the fish inhabit a homogeneous environment and are not negatively influenced by environmental factors.

Key words: Asymmetry, morphobiologic, merestick, loach, lateral line, population, bilateral

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГОЛЕЦ КУШАКЕВИЧА –
ISKANDARIA KUSCHAKEWITSCHI (ХЕРЦЕНШТЕЙН, 1890) РАСПРОСТРАНЕННОЙ В РЕКАХ
ОЛТИАРИКСКОЙ И ЮЖНОГО ФЕРГАНСКОГО КАНАЛА**

Аннотация

В статье представлены результаты сравнительного анализа морфобиологических характеристика голца Кушакевича - *Iskandaria kuschakewitschi* (herzenstein, 1890), распространенной в притоках Олтыариксая и Южно-Ферганского канала, которые являются небольшими водоемами Ферганской долины. Стабильность условий среды в двух водоемах не привела к изменению морфобиологических показателей рыб, были обнаружены лишь относительные различия в общей вес рыб и числе пор на боковой линии. Анализ индекса асимметрии рыб показал, что билатеральные признаки у них не изменились. Это свидетельствует о том, что рыбы обитают в однородной среде и не подвергаются негативному влиянию факторов внешней среды.

Ключевые слова: Ассиметрия, морфобиологическая, мерестик, голец, боковая линия, популяции, билатерал

**OLTARIQSOY VA JANUBIY FARG'ONA KANALI IRMOQLARIDA TARQALGAN KUSHAKEVICH
YALANGBALIG'I – ISKANDARIA KUSCHAKEWITSCHI (HERZENSTEIN, 1890)NING MORFOBIOLOGIK
KO'RSATKICHLARINING QIYOSIY TAHLILI**

Annotatsiya

Mazkur maqolada Farg'ona vodiysi kichik suv havzalari bo'lgan Oltariqsoy va Janubiy farg'ona kanali irmoqlarida tarqalgan Kushakevich yalangbalig'i – *Iskandaria kuschakewitschi* (herzenstein, 1890)ning morfobiologik ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlili natijalari keltirilgan. Suv havzalarida muhit sharoitining barqarorligi baliqlarning morfobiologik ko'rsatkichlarini o'zgarishiga olib kelmay, faqatgina baliqlarning umumiy o'g'irliklari va yon chizig'idagi poralar sonida, nisbatan farqlar borligi aniqlangan. Baliqlarning assimetriya ko'rsatkichi tahlili natijasiga ko'ra ularning bilaterial belgilari o'zgarishlarga uchramaganligini ko'rsatdi. Bu baliqlarning bir xil muhit sharoitida yashayotganligini va muhit omillarining salbiy ta'siri yo'qligini anglatadi.

Kalit so'zlar: Assimetriya, morfobiologik, merestik, yalangbaliq, yon chizig', populyatsiyalar, bilaterial.

Kirish: O'zbekistonda yalangbaliqlar orasida *Iskandaria* urug'ining ikki turi bo'lib, ularning har ikkisi ham Orol havzasi, shu jumladan O'zbekiston endemiklari hisoblanadi [1,2]. *Iskandaria kuschakewitschi* (Herzenstein, 1890) Farg'ona vodiysida Sirdaryo havzasining yuqori oqimida uchraydi. U Sirdaryo havzasi endemigi hisoblanib, Qoradaryoning o'rta va quyi, Sirdaryoning yuqori oqimida, hamda boshqa mayda suv havzalari, jumladan, Katta Farg'ona kanali, Oltariqsoyda qayd etildi[3,4]. Chadaksoy, Chortoqsoy daryolarida ham uchrashi aniqlangan[5]. Ov ahamiyatiga ega emas. Orol-Turkiston tog' tizmalarining shimoliy qismidagi daryolarida uchrashi va ayniqsa, Qoradaryoda ko'p sonlarda bo'lishi, Chirchiq, Badam va Aris daryolarida turning boshqa kenja turi – *I. kuschakewitschi badamensis* uchrashi aytiladi [6]. Hozirgi taksonomik tahlillar ushbu kenja turni *I. kuschakewitschi* ning sinonimi ekanligini [7] va qayta tekshiruvlarni olib borish zarurligini ko'rsatadi. Shuningdek, ushbu urug'ning ikkinchi turi *I. pardalis* [8] Amudaryo havzasi endemigi bo'lib, uni O'zbekistonda To'palang, Qoratog' hamda Sherobod daryolarida uchratish mumkin [9].

Farg'ona vodiysida *I. Kuschakewitschi* turning morfologiyasi va biologiyasiga oid tadqiqotlar deyarli o'tkazilmagan. Bizning tadqiqotlarimizdan maqsad farg'ona tumanidagi Oltariqsoy va Rishton tumanidan oqib o'tuvchi Janubiy Farg'ona kanalida tarqalgan *I. Kuschakewitschi* baliqlarimim morfologik parametrlarining tashqi muhit ta'sirida o'zgarishi va

morbiologik ko'rsatkichlarini qiyosiy tahlilini o'rganishdan iborat. Bunday tadqiqotlar genotipni reaksiya normasini va organizmning moslashish qobiliyatini aniqlash uchun muhim sanaldi.

Material va metodika: Tahlil uchun baliqlar Farg'ona tumanidagi Oltiariqsoy suv havzasi (2024) va Rishton tumanidan oqib o'tuvchi Janubiy Farg'ona kanali irmoqlaridan (2024) jami $n=37$ ta baliq namunalari ovlandi. Baliqlarni biologik va morfologik tahlil qilishda an'anaviy usullardan foydalanildi [10]. Statistik ma'lumotlarni qayta ishlash va solishtirishda statistik qo'llanmalarga muvofiq amalga oshirildi [11]. Organizmlarning holatiga qarab yashash muhitining sharoitini baholash uchun bilateral belgilarning o'zgaruvchan assimetriasini [12] hisobga olish usullaridan foydalanildi. Shu bilan birga baliqlarni morbiologik ko'rsatkichlari va ularning o'zgaruvchanligi «Excel» kompyuter programmasida amalga oshirildi. 1-rasmda *I.Kuschakewitschi* ning Oltiariqsoy daryosidan tutilgan namunasi keltirilgan.



1-rasm. *I.Kuschakewitschi*. Oltiariqsoy daryosi

Tahlil va natijalar. Kushakevich yalangbalig'i vodiy daryolarida ko'p sonli populyatsiyalarni hosil qiluvchi keng tarqalgan baliq turi bo'lib, tadqiqotimiz davomida yirik daryolar bilan birga kichik suv havzalarida ham uchrayotganligi kuzatildi. Ushbu 1-jadvalda Oltiariqsoy va Janubiy Farg'ona kanali irmoqlarida uchrovchi *I.Kuschakewitschi* ning morbiologik ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlil natijalari va 1-rasmda *I.Kuschakewitschi* ning Oltiariqsoy daryosidan tutilgan namunasi keltirilgan.

OLTIARIQSOY VA JANUBIY FARG'ONA KANAL IRMOQLARIDA TARQALGAN *I.KUSCHAKEWITSCHI* NING MORFIOLOGIK KO'RSATKICHLARINING QIYOSIY TAHLILI

1-jadval.

Belgilar	Janubiy Farg'ona kanal (n=17)				Oltiariqsoy daryosi (n=20)				T-student	
	min-max	M±m	SV	V	min-max	M±m	SV	V		
TL Mm	7,40-8,82	7,98±0,07	0,29	3,69	6,33-9,19	7,62±0,17	0,78	10,25	1,67	Tf<Tst
SI Mm	6,15-7,34	6,62±0,05	0,23	3,46	5,13-7,58	6,37±0,15	0,68	10,73	1,26	Tf<Tst
Q-g	2,04-3,84	2,68±0,06	0,25	9,22	1,24-4,39	2,39±0,16	0,69	29,00	3,71	Tf>tst
q-g	1,70-3,28	2,34±0,05	0,21	8,77	1,03-3,89	2,06±0,14	0,61	29,78	1,48	Tf<Tst
i.q-g	0,14-0,33	0,22±0,01	0,04	18,53	0,13-0,40	0,40±0,02	0,26	34,34	0,12	Tf<Tst
Fluton	0,82-1,05	0,92±0,01	0,06	6,03	0,64-1,15	0,90±0,02	0,08	8,94	0,76	Tf<Tst
Klark	0,63-0,99	0,83±0,01	0,06	6,75	0,59-0,97	0,83±0,01	0,06	7,32	0,56	Tf<Tst
As	0,0010 - 0,171	0,0557±0,01	0,045	80,62	0,0005- 0,2664	0,0680±0,03	0,080	116,93	0,73	Tf<Tst

Izoh. TL-umumiy uzunlik, mm, ST-standart uzunlik, mm, Q-baliqning umumiy o'g'irligi, g, q-baliqning ichki organlarsiz o'g'irli, iq-ichki organlarning o'g'irligi, g, Fluton va Klark bo'yicha to'yinganlik ko'rsatkichi, As-assimetriya ko'rsatkichi

Oltiariqsoy daryosi nisbatan kichik daryo bo'lib, Shohimardon daryosining quyi oqimi hisoblanadi. Bizning namunalarimizdagi Oltiariqsoy baliqlarining umumiy uzunligi 6,33-9,19mm, o'rtacha 7,62±0,17 mm. ga teng. Standart uzunligi 5,13-7,58 mm., o'rtacha 6,37±0,15mm. ga teng bo'ldi. Rishton tumanidan oqib o'tuvchi Janubiy Farg'ona kanali irmoqlarida uchrovchi baliqlar populyatsiyasining umumiy uzunligi 7,40-8,82mm., o'rtacha 7,98±0,07mm. ni, standart uzunligi 6,15-7,34mm. o'rtacha 6,62±0,05 mm, ga teng. Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra Janubiy Farg'ona kanali va Oltiariqsoyda uchrovchi baliqlarning umumiy uzunlik va standart uzunlik ko'rsatkichlarining aksariyati o'xshash bo'lib, baliqlar nisbatan bir xil suv sharoitida yashayotganligi va bir xil rivojlanganligini, olingan namunalar o'rtasida katta farqlar yo'qligini ko'rsatadi. *I. Kuschakewitschi* baliqlarining Oltiariqsoy populyatsiyalarining umumiy tana og'irligi o'lganganida ularning maksimal va minimal qiymatlari 1,24-4,39mm. ni, o'rtacha 2,39±0,16mm. ni, tashkil etdi. Janubiy Farg'ona kanali populyatsiyasining umumiy tana og'irligi 2,04-3,84mm. ni, o'rtacha 2,68±0,06 mm. ga tengligi aniqlanildi. Baliqlar mazkur belgisi boyicha tahlil etilganida, Janubiy Farg'ona kanali populyatsiyalari Oltiariqsoy populyatsiyalaridan farq qildi, bu esa ularning, nisbatan yaxshi rivojlanganligini bildiradi. Shu bilan birga ikki suv havzasida yashovchi baliqlarning ichki organlarsiz va ichki organlarini ajratib olib, alohida og'irliklari o'lganganida, mazkur ko'rsatkichlar bo'yicha ham farqlar yo'qligi aniqlanildi. 1-jadvaldagi belgilar o'rtasidagi qiymatlar tahlil etilganida baliqlar ikki suv muhit sharoitida nisbatan bir xil rivojlanayotganligini ko'rsatadi.

2-jadval.

Belgilar	Janubiy Farg'ona kanal (n=17)				Oltiariqsoy daryosi (n=20)				T-student	
	min-max	M±m	SV	V	min-max	M±m	SV	V		
Bosh qismidagi poralar soni	31-40	36,85±0,57	2,56	6,95	31-43	37,12±0,67	3,00	8,08	Tf<Tst	
Yon chizig'ida-gi poralar soni	68-79	74,68±0,62	2,77	3,71	64-76	72,80±0,69	3,08	4,24	Tf>tst	
Ko'krak qanot	8,00-9,0	8,95±0,05	0,22	2,50	8,0-9,0	8,88±0,07	0,33	3,74	Tf<Tst	

nurlar soni									
Jabra qilchalari	7,0-10,0	8,25±0,14	0,64	7,74	8,0-10,0	8,59±0,14	0,62	7,20	Tf<Tst

Shu bilan birga tadqiqotimiz davomida, baliqlar populyatsiyalarining to'yinganlik darajasi o'rganildi. Mazkur ko'rsatkichga ko'ra, Janubiy Farg'ona kanali baliqlarining to'yinganlik darajasi Fluton bo'yicha o'rtacha $0,92 \pm 0,01$ ga, Oltiariqsoy suv havzasi baliqlarining to'yinganlik darajasi esa $0,90 \pm 0,02$ ga, Janubiy Farg'ondia kanali baliqlarining Klark bo'yicha ko'rsatkichi $0,83 \pm 0,01$ ga teng bo'lsa, Oltiariqsoy suv havzasi baliqlarining Klark bo'yicha natijalari ham $0,83 \pm 0,01$ ga tengligi qayd etildi. Ko'rsatkichlar natijasiga ko'ra ikkala suv havzasidagi baliqlarning to'yinganlik darajasining bir xilligi, bu baliqlar uchun ozuqa muhitining nisbatan bir xil taqsimlanganligini ko'rsatadi. Tadqiqotlarimizda ikki suv havzasida yashovchi baliqlarning assimetriya ko'rsatkichlari ham tahlil etildi. Natijalarimizga ko'ra, baliqlarda assimetriya belgilari sezilarsiz ekanligini, ularga muhit omillarning ta'siri kamligi va baliqlar odatda qulay sharoitlarda yashayotganliklarini bildiradi. Bu baliqlarning individual rivojlanishida o'zgarishlar bo'lmaganligini va individual rivojlanish gomeostazida buzilishlar kuzatilmaganligini anglatadi. Shu bilan birga, to'plamlar o'rtasida o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi (V) ham aniqlanildi. Ushbu natijalarga ko'ra, Janubiy Farg'ona kanali irmoqlaridagi baliq to'plamlarining umumiy uzunlik, standart uzunlik belgilaridagi o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi ($V < 5$) kichik bo'lib, minimal qiymatga ega, ($V < 10$) yuqori bo'lgan qiymatlar ichki organlarning og'irligi va assimetriya ko'rsatkichlarida kuzatildi. Ikki suv havzasida yashovchi baliqlarning morfologik belgi va biologik ko'rsatkichlarining qiymatlari T-student mezonini bo'yicha qiyosiy tahlil etilganida asosan, baliqlarning umumiy og'irligi bo'yicha farqlanishi aniqlandi. 1-jadvaldagi belgilar o'rtasidagi qiymatlar tahliliga ko'ra, baliqlar ikki suv muhit sharoitida nisbatan bir xil rivojlanayotganligini ko'rsatadi. 2-jadvalda baliqlarning sanaladigan meristik belgilari ham T-student mezonini va o'zgaruvchanlik darajasi bo'yicha qiyosiy tahlili keltirilgan. Unga ko'ra suv havzalardagi baliqlarning yon chizig'idagi poralar sonida ishonchli darajada farqlar ($P = 0,05$) borligi qayd etildi. Ularning o'zgaruvchanlik darajasi bosh qismidagi poralar va jabra qilchalari sonlarida maksimal qiymatga ega ekanligi qayd etildi.

Xulosa. Morfobiologik ko'rsatkichlar *I. Kuschakewitschi* baliqlarining bir-biridan farq qiluvchi va muhit sharoitlariga moslashish, hamda muhit sharoitining salbiy ta'sirini belgilovchi asosiy parametrlari hisoblanib, o'zgaruvchanlikni aniqlashda katta ahamiyatga ega. *I. Kuschakewitschi* baliqlar populyatsiyalarida bosh belgilarning teng taqsimlanganligi, bu baliqlarning o'zgaruvchanlikka uchasada, plastik va meristik belgilarining qiyosiy differensiyallashuviga olib kelmagan va o'z navbatida belgilarning o'xshashligi bilan xarakterlanadi. Assimetri ko'rsatkichlarning reaksiya normasidan past chiqishi baliqlarga turli omillar ta'siri kam bo'lganligini va ular qulay hamda bir xil muhit sharoitida yashayotganliklarini bildiradi.

ADABIYOTLAR

1. Sheraliev B., Qayumova Y., Komilova D., Allayarov S., Ro'zimov A. O'zbekiston ixtiofaunasining taksonomik muammolari va ularning potensial echimlari // "O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari" II Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Toshkent, 2020 yil, 15-16 oktyabr, – B. 206-209.
2. Sheraliev B.M., Kayumova Y.K. Voprosy taksonomicheskogo polozheniya i okhrany golsov (Teleostei: Cobitoidei), rasprostranennyy v vodoemakh Uzbekistana //Uzbekskiy biologicheskiy jurnal. – Tashkent, 2022. – № 2, –S. 35-40. (03.00.00; №5).
3. Komilova D., Qayumova Y., Sheraliev B. Qoradaryo suv havzasi ixtiofaunasining sistematik tur tarkibi // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2020. – №5/1. – B. 22-28.
4. Каюмова Ё. Текущий видовой состав и распространение голсов (Сиприниформес: Собиитоидеа) в Ферганской долине // Пут науки, 2020, №12 (82), 20–22.
5. Qayumova Y.Q. Chodaksoy daryosi ixtiofaunasining tur tarkibi//FarDU ilmiy xabarlar.2024/3-son. Ilova to'plam. 461-465.
6. Турдаков Ф.А. Рыбы Киргизии. Фрунзе: Изд. АН КирССР, 1963. – 284 с.
7. Fricke R., Eschmeyer W.N., Fong, J.D. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera/Species by Family/Subfamily.Electronic version accessed 11 Desember 2022.
8. Турдаков Ф.А. Материалы по ихтиофауне рек Средней Азии // Сборн. трудов Зоол. музея Моск. унив., 1941. – №6. – С. 215-224.
9. Sheraliev B.M., Kayumova Y.Q., Urmonova D.E., Rozimov A.D. A new candidate species of *Triplophysa* Rendahl, 1933 from the Fergana Valley. Scientific bulletin of QarSU, 2022. Vol. 51(1), – P. 28-31.
10. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). 4-е изд. М.: Пищевая промышленность, 1966. – 374 с.
11. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1990. – 350 с.
12. Решетников Ю.С.,Попова О.А.Кашулин Н.А., ЛукинаА.А.,Амундсен П.А,Сталдвик Ф. Оценка благополучия рбной части водного ообъекта по результатам морфоогического анализа рыб//Успехи современной биологии-1999.-Т.119.-№2.-С.165-177.



UDK: 631.41:631.4

Mirjalol QURBONOV,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi, PhD
Farxod MAMADIYOROV,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi, PhD
E-mail: mirjalolqurbonov@mail.ru

PhD R.Madrimov taqrizi asosida

EVOLUTION AND PRODUCTIVITY INDICATORS OF DEGRADATED SOILS IN THE KASHKADARYA CONE SPREAD

Annotation

This article presents information about the evolution of the soils of the Kashkadarya cone spread in the south of Uzbekistan and the current state of the factors affecting it. Also, according to the agrophysical, agrochemical and chemical properties of the light gray soils that are widely degraded in the region, it is stated that agromeasures aimed at increasing soil fertility have been developed.

Key words: agrophysics, degradation, fertility, evolution, desert, barrens, cone, morphological, dry residue, siderate.

ЭВОЛЮЦИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ИНДИКАТОРИ ПРОДУКТИВНОСТИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОЧВ КОНУСА ВЫНОСА КАШКАДАРИИ

Аннотация

В данной статье представлены сведения об эволюции почв Кашкадарьинского конуса выноса Узбекистана и современном состоянии влияющих на нее факторов. Также по агрофизическим, агрохимическим и химическим свойствам широко деградированных в регионе светлые сероземов констатируется, что разработаны агромероприятия, направленные на повышение плодородия почв.

Ключевые слова: агрофизика, деградация, плодородие, эволюция, пустыня, такыры, конуса, морфологический, сухой остаток, сидерат.

QASHQADARYO KONUS YOYILMASI DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN TUPROQLARNING EVOLYUTSIYASI VA UNUMDORLIK INDIKATORLARI

Annotatsiya

Mazkur maqolada O'zbekiston janubida joylashgan Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlarining evolyutsiyasi va unga ta'sir etuvchi omillarning hozirgi holati haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, hududda keng tarqalgan degradatsiyaga uchragan och tusli bo'z tuproqlarning agrofizik, agrokimyoviy va kimyoviy xossalari ko'ra, tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan agrotadbirlar ishlab chiqilganligi bayon etilgan.

Kalit so'zlar: agrofizika, degradatsiya, unumdorlik, evolyutsiya, cho'l, taqirlar, konus, morfologik, quruq qoldiq, siderat.

Kirish. Dunyoda 2 milliard atrofida ekin maydonlari, yaylovlar, o'rmonlar kabi tuproq resurslari global miqyosda degradatsiyaga uchragan tuproqlar bo'lib, butun jahon yer maydonining 25% tashkil etadi. Tuproqlar degradatsiyasi oqibatida jahon bo'yicha, har yili 24 milliard tonna unumdor tuproq qishloq xo'jaligi foydalanishidan chiqib ketmoqda.

Yerlarning tanazzulga uchrashi global muammolardan, u oziq-ovqat xavfsizligi, oziq-ovqat narxlarining ko'tarilishi, iqlim o'zgarishi, biologik xilma-xillik va ekotizim buzilish orqali barchaga ta'sir qiladi. Shu tufayli tuproqlarni degradatsiyaga uchrashidan muxofaza qilish va tuproq unumdorligini saqlash va oshirishga qaratilgan ilmiy asoslangan tadbirlarni ishlab chiqish dolzarb muammolardan hisoblanadi.

2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi buyicha Harakatlar strategiyasida «sug'oriladigan yerlarning meliorativ yaxshilash, qishloq tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni mutassil rivojlantirish, mamlakat oziq - ovkat xavfsizligini yanada mustaxkamlash, ekologik toza maxsulotni ishlab chiqarishni kengaytirish, resurslarni tejaydigan agroteknologiyalarni joriy etish» farmoniga muvofiq, yer resurslaridan intensiv foydalanish, sug'oriladigan hududlarni sho'rlanishi va degradatsiyaga uchrashi muammolarini ilmiy echimini topish bo'yicha yo'l haritalari ishlab chiqilgan. Bu borada o'rganilgan hudud sug'oriladigan yerlarda tuproq paydo bo'lish o'ziga xosligini kuzatilayotgan degradatsiya va salbiy jarayonlarini yuzaga kelish sabablarini aniqlash, oldini olish hamda bartaraf etish shuningdek, asosiy, oraliq va takroriy ekinlarning tuproq xossalari ta'sirini o'rganish muhim hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili: Qadimda olimlarimiz ta'kidlaganidek, drenaj bo'lmagan zaif yer osti oqimi sharoiti tuproqdagi tuz zaxiralarning qayta taqsimlanishiga olib keladi. Ilgari sho'r bo'lmagan yoki ozgina sho'rlangan tuproqlar, keyinchalik, juda sho'rlangan bo'lib, konus yoyilmaning janubiy periferik qismida ko'p uchraydi A.M.Rasulov [8]. Qashqadaryo konus yoyilmasining yuqori, o'rta va quyi qismlarida ham mexanik tarkibni M.Umarov [6] qumloq va engil qumli xisoblanadi. Yillar davomida qo'riq tuproqlarni o'zlashtirish natijasida namlanish rejimining ortishi va yuqori havo haroratining ta'sirida ichki nurash xodisasi evaziga bu tuproqlarning mexanik tarkibi o'zgargan. Inson faoliyati va sug'orish ta'sirida tuproq profili tuzilishida morfogenetik o'zgarishlar kuzatildi.

Tadqiqot ob'ekti va usullari. Tadqiqot ob'ekti sifatida Qashqadaryo konus yoyilmasidagi sug'oriladigan och tusli bo'z, taqirli va taqirsimon, sur tusli qo'ng'ir hamda o'tloqi allyuvial tuproqlar tanlandi. Tuproq tahlil ishlari O'zPITI qo'llanmalari va E.V Arinushkina "Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv", "Agroximicheskie metodi issledovaniya pochv" kabi uslublarida bajarildi. Laboratoriya sharoitida tuproqlarni agrokimyoviy, agrofizikaviy, mikrobiologik, ma'lumotlarning statistik tahlili WinQSB-2,0 asosida hamda Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexovning «Metodi polevogo opita» uslubi bo'yicha amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. Kashqadaryo konus yoyilmasi Qarshi cho'lining markaziy qismida joylashgan bo'lib, Qarshi shahridan To'qboy qishlog'igacha, Qashqadaryo daryosining tor terrassali vodiysi, sharqda G'uzardaryo, shimolda esa Zarafshon tog' tizmasi etaklari bilan chegaralanadi. Re'lef jihatidan Qashqadaryo konus yoyilmasi sharqdan g'arbga, markazdan shimol va janubga tushadigan zaif qaytariladigan tekislikdir.

Kashqadaryo konus yoyilmasi tabiiy geografik sharoitlariga ko'ra yuqori, o'rta va quyi qismlarga ajratgan holda maydoni 77,8 ming gektarni tashkil qiladi. Ushbu konus yoyilmaning sharqiy va shimoli-sharqiy chala cho'l qismida och tusli bo'z, g'arbiy hududida sho'rlanish darajasi har xil bo'lgan taqirli, sur tusli qo'ng'ir, Sho'rasoy va Chorag'il botiqlari hamda o'zansimon pastliklarda sho'rtob, sho'rxok, daryo bo'ylarida sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar tarqalgan. (1-jadval)

Uzoq yillar mobaynida sug'orish natijasida hududning rel'efi keskin o'zgardi, tabiiy uzluksizlik yoyilma yo'q qilindi. Qarshi dashtining sharqiy qismida qadimgi sug'orish ta'sirida Qashqadaryo konus yoyilmasining yuqori qismi rivojlangan. Eskiangor (eski anxor) kanali, Chimqo'rg'on va Pachkamar suv omborlari rekonstruksiya qilinishi bilan sug'oriladigan maydonlar ikki baravarga oshganligi, drenaj bo'lmagan zaif yer osti oqimi sharoiti tuproqdagi tuz zaxiralarning qayta taqsimlanishiga olib keldi. Ilgari sho'r bo'lmagan maydonlar yoki ozgina sho'rlangan tuproqlar juda sho'rlangan bo'lib, ayniqsa konus yoyilmaning janubiy periferik qismida ko'p uchraydi. Tuzlarning to'planish sharoiti konusning yuqori qismidan atrofga qadar farq qiladi.

1-jadval

Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlari

No	Qashqadaryo konus yoyilmasi		
I	Yuqori	Bo'z tuproqlar va Qashqadaryo daryosi o'zani allyuvial yotqiziqlari zonasi	
II	O'rta	Cho'l qumli, taqirli va sho'rxokli hamda o'tloqlashgan zonasi	
III	Quyi	Cho'l qumli, taqirli va sur tusli qo'ng'ir tuproqlari zonasi	

Inson faoliyati ta'sirida Qarshi cho'lining o'zlashtirilishi natijasida Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlarida jadal evolyutsion jarayonlari sodir bo'lishi kuzatildi va quyidagi sug'oriladigan och tusli bo'z, sug'oriladigan bo'z o'tloqi, sug'oriladigan taqir o'tloqi, sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi va o'tloqi allyuvial tuproqlar shakllandi. Bu tuproqlar Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlarining hozirgi holatini belgilaydi.

2-jadval

Qashqadaryo konus yoyilmasining yuqori, o'rta va quyi qismidagi tuproqlarning sug'orish ta'sirida xossalari o'zgarishi

Chuqurligi, sm	Gumus %	Harakatchan, mr/kr			pH	CO ₂ karbonat,%	<0,01 Fiz.loyqaligi	Quruq qoldiq,%
		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O				
3-kesma. Qashqadaryo konusining yuqori qismi daryoning o'ng qirg'og'i, A.Ilkromov massivi								
0-28	1,161	9,04	25,0	168,5	8,72	8,97	44,5	0,162
28-48	1,055	8,36	15,0	178,2	9,08	10,23	43,7	0,092
48-75	0,570	7,45	10,5	197,5	9,12	10,93	39,0	0,102
75-110	0,717	7,00	10,0	301,0	8,83	10,60	78,7	0,226
110-160	0,464	6,79	8,0	301,0	8,85	11,27	77,1	0,278
4-kesma. Qashqadaryo konusining yuqori qismi daryoning chap qirg'og'i, Agroferma								
0-25	1,161	11,98	25,0	240,8	8,94	8,28	52,5	0,116
25-48	0,802	11,53	10,0	289,0	8,72	9,89	53,3	0,146
48-70	0,823	10,73	10,0	264,9	8,70	8,97	53,3	0,182
70-100	0,781	10,05	10,0	252,8	8,46	10,12	53,3	0,526
100-140	0,570	9,04	9,0	240,8	8,41	9,78	54,1	0,524
6-kesma. Qashqadaryo konusining o'rta qismi daryoning o'ng qirg'og'i, T. Mirzaev massivi								
0-30	1,076	9,72	49,0	216,7	8,30	9,89	44,5	0,144
30-55	0,675	8,70	20,0	207,1	8,67	6,67	44,5	0,126
55-70	0,549	8,36	12,0	187,8	8,68	8,97	43,7	0,116
70-90	0,506	7,68	10,0	168,5	8,68	9,32	50,1	0,118
90-120	0,317	7,23	10,0	139,7	8,76	9,20	37,4	0,126
7-kesma. Qashqadaryo konusining o'rta qismi daryoning chap qirg'og'i, Botosh massivi								
0-25	1,118	11,07	19,0	276,9	8,70	8,86	50,9	0,092
25-50	0,781	10,73	13,5	240,8	8,74	9,78	49,3	0,088
50-75	0,506	9,72	9,0	178,2	8,70	9,66	49,3	0,082
75-100	0,591	8,70	9,0	113,2	8,80	8,86	47,7	0,082
100-140	0,295	7,68	12,0	139,7	8,83	10,81	45,3	0,090
9-kesma. Qashqadaryo konusining quyi qismi, Istiqbol massivi								
0-25	0,802	11,07	12,0	149,3	8,74	9,09	32,6	0,094
25-42	0,675	10,05	9,0	130,0	8,60	9,20	33,4	0,096
42-62	0,570	9,04	9,0	120,4	8,80	9,55	35,0	0,096
62-89	0,464	7,68	11,0	106,0	8,71	9,32	27,0	0,106
89-130	0,317	7,23	10,0	96,2	8,70	9,66	23,1	0,092
1-kesma. Qashqadaryo konusining quyi qismi, S. Raximov massivi								
0-28	1,308	12,43	14,0	301,0	8,80	9,43	46,1	0,138
28-42	0,992	11,07	12,0	240,8	8,91	9,66	46,1	0,128
42-66	0,591	10,39	10,0	197,5	9,03	10,01	40,5	0,084
66-99	0,865	9,72	10,0	168,5	8,90	10,12	79,5	0,098
2-kesma. Qashqadaryo konusining quyi qismi, Ya. Omonov massivi								

0-25	1,097	10,05	11,0	313,0	8,93	9,77	34,2	0,118
25-46	0,886	9,37	10,5	207,1	8,98	9,09	30,2	0,096
46-70	0,823	8,70	8,5	252,8	9,01	10,23	36,6	0,092
70-105	0,696	8,02	9,0	168,5	9,02	9,20	51,7	0,096
105-120	0,675	7,45	9,0	168,5	9,02	9,14	52,5	0,108

Qashqadaryo konus yoyilmasi geografik joylashishi va re'lefi jihatidan juda xarakterlidir. Bu boshqa konus yoyilmalaridan farqli o'laroq, ikkita ya'ni, cho'l (sahro) va balandlik tuproqlar mintaqalarining birlashgan joyi sifatida tavsiflanadi. Antropogen omillarning ta'siri uzoq davom etishi tufayli och tusli bo'z tuproqlarning morfologiya va genezisida, tub evolyutsion o'zgarishlar ro'y bergan. Avtomorf sharoitda shakllangan och tusli bo'z tuproqlar o'zlashtirish va sug'orish (antropogen omil) natijasida o'z evolyutsiyasini yer osti suvlari ta'sirida o'tkinchi yarim gidromorf - bo'z o'tloqi tuproqlarga aylangan holda tuproqlar uchun xos barcha morfogenetik belgilarini o'zida mujassamlantirdi.

Qashqadaryo konus yoyilmasi o'rta qismida uzoq yillar mobaynida sug'orma dehqonchilik ta'sirida gidromorf rejimdagi eskidan va yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar shakllangan. O'tloqi allyuvial tuproqlar evolyutsiyasida o'zlashtirish boshlangan davrdan uning morfogenetik tuzilishi va undagi jarayonlarning yo'nalishi, tezligi va nisbati o'zgarib, tuproq profili bo'yicha, genetik qatlam qalinligi, fizik, kimyoviy va fizik-kimyoviy xossalarga o'z ta'sirini ko'rsatdi. Qashqadaryo konus yoyilmasida evolyutsion jarayonlar jadallashuvi natijasida hamda Amudaryo-Qarshi magistral kanalini barpo etilishi, antropogen omillar ta'sirida geomorfologik o'zgarishlar yuzaga keldi.

Och tusli bo'z tuproqlar konus yoyilmaning sug'oriladigan hududlarining asosiy qismini tashkil qiladi. Och tusli bo'z tuproqlarning sug'orma dehqonchilikka keng jalb qilinishi, re'lefnig o'ziga xos tekisligi va sug'orish manbalari yaqin joylashuvi, avtomorf rejimda rivojlanayotgan tuproqlar yarim gidromorf rejimga bo'z o'tloqi tuproqlar sifatida o'tish natijasida tuproqlarning morfologik, agrokimyoviy, agrofizikaviy va biologik xossalari xam o'zgarishlar paydo bo'ladi.

Morfologik belgilariga ko'ra och tusli bo'z tuproqlar och tusdan sur, qo'ng'ir tovlanuvchi rang o'rniga konus yoyilmaning quyi qismidagi bo'z o'tloqi tuproqlarda kulrang bo'z paydo bo'ladi, bu sug'orish va haydalma qatlamda g'ovaklar shakllanishi bilan bog'liq.

Tuzlarning to'planish sharoiti konusning yuqori qismidan atrofqa qadar farq qiladi degan xulosalari bizning tadqiqotlarda ham o'z aksini topdi konusning yuqori qismidan quyi qismi tomon quruq qoldiq bo'yicha sho'rlanish tipi va darajalari har xil (2-jadval).

Sug'orish muddatining ortishi tuproq profilidagi mayda zarrachalar yirik chang, mayda chang va il zarrachalar miqdoriga ta'sir ko'rsatadi. Oraliq ekinlar ko'k massasi laboratoriya sharoitida +105 °S da, 6 soat quritish shkaftida quritilganda qaytariqlar bo'yicha quruq massa esa xantalda 22,37-20,4 t/s ga, tashkil etishi aniqlandi. Tajriba tizimidagi 2019 yil variantlarida o'rta xantal o'simligida xo'l massa 55,1-52,0 t/s ga, quruq massa xantalda 18,35-17,22 t/s ga, tashkil etishi aniqlandi. Bu esa o'z navbatida 1m² maydondagi o'simlik massasi kabi, moshdan so'ng parvarishlangan xantal, makkajo'xoridan keyin parvarishlangan xantalga nisbatan variantlar bo'yicha o'rta hisobda 2019 yil 1,2 t/s ga, 2020 yili 3,3 t/s ga ko'p miqdorda ildiz va ang'iz qoldiqlarni hosil qilish natijasida tuproq unumdorlik ko'rsatkichlaridan gumus miqdori 0,039% ga, nitrat (N-NO₃) 2,07 mg/kg ga, harakatchan fosfor (P₂O₅) 3,4 mg/kg ga, almashinuvchan kaliy (K₂O) miqdori 9,5 mg/kg ga ortishiga erishildi. O'rta hisobda kuzgi bug'doydan 43,6 t/s ga don hosili, g'o'zadan 37 t/s ga paxta hosili, moshdan 11,3 ts/ga don hosili va xantaldan 44,7 t/s ga ko'k massa hosil olishga muvaffaq bo'lindi.

Biz tadqiqot olib borgan eskidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar ham degradatsiya darajalariga ko'ra, o'rta degradatsiyaga uchragan tuproqlarlar hisoblanadi (3-jadval).

Degradatsiya omillari almashlab ekishni joriy qilmasdan uzoq muddat foydalanish, tadqiqot ob'ekti janubiy mintaqada joylashgani uchun bu yerlarga cho'llanish jarayonlari tuproqlarning tabiiy xolatining yomonlashishiga sabab bo'lgan. Iqlimning noqulayligi yoki yog'ingarchilik etishmasligi namlanish rejimining bir maromda borishiga to'sqinlik qiladi, bu esa o'z navbatida tuproqda kechayotgan mikrobiologik jarayonlarni sekinlashtiradi.

3-jadval

Qashqadaryo konus yoyilmasi sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarining degradatsiyaga uchraganligi bo'yicha indikatorlari

Ko'rsatkichlar	Degradatsiyaga uchramagan	Kuchsiz degradatsiyaga uchragan	O'rta degradatsiyaga uchragan	Kuchli degradatsiyaga uchragan
Agroirrigatsion qatlam qalinligi sm	> 85-100	50-85	< 50	-
Qiyalik nisabligi sm, C ⁰	0,5-1	1-2	3-4	< 5
Sizot suvlarining chuqurligi m	> 3-2	2-1	1-0,5	< 0,5
Gumus, %	> 1,2	1,0-0,8	0,8-0,6	< 0,4
Quruq qoldiq, %	< 0,3	0,3-0,80	0,80-1,40	1,40-2,10
Harakatchan P ₂ O ₅ mg/kg	> 45-60	30-45	15-30	5-15
Almashinuvchi K ₂ O mg/kg	> 300-400	200-300	100-200	100-50
Sho'rlanish dajasi	Sho'rlanmagan	Kuchsiz sho'rlangan	Kuchli sho'rlangan	Juda kuchli sho'rlangan
Sho'rlanish tipi	-	Xlorid-sulfatli	Sulfat-xloridli	Xloridli
Zaxarli tuzlar darajasi, umumiy tuzlarga nisbatan zaxarli tuzlarning miqdori %	Kuchsiz 20-30	O'rtacha 30-50	Baland 50-65	Juda kuchli 65-75
Zaxarli tuzlar tipi	Sulfatli kaltsiyli	Xlorid sulfatli	Sulfat-xloridli	Xloridli
CO ₂ Karbonatlar % 0-50 sm	> 6	6	7	8
Singdirilgan magniy % 10-50 sm	10-15	20-30	35-55	60-75
Fizik loyning miqdori < 0,01 %	60-75	45-60	30-45	20-30
Tuproq muhiti pH	7-7,3	7,3-7,5	7,5-7,8	> 8

Xulosa. O'tgan XX asrni ikkinchi yarmida Qarshi cho'li o'zlashtirilishi natijasida Qashqadaryo konus yoyilmasida tarqalgan tuproqlari batamom o'zlashtirilib, qishloq xo'jalik oborotiga kiritilgan. Sug'oriladigan tuproqlarning morfogenetik xususiyatlari ularning genezisi va evolyutsiyasiga ko'ra, o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Qashqadaryo konus yoyilmasi tuproqlari cho'l va bo'z tuproqlar mintaqasida joylashgan bo'lib, avtomorf (taqirli, sur tusli qo'ng'ir, qumli-cho'l va och tusli bo'z) hamda gidromorf o'tloqi allyuvial tuproqlardan iborat. Keyinchalik, o'zlashtirish natijasida yarim gidromorf bo'z o'tloqi, taqir o'tloqi hamda sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi tuproqlar shakllangan. Konus yoyilma tuproqlari morfologik ko'rsatkichlari o'ziga xosligi, yillar davomida o'zlashtirish natijasida agroirrigatsion qatlam shakllanganligi mexanik tarkibi, zichligi, gumusli qatlam

va unumdorlik elementlari konusning yuqori, o'rta va quyi qismlarida bir-biridan farqlanadi. Degradatsiya uchragan sug'oriladigan och tusli tuproqlarning unumdorligini oshirish bo'yicha g'o'za – g'alla navbatlab ekish bunda, dastlabki yil; 20 t/ga go'ng qo'llash, asosiy ekin – kuzgi bug'doy, takroriy ekin – mosh, oraliq ekinga – ko'k massa siderat sifatida xantal ekish agrotadbirlari maqbul bo'lib yerlardan samarali foydalanish uchun tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. 2020 yil 5 oktyabrda PF-6079-son Farmoni
2. 2020 yil 28 aprelda PQ-4699-son qaroriga
3. Dospexov B.A. Metody polevogo opyta – M.: Agropromizdat, 1985. – 255 s.
4. Arinushkina. E.V. Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv. M. MGU.1970. – 488 s.
5. Pankov M.A., Umarov M.U., Rasulov A.M. Sostoyanie i zadachi meliorativnogo pochvovedeniya v UzSSR, izd-vo "Nauka", 1968.
6. Umarov M. Fizicheskie svoystva pochv rayonov novogo i perspektivnogo orosheniya Uzbekistana. Tashkent, FAN, 1974. 282 s.
7. Kimberg N.V. Pochvy pustynnoy zony Uzbekistana. Tashkent. FAN, 1974. 298 s.
8. Rasulov A.M. Pochvy Karshinskoy stepi, puti ix osvoeniya i povysheniya plodorodiya. Tashkent, Fan, 1974. – 248 b.
9. Xoliqov B.M. Yangi almashlab ekish tizimlari va tuproq unumdorligi. – Toshkent, 2010. – 118 b
10. FAO 2009 Conservation agriculture in Uzbekistan, Box 1 Agricultural problems in Uzbekistan// pp. 4-7.
11. Kuziyev R.K., Gafurova L.A. Status of the World's Soil Resources. FAO, 2015, pp. 353-356
12. Qashqadaryo viloyati tuproq –meliorativ xaritasi «Irrigatsiya Uzbekistana». -1979 3-tom.Tashkent.358s
13. Quziev R.Q. Abduraxmonov N.Yu. Sug'oriladigan tuproqlarning evolyutsiyasi va unumdorligi. Toshkent. "Navro'z" 2015. -208 b.
14. Gafurova L.A., Abdraxmanov T.A., Jabborov Z.A., Saidova M.E. Tuproq degradatsiyasi va landshaftlar. Darslik. Tashkent, 2013. - 12 b.
15. Yuldashev G., Isog'aliyev M. Konus yoyilma sug'oriladigan tuproqlarining geokimyoviy tadqiqotlar metodikasi. Farg'ona. FDU nusxa ko'paytirish bo'limi, 2013.-4-18 b.



УДК-595.754.19.591.

Abdivohid QO'CHQOROV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, b.f.n
Shoxida BOZORBOEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
E-mail: abdivohid2563@gmail.com

O'zR FA Zoologiya instituti, kat.il.xodimi (PhD) D.Musaev taqrizi asosida

SPECIES COMPOSITION OF THE ORDER HEMIPTERA IN THE TASHKENT OASIS

Annotation

These studies were carried out in the Tashkent oasis in 2023-2024 seasonally from April to November to determine the species composition of hemipterans in 8 districts in more than 15 farms, in the gardens of local residents and field crops. When analyzing the collected data, 74 species of hemipterans belonging to 12 families were identified. Our observations showed that the most common species belonged to the families Miridae 20, and Pentatomidae 16.

Key words: hemipterans, mesophylls, xerophiles, mesoxerophiles, dominant species, ecology.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ОТРЯД ПОЛУЖЕСТКОРЫЛЫХ ТАШКЕНТСКОГО ОАЗИСА

Аннотация

Данные исследования проводились в Ташкентского оазисе 2023-2024 годах по сезона с апреля по ноябрь месяца для определения видового состава полужесткокрылых в 7 районов более чем 15 фермерских хозяйствах, в садах местных жителей и полевых культурах. При анализе собранных данных выявлено 74 вида полужесткокрылых, принадлежащих к 12 семействам. Наши наблюдения показали, что наиболее распространенные виды принадлежали к семействам Miridae 20, и Pentatomidae 16.

Ключевые слова: полужесткокрылые, мезофиллы, ксерофилы, мезоксерофилы, доминирующие виды, экология.

TOSHKENT VOHASIDA YARIMQATTIQKANOTLILAR TURKUMINING TURLAR TARKIBI

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot ishi Toshkent vohasining 7 ta tumani 15 dan ortiq fermer xo'jaliklari, aholilarning mevali bog'lari va poliz ekinlarida yarimqattiqqanotli qandalalarning turlar tarkibini aniqlash maqsadida tadqiqotlar 2023-2024 yil aprel - noyabr oylarida mavsum davomida fasllar kesimida kuzatish ishlari olib borildi. Yig'ilgan ma'lumotlar tahlil qilinganda 12 ta oilaga mansub 74 ta tur qandalalar aniqlandi. Kuzatishlarimizdan ma'lum bo'ldiki eng ko'p uchraydigan turlar Miridae va Pentatomidae oilalariga to'g'ri keldi.

Kalit so'zlar: yarimqattiqqanotlilar, mezofillar, kserofillar, mezokserofillar, dominant turlar, ekologiya,

Kirish. Bugungi kunda dunyo miqyosida bioxilma-xillikni saqlashda antropogen omillarning tabiiy ekotizimlarga ta'sirini va salbiy oqibatlarini o'rganish global muammo hisoblanadi. Ayniqsa, antropogen hududlarning ortib borishi atrofmuhitning o'zgarishi, biologik xilma-xillikning yo'qolishiga, jumladan, qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunanda hasharotlari tur tarkibining o'zgarishiga sabab bo'lmoqda [8].

- **Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Qandalalarning aksariyat turlari o'simlikxo'r bo'lib, ular 200 dan ortiq o'simlik turlari bilan oziqlanadi. Masalan, AQSH da Lygus avlodiga mansub Lygus hesperus turi g'o'za hosiliga yiliga 30 mln, boshqa qishloq xo'jalik ekinlariga 40 mln dollar miqdorida iqtisodiy zarar keltirmoqda [9]. Jahonda oziq - ovqat xavfsizligini ta'minlash masalalari asosiy o'rindagi vazifa bo'lib turgan hozirgi vaqtda, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishda zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashish bo'yicha amalga oshirilayotgan tadbirlar alohida e'tiborga molik [1, 2, 4, 6]. Garchi qandalalarning aksariyati zararkunanda hisoblansa - da, ammo ular orasida zararkunanda hasharotlarni qirib foyda keltiradigan turlariga ham alohida e'tibor qaratilmoqda [3, 5, 7].

- **Tadqiqot metodologiyasi.** Tadqiqotlar A.N.Kirichenko (1951), I.M.Kerjner va N.N.Muminov (1964), R.B.Asanova va B.V. Iskakov (1977) hamda V.B. Golub va boshq. (2012) usullari asosida o'tkazildi. Qandalalarni yig'ishda diametri 34 - 40 sm bo'lgan entomologik tutqich (sachok) va diametri 1m² bo'lgan oq mato (Beat sheet) hamda yorug'lik tutqichlaridan foydalanildi.

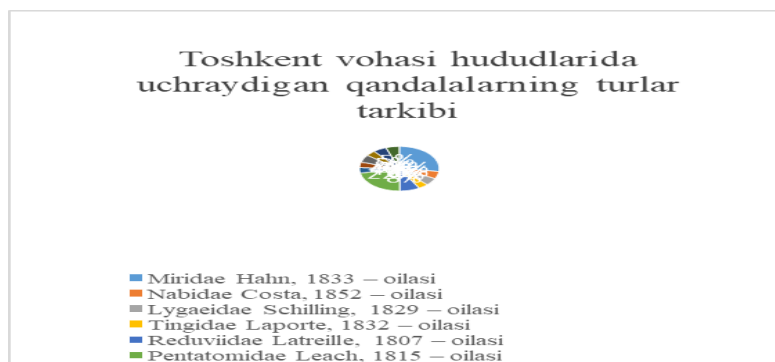
- **Tahlil va natijalar (Analysis and results).** Mazkur tadqiqot ishimizda belgilangan vazifalarni bajarish maqsadida Toshkent viloyati O'rta-chirchiq tumani "Real Agro Servis" MCHJ, "Hakima" fermer xo'jaligi. Piskent tumani "Somfort Grand Agro" MCHJ, "Shukurullaev Sharof" fermer xo'jaligi, Bo'ka tumani "Temur" fermer xo'jaligi, "Sardorbek" va "Xurram Rustam" fermer xo'jaligi, Bekobod tumani "Fayzieva Gulchehra" fermer xo'jaligi, "Tursun ota" va "Imronqul Rohmonqul" fermer xo'jaligi. Quyi chirchiq tumani "Test-Agro Klaster" MCHJ ga qarashli hududlardan, Parkent va Bo'stonliq tumani tog' va tog'oldi hududlaridan yarimqattiqqanotlilarning tur tarkibi, tarqalishi va zichligini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar mavsum davomida olib borildi, natijada 12 oilaga mansub 74 tur qandalalarni uchrashini aniqladik va ular 1 - jadvalda o'z aksini topgan.

Toshkent vohasi hududlarida uchraydigan qandalalarning turlar tarkibi

№	O'rganilgan turlar
	1. Miridae Hahn, 1833 – oilasi
1.	<i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallén, 1807)
2.	<i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868)
3.	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Coeze, 1778)
4.	<i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775)
5.	<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)
6.	<i>Lygus gemellatus</i> (Herrich – Schäffer, 1835)
7.	<i>Lygus rugulipennis</i> (Poppius, 1911)
8.	<i>Lygus punctatus</i> (Zetterstedt, 1838)
9.	<i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806)
10.	<i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858)
11.	<i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785)
12.	<i>Stenodema turanica</i> (Reuter, 1904)
13.	<i>Stenodema virens</i> (Linnaeus, 1767)
14.	<i>Stenodema calcaratum</i> (Fallén, 1807)
15.	<i>Trigonotylus pulchellus</i> (Hahn, 1834)
16.	<i>Campylomma annulicorne</i> (Signoret, 1865)
17.	<i>Campylomma diversicornis</i> (Reuter, 1878)
18.	<i>Campylomma verbasci</i> (Meyer – Dur, 1843)
19.	<i>Megacoelum brevirostre</i> (Reuter, 1879)
20.	<i>Tuponia elegans</i> (Jakovlev 1867)
	2. Nabidae Costa, 1852 – oilasi
21.	<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)
22.	<i>Nabis palifer</i> (Seidenstücker, 1954)
23.	<i>Nabis viridis</i> (Brullé, 1839)
24.	<i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758)
	3. Lygaeidae Schilling, 1829 – oilasi
25.	<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)
26.	<i>Spilostethus rubriceps</i> (Horvath, 1899)
27..	<i>Nysius graminicola</i> (Kolenati, F.A., 1845)
28..	<i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schäffer, 1850)
	4. Tingidae Laporte, 1832 – oilasi
29.	<i>Monosteira discoidalis</i> (Jakovlev, 1883)
30.	<i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius, 1775)
31.	<i>Tingis leptochila</i> (Horvath, 1906)
	5. Reduviidae Latreille, 1807 – oilasi
32.	<i>Stenolemus bogdanovi</i> (Oshanin, 1896)
33.	<i>Rhynocoris monticola</i> (Oshanin, 1870)
34.	<i>Reduvius christophi</i> (Jakovlev, 1874)
35.	<i>Reduvius fedtschenkianus</i> (Oshanin, 1871)
36.	<i>Reduvius testaceus</i> (Herrich-Schäffer, 1845)
37.	<i>Reduvius disciger</i> (Horváth, 1896)
	6. Pentatomidae Leach, 1815 – oilasi
38.	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)
39.	<i>Aelia furcula</i> (Fieber, 1868)
40.	<i>Aelia melanota</i> (Fieber, 1868)
41.	<i>Brachynema germari</i> (Kalenati, 1846)
42.	<i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)
43.	<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1851)
44.	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)
45.	<i>Desertomenida albula</i> (Kiritshenko, 1914)
46.	<i>Derula longipennis</i> (Oshanin, 1871)
47.	<i>Apodiphus integriceps</i> (Horváth, 1888)
48.	<i>Cellobius abdominalis</i> (Jakovlev, 1885)
49.	<i>Codophila varia</i> (Fabricius, 1787)
50.	<i>Holcostethus nitidus</i> (Kiritshenko, 1914)
51.	<i>Menaccarus deserticola</i> (Jakovlev, 1900)
52.	<i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)
53.	<i>Eurydema oleraceae</i> (Linnaeus, 1758)
	7. Coreidae Leach, 1815 – oilasi
54.	<i>Centrocoris volxemi</i> (Puton, 1878)
55.	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)
56.	<i>Enoplops eversmanni</i> (Jakovlev, 1881)
	8. Anthoridae Fieber, 1837 – oilasi
57.	<i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)
58.	<i>Orius ribauti</i> (Wagner, 1952)
59.	<i>Orius albidipennis</i> (Reuter, 1884)
	9. Rhopalidae Amyot & Serville, 1843 - oilasi
60.	<i>Brachycarenus tigrinus</i> (Schilling, 1829)
61.	<i>Chorosoma schillingi</i> (Schilling, 1829)
62.	<i>Corizus limbatus</i> (Rey, 1887)
63.	<i>Corizus tetraspilus</i> (Horvath, 1917)
	10. Geocoridae Baerensprung, 1860 - oilasi
64.	<i>Geocoris ater</i> (Fabricius, 1787)
65.	<i>Geocoris arenarius</i> (Jakovlev, 1867)
66.	<i>Geocoris dispar</i> (Waga, 1839)
	11. Rhyparochromidae Amyot & Serville, 1843 - oilasi
67.	<i>Beosus quadripunctatus</i> (Muller, 1766)
68.	<i>Bleteogonus beckeri</i> (Frey-Gessner, 1863)
69.	<i>Emblethis griseus</i> (Wolff, 1802)
70.	<i>Emblethis verbasci</i> (Fabricius, 1803)
	12. Cydnidae Billberg, 1820 - oilasi
71.	<i>Aethus pilosulus</i> (Klug, 1845)
72.	<i>Microporus nigrita</i> (Fabricius, 1794)
73.	<i>Byrsinus fossor</i> (Mulsant & Rey, 1866)
74.	<i>Stibaropus hohlbecki</i> (Kiritshenko, 1912)

Agar biz oilalar kesimda qaraydigan bo'lsak turlar sonining ko'pligi bo'yicha Miridae oilasi 20 tur bilan birinchi o'rinda tursa, ikkinchi o'rinda 16 ta tur bilan Pentatomidae oilasi, 6 ta tur bilan keyingi o'rinlarda Reduviidae, 4 tadan tur bilan Nabidae,

Lygaeidae, Rhopalidae, Rhyparochromidae, Cydnidae oilasi tursa, 3tdan tur bilan Tingidae, Coreidae, Anthocoridae va Geocoridae oilalari qayd etildi.



