



UDK:579.222.

Sohib ABDUSAMATOV,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi
E-mail:sohibjon.abdusamatov@gmail.com
Jahongir ALIMOV,
O'zbekiston Milliy universiteti tayanch doktoranti
Nodira AZIMOVA,
O'zR FA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi, PhD
Qahramon DAVRANOV,

O'zR FA Mikrobiologiya instituti direktori, professor

TRICHODERMA HARZIANUM THNUU-1 (857) SHTAMMI YORDAMIDA O'SIMLIK QOLDIQLARINI BIOKONVERSIYALASH

Annotatsiya

Hozirgi vaqtda Respublikamiz qishloq xo'jaligi, xususan, chorvachilik va parrandachilik sohalarida sifatli va oson hazm bo'ladigan omixta-yem tanqisligi tufayli aholining chorva va parranda go'sht mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoji yetarlicha ta'minlanayotgani yo'q. Dunyo miqyosida donlarning zahiralari kamayib borayotganligi va don yetishtirish esa keskin pasayganligi, chorvachilikning rivojlanishi tobora oshib borishini inobatga olgan holda o'simlik chiqindilaridan sifatli ozuqa olish muhim ahamiyat kasb etib kelmoqda. Ushbu tadqiqot ishida o'simlik qoldiqlaridan mikrobiologik usullar yordamida sifatli omixta-yem olish texnologiyasi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: *Trichoderma harzianum*, endo-1,4- β -glyukanaza, ekzo-1,4- β -glyukanaza, ksilanaza, selluloza.

БИОКОНВЕРСИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ШТАММОМ TRICHODERMA HARZIANUM THNUU-1 (857)

Аннотация

В настоящее время в сельском хозяйстве, особенно в животноводстве и птицеводстве, наблюдается нехватка продуктов из мяса скота и птицы для населения, из-за отсутствия легкоусвояемых комбикормов. Учитывая сокращение мировых запасов зерна и резкое сокращение его производства, в развитии животноводства все большее значение приобретает получение качественных кормов из растительных отходов. В данном исследовании проанализирована технология получения качественного комбикорма из растительных отходов микробиологическими методами.

Ключевые слова: *Trichoderma harzianum*, эндо-1,4- β -глюканаза, экзо-1,4- β -глюканаза, ксиланаза, целлюлоза

BIOCONVERSION OF PLANT RESIDUES BY TRICHODERMA HARZIANUM THNUU-1 (857) STRAIN

Annotation

Currently, in agriculture, especially in animal husbandry and poultry farming, there is a shortage of products from livestock and poultry meat for the population, due to the lack of easily digestible feed. Given the decline in world grain reserves and a sharp decline in its production, obtaining high-quality feed from plant waste is becoming increasingly important in the development of animal husbandry. This research analyzes the technology of obtaining high-quality compound feed from plant waste by microbiological methods.

Key words: *Trichoderma harzianum*, endo-1,4- β -glucanase, exo-1,4- β -glucanase, xylanase, cellulose.

Tabiatda juda ko'p mikroorganizmlarga bo'lib, ularning aksariyati atrof-muhit uchun foydalidir. bular orasida zamburug'lar olami o'simlik chiqindilarini parchalash orqali atrof-muhitni chiqindilardan tozalash orqali qishloq xo'jaligida muhim rol o'ynaydi. yangi zamburug' turlari yoki shtammlarining izlab topish ko'pchilik tadqiqotchilarning e'tiborini selluloza fermentini ishlab chiqarishga qaratdi, chunki u eng muhim sanoat fermentlaridan biri hisoblanadi[2,3].

Sellyuloza tabiatda keng tarqalgan energiya manbalaridan biri bo'lib, u osonlikcha erimaydigan β -1,4 glikozid bog'lari bilan bog'langan glyukoza monomerlaridan iborat polimer modda hisoblanadi. Sellyulozani gidrolizlashning bir necha usullari mavjud [4,5] bo'lsada, mikrobiologik yo'l bilan gidrolizlash istiqbolli usul hisoblanadi, chunki u ekologik toza va iqtisodiy arzon usuldur [6]. Shu sababli, sellulozali chiqindilarni mikrobiologik usulda qayta ishlash orqali ozuqa oqsilini olish qishloq xo'jaligi uchun katta foyda keltirib, kimyoviy va fizikaviy usullarga nisbatan ancha qulay ekanligi qabul qilingan [7].

Aholining chorva va parranda go'sht mahsulotlariga bo'lgan talabining ortishi o'z navbatida ozuqaviy qiymati baland bo'lgan omixta-yemlarni ko'p miqdorda ishlab chiqarishni taqozo etadi. Buning asosiy yechimi tarkibida qiyin gidrolizlanadigan ya'ni chala hazm bo'ladigan polisaxaridlarni tutgan, oqsil miqdorining pastligi bilan ajralib turadigan qishloq xo'jaligi, dehqonchilik hamda donni qayta ishlash chiqindilarining katta zaxiralarni mikrobiologik yo'l bilan qayta ishlash orqali ozuqabopligi yuqori bo'lgan, sifatli oqsilga boy va doniga nisbatan 3-4 barobar arzon bo'lgan omixta-yem olish hisoblanadi [1].

Buning uchun xar yili qayta tiklanadigan o'simlik xoq ashyolari jumladan amarant o'simligidan foydalanish yuqori natija beradi. Amarant o'simligining yashil massasi va doni ozuqaviyligi jihatidan boshqa qishloq xo'jaligi ekinlaridan tarkibida oqsil, vitaminlar, biologik faol moddalar va yog'larga boyligi bilan ajralib turadi, undan yem-xashak, oziq-ovqat hamda texnik maqsadlarda keng foydalanish mumkin[8].

Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, sellulolitik fermentlarni sintezlaydigan faol mikroorganizmlarni topish va ular asosida amarant somonini fermentativ usulda qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqish hamda ular asosida oqsil-vitaminli

omuxta-yem qo'shimchalari, biopreparatlar, silos achitqilarini ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish borasidagi tadqiqotlar olib borildi.

Tadqiqot materiallari va usullari. Tajribalar 15 kun davomida tadqiqot olib borildi. Har bir kunda hosil bo'lgan umumiy oqsillar miqdori aniqlab borildi. Buning uchun T. harzianum THNUU-1 (857) shtammi o'stirilgan kolbadagi amarant somonidan tayyorlangan qattiq ozuqa muhitiga 90 ml dan distillangan suv quyildi va ikkinchi tajribaga 90 ml NaOH ning 2 molyarlik eritmasi qo'yildi daqiqasiga ikkala tajriba ham 200 min/aylanish tezligidagi chayqatgichga bir soatga qo'yildi. So'ngra filtr qog'ozni orqali filtrlandi.

Ekzo-1,4- β -glyukanaza fermentining faolligini aniqlashda biz filtr qog'ozni 2-3 mm kattalikda maydalab 50 mg tarozida ulchab oldik keyin 50°C haroratda, rN 5,5 bo'lgan, 1 soat davomida ferment bilan inkubatsiya qilindi, bunda hosil bo'lgan glyukozaga nisbatan ferment faolligi aniqlangan.

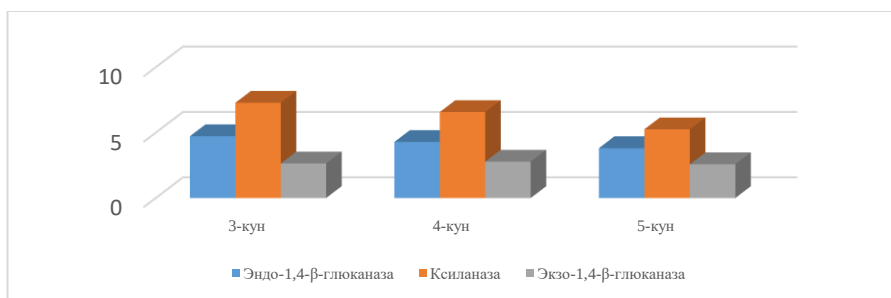
Endo-1,4- β -glyukanaza fermentining faolligi 0,1 M, rN 5,5 natriy atsetat buferidagi 1,0% Na-KMS (Almashinish darajasi-0,86, polimerlanish darajasi-800) eritmasidan olingan 0,5 ml substrat (karboksimetilsellyuloza) va 0,5 ml kultural suyuqlik reaksiya aralashmada, 50°C haroratda hosil bo'lgan qaytariluvchi qandlar miqdori bo'yicha aniqlandi. Endo-1,4- β -glyukanaza faolligining birligi uchun 50°C harorat va rN 5,5 da, 30 minut davomida ta'sir ko'rsatganda 1,0 mg glyukoza hosil qiladigan ferment miqdori qabul qilindi.

Ksilanaza faolligini aniqlash. Makkajo'xori so'tasining o'zagidan olingan ksilandan, substrat sifatida foydalanildi.

Ksilanaza faolligi fermentning 1% li ksilan eritmasiga ta'siri bo'yicha aniqlandi. Redutsirlangan moddalar Shomodi-Nelson usuli bo'yicha aniqlandi. Kalibrlovchi grafik ksilozaga bo'yicha tuzildi. Ksilanaza faolligining birligi uchun tajriba sharoitida fermentlar ta'siri ostida 1 mg ksilozaga hosil bo'lishi uchun sarflangan fermentlar miqdori qabul qilingan.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Biz tadqiqotlar natijasida oldin 2% miqdorda, yagona uglerod manbai sifatida Mandels suyuq ozuqa muhitiga qo'shilgan bug'doy somoni, bug'doy kepagi, amarant somoni kabi o'simlik qoldiqlarini T.harzianum THNUU-1 (857) shtammi tomonidan parchalanishi o'rganildi. Ushbu tadqiqot ozuqa muhitida foydalaniladigan eng optimal o'simlik qoldig'ini tanlash imkonini berdi.

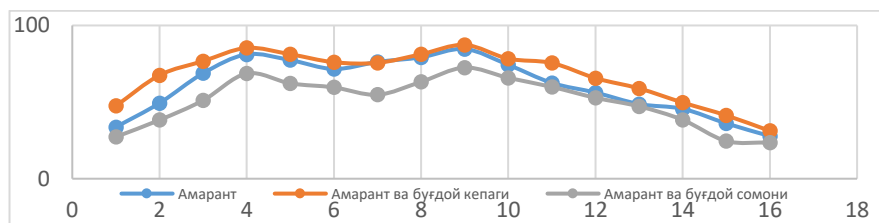
Tadqiqotlar davomida T.harzianum THNUU-1 (857) shtammining barcha substratlarda sellyuloza kompleksi fermentlari va ksilanaza fermentlarini faol sintezlashi kuzatildi. Tajriba natijalariga ko'ra ksilanaza fermenti boshqa fermentlarga nisbatan eng yuqori faollikka ega bo'ldi. Uning maksimal faolligi substratlarga bog'liq ravishda turli kunlarda namoyon bo'ldi. Bug'doy kepagida va amarant somonida 3-kunda 7,27 va 7,28 birlik/ml, bug'doy somoni 4-kunda 6,78 birlik/ml, tashkil qildi. Endo-1,4- β -glyukanaza fermentlari bug'doy kepagi qo'shilgan muhitda, 3-kunda maksimal faollikka (4,83 birlik/ml) ega bo'ldi. Ushbu fermentlarning faolligi amarant somoni solingan muhitda biroz past bo'ldi (4,72 birlik/ml) ga teng bo'ldi:



1-rasm. Amarant somonidan tayyorlangan suyuq ozuqa muhitida (uglerod manbai sifatida 2% Mandels ozuqa muhitiga qo'shilgan) T.harzianum THNUU-1 (857) shtammining fermentativ faolligi

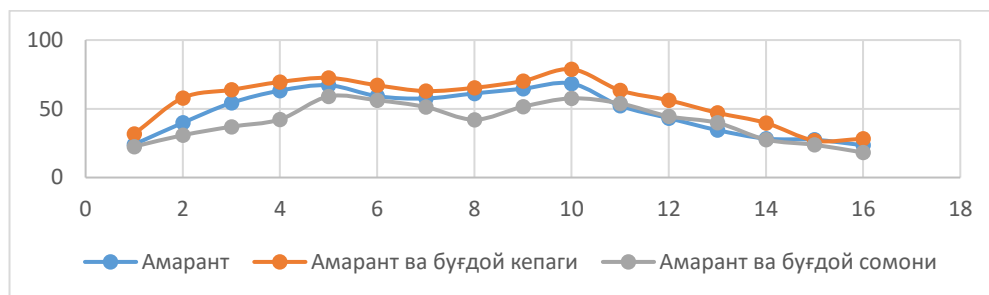
Qattiq ozuqa muhiti sharoitida T. harzianum THNUU-1 (857) shtammining o'simlik qoldiqlarini biokonversiyalashi o'rgandik unda amarant somoni dan tayyorlangan qattiq ozuqa muhitida 15 kun davomida *Trochoderma harzianum* THNUU-1 (857) zamburug'ining fermentlar faolligi kuzatilganda, turlicha o'zgarishi ya'ni endo-1,4- β -glyukanaza va ksilanaza fermentlarining 1-kundanoq yuqori faollikni namoyon etishi, 10-kundan keyin kamayishi kuzatildi.

Tajriba natijalariga ko'ra ksilanaza fermenti boshqa fermentlarga nisbatan eng yuqori faollikka ega bo'ldi. Fermentlarning maksimal faolligi 4-kunda kuzatildi. Amarant somonida 82,3 birlik/ml, amarant somoni bilan bug'doy kepagi aralashmasida 85,3 birlik/ml ni va amarant va bug'doy somonlari aralashmasida esa 68,6 birlik/ml ni tashkil qildi (2-rasm).



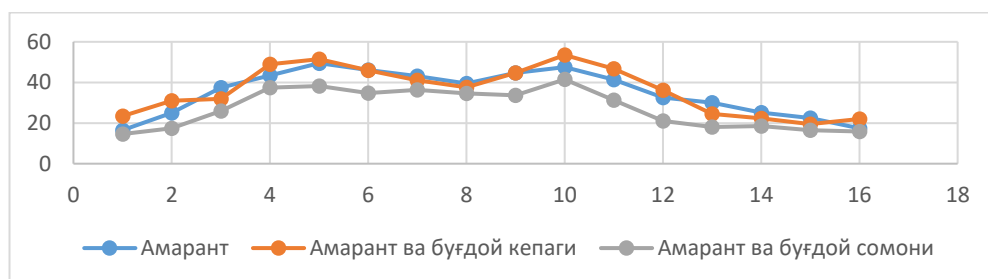
2-rasm. Ksilanaza ferment faolligi, birlik/ml

Endo-1,4- β -glyukanaza fermenti 5-kunda maksimal faollikka ega bo'lib, amarant somonida 69,1 birlik/ml ni tashkil qildi. Ushbu fermentlarning faolligi amarant somoni va bug'doy kepagi solingan muhitda 72,2 birlik/ml, amarant somoni va bug'doy somoni solingan muhitda esa 59 birlik/ml ga teng bo'ldi (3-rasm).



3-rasm. Endo-1,4-β-glyukanaza faolligi, birlik/ml

Ekzo-1,4-β-glyukanaza fermentining faolligi esa bug'doy kepagi qo'shilgan muhitda fermentning faolligi asta-sekin ortib borib, 5-kunda maksimal qiymatga ega bo'lishi aniqlandi (51,5 birlik/ml). O'rganilgan substratlar orasidan bug'doy somonida sellulaza majmuasidagi fermentlar nisbatan kamroq faollikni namoyon qildi (4-rasm).



4-rasm. Ekzo-1,4-β-glyukanaza faolligi, birlik/ml

Mazkur tadqiqotlarda o'rganilgan substratlardan amarant somonida *T.harzianum* THNUU-1 (857) shtammi sintezlagan sellulaza fermentlarining faolligi suyuq ozuqa muhitida nisbatan yuqori bo'lishi kuzatildi. Qattiq ozuqa muxitida bo'g'doy kepagiga yaqin ekanligi tajribalarda ko'rildi. O'simlik xom ashyolariga mikroorganizmlar bilan ishlov berib olingan ozuqa yuqori mahsulдорlikka ega amarant somoni butun dunyo bo'ylab chorva mollari uchun iqtisodiy jihatdan raqobatbardosh, oqsil va qand manbalariga aylanishi mumkin.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati skrining natijasida tanlab olingan *T. harzianum* THNUU-1 (857) mahalliy shtammining keng spektrdagi fermentlar ya'ni endo-1,4-β-glyukanaza, ekzo-1,4-β-glyukanaza, ksilanaza faolligiga ega ekanligi aniqlandi. Erishilgan yutuqlar yurtimizda qishloq xo'jaligi va sanoatning sellulozali chiqindilari va o'simlik qoldiqlarini mikrobiologik qayta ishlashga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlarning rivojiga katta hissa qo'shadi va ozuqaviylik sifati past bo'lgan sellulozali substratlarni *T. harzianum* THNUU-1 (857) zamburug'i bilan o'simlik chiqindilariga ishlov berish orqali oqsil, qand va aminokislotalar bilan boyitilgan qimmatli ozuqa mahsulotiga aylantiradi.

ADABIYOTLAR

1. Рабинович М.Л., Черноглазое В.М., Клесов А.А. (1983) Изоферменты эндоглюканазы в целлюлазных комплексах: различное сродство к целлюлозе и неодинаковая роль в гидролизе нерастворимого субстрата. Биохимия, 48, с. 369-379
2. Hahn-Hägerdal B, Galbe M, Gorwa-Grauslund MF, Lidén G, Zacchi G. Bio-ethanol--the fuel of tomorrow from the residues of today. Trends Biotechnol 2006; 24(12):549–56.
3. ElMekawy A., Diels L., Lorenzo Bertin., Wever H De., Pant D. Potential Biovalorization Techniques of Olive Mill Biorefinery Wastewater. Biofuels, Bioprod Biorefining 2013;8(2):283–93
4. ElMekawy A., Diels L., De Wever H., Pant D. Valorization of Cereal Based Biorefinery Byproducts: Reality and Expectations. Environ Sci Technol 2013;47(16):9014–27.
5. Finkelstein M., McMillan JD., Davison BH. Comparison of the Fermentability of Enzymatic Hydrolyzates of Sugarcane Bagasse Pretreated by Steam Explosion Using Different Impregnating Agents. Appl Biochem Biotechnol 2002;699–716.
6. Mosier N., Wyman C., Dale B., et al. Features of promising technologies for pretreatment of lignocellulosic biomass. Bioresour Technol 2005;96(6):673–86.
7. Lan T.Q., Wei D., Yang S-T., Liu X. Enhanced cellulase production by *Trichoderma viride* in a rotating fibrous bed bioreactor. Bioresour Technol 2013; 133:175–82
8. Дегтярева И.А., Гасимова Г.А. Амарант – источник новых пищевых продуктов и кормовых добавок. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Том: 223 Номер: 3 Год: 2015 Страницы: 58-61.