1 – rasm. Toshkent vohasida uchraydigan qandalalarning tur tarkibi (oilalar bo'yicha)

O'rganilgan turlarni foizlar kesimida tahlil qiladigan bo'lsa Miridae oilasi 27%, Nabidae oilasi 6%, Anthocoridae oilasi 6%, Tingidae oilasi 4%, Reduviidae oilasi 8%, Coreidae oilasi 6%, Lygaeidae oilasi 22%, Rhopalidae oilasi 5%, Geocoridae oilasi 4%, Rhyparochromidae oilasi 5%, Cydnidae oilasi 5% larda uchrashi ma'lum bo'ldi. Agar biz yarimqattiqqanotli hasharotlarning turlarini ekologik guruhlar bo'yicha spektrning taqsimlanishini tahlil qilganimizda 2-jadvaldagi holatni ko'rishimiz mumkin.

2 – Jadval

Toshkent vohasida hududida yarimqattiqqanotli qandalalar turlarining ekologik guruhlar bo'yicha taqsimlanishi.

№	Yashash muhiti	Turlar nomi
1.	Mezofil	<i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallén, 1807), <i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868), <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Coeze, 1778), <i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775), <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758), <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich – Schäffer, 1835), <i>Lygus rugulipennis</i> (Poppus, 1911), <i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858), <i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785), <i>Stenodema turanica</i> (Reuter, 1904), <i>Stenodema virens</i> (Linnaeus, 1767), <i>Stenodema calcaratum</i> (Fallén, 1807), <i>Trigonotylus pulchellus</i> (Hahn, 1834), <i>Campylomma annulicorne</i> (Signoret, 1865), <i>Campylomma diversicornis</i> (Reuter, 1878), <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer – Dur, 1843), <i>Megacaelum brevistre</i> (Reuter, 1879), <i>Nabis fesus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Nabis viridis</i> (Brullé, 1839), <i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Spilostethus rubriceps</i> (Horvath, 1899), <i>Monosteira discoidalis</i> (Jakovlev, 1883), <i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius, 1775), <i>Tingis leptochila</i> (Horvath, 1906), <i>Stenolemus bogdanovi</i> (Oshanin, 1896), <i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761), <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761), <i>Derula longipennis</i> (Oshanin, 1871), <i>Apodiphus integriceps</i> (Horvath, 1888), <i>Cellobius abdominalis</i> (Jakovlev, 1885), <i>Holcostethus nitidus</i> (Kiritshenko, 1914), <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758), <i>Eurydema oleraceae</i> (Linnaeus, 1758), <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Enoplops eversmanni</i> (Jakovlev, 1881), <i>Orius niger</i> (Wolff, 1811), <i>Orius ribauti</i> (Wagner, 1952), <i>Corizus tetraspilus</i> (Horvath, 1917), <i>Emblethis griseus</i> (Wolff, 1802), <i>Geocoris ater</i> (Fabricius, 1787), <i>Beosus quadripunctatus</i> (Muller, 1766),
2.	Мезо - ксерофил	<i>Tuponia elegans</i> (Jakovlev 1867), <i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758), <i>Oxycaenus pallens</i> (Herrich – Schäffer, 1850), <i>Rhynocoris monticola</i> (Oshanin, 1870), <i>Reduvius testaceus</i> (Herrich-Schäffer, 1845), <i>Reduvius disciger</i> (Horvath, 1896), <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758), <i>Aelia furcula</i> (Fieber, 1868), <i>Aelia melanota</i> (Fieber, 1868), <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1851), <i>Desertomenida albula</i> (Kiritshenko, 1914), <i>Codophila varia</i> (Fabricius, 1787), <i>Geocoris dispar</i> (Waga, 1839), <i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829), <i>Geocoris arenarius</i> (Jakovlev, 1867), <i>Corizus limbatus</i> (Rey, 1887),
3.	Kserofil	<i>Lygus punctatus</i> (Zetterstedt, 1838), <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806), <i>Nabis palifer</i> (Seidenstücker, 1954), <i>Nysius graminicola</i> (Kolenati, F.A., 1845), <i>Reduvius christophi</i> (Jakovlev, 1874), <i>Reduvius fedtschenkianus</i> (Oshanin, 1871), <i>Brachynema germari</i> (Kalenati, 1846), <i>Menaccarus deserticola</i> (Jakovlev, 1900), <i>Centrocoris volxemi</i> (Puton, 1878), <i>Orius albidipennis</i> (Reuter, 1884), <i>Microporus nigrita</i> (Fabricius, 1794), <i>Chorosoma schillingi</i> (Schilling, 1829), <i>Stibaropus hohlbecki</i> (Kiritshenko, 1912), <i>Bleteogonus beckeri</i> (Frey-Gessner, 1863), <i>Emblethis verbasci</i> (Fabricius, 1803), <i>Aethus pilosulus</i> (Klug, 1845), <i>Byrsinus fossor</i> (Mulsant & Rey, 1866),

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, aniqlangan qandala turlarining eng ko'pi 41 tur ya'ni mezofillarga, 16 tur mezo – kserofillarga kirgan bo'lsa, kserofil guruhiga 17 tur kirganligi qayd etildi.



2 – rasm. Yarimqattiqqanotlilarning yashash muhitiga ko'ra guruhlanishi.

Turlar soni bo'yicha mezofil guruh barcha o'rganilgan turlarning eng ko'p turlarini tashkil etadi, aniqrog'i 41 tur va foizda ular 55% ni tashkil qiladi. Bu guruhga quyidagi oilalar kiradi: Miridae oilasi (17 tur); Nabidae oilasi (3 tur); Lygaeidae oilasi (1 tur); Tingidae oilasi (3 tur); Reduviidae oilasi (1 tur); Pentatomidae oilasi (8 tur); Coreidae oilasi (2 tur); Anthocoridae oilasi (2 tur); Rhopalidae oilasi (1 tur); Rhyparochromidae oilasi (2 tur); kirishi kuzatilgan bo'lsa Cydnidae va Geocoridae oilasi vakillari qayd qilinmadi.

Mezo - kserofil guruhlarda 16 tur qayd etilgan, bu 22% ni tashkil qiladi. Bu guruhga quyidagi oilalar kiradi: Miridae oilasi (2 tur); Lygaeidae oilasi (1 tur); Reduviidae oilasi (1 tur); Pentatomidae oilasi (6 tur); Rhopalidae oilasi (2 tur);

Rhyparochromidae oilasi (1 tur); Nabidae, Tingidae, Coreidae, Anthocoridae va Cydnidae oilasi vakillari bu guruhda kuzatilmadi.

Kserofil guruhlarda 17 tur qayd etilgan, bu 23% ni tashkil etadi. Bu guruhga quyidagi oilalar qayd etilgan: Miridae oilasi (1 tur); Nabidae oilasi (1 tur); Lygaeidae oilasi (1 tur); Reduviidae oilasi (4 tur); Pentatomidae oilasi (2 tur), Coreidae oilasi (1 tur) va Anthocoridae oilasi (1 tur) Rhopalidae oilasi (1 tur); Rhyparochromidae oilasi (2 tur); Cydnidae oilasi (4 tur) Tingidae va Geocoridae oilasi vakillari bu guruhda kuzatilmadi.

Xulosa va takliflar. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, ekologik tahlil turlarining bir guruhi iqlimning qurg'oqchilik, namlik va haroratga bog'liq degan xulosaga kelish mumkin. Bu uch omil ekotizimlardagi turlarning yashash muhiti uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Bizning tadqiqotimiz shuni ko'rsatdiki, turlarning aksariyati mezofil guruhlariga tegishli nam joylarda tarqalgan. Turlarning eng kam soni dasht va yarim dasht zonalarida keng tarqalgan, bu erda kserofil guruhlariga mansub o'simliklar kam. Olingan ma'lumotlarga asoslanib, ekotizimlarda yarimqattiqqanotli hasharotlarning tarqalishining asosiy omili yashash joyi ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Асанова Р.Б. Полужесткокрылые (Heteroptera) Восточного Казахстана // Труды Инс – та зоологии АН Каз ССР, 1974. т. XXXV. Алма – Ата, 1974, – С. 63–70.
2. Гаджаева Л.А. Фауна, морфология и экологические особенности полужесткокрылы (Heteroptera) нижней Амударьи: Дисс. ... (DSc.). – Хива: 2021. -5-120 б
3. Туйчиев П. Настоящие полужесткокрылые насекомые–вредители хлопчатника, люцерны и др. полевых культур в поливной зоне Каршинской степи // Автореф. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1974. – С. 27.
4. Хамраев А.Ш., Абдуллаева Д. Полужесткокрылые люцернового агробиоценоза северо–запада и северо–востока Узбекистана // Олий ўқув юртлари Ахбороти. – Тошкент, 2001. – №.2(4). – Б.21–22.
5. Хамраев О.Ш., Очилов Р.О., Кўчкоров А.Х., Нурмухамедов Д.Н. Ғўзани сўқир қандалалардан ҳимоя қилиш (тавсиялар) – Тошкент, 2006. – Б.16.
6. Есенбекова П.А. Полужесткокрылых (Heteroptera) Казахстана. – Алматы, 2013. – 349 с.
7. Кержнер И.М., Муминов Н.Н. О некоторых малоизвестных клопах – слепнях (Heteroptera, Miridae) из Средней Азии // Изв. Отд. биол. наук АН Тад ССР, 1964. № 2, – С. 18.
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. Ithaca, 2001. – 507 pp.



UDK:582.28.+581.2(575.1.152)

Sherzod MARDONOV,
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti o'qituvchisi
E-mail:sherzodmardonov9921@gmail.com
Ilyor MUSTAFOYEV,
O'R FA Botanika instituti katta ilmiy xodimi

DTPI katta o'qituvchisi, PhD D.Sodiqova taqrizi asosida

BOBOTOG' MILLIY TABIAT BOG'INING QORAKUYA ZAMBURUG'LARI

Ushbu maqolada Bobotag Milliy tabiat bog'ida uchraydigan 12 turga mansub qorakuya zamburug'lari haqida ma'lumot keltirilgan. Ularni xo'jayin o'simliklari kesimida tarqalishi tahlil qilinganda 5 oilaga mansub 13 turdagi yuksak o'simliklarda parazitlik qilishi aniqlandi. Poaceae oilasi qorakuya zamburug'lari eng ko'p tarqalgan yetakchi oila sifatida qayd etildi. *Ustilago passerinii* Bobotag tizmasi uchun, *Urocystis ixioliri* turi esa Surxondaryo viloyati hududi uchun ilk bor qayd etildi.

Kalit so'zlar: *Ustilago*, *Urocystis*, *Tranzcheliella*, *Antracoidea*, *Tilletia*, *Sphacelotheca*, sorus xo'jayin o'simlik.

ГОЛОВНЕВЫЕ ГРИБЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА БОБОТАГ

В данной статье представлена информация о 12 видах головневых грибов, обитающих в Национальном природном парке Боботаг. При анализе их распространения среди хозяев-растений было установлено, что эти грибы паразитируют на 13 видах высших растений, принадлежащих к 5 различным семействам. Семейство Poaceae оказалось наиболее распространённым среди хозяев, на которых встречаются головневые грибы. Вид *Ustilago passerinii* был впервые обнаружен в хребте Боботаг, а вид *Urocystis ixioliri* — впервые зафиксирован на территории Сурхандарьинской области.

Ключевые слова: *Ustilago*, *Urocystis*, *Tranzcheliella*, *Antracoidea*, *Tilletia*, *Sphacelotheca*, сорус, хозяин-растение.

SMUT FUNGI OF THE BOBOTAG NATIONAL NATURE PARK

This article presents information on 12 species of smut fungi found in the Bobotag National Nature Park. Analyzing their distribution among host plants, it was found that these fungi parasitize 13 species of higher plants belonging to 5 different families. The Poaceae family was identified as the most common among the hosts on which smut fungi are found. The species *Ustilago passerinii* was recorded for the first time in the Bobotag mountain range, and the species *Urocystis ixioliri* was first reported in the Surkhondaryo region.

Keywords: *Ustilago*, *Urocystis*, *Tranzcheliella*, *Antracoidea*, *Tilletia*, *Sphacelotheca*, sorus, host plant.

Kirish. Bobotag Milliy tabiat bog'i joylashgan hudud hisoblangan Bobotog' tog' tizmasi Surxondaryo viloyatining sharqida joylashgan bo'lib, O'zbekiston va Tojikiston Respublikalari chegarasida, Surxondaryo va Kofarnihon daryolari oralig'ida shimoli sharqdan janubi g'arbga tomon Amudaryo sohiligacha cho'zilgan. Uzunligi qariyb 125 km, eni 30 - 40 km. Eng baland cho'qqisi – Zarkosa tog'i, 2290 m. Bobotog'ning sharqiy yon bag'ri tik va ensiz, tog' oldi tekisliklari Kofarnihon daryosi terrasalarida joylashgan. G'arbiy yon bag'ri ancha yotiq va keng, asosiy qismi past tog'lardan iborat. Bobotog'ning yon bag'irlari ko'plab quruq soylar bilan ajralib turadi. Iqlimi quruq va keskin kontinental. O'rtacha yillik havo harorati tog' etaklarida 16, o'rtacha balandliklarda 8 - 10°. Yillik yog'in miqdori 170 mm dan 350 - 400 mm gacha. Tog' yon bag'irlarida buloqlar, qish va bahorda to'lib oqib, yozda qurib qoladigan soylar bor. Bo'z va jigarrang tog' tuproqlarida xilmaxil efemer, efemeroid o'simliklar o'sadi. 800 - 900 m balandliklarda na'matak, zirk, bodom va pistazorlar uchraydi. Undan baland joylarida (Besharcha, Zarkosa tog'lari) archazorlar borbarbarisa va fistaški. На более высоких участках (горы Бешарча, Заркоса) [1].

Qorakuya zamburug'lari – Ustilaginales tartibi morfologik jihatdan aniq ajralib turadigan guruhi bo'lib, dunyo miqiyosida 1200 ga yaqin turdan iborat. Ularning barchasi yopiq urug'li o'simliklarning parazitlari bo'lib, 83 oila va 4200 dan ortiq turdagi o'simliklarni zararlaydi. Zararlangan o'simliklar odatda kuydirilgan yoki kuydirilgan kabi ko'rinadi, bu esa ushbu griblar tomonidan keltiriladigan kasalliklar nomini – «g'olovnya», «Brand», «charbon», «smut» deb atalishiga sabab bo'lgan [2].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'zbekiston mikobiotasini keng qamrovli va rejalashtirilgan holda tadqiq etish, jumladan O'zbekistonning qorakuya zamburug'larini biotasini o'rganish 1946 yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti sporli o'simliklar laboratoriyasi xodimlari tomonidan amalga oshirilgan [3]. Ular tomonida Angren, Zarafshan daryolari havzalari, Bo'stonliq tumanining tog'li hududlari, Farg'ona vodiysi va boshqa hududlar tadqiq etilgan. 1984-1987 yillarda Ya. S. Saliyeva Surxondaryo viloyatining yuksak o'simliklar mikromitsetlarini o'rganish jarayonida 2 oila va 6 turga mansub 16 turdagi qorakuya zamburug'larini aniqladi [4]. 1994-1997 yillarda X. X. Nuraliyev tomonidan Qashqadaryo viloyatidagi yuksak o'simliklarning mikromitsetlarini o'rganish natijasida 2 oila va 6 turga mansub 24 turdagi qorakuya zamburug'lari qayd etilgani [5]. 2000-2003 yillarda Yu. Sh. Gaffarov Namangan viloyatining yuksak o'simliklari mikromitsetlarini o'rganish jarayonida 2 oila va 5 turga mansub 13 turdagi qorakuya zamburug'larini aniqladi [6]. 2009-2018 yillarda I. M. Mustafayev tomonidan Nurota davlat qo'riqxonasi yuksak o'simliklarining mikromitsetlarini o'rganish jarayonida 4 oila va 7 turga mansub 14 turdagi qorakuya zamburug'lari aniqlandi [7].

Hozirgi kunga qadar O'zbekiston hududida 120 dan ortiq qorakuya zamburug'lari aniqlangan bo'lib, ularning tarqalishi avvalo ular parazitlik qiladigan xo'jayin o'simliklarni mavjudligi va iqlim sharoitlari bilan bog'liq [3]. Bizning

tadqiqotlarimizgacha Bobotog` milliy tabiat bog`ida maxsus mikologik tadqiqotlar olib borilmagan.

Tadqiqotning metodologiyasi. Mazkur tadqiqotning materiallari sifatida Bobotog` milliy tabiat bog`i hududidan yig`ilgan zararlangan o'simliklarning gerbariy namunalaridan va o'z kuzatishlarimizdan foydalanildi. Dala tadqiqotlari marshrutli usulda amalga oshirildi. Yig`ilgan materiallar gerbarizatsiyasi umumqabul qilingan metodika bo'yicha o'tkazildi. Gerbar materiallarini ya'ni zamburug`larni xo`jayin o'simliklari tur tarkibini aniqlash O`ZR FA Botanika institute kata ilmiy xodimi O. Turginov tomonidan amalga oshirdi. Zamburug`larni identifikatsiya qilish laboratoriya sharoitida, bevosita zararlangan o'simlik qismlaridan "ezilgan tomchi" usulida preparatlar tayyorlash va mikroskop orqali o'rganish yo'li bilan bajarildi. Qorakuya zamburug`larini identifikatsiyalashda asosan S. R. Shvartsman [8], I. V. Karatygin va Z. M. Azbukina [9] larning aniqlagichlari va monografik ishlaridan foydalanildi.

Natijalar va tahlil. Bobotog` milliy tabiat bog`ida olib borilgan mikologik tadqiqotlar va yig`ilgan gerbariy namunalarini o'rganish natijasida qorakuya zamburug`larini 3 nfnb, 4 oila, 5 turkumga mansub 13 turi aniqlandi.

1-jadval

Bobotag Milliy tabiat bog`i qorakuya zamburug`larining taksonomik tahlili (2021–2024)

Bo'limcha	Sinf	Tartib	Oila	Turkum	Turlar soni
Ustilagino-mycotina		Ustilaginales	Ustilaginaceae	Ustilago	5
				Tranzscheliella	1
			Anthracoidaceae	Anthracoida	1
	Ustilaginocetes	Urocystidales	Urocystidaceae	Urocystis	2
				Vankya	1
Jami: 1	2	Tilletiales	Telletiaceae	Tilletia	2
					12

1-jadval ma'lumotlaridan ko`rinib turibdiki, eng ko'p turdagi qorakuya zamburug`lari *Ustilago* (Pers.) Roussel va *Urocystis* Rab. turkumlariga tegishli. Quyida Bobotog` Milliy tabiat bog`ida aniqlangan qorakuya zamburug`larining tavsiflar va ba'zi original fotosuratlar berildi.

1. ***Ustilago passerinii* A. A. Fisch. Waldh.** (1-rasm). Bu zamburug` turi *Aegilops triuncialis* L. va *Aegilops cylindrica* Host. Xo`jayin o'simlik turlarini asosan boshqolarini zararladi. Kuchli zaralashda o'simlikni deyarli barcha qismlarini ba'zida boshqoq barg qo`ltig`idan chiqishidan oldin butunlay kasallantiradi. Bu zamburug` turi Bobotog` Milliy tabiat bog`ining deyarli xo`jayin o'simliklari o'sadigan barcha hududlarida keng tarqalgan. Surxondaryo viloyatida yuksak o'simliklar mikrometsetlari bo'yicha tadqiqot olib brogan Ya.S. Solievani ishlarini tahlil qilgan holda, ushbu tur Bobotog` tizmasi ilk bor qayd etildi.



1-rasm. *Ustilago passerinii* – *Aegilops triuncialis*

2. ***Ustilago cynodontis* (Pass.) Henn.** Bu zamburug` ajriq – *Cynodon dactylon* (L) Pers. o'simliklarini zararladi, to'pgullari yuqori barg yopig`idan chiqqanida to'liq zararlangan bo'ladi. Hamma joyda uchraydi.

3. ***Vankya heufleri* (Fuckel) Ershad.** Ushbu zamburug` lola turkumiga mansub *Tulipa korolkowii* Regel barglarini zararladi. Zararlangan barglarda uzun, ellips shaklidagi shishlar hosil bo'lib, ular qalin kulrang qobiq bilan qoplanadi. Teliosporlar yetilganda, qobiq yorilib, qoramtir tusli spora massasi tarqaladi. Tadqiqot hududida juda kam uchraydi.

4. ***Ustilago poarum* McAlpine.** (2-rasm) Bu zamburug` boshqodoshlar oilasining *Poa* turkumi turlarida uchraydi o'simliklarining barg plastinkalari va poyalarini zararladi. Zararlangan o'simlik organlarida uzun, yassi, kamdan-kam holatlarda dumaloq qora chiziqlar ko`rinishida dog`lar hosil bo'ladi, ular dastlab epidermis bilan yopilgan bo'lib, ichida ular qoramtir spora massasi bilan to'ladi. Epidermis yorilgandan keyin ular havo orqali tarqaladi. Hududning yuqori va past adyalarida uchraydi.



2-rasm. *Ustilago poarum* – *Poa* sp.

5. ***Ustilago nuda* (C. N. Jensen) Rostr.** Bu zamburug` *Hordeum vulgare* subsp. spontaneum (K.Koch) Asch. & Graebn. o'simliklariga zarar etkazadi. O'simliklarini zararlangan boshqolari qo'ng'ir qoramtik ko`rinishga keladi. O'simlikning zararlangan qismi zamburug`ning spora massalari bilan to'ladi. Bu tur kam uchraydi.

6. ***Ustilago trichophora* (Lk.) Kunze ex Koern.** Zamburug` ning soruslari xo`jayin o'simligi *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv ning barglari va to'pgullarida hosil bo'ladi. Ularning gipertrofiyasiga va diametri 0,5-5,0 sm bo'lgan yirik shishlarni hosil bo'lishiga olib keladi. Sporalar sferikdan ellipsoidalgacha, diametri 6,5–15,0 mkm. Och jigarrang, qobig`i o'simtachalar bilan qoplangan. Spora massasi qora rangda. Kam uchraydi.

7. ***Urocystis ixlioliri* Zaprom.** Ushbu zamburug` turi xo`jayin o'simligi *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Schult barglarida parazitlik qiladi. Kasallangan o'simlik barglarida epidermis bilan qoplangan cho'zinchoq, kulrang-qora shishlar hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan shishlar kattalashadi va yorilib ketadi. Bu vaqtda zamburug`ning spora massalari chiqadi va tarqaladi. Ko'pincha baland adirlarda topilgan. *Urocystis ixlioliri* Surxondaryo viloyati hududi uchun ilk bor qayd etildi.

8. ***Urocystis sorosporioides* Korn. ex. Fuckel** (2-rasm). Zamburug` xo`jayin o'simligi *Thalictrum isopyroides* C.A. Mey ning barglarida, shuningdek, poyalarida qora spora massasi bilan to'lgan turli shakl va o'lchamdagi shishlar hosil qiladi. Bu qo'ziqorin O'zbekistonda ilk bor 2012 yilda Nurota qo'riqxonasi hududida Majrumsosyning shimoliy yonbag'iri, dengiz sathidan

1300 m balandlikda qayd etilgan [7].



3- rasm. *Urocystis sorosporioides* – *Thalictrum isopyroides*

9. ***Tranzscheliella otophora* Lavrov** (3, 4-rasm). Ushbu zamburug' *Stipa* L. turkumiga mansub o'simliklarning to'pgullari, boshqoq poyasi va barg qo'ltiqlarini zararlaydi. O'simlikning zararlangan qismlari mitseliyning kulrang plyonkasi bilan qoplanadi, u oxir-oqibat parchalanadi va sporlar tarqaladi. Bobotog' Milliy tabiat bog'i hududida *Stipa hohenackeriana* Trin. & Rupr. Turida aniqlandi. Juda kam tarqalgan.

10. ***Antracoidea eleocharidis* Kukkonen** (5-rasm). Zamburug' xo'jayin o'simligi *Carex pachystylis* J. Gay. ning to'pgullari gul tugunchalarini zararlab shaklini butunlay o'zgartirib yuboradi. Zararlangan gul tugunlari o'rinda yupqa pardali qobiq bilan o'raglan spora massasi hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan parda yoriladi va sporalar tarqaladi. Bu tur tadqiqot hududida ko'p uchraydi.

11. ***Tilletia hordei* Korn.** Bu tur xo'jayin o'simligi *Hordeum bulbosum* L. boshqoqlarini zararlaydi. Bobotog' Milliy tabiat bog'i hududida juda kam uchraydi.

12. ***Tilletia bornmulleri* Magn.** Ushbu zamburug' *Taeniatherum* turkumiga mansub turlarda kasallik qo'zg'atadi. To'pgullarga gul tugunchalarini zararlaydi. U yerda qalin kulrang qobiqli sporalar bilan to'lgan shishlar hosil bo'ladi. Tadqiqot hududida *Taeniatherum* sp. Da aniqlandi. Juda kam uchrashligi qayd etildi.

Ma'lumki, qorakuya zamburug'lari dunyoning o'simlik o'sadigan barcha qit'alarida uchraydi va o'simliklarni zararlaydi. Gulli o'simliklar oilalari bo'ylab qorakuya zamburug'larining tarqalishi turlicha. Ular orasida qorakuya zamburug'lari eng ko'p tarqalgan o'simlik oilasi *Poaceae* hisoblanadi. Qorakuya zamburug'lari turlarining yarmidan ko'pi (taxminan 600 tur) ushbu oila vakillarida parazitlik qiladi [1].

Tadqiqot hududida aniqlangan qorakuya zamburug'larini o'simlik oilalari bo'yicha tarqalishi tahlil qilindi (2-jadval).

2-jadval

Bobotog' Milliy tabiat bog'i qorakuya zamburug'larine xo'jayin o'simliklari oilalari bo'yicha tarqalishi

Xo'jayin o'simlik oilalari	Qorakuya zamburug'lari turkumlari						Jami
	<i>Ustilago</i>	<i>Vanikya</i>	<i>Urocystis</i>	<i>Antracoidea</i>	<i>Tranzscheliella</i>	<i>Tilletia</i>	
<i>Poaceae</i>	5				1	2	8
<i>Liliaceae</i>		1					1
<i>Ixioliriaceae</i>			1				1
<i>Cyperaceae</i>				1			1
<i>Ranunculaceae</i>			1				1
Jami: 5	5	1	2	1	1	2	12

2-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Bobotog' Milliy tabiat bog'i hududida o'sadigan *Poaceae* oilasi vakillarida 8 turga mansub qorakuya zamburug'lari aniqlangan. Bu tadqiqot hududida aniqlangan jami qorakuya zamburug'larini 66,66% ni tashkil qiladi. Qolgan to'rtta oilada: *Cyperaceae* - 1 tur (8,3%), *Liliaceae* - 1 (8,1%), *Ixioliriaceae* - 1 (8,1%), *Ranunculaceae* - 1 (8,1%) uchradi. Bu holat qorakuya zamburug'lari bo'yicha O'rta osiyada jumladan respublikamizning boshqa hududlarida olib borilgan tadqiqotlar natijalariga mos keladi.

Zamburug'larni mavsumiy rivojlanishi, tarqalishi ko'p jihatdan hududlarning iqlim sharoitlariga, shuningdek, xo'jayin o'simliklarining rivojlanishiga bog'liq [2].

O'rganilayotgan hududda zamburug'larning mavsumiy rivojlanishi ya'ni turlarning eng ko'p soni asosan bahorda qayd etildi.

Shunday qilib, Bobotog' Milliy tabiat hududida 12 turdagi qorakuya zamburug'lari aniqlandi. Ularni xo'jayin o'simliklari kesimida tarqalishi tahlil qilinganda 5 oilaga mansub 13 turdagi yuksak o'simliklarda parazitlik qilishi aniqlandi. *Poaceae* oilasi qorakuya zamburug'lari eng ko'p tarqalgan yetakchi oila sifatida qayd etildi. *Ustilago passerinii* Bobotog' tizmasi uchun, *Urocystis ixioliri* turi esa Surxondaryo viloyati hududi uchun ilk bor qayd etildi. Mikologik gerbariy namunalari O'zR FA Botanika instituti Mikologik gerbariy kolleksiyasi (TASM) fondida saqlanmoqda.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi birinchi jild. Toshkent, 2000 yil.
2. Каратыгин И. В. Головневые грибы. Л.: Наука, 1981. 211 с.
3. Рамазанова С. С., Ахмедова Ф. Г., Киргизбаева Х. М. и др. Флора грибов Узбекистана Т. IV. Головневые грибы. Ташкент: Фан, 1987. 146 с.
4. Солиева Я. С. Микромицеты сосудистых растений Сурхандарьинской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1989. 21 с.
5. Нуралиев Х. Х. Микромицеты сосудистых растений Кашкадарьинской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1998. 18 с.
6. Гаффаров Ю. Ш. Микромицеты сосудистых растений Наманганской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 2004. 21 с.
7. Mustafayev I.M. Nurota qo'riqxonasi yuksak o'simliklari mikrometsetlari: boil. fan. bo'yicha (PhD) doktori diss. ... avtoreferati. – Toshkent 2018. – 20 b.
8. Шварцман С. Р. Флора споровых растений Казахстана Т. II. Головневые грибы. Алма-Ата: АН КазССР, 1960. 367 с.

-
9. Каратыгин И. В., Азбукина З. М. Определитель грибов СССР. Порядок Головневые. Л.: Наука, 1989. Вып. 1. 219 с.



UO'K: 574.5(330.15)

Jasur MUXAMMADIYEV,

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti Ekologiya va yashil resurslar kafedrası o'qituvchisi

E-mail: jasurmarqayev24@gmail.com

Rayhon MUDARISOVA,

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti Ekologiya va yashil resurslar kafedrası dotsenti

Xadicha SOATOVA,

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti talabasi

E-mail: soatovakhadicha@gmail.com

Durdona SHARAPOVA,

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti talabasi

T.f.d, professor F.Erkabayev taqrizi asosida

EFFECTIVE USE OF FRESHWATER RESOURCES IN ARID REGIONS (UZBEKISTAN AS AN EXAMPLE)

Annotation

Arid and semi-arid regions of Uzbekistan face serious difficulties in ensuring the effective use of water resources. The geographical location of the country, climatic conditions and distribution of water resources create the need for water conservation and effective management. This article comprehensively analyzes the basic principles of effective use of freshwater resources, practical solutions and issues of introducing innovative technologies in the conditions of Uzbekistan. International experience and important areas of water management in local conditions are considered.

Key words: Water resources, freshwater, irrigation, irrigation technologies, effective use, ecology, innovations, Uzbekistan.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ПРЕСНОЙ ВОДЫ В ЗАСУШЛИВЫХ РЕГИОНАХ (НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА)

Аннотация

Засушливые и полуполузасушливые регионы Узбекистана сталкиваются с серьезными трудностями в обеспечении эффективного использования водных ресурсов. Географическое положение страны, климатические условия и распределение водных ресурсов создают необходимость водосбережения и эффективного управления. В данной статье подробно анализируются основные принципы эффективного использования ресурсов пресной воды, практические решения и внедрение инновационных технологий в условиях Узбекистана. Рассмотрен международный опыт и важные направления управления водными ресурсами в местных условиях.

Ключевые слова: Водные ресурсы, пресная вода, ирригация, ирригационные технологии, эффективное использование, экология, инновации, Узбекистан.

QURG'OQCHIL HUDUDLARDA CHUCHUK SUV RESURLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH (O'ZBEKISTON MISOLIDA)

Annotatsiya

O'zbekistonning quruq va yarim quruq hududlari suv resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlashda jiddiy qiyinchiliklarga duch kelmoqda. Mamlakatning geografik joylashuvi, iqlim sharoitlari va suv resurslarining taqsimlanishi suvni tejash va samarali boshqarishning zaruriyatini keltirib chiqarmoqda. Ushbu maqolada O'zbekiston sharoitida chuchuk suv resurslaridan samarali foydalanishning asosiy tamoyillari, amaliy yechimlar va innovatsion texnologiyalarni joriy etish masalalari keng tahlil qilinadi. Xalqaro tajribalar hamda mahalliy sharoitda suvni boshqarishning muhim yo'nalishlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Suv resurslari, chuchuk suv, irrigatsiya, sug'orish texnologiyalari, samarali foydalanish, ekologiya, innovatsiyalar, O'zbekiston.

Kirish qismi. O'zbekiston Respublikasi janubiy va markaziy Osiyo hududida joylashgan bo'lib, geografik jihatdan quruq va yarim quruq hududlarga ega. Mamlakatning 70% dan ortiq qismini quruq hududlar tashkil qiladi va faqatgina Amudaryo va Sirdaryo daryolaridan kelib chiqadigan chuchuk suv resurslariga tayanadi. Shuningdek, mamlakatda suv resurslarining taqsimlanishi juda notekis bo'lib, eng katta suv resurslari Farg'ona vodiysi, Samarqand va Buxoro viloyatlariga to'plangan. Boshqa hududlarda esa suv taqsimoti juda cheklangan va bu, ayniqsa qishloq xo'jaligi sohasida sezilarli darajada o'z aksini topadi. O'zbekistonning qishloq xo'jaligi sohasida suvning 80% dan ortig'i irrigatsiya uchun ishlatiladi, bu esa suv resurslarining katta qismini isrof qilishga olib keladi. Sug'orish tizimlarining eskirganligi va ularning samaradorligining pastligi mamlakatda suvni boshqarish va resurslardan samarali foydalanishning muhim masalalaridan biridir. Hozirgi kunda mavjud irrigatsiya tizimlarining samaradorligi o'rtacha 50-60% ni tashkil etmoqda, bu esa har bir 100 litr suvdan faqat 50-60 litri samarali ishlatilayotganini ko'rsatadi. [2; 34-41-b.]

1-diagramma.



Manba: Suv xo'jaligi vazirligi.

Mamlakatdagi suv resurslarining ko'p qismining transchegaraviy xususiyatga ega bo'lishi, xususan, Amudaryo va Sirdaryo daryolari orqali o'tishi, xalqaro hamkorlikni talab qiladi. Bu, o'z navbatida, mamlakat suv resurslarini boshqarish bo'yicha xalqaro standartlar va tajribalarni o'rganish, shuningdek, mavjud resurslardan samarali foydalanish uchun yangi yondashuvlar ishlab chiqishni zarur qiladi. Shu bois, O'zbekistonning quruq mintaqalarida suv resurslaridan samarali foydalanish uchun innovatsion texnologiyalarni joriy etish, mavjud tizimlarni modernizatsiya qilish va iqtisodiy va ekologik samaradorlikni oshirish zarur. [1; 56-78-b.]

1-jadval. Amudaryo va Sirdaryo daryolarining suv resurslari va ularning taqsimlanishi

Mamlakatlar	Jami (km ³)	Shu jumladan (km ³)	
		Sirdaryo	Amudaryo
O'zbekiston	56,19	17,28	38,91
Qirg'iziston	4,41	4,03	0,38
Qozog'iston	12,29	12,29	-
Tojikiston	12,34	2,46	9,88
Turkmaniston	21,73	-	21,73
Afg'oniston	7,44	-	7,44
Jami	114,4	36,06	78,34

Manba: (DSMK IAM).

Suv olish va undan foydalanish yillik suv hajmiga qarab yildan-yilga o'zgarib turadi. O'zbekistonning transchegaraviy suv resurslari taqsimotidagi ulushi (Amudaryo, Sirdaryo – 56,19 km³) bilan barcha suv obyektlaridan yiliga o'rtacha 51,8 km³ ga yaqin suv olingan. Ushbu ma'lumotlar taxminan 24 foizni tashkil etadigan suv resurslari tanqisligini ko'rsatadi. O'zbekistonning mavjud suv resurslari qayta tiklanadigan yer usti va yer osti suvlaridan, hamda, oqova va drenaj suvlaridan iborat. O'zbekistonda foydalanish uchun mavjud bo'lgan (transchegaraviy suv taqsimotini hisobga olgan holda) suv resurslarining umumiy hajmi 68,0 km³ ni tashkil etadi [1; 38-b.]. Shundan:

- yer usti suvlaridan – 56 km³;
- yer osti suvlaridan – 7,8 km³;
- qaytgan suvlarni qayta ishlash – 4,1 km³;

2-diagramma



Manba: Suv xo'jaligi vazirligi.

Bugungi kunda O'zbekistonda suv resurslaridan samarali foydalanish masalalari faqatgina iqtisodiy, balki ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun ham juda muhimdir. Suvni tejash va suvdan samarali foydalanish orqali yer osti suvlarini himoya qilish, sug'orishning samaradorligini oshirish va ekotizimlarni barqarorlashtirish mumkin. Buning uchun, suvni boshqarishda innovatsion yondashuvlar, yangi texnologiyalar va tizimlarni joriy etish zarur. [3; 90-105-b.] Shu bilan birga, xalqaro tajribalar va innovatsion texnologiyalarni joriy etish, O'zbekistonda suvni boshqarishning yangi usullarini o'rganish va amaliyotga tatbiq etish mumkin. Isroil, Saudiya Arabistoni va Xitoy kabi mamlakatlarning tajribalari, yangi texnologiyalarni qo'llash orqali, O'zbekistondagi suv resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlashda yordam berishi mumkin.

Ushbu maqolada O'zbekistonning quruq hududlarida suv resurslaridan samarali foydalanish masalalari, mavjud irrigatsiya tizimlarining samaradorligini oshirish uchun zarur bo'lgan innovatsion texnologiyalar, sug'orish tizimlarini modernizatsiya qilish va boshqa ilg'or usullar tahlil qilinadi. Shuningdek, xalqaro tajribalar va amaliyotlar O'zbekiston sharoitida qanday qo'llanilishi mumkinligi o'rganiladi.

Adabiyotlar tahlili. Qurg'oqchil mintaqalarda suvni boshqarish bo'yicha xalqaro tajriba ko'rsatadiki, samarali resurslarni boshqarish uchun quyidagi asosiy metodlar qo'llanilmoqda:

1. Isroil tajribasi: Isroilda suv resurslari cheklangan bo'lib, tomchilatib sug'orish tizimi keng qo'llanilmoqda. Bu texnologiya orqali suvdan foydalanishning samaradorligi sezilarli darajada oshgan. Isroilning bu tajribasi, mamlakatdagi qishloq xo'jaligi uchun suvni tejashning eng samarali usullaridan biri sifatida ko'riladi. [3; 90-105-b.]

2. Saudiya Arabistonidagi innovatsiyalar: Saudiya Arabistonida yomg'ir suvlarini yig'ish va qayta ishlash texnologiyalari joriy etilgan. Ushbu tizim, chuchuk suv resurslarining cheklanganligi sharoitida, davlatning suvni tejashga bo'lgan yondashuvini asoslaydi. [5; 45-58-b.]

3. Xitoyning suvni qayta ishlash bo'yicha yondashuvi: Xitoyda chiqindi suvlarni tozalash va qayta ishlash texnologiyalariga katta e'tibor qaratilmoqda. Suvni qayta ishlash, suvdan foydalanishni samarali boshqarishning muhim qismi sifatida qaralmoqda. [6; 30-50-b.]

4. O'zbekistonning amaliyoti: O'zbekistonda suv resurslaridan samarali foydalanish borasida ba'zi ijobiy o'zgarishlar kuzatilmoqda. Biroq, ko'plab hududlarda irrigatsiya tizimlari eskirgan va samaradorligi past bo'lishi sababli, ushbu masala hali dolzarb. [2; 34-41-b.]

2-jadval. Xalqaro tajribalar va ularning amaliy qo'llanilishi.

Mamlakat	Tajriba	Samarali foydalanish texnologiyasi
Isroil	Tomchilatib sug'orish	Suvni tejash va hosildorlikni oshirish
Saudiya Arabistoni	Yomg'ir suvlarini yig'ish	Suvni qayta ishlash texnologiyalari
Xitoy	Chiqindi suvlarini tozalash	Suvni qayta ishlash va tejash
O'zbekiston	Eskirgan sug'orish tizimlari	Suvni samarali boshqarish zarurati

Manba: Ekologiya Vazirligi.

Metod va usullar. Tadqiqotda bir qator ilmiy metodlar va usullar qo'llanildi:

1. Statistik tahlil: O'zbekistonning suv resurslari, sug'orish tizimlarining samaradorligi va suvning taqsimlanish ko'rsatkichlari tahlil qilindi.

2. Kvantitativ yondashuv: Suvni tejash va samarali boshqarishning amaliy usullari o'rganilib, ularning samaradorligi baholandi.

3. Kompyuter simulyatsiyalari: Sug'orish tizimlarining samaradorligini aniqlash uchun kompyuter modellari ishlatildi.

4. Taqqoslash metodikasi: O'zbekiston va boshqa mamlakatlardagi suvni boshqarish bo'yicha tajribalar o'rganilib, mavjud tizimlarning kamchiliklari va afzalliklari tahlil qilindi.

Natija. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki:

1. Eskirgan irrigatsiya tizimlari: O'zbekistonning ko'pgina sug'orish tizimlari eskirgan va samaradorligi past. Bu tizimlar orqali suvning katta qismi bug'lanish va tuproq orqali yo'qolmoqda.

2. Tomchilatib sug'orish texnologiyasining samaradorligi: Tomchilatib sug'orish texnologiyasi suvni tejashda va hosildorlikni oshirishda juda samarali ekanligi tasdiqlandi. Bu texnologiya O'zbekistonning ko'plab hududlarida muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

3. Qayta ishlash texnologiyalarining foydasi: Mahalliy sharoitda chiqindi suvlarni qayta ishlash va tozalash texnologiyalari joriy etilgach, suvdan samarali foydalanish darajasi sezilarli darajada oshdi.

4. Ekologik va iqtisodiy samaradorlik: Innovatsion texnologiyalar nafaqat iqtisodiy foyda keltiradi, balki ekologik barqarorlikni ta'minlaydi.

Xulosa. O'zbekistonning quruq hududlarida suv resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlash uchun quyidagi chora-tadbirlar tavsiya etiladi:

1. Sug'orish tizimlarini modernizatsiya qilish: Eskirgan tizimlarni yangilash va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish zarur.

2. Innovatsion texnologiyalarni qo'llash: Tomchilatib sug'orish, qayta ishlash texnologiyalarini keng joriy etish.

3. Ekologik ta'limni kuchaytirish: Suv resurslaridan samarali foydalanish bo'yicha aholining ekologik savodxonligini oshirish.

4. Xalqaro hamkorlikni rivojlantirish: Suv resurslarini boshqarish va ularni tejash bo'yicha xalqaro tajribalarni mahalliy sharoitga moslashtirish zarur.

ADABIYOTLAR

- O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. Atrof-muhit holati to'g'risida milliy ma'ruza: O'zbekiston. // Barqaror rivojlanish xalqaro institute. 2023. 56-78 sahifalar.
- O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi, Suv resurslari va irrigatsiya tizimlarining samaradorligi // Suv resurslari va innovatsiyalar, 2023. 11(2), 34-41 sahifalar.
- UNESCO. Qurg'oqchil hududlarda suv resurslarini boshqarish // Xalqaro suv va iqlim o'zgarishlari, 2022. 8(4), 90-105 sahifalar.
- FAO. Markaziy Osiyoda suvni boshqarish masalalari // Global Suv Boshqaruvi va Resurslar Jurnal, 2021. 12(6), 56-67 sahifalar.
- World Bank. Innovatsion sug'orish texnologiyalari // Texnologiyalar va Suv Resurslari Jurnal, 2021. 5(3), 45-58 sahifalar.
- Asian Development Bank. Suvni qayta ishlash bo'yicha xalqaro tajribalar // Suv Texnologiyalari va Boshqaruv, 2020. 9(2), 30-50 sahifalar.



UDK: 579.222.3

Iqbol MUXAMMEDOV,
Qo'qon universiteti Andijon filiali dotsenti, PhD
E-mail: muxammedov1989@mail.ru
Azamat MUMINOV,
Qo'qon universiteti Andijon filiali o'qituvchisi
Sardorbek MUXAMADJONOV,
Qo'qon universiteti Andijon filiali o'qituvchisi
Azimjon YO'LDOSHEV,
Qo'qon universiteti Andijon filiali talabasi
Makhliyo ABDUVAXOPOVA,
Andijon davlat universiteti o'qituvchisi
Marufjon JALILOV,
Qo'qon universiteti Andijon filiali, Ilmiy ishlar bo'yicha prorektori

Andijon davlat pedagogika instituti dotsenti, PhD N.Abduraxmonova taqrizi asosida

STUDY ON ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF PLANT EXTRACTS IN ORAL CARE

Annotation

Most plant extracts are used in traditional medicine as antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory and antidiabetic. In this study, the antibacterial properties of some local plants were studied. The results showed that the plants of *Syzygium aromaticum* and *Ginger* showed antibacterial activity. The average inhibition zone was 13-18 mm. This allows the use of plant extracts as antibacterial drugs.

Key words: antibacterial, inhibitors, ethanol extracts, bioactive compounds.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ В УХОДЕ ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА

Аннотация

Большинство растительных экстрактов используются в традиционной медицине как антибактериальные, антиоксидантные, противовоспалительные и противодиабетические средства. В этом исследовании изучались антибактериальные свойства некоторых местных растений. Результаты показали, что растения *Syzygium aromaticum* и *Ginger* проявляют антибактериальную активность. Средняя площадь ингибирования составила 13–18 мм². Это позволяет использовать растительные экстракты в качестве антибактериальных препаратов.

Ключевые слова: антибактериальные, ингибиторы, этанольные экстракты, биологически активные соединения.

OG'IZ BO'SHLIG'INI PARVARISH QILISHDA O'SIMLIK EKSTRAKTLARINING ANTIBAKTERIAL HUSUSIYATLARIGA KO'RA O'RGANISH

Annotatsiya

Aksariyat o'simlik ekstraktlari ananaviy tibbiyotda antibakterial, antioksidant, yallig'lanishga qarshi va antidiabet sifatida foydalaniladi. Ushbu tadqiqotda ba'zi mahalliy o'simliklarning antibakterial xususiyatlari o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki qalampirmunchiq (*Syzygium aromaticum*) va zanjabil (*Ginger*) o'simliklari antibakterial faollik ko'rsatdi. O'rtacha ingibirlash maydoni 13-18 mm ni tashkil qildi. Bu esa o'simlik ekstraktlaridan antibakterial dori vositasi sifatida foydalanishga imkon beradi.

Kalit so'zlar: antibakterial, ingibitorlar, etanol ekstraktlari, bioaktiv birikmalar.

Kirish. Inson og'iz mikrobiomasida 700 dan ortiq turli xil bakteriyalar turlarini o'z ichiga oladi va shuning uchun inson tanasidagi eng xilma-xil bakteriyalar yashash joylaridan biri hisoblanadi [1]. Bakteriyalar hayot davomida og'riq, noqulaylik va hatto o'limga olib keladigan jiddiy kasalliklarni keltirib chiqaradi. Og'iz bo'shlig'i kasalliklari orasida tishlarning parchalanishi va periodontal kasalliklar dunyodagi eng keng tarqalgan surunkali kasalliklardandir [2]. Dunyo aholisining 530 milliondan ortiq bolalarda tishlarning parchalanish kasalligi bor. Periodontal kasallik esa dunyo aholisining qariyb 10 foizini tashkil qiladi [3]. Umuman olganda, og'iz bo'shlig'i kasalliklari uchun xavf omillari bu yomon turmush sharoitini, past ta'lim darajasi (tish profilaktikasi bo'yicha bilimlarning etishmasligini nazarda tutadi) va turmush tarzi (og'iz bo'shlig'ining yomon gigienasi, shakar, tamaki va spirtli ichimliklarni iste'mol qilish) sabab bo'ladi. Og'iz bo'shlig'i kasalliklarini boshqarish bilan bog'liq asosiy muammo davolashning yuqori narxidir. Ko'pgina past va o'rta daromadli mamlakatlarda og'iz bo'shlig'i bilan bog'liq jiddiy muammolar mavjud [4]. Hozirgi davrda sog'lom turmush tarziga bo'lgan e'tibor kuchayib borayotgani sababli tabiiy va ekologik toza vositalardan foydalanishga talab oshib bormoqda. Shunga qaramay, og'iz bo'shlig'i gigienasini ta'minlash uchun keng qo'llaniladigan kimyoviy antiseptiklar va mahsulotlar inson salomatligi va ekologiya uchun muayyan xavf tug'dirishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, tabiiy manbalardan olinadigan, ikkilamchi metabolitlarga boy va mikroblarga qarshi xususiyatlari bilan yaxshi ma'lum bo'lgan dorivor o'simliklardan foydalanishga qiziqish ortib bormoqda. So'nggi yillarda ilm-fan va tadqiqotlar sohasida erishilgan yutuqlarga qaramay, dorivor o'simliklarning ahamiyati tabora ortmoqda. Chunki bu dorivor o'simliklar

tarkibida ma'lum faol biologik birikmalar (fenollar, efir moylari, terpenoidlar, alkaloidlar, lektinlar, polipeptidlar, poliatsetilenlar) mavjud bo'lib, ular antibakterial xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan [5, 6, 7, 8]

Bu muammolarlar yechishda mahalliy o'simliklarning og'iz bo'shlig'idagi turli yallig'lanish kasalliklariga va antibakterial xususiyatlarini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Biz tajribalarimizni oziq-ovqat va dorivor maqsadlarda foydalaniladigan qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*), zanjabil (*Ginger*) va romashka (*Chamomile*) o'simliklarining antibakterial xususiyatlarini o'rganishga qaratdik.

Material va metodlar.

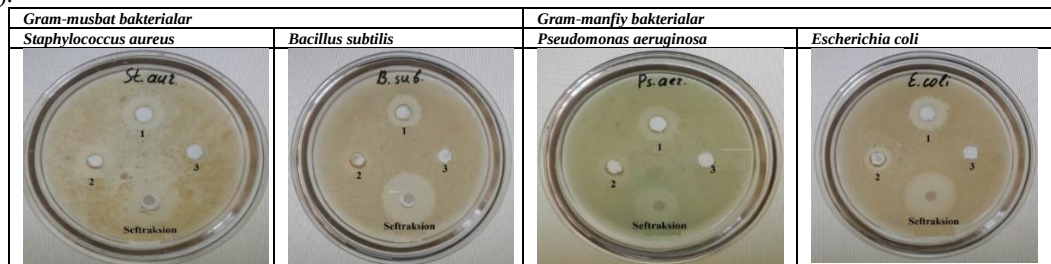
Biomassani quritish. Biomassani quritish Jane va boshqalarni usullariga asosan amalga oshirildi [9]. 5 gr biomassa namunasi eksikatorida uch marta tortildi va namunalar 105 °C da quritildi. Biomassa tarkibidagi namlikni eksikatorida xona haroratida sovutilib aniqlandi.

O'simliklar biomassasidan ikkilamchi metabolitlarni ajratib olish. Biologik faollikni aniqlash uchun o'simliklarning biomassasidan metabolitlarni ajratib olish Hazalin va boshq. usuliga binoan Lang va boshqalarning o'zgartirishlari bilan amalga oshirildi [10]. Buning uchun 5 g biomassa Potter gomogenizatorida gomogenat holga keltirildi, uni konusli kolbaga solib unga 1/5 nisbatda etanol erituvchi sifatida quyildi va aralashtirish uchun xona haroratida Elpon 357-sheykerga (Polsha) 180 ayl/min ga qo'yildi. Keyin aralashma qog'oz filtri (vatman qog'oz № 1) orqali filtrlandi va suvli qatlamni olib tashlash uchun Na₂SO₄ 40 mkg/ml miqdorida qo'shilgan. Keyin aralashma Heideolph HB Digitel (Germaniya) vakuum bug'latkichda quritildi va 1ml suvda eritildi. Olingan ekstrakt boshlang'ich eritma sifatida ishlatildi va +4°C haroratda saqlandi.

Antimikrob faolligini aniqlash. Animikrob faollik chuqurchali diffuzion agar metodi bilan aniqlandi [11]. Bunda gramm-musbat bakteriyalardan: *Staphylococcus aureus* va *Bacillus subtilis*; gramm-manfiy bakteriyalardan: *Pseudomonas aeruginosa* va *Escherichia coli* lardan foydalanildi. Barcha bakteriya suspenziyalari McFarland Standard bo'yicha $1,5 \times 10^8$ KOE/ml qilib olindi. Bakterial suspenziyalar 0,5 ml miqdorida quyilgan, Petri likobchalaridagi Go'sht Peptonli Agar (GPA) ozuqa muhitining yuzasiga ekib chiqildi va 15 daqiqa inkubatsiya qilindi. Ekstraktlar DMSO bilan suyultirilib konsentratsiyasi 10 mg/ml ga yetkaziladi. Musbat nazorat sifatida Seftriakson–30 mkg/disk (III avlod sefalosporinlar guruhi) antibiotigi olingan. Manfiy nazorat sifatida esa DMSO olingan. So'ng Petri likobchasidagi chuqurchalarga (lunkalarga) namunalardan 100 mkl dan solib chiqildi. Petri likobchalari 37°C termostatda 24 soat davomida inkubatsiya qilinganidan so'ng ingibirlash maydoni o'lchanadi.

Har bir tajriba uch martadan qaytarilgan.

Natija va muhokamalar. Ilmiy manbalarda turli xil shifobaxsh xususiyati yoritilgan va oziq-ovqat sifatida ishlatiladigan o'simliklar orasidan tajriba uchun uch xil o'simlik tanlab olindi. Bu o'simliklarning turli hil organlari 1 g miqdorda olinib etil spiritida ekstraksiya qilib quritildi so'ngra 50 mg/ml konsentratsiyada DMSO da eritib olindi. So'ng ularni antibakterial faolliklari o'rganildi. O'simlik ekstraktlarining antibakterial faolligini o'rganish uchun gramm musbat: *Staphylococcus aureus* va *Bacillus subtilis*; va gramm manfiy: *Pseudomonas aeruginosa* va *Escherichia coli* shartli patogen bakteriyalardan foydalanildi (1-jadval).



1-rasm. Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*), zanjabil (*Ginger*) va romashka (*Chamomile*) DMSO ekstraktlarining antibakterial faolligi.

1-jadval

O'simlik ekstraktlarining patogen mikroorganizmlar o'sishini ingibirlash zonolari

№	O'simlik ekstrakti	Antibakterial faollik (o'sishni ingibirlash zonasi (mm))			
		<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>E. coli</i>
1	Qalampirmunchoq (<i>Syzygium aromaticum</i>)	18±0,19	17±0,18	17±0,17	18±0,17
2	Romashka (<i>Chamomile</i>)	17±0,17	-	-	13±0,16
3	Zanjabil (<i>Ginger</i>)	-	-	-	-
4	Seftriakson	23±0,01	27±0,01	21±0,02	26±0,01

O'simliklar ikkilamchi metabolitlarining antibakterial faolliklarini o'rganish jarayonida aniqlandiki, o'simliklar bir vaqtning o'zida bir nechta shartli patogen mikroorganizmlarga antibakterial ta'sir qiladi. Masalan, Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*) va Romashka (*Chamomile*) o'simliklarining ekstraktlarida o'rtacha 13-18 mm atrofida ingibirlash maydonini tashkil qildi. Eng yuqori antibakterial faollik Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*) da kuzatildi. Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*) dan ajratib olingan metabolitlarning antibakterial ma'lumotlari haqida ma'lumotlar ilmiy manbaalarda ham keltirilgan.

D.J. Newman va boshqalar qizilmiya ildizi etanolik ekstraktlarining barglari va ildizlarining mikroblarga qarshi faolligini aniqlagan [12]. T. officinale suvli ekstraktlarining shunga o'xshash ta'siri Woods-Panzaru va boshqalar tomonidan ham olingan. Ular o'simlik karahindiba barglari va ildizlari ekstrakti uchun bakterial yoki qo'ziqorin qo'zg'atuvchisi bilan mikroblarga qarshi faollik kuzatilmaganligini xabar qildilar [13, 14]. Amalda, turli kasalliklarni davolash uchun empirik ravishda ishlatiladigan ko'plab dorivor o'simliklar mavjud. Ularning ko'pchiligi biologik faol birikmalarni aniqlash va tavsiflashga qaratilgan [15]. Etnofarmakologik foydali o'simliklar ananaviy tibbiyotda dori vositalarini yaratish uchun asosiy manba hisoblanadi.

Xulosa. Ushbu tadqiqotda biz antibakterial faollikni baholash va mahalliy tabiiy o'simlik ekstraktidan og'iz bo'shlig'ini parvarish qilish mahsulotlarini ishlab chiqishni maqsad qildik. O'simliklar, jumladan qalampirmunchoq, romashka va zanjabil etil spirtida ekstraksiya yo'li bilan olindi. O'simlik ekstraktlarining og'iz bo'shlig'i salomatligi va kasalliklarida rol o'ynaydigan *Staphylococcus aureus*ga qarshi antibakterial faolligi o'rganildi. Qizig'i shundaki, qalampirmunchoq o'simlik ekstrakti *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* va *E. coli* shartli patogen bakteriyalarining o'sishini ingibirladi. Shunday qilib, ushbu og'iz bo'shlig'ini

parvarish qilish mahsulotlari potentsial ravishda tabiiy mikroblarga qarshi vositalar bo'lishi mumkin va ular farmatsevtika va kosmetika sanoatida og'iz orqali qo'llanilishi uchun yanada ishlab chiqilishi va qo'llanilishi mumkin. Bu esa har bir oilaning uy dorixonasini boyitish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. The Forsythe Institute. Expanded human oral microbiom database (2018). <http://www.homd.org/>
2. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: Survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. Clin Microbiol Rev. 2002; 15: 167–93.
3. Organisation Mondiale de la Santé: Santé bucco-dentaire. 2018. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>. Accessed 29 Aug 2020.
4. Watt R: Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. Bulletin of the World Health Organisation 2005; 83: 711-8.
5. Mickiene R, Bakutis B, Baliukoniene V. Ikkita efir moyining mikroblarga qarshi faolligi. Ann Agric Environ Med 2011; 18 : 139-144.
6. Prashant KR, Dolly J, Singh KR, Gupta KR, Watal G. Trichosanthes dioica barglarining glisemik xususiyatlari . Pharm Biol 2008; 46 (12): 894-899.
7. Muxammedov, I., Mahammadjonova, M., Abdulatibova, M., Turdimuhammadova, S., & Mirodilova, M. (2024). Bazi dorivor o'simliklarning antidiabetik va yallig'lanishga qarshi faolliklarini baholash. O'zMU yangiliklari jurnali , 3 (3.1), 78-81.
8. Mukhammedov, I.I., Ruzieva, D.M., & Gulyamova, T.G. (2022). Comparative Evaluation of Antidiabetic and Antioxidant Activities of Methanol Fractions of *Penicillium brevicaulis* alba CC200 and *Aspergillus egypticus* HT166S. Moscow University Biological Sciences Bulletin, 77(4), 245-250.
9. Agger J. W., Eijssink V. G. H., Horn S. J. On the Determination of Water Content in Biomass Processing. BioEnergy Research. 2014, 7(1) pp 442–449
10. Hazalin N.A., Ramasamy K., Lim S.M., Wahab I.A., Cole A.Lj., Majeed A.A. Cytotoxic and antibacterial activities of endophytic fungi isolated from plants at the National Park, Pahang, Malaysia. BMC Complementary and alternative medicine. 2009, 9, P. 46
11. Marcellano J.P., Collanto A.S., Fuentes R.G. Antibacterial Activity of Endophytic Fungi Isolated from the Bark of *Cinnamomum mercadoi*. Pharmacogn J., 2017, 9(3), pp. 405-409.
12. D.J. Newman, G.M. Cragg, K.M. Snader, J Nat Prod 66, 1022 (2003). [18] Y. W Chin, M. J Balunas, H. B. Chai, A. D. Kinghorn, The AAPS journal, 8(2), E239 (2006).
13. S. Woods-Panzaru, D. Nelson, G. McCollum, et al. The Ulster Medical Journal 78(1), 13 (2009).
14. Gulyamova, T. G., Ruzieva, D. M., Nasmetova, S. M., Muhammedov, I. I., Rasulova, G. A., & Sattarova, R. S. (2020). Effects of fermentation conditions on the production of secondary metabolites of *Penicillium brevicaulis* alba-CC200 and *Aspergillus egypticus*–HT166 inhibiting pancreatic α -amylase. Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci., 9, 1196-1204.
15. K. Arash, S. Wirakarnain, Philip, Koshy, RM Taha, A Rafat, AFR J. BIOTECH. 9(49) 8460 (2010).



Farangiz NABIYEVA,
Samarqand davlat tibbiyot universiteti katta o'qituvchisi
E-mail:nabievafarangiz294@gmail.com
Gavhar DUSHANOVA,
SamDU, Biokimyo instituti dotsenti, b.f.n
Zebo KUDRATOVA,
Samarqand davlat tibbiyot universiteti dosenti v.b., PhD
Lola ISOMADINOVA,
Samarqand davlat tibbiyot universiteti assistenti

SamDVMCHBU dotsenti, b.f.n N.Xodjayeva taqrizi asosida

ISOLATION OF A BIOLOGICALLY ACTIVE POLYPEPTIDE FROM THE FUNGUS SACCHAROMYCES CEREVISIAE AND STUDY OF ITS AMINO ACID COMPOSITION

Annotation

The yeast *Saccharomyces cerevisiae* is used in the food industry, especially in fermentation and baking processes. However, its uses are not limited to these areas. In recent decades, the fungus *Saccharomyces cerevisiae* has been widely used in protein biotechnology due to its diverse and unique properties of proteins and enzymes and is of great importance in synthetic biology.

ВЫДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПОЛИПЕПТИДА ИЗ ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА

Аннотация

Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* используются в пищевой промышленности, особенно в процессах ферментации и выпечки. Однако их применение не ограничивается этими областями. В последние десятилетия гриб *Saccharomyces cerevisiae* широко используется в биотехнологии белков благодаря разнообразным и уникальным свойствам его белков и ферментов и имеет большое значение в синтетической биологии.

SACCHAROMYCES CEREVISIAE ZAMBURUG'IDAN BIOLOGIK FAOL POLIPEPTIDNI AJRATISH VA AMINOKISLOTALAR TARKIBINI O'RGANISH

Annotatsiya

Saccharomyces cerevisiae achitqi zamburug'i oziq-ovqat sanoatida, ayniqsa fermentatsiya va non pishirish jarayonlarida qo'llaniladi. Biroq, ulardan foydalanish faqat ushbu sohalar bilan cheklanmaydi. So'nggi o'n yilliklarda *Saccharomyces cerevisiae* zamburug'ining oqsillar va fermentlarning turli tumaligi va o'ziga xos xususiyatlari tufayli oqsillar biotexnologiyasida keng qo'llanilishi amalga oshirilmoqda va sintetik biologiyada katta ahamiyatga egadir.

Kalit so'zlar: *Saccharomyces cerevisiae*, elektroforez, polipeptid, aminokislota.

Kirish. *Saccharomyces cerevisiae* eukariot mikroorganizm bo'lib, genetik jihatdan bakteriyalarga qaraganda ancha murakkab organizm hisoblanadi. Achitqi hujayrasi *Escherichia coli* hujayrasiga nisbatan 3,5 baravar ko'p DNKni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, eksperimental obyekt sifatida achitqilar prokariotlar va viruslarga nisbatan, achitqilar molekulyar genetikasi tez rivojlanishini ta'minlaydigan ko'plab texnik afzalliklarga ega [2,3,7]. Ularning tez ko'payish qobiliyati, individual achitqi hujayralarini manipulyatsiya qilish imkoniyati, bir vaqtning o'zida bir necha kulturani selektiv muhitga o'tkazish va mutantlarni ajratish qulayligi, achitqini genetik tizim sifatida batafsil o'rganilganligi, ehtimol, eng muhimi, achitqining genetik transformatsiyasi tizimidan ko'p qirrali foydalanish imkoniyati shular jumlasidandir [5,6,8]. Ko'pgina mikroorganizmlardan farqli o'laroq, achitqi hujayralari genotipida bir nechta genetik nishon mavjud bo'lishi uning hayotchanligini saqlab qolish imkonini beradi. Achitqi patogen emas, shuning uchun u bilan ishlash ehtiyot choralarni talab qilmaydi [1,4,9].

Tadqiqot maqsadi. *Saccharomyces cerevisiae* zamburug'idan faol biologik modda- oqsilni ajratish va aminokislotalar tarkibini o'rganish.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot objekti- S288c *Saccharomyces cerevisiae* shtammi tanlab olindi. S288c *Saccharomyces cerevisiae* shtammi Saburo ozuqaviy muhitida o'stirildi. Ushbu muhitning asosi zamburug'li suvdur. Zamburug'li suv tayyorlash uchun 70-100 g yangi presslangan zamburug' (7-10 g quruq zamburug') 1 litr distillangan suvda 20-30 daqiqa qaynatiladi va sovuq haroratda baland silindrda 12 soat davomida qoldiriladi. Tindirilgan suyuqlik dekantatsiya qilinadi, yana 1 litr suv qo'shiladi, 30 daqiqa qaynatiladi, filtrlanadi va pH kerakli qiymatga o'rnatiladi. Tayyorlangan muhit 2-3 kun davomida 20 daqiqalik bosqichlarda sterilizatsiya qilinadi. 100 ml steril zamburug'li suvga 1% pepton, 2% agar, agar erigandan so'ng 4% glyukoza yoki maltoza qo'shiladi, filtrlanadi, probirkalarga quyiladi va 0,05 MPa da 20 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi. Muhit oddiy 1% peptonli suv yordamida ham tayyorlanishi mumkin.

O'rganilayotgan obyektidagi oqsil miqdorini aniqlashdan oldin namuna sulfat kislota bilan mineralizatsiya qilindi, so'ngra Nessler reaktivi bilan oqsil azotini aniqlandi. Tayyorlangan namunalardan tortib olingan namunalar issiqqa chidamli kolbalarga olindi, konsentrlangan sulfat kislota H₂SO₄ (1,84 g/sm) qo'shildi va kuchli qaynab ketmasdan, qum hammomida parchalandi. Mineralizatsiya jarayonining so'nggida mutlaqo shaffof, rangsiz eritma olindi. Tayyorlangan namunalarda oqsil miqdori V-5000

Metash spektrofotometrida 400 nm to'liq uzunligida, Nessler reaktivi yordamida kolorimetrik usulda aniqlandi. Tajriba ikki marta takrorlangandan keyin olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1- Jadval

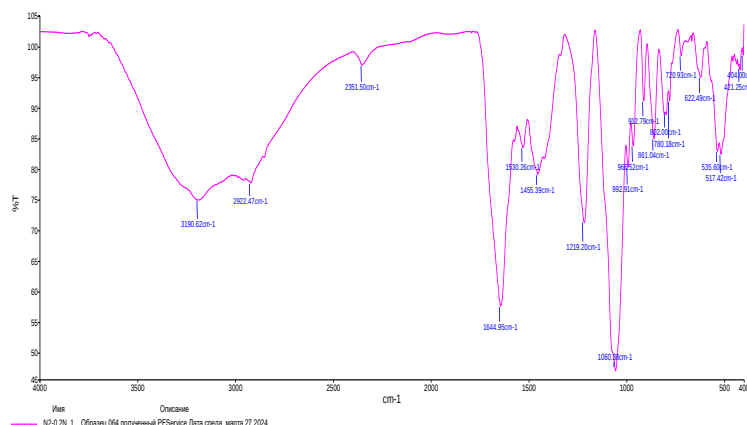
Oqsil tarkibini miqdoriy tahlil qilish natijalari

Tadqiqot ob'ekti	Namuna, G	Alikvot, ml	400 nm	Oqsil, %	Azot, %
Zamburug'	0,287	0,2	0,578	44,8	7,16

Keyinchalik, oqsillarni ekstraksiya qilish uchun optimal sharoitlar ishlab chiqildi. Ekstraksiya 0,05 Tris HCl (pH 8,5), 2% Na₂CO₃, 0,2% NaOH bilan amalga oshirildi. Hidromodul tanlandi (1:5, 1:10, 1:15) va ekstraksiya vaqti 60-120-180-240 daqiqa bo'lib, hujayralarni to'liq yo'q qilish uchun gomogenat 34 kGs tebranish chastotasida ultratovush bilan ishlov berildi. Ekstraksiyadan so'ng, 8000 aylanish tezligida/daq 30 daqiqa davomida sentrifugada aylantirish amalga oshirildi. Tozalashning keyingi bosqichida quruq ammoniy sulfat bilan fraksiyalash qo'llanildi. Yuqori molekulyar og'irlikdagi polipeptidlarni olish uchun ammoniy sulfat 80% cho'ktirishda ishlatildi. 80% cho'kma ekstrakti sentrifuga qilindi va hosil bo'lgan past molekulyar og'irlikdagi polipeptidlarning cho'kmasi Sephadex G25 kolonkasida tuzsizlantirildi. Sephadex G25 da gel filtrlash 4 ml elyuat yig'ish bilan amalga oshirildi. Olingan tuzsizlantirilgan oqsil fraksiyalarining konsentratsiyasi Cary 60 spektrofotometrida (Germaniya) 280 va 260 nm to'liq uzunliklarida aniqlandi. Ajratilgan oqsil fraksiyasi yig'ib olindi va CHRIST Alpha 2-4 LSCbasic qurilmasida (Germaniya) yuqori vakuumda (-870 C) muzlatib quritildi. Tozalangan polipeptidlar 5,7% ni tashkil etdi.

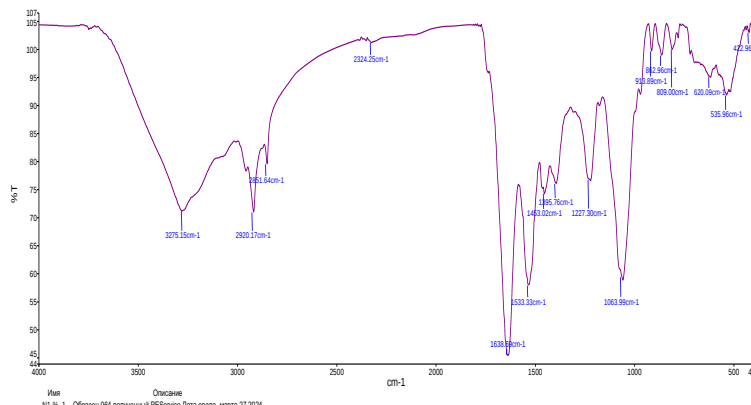
Funksional guruhlarni aniqlash uchun polipeptidlarda IQ spektral tahlil o'tkazildi. Tekshirilayotgan birikmalarning geometriyasi MaSK dasturi yordamida tuzildi va B3LYP/6-31G (d, p) usuli yordamida optimallashtirildi.

Hisoblashlar Firefly 8.0.1 dasturiy paketida KBr bo'lgan planshetlarda o'rganilgan oligopeptidlarning IQ spektrlari Perkin-Elmer System 2000 IR Furey spektrofotometrida qayd etildi. IQ spektrlari chastotalarning optik zichlikka (Absorbance) bog'liqligi sifatida ifodalanadi. Natijalar 1-2-rasmda ko'rsatilgan.



Rasm 1. 0,2n NaOH ekstragenti bilan olingan polipeptid

IQ spektr (KBr, $\nu_{\max}$, cm^{-1}): 3196 (NH), 3034 (CH₃), 1646 (C=O), 1403 aromatik halqaga xos signallar, 1240, 1049 (-C-O-C-), 704 aromatik halqadagi (C-H), 602 cm^{-1} (C-SH) guruhlarga xos yutilish chiziqlarini namoyon etgan.



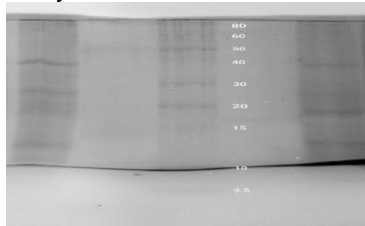
Rasm 2. 0,2% li ekstragent bilan olingan polipeptid

IQ spektr (KBr, $\nu_{\max}$, cm^{-1}): 3275 (NH), 2920, 2852 (CH₂), 1639 (C=O), 1533, 1453 aromatik halqaga xos signallar, 1396 (CH₃), 1227, 1064 (-C-O-C-), 863, 809 aromatik halqadagi (C-H), 620, 536 cm^{-1} (C-SH, -C-S-C-) guruhlarga xos yutilish chiziqlarini namoyon etgan.

Saccharomyces cerevisiae zamburug'idan ajratilgan polipeptidlarning elektroforetik harakatchanligini poliakrilamid gelida (PAAG) tekshirish

Tozalangan polipeptidlarning xarakteristikasi 10% PAAG da elektroforez yordamida amalga oshirildi. Fraksiyalar 10% poliakrilamid gelda elektroforez yordamida tahlil qilindi. Marker (nishon) sifatida Novex™ Sharp pre-stained Protein Ladder (Invitrogen) standart oqsil to'plami ishlatildi. Elektroforez denaturatsiya sharoitida amalga oshirildi. Namunalar har bir lunkaga 20 mkl dan solindi. Konsentratsiyalash gelida (6%) namunalarning migratsiya paytida kuchlanish 50V darajasida saqlandi. Gelda oqsillar harakati 10% ga oshganda, kuchlash 80Voltgacha yetadi.

Geldan bromfenol ko'k ajralib chiqmaguncha elektroforez amalga oshirildi. 0,25% li Coomassie G250 (Sigma, USA) eritmasining suv bilan aralashmasi bilan Gellar bo'yaldi: etanol: sirka kislotasi: suv (1:1:2). (3- rasm)



1) 0,2% NaOH

2) Nishonlar

3) 0,2N NaOH

Rasm 3. *Saccharomyces cerevisiae* polipeptidlarining elektroferogrammasi

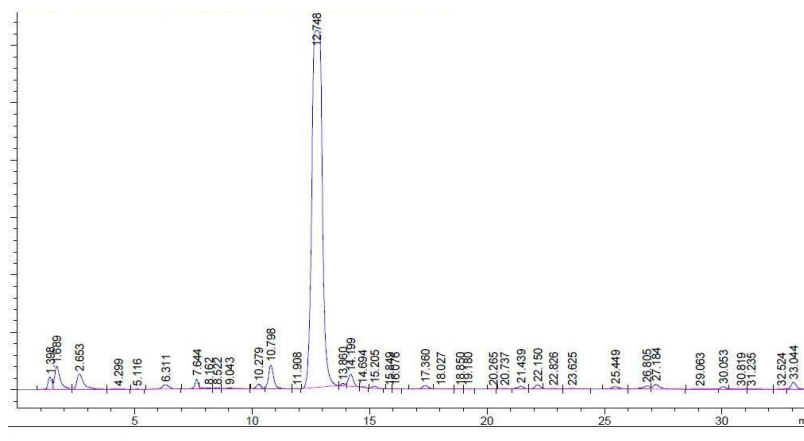
Elektroforezga natijalariga ko'ra, tozalangan polipeptidlar molekulyar og'irligi 8 kDa dan 40 kDa gacha bo'lgan bir xil fraktsion tarkibga ega (4-rasm).



Rasm 4. *Saccharomyces cerevisiae* polipeptidining liofilizatsiya jarayoni

Polipeptidlarning aminokislotlar tarkibini tekshirish

Erkin aminokislotlarni ajratish. Namunalarning suvli ekstraktidan oqsillar va peptidlarni cho'ktirish sentrifugali stakanlarda amalga oshirildi. Buning uchun 1 ml tajriba namunasiga 1 ml (aniq hajmda) 20% UXSK qo'shildi. 10 daqiqadan so'ng cho'kma 15 daqiqa davomida 8000 ay.tez/daq. da santrifugalash orqali ajratildi. 0,1 ml cho'kmausti suyuqlikni ajratish, liofilizatsiya qilib quritildi. Hidrolizat bug'landi, quruq qoldiq trietilamin-atsetonitril-suv (1:7:1) aralashmasida eritildi va quritildi. Kislotani neytrallashtirish uchun bu jarayon ikki marta takrorlandi. Stiven A., Koen Daviel usuli bo'yicha feniltioizosianat bilan reaksiya o'tkazildi, aminokislotlarning feniltiokarbamil- hosilalari olindi.



Rasm 5. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli yordamida aminokislotlarni aniqlash

Aminokislota hosilalarini identifikatsiyalash yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli orqali amalga oshirildi (5-rasm). YUSSX sharoitlari: DAD detektorli xromatograf Agilent Technologies 1200, 75X4,6 mm Discovery HS C18 kolonalarida. A eritmasi: 0,14M. CH₃COONa + 0,05% TEA pH 6,4, B:CH₃CN

Oqim tezligi 1,2 ml/min, yutilish 269 nm. Gradient % /daq: 1-6%/0-2.5 daq; 6-30% /2.51-40 daq; 30-60%/40,1-45 daq; 60-60%/45,1-50 daq; 60-0%/50,1-55 daq (2- jadval). 2- jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra, polipeptidning 305, 2645 namunalarda aminokislotlarning eng yuqori miqdori (mg/g) gli va arg uchun, aminokislotlar kamroq asp, glu, val, gis, ley, ser, tir, iso, lis.

2- Jadval

Polipeptid aminokislotlar tarkibi

№	Aminokislotlarning nomenklaturasi	Aminokislota tarkibi mg/g	FASTA Nomenklaturasi	100 ta aminokislota qoldig'iga oqsillar tarkibi
1	Asp	21.18344	D	7
2	Glu	24.64502	E	8
3	Ser	15.31665	S	5
4	Gli	46.67304	G	25
5	Asp	0	N	0
6	Glu	0	Q	0
7	Cis	2.940984	C	1
8	Trn	5.240469	T	2
9	Arg	44.39112	R	11
10	Ala	1.088789	A	1
11	Pro	9.861871	P	4
12	Tir	15.83588	Y	5
13	Val	23.9325	V	8
14	Met	2.827883	M	1
15	Gis	27.41822	H	8
16	Iso	14.51658	I	5
17	Ley	24.88968	L	8
18	Trp	0	W	0
19	Phe	6.89199	F	2
20	Lis	17.61042	K	5
Jami		305.2645		

Xulosalar:

1. *Saccharomyces cerevisiae* S288c shtammi molekulyar og'irligi 8 dan 40 kDa gacha bo'lgan polipeptidlarning boy manbai ekanligi aniqlandi. Elektroforez tahlillar shuni ko'rsatdiki, oqsil fraktsiyalari yuqori darajadagi tozalikka ega.

2. *Saccharomyces cerevisiae* S288c shtamm zamburug'idan ajratilgan polipeptid aminokislota tarkibini o'rganish lizinning yuqori miqdorini ko'rsatdi, bu esa bu polipeptidlarni qoramol albumini (BSA) bilan konyugatsiyasining muhim ko'rsatgichi hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Maria Parapoulis, Anastasios Vasileiadis, Amalia-Sofia Afendr and Efstathios Hatziloukas. *Saccharomyces cerevisiae* and its industrial applications. *AIMS Microbiology*. 2020; 6(1): 1–31. <http://doi.org/10.3934/microbiol.2020001>
2. Patist A., Bates D. Ultrasonic innovations in the food industry: From the laboratory to commercial production. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, V. 9, № 2, 2008, p. 147-154. <http://doi.org/10.1016/j.ifset.2007.07.004>
3. Vilku K., Mawson R., Simons L., Bates D. Applications and opportunities for ultrasound assisted extraction in the food industry — A review. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, V. 9, № 2, 2008, p. 161-169. <http://doi.org/10.1016/j.ifset.2007.04.014>
4. Ye C, Xu N, Gao C, Liu G, Xu J, Zhang W, Chen X, Nielsen J, Liu L Comprehensive understanding of *Saccharomyces cerevisiae* phenotypes with whole-cell model WM_S288C. *Biotechnol Bioeng*. 2020 May;117(5):1562-1574. <http://doi.org/10.1002/bit.27298>. Epub 2020 Feb 13. PMID:32022245
5. Belda I, Ruiz J, Santos A, Van Wyk N, Pretorius IS. *Saccharomyces cerevisiae*. *Trends Genet*. 2019 Dec;35(12):956-957. <http://doi.org/10.1016/j.tig.2019.08.009>. Epub 2019 Oct 17.
6. Gapoyan O. G., Krasnoshtanova A. A. Isolation of protein isolates from *Saccharomyces cerevisiae* yeast under complex processing conditions // *Advances in Chemistry and Chemical Technology*. - 2020. - Vol. 34. - No. 11 (234). - P. 10-12.
7. Ivankin A. N. et al. Potential resources for obtaining food protein // *Modern biotechnology: current issues, innovations and achievements*. - 2020. - P. 75-77.
8. Islammagomedova E. A., Khalilova E. A., Abakarova A. A. Some biochemical and morphological properties of *Saccharomyces cerevisiae* yeast under stress conditions (review) // *News of higher educational institutions. North Caucasian region. Natural sciences*. - 2022. - No. 3 (215). - P. 129-138.
9. Karakhanova M. Industrially valuable races of *Saccharomycetes* // *Science and innovation*. - 2023. - Vol. 2. - No. Special issue 8. - P. 1101-1107.



Nafisa OMONOVA,
Qarshi davlat universiteti o'qituvchisi
E-mail: n.omonova@qarshidu.uz;
G'appar BOBONAZAROV,
Qarshi davlat universiteti professori, b.f.n

Qarshi davlat universiteti dotsenti, b.f.n A.Y.Raxmatullayev taqrizi asosida

STUDY OF THE IMPACT OF *DERMANYSSUS GALLINAE* (DERMANYSSUS) MITE ON CHICKEN PRODUCTIVITY

Annotation

The bird ectoparasite *Dermanyssus gallinae*, belonging to the *Dermanyssus* genus, causes dermanysiosis in poultry. This article presents an experimental study on the negative impact of dermanysiosis on chicken productivity. The results show that chickens infected with dermanysiosis experienced an 18.91% lower body weight gain compared to healthy ones and produced 55 fewer eggs. The economic damage caused by dermanysiosis to chicken productivity has also been determined.

Key words: Chickens, ectoparasite, *Dermanyssus gallinae*, disease, dermanysiosis, productivity, economic damage.

ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДА КЛЕЩА *DERMANYSSUS GALLINAE* (DERMANYSSUS) НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР

Аннотация

Эктопаразит птиц – клещ *Dermanyssus gallinae*, принадлежащий к роду *Dermanyssus*, вызывает у пернатых заболевание дерманиссиоз. В данной статье изучено влияние дерманиссиоза на продуктивность кур в экспериментальных условиях. В ходе исследования установлено, что прирост живой массы у инфицированных кур на 18,91 % ниже по сравнению со здоровыми особями, а также отмечено снижение яйценоскости на 55 яиц. Определен экономический ущерб, наносимый дерманиссиозом продуктивности кур.

Ключевые слова: куры, эктопаразит, *Dermanyssus gallinae*, заболевание, дерманиссиоз, продуктивность, экономический ущерб.

TOVUQLAR MAHSULDORLIGIGA *DERMANYSSUS GALLINAE* (DERMANYSSUS) KANASINING ZARARINI O'RGANISH

Annotatsiya

Qushlar ectoparaziti *Dermanyssus* avlodiga mansub *Dermanyssus gallinae* kanasi parandalarda dermanissioz kasalligini keltirib chiqaradi. Ushbu maqolada dermanissioz kasalligini tovuqlar mahsuldorligiga keltiradigan zarari tajribada o'rganilganligi, tajriba davomida dermanissioz bilan kasallangan tovuqlar har biri sog'lomlariga nisbatan tirik vazn ortishida 18,91 % keyinda qoladi, 55 dona tuxum kam qilishi haqida ma'lumotlar berilgan. Deranissiozni tovuqlar mahsuldorligiga keltiradigan iqtisodiy zarari aniqlangan.

Kalit so'zlar: Tovular, ectoparazit, *Dermanyssus gallinae*, kasallik, dermanissioz, mahsuldorlik, iqtisodiy zarar.

Kirish. Qon so'ruvchi-tashuvchi ectoparazit - gamazoid tovuq qizil kanasi *Dermanissus gallinae* butun dunyoda keng tarqalgan va parrandachilikka juda katta zarar yetkazadi. Parrandalar parvarish qilinadigan binolar va parrandachilik ishlab chiqarishiga parrandalar ectoparazitlari keltiriladigan iqtisodiy zarar, xususan Yevropa Ittifoqi davlatlari tuxum ishlab chiqarish sanoatiga bir yilda 130 mln yevroda baholanadi [5;6].

Dermanissus gallinae kanasi asosan qush uyalarida, qafaslarida, parrandaxonalarda, yovvoyi qushlar va uy parrandalariga tunda hujum qiladi, kunduzi yashirilib yotadi [1;2]. Parrandaxonalarda ishlovchi odamlarni ular chaqqanda dermatoz va qichima kuzatiladi. Qator yuqumli kasalliklar (xususan tovuq ensefaliti) tashuvchisi hisoblanadi. Tovular kamqonlik (anemiya) kuzatiladi, tirik vazni o'sishi va tuxum qilishi tushib ketadi. Bu kanalarning tez-tez hujum qilib qon so'rishi sababli tovuqlar oriqlaydi, kam tuxum qiladi, ayrim holatlarda halok bo'lishi mumkin [7;8;9;10].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Акбаев P.M. *D. gallinae* kanalarini ko'pgina yuqumli kasalliklar mikroblarini tashuvchisi ekanligi haqida ma'lumotlar bergan [1]. Safronov F.M. tovuqlar ectoparazitlari Shimoliy Kavkaz hududlarida xonadonlarda uy parrandalari ectoparazitlari tur tarkibini o'rgandi [2]. Omonova N.R. Bobonazarov G'. Y lar Qashqadaryo viloyati chorva-fermer xo'jaliklari va shaxsiy xonadonlarda tovuq kanasi (*Dermanissus gallinae*) tarqalishini o'rgangan[3;4]. Van Emous, R. Wage, Sparagano, O.A. va boshqalar Yevropa ittifoqi mamlakatlarida parrandachilik sanoatiga ectoparazit kanalar keltiradigan iqtisodiy zararni aniqlagan [5;6]. Бперетова Н. Г. Gamazoid kanalarni aniqlagichidan foydalangan [7]. Захваткин Ю. А esa hozirgi zamon kanalar turlar xilma-xilligini sistematikasini o'rganagan [8]. Ромашенко П.В, Егоров С.В, Малунев С.Н lar dehqon - fermer xo'jaliklari parrandalari ectoparazitlariga qarshi kurash chora – tadbirlari haqida ma'lumot bergan [9]. Ярошук А. И sanoat miqyosidagi parrandachilik korxonalari ectoparazitlariga qarshi kurash choralarini ishlab chiqqan [10].

Tadqiqot metodologiyasi. – Qashqadaryo viloyati sharoitida parrandachilik xo'jaliklari va xonadonlar tovuqlarida *Dermanissus gallinae* kanasi keltiradigan iqtisodiy zararni o'rganish.

Material yig'ish va metodlar. Tajribalar 2024 yil mart-noyabr oylarida Qashqadaryo viloyati Qarshi tumani potron qishlog'i Sattorov Akbar xonadonida xususiy parrandachilik chorva-fermer xo'jaliklari olib borildi. Biz dermanissiozga tashxis

qo'yish uchun har bir xo'jalikdan tanlab 10 tadan 50 tagacha tovuqlarni ajratib oldik va ularni akarologik tekshiruvdan o'tkazdik. Kanalarni yig'ish umum qabul qilingan metodlar orqali amalga oshirildi. Kanalarni vaqtincha xushsizlantirish uchun ajratib olingan tovuqlarni sintetik peretroidlar gruppasidan (neostomazan) bo'lgan tal'k preparati bilan oldindan ishlov berdik. Tovuvlarni oq qog'oz ustiga patini taroqlab tushgan kanalar yig'ib olindi va keyin 70 % li etil spiti probirkalarga solindi. Tovuv kanasi *Dermanissus gallinae* sonini aniqlash uchun tovuqlar saqlanadigan inshootlar poli, devorlari, shiftlari, ozuqa beriladigan idishlari, navozlari va boshqa joylaridan namunalari olindi. Namuna olish qiyin bo'lgan joylardan (devor va pol yoriqlari va h.k.) esa uchi glitserinli paxta bilan o'ralgan tayoqchalardan foydalandik. Kanalarni tur tarkibini va miqdorini (ekz/m2) aniqlashni aniqlagichlardan foydalangan holda laboratoriya sharoitida amalga oshirdik [3;4].

Tahlil va natijalar. Tovuvlarda dermanissioz kasalligi, ularni bezovtalanishi va tanasini ko'proq tumshuqlari bilan chiqitishi bilan boshlanadi. Vaqt o'tishi bilan pat qoplamasi xiralashib, patlarini odatdagi (sog'lomlariga nisbatan) ko'payishi o'zgarib boshlaydi. Terining nozik joylarida (ko'krak osti, oyoq qanotlari qo'ltiqlarida) qizg'ish qoramtir dog'lar paydo bo'ladi. Asta-sekin kanalar zararlangan joylari atrofida patlari tusha boshlaydi. Ular o'zlarini qichitishi va cho'qilashi natijasida bu joylardan qon va limfa oqib chiqib boshlab, yallig'lanishi – yaralar hosil bo'ladi. Bu holat boshqa parrandalarni ham o'ziga jalb qiladi. Natijada tovuqlar bir birini ham cho'qilay boshlaydi. Terining zararlangan joylari kengaya boshlaydi. Xuddi shunday joylarda *D.gallinae* koloniyalari ham hosil bo'ladi va kasallik yanada avj oladi. Bu holat boshqa parrandalarga ham o'ta boshlaydi. Natijada to'dadagi barcha tovuqlar kasallanadi. Bu kasallik jo'jalarda kuchli namoyon bo'ladi. Ular o'sishdan ortda qola boshlaydi, sezilarli darajada tirik vazn ortishi tushib ketadi. Tuxum qo'yishi ham kamayib ketadi. Kasallik davo choralarini ko'rilmasa tuzalmaydi.

Ektoparazit *D.gallinae* kanalari qo'zg'atadigan dermanissioz kasalligini tovuqlar tirik vazn o'sishi va tuxum qo'yishi miqdoriga ta'sirini o'rganish maqsadida maxsus tajriba o'tqazdik. Buning uchun 22 ta mutlaqo sog'lom 12 oylik (bir yosh) tovuqlarni dermanissiozdan holi bo'lgan tovuqxonadan ajratib oldik. Ularni ikkita guruhga ajratdik (har bir guruhga 1 ta xo'roz, 10 ta makiyon) va ularni birinchi tajriba guruhini oldindan *D.gallinae* kanalari bilan zararlanganligi aniqlangan tovuqxonaga joylashtirdik hamda dermanissioz bilan kasallangan tovuqlardan laboratoriya sharoitida yig'ib olingan tirik kanalar bilan zararlantirdik. Ikkinchi nazorat guruhini esa veterinariya – sanitariya ishlovlari berilgan mutlaqo invazion va infeksiyon kasalliklardan xoli bo'lgan tovuqxonaga joylashtirdik. Tajriba boshida tajriba guruhi tovuqlarning o'rtacha vazni 1,25 kg, nazorat guruhi tovuqlarning o'rtacha vazni 1,24 kgni tashkil etdi. Ikkala tovuqxonani ham sharoiti bir xil bo'lishi ta'minlandi. Tovuvlarga bir xil ozuqa, suv bir vaqtda berib borildi. Tajriba boshlanishida tovuqlarni umumiy tirik vazni ularni yashikka joylashtirib, taroziga o'lchandi. Har oyning oxirida bir marta tajribadagi va nazoratdagi tovuqlar tirik vazni o'lchab kuzatuv daftariga qayd etib borildi. Tajribadagi va nazoratdagi tovuqlarning kunlik tuxum qilishi ham alohida hisoblab qayd etib borildi. Tovuvlar vazni har gal o'lchaganda ertalab, tovuqlarga ozuqa berilmasdan oldin amalga oshirildi. Tajribalar 2024 yilning 1-martdan boshlab 9 oy davom etdi. (1,2 - jadval).

1-jadval. Dermanissioz bilan kasallangan va sog'lom tovuqlarning tirik vazni o'sishi.

O'lchash muddatlari	Tajriba (kasal) guruhi (11 bosh)	O'rtacha tiriklik vazni (kg)	O'rtacha o'sish (+-kg)
	Umumiy tiriklik vazni (kg)		
Tajriba boshlanishida			
28.02.2024	12,5	1,25	-
30.03.2024	13,0	1,30	0,05
30.04.2024	13,4	1,34	0,04
30.05.2024	13,9	1,39	0,05
30.06.2024	14,2	1,42	0,03
30.07.2024	14,4	1,44	0,02
30.08.2024	14,7	1,47	0,05
30.09.2024	14,8	1,48	0,01
30.10.2024	15,0	1,50	0,02
30.11.2024	15,0	1,50	0
Nazorat (sog'lom) guruhi (11 bosh)			
Tajriba boshlanishida			
28.02.2024	12,4	1,24	-
30.03.2024	13,0	1,30	0,06
30.04.2024	13,8	1,38	0,08
30.05.2024	14,5	1,45	0,07
30.06.2024	15,2	1,52	0,07
30.07.2024	15,8	1,58	0,06
30.08.2024	16,5	1,65	0,07
30.09.2024	17,3	1,73	0,08
30.10.2024	18,0	1,80	0,07
30.11.2024	18,5	1,85	0,05

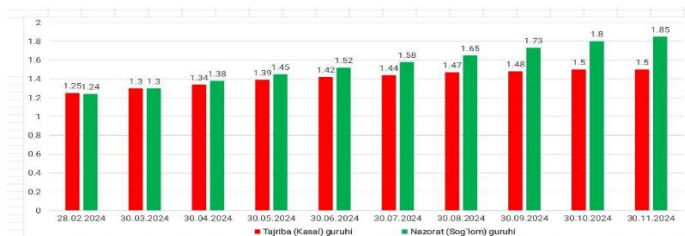


Diagramma. Dermanissioz bilan kasallangan va sog'lom tovuqlarni tirik vazni o'sishi

2-jadval. Dermanissiozni kasal va sog'lom tovuqlar tuxum qilishiga ta'siri.

№	Tajriba guruhlari	Tuxum yig'ib olish vaqt (kun, oy, yil) va tuxumlar soni										Jami	Bir bosh tovuqqa nisbatan o'rtacha tuxumlar soni
		28.02.2024	30.03.2024	30.04.2024	30.05.2024	30.06.2024	30.07.2024	30.08.2024	30.09.2024	30.10.2024	30.11.2024		
1.	Kasal (11 bosh)	-	123	98	80	68	44	35	26	24	21	519	52

2.	Sog'lom (11 bosh)	-	119	117	126	125	134	126	116	110	101	1074	107
----	----------------------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----

Bir oydan so'ng tajriba guruhidan dermanissiozni belgilari ko'rina boshladi. Dastlab, tovuqlarda doimiy bezovtalik, qichishish, o'z-o'zini cho'qilash holatlari sezila boshladi. Xuddi shunday nazorat guruhini kuzatganimizda, bu guruh tovuqlari nisbatan tinch va bezovtalik alomatlarini kuzatilmadi.

Tajriba boshlanishining ikkinchi oyida esa tajriba guruhi tovuqlari tanasi batafsil tekshirib ko'rilganda ularni qanotlari ostida oyoqlari orasida, kloakasi atrofi, bo'yinlarida qizil qoramtir dog'lar, ayrim holatlarda ko'karib shilliqlanishi va jarohatlar kuzatila boshladi, tajribaning uchinchi oyida jarohatlangan joylar kengayib, jarohatlangan joylar va atrofi patlari tushib keta boshladi. Tovuqlar tinimsiz ravishda bezovtalanib, tumshuqlari bilan o'zlarini doimiy cho'qilashi natijasida terilaridan qon va limfa oqib chiqib, qotib eksudatga aylana boshladi. Ushbu tovuqlardan olingan namunalar laboratoriyada akaralogik tekshirishdan o'tkazilganda ular *D.gallinae* kanalarining barcha bosqichlaridagi individlari uchrashi aniqlandi. Tovuqlar dermanissioz bilan to'liq kasallanganligi qayd etildi. Nazorat guruhida esa bu holatlar kuzatilmadi (1-2-rasm).



1-rasm. Nazorat guruhi (sog'lom) tovuqlari (11 bosh).



2-rasm. Tajriba guruhi (kasal) tovuqlari (11 bosh).

Tajriba davomida tajriba guruhi tovuqlari, nazorat guruhi tovuqlariga nisbatan har biri o'rtacha tirik vaznda 0,350 kg (18,91%) ortda qoldi. Dermanissiozni tovuqlarni tuxum qilishi ko'rsatkichiga zararini aniqlash uchun, tajriba guruhi (kasal) va nazorat guruhi (sog'lom) guruh tovuqlarining har kunlik qo'yadigan tuxumi hisoblab borildi. Tajriba davomida 9 oyda kasal tovuqlar sog'lomlariga nisbatan o'rtacha har biri 55 tadan tuxum kam qildi.

Biz yuqoridagilarni inobatga olib dermanissioz kasalligini tovuqlar tirik vazni o'sishiga keltiradigan iqtisodiy zararini hisobladik. Bugungi kunda 1 kg tovuq go'shtini o'rtacha bozor narxi 50 ming so'm bo'ladigan bo'lsa, bir bosh kasal tovuq sog'lomlariga nisbatan tajriba davomida tirik vazn ortishida o'rtacha 350 g ortda qoladi. Bu zararni moliyaviy tahlil qiladigan bo'lsak tajriba davomida bir bosh tovuqqa nisbatan dermanissioz kasalligi keltiradigan iqtisodiy zarar 17,5 ming so'mni tashkil etadi. Agar bugun bir dona tuxumning o'rtacha bozor narxi 1000 so'm hisoblaydigan bo'lsak, bir yil davomida dermanissioz kasalligidan bir bosh tovuq hisobiga o'rtacha 55 ming so'm iqtisodiy zarar yetadi. Yuqoridagi hisob kitoblarga ko'ra bir bosh dermanissioz bilan kasallangan tovuq mahsuldorligiga tajriba davomida 72,5 ming so'm iqtisodiy zarar yetadi.

Xulosa va takliflar. Qushlar ektoparaziti *D.gallinae* kanalari qishloq xo'jaligi va uy parrandalarida dermanissioz kasalligini qo'zg'atib parrandachilik mahsulotlari salmog'ini kamaytirib yuboradi. Ayniqsa bu tovuqlar mahsuldorligiga jiddiy zarar etkazadi. Bu tovuqlar tirik vaznini tushib ketishi, tuxum qilishini pasayishi, yoki tovuqlarni nobud bo'lishi kabi holatlarda namoyon bo'ladi va xo'jaliklar bu kasallikdan katta iqtisodiy zarar ko'radi. Bu kasallikka o'z vaqtida qarshi kurash choralari ko'rilmasa kasallik yana ham ayanchli tus olishi mumkin. Shuning uchun tovuqlarni Dermanissus gallina kanalari bilan zararlanganligini aniqlash, vaqtida tashxis qo'yish ishlarini tashkil etish va unga qarshi profilaktika chora-tadbirlarini qo'llab, vaqtida ishlov berib borilsa bu kanalarni tovuqlarga tarqalishiga va tovuqlar dermanissioz kasalligini rivojlanishiga barham beradi. Natijada tovuqlar sog'lomlashadi va mahsuldorligi yuqori bo'lishi ta'minlanadi.

ADABIYOTLAR

1. Акбаев Р.М. Микробная обсеменность клещей *Dermanyssus gallinae* и пухопероедов *Menopon gallinae*. P.B.Ж. С.Х.Ж. № 2/2013. – с. 13-14.
2. Сафронов Ф.М. Видовой состав эктопаразитов кур в индивидуальных хозяйствах северо – кавказского региона. Актуальные вопросы ветеринарной биологии №4 (36), 2017. с. - 22-24.
3. Omonova N.R. Bobonazarov G'. Y. Qashqadaryo viloyati chorva-fermer xo'jaliklari va shaxsiy xonadonlarda tovuq kanasi (*Dermanissus gallina*) tarqalishi. Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti Ilmiy Axborotlari 2022/8 son. – B. 339–343.
4. Bobonazarov G'. Y. Omonova N.R. Qashqadaryo viloyati sharoitida tovuq qizil kanasi *D. gallinae* (Redi, 1674) morfobiologik xususiyatlarini o'rganish.
5. QarDU xabarlarlari" ilmiy, nazariy,uslubiy jurnali 2024. 2/2 son. - B. 172- 176
6. Van Emous, R. Wage war against the red mite! / R. Van Emous // Poultry International. – 2005. – Vol.44. – P.26-33.
7. Sparagano, O.A. Significance and control of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae* / O.A. Sparagano, D.R. George, D.W. Harrington, A. Giangaspero // Annual review of entomology. – 2014. – Vol. 59. – P. 447-466.
8. Брегетова Н. Г. Гамазовые клещи (Gamasoidea). // Определители по фауне СССР. Вып.61. — М.-Л.: Издательство АН СССР. — 1956 — С. 211—214.
9. Захваткин Ю. А. Акарология — наука о клещах: История развития. Современное состояние. Систематика : Учебное пособие. — М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 165 стр.
10. Ромашенко П.В, Егоров С.В, Малунов С.Н. Эктопаразиты птиц в крестьянских хозяйствах при подворном содержании кур. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Сборник научной статей по материалам международной научной конференции. Вып. 22. 2015. - с. 354-355.
11. Ярошук А. И. Разработка мер борьбы с эктопаразитами сельскохозяйственных птиц в условиях современного промышленного птицеводства. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Санкт-Петербург - 2019 г. -19 стр.



Baxtiyor RAMAZONOV,
Toshkent iqtisodiyot va pedagogika instituti dotsenti, PhD
E-mail: baxtiyorr254@gmail.com

TIPI professori, i.f.d E.Jabborov taqrizi ostida

INFLUENCE OF MICROORGANISMS IN SOILS ON THE ECOLOGICAL STATE AND ECONOMIC EFFICIENCY OF SOILS

Annotation

The article discusses the influence of soil microorganisms on the ecological state, economic efficiency and productivity of soils, the role of microorganisms in direct purification of the environment, the functions of soil microflora, the decomposition of organic matter by soil microflora, the existence of life in the soil due to the amazing properties of microorganisms, the field activity of soil biota, the great importance of increasing crop yields, etc.

Key words: microorganisms, soil microflora, humus, water, air, clay, genetic resources, plants, microbiological biomass, bacteria, nitrogen, soil fertility.

ВЛИЯНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПОЧВАХ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЧВ

Аннотация

В статье рассматривается влияние микроорганизмов почв на экологическое состояние, хозяйственную эффективность и продуктивность почв, роль микроорганизмов в непосредственном очищении окружающей среды, функции почвенной микрофлоры, разложение органического вещества почвенной микрофлорой, существование жизни в почве благодаря удивительным свойствам микроорганизмов, полевой активности почвенной биоты обсуждается большое значение повышения урожайности и т. д.

Ключевые слова: микроорганизмы, почвенная микрофлора, гумус, вода, воздух, глина, генетические ресурсы, растения, микробиологическая биомасса, бактерии, азот, плодородие почвы.

TUPROQLAR TARKIBIDAGI MKROORGANIZMLARNING TUPROQ EKOLOGIK HOLATI VA IQTISODIY SAMARADORLIGIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Maqolada tuproqlar tarkibidagi mikroorganizmlarning tuproq ekologik holati va iqtisodiy samaradorligi, unumdorligiga ta'siri, mikroorganizmlarning bevosita atrof-muhitni tozalashdagi o'rni, tuproq mikroflorasining vazifalari, tuproq mikroflorasining organik moddalarni parchalashi, mikroorganizmlarning ajoyib xususiyati tufayli yerda hayot mavjud bo'lishi, tuproq biotasining dala unumdorligini oshirishga katta ahamiyati va hokazolar to'g'risida fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar: mikroorganizmlar, tuproq mikroflorasi, chirindi, suv, havo, loy, genetik resurslar, o'simliklar, mikrobiologik biomassa, bakteriyalar, azot, tuproq unumdorligi.

Kirish. Bugungi kunda yer yuzida aholi sonining oshib borayotganligi, insoniyatning oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida har bir qarich ekin ekiladigan yerdan yuqori, sifatli, ekologik toza mahsulotlar yetishtirish katta amaliy ahamiyatga ega. Tuproq – tirik tabiiy tana bo'lib, uning tarkibiy qismini o'rganish, tuproqlar tarkibida yashaydigan mikroorganizmlarni, tuproqlar mikrobiologiyasini yanada chuqur o'rganish, tuproqlarda yashaydigan mikroorganizmlar uchun tuproq muhitini yaxshilash, tuproqlar unumdorligini oshirish, saqlash, tuproqlarni muhofaza qilish hamda ularni sog'lomlashtirish eng dolzarb muammolardan biridir. Mamlakatimizda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, qishloq xo'jaligi o'simliklaridan yuqori, sifatli, ekologik toza mahsulotlar olish, yildan-yilga o'sib borayotgan mamlakatimiz aholisini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish uchun respublikamizdagi har bir qarich yerdan samarali, oqilona foydalanish, qishloq xo'jaligi aylanma fondidagi yerlarning unumdorligini oshirish, ularni muhofaza qilish, madaniy ekinlarning yangi, serhosil, qurg'oqchilikka chidamli navlarini yaratish biz mutaxassislarining oldiga katta mas'uliyat yuklamoqda.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. S.N.Vinogradskiyning (1952) tadqiqotlariga ko'ra, tuproq mikroflorasini metabolik faol organizmlarga (R-strategistlar) bo'lish mumkin, ular noorganik, past molekulyar organik moddalarni o'zlashtiradilar va yuqori molekulyar organik birikmalar - oqsillar, tsellyuloza, pektin, xitin ("zymogen" mikroflora) va humik moddalarni yo'q qilishga va sintez qilishga qodir metabolik faol bo'lmagan organizmlar (k-strateglar) ("avtoxton" mikroflora) ta'sirida ro'y beradi. S.P.Kostychev o'simliklar simbiotik ixtisoslashgan shakllar evolyutsiyasi uchun genetik resurslarni ta'minlovchi o'simlikning biologik faol muhiti bo'lgan mikroflora uchun ozuqa substratlari manbai bo'lib xizmat qilishini nazarda tutadi.

Atmosfera azotini biriktiruvchi mikroorganizmlarning ikkita asosiy guruhi mavjud bo'lib, bular yuqori o'simliklar bilan simbioz oziqlanadigan mikroorganizmlardir (Rhizobium, Bradyrhizobium, Mesorhizobium, Sinorhizobium, Azorhizobium bakteriyasi) va erkin yashovchilardan iborat. Ikkinchi guruhga assosiativ azot fiksatorlari (bakteriyalar avlodi Azospirillum, Pseudomonas, Agrobacterium, Klebsiella, Bacillus, Enterobacter, Flavobacterium, Arthrobacter va boshqalar) va tuproqda erkin yashashga yaxshi moslashgan mikroorganizmlar (bakteriyalar, Be.; azot biriktiruvchi fototrof bakteriyalar, siyanobakteriyalar) guruhidan iborat.

Akademik V.I.Vernadskiy so'zlari bilan aytganda: "Tuproq hayot bilan to'yingan". Mikroorganizmlar kuniga o'ziga xos bir necha avlod hosil qilishi mumkin. 1 g tuproqda bakteriyalar soni bir milliardgacha yetadi. D.I.Nikitinning tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki biosferada mikroorganizmlarning ko'pligi, olimning hisob-kitoblariga ko'ra, tuproqdagi mikroorganizmlar har yili yuqori o'simliklar tomonidan sintezlanadigan fitomassadan ko'pdir.

P.A.Kozhevning podzol va bo'z o'rmon tuproqlari, shuningdek, qora tuproqlardagi mikroorganizmlar miqdori o'rganishlari shuni ko'rsatadiki, sof mikroorganizmlar massasining ulushi o'rtacha tuproq massasining taxminan 0,1%ini tashkil qiladi. U mikroorganizmlar sonini tartibga solish mexanizmlarini va tuproqdagi kerakli yoki kiruvchi mikroorganizmlar boshqarish usullarini ko'rib chiqdi.

Tuproq chirindi, suv, havo, loy va qum aralashmasidan iborat. Uning unumdorligiga azot, fosfor, kaliy tuzlari va boshqa moddalarning miqdori sezilarli darajada ta'sir qiladi. Qadim zamonlardan beri odamlar tuproqni birinchi navbatda uning unumdorligi nuqtai nazaridan baholaganlar. Hosil bevosita tuproq unumdorligiga chambarchas bog'liq. Turli muhitlarda yashovchi mikroorganizmlar oltingugurt, temir, fosfor va boshqa elementlarning aylanishida ishtirok etadi, hayvonot, o'simlik va abiotik kelib chiqadigan organik moddalarni - metan, parafinlar parchalaydi, suv havzalarida suvning o'z-o'zini tozalashini ta'minlaydi.