UDK: 547.962.9:547.917:615.4

Ibrohimjon ASQAROV,
Andijon davlat universiteti professori, k.f.d.
Mo'ydinjon MO'MINOV,
Kimyo kafedrasini professori v.b, k.f.d.
Umidjon XUSANOV,
E-mail: ab2504829@adti.uz
Andijon Davlat Tibbiyot instituti Tibbiy kimyo kafedrasida assistenti
Tel: 973245850

ADU dotsenti, k.f.d. M.M.Xojimatov taqrizi asosida

SEDANA (*NIGELLA SATIVA* L) VA GULXAYRI (*ALTHAEA OFFICINALIS* L) MOYI ARALASHMASINI ANTIRADIKALLIK FAOLLIGINI ANIQLASH VA UNING XALQ TABOBATIDAGI AHAMIYATI

Annotatsiya

Ushbu maqolada sedana (*Nigella sativa* L) va gulxayri (*Althaea officinalis* L) o'simligini moyinig foydali kimyoviy modalarni to'la saqlab qolish uchun "Sovuq presslash" usulidan foydalanilgan. Germaniyaning "AEN Engineering GmbH & Co.KG" kompaniyasida ishlab chiqarilgan "DD85-G" press uskunasi yordamida sanitariya talablariga mos ravishda tozalangan sedananing sifatli urug'larini presslash orqali moyi ajratib olindi. Yog'lar aralashmasining antiradikallik faolligini aniqlandi. Yog'lar aralashmasining standart antiradikal kversetin hamda gliklazid antiradikallari bilan solishtirildi.

Kalit so'zlar: antioksidant, sedana, *nigella sativa* L, gulxayri (*Althaea officinalis* L) kversetin, gliklozid, DPPG.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СМЕСИ МАСЛА ЧЕРНУШКИ (*NIGELLA SATIVA* L) И АЛТЕЯ (*ALTHAEA OFFICINALIS* L) И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

Аннотация

В данной статье метод «Холодного прессования» был использован для сохранения полезных химических режимов масла чернушки (*Nigella sativa* L) и алтея (*Althaea officinalis* L). С помощью прессового оборудования «DD85-G» производства немецкой компании «AEN Engineering GmbH & Co.KG» определяли масло путем прессования очищенных в соответствии с санитарными требованиями качественных семян седаны. Смесь масел сравнивали со стандартными антиоксидантами кверцетином и гликлазидом.

Ключевые слова: антирадикал, чернушка посевная (*Nigella sativa* L), алтей лекарственный (*Althaea officinalis* L), кверцетин, гликозид.

DETERMINATION OF THE ANTIRADICALT ACTIVITY OF A MIXTURE OF *NIGELLA SATIVA* L AND *ALTHAEA OFFICINALIS* L OIL AND ITS IMPORTANCE IN TRADITIONAL MEDICINE

Annotation

In this article reviewed the method of "Cold pressing" that was used to preserve the useful chemical substances of the oil of *Nigella sativa* l and *Althaea officinalis* l. Using the "DD85-G" press equipment produced by the German company "AEN Engineering GmbH & Co.KG", the oil was extracted by pressing the qualitative seeds of *Nigella sativa* which cleaned in accordance with sanitary requirements. A mixture of oils was compared with standard antioxidants quercetin and gliclazide.

Key words: antioxidant, *nigella sativa* L, *althaea officinalis* L, quercetin, glycoside.

Kirish. Sedana- (*Nigella sativa* L) Bo'yi 70-75 sm gacha boradigan bir yillik dorivor o'simlik. O'zbekistonning barcha viloyatlarida o'stiriladi. Mevasi g'iloqli bargcha bo'lib, urug'lari uch qirrali, gadir-budir. May-iyul oylarida gullaydi, urug'lari iyun-avgust oylarida pishib yetilishiga yaqin qolganda o'rib olinadi. Uni yaxshilab quritib, yanchib, urug'lari elakdan utkaziladi va quruq joylarda saqlanadi[1].

O'rta Osiyoda ko'p tarqalgan va xalq tabobatida keng qo'llaniladigan dorivor Gulxayri (*Althaea officinalis*) Arman gulxayri (*Althaea armenica*) deb ham ataladi. Oq gulxayri (*Althaea nudiflora*) turlari mavjud.. Urug'larining orqa tomoni yulduzsimon tukchalar bilan qalin qoplangan gulxayrining bo'yi 120-160 sm ga boradi. Iyul oyidan to sentabr oyigacha gullaydi, iyuldan meva tuga boshlaydi[2].

Tabiiy birikmalar turli xil terapevtik ta'sirga ega dori-darmonlarning bitmas-tuganmas manbaidir. Ko'p sonli o'simlik, hayvon va inson kasalliklari patogenezining molekulyar mexanizmlarini o'rganish shuni ko'rsatdiki, ularning barchasi ma'lum darajada erkin radikal jarayonlarning faollashishi yoki bostirilishi bilan bog'liq. Shuning uchun tabiiy va sintetik xom-ashyolarga asoslangan bunday jarayonlarning regulyatorlarini izlash va o'rganish dolzarb bo'lib qolmoqda. Antiradikal faollik birinchi bo'lib *Helichrysum maracandicum* o'simlikidan ajratilgan.

Odatda, antioksidantlar lipid peroksidlanish tizimida muvozanat va teskari aloqa printsipli asosida ishlaydi. Antioksidantlar faolligining oshishi erkin radikal reaksiyalarning pasayishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida, osonroq oksidlangan fraktsiyalarni hosil qiluvchi lipidlarning xususiyatlarini o'zgartiradi, bu esa lipid peroksidlanishining tezlashishiga olib keladi [3].

Tananing antioksidant holati inson salomatligi holatini tavsiflovchi universal ko'rsatkichlardan biridir. Tanadagi deyarli barcha patologik jarayonlar, xususan, kasalliklar, yurak-qon tomir kasalliklari, ateroskleroz, patologiyasi va oksidlovchi stress va

erkin radikallarning shakllanishi bilan boshqa yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishi bilan bog'liq. Reaktiv kislorod turlari (ROS) hujayra membranasi lipidlari, nuklein kislotalar, oqsillar, fermentlar va DNK molekulariga qaratilgan turli xil erkin radikal oksidlanish reaksiyalarini keltirib chiqaradi, bu esa patogenetik ta'sirlarning keng doirasiga olib kelishi mumkin. Quyidagi ROS eng katta biologik ahamiyatga ega: singlet kislorod, superoksid anion radikali (O_2^-), vodorod peroksid (H_2O_2), gidroksil radikal (OH), peroksil radikal (RRCOO), azot oksidi (NO), peroksinitrit (ONOO) [5].

Hayvon organizmlariga nisbatan barcha o'simlik birikmalari kimyoviy tuzilishining xilma-xilligi tufayli u yoki bu darajada biologik faollikning nihoyatda keng spektriga ega bo'lib, hozirda ilmiy e'tibor markazida turibdi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, antioksidantlarni izlash va ularning erkin radikal oksidlanish va nazoratsiz lipid peroksidlanish jarayonlariga inhibitiv ta'sirini o'rganish juda o'z vaqtida va talabga ega bo'lib tuyuladi. Shu munosabat bilan, antioksidant ta'siriga ega bo'lgan moddalar majmuasini o'z ichiga olgan dorivor o'simlik xom ashyosi asosida tayyorlangan preparatlar juda istiqbolli.

Adabiyotlar ma'lumotlariga ko'ra, fenolik birikmalar tabiiy antioksidantlar orasida etakchi o'rinni egallab, past toksikligi bo'lgan tirik organizmlarda erkin radikal oksidlanish jarayonlarini samarali inhiye qilish qobiliyatini birlashtiradi. Erkin radikallar va reaktiv kislorod turlari hujayra ichidagi va hujayralararo signalizatsiyada ishtirok etuvchi xabarchilar sifatida halokatli omillardir. Antioksidant faollikni aniqlashning umumiy usullari ko'plab sharhlarda, jumladan (3,4,5) umumlashtirilgan. [7].

Umumiy antioksidant faollikni aniqlashning ba'zi usullari sinov birikmasi yoki mahsulotning oksidlanish jarayonini qo'zg'atuvchi erkin radikallar va murakkab metall ionlarini tozalash qobiliyatini tavsiflaydi. Burlakova va uning hamkasblari (1975) fikricha, antiradikal faollik birikmalarining erkin radikallar bilan reaksiyaga kirishish qobiliyatini, antioksidant faolligi esa oksidlanish jarayonini inhiye qilish qobiliyatini tavsiflaydi. Shunday qilib, barqaror erkin radikallardan foydalanadigan barcha test tizimlari (masalan, DPPH, ABTS va boshqalar) radikal tozalash yoki antiradikal faollik haqida ma'lumot beradi. 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) barqaror erkin radikaldir. Vodorod tegishli donordan olinganda, uning eritmalari tabiiy antioksidantlarni o'rganish uchun juda mashhur usul bo'lgan DPPH ning xarakterli quyuq binafsha rangini (λ_{max} 515-517 nm) o'zlashtiradi [8].

Tekshirilayotgan birikmalarining antiradikal faolligi DPPH yoki EC50 konsentratsiyasining nisbiy pasayishi (DPPH eritmasining so'rilishini 50% ga kamaytiradigan birikma konsentratsiyasi) sifatida ifodalanadi. Turli xil antioksidantlarning DPPH bilan reaksiyaga kirishish tezligi o'zgarib turadi.

Tabiiy antioksidant sifatida ziravorlar, turli yog'lar, choylar, urug'lar, donalar, kakao qobig'i, meva va sabzavotlar ishlatiladi. Tasdiqlangan askorbin kislotasi, tokoferollar, karotinoidlar, shuningdek, flavonoidlar (quercetin, kempferol, miritsitin), katexinlar (karnosol, rosmanol, rosamiridifenol) yoki polifenollar va fenolik kislotalar kabi turli individual antioksidantlarni o'z ichiga olgan tabiiy birikmalarining antioksidant faolligi yuqori bo'lgan birikmalar mavjud [9].

Xususan, Euforbiya o'simligidan ajratib olingan preparatlar, zira, kungaboqar yog'idagi rayhon va murch sintetik antioksidant-butiloksitoluoldan kuchliroq, yapon saforasi o'simligidan esa deyarli ikki barobar samarali ekanligi aniqlangan [10].

Shundan kelib chiqqan holda, ushbu ish doirasida noma'lum modda (ekstrakti) antiradikal faolligi (ARF); (o'simlik nomlari) barqaror erkin radikal DPPG (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) ga nisbatan.

Ekspremental qism. Sedana (*Nigella sativa* l) va gulxayri (*Althaea officinalis* L) o'simlikni urug'lari tarkibidagi foydali kimyoviy moddalarni to'la saqlab qolish uchun "Sovuq presslash" usulidan foydalanildi. Buning uchun Germaniyaning "AEN Engineering GmbH & Co.KG" kompaniyasida ishlab chiqarilgan "DD85-G" press uskunasini yordamida sanitariya talablariga mos ravishda tozalangan o'simlik urug'larini presslash orqali moyi ajratib olindi. Qo'llangan sovuq presslash usuli da olingan moy miqdori 35% ligi va maksimal harorat 45°C dan past bo'lganligi olingan mahsulotning yuqori sifat darajasini kafolatlaydi. (Gulxayri urug'i moyiligi esa 5% dan kam ekanligi kuzatildi).

Biz sedan va gulxayri moylarini 2:1 nisbatda kompazitsion aralashmasini tayyorlab oldik va u kompazitsion aralashmani **Asxum** deb nomladik.

DPPG usuli. Ushbu ishda ARFni baholash uchun biz antioksidantlar tomonidan barqaror radikal 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (**DPPG**) molekularini kamaytirish kinetikasini spektrofotometrik o'lchash usulidan foydalandik [1]. Usul antioksidantlarning barqaror xromogen radikali 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (**DPPG**) bilan o'zaro ta'siriga asoslangan. Sirka kislotasi bilan kislotalangan etanoldagi **DPPG** ($5 \times 10^{-4} M$) standart eritmasi ish eritmasini olish uchun 1:10 nisbatda etanol bilan suyultirildi. Olingan eritma 517 nm da 0,9 dan yuqori bo'lmagan optik zichlikka ega bo'lishi kerak. 5 ml **DPPG** ishchi eritmasiga 50 mkl o'rganilayotgan o'simliklardan olingan ekstraktlar qo'shildi, aralashtirildi va eritmaning optik zichligi pasayish kinetikasi 30 daqiqa davomida 517 nm to'lqin uzunligida qayd etildi. Nazorat namunasi sifatida DPPG ishchi eritmasi ishlatilgan.

Antiradikal faollik quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\% \text{ ingibirlash} = \frac{A_{\text{kontr}} - A_{\text{x}}}{A_{\text{kontr}}} \times 100\%$$

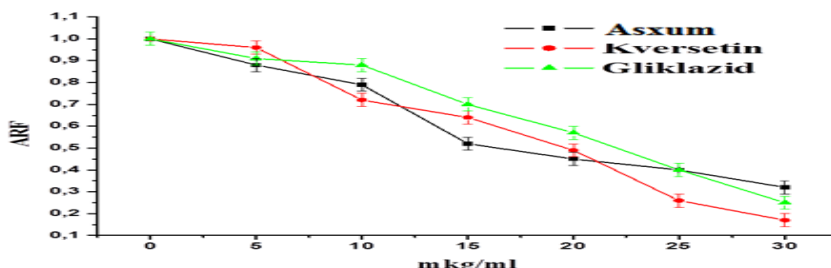
Bu erda A_{x} – sinov eritmasining optik zichligi, hisoblagich – sinov namunasining optik zichligi.

1-jadval

Modda nomi	Optik zichligi, d	Vaqt, daqiqa	
N1 Asxum	0.1	25	0.12
N1 Asxum	0.2		0.29
N1 Asxum	0.3	20	0.38
N1 Asxum	0.4		0.47
N1 Asxum	0.5	15	0.52
N1 Asxum	0.6		0.69
N1 Asxum	0.7	10	0.79
N1 Asxum	0.8		0.81
N1 Asxum	0.9	5	0.88
N1 Asxum	1.0		0.92
N1 Asxum	1.1	0	1
N2 Kversetin	0.1	25	0.26
N2 Kversetin	0.2		0.39
N2 Kversetin	0.3	20	0.41
N2 Kversetin	0.4		0.50
N2 Kversetin	0.5	15	0.64
N2 Kversetin	0.6		0.71
N2 Kversetin	0.7	10	0.78
N2 Kversetin	0.8		0.80
N2 Kversetin	0.9	5	0.82
N2 Kversetin	1.0		0.96
N2 Kversetin	1.1	0	1

№3 Gliklazid	0.1	25	0.32
№3 Gliklazid	0.2		0.40
№3 Gliklazid	0.3	20	0.47
№3 Gliklazid	0.4		0.52
№3 Gliklazid	0.5	15	0.64
№3 Gliklazid	0.6		0.71
№3 Gliklazid	0.7	10	0.78
№3 Gliklazid	0.8		0.84
№3 Gliklazid	0.9	5	0.89
№3 Gliklazid	1.0		0.96
№3 Gliklazid	1.1	0	1
№3 Gliklazid	0.1	25	0.25

Egri chiziqli bo'lmagan regressiyaga asoslangan. DFPGning konsentratsiyasi 0,1 mM ni tashkil qiladi. O'lchovlar tekshirilgan ekstraktlar qo'shilgandan so'ng darhol 20 °C da amalga oshirildi. O'rganilayotgan ekstraktlarning konsentratsiyasi oldindan berilgan eritmadan 50 mkl ni tashkil qiladi. 1,2, va 3 namunalar tegishli erituvchilar (suv) bilan 100 marta suyultirildi. 1-rasm



Vaqtga qarab tekshirilayotgan o'simlik ekstraktlarni qo'shganda DFPG ning suvli eritmasining optik zichligining nazoratga nisbatan o'zgarishi.

Ekspirimental ma'lumotlardan ma'lum bo'lishicha, 1,2 va 3-sonli ekstraktlar erkin radikallarni organizmdan chiqarib tashlash uchun eng yuqori qobiliyatga ega. Antiradikal faollikni miqdoriy baholash uchun biz barqaror radikal 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DFPG), shuningdek, t50 ko'rsatgichlaridan foydalandik, o'rganilayotgan moddalar uchun radikalning dastlabki konsentratsiyasini kamaytirish uchun zarur bo'lgan vaqt 50% ingibirlanish faolligiga ega.

DFPG ning 20 °C da ekstraktlar bilan reaksiyasida t50 № 1 namuna uchun - $64 \pm 4,2$ s, № 2 namuna uchun - $41 \pm 6,7$ s (100 marta suyultiriladi), № 3 namuna uchun - $69 \pm 4,8$ s (100 marta suyultiriladi), 3-sonli namuna uchun - $254 \pm 5,9$ s

50% (IC50) ingibirlash qiluvchi konsentratsiya qiymatlari va tekshirilgan ekstraktlar bilan reaksiyaga kirishganda DFPG konsentratsiyasini 50% (t50) ga kamaytirish uchun zarur bo'lgan vaqt.

2-jadval

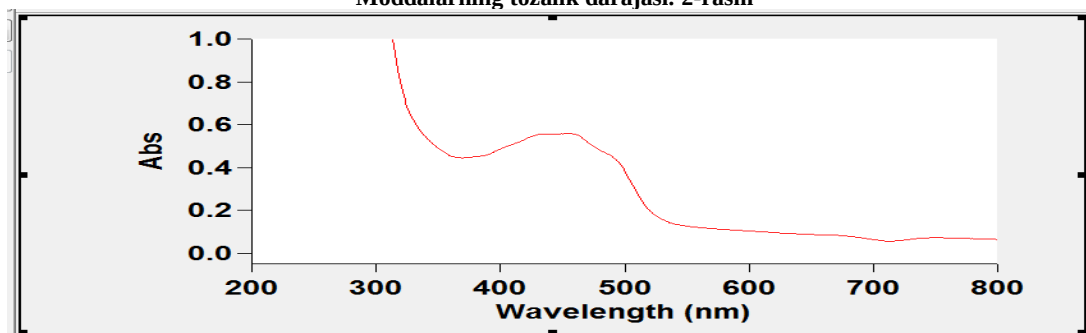
№ O'simliklardan olingan ekstraktlar	IC ₅₀ , mkl	t ₅₀ , sek 50 mkl modda
№1 Asxum	$54 \pm 2,8$	$37 \pm 1,4$
№2 Asxum	$76 \pm 3,7$	$57,1 \pm 4,7$
№3 Asxum	$48 \pm 5,1$	$29 \pm 2,5$
№1 (suyultirilgan)	$105 \pm 2,8$	$134 \pm 4,6$
№2 (suyultirilgan)	$131 \pm 4,9$	$148 \pm 3,9$
№3 (suyultirilgan)	$91 \pm 3,7$	$101 \pm 3,4$

Ekstraktlarni o'rganishda olingan eksperimental natijalarning tahlili shuni ko'rsatdiki, №1, №2, va №3 namuna boshqa namunalar bilan solishtirganda erkin radikal DFPGga nisbatan eng yuqori ARFga ega.