Mikroorganizmlar bevosita atrof-muhitni tozalashga yordam beradi. Ular o'lik va chirigan moddalarni o'simliklar va hayvonlardan parchalab, ularni boshqa o'simliklar va hayvonlar tomonidan ishlatiladigan oddiyroq moddalarga aylantiradi. Shunday qilib, ular zararli moddalarni parchalash uchun ishlatiladi.

Yangi, zamonaviy, kimyoviy texnologiyalarning qo'llanilishi bilan birga tuproqlarning mikrobiologik biomassasi to'g'risidagi tushunchalar keskin o'zgardi. Bunga yangi va ilg'or usullardan foydalanish, luminescent mikroskopik usullarni qo'llash (Knyazeva va boshqalar, (1985); Polyanskaya, (1988); Tuproq mikrobiologiyasi va biokimyosi, (1991); Babuk, Pol, (1970); Anderson, Westmoreland (1971) va boshqalar tomonidan yaratilgan usullar) orqali erishildi. Asta-sekinlik bilan tuproqdagi muhim biomassa zahiralari to'g'risidagi ma'lumotlar (Kozhev va boshqalar, (1979); Mirchink, Panik, (1985); Polyanskaya, (1996); Polyanskaya, Golovchenko, Zvyagintsev, (1995) ilmiy-tadqiqot ishlarida) shakllana boshlandi. Bugungi kunda mikrobiologik biomassaning katta zahiralari, har xil turdagi tuproqlarda turlicha miqdorda tuproq biomassasi mavjudligi aniqlangan.

Bundan tashqari, mikroorganizmlarning biomassasi konsentratsiyalanmagan, asosan tuproqning yuqori gumus gorizontalida ko'proq uchraydi, lekin nisbatan tuproq profili bo'ylab deyarli bir tekis taqsimlanganligini ham kuzatish mumkin. Mikrobiologik biomassaning butun zahirasi mavjudligi tuproq profilida, tuproq turiga qarab bir necha tonnadan bir necha o'n tonnagacha yetishi mumkin. Bu bevosita quruq moddalar, tabiiy moddalar tarkibidagi namlik, ya'ni yog'lar, oqsillar, uglevodlar, vitaminlar, minerallar olib tashlanganidan keyin qolgan moddadan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. Tuproqlar tarkibidagi mikrobiologik biomassa zahiralari asosan eukaryotik biomassa bilan ifodalanadi, bu tuproqlar tarkibida 88-99%ni tashkil etadi. Mikromitsetlarning ustunligi ham tuproqlarda qayd etilgan. Tuproqlar tarkibidagi biomassani aniqlashda (Bogoev, (1982), Gilmanov, (1982); Panik, Paleeva, (1986); Anderson, Domsch, (1989); Kjoller, Struwe, (1994); Ananyeva va boshqalar, (2006)) fumigatsiya va fiziologik usullardan foydalangan holda tuproqlar tarkibidagi mikroorganizmlar miqdori aniqlash mumkin.

Tahlil va natijalar. So'nggi yillarda tuproqlar tarkibidagi mikrobiologik biomassa zahiralari aniqlashda biotsenologik usullar ishlab chiqildi. Biomassani baholaydigan bir qator tadqiqotlar paydo bo'ldi. Tuproqning har bir turi nafaqat xarakterli ekanligi ko'rsatilgan mikrobiologik biomassaning ma'lum bir zahirasi, balki uning o'ziga xosligi makonda (profil bo'ylab) va vaqt bo'yicha taqsimlanadi. Mikrobiologik biomassaning maksimal zahiralari minerallarda, tuproq gorizontalida ham katta o'ziga xos tortishish, mineral gorizontalning - qalinligiga va tuproqlarning solishtirma og'irligiga bog'liq. Botqoq tuproqlarda mikroorganizmlar biogeotsenozlarda ko'p metrli torf qatlamida bir necha metrga yetadi va biomassa butun profil bo'ylab nisbatan teng taqsimlanganligi hamda yuzlab tonna/gani tashkil etishi mumkin. Mikroorganizmlarning suv-botqoq ekotizimlarida bunday bir xil vertikal tarqalishi torf yerlarining organik tabiati bilan bog'liq (Golovchenko va boshqalar, (1993)). Ma'lumotlarga ko'ra, chirindi ulushi bo'yicha avtomorf o'rmon tuproqlarida fumigatsiya usuli gorizontal umumiy mikrobiologik zahirasining 20-30% dan ko'p bo'lmagan qismini tashkil qiladi. Biomassa, qora va gidromorf tuproqlarda esa 60-80% ni tashkil etadi (Naumova, (1994)). Tuproq mikroflorasining vazifalari tuproq mikroflorasi organik moddalarni parchalaydi va yerning chuqur qatlamlarida chirindining qimmatli shakllarini rivojlantiradi. Tuproqdagi hayotiy jarayonlar uning tuzilishida, unumdorligida, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida asosiy rol o'ynaydi.

Tuproq mikroorganizmlari fitobiontlarning o'sishi va rivojlanishini rag'batlantiradigan moddalarni chiqarishga qodir. Ildiz zonasida vitaminlar (tiamin, vitamin B12, piridoksin, riboflavin, pantotenik kislota va boshqalar) va fitogormonlar (giberellinlar, geteroauksin va boshqalar) sintezi o'simlik rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproq unumdorligi foydali mikroflora miqdoriga bog'liq. Tuproq biotasi dala unumdorligini oshirishga katta ahamiyatga ega. Xususan, mikroorganizmlar o'simliklarning mineral birikmalarni o'zlashtirishiga yordam beradi va organik moddalarning parchalanishi va chirishida ishtirok etadi.

Tuproq unumdorligini organik va mineral o'g'itlar qo'shish orqali yaxshilash mumkin. Organik o'g'itlar atrof-muhitga zarar yetkazmaydi, ammo ular suvda erimaydi, minerallar ulardan asta-sekin ajralib chiqadi va ular o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladigan shaklga ega bo'lishi uchun mikroorganizmlar ishtirok etishi kerak. Mikroorganizmlar o'zlarining ajoyib xususiyati tufayli yerda hayot mavjud bo'lishiga imkon beradi. Ular o'simlik va hayvon qoldiqlarini parchalashda, shuningdek, uglerod va azotni biriktirishda asosiy rol o'ynaydi. Ular yer usti ekotizimlarining faoliyatida muhim bo'g'inlar va tirik mavjudotlar salomatligining kalitidir. Tuproqdagi mikroorganizmlar biomassasi zahiralari doimiy emas, chunki ularning soni yil davomida o'zgarib turadi (Mishustin, (1974)). Mikroorganizmlarning tarqalishi ham vaqt, ham fazoviy jihatdan aniqlanadi. Masalan, mikroorganizmlar yer osti mahsuldorligini ko'paytirish o'rtacha mavsumiy biomassa qiymatining oshishiga to'g'ri keladi (Titlyanova, Tesarjova, (1991)). Biomassaning mavsumiy o'zgarishi 30-40% dan oshmaydi (Titlyanova va boshq., (1993)). Turli tuproqlarda maksimal biomassa turli fasllarda bo'lishi mumkin. Mikroorganizmlarning umumiy biomassasi yanvardan yozgacha oshadi (1992), bakteriyalarning maksimal miqdori may-iyul oylarida namoyon bo'ladi va qo'ziqorinlarning maksimal soni kuzda oshadi (Bogoev, (1981), Mekhtiev va boshqalar, (1974)).

Yer yuzida turli tuman tirik organizmlar yashaydi va ularning har biri o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, biotsenozda o'z orniga ega ekanligi bilan katta ahamiyatga ega. Ularning xilma-xilligi, yashash tarzi va faoliyati o'rganilganda juda ko'plab

xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan. Binobarin, o'simliklarni eng muhim hisoblangan azot yoki fosfor bilan ta'minlash qobiliyati mavjud. O'simlik ildizlarida havodagi molekulyar azotni biologik azot (bioazot)ga yoki havo tarkibidagi molekulyar azotni o'simlik tomonidan o'zlashtiriladigan shaklga aylantirib bera oladigan juda ko'plab bakteriyalar yashaydi. Yer yuzida 1,5 milliondan ortiq bakteriya mavjudligini xalqaro olimlar guruhi hisoblab chiqdi. Ular qatorlarining umumiy soni kamida 1,4 millionni tashkil qiladi. Bu haqda Nature Ecology and Evolution jurnalida xabar berilgan.

Tabiatda bakteriyalar qiladigan eng muhim jarayon o'lik organizmlarni iste'mol qilishdir, bakteriyalar biz uchun "farrosh" vazifasini bajaradi, ular saprotroflar deb ataladi. O'lik organizmlarning organik moddalarini bilan oziqlangan bu bakteriyalar o'lik o'simliklar va hayvonlarning qoldig'i va tanasini chirindiga aylantiradiva tuproqda azot miqdorini oshiradi. Bakteriyalar chirigan moddalarni parchalaydi va ozuqa moddalarining tarkibini oshiradi. Ular, shuningdek, tuproq tuzilishi va sifatini yaxshilashga yordam beradi.

Bu mikroorganizmlar umumiy nom bilan azot o'zlashtiruvchi bakteriyalar deb nomlanadi. Tuproq tarkibida bu bakteriyalar qanchalik ko'p bo'lsa, tuproq shunchalik unumdor va hosildorlik shunchalik yuqori bo'ladi.

Azot to'plovchi mikroorganizmlar, azotfiksatorlar – atmosferadagi molekulyar azotni N₂ni o'zlashtiruvchi va uni organik birikmalarga o'tkazuvchi mikroorganizmlar yig'indisidan iborat. Tuproqda azot to'plovchi dukkakli o'simliklar - beda, sebarga, no'xat, mosh, loviya, ko'k no'xat, chechevitsa va boshqalar kiradi. Bular simbioz hayot kechiruvchi Phisobium turkumiga mansub bakteriyalarga kiradi. Dukkakli o'simliklar ekilgan har bir gektar maydonda yiliga 100–250 kg va undan ortiq atmosfera tarkibidagi azot to'planadi. Beda o'simligi ildizida to'plangan biologik azot tuproq unumdorligini oshiradi, tuproqning strukturasini va meliorativ holatini yaxshilaydi, tuproq tarkibidagi chirindi miqdorini ko'paytiradi, tuproqning gidrolitik kislotaliligini pasaytiradi. Dukkak hosil qilmaydigan o'simliklar - qandog'och, jiyda va boshqalar ildizida tuganaklar hosil qiluvchi aktinomitsetlar ham azot to'plovchi mikroorganizmlar hisoblanadi. Ba'zi azot to'plovchi bakteriyalar ayrim tropik o'simliklar bargi to'qimalarida tuganaklar hosil qilib rivojlanadi. Tuproqda va suv havzalarida erkin yashovchi sporal anaerob bakteriyalar – klostridium, aerob sharoitda yashovchi mikroorganizmlar – azotobakter, oligonitrofillar - azotsiz oziq muhitida yashovchi bakteriyalar ham azot to'plovchi faol mikroorganizmlarga kiradi. Ko'k-yashil suvo'tlarning ko'pchilik turlari Nostoc, Anabaena va boshqalar, ayrim to'q-qizil oltingugurt bakteriyalar va yashil bakteriyalar ham faol azot to'plovchi mikroorganizmlar hisoblanadi. Azot to'plovchi ko'k-yashil suvo'tlarning 80 turi ma'lum bo'lib, 45 turi Markaziy Osiyo tuproqlari va suv havzalarida tarqalgan. Ayrim zamburug' turlari, achitqilar, spiroxetlar va boshqalar ham atmosferda azotini to'plashda ishtirok etadi. Azot to'plovchi mikroorganizmlar tabiatda azotning aylanishida, xususan o'simlikni o'zlashtira olish mumkin bo'lgan azot bilan ta'minlashda, ya'ni atmosfera azotini o'simliklar foydalanadigan ko'rinishga keltirishda katta ahamiyatga ega.

Mikroorganizmlar hayotiy jarayonlarida issiqlik chiqaradi va tuproq haroratini 2-3 darajaga oshiradi. Bu osimliklarning sovuqqa bardosh berishiga va erta hosil olishga yordam beradi. Foydali mikroorganizmlar o'simlik kasalliklarini keltirib chiqaradigan fitopatogen bakteriyalarning rivojlanishini bostiradigan moddalarni ishlab chiqaradi. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida tuproq mikroorganizmlarining tuproq unumdorligi va faolligiga ijobiy ta'sir ko'rsatilishi aniqlandi. Melioratsiya, shorlanishga tuproqlarini yuvish, paxta almashlab ekishdagi beda ekinlari, o'g'itlar, ayniqsa go'ng, chuqur haydash, asosiy tuproqqa ishlov berish, optimal sug'orish rejimini yaxshilaydi.

Tuproqda ko'p miqdordagi mikroorganizmlar - bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar, suv o'tlari, lishayniklar mavjud bo'lib, ular kichik o'lchamlariga qaramay, azot, fosfor, oltingugurt, temir, uglerod va boshqa elementlarning aylanishida juda katta rol o'ynaydi. Mikroorganizmlar tuproqdagi organik moddalarni parchalaydi, uni chirindiga aylantiradi, ular mayda dispers zarrachalarni strukturaviy bo'laklarga aylantiradi. Strukturaviy bo'laklar tuproqning fizik xususiyatlarini yaxshilaydi - ular tuproqning massaviy zichligini kamaytiradi hamda havo va suv o'tkazuvchanligini oshiradi. Mikroorganizmlar o'simliklar va go'ngning organik qoldiqlarini parchalaydi, tuproqni organik kislotalar, mavjud mikroelementlar, fermentlar, o'sish stimulyatorlari, vitaminlar, gormonlar bilan to'ldiradi, bu tuproq unumdorligini oshirishga, tuproqning kimyoviy xossalari va ph darajasini yaxshilashga yordam beradi.

Tadqiqotlar olib borilayotgan Amudaryoning quyi oqimi tuproqlarida organik o'g'itlar alohida o'rin tutadi. Go'ng asosiy mahalliy o'g'itdir. Go'ng tarkibida azot va o'simliklar va mikroorganizmlar uchun zarur bo'lgan kul elementlari mavjud. Quruq go'ngning asosiy qismi - organik moddalar tuproqning tuzilishini, uning suv va havo rejimlarini, fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilaydi. Go'ng foydali mikroorganizmlarning biologik faolligini oshiradi, o'simliklarning mineral o'g'itlar va sug'orish suvlaridan unumli foydalanishiga yordam beradi, tuproq fosforining eruvchanligi va o'simlik tomonidan o'zlashtirilishini oshiradi. Go'ngning tuproq unumdorligiga va mikroorganizmlarning faolligiga ta'siri bir necha yil davom etadi. Olimlarning uzoq yillik tajribalaridan birida 9 yil davomida to'liq almashlab ekishda paxta xom-ashyosidan o'rta 1280 kg/ga azot va 450 kg/ga fosfor qo'llanganda - go'ngsiz 29,7 ts/ga hosil olingan. Mineral o'g'itlarning bir xil dozalari va har yili 20 t/ga go'ng qo'llanganda esa, go'za hosildorligi 31,7 ts/ga ko'tarilgan. Tuproqni qayta ishlash, shu jumladan tuproq almashinuvi bilan birlamchi shudgorlash tuproq mikroorganizmlarining hayoti va o'simliklar va aerob bakteriyalar uchun ozuqa moddalarini safarbar qilish sharoitlarini keskin o'zgartiradi.

O'simlik ildizlari, organik qoldiqlarning asosiy qismi va mikroorganizmlar tuproqning haydaladigan gorizontida to'planganligi sababli, tuproqni qatlam aylanishi bilan ishlov berish orqali haydaladigan gorizontning qalinligini tartibga solish mumkin. Sug'oriladigan yarim cho'l bo'z tuproqlarida o'simlik qoldiqlarining organik massasi juda tez parchalanadi. Shudgorlangan go'za poyalari 35-40 kun ichida butunlay parchalanib, tuproq mikroorganizmlari uchun yaxshi energiya materiali bo'lib xizmat qiladi. O'simlikning ildiz va er usti qismlarini chuqur ekish eng yaxshi agroteknika ta'sirini beradi. Organik moddalar ko'p bo'lgan hududlarda mikroorganizmlar ko'proq biologik faollikni namoyon etishiga shubha yo'q. Shuning uchun sug'oriladigan och bo'z tuproqlarda asosiy tuproq ishlovi qatlamning aylanishi bilan va imkon qadar chuqurroq amalga oshirilishi kerak, bu esa go'za poyasi va o'simlik qoldiqlarining to'liq singib ketishini ta'minlaydi. Go'zapoyani haydashda go'za vertikilli vilti bilan kasallanishning ko'payishi hech qanday asosga ega emas, chunki poyasini yig'ib olishda esa tuproqda go'za o'simligining asosiy ildiz tizimi va ko'p sonli barg va go'za poyasi qoladi. Tuproq namligi mikroorganizmlar faoliyatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Namlik va ortiqcha suvning pasayishi bilan mikroorganizmlarning faolligi keskin pasayadi. Optimal sug'orish rejimi o'simlik ildizlarini yaxshiroq suv bilan ta'minlaydi, o'sish va barg shakllanishini, fotosintezning intensivligini oshiradi. Tuproq o'simliklar va mikroorganizmlar bilan chambarchas bog'liq bo'lgan bioprotsesslarga ega murakkab tizimdir. O'simliklar organik moddalarni to'playdi, mikroorganizmlar tsellyuloza, lignin, oqsillar va boshqa murakkab organik moddalarni o'simlik uchun mavjud bo'lgan birikmalarga parchalaydi.

Tuproq mikroflorasi organik moddalarni parchalaydi va yerning chuqur qatlamlarida gumusning qimmatli shakllarini rivojlantiradi. Tuproqdagi hayotiy jarayonlar uning tuzilishida, unumdorligida, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida asosiy rol o'ynaydi. Tuproq chuqurligi 0,2 m gacha bo'lgan bog' tuprog'ida mikroorganizmlar miqdori 7% bo'lishi mumkin, bu 100 kvadrat metrda 42 kg organik moddalar borligini bildiradi. Tuproq mikroflorasini o'rganish shuni ko'rsatdiki, dastlab J.Lederberg va boshqalar tomonidan taklif qilingan mikrobioma tushunchasi inson ichak mikroflorasining umumiy genomini tavsiflash uchun, qisman o'simlik mikrobial jamoalariga kengaytirilishi mumkin. Endofitik jamoalarning asosiy vazifalari patogenlar va zararkunandalarga qarshi kurashish, shuningdek o'simliklarni tashqaridan kiritilgan ksenobiotiklardan va, ehtimol, o'zlarining zaharli metabolitlaridan tozalashdir. Ba'zi tugun bakteriyalari azot fiksatsiyasiga qodir. Bunday bakteriyalar dukkaklilar bilan simbiozga kirib, ularning ildizlariga kirib, ular ko'paydigan "tugunlar" hosil bo'lishiga olib keladi. Bu mikroorganizmlar azotni fiksatsiya qilishga qodir va hosil bo'lgan ammiak o'simlik tomonidan o'z rivojlanishi uchun ishlatiladi.

Xulosa va takliflar. Tuproq mikrobiologik jamoalarining ayrim turlari quyidagi funktsiyalarni bajarishi mumkin. azot, fosfor va temirning tuproq manbalarini assimilyatsiya qilish, shuningdek o'simlik qismlari o'rtasida metabolitlarni o'zgartirish va qayta taqsimlash, bu ma'lum darajada ovqat hazm qilish organlarining yetishmasligini qoplaydi. Endofitlarning muhim vazifasi, ayniqsa stress sharoitida, gormonlar, vitaminlar va boshqa biologik faol moddalar sintezini faollashtirish orqali o'simliklarning rivojlanishini tartibga solish bo'lishi mumkin. Tuproq mikroflorasining turli vakillarida dissimilyatsion nitratni kamaytirishning ikkita yo'li aniqlangan. Tabiiy muhitda rivojlanayotganda denitrifikatsiya psevdomonadalar spora hosil qiluvchi bakteriyalarda ikkala jarayonni ham teng ravishda amalga oshiradi, nitratning ammoniy azotga qaytarilishi ustunlik qiladi. Denitrifikatsiya jarayonlari natijasida bu mikroorganizmlar atrof-muhitdan azotni sezilarli darajada yo'qotishi aniqlandi.

Mikroskopik zamburug'lar boshqa tuproq mikroorganizmlariga nisbatan eng faol va mukammal energiya almashinuvi bilan ajralib turadi. Substratdan foydalanish darajasi 50-60% ga yetishi mumkin. Aktinomisetlar va bakteriyalar uchun bu ko'rsatkich biroz pastroq. O'simlik qoldiqlarini parchalaydigan mikroblar jamoasida zamburug'larning ustunligi nafaqat zamburug'li mitseliy iplarining (gifalarning) yuqori penetratsion qobiliyati, balki biokimyoviy xususiyatlari bilan ham izohlanadi. Tuproqdagi tsellyuloza, kraxmal va pektin moddalari parchalanganda ko'p miqdorda organik kislotalar hosil bo'lib, tuproqning kislotaliligini oshiradi va bu uning bakteriyalar tomonidan kolonizatsiyasiga salbiy ta'sir qiladi. Aksariyat mikroorganizmlar atrof-muhitning neytral reaksiyasini afzal ko'radilar. Zamburug'li biomassa tuproqning yuqori qatlamlarida ham, kislorod tanqisligida ham faol rivojlanishi mumkin, masalan, *Fusarium* (*F. culmorum*, *F. oxysporum*), *Trichoderma viride* va *Aspergillus* va *Penicillium*ning ayrim turlari tuproqning chuqur qatlamlarida rivojlanadi. Boshqa tuproq organizmlari bilan solishtirganda, qo'ziqorinlar tejamkor metabolizmga ega, chunki ular o'z tanalarini qurish uchun parchalanadigan birikmalardan ko'p miqdorda uglerod va azot ishlatadilar. Zamburug'lar tomonidan parchalanadigan moddalarning 60% gacha zamburug'larning talliga o'tadi, ya'ni ular azotni ham mahkamlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Основы лесной биоекологии / Под ред. В.Н. Сукачева и Н.В. Дылиса. М.: Наука, 1964. 574 с.
2. Виноградский С. Н. Микробиология почвы. М., 1952.
3. Новикова Н. И. Современные представления о филогении и систематике клубеньковых бактерий // Микробиология. 1996. Т. 65, № 4. С. 437—450.
4. Rhizobiaceae. Молекулярная биология бактерий, взаимодействующих с растениями / Под ред. Спайнка Г., Кондорози А., Хукаса П.; Рус. пер. под ред. Тихоновича И. А., Проворова Н. А. — СПб., 2002. — 567 с.
5. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989.-264 с.
6. Никитин Д. И. Почвенная микробиология. М.: Колос, 1979.-318 с.
7. Кожевин П. А. Микробные популяции в природе Архивная копия от 13 сентября 2018 на Wayback Machine. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989.-175 с.- ISBN 5-211-00462-0
8. Почва и компост. - М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, Московская с/х Академия им. Тимирязева, 2001.- 144с.
9. Блинов В.А. Биотехнология. Саратов, 2003. 196 с.
10. Биологическая фиксация атмосферного азота [Текст] / Е. Н. Мишустин. - М. : Наука, 1968. - 530 с.
11. Шапиро Я. С. Агробиология: учебное пособие. СПб.: Проспект Науки, 2009. - 280 с.
12. Елинов Н. П. Основы биотехнологии. СПб., 1995. С.373-489
13. Тихонович И.А., Проворов Н.А. Симбиозы растений и микроорганизмов: молекулярная генетика агросистем будущего. СПб, 2009.
14. Генетика симбиотической азотфиксации с основами селекции / Под ред. Тихоновича И. А., Проворова Н. А. — СПб.: Наука, 1998. — 194 с.
15. Гельцер Ф. Ю. Симбиоз с микроорганизмами — основа жизни растений.. — Москва: МСХА, 1990. — ISBN 5723000373.
16. Ramazonov B. R. (2020). Soil cover of the Aral Sea region and change of soil properties under the influence of desertification (On the example of soils of the Karakalpakstan region). *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(S6), 620-631.
17. Ramazonov, B., & Mutalov, A. (2024). Genesis and evolution of the soil and regionalized crop plants in the lower reaches of Amu darya region, Uzbekistan. *sabrao Journal of Breeding & Genetics*, 56(2).
18. Рамазонов, Б. Р. (2018). Гриродные условия почвообразования и повышение продуктивности почв приаралья (на примере кунградского района). фундаментальные и прикладные исследования: от теории к практике, 235.
19. Рамазонов, Б. Р. (2021). Сельскохозяйственные культуры и их продуктивность в нижне Амударьинском регионе. *Academic research in educational sciences*, 2(1), 1001-1006.
20. Рамазонов, Б. Р. (2018). Растительный мир осушенного дна аральского моря. In *Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования* (pp. 716-719).



UO*K:633.1:631.95(575.171)

Shuxrat RAXIMOV,
Urganch davlat universiteti o'qituvchisi
E-mail: raximovshuxrat94@gmail.com
Gaipnazar SATIPOV,
Urganch davlat universiteti professori
E-mail: sotipovgaipnazar@gmail.com

Xorazm Ma'mun akademiyasi katta ilmiy xodimi, PhD N.Xudayberganov taqrizi asosida

THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE FORMATION OF YIELD COMPONENTS IN WINTER WHEAT VARIETIES (UNDER THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE KHOREZM REGION)

Annotation

This article studied the impact of abiotic stress factors (high temperature, soil salinity) and anthropogenic factors (sowing dates, mineral fertilizers) on the formation of yield components in winter wheat varieties *Zimnitsa*, *Asr*, and *Gurt* grown under the conditions of the Khorezm region. The study presents a comparative analysis of the results across different varieties. The selection of appropriate sowing dates, as an anthropogenic factor, plays a crucial role in mitigating the effects of abiotic stress, adapting winter wheat to global climate change, and ensuring high-yield and high-quality production.

Key words: Abiotic stress factors, high temperature, soil salinity, anthropogenic factors, sowing dates, FAO, yield.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УРОЖАЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦА (В УСЛОВИЯХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация

В данной статье исследуется влияние абиотического стресса (высокая температура, засоленность почвы) и антропогенных факторов (сроки посева, минеральные удобрения) на формирование элементов урожая сортов озимой пшеницы Зимницы, Аср и Гурт, возделываемых в условиях Хорезмской области, также представлены результаты сравнительного анализа по сортам. Антропогенные факторы (выбор сроков посева) играют важную практическую роль в снижении воздействия факторов абиотического стресса, адаптации озимой пшеницы к глобальным изменениям климата, а также в получении высокого и качественного урожая.

Ключевые слова: факторы абиотических стресс, высокая температура, засоление почвы, антропогенные факторы, сроки посева, FAO, урожайность.

KUZGI BUG'DOY NAVLARINI HOSIL ELEMENTLARINING SHAKLLANISHIGA EKOLOGIK OMILLARNING TA'SIRI (XORAZM VILOYATI SHAROITIDA)

Annotatsiya

Ushbu maqolada Xorazm viloyati sharoitida ekilayotgan kuzgi bug'doyning *Zimnitsa*, *Asr* va *Gurt* navlarini hosil elementlarining shakllanishiga abiotik stress (yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi) hamda antropogen omillar (ekish muddatlari, mineral o'g'itlar) ning ta'siri o'rganilgan hamda navlar kesimida qiyosiy tahlillar natijasi bayon qilingan. Antropogen omillar (ekish muddatlarini tanlash) asosida abiotik stress omillari ta'sirini kamaytirish, global iqlim o'zgarishlariga kuzgi bug'doyning moslashtirishda hamda yuqori va sifatli hosil olishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Abiotik stress omillari, yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi, antropogen omillar, ekish muddatlari, FAO, hosildorlik.

Kirish. So'nggi yillarda iqlimdagi global o'zgarishlar jumladan yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi, suv tanqisligi va qurg'oqchilikning oshib borishi bilan bog'liq vaziyatlar ko'p uchrashligi oqibatida turli xil qishloq xo'jaligi ekinlari, shu jumladan, dunyodagi asosiy g'alla ekinlaridan biri bo'lgan bug'doy hosildorligi hamda sifatiga salbiy ta'siri ortib bormoqda.

Yuqori harorat hamda sho'rlanish Xorazm viloyati sharoitida kuzgi bug'doy hosildorligiga salbiy ta'sir qiluvchi asosiy omillardandir. So'nggi yillarda Xorazm viloyatida kuzgi bug'doyning boshqalash-pishish davrida kuzatilayotgan yuqori harorat hamda issiq kunlar sonining ortib borishi kuzgi bug'doy donining to'liq shakllanmasligiga olib keladi bu esa o'z navbatida hosildorlikni keskin tushib ketishiga sabab bo'lmoqda.

Shundan kelib chiqqan holda Xorazm viloyati sharoitida kuzgi bug'doy navlarini optimal ekish muddatlarini aniqlash, mineral o'g'itlardan samarali foydalanish kabi antropogen omillar asosida abiotik stress omillari ta'sirini kamaytirish hamda navlardan yuqori va sifatli hosil olish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Haroratning oshishi tufayli yuzaga keladigan issiqlik stressi dunyoning ko'plab sohalari jumladan qishloq xo'jaligining ham asosiy muammosi hisoblanadi. Vaqtinchalik yoki doimiy yuqori harorat o'simliklarda bir qator morfo-anatomik, fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, bu o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiladi va iqtisodiy hosilning keskin pasayishiga olib kelishi mumkin [1].

FAO ning 2016-yilda e'lon qilingan ma'lumotlariga ko'ra, agar issiqxona gazlari emissiyasining hozirgi holati va iqlim o'zgarishi davom etsa, 2100-yilga kelib asosiy don ekinlari yetishtirishda hosildorlikning pasayish kuzatiladi (jumladan makkajo'xori hosildorligi 20–45%, bug'doyda 5-50% va guruchda 20-30%) [2].

Pokiston olimlarining tadqiqot natijalariga ko'ra donni to'lishish vaqtida optimal harorat +26 °C. Olimlar haroratning optimal darajadan +4 °C yuqori bo'lganda bug'doy hosilini 10-50% kamayishi mumkinligini aniqlaganlar [3].

Qashqadaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda bir kunlik havo harorati +0,8 °C ko'tarilganda 1000 ta don vazni 0,7 g, hosildorlik 20,7 s/ga kamayganligi qayd qilingan.[4]

Misr, Turkiya, Bangladesh, Xitoy, Pokiston va Hindiston olimlarining olib borgan tadqiqotlarida tuproqning sho'rlanishi o'simliklarda sodir bo'ladigan hayotiy metabolik, biokimyoviy va fiziologik jarayonlarga zararli ta'sir ko'rsatishini, bu esa don sifatining yomonlashishiga olib kelishini qayd qilganlar[5].

Saudiya Arabistoni, Misr, Pokiston, Xitoy va Turkiya olimlarining ma'lumotlariga qaraganda sho'rlanish kuzgi bug'doy nihollarining o'sishning pasaytiradi, fermentativ faollikning o'zgarishiga sabab bo'ladi, fotosintez jarayonining buzilishiga, oksidlovchi stressni kelib chiqishiga hamda hosildorlikning pasayishiga olib keladi[6].

Tadqiqot materiallari va uslubi. Ilmiy ish tajribasi Urganch davlat universiteti tajriba xo'jaligida o'tkazilgan. Tajribda kuzgi bug'doyning Asr, Gurt, Zimnitsa navlarining urug'lari sholining ertapishar navlaridan bo'shagan dalalarga ekildi. Tajribada variantlar bo'yicha biometrik ko'rsatkichlarni aniqlash "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (O'zPITI, 2007) bo'yicha bajarildi [7].

Tadqiqotlar davomida N₂₀₀P₁₂₀K₉₀ kg/ga me'yorida mineral o'g'itlar bilan kuzgi bug'doy navlari oziqlantirilib borildi.

Tajriba davomida harorat NASA POWER sun'iy yo'ldoshidan olingan ma'lumotlar asosida aniqlandi[8].

Ekishdan oldin hamda vegetatsiya davrining oxirida tuproq sho'rlanishi konduktometr uskunasi yordamida aniqlangan hamda FAO tomonidan qabul qilingan klassifikatsiyaga o'tilgan.

Tajriba davomida kuzgi bug'doy navlarida hosil elementlarining shakllanishiga abiotik (yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi) va antropogen omillarning (ekish muddatlari, mineral o'g'itlar me'yori) ta'siri o'rganildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Tadqiqotimizning birinchi yilida (2020-2021 yillar) aprel oyida o'rtacha harorati +17,0 °C, maksimal harorat +36,9 °C, may oyida esa o'rtacha havo harorati +26 °C, maksimal harorat +44,4 °C ni tashkil qildi.

Tadqiqotlar davomida tuproq sho'rlanishi vegetatsiya davrining boshida (ECe) 1,6 dS/m, vegetatsiya davrining oxiriga kelib 3,5 dS/m ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotimizning birinchi yilida kuzgi bug'doyning Zimnitsa navi urug'lari 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +25,1 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 39,4 dona, bitta boshqadagi don vazni 1,47 g, 1000 dona don vazni 37,5 grammni tashkil etdi.

Ushbu nav 10-oktabr muddatida ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,3 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 38,2 donani hamda bitta boshqadagi don vazni 1,39 g, 1000 dona don vazni 36,6 grammni tashkil etdi.

Zimnitsa navi 20-oktabr muddatida ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,7 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 37,4 dona, bitta boshqadagi don vazni 1,34 g hamda 1000 dona don vazni 35,9 grammni tashkil etdi.

Asr navini 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +25,3 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 40,1 dona, bitta boshqadagi don vazni 1,59 g, 1000 dona don vazni 39,9 grammni tashkil etdi.

Asr navini 10-oktabr muddatda ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,6 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 38,7 donani hamda bitta boshqadagi don vazni 1,51 g, 1000 dona don vazni 39,1 grammni tashkil etdi.

Asr navini 20-oktabr muddatida ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +27,0 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 38,1 donani hamda bitta boshqadagi don vazni 1,46 g, 1000 dona don vazni 38,4 grammni tashkil etdi.

2020-2021 yillar davomida Gurt navida olib borgan tadqiqotlarimiz davomida quyidagi natijalar qayd qilindi.

Gurt navini 1-oktabr muddatida ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,2 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 39,8 donani hamda bitta boshqadagi don vazni 1,56 g, 1000 dona don vazni 39,6 grammni tashkil qildi.

Ushbu navni 10-oktabr muddatida ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,9 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 38,4 g, bitta boshqadagi don vazni 1,48 g, 1000 dona don vazni 38,7 grammni tashkil qildi.

Gurt navini 20-oktabr muddatida ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +27,1 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 37,9 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,44 g, 1000 dona don vazni 38,1 grammni tashkil qildi.

Tadqiqotimizning ikkinchi yilida (2021-2022 yillar) aprel oyida o'rtacha havo harorati +17,1 °C, maksimal harorat +29,0 °C, may oyida esa o'rtacha harorat +26,0 °C, maksimal harorat +34,5 °C ni tashkil qildi.

Tadqiqotning ikkinchi yilida tuproq sho'rlanishi vegetatsiya davrining boshida (ECe) 1,1 dS/m, vegetatsiya davrining oxiriga kelib 2,9 dS/m ekanligi aniqlandi.

2021-2022 yillar davomida olib borilgan kuzatuvlar natijasiga ko'ra Zimnitsa navida 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +20,9 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 40,5 dona, bitta boshqadagi don vazni 1,54 g, 1000 dona don vazni 38,3 grammni tashkil etdi.

Ushbu nav 10-oktabr muddatda ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,4 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 39,6 donani hamda bitta boshqadagi don vazni 1,49 g, 1000 dona don vazni 37,8 grammni tashkil etdi.

Zimnitsa navida 20-oktabr sanasida ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,9 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 38,9 dona va bitta boshqadagi don vazni 1,45 g, 1000 dona don vazni 37,4 grammni tashkil etdi.

Kuzgi bug'doyning Asr navida 1-oktabrda ekilgan vaqtda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,1 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 42,2 dona va bitta boshqadagi don vazni 1,73 g, 1000 dona don vazni 41,2 grammni tashkil etdi.

Asr navini 10-oktabr muddatda ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,7 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 41,6 donani hamda vazni 1,68 g, 1000 dona don vazni 40,5 grammni tashkil qildi.

Asr navini 20-oktabr muddatda ekilgan variantda esa boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +22,1 °C bo'lganda bitta boshqadagi don soni 40,8 donani hamda bitta boshqadagi don vazni 1,63 g, 1000 dona don vazni 40,1 grammni tashkil etdi.

Kuzgi bug'doyning Gurt navi urug'lari 1-oktabr muddatda ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,3 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 41,5 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,69 g, 1000 dona don vazni 40,7 grammni tashkil etdi.

Ushbu navning urug'larini 10-oktabr muddatda ekilganda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,7 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni hamda vazni mos ravishda 40,8 donani hamda 1,64 g, 1000 dona don vazni 40,2 grammni tashkil etdi.

Gurt navida 20-oktabrda ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +22,2 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni va og'irligi mos ravishda 40,1 donani hamda 1,59 g, 1000 dona don vazni 39,8 grammni tashkil etdi.

Tadqiqotimizning uchinchi yilida (2022-2023 yillar) aprel oyida o'rtacha havo harorati +16,9 °C, maksimal harorat +36,3 °C, may oyida esa o'rtacha +23,2 °C, maksimal harorat +37,0 °C ni tashkil qildi.

Tadqiqotning uchinchi yilida tuproq sho'rlanishi vegetatsiya davrining boshida (ECe) 1,3 dS/m, vegetatsiya davrining oxiriga kelib 3,2 dS/m ekanligi aniqlandi.

2022-2023 yillar davomida olib borilgan fenologik kuzatuvlarda quyidagicha natijalar qayd qilindi.

Zimnitsa navini 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +23,7 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 40,0 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,51 g, 1000 dona don vazni 37,9 grammni tashkil qildi.

Zimnitsa navi 10-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,4 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 39,1 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,45 g, 1000 dona don vazni 37,2 grammni tashkil qildi.

20-oktabr muddatida kuzgi bug'doyning Zimnitsa navi urug'lari ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,7 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 38,2 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,40 g, 1000 dona don vazni 36,7 grammni tashkil qildi.

Kuzgi bug'doyning Asr navi 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,1 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 41,4 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,68 g, 1000 dona don vazni 40,6 grammni tashkil qildi.

Asr navi 10-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,4 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 40,5 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,61 g, 1000 dona don vazni 39,8 grammni tashkil qildi.

20-oktabr muddatida kuzgi bug'doyning Asr navi urug'lari ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,9 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 39,6 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,56 g, 1000 dona don vazni 39,2 grammni tashkil qildi.

Gurt navini 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,3 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 41,1 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,66 g, 1000 dona don vazni 40,1 grammni tashkil qildi.

Gurt navi 10-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,8 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 40,1 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,59 g, 1000 dona don vazni 39,5 grammni tashkil qildi.

20-oktabr muddatida kuzgi bug'doyning Gurt navi urug'lari ekilgan variantda boshqalash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +25,1 °C bo'lganda bitta boshqadagi donlar soni 39,3 donani, bitta boshqadagi don vazni 1,54 g, 1000 dona don vazni 38,7 grammni tashkil qildi.

Xulosa. Tadqiqot ishidan shuni xulosa qilish mumkinki, Xorazm viloyatining iqlim sharoitida 1-oktabrda kuzgi bug'doyning Zimnitsa, Asr va Gurt navlari ekish uchun maqbul muddat hisoblanadi.

Shundan kelib chiqib, abiotik stress omillari ta'sirini kamaytirish hamda yuqori va sifatli hosil olishda ekishning maqbul muddatini tanlash va mineral o'g'itlardan samarali foydalanish kabi antropogen omillar global iqlim o'zgarishlariga kuzgi bug'doyni moslashtirish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Wahid A., S. Gelani., M. Ashraf and R. Foolad. Heat tolerance in plants: an overview. *Environ. Exp. Bot.*, 61: 2007, p 199-223
2. Arora N.K. Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions Editorial, 2019, Volume 2, p 95-96
3. Khan A, Ahmad M, Ahmed M, Hussain M.I. Rising Atmospheric Temperature Impact on Wheat and Thermotolerance Strategies. *Plants* 2021, p 43
4. Жўраев Д.Т., Дилмуродов Ш.Д. Юмшок буғдойнинг бoшқалаш-пишиш даврида иссиқликнинг таъсири. *Life Sciences and Agriculture*. 2020, p 47-51.
5. Sabagh A.E, Islam M.S, Skalicky M, Raza M.A, Singh K, Hossain M.A, Hossain A, Mahboob W, Iqbal M.A, Ratnasekera D, Singhal R.K, Ahmed Sh, Kumari A, Wasaya A, Sytar O, Brestic M, Fatih ÇIG, Erman M, Habib Ur Rahman M, Ullah N Arshad A. Salinity Stress in Wheat (*Triticum aestivum* L.) in the Changing Climate: Adaptation and Management Strategies // *Frontiers in Agronomy* 2021, volume 3, p 1-20, <https://doi.org/10.3389/fagro.2021.661932>
6. Seleiman M.F, Aslam M.T, Alhammad B.A, Hassan M.U, Maqbool R, Chattha M.U, Khan I, Gitari H.I, Uslu O.S, Roy R, Battaglia M.L. Salinity Stress in Wheat: Effects, Mechanisms and Management Strategies *phyton international journal of experimental botany*, 2021 p 1-28
7. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ. Тошкент, 2007
8. <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>



Alimardan RAXMATULLAYEV,

Qarshi davlat universiteti dotsenti

Xusniddin BOYMURODOV,

Samarqand davlat veterinariya medisinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti professori

boymurodov1971@mail.ru. Tel 99893 335 94 27

Yunus PARDAYEV,

Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti Samarqand filiali katta o'qituvchisi

Malika XAFIZOVA,

Samarqand davlat veterinariya medisinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti magistranti

SamDU professori, b.f.d. Z.Izzatullayev taqrizi asosida

ZARAFSHON VODIYSI QUYI QISMI AGROSYENOZLARIDA YOMG'IR CHUVALCHANGI APORRECTODEA CALIGINOSA CALIGINOSA TURINING TARQALISHIGA TUPROQ MUHIT OMILLARINING TA'SIRI

Аннотация

Tadqiqotlar natijasida Zarafshon vodiysi quyi qismi agrosenozlarida tarqalgan Aporrectodea caliginosa caliginosa yomg'ir chuvalchangining tarqalishiga abiotik omillarning ta'siri katta ekanligi taxlil qilindi. Aporrectodea caliginosa caliginosa – Buxoro va Navoiy shahriga yaqin xududlardagi agrosenozlarda tarqalgan bo'lib tur tanasining o'rta uzunligi 122-146 mm. gacha bo'lishini va diametri 5-6 mm. ekanligini aniqlandi. Agrosenozlarda tuproq namligining o'zgarib turishi yomg'ir chuvalchanglariga maksimal ta'sir ko'rsatishi kuzatildi. Tuproqdagi abiotik omillarning ta'siri natijasida yomg'ir chuvalchanglari bir qatlamdan ikkinchi qatlamga kuchib o'tishi ko'z atildi.

Kalit so'zlar: Zarafshon vodiysi, Aporrectodea caliginosa caliginosa, Buxoro, Navoiy, agrosenozlar, tanasining uzunligi, tuproq namligi, maksimal ta'sir.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПОЧВЕННОЙ СРЕДЫ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ APORRECTODEA CALIGINOSA CALIGINOSA В АГРОЦЕНОЗАХ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЗАРАФШОНСКОЙ ДОЛИНЫ

Аннотация

В результате исследований проанализировано, что влияние абиотических факторов на распространение дождевого червя Aporrectodea caliginosa caliginosa, распространенного в агроценозах нижней части Зеравшанской долины, существенно. Aporrectodea caliginosa caliginosa – распространена в агроценозах вблизи городов Бухары и Навои, средняя длина тела вида 122-146 мм. диаметром до 5-6 мм. было установлено, что Установлено, что изменения влажности почвы в агроценозах оказывают максимальное влияние на дождевых червей. В результате влияния абиотических факторов в почве отмечено перемещение дождевых червей из одного слоя в другой.

Ключевые слова: Зеравшанская долина, Aporrectodea caliginosa caliginosa, Бухара, Навои, агроценозы, длина тела, влажность почвы, максимальный эффект.

THE INFLUENCE OF SOIL ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE DISTRIBUTION OF THE EARTHWORM APORRECTODEA CALIGINOSA CALIGINOSA SPECIES IN THE AGROCENOSES OF THE LOWER PART OF THE ZARAFSHON VALLEY

Аннотация

Of the research, it was analyzed that abiotic factors have a significant influence on the distribution of the earthworm Aporrectodea caliginosa caliginosa, which is distributed in the agroceases of the lower part of the Zarafshan Valley. Aporrectodea caliginosa caliginosa is distributed in the agroceases of the regions near the cities of Bukhara and Navoi. It was determined that the average body length of the species is 122-146 mm. and the diameter is 5-6 mm. It was observed that the maximum effect of soil moisture changes on earthworms in agroceases. As a result of the influence of abiotic factors in the soil, earthworms were observed to migrate from one layer to another.

Keywords: Zarafshan Valley, Aporrectodea caliginosa caliginosa, Bukhara, Navoi, agroceases, body length, soil moisture, maximum effect.

Kirish. Dunyoda qurg'oqchilikning kuchayishi tabiiy va agrosenozlar bioxilma-xilligining qisqarishi hamda tuproq ekotizimlarining o'zgarishiga sabab bo'lmoqda. Tabiiy tuproq ekotizimlarida tarixan shakllangan organizmlar turlari alohida ahamiyatga ega bo'lib, antropogen va texnogen omillar ta'sirida ular biotoplarning o'zgarishi tuproq organizmlari noyob turlarining yo'qolishi yoki faunasi transformatsiyasini keltirib chiqarmoqda. Shu boisdan, antropogen ta'sir hududidagi yomg'ir chuvalchanglari populyatsiyalaridagi o'zgarishlarni aniqlash va muhofazaga muhtoj turlarini saqlab qolish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Hududlardagi tuproqning muhit sifatida yomg'ir chuvalchanglari uchun ko'rsatadigan asosiy xususiyatlariga uning tabiiy va kimyoviy tarkibi hamda unda moddalarning aylanib turishi, ya'ni gazlar, suv, organik va mineral moddalarning ion xolida

tomonida joylashadi yoki belbog' kamari 29-dan 34- halqalarda joylashishi o'rganildi. Aporetodea caliginosa caliginosa byelbog' kamari 27–35 halqalarning oralig'ini band etadi. 31–33 halqalarning yon tomoni gorizontall joylashgan bezli valikdan iboratligi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. O'rganishlar natijasida Zarafshon vodiysi quyi qismi agrosenozlarida tarqalgan Aporetodea caliginosa caliginosa yomg'ir chuvalchangining tarqalishiga abiotik omillarning ta'siri katta ekanligi taxlil qilindi. Aporetodea caliginosa caliginosa – Buxoro va Navoiy shahriga yaqin hududlardagi agrosenozlarda tarqalgan bo'lib tur tanasining o'rtacha uzunligi 122-146 mm. gacha bo'lishini va diametri 5-6 mm. ekanligini aniqladik. Agrosenozlarda tuproq namligining o'zgarib turishi yomg'ir chuvalchanglariga maksimal ta'sir ko'rsatishi kuzatildi. Tuproqdagi abiotik omillarning ta'siri natijasida yomg'ir chuvalchanglari bir qatlamdan ikkinchi qatlamga kuchib o'tishi ko'zatildi.

ADABIYOTLAR

1. Войтехов М. Я. О некоторых факторах, лимитирующих почвообразовательную роль дождевых червей в европейской части таежной зоны России // Почвы и окружающая среда. 2018. Т. 1. № 4. С. 267–276.
2. Гапонов С. П., Хицова Л. Н. Почвенная зоология. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. 143 с.
3. Гафурова Л.А., Набиева Г.М., Кучкарова Л.С., Аскарходжаев Н.А., Рахматуллаев А.Ю., Махкамова Д.Ю., Эргашева О.Х. "Внедрение в сельском хозяйстве экологически чистых ресурсосберегающих технологий в повышении плодородия деградированных почв". // О научно-исследовательской работе инновационный проект ИОТ-2013-5-33. (НУУз им.М.Улугбека) Ташкент -2014 г.
4. Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Xorazm vohasi yomg'ir chuvalchanglari (Lumbricidae) tur tarkibini aniqlash uslublari // —Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi — Xiva, 2022. № 6/1 bet 40-42.
5. Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Shimoli-g'arbiy O'zbekiston hududining yomg'ir chuvalchanglari (Oligochaeta: Lumbricidae) bioxilma-xilligi // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. — Xiva, 2023. № 3/1. — b. 7-12.
6. Rakhmatullaev A, Gafurova L, Egamberdieva D. 2010. Ecology and role of earthworms in productivity of arid soils of Uzbekistan. // Dynamic Soil, Dynamic Plant 4 (1): 72–75.
7. Рахматуллаев А.Ю. «Распространение дождевых червей- Чаткальского горно-лесового заповедника» // 6-я Пущинская школа-конференция молодых ученых 20-24 мая 2002 г. Т.№2, с.132.
8. Рахматуллаев А.Ю. «Экология компостных дождевых червей — *Eisena fetida*». // Илмий маколлалар туплами, Карши, 2002. с.74-74.
9. Рахматуллаев А.Ю., Мавлонов О.М., Камилова Ш.И., Бекбергинова З.О. Распространение и экологические особенности дождевых червей в Ташкентский оазис. // 1-я меж.конф. Молодых ученых (Владикавказ) Россия, 2005. 63-68 с.
10. Raxmatullaev A.Yu., Ermatova D.A. Issiqxonalarda kimyoviy preparatlaning qo'llanishi yomg'ir chuvalchanglariga ta'siri. // Ilmiy-amaliy anjuman «Biologiya va uni o'qitishning dolzarb muammolari» Toshkent, 2009. 267- 268 betlar.
11. Raxmatullaev A.Yu., Hamraev A.Sh., Xolmatov B.R. O'zbekistonning yomg'ir chuvalchanglari (morfologik va biologik xususiyatlari hamda ularning turlarini aniqlagich jadval). Uslubiy o'quv qo'llanma. Toshkent, 2009. 56 b.



UO'T: 937:635.64+632.2.778

Atham RUSTAMOV,
Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti, PhD
E-mail: atham-rustamov@mail.ru
Azim ANORBAEV,
O'simliklar karantini ilmiy tadqiqot instituti professori, q.x.f.d

O'simliklar karantini ilmiy tadqiqot instituti professori, q.x.f.d N.Tufliyev taqrizi asosida

DETERMINING THE ROLE OF PARASITIC ENTOMOPHAGIC SPECIES IN CONTROLLING THE NUMBER OF REPRESENTATIVES OF THE HOMOPTERA GENUS AND THEIR EFFECTIVENESS

Annotation

During the studies, the effectiveness of the use of the encarsia entomophage against the whitefly pest of the Homoptera order, one of the most widespread and dangerous pests among harmful insects in vegetable agrobiocenosis, was determined. These studies were mainly conducted in the Sardoba district of the Syrdarya region, in areas affected by whitefly pests in vegetable agrobiocenosis.

Key words: Vegetables, whitefly, pest, Homoptera, agrobiocenosis, encarsia, biological method, entomophage, biological effectiveness.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛИ ПАРАЗИТНЫХ ВИДОВ ЭНТОМОФАГОВ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ В КОНТРОЛЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ХОМОПТЕРА

Аннотация

В ходе исследований определена эффективность применения энтомофага энкарзия против тли-вредителя семейства Хомоптера, одного из наиболее распространенных и опасных вредителей среди вредных насекомых в агробиотенозах овощных культур. Данные исследования проводились преимущественно в Сардобинском районе Сырдаринской области, на участках овощных агробиотенозов, зараженных тлей-вредителем.

Ключевые слова: овощ, тля, вредитель, Хомоптера, агробиотеноз, энкарзия, биологический метод, энтомофаг, биологическая эффективность.

HOMOPTERA TURKUM VAKILLARI SONINI BOSHQARISHDA PARAZIT ENTOMOFAG TURLARINING O'RNI VA ULARNI SAMARADORLIGINI ANIQLASH

Annotatsiya

Tadqiqotlar davomida sabzavot agrobiotsenozida zararli xasharotlar orasida eng keng tarqalgan va eng xavfli bo'lgan zararkunandalardan biri bu Homoptera turkumiga mansub oqqanot zararkunandasiga qarshi enkarziya entomofagini qo'llashning samaradorligi aniqlangan. Bu tadqiqotlar asosan Sirdaryo viloyati Sardoba tumanidagi, sabzavot agrobiotsenozida oqqanot zararkunandalari bilan zararlangan maydonlarida olib borildi.

Kalit so'zlar: sabzavot, oqqanot, zararkunanda, Homoptera, agrobiotsenoz, enkarziya, biologik usul, entomofag, biologik samaradorlik.

Kirish. Sabzavot agrobiotsenozida so'ruvchi zararkunandalardan biri bo'lgan Aleyrodidae oila vakillarini sonini boshqarishda parazit entomofaglarni o'rni beqiyos. Nafaqat sabzavot agrobiotsenozida, balki butun biosenozda xasharotlar faunasini o'ziga xos rivojlanishi uchun ozuqa zanjiri kerak bo'ladi, yo'qsa xasharotlarning yashash hamda rivojlanishida keskin o'zgarishlar paydo bo'lishiga olib keladi. Bular xasharotlarning biologik tomonlama o'zgarishi, yashash muddatlarining qisqarishi, turlararo nomutanosiblik yoki o'z ozuqa muhitlarini keskin qirilishi.

Sabzavot agrobiotsenozida oqqanot zararkunandasini miqdorini boshqarishda tabiiy kushandalarning o'z o'rniga ega. Tabiiy parazit kushandalardan biri enkarziya entomofagi hisoblanadi. Enkarziya entomofagi tabiatda juda keng tarqalgan bo'lib oqqanot miqdorini boshqarishda samarali entomofag xisoblanadi. Bu turdagi parazitlarning bir nechta turlari zararkunanda hisobiga, bazilari esa faqat bir xasharot xisobiga yashashga moslashgan. Shuning uchun ham faqat oqqanot bilan oziqlanuvchi enkarziya alohida o'rin tutadi.

Erta bahorda enkarziya entomofagi qishlovdan chiqqan oqqanot o'simligining begona o'tlarda diapauzadan chiqqan enkarziya entomofagi avvalo oqqanot lichinkalarini chaqadi va aprel, may oylaridan boshlab esa bodring, baqlajon va shu turdagi ekinlardagi oqqanot lichinkalarini zararlaydi. Enkarziya entomofagining o'ziga xos xususiyatlaridan yana biri issiq hamda namlik yuqori bo'lgan xollarda ham faol xarakter qiladi. Shuning uchun bu parazit entomofag issiqxonada ham o'zining faoliyatini jadal amalga oshiradi.