Shunday qilib, o'simliklardan olingan ekstraktlarining antiradikal faolligi o'rganildi. Eng yuqori antiradikal faollik topilgan (o'simlik nomi) ekstrakti va (o'simlik nomi) larning ekstrakti tanlab olingan. Adabiyotlarda dorivor o'simliklar ekstraktining antiradikal faolligi to'g'risida etarli ma'lumotlar mavjud bo'lib, ularning maksimal ta'siri polifenollar va flavonoidlarning eng ko'p miqdorini o'z ichiga olgan ekstraktlarda topilgan. Shunday qilib, keyingi ishlar va ARF mexanizmini yaratish tarkibiy qismlarning (polifenollar, flavonoidlar, taninlar, alkaloidlar va boshqalar) tarkibi uchun ekstraktlarning sifat va miqdoriy tarkibini batafsil o'rganishni talab qiladi.

Olingan natijalarni statistik qayta ishlash. Olingan natijalarni statistik qayta ishlash va rasmlarni chizish OriginPro 7.5 (Microsoft, USA) kompyuter dasturi yordamida amalga oshirildi. Kversetin, gliklazid preparatlari ta'siri natijasida qayd qilingan qiymatlar o'rtasidagi farq T-test bo'yicha hisoblab chiqildi. Bunda $p < 0,05$ va $p < 0,01$ qiymatlar statistik ishonchlilikni ifodalaydi.

Moddalarning tozalik darajasi. 2-rasm



Xulosa va takliflar. Antioksidantlar turli xil ta'sir mexanizmlariga ega bo'lishi mumkin, ularning faolligini turli usullar yordamida o'rganish tavsiya etiladi. Ushbu ishda ARF ekstraktlari erkin radikal DFPG bilan bog'liq holda baholandi. Asxumga DFPG ning suvli eritmasiga qo'shilganda, erkin radikal molekulalar radikal bo'lmagan shaklga aylanadi, DFPG ning intensiv binafsha rangli eritmasi esa rangsizlanadi. 1-rasm. O'rganilayotgan namunalarni qo'shganda DFPG eritmasining optik zichligidagi o'zgarish kinetikasini ko'rsatadi.

Asxumning ARF ni solishtirish uchun taqdim etilgan eritmadan 50 mkl har bir ekstrakt uchun konsentratsiya tanlangan. Asxumning juda yuqori ARF ko'rsatganligi sababli, biz tegishli erituvchi (suv) bilan 1: 100 nisbatda suyultirdik.

Olingan natijalarni tahlil qilib, shuni xulosa qilishimiz mumkinki, tekshirilgan asxumning olingan ekstraktlar suvli DFPG eritmasiga qo'shilganda, DFPG eritmasining optik zichligining keskin pasayishi kuzatiladi, bu ularning yuqori ARF dan dalolat beradi (1-rasm). 1- namuna uchun ARF 100 marta suyultirilgandan so'ng baholandi, bu o'simliklardan olingan ekstraktlarning aniq antiradikal qobiliyatini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR

1. Asqarov.I.R “Tabobat qomusi” Toshkent “Mumtoz so'z ” 2019
2. Asqarov.I.R “Sirli tobobat” Toshkent “Fan va texnologiyalar nashriyot manbaa uyi” 2021
3. Владимиров, Ю. А. Свободные радикалы и антиоксиданты / Ю.А. Владимиров // Вестник Росс. АМН –1998. – № 7. – С.43-51.
4. Gupta, D. Methods for determination of antioxidant capacity: a review. / Gupta D. // Intern. J. of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2015. – V. 6(2). – P. 546–566.
5. Pristom, A.M. Oxidative stress and cardiovascular disease. Part 1 / Pristom AM, Benhamed M. // Lechebnoe delo: nauchnooprakticheskij terapevticheskij zhurnal. – 2012. – V.1 (23)/ – P. 21–28.
6. Men'shchikova, E.V. Phenolic antioxidants in biology and medicine. Structure, properties, mechanisms of action / Men'shchikova E.V., Lankin V.Z., Kandalintseva N.V. – LAP/ - 2012. - 495 p.
7. Amiç, D. Structure-Radical Scavenging Activity Relationships of Flavonoids / Amiç D., Amiç D. D., Bešlo D., Trinajstić N. // Croat. Chem. Acta. – 2003. – V. 76 (1). – P. 55–61.
8. Тринеева О.В. Методы определения антиоксидантной активности объектов растительного и синтетического происхождения в фармации (обзор). Разработка и регистрация лекарственных средств. -2017; (4). Стр. 180-197.
9. Мельничук В.А. Экспресс-метод определения антирадикальной активности лекарственных веществ // Хим. Фарм. журн. – 1985. – V.5. – С. 565-567.
10. Seyoum A. Asres K., El-Fiky F.K. Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids // Phytochemistry. – 2006. – V. 67. – P. 2058-2070.

Durdona BAHRAKOVA

Doctoral student of the Department of Biotechnology,
Tashkent State Technical University named after I.A Karimov
E-mail:durdona.norova@mail.ru

Tashkent State Institute of Chemical Technology b.f.d. based on Professor Khojamshukurov Nortoji Abdikhalikovich review

MORPHOLOGY OF SINGLE-CELLED ALGAE AND OBTAINING BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FROM THEM

Abstract

Aquarius – aquaculture, in its productivity significantly exceeds trees and grasses, synthesizes significant amounts of biomass and various biologically active substances that perform certain physiological functions. Algae tissue cells are rich sources of valuable biopolymers and biologically active substances. An additional morphological criterion is presented to distinguish vegetative samples of the genera *Yendonia* and *Mikamiella* (Delesseriaceae, Rhodophyta). The undescribed earlier feature of *Y. crassifolia* is the presence of abundant lightrefracting cells in the tissues of the blades of both fertile and vegetative plants. This feature was never observed in *Mikamiella*, namely, in *M. ruprechtiana*. Additional data amending the description of the genus *Yendonia* are presented.

Key words: Aquarius, biologically active substances, *Ankistrodesmus*, *Yendonia*.

МОРФОЛОГИЯ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ И ПОЛУЧЕНИЕ ИЗ НИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Аннотация

Водоросли – аквакультура, по своей продуктивности значительно превосходит деревья и травы, синтезирует значительные количества биомассы и различных биологически активных веществ, выполняющих определенные физиологические функции. Клетки тканей водорослей являются богатыми источниками ценных биополимеров и биологически активных веществ. Представлен дополнительный морфологический критерий для выделения вегетативных образцов родов *Yendonia* и *Mikamiella* (Delesseriaceae, Rhodophyta). Неописанной ранее особенностью *Y. crassifolia* является наличие большого количества светопреломляющих клеток в тканях пластинок как фертильных, так и вегетативных растений. Эта особенность никогда не наблюдалась у *Mikamiella*, а именно у *M. ruprechtiana*. Приведены дополнительные данные, изменяющие описание рода *Yendonia*.

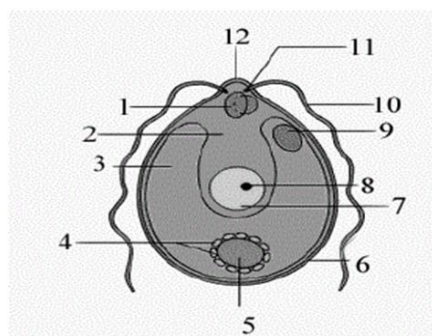
Ключевые слова: Водоросли, биологически активные вещества, *анкистродесмус*, *Yendonia*.

BIR HUYAYRALI SUVO‘TLARNING MORFOLOGIYASI VA ULARDAN BIOLOGIK FAOL MODDALARNI OLISH

Annotatsiya

Suv o‘tlari – akvakultura, o‘z mahsuldorligi bo‘yicha daraxtlar va o‘tlardan sezilarli darajada oshadi, ma‘lum fiziologik funksiyalarni bajaradigan muhim miqdordagi biomassa va turli xil biologik faol moddalarni sintez qiladi. Yosunlar to‘qimalarining hujayralari qimmatli biopolimerlar va biologik faol moddalarning boy manbalari hisoblanadi. *Yendonia* va *Mikamiella* (Delesseriaceae, Rhodophyta) avlodlarining vegetativ namunalarini farqlash uchun qo‘shimcha morfologik mezon taqdim etiladi. *Y. crassifolia* ning ilgari tavsiflanmagan xususiyati ham unumdor, ham vegetativ o‘simliklarning ustunligi to‘qimalarida yorug‘likni sindiruvchi hujayralarning ko‘p bo‘lishidir. Bu xususiyat *Mikamiellada*, ya‘ni *M. ruprechtiana*da hech qachon kuzatilmagan. *Yendonia* jinsining tavsifini o‘zgartiruvchi qo‘shimcha ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Suv o‘tlari, biologik faol moddalar, *Ankistrodesmus*, *Yendonia*.



Enter. The morphological diversity of algae is very large, but almost all species found in the soil are distinguished by their microscopic size and single-celled. It can also occur in the form of threads or colonies. Algae cells are surrounded by a cell wall composed of cellulose with a mixture of pectin. In some algae, the cell walls are covered with a thick layer of organic matter, while others are impregnated with silicon. The cell contains the cytoplasm, one or more nuclei, vacuoles, and chloroplasts - the organs of photosynthesis. In algae, chloroplasts come in a variety of shapes and colors, but they always contain the pigment chlorophyll. The color of algae also depends on other pigments. In many species of algae, chloroplasts contain special protein bodies - pyrenoids, around which starch accumulates. It can also accumulate directly in chloroplasts. In addition to starch, algae cells can synthesize other polysaccharides, as well as monosaccharides and fats. Three methods of reproduction are known in this group

of microorganisms: vegetative, asexual, and sexual [1].

Literature review. The cell is the main structural unit of the algae body. It is represented by single-celled or multicellular forms. The specificity of single-celled forms is determined by the fact that their organisms consist of only one cell,

so the characteristics of the cell and the organism are combined in its structure and physiology. Small, simple invisible, single-celled algae take raw materials from the environment, mineral salts and carbon dioxide from them: produce proteins, carbohydrates and fats.

In addition, the cell uses water and carbon dioxide as nutrients and, due to solar energy, forms organics from inorganic compounds based on them. The algae cell is an integral living system. It consists of three closely spaced parts: the cortex, the cytoplasm, and the nucleus (Figure 1) [4].

Figure 1. Appearance of the algae cell:

- 1 - contractile vacuoles;
- 2 - cytoplasm;
- 3 - bowl-shaped chromatophore;
- 4 - starch grains;
- 5 - pyrenoid;
- 6 - cell wall;
- 7 - nucleus;
- 8 - nucleus;
- 9 - eye socket;
- 10 - flagellum;
- 11 - basal body;
- 12 – papilla

Cell shell. In microvilli, the cell surface has a dense shell or cell wall. The cell membrane provides direct interaction with the external environment and interaction with neighboring cells (in multicellular organisms). The cell membrane has a complex structure. It consists of an outer layer and a plasma membrane beneath it. The main skeletal substance of algae cell membranes is cellulose. Filamentous cellulose molecules are assembled in the shells into structural units - microfibrils that form the shell frame.

There are several morphologies of thallus formation in single-celled algae:

Amoeboid (rhizopodial) - such single-celled algae do not have a rigid cell membrane and as a result cannot maintain a permanent body shape. Due to the absence of a cell wall and the presence of special intracellular structures, the cell has a creeping motion through pseudopodia or rhizopods. Some species are characterized by the formation of syncytia as a result of the fusion of several amoeboid cells. The amoeboid structure may have some secondary monadic shape by throwing or pulling back the flagella.

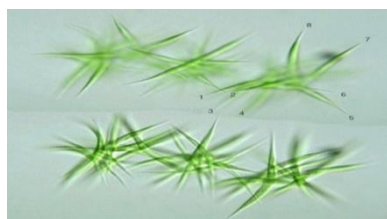
Monadic - single-celled algae with a permanent body shape, flagellums, often stigma, while freshwater algae have a shrinking vacuole. Cells are actively moving in the vegetative state. Often there is a fusion of several monadic cells into a colony surrounded by a common mucus, in some cases they are even connected to each other by plasmodesmata.

Coccoid - Single-celled, devoid of moving organelles and maintains a constant body shape in the vegetative state of the cell. Often there is a thickened cell wall or shell, which is moved using various tumors, holes, etc. to facilitate the ascent of the water column. Many algae with such a structure form colonies. Some diatoms and desmids are able to move actively by separating mucus [3].

Many species of green algae (eg, *Chlorella* sp., *D. salina*, *Ankistrodesmus angustus*, and *B. braunii*) can produce EPS, which contains large amounts of exopolysaccharides. The monosaccharide components of exopolysaccharides are hexose, pentose, uronic acid, methylpentose, methylhexose, and / or sulfate. The most common monosaccharides were glucose, galactose, arabinose, fucose, xylose, mannose, glucuronic acid, and galacturonic acid. Of all the five green algae studied, no more than four major monosaccharide components are present in a single exopolysaccharide (Moore and Tischer, 1964). *S. acuminatus* contains all simple sugars except glucose. Mannose has been found to be a typical and important monosaccharide in exopolysaccharides of Chlorophyceae, including *S. acuminatus*, *Ankistrodesmus densus*, and *Kirchneriella aperta* (Lombardi and Vieira, 1999; Lombardi et al., 2005; Paulsen et al., 1998). Mannose appears to be one of the major sugars (between mannose, rhamnose, and uronic acid) responsible for complexes with heavy metals such as copper and lead.

There are many known species of unicellular algae, but among them we have studied in depth many species whose morphology and physiology have not been fully studied, such as *ankistrodesmus*, *scenedesmus*, *chlorococcum*, *botryococcus*.

If we look at the morphology of the species *Ankistrodesmus* from the single-celled sub-algae, this species belongs to the group of green algae. It is found in plankton of water bodies and lakes, in mud, in contaminated areas of high aquatic plants. The shape of the cell varies depending on the living conditions: arc-shaped, spiral-shaped, crescent-shaped, as shown in Figure 2 [5].



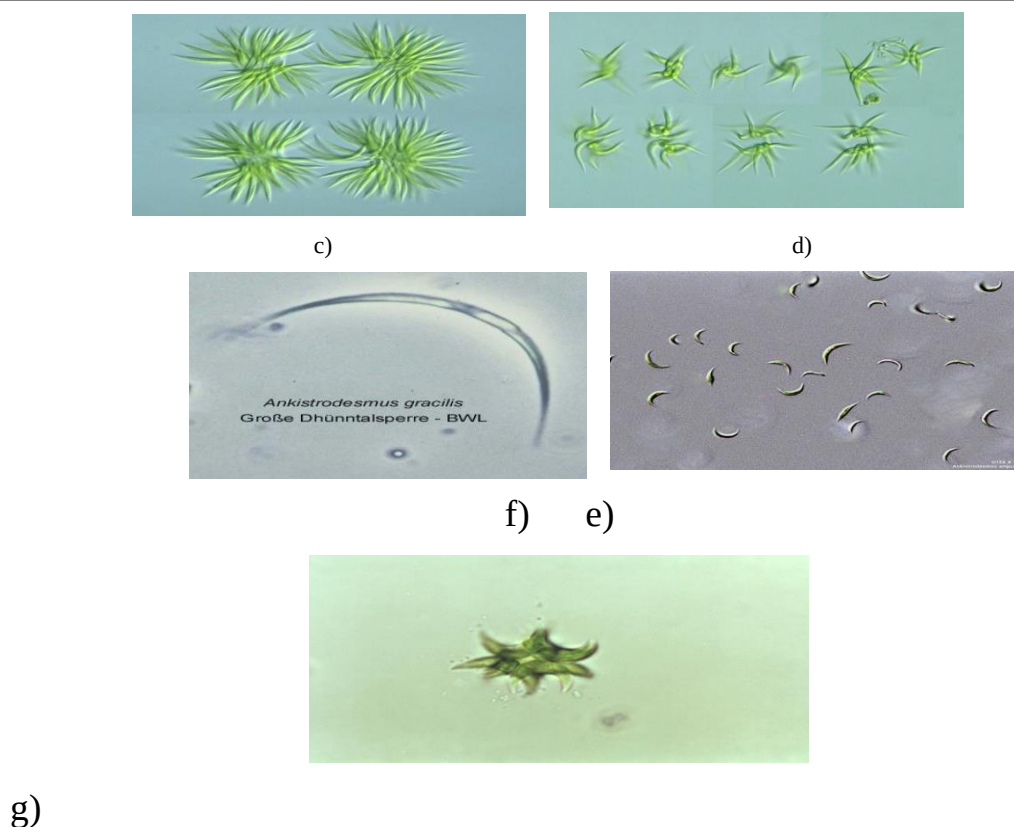


Figure 2. Cell forms of ankistrodesmus species are: a) *Ankistrodesmus falcatus* (cell length up to 60 microns), b) *Ankistrodesmus falcatus. stipitatus*, c) *Ankistrodesmus densus*, d) *Ankistrodesmus spiralis*, f) *Ankistrodesmus gracilis*, e) *Ankistrodesmus angustus*, g) *Ankistrodesmus bibraianus*

The current state of industrial biotechnology of microalgae and scientific research in this area.

Research Methodology. Although the hopes for the replenishment of the world's food protein reserves at the expense of microalgae did not materialize, in the course of fundamental and applied research carried out in the 70-90s of the 20th century, it was found that many species can synthesize and accumulate in commercially significant quantities a wide range of unique biologically active substances (BAS), which have a pronounced positive effect on the human body and animals. The high plasticity of microalgae metabolism, regulated by environmental conditions, was shown, which means that it is possible to control the biosynthesis of biotechnologically valuable compounds under conditions of intensive culture [8,6,7]. From this point of view, microalgae are no longer considered as a reserve food in case of global famine, but as the most valuable renewable raw material resource for the production of biologically active substances (carotenoids, vitamins, ω -3.6 polyunsaturated fatty acids, phycobiliproteins, polyglucans, antibiotics, cytostatics, etc.), feed for aquaculture, animal husbandry and poultry farming, agrochemicals (herbicides, fungicides, fertilizers, growth stimulants), energy carriers (biodiesel, hydrogen, methane, ethanol), plastics and other technical products [1,7,8,9].

Analysis and results. The undoubted successes of the last decade include the expansion of the range of cultivated species and the geography of their mass production (Table 1). World production of microalgae in 2008 – 2012.

Object of cultivation	t*year-1	Main manufacturers
<i>Chlorella</i>	2000	Japan, Korea, China, Germany
<i>Dunaliella</i>	1200	Australia, Israel,
<i>Haematococcus</i>	300	China, India
<i>Cryptocodinium</i>	240*	USA, China, India Japan, Israel
<i>Schizochytrium</i>	10*	USA
Live aquaculture:	1000	USA

*algal oil (for the production of 1 ton of oil, at least 5 tons of biomass are needed [8]).

Microalgae cultures generally present biomass concentrations that range from $0.5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ and $5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ when they reach the stationary phase of growth in open tanks and photobioreactors, respectively (Vandamme, Foubert, and Muylaert 2013). The microalgal biomass should be preferably harvested in order to reduce storage and processing costs. The current harvesting strategies allow to concentrate the biomass up to 100 times, reaching concentrations close to $50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ (Vandamme, Foubert, and Muylaert 2013)[6].

Chemical flocculation is commonly performed with cationic polyelectrolytes, such as metallic salts and polyacrylamide based-polymers, that interact and neutralize the negative surface of microalgae cells (Pugazhendhi et al 2019; Vandamme, Foubert, and Muylaert 2013). Despite the high efficiency of the cationic polyelectrolytes, these compounds are difficult to remove, and they contaminate the water and biomass. Thus, the use of cationic polyelectrolytes

should be carefully evaluated in microalgae farms that produce biomass for food and feed (Vandamme, Foubert, and Muylaert 2013). There are safer alternatives, such as chitosan and cationic starch, that might be better alternatives to harvest microalgal biomass for food and feed (Vandamme, Foubert, and Muylaert 2013)[6,7.].

Conclusion and Recommendations. The relevance and necessity of the research carried out in the study of the growth conditions of unicellular algae, its goals and objectives are justified, the object of research classified, research Republic science and technology compliance with the priority directions of development is shown. The scientific novelty and practical results of the research were discussed and obtained scientific and practical significance of the results, research that the results have been put into practice, published works and information about the composition of the dissertation is presented.

REFERENCES

1. Емцев В. Т. Микробиология : учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 428 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-534-06081-2
2. Minyuk G. S., cand. biol. Researcher Senior Research Fellow, I. V. Drobetskaya, Ph.D. biol.Scientist, I. N. Chubchikova, junior researcher, N. V. Terentyeva, uzb. Institute of South Marine Biology. A. O. Kovalevskiy National Academy of Sciences of Ukraine, Sevastopol, Ukraine UDC 57.083.1: 573.7: 574.6
3. Botany: Course in Algology and Mycology. Ed. Yu. T. Dyakova. - M.: MSU Publishing House, 2007.
4. Выращивание мидий и устриц в Черном море Под редакцией академика В. Н. Еремеева.
5. Robert V. Hoshov / from the British Encyclopedia, Inc. Oct 14 2020 g.
6. M.D. Guiry in Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 2015. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 16 April 2015.
7. Минюк Г. С., канд. биол. наук с.н.с., И. В. Дробецкая, канд. биол. наук н.с., И. Н. Чубчикова, м.н.с., Н. В. Терентьева, вед. инж. Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины, Севастополь, Украина УДК 57.083.1:573.7:574.6
8. Becker E. W. Microalgae in human and animal nutrition // Handbook of microalgal culture. – Oxford: Blackwell, 2004. – P. 312 – -351.
9. Lee Y-K. Commercial production of microalgae in the Asia-Pacific rim // J. Appl. Phycol. – 1997. – 9. – P. 403 – 411.
10. Дробецкая И. В. Влияние условий минерального питания на рост и химический состав *Spirulina platensis* (Nordst.) Geitler: автореф. дисс. канд. биол. наук. – Севастополь, 2005. – 21с.



Sarvar BOBOYEV,
Toshkent davlat agrar Universiteti Assistant,
E-mail: sarvarboboev82@yandex.com
Trobjon MAXKAMOV,
Toshkent davlat agrar Universiteti dotsenti, b.f.n.
E-mail: mturobzhon@mail.ru
Dilnoza SOTIBOLDIYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti katta o'qituvchisi, PhD
E-mail: dilnozabiolog@mail.ru

O'zbekiston Fanlar akademiyasi Botanika instituti katta ilmiy xodimi, PhD. U. Qodirov taqrizi asosida.

CULTIVATION TECHNOLOGY OF COLCHICUM AUTUMNALE L. (COLCHICACEAE) UNDER THE CONDITION OF INTRODUCTION

Abstract

This article is about the results of the research conducted on the technology of cultivation of *Colchicum autumnale* L. Corms was divided into three types according to the size: A1) 2.5-3.5 cm; A2) 3.6-4.6 cm; A3) 4.7-5.7 cm in diameter and planted at three different depths: B1) 9 cm, B2) 12 cm and B3) 15 cm. At the same time, three different options were set for the duration of cultivation. C1) cultivation period is one year; C2) cultivation period is two years; C3) cultivation period is three years. Totally 27 types of variations were dug up and yield indicators were determined. The best planting depth for A1 was 9 cm, and in the plants planted at this depth, the productivity was high (7965 kg/ha) in the 2nd year and in the third year it decreased to 5975 kg/ha. If the plant is grown in one place for a long period of time, in the second year, its reproduction coefficient will be high and it will decrease in the following years. The best planting depth for corms in variation A2 was 12 cm and the results in the 3rd year were slightly higher than in the 2nd year.

Keywords: autumn crocus, corms size, optimal planting depth, cultivation technology.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ COLCHICUM AUTUMNALE L. (COLCHICACEAE) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследований, проведенных по технологии возделывания *Colchicum autumnale* L. Клубнелуковицы были разделены на три варианта по размеру: A1) 2,5-3,5 см; A2) 3,6-4,6 см; A3) диаметром 4,7-5,7 см и посажены на три разные глубины: B1) 9 см, B2) 12 см и B3) 15 см. При этом устанавливались три различных варианта длительности культивирования: C1) период выращивания один год; C2) период выращивания два года; C3) период выращивания составляет три года. Всего поставлено 27 вариаций и определены показатели урожайности. Наилучшая глубина посадки для A1 составила 9 см, и у растений, посаженных на эту глубину, урожайность была высокой (7965 ц/га) на 2-й год, а на третий год она снизилась до 5975 ц/га. Если растение выращивать на одном месте длительное время, то на второй год его коэффициент размножения будет высоким, а в последующие годы будет снижаться. Наилучшая глубина посадки клубнелуковиц в варианте A2 составила 12 см, а результаты на 3-й год были несколько выше, чем на 2-й год.

Ключевые слова: безвременник осенний, размер клубнелуковиц, оптимальная глубина посадки, технология выращивания.

COLCHICUM AUTUMNALE L. (COLCHICACEAE) NI INTRODUKSIYA SHAROITIDA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Annotatsiya

Ushbu maqolada kuz savrinjonining yetishtirish texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Tuganak piyozlarning hajmi bo'yicha uch xil variantga ajratildi: A1) 2,5-3,5 sm; A2) 3,6-4,6 sm; A3) 4,7-5,7 sm diametrli. Har bir kattalikdagi tuganak piyozlar uch xil variantdagi chuqurliklarda ekildi: B1) 9 sm, B2) 12 sm va B3) 15 sm. Shu bilan birga yetishtirish muddati bo'yicha ham uch xil variant qo'yildi. C1) yetishtirish muddati bir yil; C2) yetishtirish muddati ikki yil; C3) yetishtirish muddati uch yil. Jami 27 variantdagi tuganak piyozlarni uch yil mobaynida kovlab, hosildorlik ko'rsatkichlari aniqlandi. A1 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 9 sm bo'lib, ushbu chuqurlikda ekilgan o'simliklarda 2-yili hosildorlikning ortishi va uchinchi yilda yana susayishi kuzatildi, ya'ni mos ravishda 7965 kg/ga va 5975 kg/ga ni tashkil etdi. O'simlikni bir yerda uzoq muddat yetishtirishda ko'pi bilan ikki yil yetishtirilsa, uning ko'payish koeffitsienti yuqori bo'ladi. A2 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 12 sm bo'lib, tuganak piyozlarni yetishtirishda 3-yili natijalar biroz yuqori bo'lgan.

Kalit so'zlar: kuz savrinjoni, tuganak piyozning hajmi, optimal ekish chuqurligi, yetishtirish texnologiyasi.

Kirish. Tuganak piyoz bu – poyaning shakli o'zgargan, asosi kuchli bo'rtgan, zaxira ozuqa moddalarni saqlovchi qismidir. Undagi yer ostki qinsimon barglar va assimilyatsion barglarning yer ostidagi qismi yupqa plyonkasimon bo'lib, faqat tuganak piyozni himoya qilish vazifasini bajaradi [4].

Har bir tuganak piyoz o'rnida, har yili yangisi hosil bo'lib, ularning shakli va xajmi turlicha bo'lishi mumkin [4].

Mazkur tadqiqotning ob'ekti, istiqbolli introdutsent Kuz savrinjoni – *Colchicum autumnale* L. bo'lib, uning asosiy xomashyosi tuganak piyozi hisoblanadi. Shuning uchun o'simlikni yetishtirda qo'llaniluvchi va yuqori hosildorlikni ta'minlovchi agrotekhnika tadbirlarini bilish juda muhim.

Colchicum L. turkumi o'simliklari kolxitsin alkaloidining asosiy manbai hisoblanadi [12, 15]. Bundan tashqari uning tarkibida fenol birikmalari, taninlar va flavonoidlar mavjud [13]. Kolxitsin asosida tayyorlangan preparatlar Xalqaro Farmakopeyaga kiritilgan [3] va giperurekemiya (podagra), revmatik artrit [11], ko'krak qafasi, qon va teri saratonida [6], shuningdek jigar sirrozi, Baxchet kasalligi, O'rtaerdengizi sindromi [15] kasalligida ishlatiladi.

O'zbekistonda dorivor o'simliklarni introduktsiyasi [5], anatomiyasi [9] va fitokimyosi [16], ko'paytirish va yetishtirish yo'llariga [7, 10, 17] bag'ishlangan ilmiy tadqiqot ishlari tobora ortib bormoqda.

Avvalgi maqolalarimizda kuz savrinjonining anatomiyasi va fitokimyosi, introduktsiya sharoitida morfogenezi [1], o'sishi, rivojlanishi va xomashyo miqdoriga tuganak piyozlari hajmining ta'siri [2] o'rganilgan. Ushbu maqolada kuz savrinjonining yetishtirish texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Tadqiqot ob'ekti va metodlari. Tadqiqot ob'ekti Colchicaceae DC. oilasiga mansub, tuganak piyozli, ko'p yillik o't o'simlik *Colchicum autumnale* L. – kuz savrinjoni hisoblanadi. Tajribalar Toshkent botanika bog'ining Dorivor o'simliklar introduktsiyasi laboratoriyasi va Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi axborot maslahat markazi "EXTENSION CENTER" tajriba maydonlarida 2005-2021 yillar davomida olib borildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Tuganak piyozli ekinlar uchun yerning chuqur haydalishi maqsadga muvofiq. Ammo bunday haydash unumdor qatlam qalin bo'lgan, kuchli tuproqlarda amalga oshiriladi [4]. Kuz savrinjonini ekishdan 20-30 kun oldin tuproq 25-30 sm chuqurlikda haydaladi [3]. Toshkent shahri sharoitida o'simlik tuganak piyozlarining rivojlana boshlashi avgust oyining birinchi o'n kunligiga to'g'ri kelishini hisobga olib, iyul oyining o'rtalarida yer haydash ishlari amalga oshiriladi. Tuproqni zaxira ozuqa moddalar bilan to'yintirish va strukturasini yaxshilash maqsadida organik o'g'itlar bilan ishlov beriladi [4]. Odatda fosforli va kaliyli o'g'itlar to'liq normada yerga ishlov berish vaqtida, azotli o'g'itlar esa tuganak piyozlarni ekishdan oldin solinadi. Super fosfat va ammiyakli selitrani qo'llash miqdori 1,5-2,0 s/ga ni tashkil etadi [4]. Tuganak piyozli ekinlar uchun eng yaxshi ozuqa bu kompost bo'lib, gektariga 80-120 tonnagacha solish mumkin [4]. Kuz savrinjoni kichik maydonlarda qo'lda ekiladi. Katta plantatsiya barpo qilishda esa, piyoz ekish uchun mo'ljallangan mashina MPLS yordamida ekilishi [3] mumkin. O'simlik tuganak piyozlarining tuproqqa to'g'ri joylashtirilishi va o'g'itlanishi uning biomassasi ortishiga sabab bo'ladi [3].

Tuganak piyozli o'simliklarning yaxshi o'sib rivojlanishida, ularning qanday chuqurlikda ekishilishi juda muhim. Tuproq tarkibida qum fraksiyasining ortishi bilan ekish chuqurligi ham ortib boradi [4]. Katta va o'rta o'lchamdagi piyozlar o'rta qumoq tuproqlarda 12-15 sm, yengil qumoq va qumoq tuproqlarda 16-20 sm, mayda o'lchamdagi piyozlar o'rta qumoq tuproqlarda 6-8 sm chuqurlikda ekiladi.

Tuganak piyozlarning hajmi bo'yicha uch xil variantga ajratildi: A1) 2,5-3,5 sm; A2) 3,6-4,6 sm; A3) 4,7-5,7 sm diametrlari. Har bir kattalikdagi tuganak piyozlar uch xil variantdagi chuqurliklarda ekildi: B1) 9 sm, B2) 12 sm va B3) 15 sm. Shu bilan birga yetishtirish muddati bo'yicha ham uch xil variant qo'yildi. C1) yetishtirish muddati bir yil; C2) yetishtirish muddati ikki yil; C3) yetishtirish muddati uch yil. Jami 27 variantdagi tuganak piyozlarni kovlab, hosildorlik ko'rsatkichlari aniqlandi. Barcha variantlarda yetishtirish agroteknikasi bo'yicha olib borilgan ilmiy manbaalar tahlili asosida [3] qator orasi 70 sm, tuplar orasi 20 sm qilib olindi.

Kuz savrinjoni noodatiy hayotiy siklga, ya'ni birinchi kuzgi (sentyabr-dekabr) va ikkinchi fotosintez sodir bo'luvchi (mart-may) davrga ega ekanligi [14] bizga ma'lum. O'simlik vegetatsiyasi Belorussiyada ijobiy (0-5°C) haroratda boshlanib [3], odatda aprel oyining birinchi dekadasi to'g'ri keladi. Tadqiqot olib borilgan yillar (2008-2010 yy.) mobaynida, kuzatuvlarimizdan aniqlanishicha Toshkent sharoitida o'simlik vegetatsiyasining birinchi davri, avgust oyining oxiri sentyabr oyining boshida, havo harorati o'rtacha 33°C ni tashkil etganda boshlandi. Bu davrda o'simliklar gullaydi. O'simlikdan shakllanuvchi gullar soni va gullashning davomiyligi tuganak piyozlar xajmiga bog'liq. Ikkinchi, ya'ni barg vegetatsiyasi bilan boruvchi davr dekabr oyining oxirida, havo harorati o'rtacha +9°C bo'lganda boshlandi. Bunda yer sathida barglar bir oz chiqib turdi va mart oyining ikkinchi o'n kunligiga kelib, havo harorati o'rtacha +18°C bo'lganda o'simliklarda jadal rivojlanish kuzatildi. Mart oyining ikkinchi o'n kunligida qator oralarini begona o'tlardan tozalash maqsadida chopiq qilindi va bu tadbir yer ostida tuganak piyozlarning shakllanishini osonlashtiradi va hajmining ortishiga sabab bo'ladi. Shu davrda o'simliklarni bir marta sug'oriladi va oson o'zlashuvchi o'g'itlardan: ammiyakli selitra (2,5-3,0 s/ga), mochevina (1,8 s/ga) yoki kaliy sul'fat (1-1,5 s/ga) [6] bilan oziqlantiriladi. Oziqlantirish natijasida tuganak piyozlar og'irligi 10 g ga ortishi kuzatilgan [3].

Aprel oyining uchinchi o'n kunligiga kelib, havo harorati o'rtacha +22°C ni tashkil etdi va o'simliklar barglari o'zining maksimal balandligiga erishdi. Toshkent shahri sharoitida o'simlikning vegetatsiyasi may oyining oxiri iyun oyining boshiga borib, havoning harorati o'rtacha +31°C bo'lganda yakunlanadi. Kuzatuvlarimizdan bizga ma'lumki, may oyining ikkinchi yarmi, ya'ni o'simlik yer ustki qismining sarg'aya boshalagan davrida, uning o'rib olinishi yer ostida tuganak piyozlarning rivojiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Bundan kelib chiqib, o'simlikni intensivlashtirish maqsadida, yer ustki qismi ham yig'ib olindi. Tuganak piyozlari esa, yer ostida yetilish davrini hisobga olgan holda, iyun oyining boshida yig'ishtirilishi maqsadga muvofiq deb topildi.

Ilmiy manbaalarda keltirilishicha, o'simlikning xomashyosi yangi kovlab olingan tuganak piyozlari bo'lib, ular kuzda o'simlik yalpi gullash fazasiga kirgan davrda tayyorlanadi [3] va tarkibidan alkaloidini ajratish maqsadida maydalanib quritiladi.

O'simlikni ko'paytirish maqsadida yetishtirilganda, tuganak piyozlarini kovlash vaqti juda ahmiyatlidir. Bunda kovlash ishlari vegetatsiyaning yakunlanishi bilan, ildiz tizimi to'liq qurigan vaqtda [4] amalga oshiriladi. Erta kovlab olish o'simlik tuganak piyozining kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashuvchanligini pasaytirib yuboradi. Kovlash jarayoni kechiktirilsa, yer ustki qismi batamom qurib, tuganak piyozdan uzilib ketishi natijasida, uni topishda qiyinchilik tug'ilishiga olib keladi [4]. Bu esa o'z navbitida kovlash vaqtida tuganak piyozlarning shikastlanishiga va keyingi yetishtirish ishlari yaroqsiz holatga kelishiga sabab bo'ladi.