Enkarziyani ko'paytirish va qo'llash bo'yicha ko'pgina chet yel olimlari va mamlakatimizda ham bir nechta olimlar tomonidan ko'paytirish va qo'llashga doir ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishgan, ammo ommaviy ko'paytirish va agrobiotsenozda qo'llash bo'yicha yetarlicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmagan.

O.A.Sulaymonovning (2016-2017) ilmiy asarlarida keltirilishicha, enkarziyani ko'paytirishda bazi laboratoriya tadqiqot ishlari yoritilgan. Bunda enkarziya g'umbaklarini ajratib olishda "malyutka" mashinasidan foydalanilgan.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Sabzavot agrobiotsenozida zararli xasharotlar orasida eng keng tarqalgan va eng xavfli bo'lgan zararkunandalardan biri bu oqqanotdir. Oqqanot biotsenozdagi barcha o'simlik turlariga jiddiy zarar etkazishi va

xavfli virusli kasalliklarni tarqatishi bilan ajralib turadi. Biotsenozda bu zararkunandaga yillar davomida qarshi ko'plab turdagi insektitsidlarni qo'llash oqibatida oqqanot zararkunandasining kimyoviy preparatlarga chidaliligi oshib borgan, bu esa unga qarshi kurash choralarining qiyinlashishiga olib kelmoqda. Biotsenozga ko'p miqdorda kimyoviy pestitsidlarning qo'llanishi zararkunandalarning tabiiy kushadalarining ham kamayib ketishiga hamda xasharot va entomofag o'rtasidagi zanjirning uzilishiga olib kelmoqda.[1;13-22-b, 3;78-105 -b, 5;106-110-b].

Tadqiqotlarni sabzavot ekinidagi so'ruvchi zararkunandalarni sonini boshqarishda parazit-entomofaglarni o'rni bag'ishlangan ushbu bo'limimizni yanada kengaytirish uchun o'simlik bitlariga qarshi biotsenozda biologik usullardan biri Aphidiidae oilasi vakillari bilan davom ettirilsak. Karchi bu borada PhD dissertatsiyasida biroz yoritilgan bo'lsada. [6;48-50-b.].

Tadqiqot maqsadi va vazifalari. Tadqiqotdan asosiy maqsad sabzavot agrobiotsenoziga katta zarar etkazuvchi oqqanot zararkunandasini miqdorini boshqarishda tabiiy kushadalarining o'rni. Tabiiy parazit kushadalaridan biri enkarziya entomofagini ko'paytirish va qo'llashdan iboratdir.

Tadqiqot metodikasi. So'ruvchi zararkunandalarga qarshi entomofaglarni qo'llash bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Bunda aynan oqqanot zararkunandasiga qarshi enkarziya parazit-entomofagini qo'llash bo'yicha ilmiy ishlar yoritilgan.

Tahlil va natijalar. Sabzavot agrobiotsenozida oqqanot zararkunandasiga qarshi qullaniyadigan entomofaglarining soni cheklangan bulib, biotsenozda faqatgina ixtisoslashgan tur parazitlari enkarziya avlodining *Encarsia formosa* va *Encarsia partanapea* turllari keng tarqalgan. Ularning yagona xujayinini oqqanot zararkunandasini hisoblanadi. Yuqorida oqqanot zararkunandasini laboratoriya sharoitida kuppaytirishni iylga kuyishdan asosiy maqsad ularning parazit entomofagini laboratoriya sharoitida ommaviy kuppaytirish asoslarini yaratishdan iborat edi. Shu bilan birga enkarziya parazitini laboratoriya sharoitida kuppaytirishning ilmiy- amaliy asoslari yaratildi.

Parazit entomofaglarni ko'paytirishda zamonaviy usullardan foydalanish ularning samaradorligini oshirish bilan chambarchas bog'liq bo'lib, bizning ilmiy tadqiqot ishlarimizda hozirgi ilg'or texnologiyalarni qo'llash orqali enkarziya parazit entomofagini ko'paytirish texnologiyasi ishlab chiqildi.

Ommaviy ko'paytirilgan enkarziya avlodlarini saqlash bo'yicha xech qanday ilmiy tadqiqotlar olib borilmagan va bu juda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Biz bu borada ilmiy izlanishlar olib bordik. Unga ko'ra kuzatuvlar 75 kun davom etdi. Xar 15 kunda ulardan olingan namunalarni quyidagi ko'rsatgichlar bo'yicha kuzatildi. Bular, tinim davridan chiqqan enkarziya avlodlarining jonlanish darajasi, oqqanot lichinkalarining zararlash darajasi va hayotining davomiyligini aniqlashdan iborat edi.

Tadqiqotlardan olingan natijalarga ko'ra, birinchi variantimizda havo harori +2-3°S qilib belgilangan bo'limimizda namunalarning 15 kunda jonlanish darajasi 85,4% ni, 30 kundan keyin olingan namunalarda 72,5% ni, 45 kundan keyingi namunalarda 61,3 % ni , 60 kundan keyin esa 45,0% ni va 75 kungacha saqlangan enkarziya avlodlarining jonlanish darajasi 38,2% ni ko'rsatdi. Navbatdagi +4-5°S havo haroratda saqlangan enkarziya (*Encarsia formosa*) avlodlarining jonlanish ko'rsatgichlari 15 kundan so'ng 87,3 % ni, 30 kundan so'ng 73,5 % ni, 45 kundan keyin zotlarning jonlanishi 62,6% ni, 60 kundagi namunaning jonlanish darajasi 50,4 % ni va 75 kundagi jonlanish darajasi esa 41,7 % ni ko'rsatdi.

Keyingi +6-7°S havo haroratida saqlangan enkarziya avlodlarining jonlanish ko'rsatgichi 15 kundan keyin 89,4% ni, 30 kundan keyin 75,2 % ni, 45 kundan so'ng namunalarda jonlanishlar 70,1 % ni, 60 kundan so'ng olingan namunadagi zotlar jonlanishi 58,0 % va 75 kun saqlangan enkarziya (*Encarsia formosa*) avlodlarini jonlanishi 44,9 % bo'ldi (23-jadval).

23-jadval

Laboratoriya sharoitida *Encarsia formosa* turini turli haroratlarda saqlashda jonlanish ko'rsatgichlari(Laboratoriya tajribalari, 2021-2023y)

Varian-tlar	Harorat °S	Nisbiy namlik %	Enkarziyani saqlash vaqtllari, kunlari bo'yicha jonlanish darajasi, %				
			15	30	45	60	75
1	+2-3°S	65±3%	85,4±0,04	72,5±0,05	61,3±0,05	45,0±0,02	38,2±0,02
2	+4-5°S	65±3%	87,3±0,05	73,5±0,02	62,6±0,03	50,4±0,05	41,7±0,03
3	+6-7°S	65±3%	89,4±0,02	75,2±0,04	70,1±0,04	58,0±0,04	44,9±0,05
4	+8-9°S	65±3%	90,0±0,03	77,6±0,05	72,8±0,02	62,1±0,05	47,4±0,03

Oxirgi variantda esa, ya'ni havo harorati +8-9°S qilib belgilangan variantimizda 15 kundagi olingan namuna enkarziyalar jonlanishi 90,0 %, 30 kundan keyingi namuna jonlanishlar 77,6 %, 45 kundan keyingi hayotchanlik 72,8 %, 60 kunda esa 62,1 va so'ngi 75 kun saqlangan enkarziyaning jonlanish darajasi 47,4% bo'ldi. Lekin 60 va 75 kunlardagi namunalarda chiqqan 45 % enkarziya avlodlari g'umbakdan chiqib nobud bo'ldi, jonlangan enkarziya avlodlari hayoti davomiyliyi 2,5 kunni tashkil etib, hayotchanligi uzoq bo'lmaganligi kuzatildi. Shunday qilib bu borada ham muayyan bir natijalarga erishdik va bu yo'nalishdagi ilmiy tadqiqotlarimizni ham yakunladik.

Endi ushbu entomofaglarni so'ruvchi zararkunandalarga qarshi qo'llash bo'yicha ilmiy ishlarimizni keltirsam. Bunda aynan oqqanot zararkunandasiga qarshi enkarziya parazit-entomofagini qo'llash bo'yicha ilmiy ishlarimizni yoritam.

Unga ko'ra bitta bargdagi oqqanotlarning etuk zotlari, imagolarni miqdorini aniq sanashni iloji bo'lmadi. Lekin o'rtacha sonini hisobladik va o'rtacha 42,8 donani tashkil etdi. Lichinkalarining miqdori o'rtacha 29,9 donani, tuxumlar soni esa 17,5 donani tashkil etdi. Yuqorida olib borilgan tadqiqot usullari yordamida laboratoriya sharoitida ko'paytirilgan enkarziya avlodlari uch xil nisbatlarda, yani 1:5, 1:10 va 1:15 nisbatlarda tarqatildi (1-jadval).

1-jadval.

Enkarziyaning oqqanot zararkunandasini sonini boshqarishdani samaradorligini aniqlash (Sirdary viloyati Sardoba tumani, Sardoba universal kilasteri 2022-2023 yy)

№	Turli nisbatlardagi variantlar	Bargdagi zararkunanda soni, dona	Entomofag qo'llanilganidan so'ng, dona			
			3 kun	7 kun	14 kun	21 kun
1	enka:oqqa. 1:5.	29,6+06	16,8	10,2	7,4	3,2
2	enka:oqqa. 1:10.	31,4+08	21,6	16,8	11,5	5,3
3	enka:oqqa. 1:15.	30,7+03	23,8	19,7	15,3	7,8
4	Nazorat	32,5+07	33,5	31,6	32,8	34,2
Biologik samaradorlik						
1	enka:oqqa. 1:5.	29,6+02	49,5	67,3	75,7	83,4
2	enka:oqqa. 1:10.	31,4+09	38,7	48,9	64,3	75,6
3	enka:oqqa. 1:15.	30,7+03	24,8	37,4	50,1	61,3
4	Nazorat	32,5+04	-	-	-	-

Demak, enkarziyani ochiq maydondagi oqboosh karamga zarar etkazayotgan oqqanotga qarshi qo'llash bo'yicha tadqiqotlar olib bordik. Tadqiqotlar Sirdaryo viloyati Sardoba tumani "Sardoba universal kilasteri" kechki oqboosh karam er maydonida amalga oshirildi.

Oqqanotlarga qarshi enkarziya avlodlarini 1:5, 1:10 va 1:15 nisbatlarda uchta variantda ajratilgan enkarziya zotlari oqboosh karam dala maydonini uchta qismiga tarqatish uchun alohida tadqiqot variantlari ajratib olindi. Xar bitta variantning oraliq masofasi 50 metr qilib belgilandi.

Alohida-alohida variantlarga enkarziya avlodlarini tarqatish masofasi 5x5 sxemasa asosida amalga oshirildi. Tajriba variantlari ko'ra 3-7-14 va 21 kunlari kuzatishlar amalga oshirildi va xisoblar dala daftariga yozib borildi.

Unga ko'ra 1:5 nisbatlarda qo'llanilgan birinchi variantimizda enkarziya qo'llanilishidan oldin bitta karam bargida 29,6 dona oqqanot zararkunandasi uchragan bo'lsa, 3 kundan so'ng 16,8 dona sog'lom oqqanot lichinkalari borligi aniqlandi. Qolgan oqqanot lichinkalari sog'lomlik ko'rinishini yo'qotgan, yani lichinka tanasining ustki qismi isman mumlanishni boshlagan edi. Yettinchi kuniga borib 10,2 ta, o'n to'rtinchi kuni esa 7,4 dona va yigirma birinchi kuni 3,2 dona qolganligi kuzatildi. Biologik samaradorlik ham shunga mos ravishda, 21-kuni 83,4 % biologik samaradorlik kuzatildi.

Ikkinchi variantimizda esa ko'rsatgichlar biroz past bo'lganligini aniqladik. Unga ko'ra 1:10 nisbatlarda qo'llanilganda 3-kun biologik samaradorlik 38,7 %, 7-kun biologik samaradorlik 48,9 %, 14-kunda 64,3 % va 21-kunda esa 75,6 % ni tashkil etdi.

Oxirgi variantimizda parazit xo'jayin 1:15 nisbatlarini miqdorda qo'lladik. Bunda birinchi 3-kunda biologik samaradorlik 24,8 % bo'lgan bo'lsa oxirgi kuzatuv kuni xisoblangan 21-kunga borib 61,3% biologik samaradorlik bo'lganligini tadqiqotlar natijasida aniqlandi.

Dastlabgi tadqiqotchilar enkarziya entomofagini birinchi 3 kunda oqqanot zararkunandasi samarasi bilinmaydi deb xisoblashgan. Ammo bu aksincha, biolaboratoriyada ko'paytirilgan, otalantirilgan va oldindan oziqlantirilgan enkarziya avlodlari dalaga tarqatilishi bilan oqqanot lichinkalariga parazitlik qiladi, yani o'z tuxumlarini qo'yadi.

Faqat ko'pchilik tadqiqotchilar enkarziya paraziti bilan zararlangan oqqanot lichinkalarini birinchi 10 kunlikda farqini ajratib texnologiyasini bilmasliglari mumkin. Biz buni enkarziya parazit entomofagi bilan oqqanot lichinkalarini zararlaganida oqqanot lichinkalarini rangini o'zgarishi, mumlash fazasini boshlanishi, lichinka shaklining o'zgarishi va zararlangan oqqanot lichinkalarining hajmini kattalashishi bilan ajratish usullarini aytib o'tishimiz mumkin.

Xulosa va takliflar. Sabzavot agrobiotsenozida uchraydigan so'ruvchi zararkunandalarning entomofag turlarining tarkibini o'rganilgan. Oqqanotlarga qarshi enkarziya avlodlarini 1:5, 1:10 va 1:15 nisbatlarda uchta variantda qo'llanildi va birinchi variantda 21-kuni 83,4 % biologik samaradorlik kuzatildi, ikkinchi variantimizda 21-kunda esa 75,6 % ni va uchunchi variantimizda 21-kunga borib 61,3% biologik samaradorlik bo'lganligini tadqiqotlar natijasida aniqlandi. va enkarziya entomofagini 1:5 nisbatlarda qo'llash tavrfsiya etildi.

ADABIYOTLAR

1. Рашидов М.И. Интегрированная защита посленовых овощных культур от вредителей. Монография. –Ташкент, 2008. –С. 13-22.
2. X.X.Kimsanboev, B.A.Sulaymonov, A.R. Anorbaev, U.D. Ortiqov, R.A. Jumaev, O.A.Sulaymonov. Biotsenozda o'simlik zararkunandalari parazit entomofaglarining rivojlanishi. Toshkent <<O'zbekiston>> 2016 yil -235 b
3. Sulaymonov B.A., Rustamov A.A., Kimsanbaev X.X., Anorbaev A.R., Jumaev R.A., Saidov I.R.. Sabzavot ekinlari so'ruvchi zararkunandalari bioekologiyasi va ular miqdorini boshqarish usullari. Monografiya "Iqtisod moliya", 2019.-78-105 b.
4. M.T.Arslonov, A.U.Sagdullaev, Q.Xalilov. Qishloq ho'jalik ekinlarini biologik himoya qilish. Toshkent-2010 B-80.
5. B.A.Sulaymonov, X.X.Kimsanboev, A.R. Anorbaev, R.A.Jumaev., A.A.Rustamov., S.K.Sobirov, Sh.Sh.Bolqiboev. Sabzavot agrobiotsenozida fitofag turlari va ular miqdorini boshqarish. Toshkent <<O'zbekiston>> 2018 yil -34 b
6. Ахмедов М.Х., Хусанов А.К. Берёзовые тли (Homoptera, Aphidinea), их биология и распространение в Центральной Азии // "Естественные и технические науки" 2011. №2 (52), - С. 106-110.

UDK:582.26/.27:582.23(575.1)

Xurmatoy TURDALIEVA

O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti

E.mail: xurmatoysultanova@gmail.com

O'rinbosar BAYBEKOV,

O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

Jasurbek RUSTAMOV

O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

Mahliyo NARZULLAYEVA

O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

PhD Z.Ibragimova taqrizi asosida

AZOLLA CAROLINIANA WILLD NI INTRODUKSIYA SHAROITIDA YALPI KO'PAYTIRISH

Аннотация

Mamlakatimiz o'simliklar dunyosining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Hozirgi vaqtda yer yuzining turli hududlaridan keltirilgan o'simliklar introduksiya qilinishi natijasida floramiz yanada boyitilmoqda. Tabiiy va introduksiya qilingan istiqbolli o'simliklardan unumli foydalanish maqsadida ularning bioekologiyasini, morfologiyasini, biotexnologiyasini va boshqa foydali xususiyatlarini chuqur o'rganib, ularni xalq xo'jaligiga tadbiq etish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Introduksiya qilingan istiqbolli o'simliklardan biri *Azolla caroliniana willd* bo'lib, xalq xo'jaligining turli jabhalarida qo'llash zamon taqazosi bo'lgani uchun, bu o'simlikning bioekologik xususiyatlarini o'rganish zaruriyati tug'ildi.

Kalit so'zlar: *Azolla caroliniana willd*, suv o'ti, o'simlik, introduksiya, bioekologiya, *Anabaena azollae* bakteriyasi.

РАЗМНОЖЕНИЕ AZOLLA CAROLINIANA БУДЕТ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ

Аннотация

Наша страна отличается разнообразием флоры. В настоящее время в результате интродукции растений из разных регионов Земли обогащается наша флора. В целях эффективного использования природных и интродуцированных перспективных растений изучение их биоэкологии, морфологии, биотехнологических и других полезных свойств и внедрение их в народное хозяйство является одной из актуальных задач современности. Одним из перспективных интродуцированных растений является *Azolla caroliniana willd*, и поскольку использование его в различных отраслях народного хозяйства является актуальной необходимостью изучения биоэкологических свойств этого растения.

Ключевые слова: *Azolla caroliniana willd*, водоросль, растение, интродукция, биоэкология, *Anabaena azollae*.

MULTIPLICATION OF AZOLLA CAROLINIANA WILLD IN INTRODUCTION CONDITION

Annotation

Our country is distinguished by the diversity of the world of plants. Nowadays, plants that are from different regions of the Earth are introduced and our flora is further enriched. In order to effectively use natural and introduced promising plants, studying their bioecology, morphology, biotechnology and other beneficial properties and applying them to the national economy are the current serious issues. *Azolla caroliniana willd* that one of the introduced promising plant, is needed in various aspect of the national economy. So it is necessary to study and learn the bioecological properties of this plant.

Key words: *Azolla caroliniana willd*, water weed, plant, introduction, bioecology, *Anabaena azollae*.



1 - rasm. *Azolla caroliniana willd* ning umumiy ko'rinishi

Kirish. O'zbekiston florasi xilma-xildir, ular orasida oziq-ovqat, yem-xashak, bo'yoqchop, vitaminli, efir-moyli va dorivorlik xususiyatlariga ega bo'lgan qator turlari mavjud. Keyingi vaqtlarda o'zga hududlardan keltirilgan o'simliklar, O'zbekistonda introduksiya qilinib, biologik va ekologik xususiyatlari, foydali tomonlari tadqiq etilmoqda. Natijada, qishloq xo'jaligi, chovachilik, tibbiyot sohalarida qo'llanilish yo'llari ishlab chiqarilmoqda. Bundan tashqari, bugungi kunda dunyoda suv zahiralariidan samarali foydalanish, resurs tejankor texnologiyalarni ishlab chiqish va qo'llash, toza suvning barqarorligini ta'minlash, ayniqsa sanoat chiqindi suvlarini biologik tozalash orqali undan qayta foydalanish muhim vazifalardan bo'lib

qolmoqda. Ayniqsa, antropogen yuk yuqori bo'lgan aholi yashash joylaridan chiqadigan oqova suvlarni biologik xilma-xilligini o'rganish, gidrobiontlar rivojlanishining mavsumiy dinamikasi, suvning sanitariya-epidemiologik holatini baholab borish, oqova suvlarning biologik tozalash hamda ulardan qayta foydalanish chora-tadbirlarini ishlab chiqish buguni kundagi muhim vazifalardan hisoblanadi.

Jahonda antropogen omillar yuqori ta'sir ko'rsatyotgan hududlardagi suv tozalash inshootlari oqova suvlari algoflorasini inventarizatsiyalash, dominant turlarini mavsumiy va miqdoriy dinamikasini o'rganish, suvning indikator-saprob xususiyatlarini baholashda suvo'tlarning rolini ochib berish, oqova suvlarda introduksiyalangan yuksak suv o'simliklarini o'stirish orqali suvni biologik tozalash hamda yuksak suv o'simliklaridan olingan biomassani turli maqsadlarda (ozuqa, o'g'it) foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shunga ko'ra, aholisi yildan-yilga oshib borayotgan hududlarda suv tozalash inshooti algoflorasini to'liq inventarizatsiya, algoflora tarkibidagi indikator-saprob turlarini suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashdagi ahamiyatini ochib berish, oqova suvlarda yuksak suv o'simliklarini introduksiyalash va o'stirish orqali suvni biologik tozalash hamda biomassasini o'txo'r baliqlarni oziqlantirishda foydalanish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi [1].

Respublikamizda oqova suvlar algoflorasini inventarizatsiya qilish, ulardan suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashda foydalanish, oqova suvlarda yuksak suv o'simliklarini o'stirish orqali suvni biologik tozalash hamda biomassasidan qishloq xo'jaligining turli tarmoqlarida foydalanish bo'yicha muayan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasining Harakatlar strategiyasida "...qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni mutassil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotni ishlab chiqarishni kengaytirish" bo'yicha muhim vazifasi belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda Angren "Suvoqova" tozalash inshootida algoflorasini turlar tarkibini inventarizatsiya qilish, suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashda indikator-saprob turlarini ahamiyatini ochib berish hamda suvni biologik tozalashda yuksak suv o'simliklaridan foydalanish orqali suvni ikkilamchi foydalanishga yaroqli holatga o'tkazish hamda ularning biomassasidan o'txo'r baliqlar uchun ozuqa tayyorlash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi [2].

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013 yil 19 martdagi 82-son "O'zbekiston Respublikasida suvdan foydalanish va suv iste'moli tartibi to'g'risida"gi, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 13 sentabrda 719-son "Baliqchilik tarmog'ini kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori, 2017 yil 18 oktabrdagi 845-son "Chorvachilik va baliqchilik tarmoqlarining ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlarida to'g'risida" gi va 2018 yil 2 iyuldagi PQ-3823-son "Suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu ilmiy maqola muayyan darajada xizmat qiladi [3], [4].

Azolla caroliniana willd o'simligining o'sishi uchun foydalanilgan suv xarakteristikasi: bu tajribada oddiy vodoprovod suvidan foydalanilgan (suv tarkibida qo'shimcha ozuqa moddalari qo'llanilmagan holatda o'simlikning vegetativ ko'payishi va o'simlik biomassasining qanday o'zgarib borishini 2 oy muddat davomida o'rganamiz).

Kerakli jihozlar. Tajribamiz davomida suvning pH ko'rsatkichini o'lchashda pH-metr Mettler telodo, suvning o'tkazuvchanligini aniqlash, suv tarkibidagi mikro va makro elementlarni aniqlash uchun LaMotte SMART3 colorimeter, 10 ml li shisha idish, plastik idish (o'simligimizni saqlash uchun), tarozi (o'simlik biomassasini o'lchash uchun) va suv haroratini o'lchab borishimiz uchun termometrdan foydalaniladi.

Kerakli reaktivlar. DPD 3, Glycine Solution 10 %, Iron reagent 1 Sulfuric acid 4.8 %, Iron reagent 2: Sodium metabisulfite 88%, Bipyridine 2.2 8 %, Sodium sulfite 3% , Proprietary 2%, Mixed acid reagent: 17% Ammonium chloride, 10% Sodium chloride, 4% Citric acid, 2% Acetic acid, Color developing reagent: 45-55% Ammonium chloride, Manganese sulfate monohydrate, 3% Adipic Acid, 2 % Zinc [5], [6].

1 - jadval.

20°C da *Azolla caroliniana willd* ko'paytirilayotgan suv tarkibidagi nitrit va nitratlarning o'lchov natijalari

Hafa	Nitrit (ppm)	Nitrat (ppm)
1	0.01	20.0
2	0.05	21.1
3	0.10	22.6
4	0.13	23.9
5	0.18	25.1
6	0.20	26.3
7	0.25	27.5
8	0.30	28.8



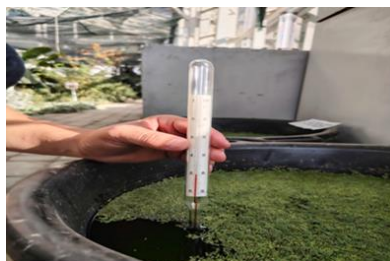
2 - rasm. Aranjeriya sharoitida suv o'tlarini ko'paytirish jarayoni

2 - jadval.

20°C da *Azolla caroliniana willd* o'simligining biomassasining ortib borish dinamikasi

Hafa	Boshlang'ich biomassa (g)	Haftalik o'sish foizi (%)	Yakuniy biomassa (g)
1	25	15	28.75
2	28.75	18	33.93
3	33.93	20	40.72
4	40.72	22	49.68
5	49.68	25	62.10
6	62.10	28	79.50

7	79.50	30	103.34
8	103.34	32	136.41



3 - rasm. *Azolla caroliniana willd* o'sayotgan suv haroratini termometr yordamida o'lchash jarayoni

Yuqorida keltirilgan 1 – jadvalimizda *Azolla caroliniana willd* o'simligi o'stiriladigan suv muhitida tabiiy holatda uchraydigan nitrit va nitratlar miqdori o'simligimiz ko'paytirishga qo'yilishidan avval o'lchangan. Bunda dastlabki haftada nitrit va nitratlar miqdori kam bo'lgan. Keyingi haftalarda o'simligimizning biomassasi ortib borishi bilan birga o'lchanayotgan moddalaimiz miqdori ham parallel ravishda ortib borgan va 8 – haftada 0.30 ppm. nitrit va 28.8 ppm. nitrat bilan yuqori natijani qayd etganmiz. Suv tarkibidagi bu moddalar miqdorini o'rganishga sabab, bu moddalar o'simligimizning biomassasi ortishiga ta'siri yuqori hisoblanadi. Erkin azot havodan *Anabaena azollae* bakteriyasi bilan simbioz holatda yashash natijasida o'zlashtiriladi. 2 – jadvalimizda mavzumizning eng asosiy ishlarining natijalari olingan. Bunda biz *Azolla caroliniana willd* o'simligini 8 hafta mobaynida vadaorovod suvida hech qanday qo'shimcha ozuqalarsiz biomassasining qay tarzda ortib borishini tadqiq etdik. Boshlang'ich *Azolla caroliniana willd*ning miqdori 25 gr etib olingan. 8-hafta oxiriga kelib o'simligimizning biomassasi salkam 5.5 barobar miqdorda oshib 136.41 gr miqdorigacha ko'paygan.

Xulosa. Ushbu tajribamiz davomida 8 hafta ichida *Azolla caroliniana willd* o'simligining biomassasining normal sharoitda qay tarzda ortib borishini kuzatib bordik va natijalarni oldik. O'simlik iste'molga yaroqli (vodoprovod) suvda laboratoriya sharoitida ko'payish dinamikasi o'rganildi. Suv tarkibini analiz qilishda "Familiy Group" tashkiloti yaqindan yordam berdi. Tekshirishlar davomida ko'rsatilgan natijalarga erishdik. O'simlik biomassasi optimal ya'ni 20°C da yaxshi rivojlanib o'sishini yana bir bor qayd etdik.

ADABIYOTLAR

1. Turdalieva X.C., Ibragimova Z.Yu., Yuldasheva Sh.B. Angren "Suvoqava" tozalash inshooti suvotlarining taksonomik tahlili. O'zMU xabarlari. №3/2. Toshkent 2023. 130-132 b.
2. Dosmetov Alisher Turgunovich, "Toshkent va Sirdaryo viloyatlarida tarqalgan *Azolla caroliniana* Willd. ning bioekologik xususiyatlari" avtoreferat. Toshkent 2003.
3. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси 2017й. 7 февраль.
4. Мирзиёев Ш.М. "Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. 2019й. 17 июн.
5. Kirk, R. E. va Swindells, A. E. (1925) "A new method for the estimation of hardness in water"
6. Harvey, R. E. va Thompson, R. C. (1941) "The determination of hardness of water by complexometric titration" - EDTA (Trilon B).



Ma'murjon TURSUNOV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti tayanch doktoranti

E-mail: mamurjontursunov483@mail.com

Madina TURAQULOVA,

Guliston davlat universiteti magistranti

Bobur KOZIMOV,

Guliston davlat universiteti magistranti

Kimyo texnologiya instituti Yangiyer filiali o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari, b.f.n. Z.Abdikulov taqrizi asosida

GENETIC INHERITANCE OF YIELD ELEMENTS IN F₁ HYBRIDS OF COTTON

Annotation

The study investigated the growth and yield characteristics of different varieties of *G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L. species and their hybrid combinations. *G. hirsutum* L. varieties showed lower plant height during the flowering stage, while *G. barbadense* varieties exhibited higher growth results. *G. barbadense* varieties demonstrated higher yield potential with a greater number of sympodial branches. In hybrid combinations (e.g., A-4384 x A-6140), moderate to high yield and balanced growth were observed. The combination of *G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L. varieties improved plant development.

Key words: Hybridization, Sympodial branches, Productivity, Combinations, Vegetation period, Phases, Genetic characteristics, F₁ generations.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УРОЖАЙНОСТИ В F₁ ГИБРИДАХ ХЛОПКА

Аннотация

Исследование охватывает характеристики роста и урожайности различных сортов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. и их гибридных комбинаций. Сорта *G. hirsutum* показали меньшую высоту растения в период цветения, в то время как сорта *G. barbadense* L. продемонстрировали более высокие результаты роста. Сорта *G. barbadense* L. обеспечили высокий потенциал урожайности за счет большего количества симподиальных ветвей. В гибридных комбинациях (например, А-4384 x А-6140) наблюдались умеренный и высокий урожай, а также сбалансированный рост. Сочетание сортов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. улучшило развитие растений.

Ключевые слова: Гибридизация, симподиальные ветви, продуктивность, комбинации, вегетационный период, фазы, генетические характеристики, F₁ поколения.

G'O'ZANING F₁ DURAGAYLARIDA HOSIL ELEMENTLARINING IRSIYLANISHI

Annotatsiya

Tadqiqot *G. hirsutum* L. va *G. barbadense* L. turlarining tizmalari va ularning kombinatsiyalarining o'sish va hosildorlik xususiyatlarini o'rgandi. *G. hirsutum* L. tizmalari gullashda pastroq bo'y ko'rsatgan bo'lsa, *G. barbadense* tizmalari yuqori o'sish natijalarini ko'rsatdi. *G. barbadense* L. tizmalari yuqori simpodial shoxlar soni bilan yuqori hosildorlikni ta'minladi. Duragay kombinatsiyalarida (masalan, A-4384 x A-6140) o'rtacha yuqori hosildorlik va muvozanatli o'sish kuzatildi. *G. hirsutum* L. va *G. barbadense* L. tizmalarining birlashishi o'simliklarning rivojlanishini yaxshiladi.

Kalit so'zlar: Duragaylash, Simpodial shoxlar, hosildorlik, kombinatsiyalar, vegetatsiya davri, fazalar, genetik xususiyatlar, F₁ avlodlari.

Kirish. G'o'za (*Gossypium* spp.) – o'simligi muhim agrotexnik ekin hisoblanadi va uning hosildorligi dehqonchilik va savdo uchun katta ahamiyatga ega. Paxta yetishtirishda xosilning sifat va miqdorini oshirish, har yili yuqori natijalarga erishish uchun yangi dugaraylar va navlar yaratish zarur. Buning uchun, g'o'za belgilarning irsiylanish mexanizmlarini, hosil elementlarining genetik omillar orqali uzatilishini va ularning orasidagi o'zaro ta'sirni aniqlash muhim ahamiyatga ega.

G'o'za duragaylarida hosil elementlari, masalan, (simpodial) hosil shoxlar, bo'g'imlar, umumiy ko'saklar, ochilgan ko'saklar soni, qurigan shonalar soni, o'simlik bo'yi kabi ko'rsatkichlar o'simlikning rivojlanishi va hosildorligi bilan bevosita bog'liqdir. Bu xususiyatlar har bir duragayda o'zgarishi mumkin va ularning irsiylanishi genetik qonunlar asosida amalga oshiriladi. Hosil elementlarining irsiylanishini tushunish, yangi yuqori samarador duragaylarni yaratish va paxta yetishtirishda samaradorlikni oshirishga imkon beradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. *G. barbadense* tizmalarining yuqori o'sish ko'rsatkichlari va simpodial shoxlar sonining ko'pligi (Iqbal et al, 2012., Mishra and Singh, 2020) o'rganilgan. Ularning tadqiqotida duragaylar va ularning o'sish ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlik keltirilgan. *G. hirsutum* L. va *G. barbadense* L. tizmalarining kombinatsiyasi bilan o'simliklar o'sish va hosildorlikning yangi, yuqori darajalariga erishish mumkinligi ta'kidlangan.

Tadqiqot metodologiyasi. G'o'za duragaylarida hosil elementlarining irsiylanish jarayoni, har bir elementning genetik xosiyatlari va ularning duragaylashda qanday ta'sir qilishi haqida so'z yuritiladi. Shuningdek, g'o'za yetishtirishda xosilning mukammal belgilarini aniqlash va ularni yaratish usullari hamda bu jarayondagi irsiy omillar va ularning o'zaro ta'sirini o'rganishga qaratiladi.

Tadqiqotning boshlang'ich materiali bo'lib *G. hirsutum* L. turiga mansub A-6140, A-3638, L-10 hamda *G. barbadense* L. turiga mansub A-4384, A-3556 tizmalari xizmat qilgan. Tajriba 90 x 30 x 1 sxemasi bo'yicha amalga oshirildi. Har – bir

tizmalarda 60 tadan nazorat uchun o'simliklar ajratilib, ularga nomerlangan qog'oz etiketkalar osildi. O'simliklar umumiy qabul qilingan agrotexnik tadbirlar bo'yicha parvarish qilindi. Olingan dalillar statistik qayta ishlandi.

Tahlil va natijalar. Tajriba o'simliklari ustida o'tkazilgan III fenologik kuzatuvda ota-ona o'simliklarining turlararo duragaylashda 5 ta kombinatsiyasining (vegetatsiya davrining gullash va ko'sak yetilish davrida) o'simlik bo'yi, asosiy poyadagi bo'g'imlar, simpodial shoxlar, bitta o'simlikdagi umumiy, ochilgan ko'saklar soni va kurigan shonalar soni hisobga olindi.

Dastlab ota-ona o'simliklarining asosiy poyasi balandligi bo'yicha tahlillar ustida to'xtalamiz.

Boshlang'ich materiali sifatida tanlab olingan *G. hirsutum* L. turiga mansub A-6140, A-3638, L-10 tizmalarida o'simlik vegetatsiya davrining 60-kuni ya'ni gullash davrida mos ravishda $43,75 \pm 1,68$, $41,22 \pm 1,66$, $37,84 \pm 0,81$ sm o'simlik bo'yiga ega bo'lgan bo'lsa, *G. barbadense* L. turiga mansub A-4384, A-3556 tizmalarida $32,73 \pm 1,53$, $31,09 \pm 1,56$ sm. ga ega bo'ldi. Bundan ko'rinish turibdiki, asosiy poya balandligiga nisbatan *G. hirsutum* L. turiga mansub A-6140, A-3638, L-10 tizmalarida ustunlik mavjud. Ammo vegetatsiya davrining yetilish fazasida asosiy poya balandligi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich *G. barbadense* L. turiga mansub tizmalarda namoyon bo'ldi. Ularga mos A-6140 - $83,04 \pm 2,94$ sm, A-3638 - $83,14 \pm 3,09$ sm va L-10 tizmasi $83,61 \pm 2,97$ sm ni tashkil etgan bo'lsa, A-4384 tizmasi $91,29 \pm 6,94$ sm va A-3556 tizmasi $93,36 \pm 5,62$ sm ni tashkil etdi (1-jadval).

Birinchi avlod duragaylarida asosiy poya balandligi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich o'simlik vegetatsiya davrining gullash fazasida A-6140 x A-4384 kombinatsiya o'simliklarida asosiy poya balandligi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich $47,83 \pm 1,57$ sm, yetilish fazasida esa $99,17 \pm 3,34$ sm. ni tashkil etdi. Bu kombinatsiyada gullash fazasida o'simlik bo'yi A-6140 ga qaraganda biroz yuqori, va yetilish davrida esa sezilarli darajada oshgan. A-4384 tizmasining genetik xususiyatlari bu kombinatsiyada yetilish bo'yining oshishiga yordam bergan bo'lishi mumkin.

Ushbu kombinatsiyaning teskari retseprokida (A-4384 x A-6140 kombinatsiyasi) gullash fazasida asosiy poya balandligi $57,12 \pm 3,1$ sm, yetilish davrida esa $101 \pm 3,99$ sm. ga teng bo'ldi. Bu kombinatsiya gullash fazasida o'simlik bo'yining eng yuqori natijalarini ko'rsatmoqda. A-4384 tizmasining ta'siri gullash fazasida sezilarli darajada o'sishni ta'minlagan. Yetilish davrida ham o'simlik bo'yi yuqori bo'lib, bu kombinatsiya eng yuqori rivojlanishni ko'rsatmoqda.

Gullash fazasida asosiy poya balandligi A-4384 x A-6140 (kombinatsiyasi) eng yuqori ko'rsatkichga ega ($57,12$ sm), A-4384 esa eng past bo'yi ko'rsatmoqda ($32,73$ sm). Yetilish fazasida asosiy poya balandligi A-4384 x A-6140 va A-6140 x A-4384 kombinatsiyalari yuqori ko'rsatkichli bo'lgan, shu bilan birga, A-4384 tizmasining o'simlik bo'yi yetilish davrida ancha oshgan ($91,29$ sm). Bu natijalar o'simliklarning o'sish fazalaridagi o'zgarishlarini va turli genotiplarning (tizmalarining) o'sishga bo'lgan ta'sirini ko'rsatadi. A-4384 x A-6140 va A-6140 x A-4384 kombinatsiyalari gullash va yetilish fazalarida eng yuqori natijalarni ko'rsatgan, bu esa bu duragaylarning mutanosib genetik salohiyatini tasdiqlaydi. A-4384 tizmasining yetilish bo'yi yaxshi bo'lsa-da, gullash fazasida past bo'lishining o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq (1-jadval).

Har bir tur va kombinatsiya uchun ma'lumotlarni tahlil qilishda, birinchi hosil shoxining bo'g'inidagi joylashuvga qarab, o'simlikning pishish davri haqida xulosa chiqarish mumkin. A-6140 tizmasining birinchi hosil shoxi $6,98$ bo'g'in atrofida joylashgan, bu esa o'simlikning nisbatan kech pishish xususiyatini ko'rsatadi. A-4384 tizmasining birinchi hosil shoxi $4,12$ bo'g'in atrofida joylashgan, bu o'simliklarning erta pishishini ko'rsatadi. L-10 tizmasining birinchi hosil shoxi A-6140 ga juda yaqin, $6,96$ bo'g'in atrofida joylashgan. Bu ham kech pishadigan xususiyatni bildiradi va hirsutum turning ta'sirini ko'rsatadi. A-3556 (*barbadense*) tizmasining birinchi hosil shoxi $4,57$ bo'g'in atrofida joylashgan, bu ham erta pishadigan xususiyatni bildiradi, lekin *G. barbadense* L. turiga nisbatan kichik farq bilan. A-3638 (*hirsutum*) tizmasining birinchi hosil shoxi $6,49$ bo'g'in atrofida joylashgan, bu esa o'simlikning kech pishishi va *hirsutum* turning ta'sirini ko'rsatadi.

1-jadval

G'o'zada xo'jalik belgilarining irsiylanishi

№	Material	O'simlik bo'yi, sm. (gullash)	O'simlik bo'yi, sm. (yetilish)	Birinchi hosil shoh o'ri (hs)	Simpodial soni, dona
1	A-6140	$43,75 \pm 1,68$	$83,04 \pm 2,94$	$6,98 \pm 0,23$	$10,83 \pm 0,51$
2	F ₁ A-6140 x A-4384	$47,83 \pm 1,57$	$99,17 \pm 3,34$	$5,58 \pm 0,3$	$16,33 \pm 0,55$
3	F ₁ A-4384 x A-6140	$57,12 \pm 3,1$	$101 \pm 3,99$	$5,16 \pm 0,33$	$15,74 \pm 0,81$
4	A-4384	$32,73 \pm 1,53$	$91,29 \pm 6,94$	$4,12 \pm 0,46$	$17,79 \pm 1,36$
5	F ₁ L-10 x A-4384	$55,78 \pm 1,34$	$87,11 \pm 1,5$	$3,56 \pm 0,17$	$13,56 \pm 0,54$
6	F ₁ A-4384 x L-10	$52,42 \pm 1,65$	$87,81 \pm 1,87$	$4,51 \pm 0,24$	$13,58 \pm 0,59$
7	L-10	$37,84 \pm 0,81$	$83,61 \pm 2,97$	$6,96 \pm 0,37$	$11,04 \pm 0,52$
8	F ₁ L-10 x A-3556	$59,67 \pm 1,27$	$87,68 \pm 2,45$	$4,63 \pm 0,26$	$14,26 \pm 0,93$
9	F ₁ A-3556 x L-10	$61,33 \pm 1,54$	$81,00 \pm 2,95$	$4,63 \pm 0,26$	$14,26 \pm 0,93$
10	A-3556	$31,09 \pm 1,56$	$93,36 \pm 5,62$	$4,57 \pm 0,85$	$16,10 \pm 0,91$
11	F ₁ A-3556 x A-3638	$53,61 \pm 2,13$	$92,22 \pm 4,28$	$4,89 \pm 0,19$	$14,50 \pm 0,83$
12	F ₁ A-3638 x A-3556	$54,29 \pm 1,81$	$89,17 \pm 2,70$	$4,43 \pm 0,29$	$16,14 \pm 0,86$
13	A-3638	$41,22 \pm 1,66$	$83,14 \pm 3,09$	$6,49 \pm 0,32$	$10,65 \pm 0,48$
14	F ₁ A-3638 x A-4384	$58,27 \pm 2,07$	$95,08 \pm 3,36$	$3,96 \pm 0,42$	$14,96 \pm 2,5$
15	F ₁ A-4384 x A-3638	$50,33 \pm 2,32$	$92,56 \pm 8,53$	$5,15 \pm 0,51$	$14,69 \pm 0,99$
16	A-4384	$32,73 \pm 1,53$	$91,29 \pm 6,94$	$4,12 \pm 0,46$	$17,79 \pm 1,36$

Birinchi hosil shoxining bo'g'inidagi joylashuv bo'yicha retseprok duragaylari kombinatsiyalari haqida tahlil shuni ko'rsatadiki, F₁A-6140 x A-4384 kombinatsiyada birinchi hosil shoxining joylashuvi $5,58$ bo'g'in atrofida bo'lishini ko'rsatadi. Bu o'simliklarning o'rtacha pishish davrini bildiradi. A-6140 ning kech pishish xususiyatini A-4384 ning erta pishishi bilan birlashtirgan holda, ularning o'rtacha pishish xususiyatini hosil qilmoqda. Teskari retseprok F₁A-4384 x A-6140 kombinatsiyasida esa birinchi hosil shoxi $5,16$ bo'g'in atrofida joylashgan, ya'ni o'rtacha pishish davri kuzatiladi. A-4384 ning erta pishish xususiyatini A-6140 ning kech pishish xususiyatiga qaraganda bir oz tezroq pishish bilan harakterlanadi.

F₁L-10 x A-4384 kombinatsiyada birinchi hosil shoxining joylashuvi $3,56$ ga teng bo'lib, o'simliklar erta pishish xususiyatiga ega. L-10 liniyaning kech pishish xususiyatini A-4384 ning erta pishishi bilan birlashtirib, o'rtacha tezlikda pishadigan hosilni beradi.

F₁A-3556 x A-3638 duragay kombinatsiyada o'simliklar erta pishish xususiyatiga ega, ammo A-3638 ning kech pishish xususiyatini bir oz tezlashtirib, o'rtacha pishish davrini ta'minlaydi. Bu kombinatsiyaning teskari retseprokida ya'ni, F₁A-3638 x A-3556 duragayida hs $4,43$ ga teng. Bu o'simliklarning o'rtacha pishishini ko'rsatadi.

G. hirsutum L. turiga mansub tizmalar (A-6140, L-10, A-3638) birinchi hosil shoxining joylashuvi bo'yicha ularning kech pishish xususiyatlarini tasdiqlaydi. *G. barbadense* L. turidagi tizmalar (A-4384, A-3556) tizmalar esa birinchi hosil shoxining joylashuvi bo'yicha esa o'simliklarning erta pishishini bildiradi. Shuningdek, A-6140 x A-4384 va A-4384 x A-6140 kombinatsiyalari o'rtacha pishish davriga ega ($5,58$ va $5,16$ bo'g'in), L-10 x A-4384 va A-3556 x A-3638 kombinatsiyalari esa

erta pishish davrini ta'minlaydi. Ushbu tahlil o'simliklarning pishish davri va hosil shoxining joylashuvi haqida batafsil ma'lumot beradi, bu esa tizmalarning hosil berish xususiyatlarini va pishish vaqtini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

Kuzatuv olib borilgan belgilardan yana biri – bu simpodial shoxlardir. Simpodial shoxlar, o'simliklarda hosil shoxlarini ifodalaydi va bu ko'rsatkich o'simlikning hosildorligini ta'minlaydi. Ota-ona tizmalariga oid tahlil shuni ko'rsatadiki, A-6140 (*hirsutum*) tizmasida hosil shoxlar soni $10,83 \pm 0,51$ ta ga teng bo'lib, L-10 (*hirsutum*) tizmasida $11,04 \pm 0,52$ taga, A-3638 tizmasining simpodial shoxlari $10,65$ ta bo'lib, bu boshqa *hirsutum* turlariga qaraganda biroz yuqoriroq bo'lib, o'simlikning hosil berish salohiyati o'rtacha darajada ekanligini ko'rsatadi. A-4384 (*barbadense*) tizmasida hosil shoxlar soni: $17,79 \pm 1,36$ ga teng bo'lib, bu esa uning yuqori hosildorlikka ega ekanligini bildiradi. A-3556 (*barbadense*) tizmasida ham shu kabi holat yuzaga kelib, $16,10 \pm 0,91$ ta teng bo'ldi.

Duragaylar va ularning retseprok kombinatsiyalarida tahlil natijalari quyidagicha. F₁A-6140 x A-4384 kombinatsiyada simpodial shoxlar soni $16,33$ ta bo'lib, A-4384 tizmasi to'lon og'gan F₁A-4384 x A-6140 kombinatsiyada esa simpodial shoxlar soni $15,74$ ta bo'lib, u o'rtacha darajada yuqori hosildorlikni ko'rsatadi. Bu kombinatsiyada ham o'rtacha ko'rsatkich bilan F₁A-4384 tizmasi tomon og'ganligini ko'rsatadi (1-jadval).

L-10 va A-4384 tizmalarining har ikkala retseprok chatishtirishdan olingan retseprok o'simliklarida hosil shoxlar soni $13,56$ taga teng bo'lib, bu o'rtacha hosildorlikni ta'minlaydi. F₁A-3556 x A-3638 kombinatsiyasida simpodial shoxlar soni $14,50$ ta bo'lib, o'rtacha darajada yuqori hosildorlikni ko'rsatadi. Uning teskari retseprokida (F₁A-3638 x A-3556) simpodial shox soni $16,14$ taga teng bo'ldi. A-3556 ning yuqori hosildorligi bu kombinatsiyada samarali bo'lib, o'simliklar ko'proq hosil shoxlari hosil qiladi. F₁A-4384 x A-3638 kombinatsiyada osil shoxlar soni $14,96$ taga teng bo'lib, o'rtacha yuqori hosildorlikni bildiradi. F₁A-4384 x A-3638 kombinatsiyada ham simpodial shoxlar soni $14,69$ taga teng bo'lib, yuqori hosildorli A-4384 tizmasi tomon og'gan.

Demak, *G. barbadense* L. turidagi tizmalar (A-4384, A-3556) simpodial shoxlar soni bo'yicha yuqori qiymatlarga ega (16-17 ta), bu ularning yuqori hosildorligini ko'rsatadi. *G. hirsutum* L. turidagi tizmalar (A-6140, L-10, A-3638) esa kamroq simpodial shoxlarga ega (10-11 ta), bu o'simliklarning hosildorlik darajasi pastroq bo'lishini bildiradi. Duragaylar (kombinatsiyalar)da A-4384 ning yuqori hosildorligi bilan boshqa tizmalar (A-6140, L-10, A-3638) chatishtirilganda, simpodial shoxlar soni o'rtacha yoki yuqori bo'lib, o'simliklarning hosil berish salohiyatini oshiradi. A-6140 x A-4384 va A-4384 x A-6140 kombinatsiyalari o'rtacha darajada yuqori hosildorlikni ko'rsatadi, A-4384 va A-3556 kombinatsiyalari esa yuqori hosildorlikni ta'minlaydi (1-jadval).

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, *G. hirsutum* L. (A-6140, L-10) tizmalari kech pishadi va pastroq hosildorlikka ega, birinchi hosil shoxi 6-7 bo'g'inlarda joylashdi. *G. barbadense* L. (A-4384, A-3556) tizmalari esa erta pishib, birinchi hosil shoxlarini 4-5 bo'g'inda hosil qildi. A-4384 tizmasi o'simlik bo'yi jihatidan A-6140 ga qaraganda yuqori, ayniqsa A-4384 x A-6140 kombinatsiyalarida bu farq sezilarli. *G. barbadense* L. tizmalari (A-4384, A-3556) yuqori hosildorlikka ega, simpodial shoxlar soni 16-18 ga yetdi, *G. hirsutum* L. tizmalari esa 10-11 ta simpodial shox bilan kamroq hosil berdi. Duragay kombinatsiyalarida, masalan, A-4384 x A-6140 va A-6140 x A-4384 o'rtacha hosildorlik va pishish davri ko'rsatilgan. A-4384 tizmasining yuqori hosildorligi va bo'yi, boshqa *hirsutum* tizmalari bilan kombinatsiyalanganida, hosildorlikni oshirdi. *G. hirsutum* L. tizmalari kech pishib, past hosildorlikka ega bo'lsa-da, *barbadense* tizmalari bilan kombinatsiya qilinganida o'rtacha hosildorlik va pishish davri yaxshilandi.

ADABIYOTLAR

1. Nazarbaev X., Nuriddinov A., Boboev S., Ergashev M. Phenology and inheritance of morphological characters in interspecific hybrid plants of cotton and thin-fiber cotton varieties (in climate conditions of sirdarya region). American Journal Of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation, 2023, [3/12] ISSN 2771-7753. 57-63 b.
2. Tursunov M.M., Sanayev N., Ergashev M., Ro'ziboyev X., G'o'za barg tuklanish fenotipi hamda ularni birlamchi tahlil qilish va o'zaro aloqadorligini aniqlash. O'zbekiston Milliy Universiteti xabarlari, 2024, [3/1] ISSN 2181-7324. 152-155 b.
3. Kuliev T. Ergashev M. The degree and structure of the correlation between the biometric indicators of cotton on a cotton bolls. // Universum: chemistry and biology: electron. scientific Journal 2023. 3(105). pp.31-36.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. "КОЛОС". 1985. -416 с.



UDK:631.42

Gulshod USMONOVA,

Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi

E-mail: usmonovagulshod@gmail.com

Hafiza ARTIKOVA,

Buxoro davlat universiteti professori, b.f.d

B.f.d., prof. S.Bo'riyev taqrizi asosida

ROMITAN TUMANI TUPROQLARINING TARKIBI VA UNING TUPROQ UNUMDORLIGIGA TA'SIRI

Аннотация

Maqolada Buxoro viloyati Romitan tumani tuproqlari muhiti, uni tashkillashtirgan minerallar, organik va noorganik moddalar hamda ularning o'rganilgan hududlardagi miqdori haqidagi tadqiqot natijalari keltiriladi. Shuningdek tuproq tarkibidagi moddalarning tuproq unumdorligini oshirishdagi roli va o'simliklarning o'sib rivojlanishidagi ahamiyati haqida ma'lumotlar beriladi.

Kalit so'zlar: unumdorlik, tuproq tarkibi, minerallar, organik moddalar, birikmalar, biokimyoviy jarayonlar, gumus, gorizont.

COMPOSITION OF SOILS IN ROMITAN DISTRICT AND ITS IMPACT ON SOIL PRODUCTIVITY

Annotation

The article presents the results of a study on the soil environment of the Romitan district of the Bukhara region, its constituent minerals, organic and inorganic substances, and their content in the studied areas. It also provides information on the role of soil substances in increasing soil fertility and their importance in the growth and development of plants

Key words: Fertility, soil composition, minerals, organic matter, compounds, biochemical processes, humus, horizon.

СОСТАВ ПОЧВ РОМИТАНСКОГО РАЙОНА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОЧВ

Аннотация

В статье представлены результаты исследований почвенной среды Ромитанского района Бухарской области, ее состава минералов, органических и неорганических веществ, их содержания на исследуемых территориях. Также рассматривается роль почвенных веществ в повышении плодородия почв и их значение для роста и развития растений. информация предоставляется.

Ключевые слова: Плодородие, состав почвы, минералы, органическое вещество, соединения, биохимические процессы, гумус, горизонт, плодородие.