2,5-3,5 sm diametrlari tuganak piyozlar turli ekish chuqurliklarida sinab ko'rildi. Birinchi yildan so'ng 9 sm da ekilgan tuganak piyozlarda hosildorlik ko'rsatkichlari 5880 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 375 kg/ga, 12 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda 3679 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 239 kg/ga va 15 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda ushbu

ko'rsatgich 1654 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi esa 183 kg/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda ekilganda tuganak piyoz hosildorligi 7695 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 3658 kg/ga va uchinchi 15 sm chuqurlikda 1826 kg/ga ni tashkil etdi. Yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 812, 448 va 222 kg/ga ni tashkil etdi. Uchinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda tuganak piyozlarda hosildorlik 5979 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 3155 kg/ga va uchinchi chuqurlik ya'ni 15 sm da 2089 kg/ga ni tashkil etgan bo'lsa, yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 661, 512 va 175 kg/ga ni tashkil etdi. Bundan hulosa qilish mumkinki, A1 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 9 sm bo'lib, ushbu chuqurlikda ekilgan o'simliklarda 2-yildan so'ng hosildorlikning ortishi va uchinchi yilda yana susayishi kuzatildi, ya'ni mos ravishda 7965 kg/ga va 5975 kg/ga bo'lib, o'simlikning bir yerda uzoq muddat yetishtirilishida ko'pi bilan ikki yil bir yerda yetishtirilsa, uning ko'payish koeffitsienti yuqori bo'ladi.

A2 variant ya'ni, 3,6-4,6 sm diametrli tuganak piyozlar ham 9, 12 va 15sm chuqurlikda ekib, 9 sm da ekilgan tuganak piyozlarda hosildorlik ko'rsatgichlari 5600 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 379 kg/ga, 12 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda 9695 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 647 kg/ga va 15 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda ushbu ko'rsatgich 3299 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi esa 300 kg/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda ekilganda tuganak piyoz hosildorligi 9410 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 10179 kg/ga va uchinchi 15 sm chuqurlikda 4081 kg/ga ni tashkil etdi. Yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 927, 1150 va 720 kg/ga ni tashkil etdi. Uchinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda tuganak piyozlarda hosildorlik 7346 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 12495 kg/ga va uchinchi chuqurlik ya'ni 15 sm da 3383 kg/ga ni tashkil etgan bo'lsa, yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 750, 1013 va 625 kg/ga ni tashkil etdi. Bundan hulosa qilish mumkinki A2 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 12 sm bo'lib, tuganak piyozlarni yetishtirishda 3-yilda natijalar biroz yuqori bo'lgan lekin, nazariy jihatdan, har yili kovlab ekilganda 1-yilda 9695 kg/ga, 2-yilda 19390 kg/ga va 3-yilda 28000 kg/ga dan ko'proq hosil olishimiz kerak edi. Natijalarga ko'ra biz 3-yildan so'ng 12495 kg/ga hosil oldik. Bu esa nazariy jihatdan olishimiz kerak bo'lgan hosilga nisbatan ancha past. Yer ustgi qismi hosildorligi ham 3-yilda pasayganligini kuzatishimiz mumkin va bu tahminan 150 kg/ga artofida 1-yilga nisbatan kam bo'lgan. Bunga sabab, tuganak piyozlarning o'lchami kichrayib borishidir. Agar har yili tuganak piyozlarni kovlab olib qaytadan saralab ekilsa, ularning hajmi ortadi. Bunga sabab, mazkur tuganak piyoz atrofidagi mayda tuganak piyozlarni olib boshqa yerga ekilishi natijasida asosiy tuganak piyoz uchun ozuqa muhiti va ozuqa maydonining keng bo'lishi va o'simlik tuganak piyozining katta bo'lishi kuzatiladi. Bunga mos ravishda o'simlik yer ustgi qismi ko'rsatkichlari, ya'ni barglar soni, bo'yi va enining ham katta bo'lishini kuzatishimiz mumkin. Lekin, ularni bir yilda ketma-ket uch yil yetishtirilishi natijasida, bu ko'rsatkich ancha past bo'lgan.

A3 variantdagi tuganak piyozlar turli ekish chuqurliklarida sinab ko'rildi. Birinchi yildan so'ng 9 sm da ekilgan tuganak piyozlarda hosildorlik ko'rsatkichlari 5858 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 495 kg/ga, 12 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda 5462 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 583 kg/ga va 15 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda ushbu ko'rsatgich 9580 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi esa 730 kg/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda ekilganda tuganak piyoz hosildorligi 6969 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 6567 kg/ga va uchinchi 15 sm chuqurlikda 9723 kg/ga ni tashkil etdi. Yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 834, 995 va 1346 kg/ga ni tashkil etdi. Uchinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda tuganak piyozlarda hosildorlik 3582 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 4198 kg/ga va uchinchi chuqurlik ya'ni 15 sm da 6577 kg/ga ni tashkil etgan bo'lsa, yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 398, 509 va 669 kg/ga ni tashkil etdi. Bundan hulosa qilish mumkinki A3 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 15 sm bo'lib, ularni ma'lum bir hududda ikki yildan ortiq muddat yetishtirilishi, tuganak piyozlarning hosildorlik ko'rsatkichlarida ham va yer ustgi qismi hosildorlik ko'rsatkichlari ham pasayishiga olib keldi.

ADABIYOTLAR

1. Бобоев С., Махкамов Т., Жумабоев Ф. *Colchicum autumnale* (Colchicaceae) – куз савринжонининг ўсиши, ривожланиши ва хомашё микдориға туганак пийёзлари ҳажмининг таъсири. Агро информ, 4(6), 2022. – Б. 13-22.
2. Бобоев С., Махкамов Т., Жумабоев Ф. *Colchicum autumnale* L. (Colchicaceae) нинг интродукция шароитида морфогенези. Агро информ, 4(6), 2022. – Б. 28-33.
3. Володко И.К., Свитковская О.И. Агробиологические особенности выращивания Савринжона великолепного в условиях Белоруссии на лекарственное сырьё. Труды БГУ, 2010. – 86-94 с.
4. Дьяченко А. Д. Луковичные цветочно-декоративные растения открытого грунта: Справ. / Отв. ред. А. А. Лаптев.— Киев: Наук, думка, 1990.— 320 с.
5. Жумабоев Г. Ш., Махкамов Т. Х. Инвазив усимлик-Испан мингбоши (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert) ни маданийлаштириш истикболлари ва уруг унвчанлиги //ГулДУ ахборотномаси. – 2022. – Т. 1. – Б. 17-23.
6. Кабалоева Д.Р. Исследования по стандартизации и настоек гомеопатических матричных безвременников. Автореферат, Москва 2013.
7. Меликўзиев А. А., Ергешев Д. А., Махкамов Т. Х. Инвазив ўсимлик *Amorpha fruticosa* L. нинг биоэкологик хусусиятлари ва кўпайтириш усуллари //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 7. – С. 168-175.
8. Сафарова Н.К. *Hibiscus esculentus* L. нинг турли интродукция шароитидаги биологияси ва сув режими: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент: НПП «Ботаника» АН РҮз, 2010. – 24 с.
9. Сотиболдиева Д., Махкамов Т. Х., Дусчанова Г. М. Анатомо-гистологическое строение корневища *Curcuma longa* L.(сем. Zingiberaceae) в условиях интродукции) //НамДУ илмий хабарномаси. – 2019. – №. 1. – С. 54-59.
10. Тўхтаев, Б. Ё., Махкамов, Т. Х., Тўлаганов, А. А., Маматкаримов, А. И., Махмудов, А. В., & Аллаяров, М. Ў. (2015). Доривор ва озукабоп ўсимликлар плантацияларини ташкил қилиш ва хом ашёсини тайёрлаш бўйича йўриқнома.
11. Akram M., Alam O., Khan U., Akhter N. and Asif H. M.. *Colchicum autumnale*: A review. Journal of medicinal plants research, 2012.
12. Akram M., Alam O., Usmanghani K., Akhter N. and Asif H. M. *Colchicum autumnale*: A review. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 6(8), pp. 1489-1491, 29 February, Pakistan, 2012.
13. Davoodi A., Azadbakht M., Hosseinimehr S. J., Emami S. and Azadbakht M. Phytochemical Profiles, Physicochemical Analysis, and Biological Activity of Three *Colchicum* Species. Undishapur J Nat Pharm Prod. Iran, 2021

14. Frankova L., Cibirova K., Boka K., Gasparikova O. & Psenak M. The role of the roots in the life strategy of *Colchicum autumnale*. *Biologia*, Bratislava, 59/Suppl. 13: 87—93, 2004.
15. Kefi S. A Novel Approach for Production of Colchicine as a Plant Secondary Metabolite by in Vitro Plant Cell and Tissue Cultures. *Journal of Agricultural Science and Technology*, Kastamonu, Turkey, 2018.
16. Sotiboldieva D. I., Mahkamov T. X. Component Composition of Essential Oils *Curcuma longa* L. (Zingiberaceae) Introduced in Uzbekistan // *American Journal of Plant Sciences*. – 2020. – T. 11. – №. 8. – C. 1247-1253.
17. Yuldasheva N. E., Aminova M., Maxkamov T.X. *Albuca bracteata*–hind piyozini etishtirish usullari va shifobahshlik xususiyatlari // *Academic research in educational sciences*. – 2022. – T. 3. – №. 2. – C. 376-384.



UDK:631.626.87.125.

Bekzod BOBONOROV,

Tuproqshunoslik va agrokimyo tadqiqotlar instituti tayanch doktoranti

YE-mail: bekzodbobonorov427@gmail.com.

Almon AXMEDOV,

Tuproqshunoslik va agrokimyo tadqiqotlar instituti yetakchi ilmiy xodimi, q.x.f.n

TATI A.J. Ismonov taqrizi asosida

SIRDARYO VILOYATI TUPROQLARINING MELIORATIV HOLATI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Sirdaryo viloyatining Sardoba tumanida sodir bo'lgan suv toshqinidan zarar ko'rgan hududlar bo'z- o'tloqi tuproqlarning mexanik tarkibi va suvda oson eruvchi tuzlar miqdori, sho'rlanish darajasi va tiplari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon etilgan. Xulosa qismida tuproqlar unumdorligini tiklash va oshirishga qaratilgan tavsiya berilgan.

Kalit so'zlar: bo'z- o'tloqi tuproqlari, mexanik tarkib, mexanik elementlar, zarrachalar o'lchami va miqdori, sho'rlanish darajasi va tiplari, tuzlar miqdori, quruq qoldiq, xlor, zaharli tuzlar, tuproqlar eroziyasi, gumus va oziqa elementlari, tuproq unumdorligini tiklash va oshirish.

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В настоящей статье освещены результаты исследований, направленных изучению основных свойств почв – механического состава, содержания легкорастворимых солей, степени и типа засоления серозёмно – легковых почв Сырдобинского района Сырдарьинской области, пострадавших от наводнения. Дало рекомендации по сохранению и повышению плодородия почв.

Ключевые слова: серозёмно – луговые почвы, механический состав, механические элементы, размер и содержания фракций, степень и типы засоления, количество солей, плотный остаток, хлор – ион, токсичные соли, эрозия почв, гумус и питательные элементы, плодородие почв.

RECLAMATION CONDITION OF SOILS OF SYRDARYA REGION

Annotation

This article presents information on the mechanical composition of serozem meadow soils and the amount, salinity level and types of easily soluble salts in the areas affected by the flood in Sardoba district of the Syrdarya region. In the conclusion, a recommendation aimed at restoring and increasing soil fertility is given.

Key words: Serozem meadow soils, mechanical composition, mechanical elements, particle size and quantity, salinity level and types, salt content, dry residue, chlorine, toxic salts, soil erosion, humus and nutrient elements, restoration and increase of soil fertility.

Kirish. 2020 yilning 1 may kuni Sirdaryo viloyatida bo'lib o'tgan kuchli shamol va uzoq davom etgan yog'ingarchiliklar natijasida tabiiy ofat yuz berib, viloyatining Sardoba tumani hududidagi "Sardoba suv ombori" tug'onining ma'lum bir qismiga shikast yetishi oqibatida to'g'ondan suv toshib, viloyatning Sardoba, Oqoltin va Mirzaobod tumanlaridagi bir qancha aholi punktlari, turar joylar, ijtimoiy soha obyektlari, qishloq xo'jalik ekinlari sug'oriladigan yerlari, shu jumladan paxta, g'alla, poliz va boshqa ekinlar maydonlari jiddiy talofatga uchradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 1 maydagi F-5569-son farmoyishiga muvofiq [1], ushbu "tabiiy ofat" sodir bo'lishining sabablarini o'rganish bo'yicha hukumat ishchi guruhlar tuzilib, ilmiy-tekshirish institutlari xodimlari oldiga ham katta vazifalar, jumladan, suv bosgan yerlar tuproqlarini barcha xossa-xususiyatlari, agrokimyoviy (gumusli), ekologik-meliorativ holatlarini atroflicha o'rganish, tuproqlarda sodir bo'lgan salbiy o'zgarishlarni aniqlash, tanlangan maydonlarda kompleks monitoring tadqiqotlarini o'tqazish orqali xududdagi mavjud holatni ilmiy nuqtai nazardan o'rganish, talofat ko'rgan massivlar tuproqlari unumdorligini qayta tiklash va muntazam oshirib borish bo'yicha qator vazifalar qo'yildi.

Tadqiqotning joyi va uslublari. Shu munosabat bilan ta'dqiqotlar obyekti sifatida tabiiy ofat yuz bermagan (suv bosmagan) Sardoba tumanidagi Temur Malik nomli massiv va ofat yuz bergan (suv bosgan) hududlar: Mirzaobod tumanidagi "Guliston", "Mirzacho'l" nomli massivlari, Sardoba tumanidagi G'.G'ulom nomli massivda tarqalgan sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlari tanlab olindi. Dala sharoitida tuproq kesmalari qo'yilib, ularning morfologik va morfogenetik belgilari maxsus blankalarda qayd qilindi, kimyoviy taxlillar uchun tuproq va grunt suvlari namunalari olindi.

Dala va laboratoriya-analitik tadqiqotlarini bajarishda genetik-geografik, profil-geokimyoviy, (2), stasionar-dala va kimyoviy-analitik uslublardan foydalanildi. Tahlil turlari Paxtachilik ilmiy-tadqiqot, va Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutida ishlab chiqilgan umumqabul qilingan uslublarda hamda YE.V.Arinushkinaning (3) tuproq kimyoviy taxlillar bo'yicha qo'llanmalari asosida bajarildi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar maydonlari suvda oson eruvchi tuzlarning yuqori harakatchanligi sababli doim o'zgarib turadi. Dala vegetatsiya davri va tabiiy omillar sharoiti bilan bog'liq ravishda, sho'rlanish nisbatan oz fursat ichida kamayishi yoki ortishi hamda bir vaqtning o'zida sho'rlanganlik darajalari kuchayib yoki

pasayishi mumkin. Demak, sug'oriladigan yerlar tuproq - meliorativ holatining yomonlashuviga va unumdorligining pasayishiga sabab bo'luvchi asosiy omillardan biri bu tuproqlarning sho'rlanishidir.

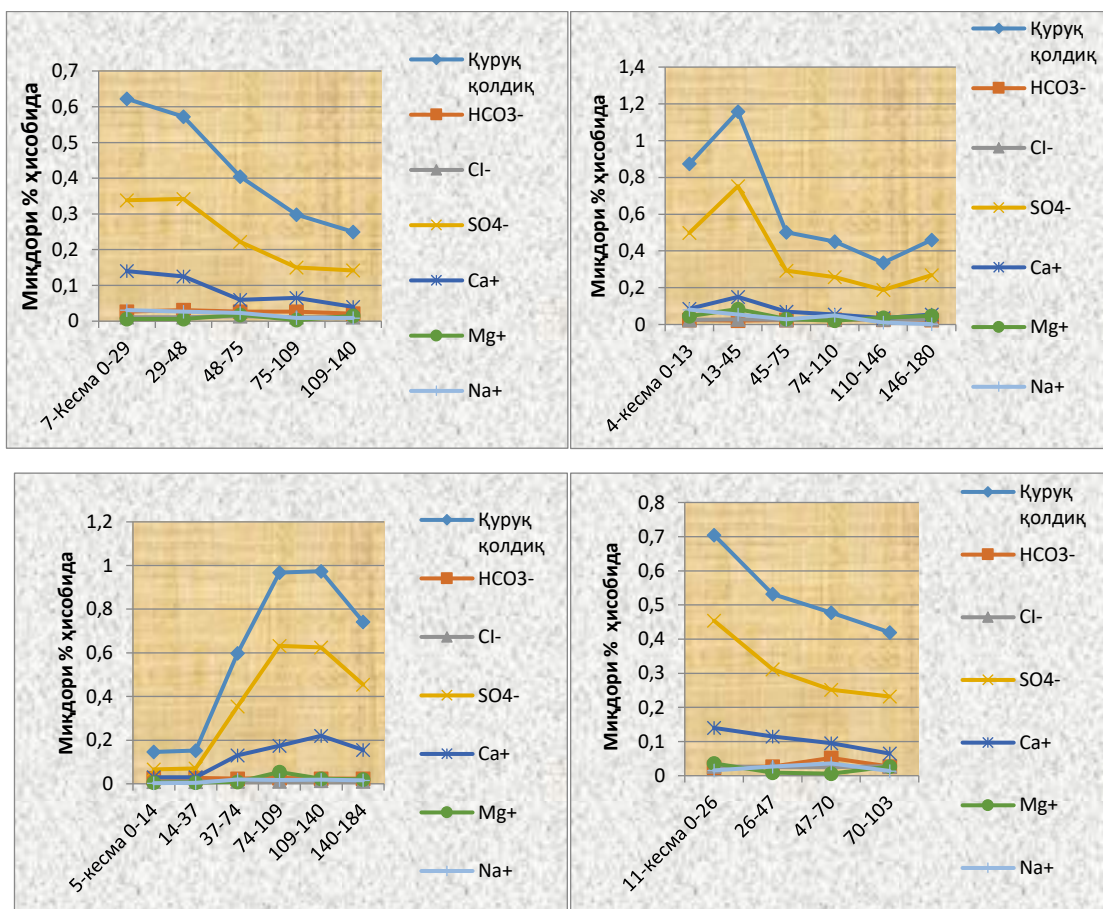
Sug'oriladigan yerlarda rivojlangan yarimgidromorf va gidromorf tuproqlar jumladan och tusli bo'z, o'tloqi-bo'z, bo'z-o'tloqi, o'tloqi, botqoq-o'tloqi, taqirli, taqir-o'tloqi, va boshqa tuproq tiplari uchun sho'rlanish jarayoni xosdir. Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlardagi suvda oson eruvchan tuzlar asosan uch kation (Na^+ , Ca^{++} , Mg^{++}) va to'rt anion (Cl^- , SO_4^{--} , HCO_3^- , CO_3^{--}) ning kimyoviy birikishi natijasida hosil bo'lgan o'n ikki xil tuzdan iborat bo'lib, shundan to'qqiz xil tuzlar esa o'simliklar uchun zaharli bo'lib, uch xil tuzlar deyarli zaharsiz. Bu tuzlarning orasidagi eng xavfli Na_2CO_3 keyingi o'rinlarda MgCl_2 va NaCl tuzlari bo'lib, ular ichidagi eng zararsiz tuzlar $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ CaSO_4 va CaCO_3 lar hisoblanadi [4].

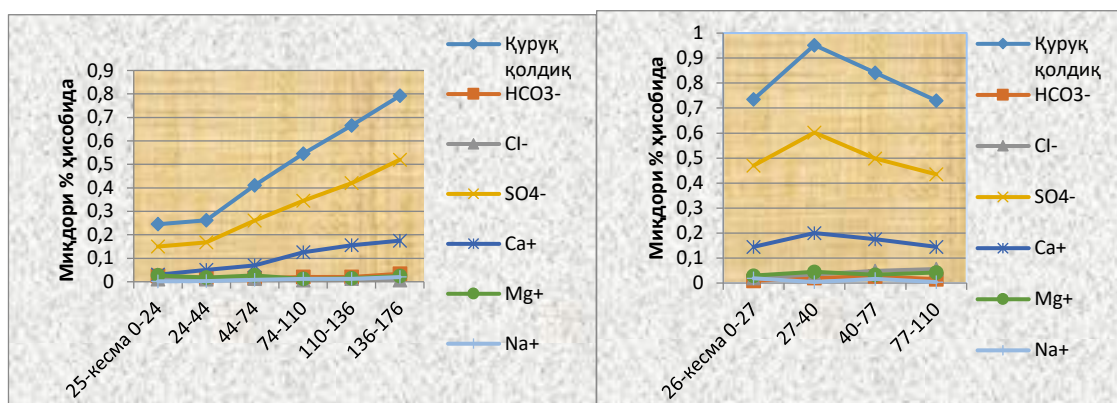
Tabiiy ofat yuz bermagan tuproqlar sho'rlanish darajasi va tiplari hamda tuzli gorizontlarning tuproq profilida joylanishiga ko'ra; sho'rlanmagan va kuchsiz sho'rlangan. Tadqiqotlar mobaynida olingan tuproqlar sho'rlanish ximizmiga ko'ra, sulfatli sho'rlanish tiplaridan iborat bo'lib, o'rganilgan bo'z-o'tloqi tuproqlaridagi tuzlar miqdori quruq qoldiq bo'yicha 0.250–0.622 % ni, xlor ioni miqdori 0.011–0.014 % ni tashkil etadi.

Turli darajada yuvilgan hudud tuproqlari sho'rlanish ximizmiga ko'ra sulfatli va xlorid - sulfatli sho'rlanish tiplaridan iborat bo'lib, sho'rlanmagan, kuchsiz, va o'rtacha sho'rlangan. Sulfatli sho'rlanish tipidagi tuproqlardagi tuzlar miqdori quruq qoldiq bo'yicha 0.245 - 1.158 % oralig'ida tebranib, xlor ioni miqdori esa 0.007 - 0.056 % ko'rsatgichlarida aniqlandi. (rasm.)

Respublikamizda sug'oriladigan tuproqlarida sodali sho'rlanish turlari juda kam uchrashi, sulfat tuzlarining esa o'simliklarga ko'rsatadigan salbiy ta'siri nisbatan kuchsiz ekanligini nazarda tutgan holda, tuproqlardagi sho'rlanish darajasini hozirda amaliyotda keng qo'llanilayotgan o'ta zaharli tuz-xlor miqdori bilan aniqlash (baholash) taklif etilgan [5].

Xlorid-sulfatli sho'rlanishidagi tuproqlarda quruq qoldiq miqdori 0.146 %–0.336 % oralig'ini tashkil etib, xlor ioni miqdori 0.027 % ko'rsatgichlarida kuzatildi.





Rasm. O'rganilgan massivlar tuproqlaridagi suvda oson eruvchi tuzlar miqdori, sho'rlanish darajasi. (2021y).

Sho'rlanish darajasi ortib borgan sayin sulfatli va xlorid-sulfatli sho'rlanish tiplari sulfatli-xloridli, ba'zida xloridli sho'rlanish tiplari bilan almashadi.[6].

Sardoba tumanida mexanik tarkibi qumoqli tuproqlar 840.2 gektarni (2.34%), yengil qumoqli 12110 ming gektarni (33.73 %), o'rta qumoqli 21891.5 ming gektarni (60.98 %), og'ir qumoqli 1060.4 gektarni (2.95 %) tashkil etadi. Mirzaobod tumanida mexanik tarkibi qumli yerlar 269 ming gektarni (0.76 %), qumoqli 4821 ming gektarni (13.57 %) yengil qumoqli 20004.4 ming gektarni (56.29 %), o'rta qumoqli 9222.6 ming gektarni (25.95 %), og'ir qumoq 1211.9 ming gektarni (3.41 %), loyli 10.5 ming gektarni (0.03 %), tashkil etadi.[7]

Sug'oriladigan bo'z - o'tloqi tuproqlarining 1-jadvalda keltirilgan mexanik tarkib tahlili natijalariga ko'ra, suv bosmagan 7-kesma tuproqlarining haydalma va haydalma osti hamda keyingi qatlamlari og'ir va o'rta qumolardan iborat bo'lib, fizik loy (<0.01mm) zarrachalarining miqdori tuproq profili bo'ylab 30.2 % - 54.1 % ni, mexanik elementlar orasida yirik chang (0.05 - 0.01 mm) zarrachalari 4.8 % - 36.6 % ni, o'rta chang (0.01 - 0.005 mm) 4.8 % - 21.5 % ni, il zarrachalari (<0.001 mm) 16.7 % - 23.1 % ni tashkil etadi.

1-jadval.

O'rganilgan bo'z-o'tloqi tuproqlarining mexanik tarkibi ko'rsatkichlari, 2021y.

		Zarrachalari o'lchami mm da, miqdori % da								
		Qum			Chang			II		
	Sardoba tumani T.Malik nomli massiv bo'z-o'tloqi tuproqlari									
	0-29	0,2	0,5	11,9	36,6	14,3	13,5	23,1	50,9	Og'ir qumok
	29-48	2,2	3,5	6,8	33,4	13,5	17,5	23,1	54,1	Og'ir qumok
	48-75	0,1	0,2	10,7	35,0	21,5	13,5	19,1	54,1	Og'ir qumok
	75-109	0,3	0,5	40,5	15,1	13,5	12,7	17,5	43,7	O'rta qumok
	109-140	0,4	0,9	63,7	4,8	4,8	8,7	16,7	30,2	O'rta qumok
	Sardoba tumani G'.G'ulom nomli massiv bo'z-o'tloqi tuproqlari									
	0-13	3,8	0,9	11,0	56,4	3,2	14,3	10,3	27,8	Yengil qumok
	13-45	0,1	0,4	31,1	35,8	11,1	18,3	3,2	32,6	O'rta qumok
	45-74	1,3	0,8	11,3	66,8	6,4	4,0	9,5	19,9	Qumloq
	74-110	0,1	0,4	14,5	57,2	5,6	7,2	15,1	27,8	Yengil qumok
	110-146	2,0	4,5	3,7	71,6	6,4	2,4	9,5	18,3	Qumloq
	146-180	1,2	3,9	11,5	66,0	3,2	5,6	8,7	17,5	Qumloq
	Sardoba tumani G'.G'ulom nomli massiv bo'z-o'tloqi tuproqlari									
	0-14	2,2	4,5	30,4	40,5	4,8	8,0	9,5	22,3	Yengil qumok
	14-37	1,1	4,0	32,9	45,3	0,8	7,2	8,7	16,7	Qumloq
	37-74	0,5	2,9	65,5	21,5	0,8	4,0	4,8	9,5	Qum
	74-109	2,2	5,0	16,5	57,2	5,6	4,8	8,7	19,1	Qumloq
	109-140	0,5	2,0	36,3	48,5	3,2	3,2	6,4	12,7	Qumloq
	140-184	0,8	2,8	43,1	43,7	0,8	1,6	7,2	9,5	Qum
11B.B.B. Kuchsiz yuvilgan hudud	Mirzaobod tumani Guliston massivi bo'z-o'tloqi tuproqlari									
	0-26	0,3	4,0	58,3	5,6	8,0	9,5	14,3	31,8	O'rta qumok
	26-47	0,5	2,0	58,5	10,3	4,0	11,9	12,7	28,6	Yengil qumok
	47-70	0,3	2,5	56,7	15,1	4,0	12,7	8,7	25,4	Yengil qumok
	70-103	0,3	3,0	60,9	12,7	4,8	9,5	8,7	23,1	Yengil qumok
25.B.B.B Yuvilib to'plangan hudud	Mirzaobod tumani Mirzacho'l massivi bo'z-o'tloqi tuproqlari									
	0-24	0,1	0,1	33,1	41,3	4,8	9,5	11,1	25,4	Yengil qumok
	24-44	0,2	0,1	29,8	46,9	4,0	8,7	10,3	23,1	Yengil qumok
	44-74	1,9	0,6	29,9	48,5	3,2	9,5	6,4	19,1	Qumloq
	74-112	1,2	6,0	31,6	35,0	7,2	9,5	9,5	26,2	Yengil qumok
	112-136	2,8	8,9	27,8	35,8	4,0	11,9	8,7	24,6	Yengil qumok
	136-176	3,3	9,0	26,5	36,6	4,0	9,5	11,1	24,6	Yengil qumok
	Mirzaobod tumani Mirzacho'l massivi bo'z-o'tloqi tuproqlari									
	0-27	2,5	0,6	22,2	43,7	8,7	15,9	6,4	31,0	O'rta qumok
	27-40	2,0	10,6	19,8	36,6	9,5	7,2	14,3	31,0	O'rta qumok
	40-77	1,8	9,3	22,9	35,0	9,5	13,5	8,0	31,0	O'rta qumok
	77-110	0,6	3,9	11,2	37,4	10,3	21,5	15,1	46,9	Og'ir qumok

Tabiiy ofat yuz berib, kuchsiz o'rta, kuchli, juda kuchli yuvilgan xudud tuproqlarining haydalma va haydalma osti qatlamlarida hamda keyingi qatlamlarida tuproqlarning mexanik tarkibi deyarli har xil bo'lib, qum, qumloq, yengil, o'rta, og'ir qumolardan iborat, fizik loy (<0.01mm) zarrachalarining miqdori butun kesmalar profilari bo'ylab (7- kesmadan tashqari) 9.5 -

46.9 % oralig'ida tebranib, mexanik elementlar orasida yirik chang zarrachalari 5.6 - 71.6 % ni, o'rta chang 0.8 - 12.5 % ni, il zarrachalari 0.6 -15.1 % ni tashkil etadi.

Tuproqlar mexanik tarkibi, uning hosil bo'lish sharoitlariga yotqiziqalar xarakteriga bog'liq ravishda, uzoq muddat o'zgarmaydigan fizik ko'rsatgich bo'lib, yillar davomida tuproq hosil bo'lishi jarayonlarining butun davrida tuproqlarning barcha xossa-xususiyatlari, tartibotlari o'z ifodasini topadi.[8]. Tadqiqotlarda aniqlandiki, turli darajada yuvilgan tuproqlar mexanik tarkibi asosan qumloqli va yengil qumoqli bo'lib, bu mexanik tarkibli tuproqlarda eroziyaga moillik kuzatildi. Suv bosmagan hudud tuproqlarining mexanik tarkibi og'ir qumoblardan va pastki qatlamlar esa o'rta qumoblardan iborat ekanligi qayd qilindi.

Xulosa. Mirzacho'l tekisligining ma'lum bir qismini suv bosishi, sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlariga ma'lum darajada salbiy ta'sir ko'rsatgan, yuvilish darajasi ortgan sayin tuproqlarda gumus va oziqa elementlari miqdorining kamayganligi kuzatildi, bu jarayonlar o'z navbatida qishloq xo'jaligi ekinlarini o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ushbu hududlarda tarqalgan sug'oriladigan bo'z – o'tloqi tuproqlari sifat jihatidan unchalik yuqori unumdorlikka ega emas, ularni organik va oziqa moddalarga boyitish orqali unumdorligini saqlash, oshirish, o'g'itlarni ekinlar talabi asosida tabaqalashtirib qo'llash orqali esa ular unumdorligini tiklash va oshirish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 1 maydagi F-5569-son farmoyishi, 2020 yil 1 may, Toshkent sh.
2. Qo'ziyev R. va boshqalar. Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo'yicha yo'riqnom. Meyoriy hujjat, Toshkent, 2013. 52 bet.
3. Аринушкина. Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1970г.
4. G'afurova L.A., Abdullayev S.A., Nomozov X.K. Meliorativ tuproqshunoslik Toshkent-2013. b-21.
5. Егоров.В.В., Минашина .Н.Г. Обоснование почвенно-мелиоративных прогнозов и классификация засоленных почв // Научные труды “Изменение плодородия почв при орошении вновь осваиваемых земель.”-М, 1976, - С 41-42.
6. Axmedov A.U., Parpiyev G.T., Mirzacho'lda olib borilgan tuproq-meliorativ monitoringi natijalarining qisqacha tavsifi.//O'zbekiston tuproqshunoslari va agrokimyogarlari jamiyatining V qurultoyi materiallari. Toshkent, 2010 16-17 sentabr, 110-114bet.
7. Qo'ziyev R.Q., Boirov.A.J., Abduraxmonov N.Y., Toshqo'ziyev M.M., Ahmedov O.U., Ismonov A.J., Mirsodiqov M.M. // Sirdaryo viloyati sug'oriladigan tuproqlarning hozirgi holati,ularning unumdorligini saqlash va oshirish bo'yicha tavsiyalar.Toshkent-2016yil. bet-8-9.
8. Parpiyev G.T. “Mirzacho'l vohasi tuproqlari mexanik, mikro-makroagregat tarkiblarining sug'orish ta'sirida o'zgarishi” // Tuproqshunoslik-mamlakat ekologik va oziq-ovqat xavfsizligi xizmatida. Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami. Toshkent-2017, 6-7sentabr. Bet-142-146.



Shaxnoza BURANOVA,
Qarshi davlat universiteti o'qituvchisi

Texnika fanlari doktori (DcS), professor Yakubov Sobir Xolmurodovich taqrizi asosida

STUDY OF TILLAGE TECHNOLOGIES TO IMPROVE SOIL FERTILITY

Annotation

The article describes the study of tillage technologies for increasing soil productivity. Prospects for the use of fallow and no-fall tillage are shown. The main available processing technologies are presented. Advantages and disadvantages of traditional technologies and plows in primary tillage are analyzed. In its implementation, the advantages of smooth plowing and the new technology of frontal plows are presented.

Key words: estradiol, conveyor method, gley horizon, phytomelioration, disintegrating furrows, skimmers, multifunctional.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ

Аннотация

В статье описано изучение технологий обработки почвы для повышения продуктивности почвы. Показана перспективность применения паровой и непаровой обработки почвы. Представлены основные доступные технологии обработки. Проанализированы преимущества и недостатки традиционных технологий и плугов при основной обработке почвы. В его реализации представлены преимущества гладкой вспашки и новой технологии фронтальных плугов.

Ключевые слова: эстрадиол, конвейерный способ, глеевый горизонт, фитомелиорация, дезинтегрирующие борозды, предплужники, многофункциональные.

TUPROQ UNUMDORLIGINI OSHIRISHDA YERGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYALARINI O'RGANISH

Annotatsiya

Maqolada tuproq unumdorligini oshirishda yerga ishlov berish texnologiyalarini o'rganish bayon etilgan. Tuproqni to'kib tashlaydigan va tashlab ketmaydigan tuproqqa ishlov berishdan foydalanish istiqbollari ko'rsatilgan. Mavjud asosiy qayta ishlash texnologiyalari taqdim etilgan. Tuproqqa birlamchi ishlov berishda an'anaviy texnologiyalar va shudgorlarning afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilingan. Uni amalga oshirishda silliq shudgorlash va frontal shudgorlarning yangi texnologiyasining afzalliklari keltirilgan.

Kalit so'zlar: estradiol, konveyer usuli, gley gorizonti, fitomeliorativ, parchalanuvchi jo'yaklar, skimmerlar, ko'p funktsiyali.

Kirish. Agrotexnika fani va amaliyoti ekinlar hosildorligini oshirish 25-30% tuproqni ishlov berish sifatiga va tuproqni ekishga tayyorlashga bog'liqligini aniqladi, bu esa samarali unumdorlikning potentsial o'sishini saqlab qolishga yordam beradi [1].

Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasida tuproqqa ishlov berishni mexanizatsiyalashning ikkita asosiy yo'nalishi belgilangan: odatiy - omochdan foydalangan holda va minimal - qolipsiz asbob-uskunalar, shu jumladan tekis kesuvchi, chisel, va shuningdek, birlashtirilgan birliklar.

Kelajakda minimal ishlov berish hajmlari sezilarli darajada oshadi va an'anaviy ishlov berish usullari ulushi asta-sekin kamayadi.

Tuproqqa ishlov berish mashinalarini an'anaviy usullar bo'yicha yanada takomillashtirish yerga ishlov berish sifatini oshirish, uning energiya sarfini kamaytirish va mehnat unumdorligini oshirishga qaratilgan bo'ladi.

Tuproqqa ishlov berish va minimal ishlov berishning rivojlanish tendentsiyasi qisqa muddatda silliq shudgorlash keng qo'llaniladi. U chiqindini qayta ishlashning barcha maydonlarining taxminan 70-80% maydonida qo'llaniladi. O'zbekistonda suv omborlari bilan kuzgi shudgorlash keyingi barcha qishloq xo'jaligi ishlarining yuqori samaradorligining garovidir. Uni amalga oshirish sifati ko'p jihatdan qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini belgilaydi. Shudgorlashni optimal vaqtda amalga oshirish uchun dalalarni tayyorlashning konveyer usuli qo'llaniladi. Avvalo, g'alla, makkajo'xori, sabzavot-poliz, yem-xashak va boshqa ekinlardan bo'shatilgan maydonlarda kuzgi shudgor qilinadi, so'ngra paxta hosili tugagach, shu ekin egallagan maydonlarga o'tadi [2, 3, 4].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ko'plab tadqiqotlar [1, 2, 3, 4] kuzgi shudgorlash chuqurligini tuproq farqlari, tuproq qalinligi, yetishtiriladigan ekinlarning xususiyatlari va boshqa omillarni hisobga olgan holda farqlash zarurligi aniqlangan.