Kirish. Bugungi kunda dunyoda tuproq unumdorligiga ta'sir etuvchi omillar ko'p bo'lib ular: iqlim, relyef, tuproq hosil qiluvchi jinslar, yovvoyi va madaniy o'simliklar bilan uzviy bogliq, ammo unumdorlik darajasiga tuproqning tarkibi katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproq tarkibida o'simlik rivojlanishi uchun zarur oziq moddalarning yetarli miqdorda bo'lishi; o'simlik o'zlashtirishi mumkin bo'lgan namning mavjudligi; yaxshi tuproq aeratsiyasi; tuproqning granulometrik tarkibi, struktura holati va tuzilishi; tuproqning muhiti, tuproq reaksiyasi o'simliklarning o'sib rivojlanishida zarur ahamiyat kasb etadi. Tuproqlar unumdorligiga asosan tuproqlarning tarkibidagi organik va noorganik moddalar miqdori va bu tuproqlarda kechadigan biokimyoviy jarayonlar natijasida hosil bo'ladigan minerallar va organik mineral birikmalar katta ta'sir ko'rsatadi. Jahonda tuproqning unumdorligini oshirish, meliorativ holatini yaxshilash, shorlanishning oldini olish maqsadida kompleks tadbirlar o'tkazilmoqda. Buning uchun tuproqning tarkibi o'rganish dolzarb masalalardan biridir.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tadqiqot obyekti sifatida Buxoro vohasi, Romitan tumani tuproqlaridan foydalanildi. Buxoro viloyati Romitan tumanining fermer xo'jaliklarining sug'oriladigan tuproqlari bilan dala sharoitida tajribalar o'tkazildi. Tuproqlarning genezisi, morfologik xususiyatlari, mexanik tarkibi, umumiy va harakatchan oziq moddalar miqdori, tuproqning shorlanish turi va darajasini aniqlash maqsadida tuproq chuqurlari (kesmalar) uchun maydonlar tanlab olindi. Tadqiqotlar tuproqshunoslikda umumiy qabul qilingan standart usullardan foydalangan holda dala, laboratoriya va kamera sharoitida olib borildi. Tadqiqotlarda Microsoft Excel dasturi yordamida dispersiya usuli asosida hisoblangan geografik, genetik, tarixiy qiyosiy, litologik-geomorfologik, kimyoviy-analitik va profil usullari hamda olingan ma'lumotlarning matematik va statistik tahlilidan foydalanildi. Meshcheryakov usuli bo'yicha bitta namunadagi fosfor va kaliy miqdori; Granvald-Lajous usuli bo'yicha mobil (nitrat) azot; B. P. Machigin usuli bo'yicha ammoniy karbonatning 1% li eritmasida harakatlanuvchi fosfor.; Protasova usuli bo'yicha olovli fotometrda almashinadigan kaliy konsentratsiyasi; N.A.Kachinskiy usuli bo'yicha tuproqning kimyoviy, fizik tahlili suvda eruvchan tuzlarni (SOYUZNIXI, 1963, 1977), tuproqning mexanik (granulometrik) tarkibini aniqlash usullaridan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. Romitan tumani Buxoro viloyatining markazida joylashgan bo'lib, maydoni 1,29 ming km²ni tashkil etadi. Tuman hududining relyefi, asosan, tekislikdan iborat bo'lib, Shimoli-g'arbiy qismi Amudaryo bilan chegaradosh. To'rtidan uch qismi Qizilqum cho'lidan, shimoliy Quljuqtov etaklaridan iborat. Janubi Zarafshon daryosining quyi etaklaridagi Buxoro vohasida joylashgan. Aksariyat maydonlar qumli, gipsli cho'l yaylovzorlari bilan band bo'lib, janubidan Zarafshon daryosining irmoqlari oqadi. Tumanning asosiy suv manbai Amu-Buxoro mashina kanalidir. Iqlimi keskin kontinental, yanvarning o'rtacha harorati 0-1,5°C, eng past harorat -29°C, iyulning o'rtacha harorati 28-31,3°C, eng yuqori harorati 45°Cni tashkil qiladi.

Vegetatsiya davri 200-205 kungacha kuzatiladi. Yillik yog'in 100-130 miqdori mmdan iborat. Tuproqlari, asosan, o'tloqi, bo'z tuproqlar, cho'l-qum, taqir bo'z tuproqlar, sho'rxok va sho'rtoblar uchraydi.

Turli xil tuproqlarning tarkibi, o'ziga xos jihatlari va unumdorligini turlicha shakllanishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Ekinlarning o'sishi va rivojlanishi, hosildorligi va sifati ham shunga qarab o'zgaradi, Organik qoldiqlarning parchalanishi va tuproqni tashkil etuvchi yangi birikmalarning sintezi mikroorganizmlarning faoliyati va turli assotsiatsiyalari ishlab chiqaradigan fermentlar ta'siri ostida sodir bo'ladi. Romitan tumanining unumdorligi, muhiti, namlik miqdori va organik qoldiqlar jihatidan ham farqlanadigan ekin yerlaridan kesmalardan namunalar olib tahlil qilindi. Tuproqlardagi ishqoriylik, Cl, SO₄, Ca, Mg miqdori aniqlandi.

Tuproqda boradigan jarayonlar qator omillarni birgalikdagi ta'siriga bog'liq bo'ladi. Bu omillarga, tuproq qattiq qismining kimyoviy va minerologik tarkibi, erkin tuzlarning tuproqdagi miqdori va sifati, organik moddalarning miqdori va sifati, tuproq havosining tarkibi, tuproq namligi, tuproqdagi organizmlar faoliyati va boshqalar kiradi (1-jadval).

Tuproq muhitini boshqaradigan muhim omillardan biri undagi tuzlar hisoblanadi. Tuproqdagi neytral, nordon va ishqoriy tuzlar suvda eriganda va quriganda (nami qochganda) tuproq reaksiyasiga ta'sir ko'rsatadi va bu ta'sir unumdorlikda ko'rinadi.

Mineral kislotalardan tuproqda ko'p uchraydigan karbonat kislotalari hisoblanadi. Tuproqdagi termodinamik sharoitga qarab karbonat kislota tuproq eritmasi pH ni 3,9-4; 5-5,7 oralig'ida ushlab turishi mumkin. Ayni vaqtda karbonat angidridning o'zini miqdori tuproqdagi ob-havoning sutkalik o'zgarishiga va mikroorganizmlar faolligiga bog'liq. Bundan tashqari tuproqlardagi sulfidlarning oksidlanishidan vaqtincha yoki doimiy sulfat kislota hosil bo'lishi mumkin, bunda hosil bo'lgan H₂SO₄ tuproqdagi pH ni 2-3 gacha tushirib yuborish mumkin.

Tuproqdagi oltingugurtli birikmalar-MgSO₄, K₂SO₄, Na₂SO₄ singari sulfat tuzlari tarkibida bo'ladi (2-jadval). Ca⁺ va Mg⁺ elementlari o'simliklar hayoti uchun zarur bo'lib kalsit, magnezit, singari karbonatlar, dolomit va muskovit, biotit, anortit kabi minerallar tarkibida uchraydi. Ca va Mgning ko'pchilik qismi tuproqdagi kolloidlarda singdirilgan holatda va suvda oson eriydigan- CaCl₂, CaSO₄, CaCO₃, MgCl₂, MgSO₄ oddiy tuzlar holida, shuningdek serkarbonat tuproqda qisman kalsiy fosfat-[Ca(PO₄)₂] tarkibida uchraydi

1-jadval.

Tuproq muhiti va tarkibidagi tuzlar miqdori (mg/ekv va % da)

Kesma raqami №	Chuqurlik sm	Ishqoriylik		Cl ⁻		SO ₄ ⁻		Ca ⁺		Mg ⁺	
		Umumiy	Umumiy	%	Milligram	%	Milligram	%	Milligram	%	Milligram
		HCO ₃ %	HCO ₃ M.E		ekvivalent		ekvivalent		ekvivalent		ekvivalent
1	0-17	0,028	0,46	0,053	1,48	0,152	3,17	0,034	1,70	0,018	1,48
	17-52	0,032	0,52	0,011	0,30	0,043	0,90	0,012	0,60	0,006	0,49
	52-82	0,027	0,44	0,009	0,25	0,048	1,00	0,012	0,60	0,006	0,49
	82-112	0,027	0,44	0,011	0,30	0,048	1,00	0,012	0,60	0,007	0,54
	112-144	0,026	0,42	0,011	0,30	0,051	1,06	0,013	0,65	0,007	0,54
2	0-12	0,037	0,60	0,021	0,59	0,066	1,37	0,014	0,70	0,006	0,49
	13-57	0,026	0,42	0,025	0,69	0,232	4,83	0,036	1,80	0,016	1,28
	57-78	0,023	0,38	0,021	0,59	0,232	4,83	0,038	1,90	0,017	1,38
	78-104	0,024	0,40	0,046	1,28	0,110	2,29	0,018	0,90	0,010	0,79
	104-164	0,028	0,36	0,016	0,44	0,051	1,06	0,014	0,70	0,007	0,59

Organik va noorganik moddalar biokimyoviy jarayonlari natijasida tuproqni fosfor, oltingugurt va azot bilan ta'minlaydi va unumdor bo'lishiga yordam beradi. Tuproq eritmasida organik va mineral moddalar hamda gazlar mavjud. Ergan moddalar ion, molekulyar va kolloid shakllarda bo'ladi. Eritmada mineral birikma anionlaridan KQ, NQ, gazlardan SO₂, O₂ va boshqalar organik birikmalardan - organik kislotalar, qand, aminokislotalar, spirtlar, fermentlar, oshlovchi moddalar va boshqa, organikmineral moddalardan - gumus kislotalari, polifenollar, kichik molekulyar organik kislotalarning bo'lishi xarakterli. Tuproqning gazsimon qismi (hajmiy foizlarda) 78,1% N₂, 19-21% O₂, 0,1-1,0% SO₂ dan iborat; Qo'shimcha sifatida ammiak, gleyli va botqoq tuproqlarda esa vodorod sulfid, metan va vodorod uchraydi.

2-jadval.

Tuproq tarkibida tuzlarning miqdori (mg/ekv va % da)

Kesma raqami №	Chuqurlik sm	Anion	Kation	Na farqi bo'yicha		Quruq qoldiq	Tuzlar yug'indisi	CaSO ₄
				Mg/ekv	%			
1	0-17	5,11	3,18	1,93	0,044	0,362	0,315	0,47
	17-52	1,71	1,09	0,62	0,014	0,128	0,102	0,33
	52-82	1,69	1,09	0,59	0,014	1,118	0,102	0,25
	82-112	1,74	1,09	0,59	0,014	0,122	0,104	0,30
	112-144	1,78	1,14	0,59	0,013	0,122	0,107	0,28
2	0-12	2,57	1,19	1,37	0,032	0,176	0,157	0,43
	13-57	5,94	3,08	2,86	0,066	0,422	0,387	0,14
	57-78	5,80	3,28	2,53	0,058	0,418	0,377	0,12
	78-104	3,97	1,59	2,29	0,053	0,264	0,248	0,56
	104-164	1,97	1,29	0,58	0,018	0,144	0,118	0,42

Xulosa va takliflar. Tadqiqotlar natijasida aniqlandiki, tuproqning asosiy kimyoviy tarkibi o'rganilganda Romitan tumani tuproqlarida o'rtacha kesma gorizontlarining chuqurlashgan sari HCO₃ - 0,028-0,28%, 0,46-0,36 mg/ekv; Cl - 0,053-0,016% 1,48-0,44 mg/ekv; SO₄ - 0,152-0,051% , 3,17-1,06 mg/ekv; Ca - 0,034-0,014% ; Mg - 0,018-0,007%, 1,48-0,59 mg/ekv ekanligi aniqlandi (2-jadval). Organik va noorganik moddalar biokimyoviy jarayonlari natijasida tuproqni fosfor, oltingugurt va azot bilan ta'minlaydi va unumdor bo'lishiga yordam beradi. Tuproq eritmasida organik va mineral moddalar hamda gazlar bor. Ergan moddalar ion, molekulyar va kolloid shakllarda mavjud bo'ladi. Eritmada mineral birikma anionlaridan KQ, NQ, gazlardan SO₂, O₂ va boshqalar organik birikmalardan - organik kislotalar, qand, aminokislotalar, spirtlar, fermentlar, oshlovchi moddalar va boshqa, organikmineral moddalardan - gumus kislotalari, polifenollar, kichik molekulyar organik kislotalarning bo'lishi xarakterli. Tuproq unumdorligining eng muhim omillar: o'simlik rivojlanishi uchun zarur oziq moddalar va ular turining yetarli miqdorda bo'lishi; o'simlik o'zlashtirishi mumkin bo'lgan namning mavjudligi; yaxshi tuproq aeratsiyasi; tuproqning granulometrik tarkibi, struktura holati va tuzilishi; zaharli moddalar (kislota, ishqor, tuz va boshqalar) miqdori; tuproq reaksiyasi va boshqalardan iborat. Tuproq tarkibidagi minerallar, organik va noorganik moddalar uning unumdorligiga, o'simliklarning o'sib rivojlanishi va hosildorlikni samaradorligini oshirishga asosiy rol bajaradi.

ADABIYOTLAR

1. Assessment of irrigated lands in the soil climate of the Bukhara oasis. European Journal of Molecular & Clinical Medicine ISSN 2515-8260 Volume 08, Issue 03, 2021.
2. Bahodirov M., Rasulov A. "Tuproqshunoslik" OTM talabalari uchun o'quv qo'llanma "O'qituvchi" Toshkent 1975 684 bet.
3. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi (2000-2005) ma'lumotlaridan foydalanildi. Birinchi jild, sahifalar soni 23469.
4. Tojiyev U., Namozov X. Agrokimyo va agrotuproqshunoslik talabalari uchun o'quv qo'llanma 7-16 bet.
5. Artikova H. T., Usmonova G. I. "Soil composition and its effects on fertility in Romitan district" (2022). Web of scientist: international scientific research journal. ISSN: 2776-0979, Volume 3, Issue 1, Jan., 2022.
6. Artikova H. T., Usmonova G. I. "Soil Environment of Romitan District Which Located in Bukhara Region and Its Role in Plant Life" (2022). Eurasian Scientific Herald www.geniusjournals.org. Volume 5| February, 2022 ISSN: 2795-7365.
7. Xoliqulov SH., Uzoqov P., Boboxo'jayev I. Tuproqshunoslik. Toshkent 2011 Agronomiya ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik. 80-93 bet.



UDK:612.0(045)

Ziyofat XOSILOVA,

Axborot texnologiyalari va menejmenti universiteti katta o'qituvchisi

E-mail: ziyofatxosilova81@gmail.combjonova

Biologiya fanlari doktori, professor G.Abdullaeva taqrizi asosida

NITRAT VA NITRITLARNING ORGANIZMDAGI FIZIOLOGIK JARAYONLARGA TA'SIRI(ADABIYOTLAR TAHLILI)

Аннотация

Ma'lumki, tibbiyot sohasida o'rganilayotgan patologik muammolar talaygina. Biz quyida oziq-ovqat mahsulotlaridan ayrim zaharlanishlar to'g'risida keltirib o'tmoqchimiz. Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, ko'plab mahsulotlar (masalan, tabiiy sabzavotlar, mevalar), suv va havo tarkibida nitrobirikmalar uchraydi. Agrotexnika munosabatlarida o'g'itsimon mahsulotlardan noto'g'ri foydalanish, oziq-ovqat mahsulotlarida ular dozasining meyardan ko'pligi va uni iste'mol qilish oqibatida kishilarning zaharlanishi ko'p hollarda kuzatiladi. Bunda qon tarkibidagi gemoglobinning (Fe^{2+} atomi) erkin kislorod atomini biriktirib metgemoglobin holatiga (Fe^{3+} atomi) o'tishi natijasida, qonning funksional tizimining izdan chiqishi va buning oqibatida organizmda ko'plab fiziologik jarayonlarning buzilishiga olib kelganligini ko'rish mumkin. Ko'rib chiqilgan ma'lumotlarni tahlil qilish mobaynida nitratlar va nitritlarning toksikligini o'rganish nafaqat ruxsat etilgan konsentratsiyalarni asoslash nuqtai-nazaridan, balki zaharning uzoq muddatli ta'siriga oid savollarni hal qilish va ushbu birikmalarning kanserogen xavfini aniqlash uchun ham qiziqish uyg'otadi. 50 kg tana massali o'rta yoshli kishi uchun, nitratlar va nitritlarning kunlik miqdori (ruxsat etilgan) 200 mg NO_3 ni, azot bo'yicha 45 mg ni tashkil etishi kerak. YA'ni nitrat birikmalari haar 1 kg tana massasi uchun 4 mg ni tashkil etilishi lozim ekan (V.T.Mitchenkov). Havodagi izopropilnitratning tavsiya etilgan maksimal miqdori esa 0,005 mg/l (CH 245-71) ni tashkil etishi kerak. Nitratlarning intoksikatsiyasi turli tipdagi hayvonlarda nafas olish, og'iz orqali va teriga yuborish orqali o'rganilgan. M.N.Kolyadich, R.A.Nishiy, Sleight va Atallah gvineya cho'chqalarida, N.G.Demeshkevich, L.Y.Vasyukovich, N.Krasovskiy, V.A.Aleksandrov kalamushlarda hamda S.N.Yunusova, O.G.Arxiptovalar sichqonlar ustida eksperimental sharoitlarda o'rgangan.

Kalit so'zlar: Nitrat, nitrit, zaharlanish, nitrozobirikmalar, konsentratsiya, biologik zanjir, metgemoglobin, miokardit, o'g'it, kanserogen.

ВЛИЯНИЕ НИТРАТОВ И НИТРИТОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ(АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ)

Аннотация

Известно, что в области медицины изучается множество патологоанатомических проблем. Ниже мы хотели бы упомянуть некоторые пищевые отравления. Представленные в литературе сведения свидетельствуют о том, что нитросоединения содержатся во многих продуктах (например, натуральных овощах, фруктах), воде и воздухе. В агротехнических отношениях немало случаев отравлений людей вследствие неправильного использования удобрений, чрезмерной дозировки их в пищевых продуктах и их употребления. Видно, что в результате нахождения гемоглобина (атом Fe^{2+}) в крови, присоединения свободного атома кислорода к метгемоглобину (атом Fe^{3+}), функциональная система крови нарушается, и как следствие многие физиологические процессы в организме обеспокоены. При анализе рассмотренных данных изучение токсичности нитратов и нитритов представляет интерес не только с точки зрения обоснования допустимых концентраций, но и для решения вопросов об отдаленном действии яда и определения степени канцерогенный риск этих соединений. Для человека среднего возраста с массой тела 50 кг суточная норма нитратов и нитритов (разрешенная) должна составлять 200 мг NO_3 и 45 мг азота. То есть нитратных соединений должно быть 4 мг на 1 кг массы тела (В.Т. Митченков). Рекомендуемое максимальное количество изопропилнитрата в воздухе должно составлять 0,005 мг/л (CH 245-71). Нитратная интоксикация изучена на различных видах животных при ингаляционном, пероральном и кожном введении. М.Н.Колядич, Р.А.Ниший, Sleight и Atallah у морских свинок, Н.Г.Демешкевич, Л.Я.Васюкович, Н.Красовский, В.А.Александров изучали крыс и С.Н.Юнусову, О.Г.Архипову в экспериментальных условиях на мышах.

Ключевые слова: Нитрат, нитрит, отравление, нитрозосоединения, концентрация, биологическая цепь, метгемоглобин, миокardит, удобрение, канцероген.

INFLUENCE OF NITRATES AND NITRITES ON PHYSIOLOGICAL PROCESSES IN THE BODY (ANALYSIS OF LITERATURE)

Annotation

As is known, there are many pathological problems studied in the field of medicine. Below we will mention some poisonings from food products. The data presented in the literature indicate that nitro compounds are found in many products (for example, natural vegetables, fruits), water and air. In agricultural relations, people are often poisoned due to improper use of fertilizer products, their excessive dosage in food products and their consumption. In this case, it can be seen that as a result of the binding of a free oxygen atom to the state of methemoglobin (Fe^{2+} atom) in the blood, the functional system of the blood is disrupted and, as a result, many physiological processes in the body are disrupted. In the analysis of the data considered, the study of the toxicity of nitrates and nitrites is of interest not only from the point of view of substantiating permissible concentrations, but also

to resolve questions regarding the long-term effects of poisons and determining the carcinogenic risk of these compounds. For a middle-aged person with a body weight of 50 kg, the daily intake of nitrates and nitrites (permissible) should be 200 mg NO₃, 45 mg in terms of nitrogen. That is, nitrate compounds should be 4 mg per 1 kg of body weight (V.T. Mitchenkov). The recommended maximum concentration of isopropyl nitrate in the air should be 0.005 mg / l (CH 245-71). Nitrate intoxication has been studied in various types of animals by inhalation, oral administration and dermal administration. M.N. Kolyadich, R.A. Nishiy, Sleight and Atallah studied in guinea pigs, N.G. Demeshkevich. L.Ya. Vasyukovich, N.Krasovskiy, V.A. Aleksandrov in rats, and S.N. Yunusova, O.G. Arkhipova in mice under experimental conditions.

Key words: Nitrate, nitrite, poisoning, nitroso compounds, concentration, biological chain, methemoglobin, myocarditis, fertilizer, carcinogen.

Kirish. Nitrobirikmalar orqali kishilarning zaharlanishi turli yo'llar bilan yuz berishi mumkin. Nitrobirikmalarning organizmda metabolik jarayonlarda o'z o'rni bor, lekin me'yordan ko'p qabul qilinganda (bexosdan, noto'g'ri ishlatish oqibatida yoki qasddan) halokatga olib kelishi mumkin. Nitrat va nitritlardan toksiklanish ovqat hazm qilish, nafas olish va hattoki teriga bevosita ta'sirlanish orqali ham yuzaga kelishi mumkin.

Mahalliy aholi orasida nitrat bilan ifloslangan qishloq hovuz suvidan foydalangan kishilarda intoksikatsiya yuz berganligini ko'rish mumkin. Bundan tashqari, azotga asoslangan o'g'itlardan foydalangan oziq-ovqat mahsulotlaridan iste'mol qilgan kishilarda ham uchragan. Adabiyotlarda keltirilishicha, nitrat yoki nitritlar bilan ifloslangan hovuz suvlaridan tayyorlangan ozuqa bilan oziqlantirilgan go'daklarda metgemoglobinemiya holatidan vafot etgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. V.A.Aleksandrov kalamush va sichqonlarda amidopirin va natriy nitritni birgalikda qo'llash bilan transplazental kanserogen ta'sirni o'rgandi. Amidopirin va natriy nitritni sichqonlarga 200 mg/kg dozada og'iz orqali yuborish natijasida homiladorlikning oxirida o'pka va sut bezlarida o'smalar va 42 ta naslning 28 tasida (66,7%) leykemiya paydo bo'ldi. Amidopirin va natriy nitritdan alohida foydalanish nasllarning 14% dan ko'p bo'lmaganida o'pka shishi rivojlanishiga sabab bo'ldi. Muallifning fikricha, amidopirin va natriy nitritning birgalikda qo'llanilishi bilan aniq transplazental kanserogen ta'sir NDMA ning endogen shakllanishi bilan bog'liq.

L.Ya.Vasyukovich va G.N.Krasovskiy 1 va 10 mg/l (0,05 va 0,5 mg / kg) konsentratsiyasida kalamushlarga 2 yil davomida og'iz orqali natriy nitritining zaharliligi to'g'risida ma'lumot beradi. 10 mg/l konsentratsiyadan foydalanganda methemoglobin darajasining 6% gacha ko'tarilishi, shartli refleks faolligi va xatti-harakatlarning o'zgarishi qayd etilgan, shish shakllanishi aniqlanmagan, 1 mg/l natriy nitrit konsentratsiyasi xavfsiz degan xulosaga keldi. Ichimlik suvi uchun tavsiya etilgan norma 1 mg/l ni tashkil qiladi. Sanoat binolari havosida natriy nitritning ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasi 0,00005 mg/l ni tashkil qiladi. (N.G.Demeshkevich va boshqalar).

Ammoniy nitrat bilan zaharlanish yuz berganda, teriga qichishish xususiyatini beruvchi ta'sir ko'rsatadi, qizarishga olib keladi. O'g'itlar bilan dalada ishlaydigan ishchilarda toksik-allergik o'pka shishi, miokardit va gepatit holati tasvirlangan (V.P.Kamoga va Z.M.Yaremenko).

Tadqiqot metodologiyasi. Nitritlar va nitritlar o'g'itlar sifatida keng qo'llaniladi, ular oziq-ovqat, shisha, metallga ishlov berish, kauchuk va to'qimachilik sanoatida, organik bo'yoqlar ishlab chiqarishda, portlovchi moddalar, raketa yoqilg'isi va pirotexnika aralashmalari ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Shu bilan birga nitratlar va nitritlar go'sht mahsulotlari va ba'zi baliq mahsulotlarini ishlab chiqarish va saqlashda keng qo'llaniladi. Nitratlar tuproqda, tabiiy suvlarda barchao'simlik materiallarida va go'shtda mavjud. Atmosfera havosining ifloslanishi natijasida ular past konsentratsiyada ham (1-40 mkg/m³) uchraydi. Madaniy tuproqlarda va suv havzalarida ularning miqdori 10 mg/l dan oshmaydi, lekin azotli o'g'itlarni qo'llash hisobiga ko'payishi mumkin. Ekinlarning nitrat miqdori o'simlik turlari va dehqonchilik amaliyoti bilan belgilanadi. Ayrim ekinlar juda yuqori (1000 mg/kg va undan ortiq) nitrat miqdori bilan ajralib turadi. Quyidagi jadvalda mevalar va sabzavotlar tarkibidagi nitratlar miqdori ifodalangan:

1-jadval

T/r	Sabzavotlar va mevalar	Nitrat miqdori
1.	Tarvuz	60 mg/kg
2.	Uzum	60 mg/kg
3.	Banan	200 mg/kg
4.	Ko'kat	2000 mg/kg
5.	O'rik	60 mg/kg
6.	Nok	60 mg/kg
7.	Qovun	90 mg/kg
8.	Baqalajon	300 mg/kg
9.	Karam	kechki-500 mg/kg, ertapishar-900 mg/kg
10.	Qovog'cha	400 mg/kg
11.	Mango	60 mg/kg
12.	Shaftoli	60 mg/kg
13.	Kartoshka	250 mg/kg
14.	Bosh piyoz	80 mg/kg
15.	Ko'k piyoz	600 mg/kg
16.	Qulupnay	100 mg/kg
17.	Sabzi	ertapishar-400 mg/kg, kechki-250 mg/kg
18.	Bodring	300 mg/kg
19.	Bulg'ori	200 mg/kg
20.	Pomidor	250 mg/kg
21.	Rediska	1500 mg/kg
22.	Xurmo	60 mg/kg
23.	Lavlagi	1400 mg/kg
24.	Yashil salat bargi	1200 mg/kg
25.	Turp	1000 mg/kg

Yuqoridagi 1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, nitrat miqdori meva-sabzavotlar ichidan ko'katlarda eng ko'p 2000 mg/kg miqdorda uchrasa, tarvuz, o'rik, uzum, nok, mango, shaftoli hamda xurmo tarkibida eng kam 60 mg/kg miqdorda uchraganligini ko'rish mumkin. Nitratlar va nitritlar oziq-ovqat biologik zanjirlari orqali migratsiyasi tufayli hayvonlar va odamlar tanasiga oziq-ovqat va suv bilan kirishi mumkin. Nitratlar va nitritlar inson va hayvonlar organizmida nitrozobirikmalarining (aminlar va amidlar) hosilalari sifatida hosil bo'lishi mumkin, ma'lumki, ko'pchilik nitrozobirikmalari kanserogen faollikka ega. Shuning

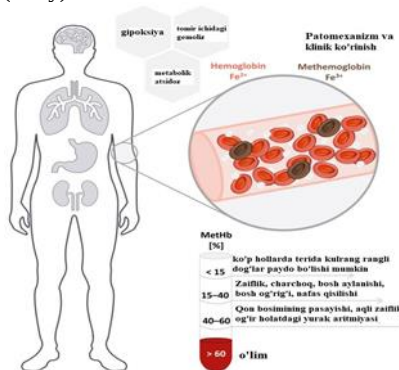
uchun nitratlar va nitritlarning toksikligini o'rganish nafaqat ruxsat etilgan kontsentratsiyalarni asoslash nuqtai-nazaridan, balki zararining uzoq muddatli ta'siriga oid savollarni hal qilish va ushbu birikmalarning kanserogen xavfini aniqlash uchun ham qiziqish uyg'otadi.

Tahlil va natijalar. Natriy nitratining (NaNO_3) toksikligini o'rganish shuni ko'rsatadiki, bir necha kun davomida quyvon ovqatiga 0,5-1 g/kg NaNO_3 ning qo'shilishi siydik ajratishning ko'payishiga va siydikda azot almashinuvi mahsulotlarining oshishiga olib keladi. Shu bilan birga, natriy nitratni uzoq muddat qabul qilish ishtahaning pasayishiga, ozib ketishga va ich ketishiga olib keladi (V.A.Skovronskiy va D.I.Kushnir). Natriy nitratni quyvon va kalamushlar oshqozoniga 30 kun davomida 40,8 mg/kg dozada kiritilsa, qonda methemoglobin darajasining oshishiga, ichak ishqoriy fosfataza, enterokinaza va oshqozon osti bezi lipazasi faolligining pasayishiga olib keladi. (V.I. Popov).

Ekspirimental sharoitlarda kalamushning oshqozoniga kaliy va ammiakli selitra aralashmasi (10 va 100 mg/l) kiritilganda, 10 kundan so'ng methemoglobinemiya, o'sishda kechikish, embriogeneznining buzilishi kuzatiladi (E.A.Sobolova; Sleight va Atallah).

S.D.Zaugolnikov va M.B.Predtechenskiyning fikricha, 85 mg/l konsentratsiyali izopropil nitrat ikki soatlik ingalyasiyada yuqori nafas yo'llarida qichishish, shilliq pardalar va terining qizarishi, nafas yetishmovchiligi, klinik holat, chuqur behushlik holatlari kuzatildi. Oyning oxiriga kelib hayvonlarning 50 foizi nobud bo'ldi. Kalamushlarga 20-36 mg/l konsentratsiyali izopropilnitrat ta'siri ettirilganda harakatlar koordinatsiyasining buzilganligi qayd etilgan, 22-24 mg/l konsentratsiyasida esa methemoglobin yuzaga kelgan. 0,005 mg/l izopropilnitrat konsentratsiyasini (2 soat davomida) qo'llash mobaynida shartli reflekslarning faoliyatidagi kichik o'zgarishlar kuzatildi. Hayvonlarning bosh miya va o'pkalaridagi qon tomirlarida jiddiy o'zgarishlar, taloqda qon ketishi aniqlangan. Izopropilnitratni 0,2-0,3 mg/l konsentratsiyasini 4 oy mobaynida kuniga 2 soat davomida kalamushlar nafas organlariga ta'sir ettirilganda qon bosimi va gemoglobin miqdori 10-15% ga kamaygan.

Etilenglikoldinitratning toksikligini o'rganish shuni ko'rsatdiki, uni 1,5 mg/l konsentratsiyadagisini 8 soat davomida bir marta ingalatsiya qilish kalamushlarda 40-48% gacha methemoglobinni yuzaga keltirgan. Etilenglikoldinitratni 60 mg/kg miqdorda besh marta qabul qilingandan so'ng ularning yurak mushaklaridagi norepinefrin va adrenalin miqdori ortdi, jismoniy zo'riqishdan keyin o'lim ko'paydi (Vigliani va boshqalar). Havodagi etilenglikoldinitratning ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasi 0,003 mg/l ni tashkil etadi (Patty).



1-rasm. Qon tarkibidagi gemoglobinni metgemoglobin holatiga o'tishi hamda organizmdagi fiziologik holatlar

Nitratning qaytarilishi natijasida hosil bo'lgan nitrat ioni gemoglobin molekulasidagi temir atomini oksidlaydi, uni ikki atomdan 3 atomligiga aylantiradi. Olingan methemoglobin qaytariladigan kislorodni bog'lashga qodir emas (Bosch va boshqalar). Qonda normal gemoglobin miqdori umumiy gemoglobinning 2% dan kamrog'ini tashkil qiladi. Subklinik methemoglobinemiya (10% dan kam methemoglobin) ko'rinib turibdiki, sog'liq uchun darhol xavf tug'dirmaydi.

Kaliy nitrat qora porox ishlab chiqarishda ham ishlatiladi. Ishchilarida burun shilliq qavatida yara hosil bo'lishi haqida ma'lumotlar mavjud. O'tkir zaharlanish holatlarida odamlarda bosh og'rig'i, gipotoniya, taxikardiya, ko'ngil aynishi va qayt qilish holatlari kuzatiladi. Etilenglikoldinitratni uzoq muddatli ta'sir qilish natijasida stenokardiya va o'tkir yurak yetishmovchiligi (Barni va Martini) tufayli o'limga olib kelishi mumkin. Etilenglikoldinitratning surunkali ta'siri koronar sklerozga olib keladi. Yurak mintaqasidagi og'riqlar, bosh og'rig'i, hushdan ketish, qonda xolesterin miqdorining ortishi kuzatilishi mumkin.

Nitritlarning zaharliligi turli turdagi hayvonlarda nafas olish, og'iz orqali va teriga yuborish orqali o'rganilgan.

A.M.Romanenko nitrit va aminlar oziq-ovqat bilan kiritilganda kanserogen N-nitrozo birikmalarining organizmdagi endogen sintez imkoniyatlarini o'rgandilar. 1-guruhdagi urg'ochi kalamushlari har kuni ovqat bilan nitrat 8 mg natriy nitrit va 32 mg dimetilamin (DMA), 2-guruh kalamushlari 1,26 mg N-nitrozodimetilamin (NDMA), 3-guruh kalamushlari faqat DMA, va 4-guruhdagi kalamushlar 1,26 mg N-nitrozodimetilamin (NDMA) - natriy nitrit oldi. Tajriba boshlanganidan keyin barcha hayvonlar 3½, 6 ½ va 16 ½ oy ichida organlarning morfologik tekshiruvdan o'tkazildi.

DMA va natriy nitritni olgan hayvonlarda NDMA olgan hayvonlarda patologik o'zgarishlarning umumiy yo'nalishi, yagona morfogeneza va neoplazmalarning rivojlanish ketma-ketligi mavjudligi aniqlandi. Barcha kalamushlarda o'pkada, buyrakda va kechki davrda jigarda o'sma paydo bo'ldi. Shu bilan birga, DMA va natriy nitritni birgalikda qo'llash bilan ichki organlarda patologik o'zgarishlar kamroq darajada ifodalangan, shakllangan o'smalar kamroq tarqalgan va ular orasida yaxshi xulqli neoplazmalar ustunlik qilgan. Mualliflar DMA va natriy nitratning kalamushlarga birgalikdagi qo'llanilishi blastomogeneza jarayonining pasayishiga sabab bo'ladi.

Kaliy nitritning toksikligi gvineya cho'chqalarida o'tkazilgan tajribalarda o'rganildi. 100-240 kun davomida 4 g/l dozada ichimlik suvi bilan surunkali iste'mol qilish gvineya cho'chqalarida tug'ilishning pasayishiga olib keldi. 5-10 g/l konsentratsiyaga duchor bo'lganda, nasl paydo bo'lmadi, ba'zi bir urg'ochilar nobud bo'ldi. Otopsiya paytida hayvonlarda platsentada distrofik o'zgarishlar va bachadon bo'ynidagi yallig'lanish jarayonlari aniqlangan (Sleight va Atallah).

Etilnitratning toksikligi mushuk va sichqonlarda o'rganilgan. Uni 0,2 mg/l konsentratsiyada 15 daqiqa davomida ingalatsiya qilish hayvonlarda hech qanday o'zgarishlarga olib kelmadi.

S.K.Yunusova va O.G.Arkipova izopropilnitritning toksikligini o'rgandilar. Uni 2,8 mg/l konsentratsiyada ingalatsiya qilish sichqonlarning 50 foizining o'limiga sabab bo'lgan, 2 soat davomida qo'llangan 2,9 mg/l konsentratsiyasi esa kalamushlarning 50 foizining o'limiga sabab bo'lgan.

Kalamushlar uchun izopropilnitritning maksimal bardoshli konsentratsiyasi 1,1 mg/g ni tashkil qiladi. 25 mg/l konsentratsiyada izopropil nitrit ta'sirida hayvonlar deyarli bir zumda nobud bo'ldi.

Xulosa. Shuni aytib o'tish mumkinki, tuproq, suv va atmosferaning turlicha ifloslanishi kabi so'ngi yillardagi ekologik muammolar, tabiatda nitrit va nitratlar miqdorini oshirmoqda. Nitrit va nitratlar inson organizmiga nihoyatda toksikologik ta'sir qilib, turli patologik holatlarni keltirib chiqarishga sabab bo'lishi mumkin. Shu sababli, iste'mol qilinayotgan ozuqa mahsulotlarining biokimyoviy tarkibini va qiymatini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Nitrat va nitritlar miqdorini organizmning fiziologik ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish, ularning toksikologik ta'sirini baholash nazariy, ham amaliy ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. Журавлев В.Ф., Цапков М.М. «Токсичность нитратов и нитритов». УДК 615.916.171.1/175(048.8), 62-66 стр.,1982 г.
2. Soliyeva M.G'., Xosilova Z.B., Xasanova D.Y., Abdullayeva G.T. "Nitrit va nitratlar intoksikatsiyasining inson organizmiga ta'siri", Odam faoliyati va hayot xavfsizligi fanlarining dolzarb muammolari, innovatsiya va istiqbollari" mavzusida Respublika ilmiy anjuman to'plam materiallari. 2024-yil, 18-may, 17-19 betlar.
3. Солиева Мафтуна Фуломжоновна, Хасанова Дилфуза Юлдашалиевна, Хосилова Зиёфат Бегмуратовна, Хайитбоев Азамат Мадамин ўғли, Абдуллаева Гулбоҳор Толибжоновна. "Нитрат/нитрит интоксикациясида организмнинг физиологик холати". Infeksiya, immunitet va farmakologiya. №5/2024, 128-132 betlar.
4. Maftuna Soliyeva, Dिल्фуза Xasanova, Ziyofat Xosilova, Azamat Hayitboyev, Gulbohor Abdullayeva. "Nitrit va nitratlar intoksikatsiyasining inson organizmiga ta'siri". O'zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2024, [3/1/1] issn 2181-7324. 135-138 betlar.
5. Андрей Беловешкин. Нитратный цикл, часть 4. удивительные превращения нитратов в организме. [https:// www. beloveshkin. Com / 2016/ 01/ udivitelnye-prevrashheniya-nitratov-v-organizme.html](https://www.beloveshkin.com/2016/01/udivitelnye-prevrashheniya-nitratov-v-organizme.html).
6. Жияев В.А., Басов А.С., Полехина Н.Н. Влияние нитратов и нитритов на организм человека // Международный студенческий научный вестник. – 2022. – № 5.
7. Bahadoran, Z., Ghasemi A., Mirmiran P. // Beneficial effects of inorganic nitrate/nitrite in type 2 diabetes and its complications.// Nutr Metab 12, 16, 2015.
8. Bahadoran, Z., Ghasemi A., Mirmiran P. // Beneficial effects of inorganic nitrate/nitrite in type 2 diabetes and its complications.// Nutr Metab 12, 16, 2015.
9. Borniquel S, Jansson EA, Cole MP, Freeman BA, Lundberg JO. 2010. Nitrated oleic acid up-regulates PPARgamma and attenuates experimental inflammatory bowel disease. Free Radic Biol Med. 48(4):499–505.
10. Colvin C, Tredoux G, Clarke S, Le Maitre D, Englebrecht P and Maherry A. 2008.. Integration goes underground: A review of groundwater research in support of sustainable development in South Africa. Science real and relevant: 2 nd CSIR International Convention Centre, Pretoria, 17 th and 18 th November 2008, pp1.



UDK: 581.9(471.9)

Malika SHAVKATJONOVA,
Samarqand davlat universiteti magistranti
Farrux ABDIRASULOV,
Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti
Xolmurod JALOV,
Samarqand davlat universiteti dotsenti
Sohib PARDABOYEV,
Jizzax davlat pedagogika universiteti o'qituvchisi
Maftuna MELIYEVA,
Samarqand davlat universiteti akademik litseyi o'qituvchisi

Samarqand davlat vaterinariya meditsinasi, Chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti dotsenti, b.f.n N.Xodjayeva taqrizi asosida.

SPECIES COMPOSITION OF THE DEPARTMENT OF BRYOPHYTA PLANTS OF THE ZAAMIN STATE RESERVE

Annotation

The article presents the species composition of the bryophyte department of phylum bryophyta, distributed in the territory of the Zamin State Reserve, analyzes the occurrence of species in Uzbekistan and Central Asia, their ecological groups, their relationship to moisture, the nature of the substrate, and growth forms.

Key words: epilith, pleurocarp, substrate, hygromesophyte, bryophyte, Northern Turkestan.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ОТДЕЛА МОХООБРАЗНЫХ (БРЮРФЫТА) РАСТЕНИЙ ЗААМИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аннотация

В статье представлен видовой состав отдела мохообразных типа bryophyta, распространенных на территории Зааминского государственного заповедника, проанализированы частота встречаемости видов в Узбекистане и Средней Азии, их экологические группы, отношение к влаге, характеру субстрата, формы роста.

Ключевые слова: эпилит, плеврокарпий, субстрат, гигромезофит, мохообразный, Северный Туркестан.

ZOMIN DAVLAT QO'RIQXONASI BRYOPHYTA BO'LIMINING TUR TARKIBI

Annotatsiya

Maqolada Zomin davlat qo'riqxonasi hududida tarqalgan barg poyali yo'sinlar bryophyta bo'limining turlar tarkibi keltirilgan bo'lib, turlarning O'zbekistonda va O'rta-Osiyo uchun qayd qilinganligi va ekologik guruhlar namlikka munosbati, substrat tabiati, va o'sish shakllari tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: epilit, plevrokarp, substrat, gigromezofit, briofit, Shimoliy Turkiston.

Kirish. O'rta Osiyodagi eng qadimiy qo'riqxonalaridan biri Zomin tog' o'rmon davlat qo'riqxonasi 1928 yilda "G'oralas qo'riqxonasi" nomi bilan tashkil etilgan. Zomin davlat qo'riqxonasi Turkiston tizmasining shimoliy yon bag'irlarida, Jizzax viloyatining Zomin va Baxmal tumanlari hududida, Sangzor va Zominsoy daryolarining yuqori oqimida, dengiz sathidan 1700-3571 m balandlikda joylashgan. Qo'riqxonaning maydoni 26840 ga, shundan 22137 ga (80% dan ortig'i) o'rmon bilan qoplangan, qo'riqxona yirik G'uralashsoy va Ko'ldoy havzalarini o'z ichiga oladi [1]. Shimoliy Turkiston (Turkiston tizmasi) botanika-geografik rayoni Turkiston tizmasining g'arbiy qismining shimoliy yon bag'rini o'z ichiga oladi, Kohiston tumaniga kirib, ma'muriy jihatdan Jizzax viloyatining janubi-sharqida joylashgan[2].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'rta Osiyo brioflorasi azaldan botaniklarning e'tiborini jalb qilib kelgan. O'rta Osiyoda 1859-yilda birinchilardan bo'lib briologik izlanishlarini olib borgan tadqiqotchilardan A.O.Fedchenko hisoblanadi. Keyinchalik 1870-yildan 1900-yilgacha Pomir-Oloy, Tiyonshon, Kopettog'ning turli hududlarida va Qizilqum, Qoraqum cho'llarida briofitlarni taniqli botaniklar E.Regel, V.L.Komarov, V.I.Lipskiylar, S.I.Korjinskiy, B.A.Fedchenko va boshqalar materiallar to'plashgan. Ushbu botaniklarning to'plagan gerbariylari (300 namunadan ziyod) Rossiya ilm Fan akademiyasining V.L.Komarova botanika institutining gerbariysida saqlanib kelinmoqda (Sankt-Peterburg sh.).

O'rta Osiyo brioflorasini o'rganadigan ishlar orasida eng ahamiyatlisi V.F.Broterus [2], va G.Filibertning [3] ishlari hisoblanadi.

Bu ish tizimlilik jihatdan hozirgi kunga qadar o'z qiymatini yo'qotmagan. O'rta Osiyo florasiga 40-yillarning ikkinchi yarmidan briologlarning e'tibori yanada oshdi. Bu davrda A.S.Lazarenko [3], O.F.Gaze [10], L.I.Ladijenskiy [4] larning ilmiy ishlari chop etilgan bo'lib fan uchun yangi bo'lgan Lidiaea, turkumi va Zarafshon, Turkiston, Hisor va Pomir-Oloyning boshqa tog' cho'qqilari briofitlarining ro'yxati keltirilgan hamda ushbu tog' cho'qqilari fitotsenozi tuzilmasidagi briofitlar toksonining alohida o'rni ta'riflangan.

O'rta Osiyo brioflorasining yanayam to'liq va tizimli o'rganish Tojikiston hududida amalga oshirilgan. 1960-yildan 90 yillargacha Pomir-Oloyning turli geografik rayonlari o'rganilib, o'rganish natijalarida U.K.Mamatqulovning O'rta Osiyo

brioflorasi tuzilmasi, ekologiyasi, geografiyasi va florasining genezisiga bag'ishlangan 50 dan ortiq ilmiy ishlari chop etilgan [6, 7], bundan tashqari Muzafarov "Flora vodorosley vodoyemov Sredney Azii" asarida ayrim suvda tarqalgan briofitlar haqida ma'lumot beradi [9].

So'nggi yaqin yillarda ilk bor X.H. Jalovning [11] tadqiqot ishlari Zarafshon daryosi O'rta oqimi havzasi briofitlari mavzusida bo'lib, ushbu hudud briofitlarini taksonomiyasi haqida ma'lumotlar keltirilgan va yuqoridagi mavjud ilmiy manbalarda Zomin davlat qoriqxonasi brioflorasi haqida ma'lumotlar uchramaydi.

Ammo ushbu adabiyotlarda o'simliklar olamining o'ziga xos guruhlari florasini yetarli darajada to'liq ifodalab berish imkonini beradigan briofloraning ekologiyasi, sistematikasi, geografiyasi, endemizmi, inson faoliyatidagi ahamiyatli turlari, genezisi himoyasi kabi muammolari yoritib berilmagan. O'rta Osiyo brioflorasini tizimli o'rganish davomida O'zbekiston hududida tarqalgan briofit turlari Respublika hududi uchun berilgan bo'lib yuqoridagi manbalarda Shimoliy Turkiston va Zomin davlat qoriqxonasi brioflorasiga tegishli Bryophyta bo'limiga mansub turkum va turlar dastlabki tadqiqot natijalari sifatida Zomin davlat qoriqxonasi hududining Ko'lsay hududiga tegishli Bryophyta bo'limining turlar tarkibi 2022-yil O'zMU xabarlarida e'lon qilingan [12] ammo ushbu tadqiqotda Boyqo'ng'irsoy hududlarini qamrab olinmagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Dala tadqiqotlari 2019-2022 yillar mobaynida olib borilgan. Ushbu hududda tarqalgan briofitlardan 500 dan ortiq gerbariy namunalari yig'ildi va SamDU Briologiya laboratoriyasida tahlil qilindi. Briofitlardan namunalar yig'ish marshrut usulida va taksonlarni tahlil qilishda qiyosiy morfo-anatomik usullar asosida amalga oshirildi. Gerbariy materiallarni o'rganishda (Digital professional stereo microscope AmScope, Levenhuk MED D30T LCD Digital Trinocular Microscope) rusumli mikroskoplaridan foydalanildi. Briofitlarni tabiatdan yig'ish, ularga ishlov hamda turlarni aniqlash va sistemaga solishda umumiy qabul qilingan briologik usullardan foydalanildi «CHECK-LIST OF MOSSES OF EAST EUROPE AND NORTH ASIA»[8], oxirgi yetakchi davlatlar tan olgan onlayn aniqlagichlardan [15], foydalanildi. Gerbariy materiallari asosan yo'sinlarning aynan spora ko'saklari hosil qilgan namunalarni yig'ishga harakat qilindi, shuningdek substrat tabiati yoki tur joylashgan mikorelefining o'rni va namlikka nisbatan munosabati hisobga olindi.

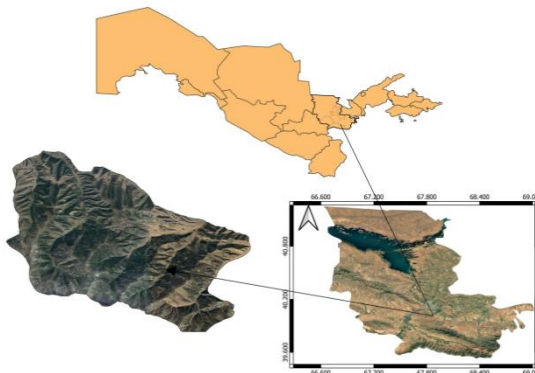


Figure 1 State Nature Reserve "Zamin"

Tadqiqot natijalari. Biz tadqiqot olib borayotgan hudud Tog'li O'rta Osiyo provinsiyasi, Ko'histon okrugi, Shimoliy Turkiston (Turkiston tizmasi) botanik geografik rayonida olib borilgan Zomin davlat qoriqxonasi turlar tarkibini aniqlash va ularning ekologik xususiyatlarini aniqlashdan iborat. O'rganilgan hudud o'ziga xos florasini va faunasini bilan ajralib turishi barchaga ma'lum, briofitlar kesimida ham hudud uchun endemik turlarning uchrashishi hamda bir turning turli xildagi mikorelefdagi mavjudligi bilan xarakterlanadi. Ekspeditsiyalar turli fasllarda amalga oshirildi, yig'ilgan gerbariy briofloristik tahlil qilindi, tadqiqotlar natijasida O'zbekiston shu jumladan Zomin Davlat qoriqxonasining jigarsimon yo'sinlari ilk bor sistematik tahlil qilindi (1-jadval).

Zomin davlat qoriqxonasi barg poyali yo'sinlari-Bryophyta bo'limining taksonomik tarkibi tahlil qilindi.(1-jadval)

1-jadval

Zomin davlat qoriqxonasi Bryophyta bo'limining turlar tarkibi

Qabila	Oila	Turkum	Nö	Tur
Bryopsida				
Hypnales	Amblystegiaceae	<i>Cratoneuron</i> (Sull.) Spruce.	1	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.)
		<i>Leptodictyum</i> (Schimp.) Warnst.	2	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.
		<i>Amblystegium</i> Schimp.	3	<i>Amblystegium confervoides</i> (Brid.) Bruch, Schimp. & W.Guembel
		<i>Brachythecium</i> Schimp.	4	<i>Brachythecium plumosum</i> (Hedw.) Schimp.
	Brachytheciaceae	<i>Brachythecium</i> Schimp.	5	<i>Brachythecium gehebbi</i> Milde
		<i>Brachythecium</i> Schimp.	6	<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.
		<i>Brachythecium</i> Schimp.	7	<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.ex Milde
		<i>Brachythecium</i> Schimp.	8	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.
	Fontinalaceae	<i>Platyhypnidium</i> M.Fleisch.	9	<i>Platyhypnidium riparioides</i> Dixon.
		<i>Fontinalis</i> Hedw.	10	<i>Fontinalis hypnoides</i> C.J.Hartman.
		<i>Thamnobryum</i> Nieuwl.	11	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee
		<i>Pseudoleskeella</i> Kindb.	12	<i>Pseudoleskeella tectorum</i> (Funck ex Brid.)
Bryales	Bryaceae	<i>Bryum</i> Hedw.	13	<i>Bryum bimum</i> (Schreb.) Turner
			14	<i>Bryum caespitium</i> (Hedw.)
			15	<i>Bryum arcentum</i> (Hedw.)
			16	<i>Bryum elegans</i> Nees
			17	<i>Bryum creberrimum</i> Taylor
			18	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> P.G.Gärtner, B.Meyer & Scherbius
			19	<i>Bryum schleicheri</i> DC.

		<i>Ptychostomum</i> Hornsch.	20	<i>Ptychostomum pallescens</i> (Schleich. ex Schwägr.) J.R. Spence.
	Mniaceae	<i>Cinclidium</i> Sw.	21	<i>Cinclidium stygium</i> Swartz
		<i>Mnium</i> Hedw.	22	<i>Mnium stellare</i> Hedw.
		<i>Pohlia</i> Hedw.	23	<i>Pohlia cruda</i> (Hedwig) Lindberg.
			24	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr.)
	Encalyptales		25	<i>Encalypta obovatifolia</i> Nyholm
			26	<i>Encalypta microstoma</i> Bals.Criv. & De Not.
		<i>Encalypta</i> Hedw.	27	<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.
Fissidentales	Fissidentaceae	<i>Fissidens</i> Hedw.	28	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.
Funariales.	Funariaceae	<i>Funaria</i> Hedw.	29	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.
	Grimmiales	<i>Schistidium</i> Bruch & Schimp.	30	<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.
			31	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.
			32	<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.
			33	<i>Grimmia elatior</i> Bruch ex Bals.Criv. & De Not.
		<i>Grimmia</i> Hedw.	34	<i>Grimmia laevigata</i> Bridel
			35	<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. ex Brid.
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum</i> Hedw.	36	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.
			37	<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.
	Dicranales	<i>Syntrichia</i> Brid.	38	<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.
			39	<i>Tortula inermis</i> (Brid.)
			40	<i>Tortula muralis</i> (L. ex Hedw.)
			41	<i>Tortula subulata</i> Hedw.
			42	<i>Tortula acaulon</i> (With.) R.H. Zander
		<i>Tortula</i> Hedw.	43	<i>Tortula brivissima</i> (Schiffn.)
			44	<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.)
		<i>Pterygoneurum</i> Jur.	45	<i>Pterygoneurum lamellatum</i> (Lindb.) Jur.
		<i>Cinclidotus</i> P. Beauv.	46	<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.
Timmiales	Timmiaaceae	<i>Timmia</i> Hedw.	47	<i>Timmia bavarica</i> Hessel

Yuqoridagi barg poyali yo'sinlar turlar tarkibi Zomin davlat qo'riqxonasida ilk bor 9 qabila 15 ta oila 24 turkum 47 turdan iborat turlar tarkibi aniqlanib ushbu turlarning 32 tasi O'zbekiston hududi uchun ilk bor aniqlanib ulardan *Tortula brivissima* (Schiffn.), *Encalypta microstoma* Bals.Criv. & De Not., *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee., *Amblystegium confervoides* (Brid.) Bruch, Schimp. & W. Guembel., O'rta Osiyo hududi uchun ilk bor qayt etilganligi O'zbekiston brioflorasi va uning turlar tarkibi boy ekanligidan darak beradi. Hamda turar ichida plevrokarp turlarning uchrasi ham hududning o'ziga xos ekologik muhitni shakllanganligidan darak beradi.