O'rta Osiyoning sug'oriladigan zonasining ko'pchilik tuproqlarida kuzgi ekinlar ekiladigan yerlarda shudgorlash odatda 25-27 sm chuqurlikda olib boriladi. Bu zonaning asosiy ekinlari bo'lgan g'o'zaga asosiy ishlov berish chuqurligi tuproq va iqlim zonalarida sezilarli darajada farqlanadi.

Erta bahor va issiq va uzoq kuz bo'lgan joylarda, shuningdek, kuchli tuproqlarda o'sadigan g'o'zaning janubiy zonasida 40 sm shudgorlash amalga oshiriladi.

Er osti suvlari yaqin joylashgan eski haydaladigan och kulrang tuproqlarda va haydaladigan qatlam ortida gley gorizonti joylashgan tuproqlarda; 20-30 sm chuqurlikda aralash haydash bilan tuproqni 40-45 sm gacha ishlov berish. Bedani haydashda o'zgaruvchan chuqurlikdan shudgorlash qo'llaniladi. Birinchi yilda 30 yoki 40 sm shudgorlangandan so'ng, zonaga qarab, ikkinchi va uchinchi yillarda pastroq haydash chuqurligi (20-22 sm) qo'llaniladi, keyin yana 30 yoki 40 sm chuqurlikda haydaladi. Shunday qilib, respublikaning sug'orma dehqonchiligi zonasida tuproqni haydash chuqurligi 20 dan 40 sm gacha.

Tadqiqot metodologiyasi. O'zbekiston Respublikasida yerga ishlov berishda zamonaviy agrotexnika fanining talablaridan kelib chiqib, biz tuproqqa ishlov berishni mexanizatsiyalashning barchaga ma'lum bo'lgan texnologik jarayonlari va ularning rivojlanish tendensiyalarini tahlil qildik. O'zbekistonda yerga asosiy ishlov berishda, asosan, an'anaviy umumiy shudgorlar (PLN-4-35, PLN-5-35 va boshqalar) ishlatiladi va ikki pog'onali shudgorlash uchun pluglar (PYa-3-35, PD-4-35, PNYa-4/5-45).

Bu shudgorlarning texnologik jarayonining o'ziga xos xususiyati tuproq qatlamlarini qo'shni jo'yakga to'kib tashlashga asoslangan bo'lib, ekin maydonlarida balandligi 28-30 sm, kengligi 120-150 sm bo'lgan ekin tizmalari hosil bo'lishiga olib keladi. shuningdek, chuqurligi 30-36 sm va kengligi 120-210 sm bo'lgan parchalanuvchi jo'yaklar. Ushbu nosimmetrikliklar, odatda, to'rt yoki undan ortiq o'tishda bir xil pluglar bilan tekislanadi.

Bundan tashqari, haydaladigan qurilmaning har bir o'tishi omochni qo'shimcha sozlashni talab qiladi. Bundan tashqari, chiqindi tizmasi ekin maydonlarining tekisligini buzadi va kichik ishlov berish zonalarini hosil qiladi. Qayta ishlash chuqurligining 5-10 sm ga kamayishi hosilning 30-50% ga kamayishiga olib kelishi aniqlandi [4, 5, 6].

Tahlil va natijalar. Tuproq qatlami qo'shni jo'yak ichiga ko'chirilganda, katta miqdorda energiya sarflanadi. Bundan tashqari, omochning assimetrik dizayni dala taxtalarining korpuslariga o'rnatilishiga olib keladi, ular jo'yak devoriga ishqalanish pullukning umumiy tortish qarshiligining 25% ni tashkil qiladi [5]. Skimmersiz umumiy maqsadli pluglar bilan haydash qatlamning to'liq burilishini ta'minlamaydi. O'simlik qoldiqlari butun ishlov berish chuqurligi bo'ylab qiyshiq kesmalarda joylashgan [2, 3].

Tugallanmagan aylanma, shuningdek, uglerod plyonkasi bilan jihozlangan korpuslar bilan haydashning texnologik jarayoniga xosdir. Skimmerlar bilan madaniy shudgorlash uchun yaxshiroq joylashtirish va kattaroq aylanish burchagi xarakterlidir. Biroq, ko'p yillik begona o'tlarni samarali nazorat qilish uchun ekish qoldiqlarining chuqurligi (7-12 sm) etarli emas. Shuning uchun O'zbekiston Respublikasida bu texnologik jarayondan faqat don ekinlari uchun tuproqni qayta ishlash uchun foydalaniladi. Ikki bosqichli shudgorlashning texnologik jarayoni yanada mukammal bo'lib, o'simlik qoldiqlarini to'liq (100%) va chuqur singdirishni ta'minlaydi.

An'anaviy umumiy maqsadli va ikki qavatli pulluklarning asosiy konstruktiv kamchiliklari uning ishchi organlarini bosqichma-bosqich joylashtirishdir. Binolarning bunday joylashuvi bilan uzunlamasına yo'nalishdagi binolar orasidagi masofa ularni qo'lga olish kengligidan 2-2,5 baravar ko'pdir.

Uzun shudgor uzunligi bilan shudgorlash sifati pasayadi, shudgor dala topografiyasiga yomon moslashadi, ishlov berish chuqurligining bir tekisligi ta'minlanmaydi, agregatning manevr qobiliyati yomonlashadi. Bundan tashqari, shudgor uzunligining oshishi konstruksiyaning metall sarfini keskin oshirishga olib keladi [5]. Biroq, bu pluglarda bir qator asosiy konstruktiv kamchiliklar ham mavjud (yuqori metall iste'moli, energiya iste'molining oshishi, aylanish mexanizmining etarli darajada ishonchiligi, past manevr).

Shuning uchun O'zbekiston Respublikasida ulardan foydalanish cheklangan. O'zbekiston respublikasi olimlari bilan birgalikda tekis shudgorlashning yangi usulini tatbiq etuvchi frontal shudgorlarning bir qancha tajriba namunalari ishlab chiqildi, tayyorlandi va O'zbekiston Respublikasi fermer xo'jaliklarida sinovdan o'tkazildi [4, 7].

Shudgorlashning yangi usuli va an'anaviy usul o'rtasidagi tub farq shundaki, tuproq qatlamlari 180° ga aylanib, lateral siljishsiz o'z jo'yaklari tubiga yotqiziladi.

Shudgorlashning yangi usuli an'anaviyga nisbatan bir qator muhim afzalliklarga ega: ishlov berilgandan so'ng u tekislangan sirtga ega; takroriy ishlov berishdan so'ng sirtga to'plangan eroziya uchun xavfli tuproq zarralari jo'yak tubiga ko'milgan; mehnat unumdorligi agregatning harakatlanishning moki usuli va ishni boshlashdan oldin dalani korralarga ajratishni istisno qilish tufayli oshiriladi [6].

Turli tuproq sharoitlarida o'tkazilgan sinovlar ko'rsatdiki, frontal shudgorlardan foydalanish hosildorlikni 10-15% ga oshirish, asosiy ishlov berishda energiya sarfini 10-30% ga kamaytirish imkonini beradi [4, 7, 8].

Frontal pluglarning surish qarshiligi an'anaviy shudgorlarga nisbatan 15-30% past, unumdorligi 10-30% yuqori, yoqilg'i 15-20% kam sarflanadi, tuproqni ishlov berish uchun umumiy vaqt 5-15% ichida tejaladi.

Frontal pluglar ixchamligi, kichikroq o'lchamlari, qulayligi va texnologik sozlashning soddaligi bilan ajralib turadi [6, 9]. O'zining dizayni bo'yicha frontal pluglar oddiylardan qisqa uzunligi, omoch kengligidan mustaqilligi, simmetriya va ishchi organlarning joylashishining muvozanati, solishtirma og'irligi sezilarli darajada pastligi (qaytariladigan pluglarga nisbatan 2,9 ... 3,2 baravar) bilan farq qiladi.) [5, 8].

Frontal omochlarning qisqa uzunlamasına o'lchami ular asosidagi mashinalarni ishlab chiqish uchun qulay sharoit yaratadi, ular asosiy ishlov berish jarayonida shudgorlash, tuproqqa ishlov berish, haydash, haydash, g'o'za hosil qilish, ekish, paxta poyalarini maydalash, shudgorlash kabi operatsiyalarni bir vaqtda bajaradi. Shudgorlash, yerni haydash va paxta ekish uchun tizmalar hosil qilish, bog'larni ko'p chuqurlikda ishlov berish, eroziyaga qarshi dump-qog'ozsiz ishlov berish va boshqalar [10].

O'zbekiston Respublikasida yetishtiriladigan ekinlar va o'tmishdoshlariga qarab, yangi silliq shudgorlash texnologiyasi asosida yerga ishlov berishning quyidagi texnologiyalari ishlab chiqilgan:

g'o'za ostidan tuproqni tog' tizmalariga g'o'za ekishgacha tayyorlash texnologiyasi, bu texnologiyada g'o'za poyasini maydalash, shudgorlash, bir vaqtda o'g'it qo'llash bilan belbog'ni bo'shatish va tirgak hosil qilish;

kuzgi bug'doy ekish uchun g'o'za tagidan tuproq tayyorlash texnologiyasi, bunda g'o'za poyalarini maydalash, shudgorlash, yerni tekislash va dumalash;

oraliq ekinlarni ekish uchun kuzgi bug'doydan tuproq tayyorlash texnologiyasi; shamol eroziyasiga duchor bo'lgan tuproqlar uchun eroziyani nazorat qilish texnologiyasi.

Ushbu texnologiya o'z jo'yaklari doirasida 180° qatlam aylanishi bilan navbatma-navbat shudgorlashni va bir o'tishda tuproqni er osti bo'shatishni ta'minlaydi; oraliq ekinlarni ekish uchun kuzgi bug'doydan tuproq tayyorlash texnologiyasi;

Suv eroziyasiga uchragan qiyaliklar uchun tuproqni tozalash texnologiyasi; bog'larni ko'p chuqur qayta ishlash texnologiyasi; poliz ekish uchun tuproq tayyorlash texnologiyasi [9, 10].

Dastlabki hisob-kitoblar shuni ko'rsatdiki, taklif etilayotgan texnologiya va mashinalarni qo'llash yoqilg'i-moylash materiallari sarfini 2-3 barobar, ekspluatatsiya xarajatlarini 1,9-2,8 barobar kamaytirish, mehnat unumdorligini 2,7-3,4 barobar oshirish imkonini bermoqda.

Natijalar va muhokama. O'zbekiston Respublikasida ishchi organlar bilan jihozlangan yagona tuproq ishlov berish va ekish agregatlarini yaratish istiqbolli, uning yordamida dala bo'ylab bir o'tishda bir vaqtning o'zida bitta texnologik sikl bilan bir nechta operatsiyalar bajariladi.

Ekish oldidan ishlov berishni ekish, o'g'itlash va qatorlarga dumalash bilan uyg'unlashtirish uchun agregatlarni amalga oshirish keng miqyosda amalga oshiriladi. Istiqbolli yo'nalish - bu bir ramkaga turli xil almashtiriladigan ishchi organlar va qurilmalarni o'rnatish imkonini beruvchi universal mashinalarni ishlab chiqish.

Ko'p funktsiyali agregatning o'ziga xos xususiyati mashinaning tashuvchi tizimiga birlamchi va sirt ishlov berish jarayonlarini ta'minlaydigan almashtiriladigan ishchi organlarni o'rnatish, shuningdek, yangi texnologiyalar yordamida turli xil ekinlarni ekish uchun tuproqni qayta ishlash va tayyorlashdir.

Quyidagi texnologiyalarni amalga oshiradigan, almashtiriladigan ishchi organlariga ega ko'p funktsiyali erga ishlov berish moslamasi ishlab chiqilgan: o'z jo'yaklari ichida qatlam aylanmasi 180° bo'lgan silliq jo'yaksiz shudgorlash; shamol va suv eroziyasiga duchor bo'lgan tuproqni bo'shatish bilan er osti ishlov berish; tuproqqa ishlov berish va sabzavot va poliz ekinlarini ekish uchun tuproqni mahalliy o'g'itlar bilan tayyorlash; yerga ishlov berish va tuproqni bir vaqtda o'g'itlar berish bilan makkajo'xori va paxta ekish uchun tayyorlash. Shunday qilib, agregatning bir o'tish joyida turli xil texnologik jarayonlarni amalga oshiradigan mashinalar, bog'lar va yon bag'irlarda ishlash uchun maxsus pulluklarni ishlab chiqish va joriy etish hozirgi bosqichda o'z vaqtida, katta ilmiy va amaliy qiziqish uyg'otadigan muhim va dolzarb vazifa O'zbekistonda tuproq eroziyasini kamaytirish maqsadida qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda tuproqni himoya qiluvchi texnologiyalar qo'llaniladi.

Ekinlarni yetishtirishda tuproqni 8-10 sm chuqurlikda mulchalash (sayoz) ishlov berish, asosiy va ekish oldidan ishlov berishni birlashtirish, mineral o'g'itlar va gerbitsidlar qo'llash qo'llaniladi. O'zbekistonning tabiiy sharoiti tuproq eroziyasining har xil ko'rinishlari uchun potentsial xavf tug'diradi.

Respublika hududida eroziyaning barcha turlari kuzatiladi. Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, eng keng tarqalgani shamol fermasi bo'lib, u barcha qishloq xo'jaligi erlarining taxminan 73%, shu jumladan sug'oriladigan erlarning 56% ta'sir qiladi.

Tuproqni shamol va suv eroziyasidan samarali himoya qilish uchun quyidagi texnologiya va texnik vositalarni o'z ichiga olgan takomillashtirilgan differensial tuproqni tozalash tizimi ishlab chiqilgan[8]. Suv eroziyasiga uchragan qiyalik dalalarda taroqli shudgorlash birinchi yilda to'liq va qatlamlarning to'liq aylanmasi bilan amalga oshiriladi.

Bunday holda, to'shaklarning er osti qatlamlari bo'shashdi. Ushbu texnologiyani amaliyotga tatbiq etish uchun taroqsimon shudgorlash uchun takomillashtirilgan shudgor yaratildi. Keyingi aylanish yilida egimli tokchali kultivator bilan er osti qavatli tuproqni ishlov berish amalga oshiriladi. Bunday holda, ekish chuqurligi va bo'shatilgan chiziqlar orasidagi masofa tuproq va iqlim sharoitlari asosida aniqlanadi.

Taroqli shudgorlash va yer osti ikki yarusli shudgorning almashinishi dalaning holati va tuproq-iqlim sharoitiga bog'liq. Namligi past bo'lgan va katta o'simlik qoldiqlari mavjud bo'lgan tekisliklar uchun tuproqqa ishlov berish tizimi an'anaviy tuproqqa ishlov berishni to'kilmaydigan tuproq bilan almashtirishni o'z ichiga oladi.

Qisqa muddatda tuproqni shamol va suv eroziyasidan qutqarish uchun bir vaqtning o'zida yersiz, yersiz va ersiz tuproq ishlovini qayta ishlash, yerga bo'lak ishlov berish, o'g'itlash va tuproqni ekish va ekishga tayyorlash bo'yicha boshqa operatsiyalarni amalga oshirishga qodir bo'lgan estrodiol mashinalar yaratiladi. Kelajakda chigit o'stiradigan tuproqning tor chiziqlariga urug'larni to'g'ridan-to'g'ri ekish seyalkalari tomonidan amalga oshiriladigan nol ishlov berish qo'llanilishini topadi, kelajakda u asosan ekin ekinlarida qo'llaniladi.

Xulosa va takliflar. Yaqin kelajakda O'zbekiston Respublikasida quyidagi yo'nalishlarda tuproqqa ishlov berishni mexanizatsiyalash takomillashtiriladi: yerga minimal energiya tejavchi ishlov berishning zonal texnologiyasi tizimini va zonal ishlov berish mashinalari majmualarini ishlab chiqish va qo'llash; yuqori texnik darajadagi va minimal energiya sarfiga ega bo'lgan optimal turdagi unifikatsiyalangan tuproqqa ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish va joriy etish; silliq haydash uchun reversiv va frontal pluglarni ishlab chiqish va qo'llash; tuproqni namlikni tejaydigan ishlov berish uchun ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish; shamol va suv eroziyasiga uchragan tuproqlarni qayta ishlash uchun ishlov berish mashinalarini takomillashtirish.

ADABIYOTLAR

1. Sokolov F.A. Paxtachilikni kompleks mexanizatsiyalashning agrotexnik asoslari, Fan, Toshkent 1977 y
2. Tukhtakuziev A. Paxtachilik kompleksining yerga ishlov berish mashinalarining samaradorligini oshirishning mexanik va texnologik asoslari, Doktorlik ilmiy dissertatsiyasi, Yangiyul 1988 y
3. Ergashev I.T. Tekis shudgorlash texnologiyasi va texnik vositalarining mexanik-texnologik asoslari, Texnika fanlari doktori dissertatsiyasi, Yangiyul 2004 y.
4. Murodov N.M., Murodov Sh.N. Tuproqqa birlamchi ishlov berish uchun energiya tejavchi texnologiyalarning texnik vositalarini ishlab chiqish; Fan, Tashkent 2012 y
5. Sakun V.A., Lobachevsky Ya.P., Maksimenko M.S., Mayorova L.M., Sharov V.V. The development trend of plows for smooth plowing, TSNIITE 1989
6. Lobachevsky Ya.P., Mamatov F.M., Ergashev I.T. Paxta. 1991
7. Lobachevsky Ya.P. Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish. Toshkent. 2000 y
8. Mirzayev B., Mamatov F., Buranova Sh. Irrigatsiya va meliotsiya jurnal, 2016 y №4(6) -47-49 str.
9. Mamatov F.M., Mirzaev B.S., Avazov I.Zh., Buranova Sh.U., Mardonov Sh.Kh. Innovations in Agriculture 2016 y. 3(18) 58-63.
10. Mamatov F.M., Mirzaev B.S., Avazov I.J., Buranova Sh.U. Sposob vspashki pochvi. IAP 05785



UDK.:575.165

Akmal BURONOV,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti dotsenti, b.f.f.d
E-mail: buronovA_1985@mail.ru

Aqida ESHMURODOVA,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti 2-kurs magistranti

Rustam XAMROEV,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti o'qituvchisi

O'zRFA Genetika va O'EBI lab. mudiri, b.f.d I.Dj. Kurbanbayev taqrizi asosida

TRITIKALENING HOSILDORLIKNI TA'MINLOVCHI BELGILARINI O'RGANISH

Abstract

In this article, on samples of foreign varieties of triticale, the initial and final periods of development, as well as the characteristics of plant growth, the length of the ear, the number of ears and the number of grains in the ear are analyzed. Relatively high results in terms of value and economic characteristics of the samples studied by us were noted in the varieties Swam, Tim and Tikhon. It has been established that the growing season of triticale varieties in the conditions of the Tashkent region is 230-240 days. The availability of this kind of information increases the level of study of triticale plants and is of great importance in the creation of new varieties adapted to the conditions of the republic.