Quyida ushbu turlarning morfo-ekologik xususiyatlari ya'ni namlikka munosabati, substrat tabiati va o'sish shakllari quyida 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Turlarning morfo-ekologik xususiyatlari bo'yicha taqsimlanishi

№	Tur	Namlikka munosabati								Substrat tabiati				O'sish shakli	
		Kserofit	Mezofit	Kseromezofit	Mezokserofit	Gigrofit	Mezogigrofit	Gigromezofit	Gidrofif	Epigei	Epilit	Epifit	Episkil	Akrokarp	Plevrokarp
1	<i>Cratoneuron filicinum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+
2	<i>Leptodictyum riparium</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+
3	<i>Amblystegium confervoides</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
4	<i>Brachythecium plumosum</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
5	<i>Brachythecium gehebbii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
6	<i>Brachythecium rivulare</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+
7	<i>Brachythecium mildeanum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
8	<i>Brachythecium albicans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
9	<i>Platyhypnidium riparioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+
10	<i>Fontinalis hypnoides</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+
11	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+
12	<i>Pseudoleskella tectorum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
13	<i>Bryum bimum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	+	-
14	<i>Bryum caespiticium</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
15	<i>Bryum arcentum</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
16	<i>Ptychostomum pallescens</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
17	<i>Pohlia wahlenbergii</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-
18	<i>Bryum elegans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
19	<i>Bryum creberrimum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
20	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
21	<i>Bryum schleicheri</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-
22	<i>Cinclidium stygium</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
23	<i>Mnium stellare</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
24	<i>Pohlia cruda</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
25	<i>Encalypta obovatifolia</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
26	<i>Encalypta microstoma</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
27	<i>Encalypta vulgaris</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
28	<i>Fissidens bryoides</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
29	<i>Funaria hygrometrica</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
30	<i>Schistidium rivulare</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-
31	<i>Grimmia pulvinata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
32	<i>Grimmia ovalis</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
33	<i>Grimmia elatior</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-

34	<i>Grimmia laevigata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
35	<i>Orthotrichum cupulatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
36	<i>Orthotrichum anomalum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
37	<i>Orthotrichum pallens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
38	<i>Syntrichia laevipila</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
39	<i>Tortula inermis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
40	<i>Tortula muralis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
41	<i>Tortula subulata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
42	<i>Tortula acaulon</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
43	<i>Tortula brivissima</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
44	<i>Pterygoneurum ovatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
45	<i>Pterygoneurum lamellatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
46	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-
47	<i>Timmia bavarica</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-

Ekologik ko'rsatkichlari shuni ko'rsatmoqdaki namlikka bo'lgan talabiga ko'ra kserofit va qisman mezofitlar ustunlik qilsa, substrat tabiatiga ko'rsa esa epigey va epilit turlar asosiy o'rinni egallaydi. O'sish shakllariga ko'ra barg poyali yo'sinlar ikki akrokarp va plevrokarp turlarga ajratiladi bunga ko'ra tahlil qilinganda akrokarp 35 turni jami turlarga nisbatan 74% ni tashkil qilsa plevrokarp 12 tur bo'lib 26% ni tashkil qilishi aniqlandi.

Xulosalar. Tadqiqot davomida Zomin davlat qo'riqxonasi barg boyali yo'sinlari turlar tarkibi ilk bor 9 qabila 15 ta oila 24 turkum 47 turdan iboratligi aniqlandi va turlarning namlikka munosabati, substrat tabiati va o'sish shakllari tahlil qilindi.

ADABIYOTLAR

1. Алибеков. А.Л. Исмаев. И.Н. Фўдалов. Р.М Зомин миллий табиат боғи ва геоэкологик муаммолар ечимининг географик асослари // "Fan va texnologiya" Тошкент – 2013. – Б. 10-41.
2. Бротерус В.Ф. Новые виды из азиатской части СССР // Новости систематики низших растений. 1965. М. - Л.: Наука. – С. 273-277.
3. Лазаренко А.С. Основні засади класифікації ареалів листяних мохів Радянського Далекого Сходу // Укр. Ботан. журн. Т. 13, - № 1. 1956. – С. 31-40.
4. Ладыженская К.И. Материалы для бриофлоры СССР. 2. Новый для СССР род печеночника *Sautbia* Spruce // Бот. журн., т. 33, № 2, 1948. – С. 213-219.
5. Ладыженская К.И., Обухова В.Н. Род *Riella* Mont. В условиях рисовых полей КазССР // Бот. мат.-лы. отд. спор. раст. Бот. ин-та АН СССР, т. 2, 1956, – С. 176-182.
6. Маматкулов, У.К. Анализ бриофлоры Памиро-Алая. – Душанбе, 1989. 320 с.
7. Маматкулов У.К., Байтулин И.О. Нестерова С.Г. Мохообразные Средней Азии и Казахстана. – Алматы, 1998. 3–5-42-151-159- 232 с.
8. Маматкулов У.К. Флора мохообразных Таджикской СССР. Т 1. - Душанбе, 1990. – 10-216-310 с.
9. Музафаров А.М. Флора водорослей водоемов Средней Азии. –Ташкент: Наука, 1965. – С. 534-539.
10. Газе О.Ф. Материалы к флоре мхов Зеравшанской долины // Тр. Уз. Гос. Ун-та, нов. Сер. 23. Ботаника. – Самарканд, 1947, – С. 19-63.
11. Жалов Х.Х. Мохообразные среднего течения бассейна реки Зарафшан. Монография.- Самарканд: Изд-во СамГУ, 2021.-156 с.
12. Холмурод Ж., Абдирасулов Ф. Кўлсой хавзаси (Зомин тоғ ўрмон давлат қўриқхонаси) бриофлорасининг таксономик таҳлили // Ўз МУ хабарлари. – Тошкент, 2022-[3/1] ISSN 2181-7324. - Б.80-84
13. К.Ш. Тожибаев, Н.Ю. Бешко, В.А. Попов БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ УЗБЕКИСТАНА 1-29.
14. Philibert H. Brya de L'Asie Centrale. Rev. Bryol., 26-e Anne, № 1,2,4,5,1899; 27-e Anne, № 2,4,5,1900. 1-13.
15. <https://www.britishtbryologicalsociety.org.uk/>
16. <https://www.gbif.org/>
17. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/5650/tab/taxo#



UDK: 582.26 (5/1.513)

Nargiza ESHMURODOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, b.f.n
E-mail: nargizaeshmurodova0306@gmail.com

Berdaq nomidagi Qoraqalpog' davlat universiteti professori, b.f.d A.Matchanov taqrizi asosida

SUDOCHE KO'LLAR TIZIMI YETAKCHI DIATOM SUVO'TLARINING RIVOJLANISH DINAMIKASI

Annotatsiya

Maqolada Qoraqalpog'iston Respublikasi xududida joylashgan Sudoche ko'llar tizimining fizik, kimyoviy va biologik omillarning majmuaviy ko'rsatkichlari o'zgarishlarining sharhi, Janubiy va g'arbiy Orol dengizi Amudaryo deltasidagi Sudoche ko'llar tizimining hozirgi holati, diatom suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishlari va ekologik xususiyatlariga suv havzalarining gidrobiologik ko'rsatkichlari ta'sirini o'rganish natijalari berilgan.

Kalit so'zlar: Orol dengizi, Sudoche ko'llar tizimi, bentos, plankton, yetakchi turlar, diatom suvo'tlari, suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishi, suvo'tlarining ekologik xususiyatlari.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ДОМИНИРУЮЩИХ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В СИСТЕМЫ ОЗЕР

СУДОЧЬЕ

Аннотация

В статье представлен обзор об изменениях комплексных показателей физических, химических и биологических факторов системы озер Судочье, расположенных на территории Республики Каракалпакстан. А также приведены результаты изучения влияния гидробиологических показателей водоемов на сезонные изменения флоры водорослей и экологические особенности системы озер Судочье в дельте Амударьи на юге и западе Аральского моря.

Ключевые слова: Аральское море, система озер Судочье, bentos, plankton, доминирующие виды, диатомовые водоросли, сезонные изменения водорослей, экологические характеристики водорослей.

THE DYNAMICS OF THE DEVELOPMENT OF DOMINANT DIATOM ALGAE IN THE SYSTEM OF THE SUDOCHE LAKES

Annotation

The article provides an overview of changes in the complex indicators of physical, chemical, and biological factors of the Sudoche lakes system, located in the Republic of Karakalpakstan. It also presents the results of studying the impact of hydrobiological indicators of water bodies on seasonal changes in algae flora and the ecological features of the Sudoche lakes system in the delta of the Amu Darya in the south and west of the Aral Sea.

Key words: The Aral Sea, the Sudoche lake system, bentos, plankton, dominant species, diatom algae, seasonal changes of algae, ecological characteristics of algae.

Kirish. Orol dengizining ekologik halokati va ijtimoiy-iqtisodiy muammolari so'nggi o'n yilliklarda ilmiy jamoatchilik va ommaviy axborot vositalarida katta qiziqish uyg'otdi. Orol dengizi havzasidagi atrof-muhit holatini barqarorlashtirish, ekotizimlarni tiklash va Orolbo'yi mintaqasida suv va yer resurslarini boshqarish usullarini takomillashtirish, intensiv va yetarli darajada o'ylanmagan iqtisodiy-ijtimoiy va tibbiy muammolarni yetarlicha hal qilish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2014 yil 24-dekabrda 363-son «Orol dengizi havzasi hududida ekologik halokatning oqibatlarini yengillashtirish borasida hamkorlikni rivojlantirish» Xalqaro konferensiya doirasida erishilgan kelishuvlarni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 18-yanvardagi PQ-2731-son «2017-2021 yillarda Orololdi mintaqasini rivojlantirish Davlat dasturi to'g'risidagi» qarorlari, 2019 yil 30-oktyabrda 2030 yilgacha bo'lgan O'zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish Konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida 5863-son Farmoni, 2021-yil 18-may kuni Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasi 75-sessiyasining yalpi majlisida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning taklifiga binoan Orolbo'yi hududini ekologik innovatsiyalar zonasi deb e'lon qilish to'g'risida bir ovozdan maxsus rezolyusiya qabul qilinishi, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 25-yanvardagi «Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududiga aylantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» 41-son qarori, 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risidagi» Farmoni, 2023 yil 23-noyabrda PF-199-sonli Farmonning 8-ilovasiga asosan «2024 - 2028 yillarda Orolbo'yi mintaqasini barqaror rivojlantirish, innovatsiyalar va yashil texnologiyalarni keng joriy etish bo'yicha milliy dastur»lari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarida belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu maqola muayyan darajada xizmat qiladi [9;10].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Orol dengizining zamonaviy holatini o'rganish ham amaliy ham fundamental ahamiyatga ega bo'lib, bu bir tomondan, Orol dengizining holati atrofda xududlarning tabiiy xususiyatlariga, mintaqadagi ijtimoiy-iqtisodiy sharoitga, mahalliy aholi salomatligiga va iqtisodiyotning tuzilishiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Boshqa tomondan esa, Orol dengizining ekologik inqirozi faqat mintaqaviy va amaliy jihatlar bilan chegaralanib qolmaydi. Zamonaviy Orol dengizi o'ziga xos «tabiiy laboratoriya» bo'lib, unda qurg'oqchil zonadagi yirik ichki suv omborining fizik, kimyoviy va biologik tizimlarining ekstremal antropogen aralashuviga munosabati o'rganilishi mumkin [3-8].

Sho'r ko'llarning fizik-kimyoviy va biologik tuzilishining o'ziga xos xususiyatlari va ularning ko'p yillik rivojlanish dinamikasi salohiyati juda yuqori turli noyob tabiiy zaxiralarni shakllantiradi va bugungi kunda bu salohiyatdan to'liq foydalanilmaydi.

Orol dengizi suvo'tlari florasidan foydalanish asosida Orol dengizi suv havzalarining barqarorligini ta'minlashga erishish mumkin. Orol faunasining qoldiqlari uchun ham suv havzalarining qurib qolishi (Orol dengizidagi deyarli barcha ko'llar sayoz) va ularning haddan tashqari sho'rlanishi halokatli bo'lishi mumkin. 2000-2001 yillardagi qurg'oqchilik natijasida Orolbo'yi mintaqasining ko'pchilik ko'llarining ekotizimlari (masalan, Sudoche, Sarbas ko'llari) suv yetishmasligi sharoitida o'ta beqaror ekanligi bir qator refugiumlarning yo'qolib ketish xavfini tug'diradi [2].

Yana bir xavfli omil gidrologik rejimdagi antropogen o'zgarishlar va ifloslanishning oshishi hisoblanadi. Masalan, Ayozko'l ko'lidano sezilarli miqdorda suvlarning minerallashuv darajasining sezilarli pasayishi Orol majmuasining ko'pchilik plankton turlarining yo'qolib ketishiga sabab bo'lgan [3].

Orol dengizining yuqori tiniqligi va sayoz suvlari tufayli organik moddalarning aksariyati fitoplanktonlar hisobiga emas, balki fitobentoslar tomonidan ishlab chiqarilgan. Bu suv xavzasining ekotizimini boshqa ichki dengizlarning ekotizimlaridan farq qilishini ko'rsatadi. Umuman fitobentos biomassasining ulushi 90% ga, fitoplanktonlar biomassasi esa - atigi 10% ga yetdi. Xara suv o'tlari fitobentos biomassasining taxminan 75% ini va yashil suv o'tlari 13% ini tashkil etadi [3]. Asosiy bentos suvo'tlaridan yashil va qizil suvo'tlar uchrashi haqida ma'lumotlar keltirilgan [4]. 1990-1995 yillarda bu turlarning deyarli barchasi yo'qolib ketgan.

1999-2002 yillarda perifton suv o'tlarining 159 va planktonda 167 turlar kuzatilgan. Tahlillarga ko'ra, 1920-yillarda Kiselyov (1927) Orol dengizi planktonida 375 turni qayd yetgan bo'lsa, 1960 va 70-yillarda Pichili (1981) va Yelmuratov (1981) 306 va 278 turlarni qayd yetgan [4, 5, 6, 10].

Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog'iston filiali xodimi Ye.Qurbanbaevning ta'kidlashicha, Taxiatoosh gidrouzelidan kelib tushadigan daryo suvinin yildan-yilga kamayib ketishi va Sudoche, Qarateren, Jiltirbas ko'llari yuqori tuzga ega kollektor suvlari bilan ta'minlanganligi va toza suv bilan almashish imkoniyati bo'lmagani bois ulardagi suvning sifati pasayib ketgan. Shuningdek, 2003-2004 yillarda katta ko'llarni kichik ijarachilarga bo'lib berish davrida baliqlarning migratsiya yo'llari hisobga olinmagan va fermerlar ko'p yillar davomida baliq ovlash bilan shug'ullanib, ularning sonini ko'paytirish va sifatini yaxshilash bo'yicha ishlar olib borilmagan.

Yuqorida ko'rib chiqilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalarini tahlil qilish asosida, o'rganilayotgan suv havzalari algotsenozlarini o'rganish ishlari ancha yillar oldin olib borilgan. Orol dengizining aynan hozirgi iqlim o'zgarishlari davridagi gidrokimyoviy, gidrofizik va algologik tahlillari, Sudoche suv havzalarining suvo'tlarini zamonaviy holatini va biologik xilma-xilligini o'rganish, turlar tarkibini va tizimli tahlilini amalga oshirish maqsadida tadqiqot ishlarini olib bordik.

Tadqiqot metodologiyasi. Algologik, gidrobiologik, botanik tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Yig'ilgan namunalarni statistik tahlil qilishda mumtoz va xorij mualliflarining aniqlagichlaridan, maqolalaridan foydalanildi [1, 7].

Tahlil va natijalar. Sudoche ko'llar tizimi geografik jihatdan shimolda Orol dengizi bilan, g'arbda Ustyurt platosi bilan, sharqda Qizilqum cho'llari bilan, janubda Amudaryo oralig'ida joylashgan o'ziga xos yuqori biologik xilma-xillikka ega bo'lgan tizim hisoblanadi.

Biroq, suv keskin tanqisligi suv maydonining qisqarishi, qurishi va qamishzorlarning yonib ketishi suv havzasining 2009 yilning yozida 30% maydoni kamayishiga olib keldi [3].

Sudoche 2023 yilning may oyida xalqaro ahamiyatga ega bo'lgan "Ramsar" suv-botqoq yerlari ro'yxatiga kiritilgan O'zbekistonning to'rtinchi ob'ektiga aylangan.

2019-2024 yillarda biz tomonimizdan Orol dengizi (janubiy va g'arbiy Orol) va Amudaryo deltasidagi Sudoche suv havzalarining hozirgi ekologik holatini suvo'tlari florasining mavsumiy o'zgarishlari va ekologik xususiyatlarini o'rganish asosida aniqlash va baholash maqsadida gidrokimyoviy, gidrofizik va algologik tahlil ishlari olib borildi. Amudaryo deltasidagi suv havzalarining bahor oylarida havoning harorati +1,5° S dan +28 ° S gacha o'zgarishini, suvning harorati esa +1 S° dan 12 S° gacha ortishini, suv muhiti ishqoriyligi (pN) 7,8 -8,1 ekanligi, suv havzalarining chuqurligi esa 0,20-1,15 metrgacha, tiniqlik esa 0,09 m dan 0,20 m gacha o'zgarishi, rangi och yashildan to'q yashilga va jigarrangdan-qizg'ish ranggacha o'zgarishi o'z navbatida suv havzalari suvinin hidi kuchsiz botqoqdan-kuchli botqoq hidligacha o'zgarishini ko'rsatdi.

Janubiy Orolbo'yi xududlarining oqimlari umumiy yig'indisi 2019 yilning oktyabr oyidan 2020 yilning sentyabr oyiga qadar 5520 mln m³, 2021 yilning oktyabr oyidan 2022 yilning sentyabr oyiga qadar 3373 mln m³, 2023 yilning oktyabr oyidan 2023 yilning sentyabr oyiga qadar 2545 mln m³ tashkil etadi. Yillik oqimning bunday o'zgarishlari suv havzalarining gidrologik barqarorligiga va suv havzalarining biologik xilma-xilligiga, ekologik holatining o'zgarishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi (rasm-1).



1-rasm. Janubiy Orolbo'yi xududlari suv havzalarining 2019 yildan 2023 yilgacha bo'lgan davrlardagi yillik oqim ko'rsatkichlari

Sudoche ko'llar tizimining so'nggi besh yillikdagi ayrim gidrologik ko'rsatkichlarini tahlil qilish asosida suv sathi maydoni jihatidan eng katta davr 2020 yil iyul (14672,1 ga), 2021 yil aprel (13411 ga), 2019 yil iyun (12977 ga) va 2020 yil oktyabr (12276,3 ga) oylarida kuzatildi.

Sudoche ko'llar tizimining biologik rejimi uchun qishki termal sharoitlarning o'zgarishi muhim omil hisoblanadi. Muzlash haroratning yanada pasayishi va oqim tabiatining kuz-qishki konvektiv aralashishi sho'rtob suvlardan sho'r suvlarga o'zgarishiga, haroratning (-1,5; -2,0°C) manfiy haroratgacha pasayib havza suvlarining sezilarli darajada sovishiga olib keladi.

Sudoche suv havzalarida mavsumiy olingan algologik namunalarni tahlili asosida turlar tarkibiga ko'ra, diatom suvo'tlarining *Centricae*, *Pennatophyceae* sinflari, *Discoidales*, *Cymbellales*, *Araphinales*, *Raphinales* tartibi, *Coscinodiscaceae*

Küetz., *Tabellariaceae*, *Fragilariaceae* (Küetz.) D.T., *Achnantheae* (Küetz.) Grun. oilalari, *Melosira* Agardh, *Tabellaria* Ehr., *Synedra* Ehr., *Fragilaria* Lyngb., *Achnanthes* Bory. turkumlari turlari yetakchilik qilishi aniqlandi (1-jadval).

Jadval-1

Sudoche suv havzalari yetakchi diatom (*Bacillariophyta*) suvo'tlarining taksonomik tarkibi va ekologik tavsifi

№	Taksonlar	Ekolo-gik guruh-larda uchrashi	Sho'rga munosabati	Saproblik darajasi	Sap-roblik o'l-chovi	Sap-rob-lik in-deksi
1	<i>Melosira varians</i> Ag.	bentos	Sho'r -dengiz turi, evrigalin	Oligo-beta mezosaprob	2	1,85
2	<i>Melosira distans</i> (Ehr.) Küetz.	plankton	Sho'r -dengiz turi, evrigalin	Kseno-oligosaprob	3	0,5
3	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Küetz.	plankton	Atsidofil, galofob	Oligo-beta mezosaprob	3	1,4
4	<i>Synedra pulchella</i> var. <i>Minuta</i> Hust.	epifit	Evrigalin, mezogalob	Beta -mezosaprob	4	2,2
5	<i>Synedra tabulata</i> (Ag.) Küetz.	plankton	Evrigalin, kosmopolit, mezogalob	Alfa-mezosaprob	4	2,7
6	<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	plankton	Evrigalin, mezogalob	Beta -mezosaprob	1	1,95
7	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitt.	plankton	Sho'r -dengiz turi, evrigalin	Oligo-beta mezosaprob	3	1,4
8	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>cryptocephala</i>	plankton	Sho'r -dengiz turi	Oligo-beta mezosaprob	2	1,45
9	<i>Achnanthes linearis</i> var. <i>cryptocephala</i>	bentos	Sho'r -dengiz turi, evrigalin	Kseno-oligosaprob	3	0,4
10	<i>Achnanthes lanceolata</i> (Bréb.) Grun.	bentos	Sho'r -dengiz turi	Kseno-beta-mezosaprob	2	0,75

Sudoche suv havzalarida *Centrica* sinfi, *Discoidales* tartibi, *Coscinodiscaceae* Küetz. oilasi, *Melosira* Agardh. turkumi *Melosira varians* Ag., *M. distans* (Ehr.) Küetz. turlari va *Araphinales* tartibi, *Fragilariaceae* (Küetz.) D.T. turkumlari *Synedra* Ehr., *Fragilaria* Lyngb. turlari yetakchilik qilishi o'rganildi. *Melosira varians* Ag. suvo'tining ekologik xususiyatlariga ko'ra, sho'r-dengiz (oligo-betamezosaprob) tur, undan suv sathining pasayishini ko'rsatuvchi indikator sifatida foydalanish mumkin. Shuningdek, *Melosira distans* (Ehr.) Küetz. sho'r -dengiz turi, evrigalin suvo'ti (kseno-oligosaprob) yetakchilik qilgan davrda suv sathining pasayganligini taxmin qilish imkonini beradi.

Saproblik indeksiga va sho'rga munosabatiga ko'ra, evrigalin-mezogalob turlardan *Synedra pulchella* var. *Minuta* Hust.(2,2) va *Synedra tabulata* (Ag.) Küetz. (2,7), *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr.(1,95) lar mineralizatsiya o'zgarishlarining keng chegaralardagi o'zgarishlariga ham bardosh bera oladi.

Achnanthes linearis var. *cryptocephala* (0,4), *Melosira distans* (Ehr.) Küetz. (0,5) kseno-oligosaprob va *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. (0,75) kseno-beta-mezosaprob turlaridan Sudoche suv havzalaridagi yuqori va o'zgaruvchan minerallanish darajasini ko'rsatuvchi model organizmlar sifatida foydalanish mumkin.

Synedra ulna (Nitzsch) Ehr.(1,95) beta-mezosaprob, *Melosira varians* Ag. (1,85), *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* (1,45) oligo-beta mezosaprob turlarning tez moslashishi va uzoq muddatli adaptatsiyasidan suv havzalarining kelgusidagi biologik hilma-xillik darajasini belgilash imkonini beradi.

Xulosa va takliflar. Sudoche ko'llar tizimining suv ta'minoti, havo harorati va yillik yog'inlar miqdorining o'zgarishlari, antropogen omillar ta'sirida suv ekotizimlarida qator o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Suv havzalaridagi algotsenozlarning turlar tarkibi, taksonomik tahlili va trofik salohiyatiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Iqlim omillarining o'zgarishlari natijasida yuzaga kelayotgan transformatsiyasi (shakllanishi)ni baholashda an'anaviy diatomlar suvo'tlari tahlili usuli eng maqbul usul hisoblanadi. Diatom suvo'tlarida (*Bacillariophyceae* bo'limi) - kremniydioksidli pantsirning mavjudligi sababli yuqori minerallanish sharoitidagi suv havzalarida *Melosira varians* Ag. suvo'tining ekologik xususiyatlariga ko'ra, oligo-betamezosaprob tur, *Melosira distans* (Ehr.) Küetz. kseno-oligosaprob, *Melosira varians* Ag., *Melosira distans* (Ehr.) Küetz kabi eklipsiofit turlar yaxshi saqlanib qolmoqda.

Sudoche ko'llar tizimi algotsenozlardagi turlar tarkibining o'zgarishlariga ta'sir qiluvchi yorug'lik, havo haroratining +1,5⁰ S dan +27,5⁰ S gacha o'zgarishlari bevosita suv haroratining ham +4⁰ S dan +11⁰ S gacha o'zgarishlariga, tiniqlikning 0,12-0,20 m gacha, loyqalik, muhit sharoitlarining 7,82-8,07 oralig'idagi o'zgarishlari kabi fizik va havzaning 0,5-0,75-1,15 m chuqurliklarida, havzaning maydoni, suv sig'imi kabi morfoedafik, hamda suvda erigan mineral va organik birikmalar miqdori kabi kimyoviy omillar bilan suvdagi endogen jarayonlarning majmuaviy o'zgarishlariga boshqa turlarga nisbatan *Synedra pulchella* var. *Minuta* Hust.(2,2) va *Synedra tabulata* (Ag.) Küetz. (2,7) lar chidamli ekanligini ko'rish mumkin.

Orol dengizi suv ekotizimlarining sayyoramizning boshqa ko'plab mintaqalarida sodir bo'lgan antropogen ta'sirlarga reaksiyasini o'rganish uchun "namunaviy ob'ekt" sifatida o'rganish umumsayyoraviy muammolar sirasiga kiradigan Orol inqirozi muammosini yechishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, nafaqat Orolbo'yi mamlakatlari (O'zbekiston va Qozog'iston) balki, xalqaro ilmiy hamjamiyatning ishtiroki ham juda zarurdir.

ADABIYOTLAR

- Жукинский В.Н., Окснюк О.П., Олейник Г.Н., Кошелова С.И. Принципы и опыт построения экологической классификации качества поверхностных вод суши // Гидр. журн. -Киев, 1981. Т. XVII. № 12. -С. 38 - 49.
- Зонн И. С., Михаэл Х. Аральская энциклопедия. - М.: «Международные отношения», 2008. С. 181. (ст. «Судочий залив, Судочье озеро»).
- Аральское море и Приаралье. Обобщение работ НИЦ МКВК по мониторингу состояния и анализу социально-экономической и социально-экономической ситуации в данном Ареале с 1994 по 2018 годы. Издательство «Complex Pint», г. Ташкент, 132 с.
- Ельмуратов А.Е., Ельмуратова А.А. Флора водорослей водоемов Южно-Аральского бассейна. Т. I. Сине-зеленые и золотистые водоросли. – Нукус: Илим ККОАНРУз, 2011. – 205 с.
- Ельмуратов А.Е., Ельмуратова А.А. Флора водорослей водоемов Южно-Аральского бассейна. Т. 2. Диатомовые водоросли. Ч. 1-2. - Нукус: Илим ККОАНРУз, 2012. - Ч. 1. - 115 с. - Ч. 2. - 163 с.
- Ельмуратов А.Е., Ельмуратова А.А. Флора водорослей водоемов Южно-Аральского бассейна. Т. 3. Динофитовые, криптофитовые, эвгленовые и разножгутиковые водоросли. - Нукус: Илим ККОАНРУз, 2013. - 203 с.
- Егоров А.Н. Особенности экосистем соленых озер. German International Journal of Modern Science № 9, 2021.
- Ельмуратова А.А., Алимжанова Х.А. Систематический состав и распределение фитопланктона в Междуреченском водохранилище. Universum: Химия и биология. № 6 (96). 2022.- С. 24-30.

9. Эшмуродова Н.Ш., Ўринбоев И.Ю., Фахридинова З.Ф. Антропоген эвтрофикация шароитида Орол денгизининг жанубий қисми ва денгиз қўллари альгоценозларининг гидробиологик хусусиятлари. “Biologiyada zamonaviy tadqiqotlar: muammo va echimlar”. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. II-qism. 2022 yil 11-12 oktabr. 219-222 betlar.
10. Эшмуродова Н.Ш., Фахридинова З.Ф. Сарбасс қўлининг гидробиологик, альгологик ва экологик хусусиятлари. Экология хабарномаси. №1. 1/2022. 32-36 бетлар.



UDK: 631.43:631.41

G'ulom YULDASHEV,

Farg'ona davlat universiteti, tuproqshunoslik kafedrası professori, q.x.f.d., professor,

E-mail: gulyam48@mail.ru,

Tel: 99 407 48 56;

Go'zalxon SOTIBOLDIYEVA,

Farg'ona davlat universiteti, tuproqshunoslik kafedrası dotsenti, b.f.f.d. (PhD),

E-mail: guzalphon367@gmail.com;

Tel: 93 731 82 15;

Xusnidaxon ABDUXAKIMOVA,

Farg'ona davlat universiteti, tuproqshunoslik kafedrası dotsenti, b.f.f.d. (PhD),

E-mail: khusnida83@mail.ru;

Tel: 99 915 16 83;

Madinabonu MUXAMMADJONOVA,

Farg'ona davlat universiteti, tuproqshunoslik kafedrası magistranti,

Tel: 88 259 77 59

O'zMU Biologiya va ekologiya fakulteti Ekologiya kafedrası b.f.d. professor v.b. B.T. Jobborovning taqrizi asosida.

FARG'ONA VODIYSI SUG'ORILADIGAN YERLARIDA AGROIRRIGATSION QATLAMLARNING SHAKLLANISHI VA UNING XOSSALARI

Аннотация

Maqolada So'x daryosining konus yoyilmasida shakllangan dastlabki tuproqlar ustida agroirrigatsion qatlamlarning shakllanishi, sug'orish suvlarining tarkibi, loyqalilik darajasi uning mexanik tarkibi keltirilgan bo'lib, fizik-kimyoviy va biologik xossalari ta'siri hamda o'zgarishi tahlil qilingan. So'x daryosi qalqindisi, ya'ni loyqa miqdorining ko'pligi bilan Janubiy Farg'ona daryolarining ichida yetakchilik qilishiga alohida e'tibor qaratilgan. Daryoning konus yoyilmasida alluvial-proluvial yotqiziqlar ustida shakllangan sug'oriladigan kolmatajlangan tuproqlarning shakllanishida daryo qalqindilari yetarli darajada gennezis vazifasini bajarishi va har xil qalinlikdagi agroirrigatsion qatlamlarni shakllanishi yoritilgan.

Kalit so'zlar: agroirrigatsion qatlam, konus yoyilma, akkumulyatsiya, daryo suvlari, dehqonchilik, kimyoviy tarkib, suvning loyqalilik darajasi, qalqindi, mexanik tarkib.

FORMIROVANIYE I SVOYSTVA AGROIRRIGATSIONNIX GORIZONTOV OROSHAYEMIX ZEMEL FERGANSKOY DOLINI

Аннотация

В статье приведены процесс формирования агроирригационных горизонтов на примере наносных осадков, распространенных на конусе-выносе р.Сох. Также отмечены изменение состава оросительных вод, степени минерализации и засоленности почв, а также влияние механического состава, физико-химических и биологических свойств почв. На аккумуляции наносов обращено внимание на то, что р.Сох занимает лидирующие позиции среди рек Южного Ферганы по содержанию наносов. Отмечены, что на почвах аллювиально-пролювиальными материнскими породами, в процессе формирования орошаемых колматированных почв, речные наносы выполняют решающую генетическую роль и способствуют образованию агроирригационных горизонтов различной мощности.

Ключевые слова: агроирригационный горизонт, конус-вынос, аккумуляция, речная вода, сельское хозяйство, химический состав, степень мутности воды, наносы, механический состав.

FORMATION AND PROPERTIES OF AGROIRRIGATION HORIZONS OF IRRIGATED LANDS OF THE FERGANA VALLEY

Annotation

The article presents the process of formation of agro-irrigation horizons using the example of alluvial sediments common on the alluvial fan of the Sokh River. Also noted are changes in the composition of irrigation waters, the degree of mineralization and salinity of soils, as well as the influence of mechanical composition, physicochemical and biological properties of soils. On the accumulation of sediments, attention is drawn to the fact that the Sokh River occupies a leading position among the rivers of the Southern Fergana in terms of sediment content. It is noted that on soils with alluvial-proluvial parent rocks, in the process of formation of irrigated colmatated soils, river sediments play a decisive genetic role and contribute to the formation of agro-irrigation horizons of varying thickness.

Key words: agro-irrigation horizon, alluvial fan, accumulation, river water, agriculture, chemical composition, degree of water turbidity, sediments, mechanical composition.

Kirish. O'zbekiston respublikasida daryo suvlari bilan sug'oriladigan dehqonchilik maydonlari keng daryo vodiylariga, tog' oldi tekisliklariga to'g'ri keladi. Vo'ha tuproqlarining shakllanishi an'anaviy ravishda sug'orishning davomiyligi va agroirrigatsion qatlamlarning hosil bo'lishi bilan bog'liq. Sug'oriladigan maydonlarga daryo suvlari orqali agroirrigatsion qalqindilarning dalalarga kelib tushishi tuproqning mexanik tarkibini nisbatan og'irlashishiga olib keladi, shuningdek, karbonatli va gumusli qatlamlarning qalinlashuvida hamda tuproq shakllanishini o'zgarishida o'ziga xos sharoitlar yaratadi. Bu kabi tuproqlarning unumdorligini o'zgarishi asosan insonning dehqonchilik mahsulotlarini ishlab chiqarish faoliyati bilan belgilanadi. Bu o'rinda sug'orish suvini esdan chiqarmaslik kerak, ya'ni daryo oqimi suv havzasi ekotizimlari ko'plab ekologik omillar bilan boshqarilib, insonlarning hayotida muhim rol o'ynaydi [1, 2].

Sharoitga bog'liq ravishda tuproqlar hatto daryo suvi bilan sug'orilganda ham sho'rlanadi, bunda sug'orish suvlarining tarkibidagi anion va kationlar sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ko'llar ham tuproqni sho'rlanishida qatnashishi mumkin, masalan Issiqko'l suvining bugungi kundagi mineralizatsiyasi 5-6 g/l darajada saqlanib qolmoqda [3]. Bu esa tuproqqa yer osti suvlari va boshqa yo'llar orqali o'z ta'sirini ko'rsata oladi. Bu kabi holatlarni ko'plab keltirish mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi. Janubiy Farg'onaning So'x daryosi konus yoyilmalarida shakllangan sug'oriladigan tuproqlar va sug'orishda foydalaniladigan daryo suvi tarkibidagi qalqindilar, erigan moddalar tadqiqot obyekti tariqasida olingan.

Laboratoriya tahlillari natijasida tuproqlarni tavsiflash uchun namunalar «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» hamda YE.V.Arinushkinaning «Руководство по химическому анализу почв» (1974) qo'llanmalaridagi usul va uslubiyotlari asosida bajarilgan. Olingan natijalarni matematik-statistika usulida qayta ishlash B.A.Dospexov usuliga tayangan holda G.Yuldashev, Sh.Karimovlarning (2004) EHM uchun tuzilgan dasturlari yordamida kompyuterda amalga oshirildi.

Tahlil va natijalar. O'zbekistonning daryolari shakllangan suv havzalarida va oqim yo'lida, o'zanlarida nurash jarayoni ta'sirida eroziyalanayotgan zarrachalarni qamrab, o'zi bilan yuvib olib ketishi asnosida ma'lum darajada loyqa bo'lishiga sabab bo'lmoqda, bu holat asrlar bo'ylab davom etmoqda, natijalari sug'orish tizimlarida, sug'oriladigan maydonlarda o'z aksini topmoqda. Bu holatga misol tariqasida Farg'ona viloyati So'x daryosi konus yoyilmasida shakllangan sug'oriladigan yoki sun'iy loyqa bostirilgan, ya'ni kolmatajlangan tuproqlarini keltirishimiz mumkin [4].

So'x daryosi suvi bilan sug'oriladigan O'zbekiston tumani G'aniobod massiviga qarashli o'rikzor bog'i yerlarini keltirishimiz mumkin. Bu tuproqlarda uzoq vaqt davomidagi agroirrigatsion qatlam qalinligi 75 sm va undan kattani tashkil qiladi, ya'ni yangi tipdagi tuproq nisbatan tez shakllangan. Buning asosiy sabablaridan biri bu yerlar konus yoyilmaning nisbatan yuqoriroq qismida joylashganligi va daryo qalqindilarini ko'plab kelib qo'shilishi hamda yerlarga har yili 10-12 t/ga mahalliy va mineral o'g'itlar va boshqa mahsulotlar solinganligi.

Farg'ona vodiysida So'x daryosining konus yoyilmasini shartli ravishda uch qismga, ya'ni yuqori, o'rta hamda qo'yi kabilarga ajratish mumkin va amaliyotda bunday holatdan foydalaniladi [5]. Konus yoyilmaning har bir qismida o'ziga xos tuproq tiplari, tipchalari va ayirmalari shakllangan. Yuqori qismida kolmatajlangan kuchli, qalin qatlamli va kuchsiz-o'rta qalinlikka ega bo'lgan sho'rlanmagan, shag'al aralashmali tuproqlar shakllangan. Bu tuproqlarning 85-100 sm li qatlamidan boshlab tosh-shag'alli allyuvial-prollyuvial yotqiziqalar, ya'ni onalik jinslar yotadi. Yoyilmaning quyi qismlarida har xil darajada sho'rlangan eskidan sug'oriladigan, yangidan o'zlashtirilgan o'tloqi saz tuproqlari va sho'rxoklari tabiiy va antropogen omillar, xususan qalqindilar ta'sirida har xil darajada evolyutsiyalanmoqda. Hududdagi tuproqlarni janubdan shimolga tomon sho'rlanganlik darajasi ortib bormoqda, bunga sabab albatta relyef va iqlim o'zgarishi, yer osti sizot suvlarini harakati, kimyoviy tarkibi, mineralizatsiya darajasi va boshqalar.

Sug'oriladigan tuproqlarning hosil bo'lish jarayoni tuproq qatlami tarkibini, tuproq-iqlimiy sharoitini, tabiiy tuproqlarning o'zini ham tubdan o'zgartiradi. Yerlarni tekislash, sug'orish natijasida suv eroziyasi tufayli ularning aksariyat hollarda onalik jinslari, illyuvial-karbonatli qatlamlari, ikki tomonlama pedogeokimyoviy baryerlari ochilib qolish holatlari ham kuzatiladi. Yuvilgan qatlamlar, ya'ni eroziya mahsuloti boshqa joyga olib borib yotqiziladi. Ushbu sug'oriladigan eroziyalangan yerlarda yangicha suv va yer tejamkor agroteknologik tadbirlar to'g'ri qo'llanilsa, bunday yerlar tezda madaniylashadi, unumdorligi oshadi.

Daryoning yuqori oqimiga nisbatan o'rta va quyi oqimida qalqindi jinslar mayinlashib boradi va tuproqning yuzasida qo'proq ushlanib qoladi, lekin eroziya hisobiga yuvilib, bir joydan boshqa joyga ko'chishi ham mumkin. Tuproqlarni shakllanishida daryo suvlarining qalqindilarini va kimyoviy tarkibining muhimligini Farg'ona vodiysidagi uchta daryo: Shohimardonsoy, So'x, Isfayramsoy hamda kichik daryolar va daryo suvlari bilan sug'oriladigan yerlarda agroirrigatsion qatlamlarni hosil bo'lishi, evolyutsiyasi jarayonlari asnosida ko'rish mumkin [6, 20 b., 7, 20 b.].

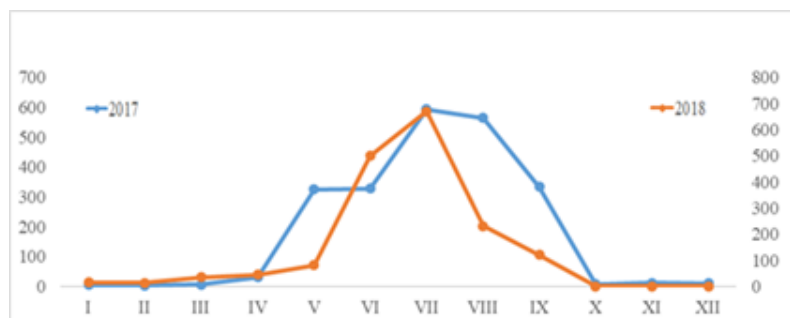
So'ngi yillarda olingan ma'lumotlarni qayta ishlash orqali Farg'ona vodiysining So'x daryosi suvlari Isfayramsoy va Shohimardonsoy suvlariga nisbatan loyqaligi yuqori ko'rsatkichda ekanligini ko'rishimiz mumkin, ya'ni So'x daryosi suvining 2017-2018-2019 yillardagi o'rta loyqaliligi 199,4 g/m³ ni tashkil qiladi. (1-jadval).

1-jadval

So'x daryosi suvlarining loyqaligi, g/m³
(Farg'ona gidrometeorologik stansiyasi, 2017-2019)

O'n kunlik	Oylar												Σ	o'rtacha
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
So'x daryosi														
O'rtacha 2017 yil	4,7	3,3	6,7	31,3	326	329	594	565	334	7,8	12,3	10	2224,1	185,3
O'rtacha 2018 yil	15,5	14	36	45	82	501	671	231	121	-	-	-	1716,5	143,0
O'rtacha 2019 yil	-	9	10	60	140	330	1800	820	33	1,6	26	2,7	3232,3	269,4
o'rtacha	20,2	26,3	52,7	136,3	548	1160	3065	1616	488	9,4	38,3	12,7	7172,9	199,4

Shuningdek, o'rganilgan tadqiqot natijalari va ma'lumotlar tahliliga ko'ra, daryolar har doim ham yuqori darajada loyqa oqavermaydi, ularning loyqaliligi yoki qalqindilarga boyligi mavsumiy jarayondir.



1-rasm. So'x daryosi suvining loyqaligi, g/m³

Ushbu holatni 1-2-rasmlardan ham ko'rish mumkin, So'x daryosining loyqa oqish davri nisbatan uzoqroq, ya'ni mart oyidan sentabr-oktabr oylariga to'g'ri keladi. Bu qalqindilarning miqdorlari sug'orishlar davomida tuproq hosil bo'lish jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Daryo suvlarining nafaqat anion va kationlari muvozanatda va ruhsat etilgan ulushlarida bo'lishi bilan birga suvda qalqib yuruvchi loyqa qalqindilarga to'g'ri. Qalqindilarning miqdori, sifati ushbu daryolarning suv to'plash havzasi va o'zanining mexanik, mineralogik tarkibi va organik moddalari miqdori va sifatiga, o'zanning nishabligiga, suv shakllanayotgan faslga, yog'in sifati va miqdoriga hamda boshqa omillarga bog'liq. Shunday xususiyatga ega daryolar qatoriga So'x daryosini ham kiritish mumkin. Uning suvi yoz oylarida Sirdaryoga yetib bormaydi, ya'ni yo'lda asosan sug'orishlar va boshqa maqsadlar uchun sarflanadi [8].

Masalan, So'x daryosining qalqindilariga e'tibor beradigan bo'lsak, ular o'rtacha (2017-2019 yy.) 763 mg/l ni tashkil qiladi. Ayni bir vaqtda ana shu qalqindilar xilma-xil o'lchamli zarrachalardan, kolloidlardan iborat.

Ushbu qalqindilarning mexanik tarkibiga nazar tashlaydigan bo'lsak, keltirilgan adabiyot ma'lumotlariga ko'ra ularning tarkibida fizik loyqa 37,7-40,6 % ni tashkil qiladi va bu kattalik bo'yicha o'rta qumoq mexanik tarkibga xos hisoblanadi. Il zarrachalarning miqdori 11,7-19 % atrofida tebranadi.

So'x daryosi qalqindilarining mexanik tarkibi shu suvlar bilan sug'oriladigan kolmatajlangan tuproqlarning mexanik tarkiblarini tahlil qilganimizda, ularda fizik loyqa miqdori o'zaro yaqin ekanligi ko'rinadi va ijobiy korrelyatsiyalanadi (2-jadval).

2-jadval

So'x daryosi qalqindilari va kolmatajlangan tuproqlarning mexanik tarkibi

Namuna joy	Olish	Yillar	Zarrachalar o'lchami, mm; fraksiyalarning miqdori, %							Fizik loyqa <0,01
			1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
So'x		1976	4,3	0,8	27,0	27,7	11,0	17,6	11,6	40,2
Sariqo'rg'on		2004. VI	2,3	0,7	28,0	29,7	10,1	16,6	12,6	39,3
Sariqo'rg'on		2005. VI	2,4	0,6	27,1	32,0	10,1	16,1	11,7	37,9
Sariqo'rg'on		2006. VI	2,2	0,5	33,1	23,6	10,5	11,1	19,0	40,6
O'rtacha			2,8	0,65	28,8	28,25	10,42	15,35	13,72	39,5
So'x daryosi konusi va yoyilmasida shakllangan tuproqlar										
Eskidan sug'oriladigan kolmatajlangan och tusli bo'z tuproq										
1 ^s	0-36		0,20	0,20	10,20	53,0	13,90	9,10	13,40	36,4
	36-45		0,10	0,30	9,30	53,8	13,70	8,40	14,40	36,5
	45-66		0,20	0,20	9,50	53,8	13,60	8,90	14,10	36,6
	66-100		0,40	1,8	25,20	47,3	8,20	7,10	10,0	25,3
So'x daryosi konusi va yoyilmasida shakllangan tuproqlar										
Eskidan sug'oriladigan kolmatajlangan sur-tusli qo'ng'ir tuproq										
2 ^s	0-29		0,20	0,20	8,50	56,8	12,10	9,40	12,80	33,3
	29-45		0,20	0,20	9,40	55,5	12,50	9,50	12,70	34,7
	45-65		0,30	0,90	10,30	53,0	12,60	9,80	13,10	35,5
	65-100		1,30	3,30	8,20	63,9	8,50	6,60	8,20	23,3

So'x daryosi konus yoyilmasida shakllangan eskidan sug'oriladigan kolmatajlangan och tusli bo'z tuproqlarda fizik loyqa o'rtacha 33,7 foizni, eskidan sug'oriladigan sur-tusli qo'ng'ir tuproqlarida esa o'rtacha 31,6 foizni tashkil qilgan holda So'x daryosi suvlari qalqindilarining fizik loyqa o'rtacha 39,5 foizni tashkil qilgan holda o'rta qumoq mexanik tarkibga mos keladi. Bu holat sug'orish suvlari ta'sirida yangi tipdagi sug'oriladigan tuproqlar hosil bo'lishida muhim o'rin tutishidan dalolat beradi [9].

Bu suvlardagi qalqindilarning kimyoviy tarkibida asosiy massani kutilganidek SiO₂ tashkil qilishi, keyingi o'rinda Al₂O₃ va boshqalar turishini ko'rishimiz hamda Fe, Ca, Mg, CO₂ lar va boshqalarni miqdorlari bilan tuproq tahlillaridan olingan natijalarning yaqinligini sezish qiyin emas [10].

Qalqindilarda oksidlarning miqdoriy ko'rsatkichlari asosida ketma-ket ifodalasak, quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi, ya'ni: So'x daryosi SiO₂>Al₂O₃>CaO>Fe₂O₃>MgO, K₂O>Na₂O>TiO₂>SO₂>P₂O₅. Daryo suvi qalqindisi tarkibida oziqa elementlar hisoblangan K₂O va P₂O₅ lar oz bo'lsada mavjud. Bu holatni quyidagi 3-jadvaldan ham ko'rish mumkin.

3-jadval

So'x daryosining konus yoyilmasi tuproqlari va qalqindisining agrokimyoviy tavsifi

Kesma t/r	Chuqurligi, sm	Gumus, %	Yalpi, %			C:N	Harakatchan, mg/kg	
			N	P	K		P ₂ O ₅	K ₂ O
So'x daryosi konus yoyilmasi								
1 ^s - Eskidan sug'oriladigan kolmatajlangan och tusli bo'z	0-36	1,20	0,110	0,220	2,10	7,1	16,30	280
	36-45	0,90	0,091	0,180	2,18	6,4	10,10	129
	45-66	0,85	0,067	0,170	2,20	8,4	-	-
	66-100	0,20	0,011	0,103	1,60	11,6	-	-
Darvo qalqindisi		1,41	0,118	0,054	1,60		23,4	198

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki, daryo qalqindilari bilan tuproqdagi gumus va oziqa moddalar o'rtasida ham bog'liqlik bo'lib, eskidan sug'oriladigan kolmatajlangan och tusli bo'z tuproqlarda 0,20-1,20 % miqdorida gumus bo'lsa, So'x

daryosi qalqindisining tarkibida gumus 1,41 % ni tashkil qiladi. Ushub tuproqlarda oziqa moddalar esa tuproq va qalqindida o'rtacha ta'minlangan guruhga kiradi [11].

Qalqindilar bilan tuproq qatlamlari mexanik tarkiblarini solishtirilganda ham o'zaro yaqinlikni ko'rish qiyin emas. Masalan, So'x daryosi qalqindilari tarkibida il zarrachalari o'rtacha 13,72% bo'lsa, bu ko'rsatkich tuproqda, xususan, 1g kesmaning tuproq qatlamlarida o'rtacha 13,96 % ni tashkil qiladi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarda esa 13,90 % ni tashkil qiladi. Ko'rinib turibdiki, So'x daryosi oqizindilarining il zarrachalari bilan sug'oriladigan, kolmataylangan och tusli bo'z va sur tusli qo'ng'ir tuproqlarining il zarrachalari o'rtasida bog'lanish mavjud bo'lib, genezisi birligidan dalolat. Huddi shu kabi aloqadorlik fizik loyqalar o'rtasida ham bor. Bu qonuniyat Isfayramsoy va Shohimardonsoy suvlari bilan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar o'rtasida ham borligini keltirilgan ma'lumotlar asosida ko'rish qiyin emas.

O'rganilgan tuproqlar eskidan va yangidan sug'orilgan bo'lishiga qaramay ular sho'rlanmagan. Buni ham tushunish uncha qiyin emas, boshqa sabablar qatorida sug'orish suvlarini oladigan bo'lsak, So'x daryolari suvlari chuchuk suvlar qatoridan joy oladi. So'x daryosi suvining ko'p yillik o'rtacha mineralizatsiya darajasi 441 mg/l ni tashkil qiladi. Bu kabi suvlar bilan sug'orishda tuproqlar sho'rlanishi uchun juda uzoq vaqt va alohida sharoit talab etiladi.

Agar qalqindilar bilan birga hisoblaydigan bo'lsak, So'x daryosining bir litr suvida 1,2 g, Isfayramsoy suvlarida 0,81 g qalqindilar va tuzlar mavjud. Demak, sug'orish suvlari oqimi, agarda mavsumda ushbu mintaqa yerlarida o'rtacha 8 marotaba gektariga 1000 m³ dan suv berib sug'oriladi deb e'tiborga olsak, u holda So'x daryosi sug'orish suvi orqali sug'oriladigan yerlarga yiliga 9,6 t/ga tuzlar va qalqindilar olib kelib yotqiziladi. Bu miqdor ko'p yillar mobaynida to'planib, nisbatan katta qatlam qalinliklarni tashkil qilishi mumkin, agarda tuproq-iqlimiy sharoit o'zgarmay tursa.

Xulosa va takliflar. Yuqoridagilarga qo'shimcha qilib shuni aytish joizki, sug'oriladigan tuproqlarni agroirrigatsion qatlamlarini hosil bo'lishi jarayoni so'ngi monitoringi (2019-2021; O'zbekiston tumani misolida) shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda ham sug'orish suvlari agroirrigatsion qatlamli antropogen tuproq hosil bo'lish jarayonini, ya'ni voha tuproqlarini hosil bo'lish jarayoniga sezilarli ravishda ta'sir etayotganligi kuzatilmoqda. Ayrim hududlarda minerallashgan zovur suvlari bilan sug'orish ishlari ham rivojlangan. Bularga Bo'ston, Sohibkor massivlarining ba'zi yerlarini keltirish mumkin, natijada o'zlashtirilganligiga ko'p vaqt bo'lgan bo'lsada tuproq qatlami kalinligidagi o'zgarish juda oz, boz ustiga sekinlik bilan sho'rlanmoqda. Bu ko'rsatkich so'ngi 10 yillikda yaqqol sezilmoqda.

So'x daryosi konus yoyilmasining yuqori qismida maxsus tindirgichlar, ya'ni loyqa to'plagichlar qurilgan bo'lib, daryo suvlari ma'lum darajada tindiradi, keyin yer maydonlarini sug'orish uchun dalalarga sug'orish shahobchalari orqali beriladi, natijada loyqa miqdorlari sezilarli darajada kamaygan, bu holatni o'z navbatida agroirrigatsion qatlamli antropogen tuproq hosil bo'lish jarayoniga bo'lgan salbiy ta'sir deb qarash mumkin, lekin to'plangan loyqa yerlarga fermerlar tomonidan sun'iy kiritilmoqda. Bunda gektariga 100 tonnagacha yerga kiritilish holatlari mavjud. Bu ijobiy agrotehnologik tadbirni voha tuproqlarini shakllanishida ijobiy holat deb qarash mumkin.

ADABIYOTLAR

1. https://www.icid.org/drought_pub2017.pdf
2. <https://byjus.com/biology/soil-profile/>
3. YU Yang, CHEN Xi, Ireneusz MALIK, Malgorzata WISTUBA, CAO Yiguo, HOU Dongde, TA Zhijie, HE Jing, ZHANG Lingyun, YU Ruide, ZHANG Haiyan, SUN Lingxiao. Spatiotemporal changes in water, land use, and ecosystem services in Central Asia considering climate changes and human activities. *Journal of Arid Land*, 2021, 13(9): 881-890. URL: <http://jal.xjegi.com/10.1007/s40333-021-0084-3>
4. Qo'ziyev R.Q., Abduraxmonov N.Y. va boshqalar. Farg'ona vodiysi sug'oriladigan tuproqlarining xossalari, ekologik-meliorativ holati va mahsuldorligi. Monografiya. –T.: Navro'z, 2017. 328 b.
5. Исағалиев М.Т. Геохимические свойства орошаемых почв Сохского конуса выноса. Автореф.дисс.кан.био.наук. - Т.: 2010. 80-120 с.
6. Abduxakimova X.A. Shohimardonsoy konus yoyilmasi sug'oriladigan tuproqlarining geokimyosi. B.f.f.d. diss. avtoref. F. 2021. -20 b.
7. Sotiboldiyeva G.T. Farg'ona viloyati kolmataylangan tuproqlarining biogeokimyoviy xususiyatlari va ulardan foydalanish.: diss. Avtoref. b.f.f.d. (PhD)- T.: 2018. 40-b.
8. Yuldashev G'., Sotiboldiyeva G., Abduxakimova X. "Janubiy Farg'ona sug'oriladigan yerlarida agroirrigatsion qatlamlar genezisi va xossalari" Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. №4. 2024 y. 227-232 b.
9. Yuldashev G'., Sotiboldiyeva G., Isag'aliyev M. "Kolmataylangan tuproqlar geokimyosi va xaritalash" monografiya-Farg'ona: 2020. 103-106 s.
10. Кузнецов Н.Т., Ключанова И.А., Санин С.А. Физико-географические основы формирования состава взвешенных наносов рек и ирригационных систем (на примере Средней Азии). Наука. М. 1987. 149 с.
11. Abduxakimova X., Sotiboldiyeva G., Yuldashev A., Mamatov J. "Sug'oriladigan bo'z tuproqlar agrokimyoviy xususiyatlarini dehqonchilik ta'sirida o'zgarishi". Agro-ilm jurnali. № 4. T. 2022. 57-58 b.

Mavluda YULCHIYEVA,
Toshkent farmatsevtika instituti
Farmakognosiya kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi
E-mail: yulchiyeva@mail.ru
Tel: (97)7515897

Feruza DUSMURATOVA
Toshkent farmatsevtika instituti
Farmakognosiya kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi
E-mail: dusmuratova@mail.ru
Tel: (97)7515897

ToshDAU professori, b.f.d. B.Yo. Tuxtayev taqrizi asosida

QALIN BARGLI BADAN (BERGENIA CRASSIFOLIA (L.) FRITSCH) NING TOSHKENT SHAROITIDA ILDIZPOYALARI ORQALI KO'PAYISHI VA BARG MIKROSKOPIYASI

Аннотация

Ildizpoyalari orqali vegetativ ko'paytirilayotgan *Bergenia crassifolia* (L.) ning birinchi va ikkinchi yilgi vegetatsiyasi, o'sishi va rivojlanishi kuzatildi. Introduksiya sharoitida o'simlikning yer ustki qismi va yer ostki qismi (ildizpoyalari) ning biomorfologiyasi va rivojlanish fazalari o'rganildi. Toshkent sharoitida o'stirilayotgan mazkur o'simlikning assimilyatsiyalovchi organi (bargi) ning anatomik tuzilishi o'rganilgan bo'lib, diagnostik va moslashgan strukturaviy belgilar aniqlangan.

Kalit so'zi: vegetatsiya, ildizpoya, generativ faza, fenologik kuzatuvlar, anatomiya, barg, barg bandi, assimilyatsiyalovchi organ, *Bergenia crassifolia*.

РАЗМНОЖЕНИЕ БАДАНА ТОЛСТОЛИСТНОГО (BERGENIA CRASSIFOLIA (L.) FRITSCH) КОРНЕВИЩАМИ И МИКРОСКОПИЯ ЛИСТЬЕВ В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТА

Аннотация

Наблюдался рост и развитие *Bergenia crassifolia* (L.), размножаемого при помощи вегетативного корневища, в течении первого и второго годов вегетации. В условиях интродукции исследованы биоморфология надземной и подземной части растения (корневищ), а также фазы их развития. В условиях Ташкента была изучена анатомия ассимиляционного органа (листьев), выявлены диагностические и адаптивные структурные признаки.

Ключевые слова: вегетация, корневища, генеративная фаза, фенологические наблюдения, анатомия, лист, листовая пластинка, ассимиляционный орган, *Bergenia crassifolia*.

"RHIZOME PROPAGATION AND LEAF MICROSCOPY OF THICK-LEAVED BERGENIA (BERGENIA CRASSIFOLIA (L.) FRITSCH) UNDER TASHKENT CONDITIONS"

Annotation

The growth and development of *Bergenia crassifolia* (L.), propagated via vegetative rhizomes, were observed during the first and second years of vegetation. In the conditions of introduction, the biomorphology of both the aboveground and underground parts of the plant (rhizomes) was studied, as well as the stages of their development. In Tashkent conditions, the anatomy of the assimilatory organ (leaves) was studied, and diagnostic and adaptive structural features were identified.

Key words: vegetation, rhizomes, generative phase, phenological observations, anatomy, leaf, leaf blade, assimilatory organ, *Bergenia crassifolia* (L.).

Kirish. *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch. -qalin bargli badan - mo'g'ul choyi ko'p yillik, doim yashil, Janubiy Sibir, Mangoliya va shimoliy Xitoyning o'rmon va alp zonalarida dengiz sathidan 2000 m balandlikda, shimoliy yarim sharning o'rta va sovuq iqlimli zonalarida tarqalgan ildizpoyali o't o'simlik [1,2]. O'zbekistonning Surxondaryo viloyati tog'larida *Bergenia* hissarica turi uchraydi. Gullari qizil yoki binafsha rangli. Manzarali o'simlik sifatida ekiladi.

Tabobatda ildizi va bargi ishlatiladi. Ildizpoyasidan olinadigan ekstrakt stomatit, kolit, enterokolit va ginekologik kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Tibbiyotda bachadondan qon ketishini to'xtatuvchi sifatida va kolit, dezinteriya kabi kasalliklarni davolashda qo'llaniladi. O'simlikning yer ostki va yer ustki qismidan tayyorlangan qaynatmasi og'iz bo'shlig'i shamollashda og'iz va tomoqni chayishda, hamda burishtiruvchi vosita sifatida ishlatiladi [3]. Badan ildizpoyasida 28% gacha, bargida esa 20% gacha oshlovchi moddalar uchraydi. O'simlik ildizpoyasi va barglarida polifenollar, oshlovchi moddalar, ellag va gallat kislotalari, kraxmal, smolalar, efir moylari mavjud. Qalin bargli badan *Bergenia crassifolia* (L.) Toshkent sharoitida introduksiya qilinib, Toshkent Botanika bog'ining dorivor o'simliklar laboratoriyasida o'stirildi.

Qalin bargli badan bo'yi 20-25 sm ga yetib, ildizpoyalari tuproq yuzasiga nisbatan gorizontal tartibda, undan hosil bo'lgan ildizlar vertikal tartibda o'sib 30-40 sm chuqurlikgacha o'sadi. O'simlik ildizpoyasining diametri 3-3,5 sm ga, uzunligi 1 m gacha yetadi hamda ko'p qo'shimcha ildizlari mavjud. Generativ poyasi bargsiz, yo'g'on, silliq, pushti-qizil rangli, 20-40 sm ga yetadi. Barglari ildiz oldida joylashib, to'q yashil, yumaloq-yuraksimon, yaltiroq, barg qirralari biroz o'yilgan, seret, poyada 2-3 yilgacha saqlanadi. Barglarining ostki qismida qurollanmagan ko'z bilan ko'rsa bo'ladigan bezlari mavjud. Kuzda barglari to'q qizil, bahorda yashil rangga kiradi.

Tadqiqotning maqsadi: Introduksiya sharoitida ildizpoyalaridan ko'paytirilgan *Bergenia crassifolia* (L.) ning biomorfologik xususiyatlari va o'simlik bargining anatomik tuzilishini o'rganish.

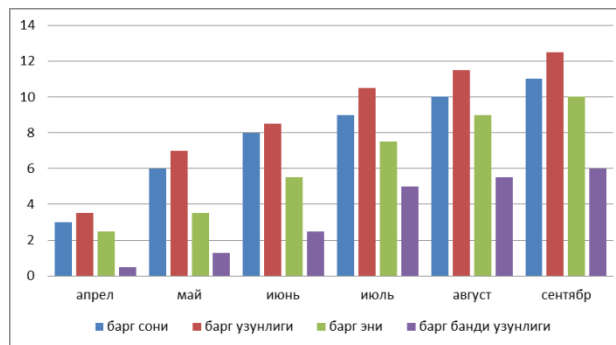
Tadqiqot uslublari: O'simlikning morfologik belgilarini o'rganishni A.I. Fedorov va boshqalar klassifikatsiyasi [4] bo'yicha amalga oshirildi, o'simlikning bioekologiyasini I.G. Serebryakov [5] uslubidan foydalangan holda o'rganildi.

O'simlik bargining morfologik va anatomik tuzilishini o'rganish uchun *Bergenia crassifolia* o'simligining barglarini 700 etil spirtida fiksatsiya qilindi. Bargning epidermasi paradermal va ko'ndalang kesiklar asosida, bargning ko'ndalang kesigi bargning o'rta qismlaridan o'rganildi. Asosiy to'qimalar va hujayralarning tuzilishi K. Esau [1], N. S. Kiseleva [2], epiderma –

S.F. Zaxarevich [3] larning metodlari asosida tavsiflandi. Qo'l yordamida tayyorlangan preparatlar metilen ko'ki yordamida bo'yali, glitserin-jelatin bilan qotirildi [4]. Mikrofotosuratlar kompyuter mikrofonasaddasi, Sanon firmasining A123 rusumli raqamli fotoapparati hamda Motic B1-220A-3 rusumli mikroskop yordamida tayyorlandi.

Tadqiqot natijalari. Toshkent botanika bog'ida introduksiya qilingan qalin bargli badan o'simligini ko'paytirish uchun mart oyining birinchi yarmida uning yirik, yo'g'on, ildizpoyalarini 4 – 5 sm uzunlikda 1 – 2 ta bargi va 1-3 ta kurtaklari bilan kesib olinib, oldindan tayyorlangan tuproqqa ekildi. Ildizpoyali ko'chatlarning orasini 30 – 50 sm, chuqurligi 8 – 10 sm qilib kovlangan chuqurchalarga, tuproq namlatib ekildi. Ekilgan o'simlik ko'chatlarining har 10 kunda biometrik o'lchamlari olib borildi. Qalin bargli badan ko'chatlarining yaxshi o'sib rivojlanishi uchun tez-tez sug'orilib turildi. Aprel oyining birinchi dekadasi o'simliklarda o'zgarishlar yaxshi sezilmadi, aprelni ikkinchi dekadasi oxirlarida ildiz bo'g'izidagi o'sish kurtaklarining rivojlanayotganligi kuzatildi. Ildizbo'g'izidagi yirik qizg'ish bo'lgan barglar qaytadan to'q yashil rangga kirib, ularning rivojlanishi kuzatildi. O'simlik barglari rangi (plastidlar) ning o'zgarishi, o'simlikning yaxshi taraqqiy etgan qo'shimcha ildizlari tuproqdagi suvda erigan oziq moddalar bilan me'yorida oziqlana boshlaganligini ko'rsatadi. Aprel oyining oxirlariga kelib, o'simlikning ildizpoyasidan to'q yashil rangdagi, yaltiroq, qalin yangi barglari o'sa boshladi. Yangi hosil bo'lgan barglarning shakli ovalsimon bo'lib, barg bandlarida pardasimon yon bargchalari hosil bo'la boshladi. Bu vaqtda barglarning bandi 0,4– 0,5 mm., barglar soni 3 taga yetdi. Barglarning uzunligi 3–4 sm ni tashkil qildi. May oyida barglar soni 4–5 ta ga yetib, ularning uzunligi 5 – 6 sm, barg bandi 0,5–0,9 sm ga yetdi. Bu vaqtga kelib nihollarning o'sishi sezilarli darajada jadallashdi. May oyining oxirida barglarning soni 6–7 taga ko'payib, ularning uzunligi 7,5 sm., eni 4,5 sm ga, barg bandi 1,2–1,5 sm ga yetdi. O'simlik soyasevar bo'lganligi va yaxshi o'sishi uchun sug'orib, tuproqni doimo nam bo'lishi ta'minlandi.

Iyun oyining birinchi dekadasi barglar soni 7–8 taga ko'paydi, ularning uzunligi 8–9 sm, eni 5–6 sm ga, barg bandi 2–3 sm ga yetdi. Iyun oyining oxirida barglar soni 8–9 ta bo'lib, uzunligi o'rtacha 8–10 sm ga, eni 5–7 sm, barg bandi 2,5 – 4,0 sm ga yetdi. Bu vaqtda birinchi hosil bo'lgan barglari sarg'aydi. Iyul oyida barglar soni xar bir tup o'simlikda o'rtacha 9–10 taga yetdi va ularning uzunligi 10–11 sm ga, eni 7–8 sm ga, barg bandi 4,5–5 sm ga yetgani aniqlandi. Avgust oyida barglar soni bir tup o'simlikda o'rtacha 10–11 tani tashkil qildi, barglarning uzunligi 11–12 sm ga, barg eni 9 – 10 sm ga, barg bandi 5–6 sm ga o'sgani kuzatildi (1-rasm).



1-rasm. *Bergenia crassifolia* (L.) barglarining morfobiometrik ko'rsatkichlari (oktyabr 2022 y.)

Sentabr oyida barglar soni 11–12 taga yetdi, barglarning uzunligi 12–13 sm ga, eni 10–11 sm ga, barg bandi 6–6,5 sm ga o'sgani kuzatildi. Erta hosil bo'lgan yoki eski yirik barglari quriy boshladi. Sentyabr oyining oxiriga borib o'simliklar o'sishining sekinlashishi kuzatildi va oktyabr oyining oxirigacha o'simliklarning o'sish sur'ati deyarli o'zgarmadi. Dastlabki vegetatsiya yilida o'simliklarda to'pbarglar hosil bo'lib, generativ a'zolar shakllanmadi. Oktyabr oxirida o'simlikning ildizlari va ildizpoyalarining rivojlanishini aniqlash uchun bir tup o'simlik kovlab olindi. O'simlik ildizpoyalarining uzunligi 5–7 sm, diametri 1,6–1,7 sm ni tashkil etdi. Ildizpoyada vertikal holatda ko'plab mayda, uzun ildizlar, ildizpoyaning ostki tomonida joylashib, to'q jigarrangda bo'lib, ikkilamchi qoplovchi to'qima periderma bilan qoplangan (2-rasm).



2-rasm. *Bergenia crassifolia* (L.) vegetatsiyasi davomida ildiz va ildipoyalarining rivojlanishi (oktyabr 2022 y.)

Noyabr oyining oxirlaridan boshlab, dekabr va yanvar oylarida xavo haroratining pasayishi bilan o'simlik barglari qizg'ish-yashil rangga kirdi. Fevral oyida haroratning biroz isishi o'simlik barglariga ta'sir etib, yashil rangga o'tdi. Mart oyida *Bergenia crassifolia* ning II-yilgi vegetatsiyasi boshlanib, mart oyining ikkinchi dekadasi o'simlikning yirik tuplarida bittadan generativ novdaning rivojlana boshlaganligi aniqlandi. Ularning uzunligi 2–3 smni tashkil etdi. O'simlikning mayda (kichik) tuplarida generativ novdalarning hosil bo'lishi kuzatilmadi. O'ying oxirida generativ novdalari jadal o'sib, uning uzunligi 9–10 smga yetdi. Generativ kurtaklar novdaning uchki qismida to'p bo'lib hosil bo'la boshladi. Aprel oyining boshlarida o'simliklarda

dastlabki gullari ochila boshladi va yangi barglarning hosil bo'lishi kuzatildi. Oyning ikkinchi dekadasi gullash fazasi davom etib, o'simliklarda gullashning kamayishi kuzatildi. Oyning oxiriga kelib, generativ fazasining tugashi aniqlandi. O'simliklarda meva va urug'lar hosil bo'lishi kuzatilmadi. May oyida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi davom etdi. May oyining ikkinchi dekadasi o'simlikning generativ novdalari saqlanib, uchki qismi bir oz quriy boshladi. Oy oxirlarga kelib generativ novdasi to'liq qurib tushib ketdi. Yangi hosil bo'lgan barglar soni 2-3 tani tashkil etib, yirik (eski) barglarning uchki qismi sarg'aya boshladi.

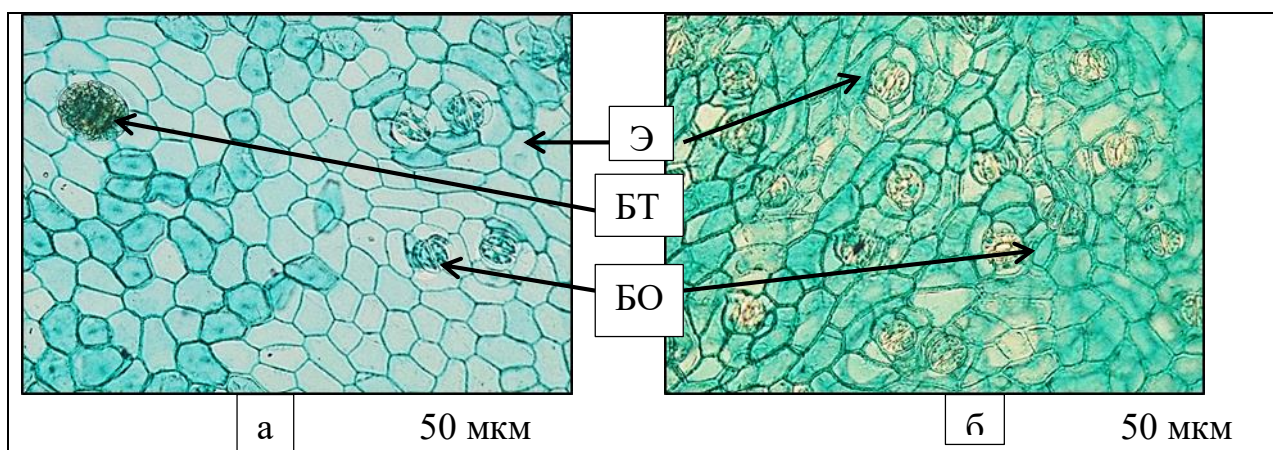
Iyun oyining birinchi dekadasi bir tup o'simlikda barglar soni 5-7 taga yetdi, ularning uzunligi o'rtacha 8-9 sm, eni 5-6 sm ga, barg bandi 2-3 sm ga yetdi. Iyun oyining oxirida barglar soni 8-9 ta bo'lib, uzunligi 9-10 sm ga, eni 6,5-7 sm, barg bandi 2,5-4 sm ga yetdi. Bu vaqtga kelib birinchi hosil bo'lgan barglari to'liq sarg'aydi. Iyul oyida barglar soni 9-10 taga yetdi va ularning uzunligi 10-11 sm ga, eni 7-8 sm ga, barg bandi 4,5-5 sm ga o'sgani kuzatildi. Avgust oyida barglar soni o'zgarmadi, barglarning uzunligi 11-12 sm ga, eni esa 9-10 sm ga, barg bandi 6 sm ga o'sgani kuzatildi. Sentyabr oyida barglar soni 12 taga yetdi, barglarning uzunligi 12-13 sm ga, eni 10-11 sm ga, barg bandi 6,0-6,5 sm ga o'sgani kuzatildi. Dastlabki hosil bo'lgan barglarning 1-2 tasi quriy boshladi. Sentyabr oyining oxiriga borib o'simliklar o'sishining sekinlashishi kuzatildi va oktyabr oyining oxirigacha o'simliklarning o'sish sur'ati deyarli o'zgarmadi. *Bergenia crassifolia* L.ning ikkinchi yilgi vegetatsiyasi davomida generativ fazasi yirik tuplarda kuzatilib, mayda o'simlik tuplarida to'pbarglar hosil bo'lib, generativ a'zolar shakllanmadi.

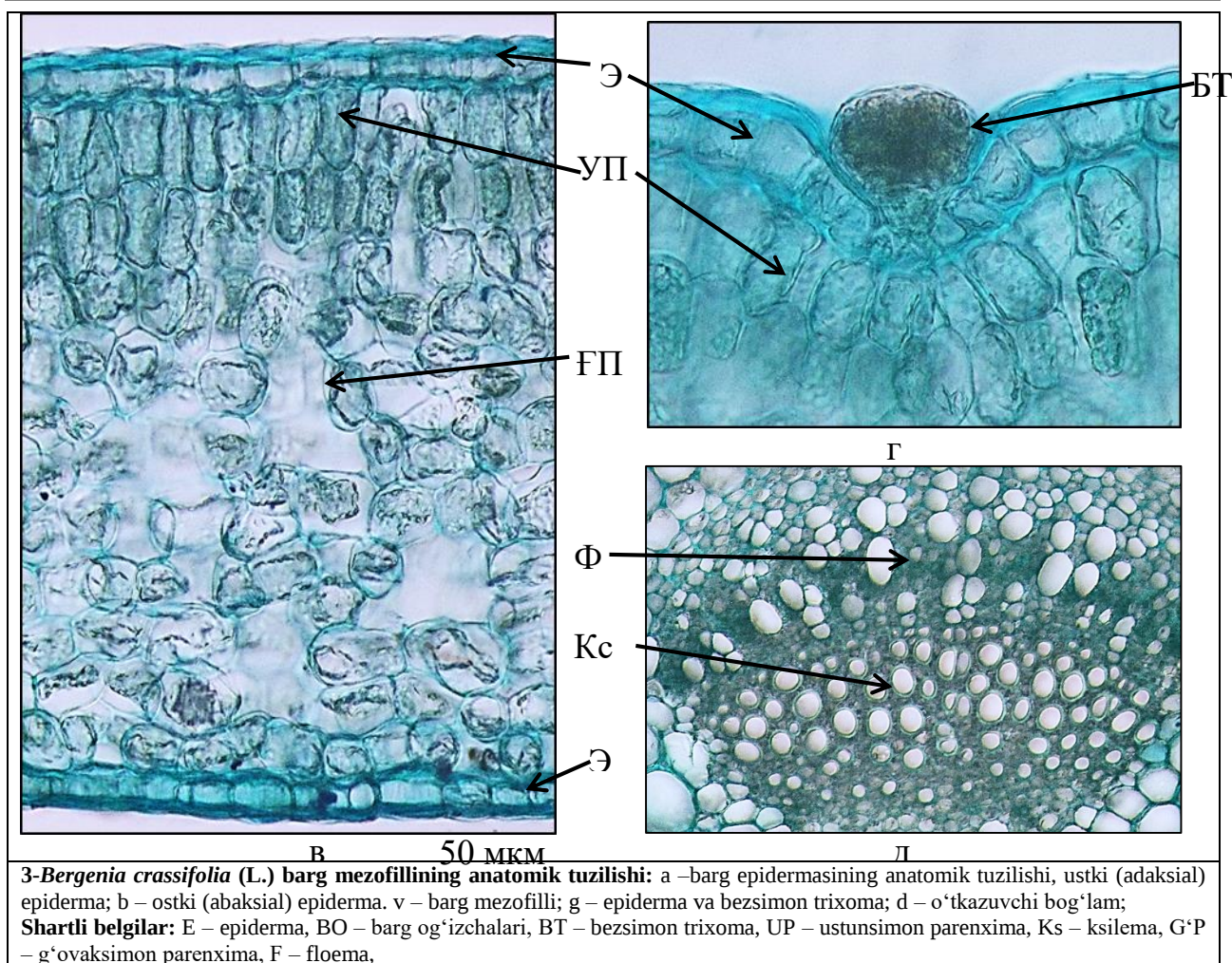
Introduktsiya sharoitida o'stirilgan *Bergenia crassifolia* (L.) ning assimilyatsiyalovchi organlarining anatomik tuzilishini o'rganildi.

Bergenia crassifolia (L.) bargining paradermal kesigida epiderma hujayralari to'g'ri chiziqli, proyeksiyasi ko'pqirralidir. Ustki epiderma hujayralari ostki epiderma hujayralaridan bir muncha farqlanadi. Ustki epiderma hujayralari ostki epiderma hujayralariga qaraganda nisbatan yirikroqdir. Ustki va ostki epiderma hujayralarida ko'p sonli bezsimon trixomalar mavjud (3-rasm).

Bergenia crassifolia (L.) barglari amfistomatik tuzilishga ega bo'lib, barg og'izchalari barg plastinkasining har ikki tomonida ham mavjud va ular yumaloq-ovalsimon shaklga ega. Ustki epiderma hujayralaridagi og'izchalar soni, ostki epiderma hujayralariga qaraganda kam miqdorda. Bu esa o'z navbatida, bargning ustki qismidan suvning chiqib ketishini kamaytiradi. Og'izchalarning tutashuvchi hujayralari bargning har ikkala tomonida ham deyarli bir xil uzunlikka ega. Og'izchalar tetratsit, gemiparatsit tipli bo'lib, epidermada chuqur joylashmagan (3-rasm).

Bergenia crassifolia (L.) barg mezofillining ko'ndalang kesigi ikki pallali o'simliklarga xos bo'lgan dorsiventral tipli tuzilishga ega. Ustunsimon hujayralari bargning adaksial (ustki) tomonida, g'ovaksimon hujayralari esa bargning abaksial (ostki) tomonida joylashgan. Barg epiderma hujayralari bir qator joylashgan bo'lib, yupqa devorli kutikulaga egadir. Adaksial (ustki) epiderma hujayralari abaksial (ostki) epiderma hujayralariga nisbatan yirikroqdir. Adaksial va abaksial epiderma hujayralarining orasida ustunsimon va g'ovaksimon hujayralardan iborat bo'lgan assimilyatsiyalovchi to'qima joylashgan. Ustunsimon parenxima hujayralari xlorofill donachalariga ega bo'lgan cho'zinchoq, 2-3 qator hujayralardan iborat bo'lib, adaksial epiderma va g'ovaksimon parenxima hujayralarining orasida joylashgan (3-rasm). Barg mezofilli hujayralararo bo'shliqlariga ega bo'lib katta, yumaloq, izodiametrik shakldagi g'ovaksimon parenxima hujayralaridan iborat. G'ovaksimon parenxima hujayralaridan 8-9 qator hujayralar barg mezofillidagi ustunsimon va abaksial epiderma hujayralarining orasida joylashgan. Ustunsimon va g'ovaksimon hujayralar orasida ko'psonli 3-4 ta kichik naylardan iborat bo'lgan yon o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan. Shuningdek, barg mezofillining anatomik tuzilishini o'rganish asosida biologik faol moddalar va kaltsiy oksalat tuzlaridan iborat druzlar borligi, bargning assimilyatsiyalovchi to'qimasi (ustunsimon va g'ovaksimon) hujayralarida joylashganligi aniqlandi (3-rasm).





Barg mezofilli hujayralararo bo'shliqlariga ega bo'lib katta, yumaloq, izodiametrik shakldagi g'ovaksimon parenxima hujayralaridan iborat. G'ovaksimon parenxima hujayralaridan 8-9 qator hujayralar barg mezofillidagi ustunsimon va abaksial epiderma hujayralarining orasida joylashgan. Ustunsimon va g'ovaksimon hujayralar orasida ko'psonli 3-4 ta kichik naylardan iborat bo'lgan yon o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan. Shuningdek, barg mezofillining anatomik tuzilishini o'rganish asosida biologik faol moddalar va kaltsiy oksalat tuzlaridan iborat druzlar borligi, bargning assimilyatsiyalovchi to'qimasi (ustunsimon va g'ovaksimon) hujayralarida joylashganligi aniqlandi (3-rasm).

Xulosa qilib aytganda, ildizpoyalaridan kesib ekilgan *Bergenia crassifolia* (L.) birinchi vegetatsiya yilida ildiz oldi to'pbarglar hosil qildi. Ikkinchi vegetatsiya yilida o'simlik ko'chatlarining xammasi generativ fazaga o'tmadi, yirik tuplarda g'unchalash, gullash kuzatilib, mayda o'simlik tuplarida to'pbarglar hosil bo'lib, generativ a'zolar shakllanmadi.

Barg – barg mezofilli dorsiventral tipda, mezofillida yirik hujayralararo bo'shliqlar mavjud bo'lib, epiderma hujayra devori to'g'ri chiziqli va ko'pqirrali, bargning asosiy tomirida gidrotsit hujayralar va kaltsiy oksalat druzlarining mavjudligi aniqlandi. *Bergenia crassifolia* (L.) o'simligining assimilyatsiyalovchi organlarining barcha strukturaviy belgilarini qiyosiy tahlil qilish asosida va turning xom-ashyosini identifikatsiyalash jarayonida foydalaniladi.

ADABIYOTLAR

1. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. и др., Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). – Москва: Изд. МГУ. – 2004. – С. 6-68.
2. Бугдаева Н.П., Дамбаев Б.Д., Ешеева В. Способы использования листьев бадана толстолистного в пищевой промышленности // Современные наукоемкие технологии. — 2005. — № 4. — С. 62.
3. Доржиева В.В., Чиркина Т.Ф. Исследование химического состава красных листьев бадана толстолистного // Материалы Всероссийской научно-практической конференции “Товарный консалтинг и аудит потребительского рынка”. – Бийск, 2006. – С.84-86.
4. Захаревич С.Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестник ЛГУ. – Ленинград, – 1954. – № 4. – С. 65-75.
5. Киселева Н.С. Анатомия и морфология растений. – Минск: Изд. Высшейшая школа, – 1971. – С. 89-119, 2015-227.
6. Лубсандоржиева П. Б. Бадан толстолистный. Серия «Лекарственные растения тибетской медицины». — Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН. 2003. 90 с.
7. Серебряков Т.И. Жизненные формы и модели побегообразования наземно-ползучих многолетних трав // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция –М.: ДАН. -1981. -С. 161-179.
8. Федосеева Л.М. Изучение дубильных веществ подземных и надземных вегетативных органов бадана толстолистного (*Bergenia crassifolia* (L.) Fitch.), произрастающего на Алтае // Химия растительного сырья. – 2005. – № 3. – С. 45-50.

-
9. Федеров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. – Л.:Наука, 1990. – 204 с.
 10. Цырендоржиева С.В., Ширеторова Е.Ч. Поиск путей использования бадана толстолистного // Сборник научных трудов. Секция: Пищевые технологии. Товароведение продовольственных товаров. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2015. Вып. 2. С. 54–56
 11. Цырендоржиева С.В., Чиркина Т.Ф., Пластинина З.А. Биологически активные вещества перезимовавших листьев бадана // Сборник научных трудов. Серия. Химия биологически активных веществ. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 1999. Вып. 5. С. 159–165.
 12. Эсау К. Анатомия растений. – Москва: Изд. Мир, – 1969. – С. 138-416
 13. Zhang Y., Liao C., Liu X., Fang S., Li Y., He D. Biological advances in *Bergenia* genus plant //Afr. J. of Biotechnology. – 2011. – V. 10(42). – P/ 8166-8169.

To'liqin YARBOBOYEV,

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti professori, t.f.n.

E-mail: tulkin-69@mail.ru

Tel: +998 91 956-05-06

Karima QOSIMOVA,

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti magistranti

E-mail: qosimovakarima77@gmail.com

Tel: +998 90 716-71-62

QarDU dotsenti, g.f.f.d. (PhD) N.Sh. Bozorova taqrizi asosida

TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MONITORING IN THE PRODUCTION OF POTASH FERTILIZERS

Annotation

Today, potash fertilizers are produced and exported in a number of countries around the world, including Uzbekistan, although in small quantities. The article discusses the main factors that negatively affect the environment in the processes of mining and processing of potash ores. For the purpose of rational environmental protection, the technology of environmental monitoring in the production of potash fertilizers is recommended. This environmental monitoring technology has been developed taking into account the geological, geographical and economic conditions of the territory, anthropogenic sources, etc., affecting the environment in this territory.

Key words: ecology, ore, reserves, deposits, waste, environment, mine, quarry, monitoring, potash salts, mining, enrichment.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ

Аннотация

Сегодняшний день калийные удобрения производятся и экспортируются в ряде стран мира, включая Узбекистан, хотя и в небольших количествах. В статье обсуждаются основные факторы, негативно влияющие на окружающую среду в процессах добычи и обогащения калийных руд. С целью рациональной охраны окружающей среды рекомендована технология экологического мониторинга при производстве калийных удобрений. Данная технология экологического мониторинга разработана с учетом геолого-географо-экономических условий территории, антропогенных источников и т.д., влияющих на окружающую среду на данной территории.

Ключевые слова: экология, руда, запасы, месторождения, отходы, окружающая среда, шахта, карьер, мониторинг, калийные соли, добыча, обогащение.

KALIY O'G'ITLARI ISHLAB CHIQUARISHDA EKOLOGIK MONITORING O'TKAZISH TEXNOLOGIYASI

Annotatsiya

Bugungi kunda dunyoning bir qator mamlakatlarida, shu jumladan O'zbekistonda ham kaliy o'g'itlari ishlab chiqariladi va eksport qilinadi. Maqolada kaliy ma'danlari qazib chiqarish va boyitish jarayonlarida atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan asosiy omillar muhokama qilingan. Kaliy o'g'itlari ishlab chiqarishda atrof-muhitni oqilona muhofaza qilish maqsadida ekologik monitoring yuritish texnologiyasi tavsiya qilingan. Mazkur ekologik monitoring texnologiyasi hududning geologik-geografik-iqtisodiy sharoitlari, hududda atrof-muhitga ta'sir ko'rsatuvchi texnogen manbalar va boshqalarni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: ekologiya, ma'dan, zaxiralar, kon, chiqindi, atrof-muhit, shaxta, karyer, monitoring, kaliy tuzlari, qazib chiqarish, boyitish.

Kirish. Kaliy tuzlari zamonaviy iqtisodiyotda muhim va juda talab qilinadigan manba hisoblanadi. Kaliy tuzlarini qayta ishlashning asosiy mahsuloti kaliy o'g'itlari hisoblanadi. XX-asrning o'rtalaridan boshlab dunyo aholisining barqaror o'sishi oziq-ovqat tanqisligining oshishiga olib keldi. Bunday vaziyatda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni mineral o'g'itlarni ko'paytirish orqali jadallashtirish butun dunyo qishloq xo'jaligi uchun zaruriy shart bo'lib qoldi. Natijada, XXI-asr boshlarida kaliy o'g'itlariga talab keskin oshdi. Kaliy o'g'itlariga bo'lgan talabning ortishi tufayli bugungi kunda kaliy sanoati jadal rivojlanmoqda. Kaliy ishlab chiqarishning doimiy rivojlanishi, ishlab chiqarish quvvatining oshishi va ma'dan qazib olishning yangi texnologiyalarini paydo bo'lishi tufayli kaliy o'g'itlari ishlab chiqarish chiqindilari miqdori ortib bormoqda.

Tog'-kon korxonalarining xom ashyo va sanoat chiqindilaridan kompleks foydalanish har qanday iqtisodiy rivojlangan davlatning eng dolzarb muammosi hisoblanadi. Kaliy ishlab chiqarishning asosiy o'ziga xos xususiyati shlam omborlarida va tuz tashlamalarida katta miqdordagi chiqindilarni to'plashi bilan bog'liq. Tuz tashlamalari va shlam omborlaridan oqava suvlari va sizot suvlarning chiqishi atrof-muhit ifloslanishining asosiy manbalari hisoblanadi. Millionlab tonna suyuq va qattiq chiqindilar yer yuzasida tuz tashlamalari va sho'r suvli shlam omborlarida saqlanadi, bu atrof-muhitga jiddiy ekologik xavf tug'diradi.

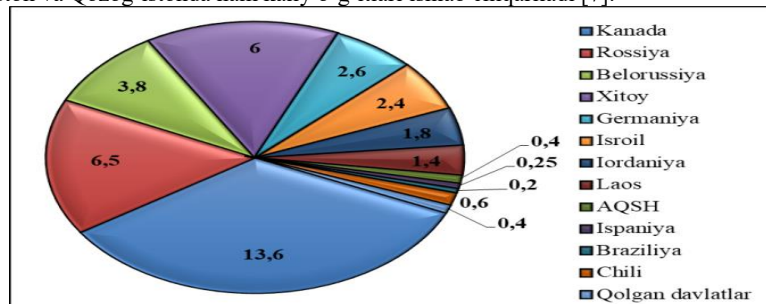
Kaliy ma'danlarini qazib olish va qayta ishlash korxonalari atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan kompleks manba bo'lganligi sababli, ushbu ta'sirning hududdagi ekologik vaziyatga ta'sirini baholash va atrof-muhitni muhofaza qilish chora-tadbirlarini amalga oshirish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Kaliy ishlab chiqarish sanoatining atrof-muhitga, xususan suv resurslariga salbiy ta'sirini o'rganish va baholash, shuningdek, bunday ta'sirlarni minimallashtirishning turli jihatlarini mazkur sanoat rivojlangan Kanada, Rossiya, Belorussiya, Xitoy va boshqa mamlakatlar olimlarining ishlarida o'z aksini topgan. Bu borada Respublikamizda ham bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Aynan kaliy tuzlarini qazib olish va qayta ishlash jarayonlarida yuzaga keladigan ekologik muammolar va ularni oldini olish yoki bartaraf qilish bilan bog'liq ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari Zairov Sh.Sh., Urinov Sh.R., Latipov Z.Y., Karimov Y.L., Xo'jaqulov A.M., Avlakulov A.M., Eshonqulov U.X., Xakimov K.J., Olimov F.M., Nurxonov X., Murodov Sh.O., Soddiykov F.B., Mamadjanov Z.N., Samadiy M.A., Mirzakulov X.Ch., Raxmatov X.B. va boshqalarning ishlarida ko'rib chiqilgan. Ta'kidlash lozimki, mazkur ishlar asosan tuz ag'darmalari va

boyitish chiqindilarini oqilona joylashtirish hamda chiqindilarni qayta ishlash natijasida ikkilamchi mahsulotlar olish masalalariga qaratilgan [1-6].

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda adabiy mabalar va ma'lumotlarni tahlil qilish, umumlashtirish va kaliy ma'danlarini qazib chiqarish va boyitish jarayonlarida atrof-muhitni muhofada qilish bo'yicha jahon tajribalarini o'z ichiga olgan tizimli yondashuv qo'llanildi. Tabiiy muhitni ekologik holatini o'rganish va baholashning turli tadqiqot usullarini (dala va laboratoriya tadqiqotlari, fizik-kimyoviy, kimyoviy, biologik, biokimyoviy, tizimli tahlil va boshqalar) komplekslash va tahlil qilish orqali amalga oshirildi.

Tahlil va natijalar. Dunyo bo'yicha kaliy tuzlarining umumiy zaxiralari 26819 mln.t. va olinadigan zaxiralari 7616 mln.t. miqdorida baholangan. Zaxiralar bo'yicha Kanada (K_2O ga qayta hisoblaganda 1,1 mlrd. t.), Belorussiya (750 mln. t.), Rossiya (650 mln. t.), AQSH (220 mln. t.) va Xitoy (180 mln. t.) yetakchilik qiladi. U. S. Geological Survey ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yilda jahonda kaliy ma'danlari qazib chiqarish 39,0 mln. tonnani tashkil etgan (1-rasm). MDH mamlakatlaridan O'zbekiston, Turkmaniston va Qozog'istonda ham kaliy o'g'itlari ishlab chiqariladi [7].



1-rasm. 2023-yilda dunyo mamlakatlarida kaliy ma'danlari qazib chiqarish ko'rsatkichlari (mln. t.).

Respublikamizda "Dehqonobod kaliy zavodi" AJ yagona va yirik kaliy ma'danlarini qazib olish va qayta ishlash korxonasi hisoblanadi. Kaliy o'g'itlari ishlab chiqarishning xom ashyo bazasi sifatida Tepaqo'ton kaliy tuzlari koni ishlatilmoqda. Konning asosiy foydali qazilmasi galit ($NaCl$) va silvinda (KCl) tashkil topgan silvinitli ma'danlar hisoblanadi. Foydali mineral silvin sanaladi. Tepaqo'ton kaliy tuzlari konining zaxiralari 235,9 mln. tonnani tashkil etadi, ma'dan kaliy xlorga boy (o'rtacha 36,11%). Kondan mineral xom ashyoni qazib chiqarish tog'-qazib chiqarish uskunalaridan foydalangan holda shaxta usulida amalga oshiriladi [8, 9, 10, 11].

"Dehqonobod kaliy zavodi" AJ 2010-yil iyul oyida foydalanishga topshirilgan, 2020-yilga kelib ishlab chiqarish quvvati yiliga 1505 ming tonna silvinit ma'danini va shundan kaliy o'g'itlari ishlab chiqarish quvvati 350 ming tonnani tashkil etdi. Bugungi kunda korxonaning ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Ishlab chiqilgan ishchi loyihaga muvofiq, konning markaziy qismining janubi-g'arbiy qismida zaxiralarni o'zlashtirish 2017-2029 yillarga mo'ljallangan. Ushbu uchastkalarda shaxta maydonidan ma'dan qazib olish faqat 2029-yilgacha rejalashtirilgan va 2029-yildan keyin konni qazib olish konni o'zlashtirishning yangi ishchi loyihasiga muvofiq davom etadi [12].

"Dehqonobod kaliy zavodi" AJ ikkita ishlab chiqarish majmuasi – tog'-kon qazib chiqarish majmuasi va qayta ishlash majmuasidan iborat. Tog'-kon qazib chiqarish majmuasi bevosita Tepaqo'ton kaliy tuzlari konida joylashgan. Qayta ishlash majmuasi esa Dehqonobod shahridan janubi-g'arbda va Beshbuloq aholi turar joyidan janubda 5 km masofada "Dehqonobod" temir yo'l stansiyasi yaqinida joylashgan. Kaliyli o'g'itlari ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat: "xom ashyo ma'danni bo'laklash – maydalash va klassifikatsiyalash – flotatsiya – suvsizlantirish – quritish – sovutish – qadoqlash" [3, 12].

Tog'-kon sanoatida turli geologik sharoitlarga va fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega bo'lgan hamda mineral xom ashyoni qazib chiqarishning maqsadi turlicha bo'lgan foydali qazilma konlari ishlatiladi. Shu bilan bir qatorda, kon joylashgan hududning geografik-iqlim sharoitlari va boshqa tabiiy xususiyatlari bir-biridan farq qiladi. Bularning barchasi konlarni o'zlashtirish va ishlatish jarayonini, shuningdek qazib chiqarilgan xom ashyoni qayta ishlash jarayonlarining atrof-muhitga salbiy ta'sirini belgilovchi omillar hisoblanadi. Shundan kelib chiqqan holda, ekologik tadqiqot usullarining ko'pligiga qaramasdan, har bir ishlab chiqarish obyektlari uchun o'ziga xos tadqiqot usullari va ekologik monitoring yuritish metodikasi tanlanishi lozim [13].

Kaliy ma'danlarini qazib chiqarish va boyitish korxonalarida ekologik nazoratni tashkil qilish va atrof-muhitni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirishda korxona joylashgan mintqa va hududning ijtimoiy-iqtisodiy, tog'-geologik, iqtisodiy-geografik sharoitlarini inobatga olish lozim. Chunki korxona faoliyat yuritayotgan hududning ekologik vaziyati ko'p jihatdan yuqoridagilarga bog'liq. Masalan, nam iqlim (gumid) sharoitida faoliyat yuritayotgan korxonalarning (Rossiya, Belorussiya, Germaniya) ekologik holati quruq iqlim (arid) sharoitidagi korxonalarning (O'zbekiston, Turkmaniston) ekologik vaziyatidan har tomonlama farq qiladi.

Kaliy ma'danlarini qazib chiqarish va qayta ishlash tizimi atrof-muhitning deyarli barcha manbalariga ta'sir ko'rsatadi: atmosfera, gidrosfera, relyef, landshaft, yer resurslari, tuproq va boshqalar. Ammo uning ta'sir doirasi qazib chiqarish, qayta ishlash usullari va texnologiyasi hamda transport qilish usuliga bog'liq holda turlicha bo'ladi. Shuning uchun eng avvalo mazkur tizimda ishtirok etadigan obyektlarning atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatish darajasini aniqlash va ularni toifalarga ajratish lozim. Bunda albatta, ishlab chiqarish obyektlarini tabiiy muhitga salbiy ta'sir ko'rsatish darajasi va yilning turli fasllaridagi ta'sir ko'rsatish omillari inobatga olinishi kerak. Chunki, ayrim obyektlarning salbiy ta'sir ko'rsatish kattaligi yilning yog'ingarchilik va qurg'oqchilik mavsumiga qarab o'zgaradi va shu bilan birga ta'sir etish manbalari ham o'zgarishi mumkin. Masalan, yog'ingarchiliklar ko'p bo'ladigan mavsumda tuz tashlamalari va qayta ishlash chiqindilarini saqlash omborining yer usti va yer osti suvlariga salbiy ta'siri ortadi, aks hollarda esa bu ta'sirning ko'lam qisqaradi. Shuning uchun korxona hududidagi ekologik holatni boshqarish va atrof-muhitni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirishda barcha xususiyatlarni inobatga olgan holda har bir korxona uchun individual (alohida) yondashish lozim.

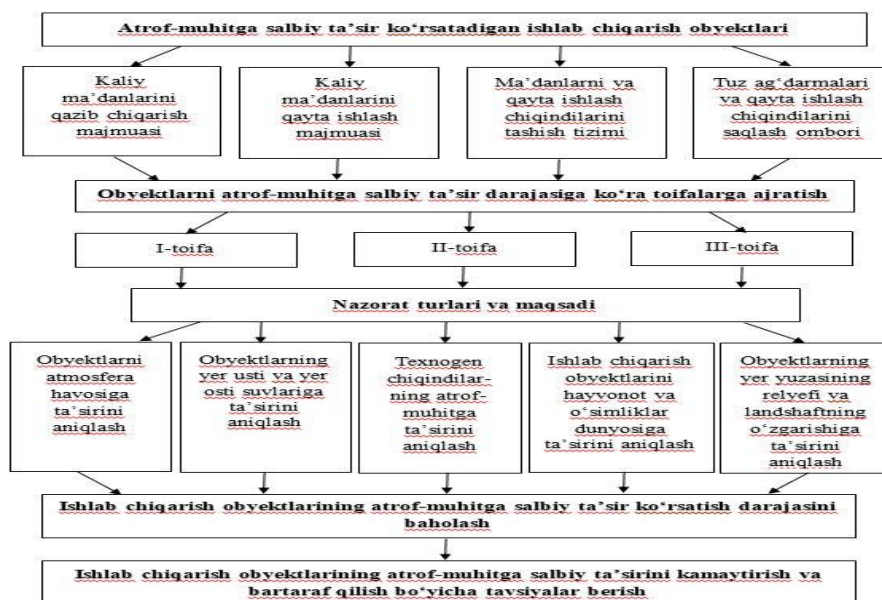
Kaliy o'g'itlari ishlab chiqarish tarmog'ining atrof-muhitning tarkibiy qismlariga salbiy ta'sirining ko'lam va o'ziga xosligi ularni o'rganish ixtisoslashgan tadqiqotlar turini talab qiladi. Bunday tadqiqotlarning turlari va amalga oshirish

mexanizmi avvalo, konni ishlatish loyihasi bilan belgilanadi va loyihani amalga oshirish mobaynida joriy ekologik holatni baholash natijalarini asosan o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilishi mumkin. Korxonaning faoliyati davomida atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillarni baholash va ularni kamaytirish tadbirlari ekologik jihatdan ilmiy asoslangan bo'lishi lozim.

Ekologik asoslash materiallari rejalashtirilgan faoliyatning atrof-muhitga ta'sirini baholash, faoliyat boshlanishidan oldin, faoliyat davomida va faoliyat tugagandan so'ng atrof-muhitga salbiy ta'sirning oldini olish choralari aniqlash maqsadida ishlab chiqiladi. Ekologik asoslashning zarurligi va ko'lamini korxonaning faoliyat doirasi va tabiati, shuningdek hududning joylashuvi va sharoitlari bilan belgilanadi. Korxona faoliyatining joriy ekologik holatini o'rganish va baholash harakatdagi yoki ishlab chiqarish faoliyati tugallangan tog'-konchilik sanoati hududlarida amalga oshiriladi. Bunday tadqiqotlarning maqsadi hozirgi paytda yuzaga kelgan ekologik ta'sirni tahlil qilish va atrof-muhitga yukni kamaytirish uchun ushbu ta'sirning sabablarini aniqlash hisoblanadi. Atrof-muhitga ta'sirning tabiati va kattaligini baholash uchun joriy holat natijalari dastlabki holat va monitoring natijalari bilan taqqoslanadi.

Ekologik monitoring texnologiyasini ishlab chiqish va o'tkazish hududdagi atrof-muhitning holati haqidagi ma'lumotlarni talab qiladi, shuning uchun kuzatuvlar va nazorat tarmog'ini asoslash, ma'lumotlarni tahlil qilish va tabiiy-tog' texnik tizimlarining holati to'g'risida ma'lumotlarni to'plash zarurati tug'iladi. "Dehqonobod kaliy zavodi" AJda kaliy ma'danlarini qazib chiqarish va qayta ishlash obyektlarida ekologik tadqiqotlarni amalga oshirish maqsadida mavjud ma'lumotlardan foydalanib va dastlabki kuzatish ishlariga asoslanib ishlab chiqarish obyektlari atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatish darajasiga ko'ra 3 ta toifaga ajratildi. Obyektlarni toifalarga ajratishda quyidagi mezonlarga asoslandi: a) obyektning yer resurslarini egallash darajasi; b) atmosfera havosini ifloslantirish darajasi; v) yer usti va yer osti suv resurslarining tabiiy holatiga ta'sir ko'rsatish darajasi; g) yer yuzasining relyefi va tabiiy landshaftni o'zgartirish darajasi; d) mahalliy darajada migratsiyaning asosiy tabiiy omillari.

Ajratilgan toifalarga quyidagi ishlab chiqarish obyektlari birlashtirildi: I toifa obyekt – tuz tashlamalari va qayta ishlash chiqindilarini saqlash ombori; II toifa obyekt – kaliy ma'danlarini qazib chiqarish majmuasi; III toifa obyekt – kaliy ma'danlarini qayta ishlash (boyitish) majmuasi hamda kaliy ma'danlarini va boyitish chiqindilarini tashish tizimi.



2-rasm. Ekologik monitoring o'tkazishning tavsiya qilingan texnologiyasi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, "Dehqonobod kaliy zavodi" AJning ishlab chiqarish obyektlarida ekologik tadqiqotlar va monitoring o'tkazish texnologiyasi ishlab chiqildi (2-rasm). Ekologik monitoring o'tkazish texnologiyasini ishlab chiqish quyidagi xususiy vazifalarni bajarish bilan amalga oshirildi: 1) ekologik xavflilik darajasiga ko'ra ajratilgan toifalar bo'yicha ishlab chiqarish obyektlarining xususiyatlariga tayanib, monitoring o'tkazish punktlarini oqilona joylashtirishni asoslash; 2) monitoring o'tkazish texnologiyasini obyektlarning xususiyatlari va atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillarni shakllanishining tabiiy sharoitlari bilan bog'lagan holda, tadqiqot obyektlari va nazorat qilinadigan kattaliklarni aniqlash; 3) tabiiy muhitning turli komponentlarini tadqiqot qilishning davriyligini aniqlash; 4) amalga oshirilishi zarur bo'lgan analitik tadqiqotlarning turlarini asoslash.

Xulosa va takliflar. "Dehqonobod kaliy zavodi" AJning ishlab chiqarish obyektlarida ekologik monitoring o'tkazish texnologiyasi hududning geologik-geografik-iqtisodiy sharoitlari, hududda atrof-muhitga ta'sir ko'rsatuvchi texnogen manbalar, hududning ekologik o'rganilganlik darajasi, ekologik monitoring tadqiqotlar o'tkazishning hozirgi holati va boshqalarni hisobga olgan holda ishlab chiqildi. Mazkur texnologiyadan obyektlarining atrof-muhitga ta'sirini baholash va oqibatlarini kamaytirish mezonlarini ishlab chiqish uchun ilmiy asos sifatida foydalanish mumkin. Ishlab chiqilgan ekologik monitoring o'tkazish texnologiyasi bugungi kunda ishlab chiqarish obyektlarida ekologik tadqiqotlarni ilmiy asoslangan holda o'tkazish va kelajakda shu kabi korxonalar uchun ilmiy va metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Латипов З.Ё. Калий рудалари чиқиндиларининг атроф-муҳитга салбий таъсирини камайитириш усулини ишлаб чиқиш: техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун дисс. автореферати - Навоий, 2021. – 44 б.

2. Каримов Ё.Л., Муродов Ш.О., Якубов С.И., Нурхонов Х., Латипов З.Ё. Экологические аспекты Дехканабадского рудного комплекса по добыче калийных руд // Горный вестник Узбекистана №3 (74) 2018. С 23-27.
3. Қосимова К.Ё. “Дехқонобод калий заводи” АЖда калий ўғитлари ишлаб чиқариш билан боғлиқ экологик муаммолар ҳусусида [Электронный ресурс] // «Экономика и социум». Россия. -2024. -№12(127).
4. Самадий М.А., Мирзакулов Х.Ч., Рахматов Х.Б. Технология поваренной соли пищевой чистоты из галитовых отходов калийного производства // Universum: технические науки. 2016. №3-4 (25).
5. Ярбобоев Т.Н., Қосимова К.Ё. “Дехқонобод калий заводи” АЖда калий ўғитлари ишлаб чиқариш билан боғлиқ экологик муаммолар ҳусусида // «Экономика и социум». Россия, Издательский центр «ИУСЭР» №12(127) 2024.
6. Karimov Yo.L., Latipov Z.Yo. va b. Texnolog chiqindilarining saqlashning oqilona usulini tanlash va atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish // Sanoatda raqamli texnologiyalar. 2024. Volume 2, №1. 181-188 b.
7. Топ-10 стран по производству калийных удобрений. Электронный источник: URL: <https://dzen.ru/a/ZjaOCkfELIYzUOjN>.
8. Ярбобоев Т.Н., Қосимова К.Ё. Тепакўтон калий тузлари конининг геологик тузилиши ва гидрогеологик хусусиятлари // INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS. Vol. 8 №1. 2024. 209-215 b.
9. Ярбобоев Т.Н., Қосимова К.Ё. Калий ишлаб чиқариш корхоналарининг атмосферага таъсири ва уни олдини олиш йўллари (Тепакўтон кони мисолида) // Multidisciplinary Scientific Journal “RESEARCH AND EDUCATION”. Vol. 3 №9. 2024. 104-110 b.
10. Қосимова К.Ё. Калий маъданларини казиб чиқариш ва қайта ишлашнинг атроф-муҳитга салбий таъсири // TA'LIM FIDOYILARI Respublika ilmiy-uslubiy jurnali. Oktabr 2023 1-qism. 52-59 b.
11. Хайрулина Е.А. Формирование экологической обстановки при разработке месторождения калийных солей // Проблемы региональной экологии. Москва: ИД «Камертон», №4, 2015. С. -140-145.
12. «Дехканабадский калийный завод» БИСНЕС-ПЛАН на 2020 год. Дехканабад 2020. – 80 с.
13. Ярбобоев Т.Н., Қосимова К.Ё. Тоғ-кончилик саноатининг экологик мониторинги // Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences Hosted online from. Toronto, Canada. Date: 5th November, 2024. P. 12-22.