Key words: triticale, economic traits, biotic, abiotic, ear length, number of ears per ear, number of grains per ear, grain weight per ear.

ИЗУЧЕНИЕ ПРИЗНАКОВ, СТИМУЛИРУЮЩИХ УРОЖАЙНОСТЬ, ТРИТИКАЛЕ

Аннотация

В данной статье на образцах зарубежных сортов тритикале проанализированы начальный и конечный периоды развития, а также особенности роста растений, длина колоса, число колосов и количество зерен в колосе. Относительно высокие результаты по ценностно-хозяйственным признакам изученных нами образцов отмечены у сортов Свам, Тим и Тихон. Установлено, что вегетационный период сортов тритикале в условиях Ташкентской области составляет 230-240 дней. Наличие такого рода информации повышает уровень изучения растений тритикале и имеет большое значение при создании новых сортов, адаптированных к условиям республики.

Ключевые слова: тритикале, хозяйственные признаки, биотические, абиотические, длина колоса, число колосов в колосе, число зерен в колосе, масса зерна в колосе.

STUDY OF YIELD PROMOTING CHARACTERS OF TRITICALE

Annotatsiya

Ushbu maqolada xorijiy tritikale nav namunalarida rivojlanish davrlarining boshlanishi va tugash muddatlari hamda hosildorlikni ta'minlovchi o'simlik bo'yi, boshqoq uzunligi, boshqoqchalar soni, boshqoqdagi don soni belgilari tahlil qilingan. O'rganilgan namunalarning qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha Svam, Tim va Tixon navlari nisbatan yuqori natijalar kuzatildi. Tritikale navlarining Toshkent viloyati hududi sharoitida vegetatsiya davri 230-240 kunni tashkil etishi aniqlandi. Bu ko'rinishdagi axborotlarning mavjud bo'lishi tritikale o'simligining o'rganilish darajasini oshiradi hamda respublika sharoitiga moslashgan yangi navlar yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Tritikale, qimmatli xo'jalik belgilari, biotik, abiotik, boshqoq uzunligi, boshqoqdagi boshqoqchalar soni, boshqoqdagi don soni, bitta boshqoqdagi donning vazni.

Kirish. Dunyoda tritikale donini yetishtirish yiliga 20 mln tonnadan oshiqrog'ini tashkil qilib, uning yirik ishlab chiqaruvchilariga Germaniya, Polsha, Frantsiya, Belarus va Rossiya kabi davlatlar zimmasiga to'g'ri keladi. Tritikale inson tomonidan yaratilgan birinchi sintetik donli ekin bo'lib, u bug'doy va javdarni duragaylash asosida olingan. Tritikale xalq xo'jaligida qo'llanilishining 3 asosiy yo'nalishi mavjud (yem-xashak, non yopish, yashil ozuqa).

Tritikaledan non yopish uchun maxsus yondashuv kerak bo'lib, oliy navli bug'doy unini 70 % va tritikale unini 30 % miqdorda qo'llashni tavsiya etishadi. Bunday qorishma natijasida olinadigan xamirturushsiz usul bilan yopiladigan tritikale-bug'doy noni tayyor katta hajmi bilan farqlanishi va ajoyib ta'm va xidga ega bo'lishini tadqiqotlarda kuzatilgan [8].

Tritikalening biotik va abiotik stresslarga yuqori bardoshliligi ekologik xavfsiz texnologiyalarni qo'llashni osonlashtiradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'zbekiston sharoitida tritikalening tezlash navlarini yaratish respublika seleksioner olimlarining oldidagi asosiy muammolaridan biri hisoblanadi. Tezlash navlar qurg'oqchilik va garmisel boshlanguncha kerakli hosilni to'plab ulguradi va yer tez bo'shaganligi sababli bir yilda yerdan 2-3 marta hosil olish imkoniyatini beradi [9.10].

Tritikale namunalarida: boshqoq uzunligi - boshqoqdagi boshqoqchalar soni - boshqoqdagi don soni, bitta boshqoqdagi don vazni kabi barqaror aloqaga ega belgilar aniqlangan. Hosil tarkibidagi ushbu elementlarning barchasi bitta umumiy, bir-biriga bog'liq guruhni tashkil etishi ta'kidlanadi [7].

Tritikale o'simligining boshqoq uzunligi, boshqoqdagi boshqoqchalar va donlar soni, bir boshqoqdagi va 1000 dona don vazni bilan kuchli ijobiy bog'liqliklar bor ekanligini aniqlagan. Hosildorlik va asosiy boshqoqdagi donalar sonida esa kuchsiz ijobiy

bog'liqlik kuzatilgan. 1000 ta don vazni hosil ko'rsatkichi sifatida katta ahamiyatga ega bo'lib, ushbu ko'rsatkich don hajmini ifodalaydi [6].

Don hajmi va mahsuldorlik o'rtasida sezilarli ijobiy bog'liqlik mavjud [4.3].

Tadqiqotlarda navlarning biologik ko'rsatkichlari donning hajmiga kuchli ta'sir qilashi va ekologik sharoitlariga ham bevosita bog'liq bo'ladi. Shuning uchun yuqori va sifatli don beruvchi navlarni yaratishda ushbu ko'rsatkichni hisobga olish lozimligi ta'kidlanadi [2].

Hosildorlik har bir boshqdagi boshqocha va donlar soniga bog'liq. Biroq boshqochalar sonining ko'p bo'lishi vegetatsiya davrini o'zaytiradi. Ekstremal sharoitda kech pishadigan navlar boshqoqlarining yuqori qismini to'kashi kuzatilgan [1].

Intensiv turdagi navlarni yaratishda o'simlik bo'yi muhim hisoblanadi. Kalta poyali navlar hosildorlikni oshirishda muhim ko'rsatkichlardan biridir [5].

Tahlil va natijalar. Tajribada tritikale ekilgandan keyin berilgan suv urug'larning unib chiqishi uchun qulay muhit yaratdi. Mahsuldorlik elementi maydon bo'yicha o'simliklari soni bilan aniqlanadi. Tajribada 1m² yuzaga 100-120 ta urug' ekilgan va shundan unib chiqqanlari ekilgandan 15 kun o'tib aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra ham eng yuqori unuvchanlik Tim, Kunak, Svam, Tixon, Odissey, Sergey kamroq Yarillo va Xlebrob navlarida kuzatildi.

Poyaning yer osti bo'g'inlaridan novdalarining hosil bo'lishi tuplanish deyiladi. Dastlab poya bo'g'inlaridan bo'g'in ildizlari (qo'shimcha) keyin yon novdalar hosil bo'ladi. Ular poya osti bo'g'inlarning hammasidan ham hosil bo'lishi mumkin, ammo eng yuqori, tuproq yuzasidan 1-3 sm chuqurlikda joylashgan bo'g'inlardan hosil bo'lishi ko'proq kuzatiladi.

Yuqori, eng rivojlangan bo'g'in tuplanish bo'g'ini deyiladi. Undan asosiy yon novdalar va popuk ildiz tizimini hosil qiluvchi qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi. Bug'doy, javdar, arpada yer osti bo'g'ini maysalar hosil bo'lishining 5-7 kunlarida shakllanadi. Tariqsimon g'alla ekinlari va sulida ular (maysalar) bilan bir vaqtda hosil bo'ladi.

O'simlikning tuplanish tuguniga o'simlikning tuplanishi, ildiz tizimining rivojlanganligi, qurg'oqchilikka, qishga chidamligi, mahsuldorligi va boshqa xususiyatlari bog'liq. Tuplanish tugunini nobud bo'lishi o'simlikni halok bo'lishiga olib keladi.

Bitta o'simlikdagi poyalar (novdalar) soni umumiy tuplanish deyiladi. Qulay sharoitda bitta o'simlikda 6-12 va undan ortiq novdalar hosil bo'ladi. Odatda O'zbekiston sharoitida kuz davrida g'alla ekinlari bitta o'simlikda 2-6 ta bahorda 10-12 tagacha novdalar hosil qiladi bu ko'rsatkich bahorgi ekinlarda 2-4 tani tashkil qiladi.

Tuplanish turli g'alla ekinlarida turlicha boshlanadi. Suli va javdarda tuplanish o'simlikda 3-4 barglarning hosil bo'lishida, bug'doy va arpada bo'g'in ildiz otishdan sal oldin, 3 bargning hosil bo'lishida boshlanadi va ildiz otish 4-5 barglarning hosil bo'lishiga to'g'ri keladi. Makkajo'xorida tuplanish novdalarining hosil bo'lishi 6-7 barglar fazasiga, oq jo'xorida 7-8, tariqda 5-6 barglarning hosil bo'lishiga to'g'ri keladi. Tariqsimon g'alla ekinlarida bo'g'in ildizlari paydo bo'lishi 3-4 barglarning hosil bo'lishiga to'g'ri keladi.

Tajribada tritikalening rivojlanish davrlarining boshlanishi va tugash muddatlari aniqlanib kuzatuvlar olib borilgan.

G'alla ekinlarida tuplanish davrida poya rivojlana boshlaydi. Murtak boshog'i (ro'vagi) asosida joylashgan bo'g'in oralig'i sezila boshlaydi. Naychalanishni boshlanishi deb bosh poya bo'g'in oralig'ining cho'zilib boshlashi va poyaning birinchi bo'g'ini tuproq yuzasidan 5 sm balandlikka ko'tarilganda belgilanadi. Bunda poya bo'g'ini qo'l bilan paypaslanganda seziladi. Donli ekinlar navlarining o'suv davrining uzunligi, ya'ni tezpisharlik alomatlari nav xususiyatlariga bog'liq bo'ladi, ma'lum darajada agrotekhnika tadbirlari, shu jumladan urug'ni ekish me'yori ham ta'sir etadi. Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, Tim, Kunak, Svam, Tixon, Yarillo, Odissey, Yarillo, Sergey va Xlebrob navlarida bu faza 40-45 kun atrofida boshlanganligi kuzatildi.

Gullash fazasi Svam va Yarillo navlari ekilgan variantda boshqa variantlarga nisbatan 3-5 kun kechroq gulladi. Pishish fazasida ham gullash fazasidagi natija kuzatildi.

Navlar bo'yicha Sergey, Tixon hamda Odissey navlari hamma variantlarda 11-12 kun erta pishib yetilgani kuzatildi. Svam va Yarillo navlarini navlar ichida kechpisharligi aniqlandi.

1-jadval

Tritikale navlarining rivojlanish davrlarini o'tashi, 2021-2022 yil o'rtacha (kunda).

№	Nav nomi	Unib chiqish	Tuplash	Naychalash	Boshqoqlash	Gullash	Pishish
1	Tim	15	45	165	216	215	238
2	Xlebrob	15	44	162	212	217	240
3	Svam	15	45	165	213	218	241
4	Sergey	13	41	160	200	212	229
5	Kunak	15	44	162	209	215	240
6	Tixon	13	40	158	200	206	230
7	Yarillo	15	45	165	215	220	241
8	Odissey	13	42	158	205	210	230

Tadqiqotlarda tritikalening 8 ta navida o'simlik bo'yi, boshqoq uzunligi, boshqochalar soni, boshqdagi don soni, boshqdagi don og'irligi kabi ko'rsatkichlarni aniqlandi.

O'rganilgan tritikale navlari o'simlik bo'yi belgisi taqqoslab o'rganilganda Kunak, Odissey va Yarillo navlari eng yuqori ko'rsatkichni qayd etdi. Ushbu navlar poyasining uzun bo'lishini ularning biologik xususiyatlari bilan izohlanadi.

O'rganilgan navlarning poya uzunligi 67,8-113,8 sm orasida bo'ldi, kalta poyali navlar Xlebrob - 67,8 sm, Tixon - 71,8 sm ekanligi aniqlandi.

Tritikale navlarida boshqoq uzunligi navlar bo'yicha turlicha bo'ldi. Tajribadagi o'rtacha ko'rsatkichlarni hisoblanganda navlar bo'yicha boshqoq uzunligi quyidagicha orta boshlagan: Yarillo < Kunak < Tim < Xlebrob < Svam < Tixon < Odissey < Sergey navida eng uzun boshqoq 10,9 santimetr bo'ldi.

2-jadval

Tritikale navlarining qimmatli bo'jalik belgilari (2021-2022 yil)

Navlar	O'simlik buyi, sm	Boshqoq uzunligi, sm	Boshqocha soni, dona	Boshqdagi don soni, dona	Boshqdagi don og'irligi, gr
	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$

1	Tim	78,7±1,14	9,0±0,16	54,9±1,36	39,0±0,73	1,57±0,07
2	Xlebrob	67,8±1,09	9,0±0,22	50,7±1,31	33,4±0,83	1,03±0,06
3	Svam	75,3±1,15	9,6±0,15	52,9±0,86	41,1±0,71	1,61±0,04
4	Sergey	76,7±1,16	10,9±0,15	56,5±1,72	47,8±2,25	1,46±0,07
5	Kunak	113,8±1,28	8,9±0,11	62,2±2,03	58,8±2,27	1,56±0,04
6	Tixon	71,8±0,96	10,5±0,17	43,1±1,99	38,9±2,11	1,05±0,07
7	Yarillo	106,5±1,45	8,8±0,19	43,2±1,09	37,3±1,15	1,27±0,03
8	Odissey	107,7±1,36	10,8±0,12	53,3±1,99	47,1±2,05	1,25±0,06

Boshqodagi don soni bo'yicha eng yuqori natijani Kunak navi (58,8 dona) ko'rsatgan bo'lsa, eng past ko'rsatkich Xlebrob navida (33,4 dona) aniqlandi.

Bir boshqodagi don og'irligi don hosildorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. 2-jadvalda bir boshqodagi don og'irligi keltirilgan.

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni tahlil qiladigan bo'lsak, bir boshqodagi don vazni tajribalar natijasiga ko'ra bir boshqodagi don og'irligi bo'yicha eng yaxshi ko'rsatkich Svam navida (1,61±0,04) kuzatildi. Eng past natija Xlebrob navida (1,03±0,06) qayd etildi.

Xulosa. Ozbekiston sharoitiga moslashgan tritikale namunalarning tezpishar va hosildor nav namunalari tanlash va seleksiya uchun boshlang'ich manbalarini yaratish dolzarb hisoblanadi.

Tajribalarda o'rganilgan navlarning qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha Svam, Tim va Tixon navlari nisbatan yuqori natijalar kuzatildi. Triticale navlarining Toshkent viloyati hududi sharoitida vegetatsiya davri 230-240 kunni tashkil etishi aniqlandi. Nisbatan ertapishar navlar sifatida Sergey, Tixon, Odissey navlari tanlab olindi, boshqa barcha navlar nisbatan o'rtapishar navlar sifatida baholandi.

ADABIYOTLAR

1. Грабовец А.И., Состояние и направления селекции тритикале // Тритикале России: сб. мат. заседания секции тритикале РАСХН. –Ростов-на-Дону, 2000. – С.6–12.
2. Козлов В.Е., Агротехнические и селекционные слагаемые успеха внедрения мироновских сортов озимой пшеницы в СССР как основа для работы по внедрению в Сибири вновь созданных сортов, зимостойких в условиях региона // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2013. – Т. 17. – №3. – С. 541–557.
3. Куркиев К.У., Мукайлов М.Д., Джанбулатов М.М. Сравнительная характеристика сортообразцов пшеницы и тритикале при выращивании в различных агроэкологических условиях Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2014. – № 2 (18). – С. 25–28.
4. Куркиев У.К. Актуальные проблемы селекции тритикале и создание нового исходного материала // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - С.-Пб.: ВИР. 2000. – Т.158. – С.44– 58.
5. Махалин М.А., Некоторые теоретические и методические аспекты создания новых высокопродуктивных озимых дурагайных гексаплоидных тритикале // Теоретические и практические аспекты отдаленной дурагайизации. – М., 1986. – С. 15–24.
6. Поминов А. В., Исходный материал для селекции в Нижнем Поволжье: автореф. дис. канд. биол. наук: – Саратов, 2015. – с. 29.
7. Чешкова А.Ф., Алейников А.Ф., Стёпочкин П.И. Анализ сопряженной изменчивости количественных признаков тритикале // Достижения науки и техники АПК. 2016. – Т. 30. – № 5. – С. 50–52.
8. Шаболкина Е.Н., Горянина Т.А. Селекция озимого тритикале для хлебопечения // Известия Самарского научного центра РАН. – Самара 2014. – Т. 16. – №5–3. – С. 1181–1183
9. Eshmurodova A.A., Bo'ronov A.Q. Triticale morfologiyasi va uning kelib chiqishi. Academic research in educational sciences, 2022. № 3(2), -Б. 496-501. DOI: 10.24412/2181-1385-2022-2-496-501
10. Raimov F.N., Bo'ronov A.Q., Amanov B.X. Triticalening xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Academic research in educational sciences, 2022. № 3(3), -Б.1024-1028.



Yusufjon G'AFFOROV,
O'zR FA Botanika instituti katta ilmiy xodimi
Email: gafforov@gmail.com
Sabohat ABDURAXMANOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti biologiya fakulteti talabasi
Email: botany@academy.uz
Oybek MAMARAXIMOV,
O'zbekiston Milliy universiteti, Ekologik monitoring kafedrasini mudiri
E-mail: oybekmamarahimov74@gmail.com
Shaxnoza TESHABOEVA,
O'zR FA Botanika instituti kichik ilmiy xodimi
Email: shteshaboeva@gmail.com
Tutigul KHOLMURADOVA,
O'zR FA Botanika instituti katta ilmiy xodimi
Email: t_kholmurodova@mail.ru
Trobjon MAXKAMOV, Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti, b.f.n.
Email: mturobzhon@mail.ru
Islomjon O'RINBOEV,
O'zbekiston Milliy universiteti Ekologiya fakulteti tayanch doktoranti
Email: islomakaurinboyev@gmail.com
Nodirali NORMAXAMATOV,
Toshkent farmatsevtika instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Email: normakhamatov@pharmi.uz
Sayfiddin VALIEV,
Ipakchilik ilmiy tadqiqot instituti ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari
Email: uzniish@mail.ru

Toshkent davlat agrar universiteti O'rmonchilik va landshaft dizayn kafedrasini mudiri, q/x.f.f.d. M.Xolmurotov taqrizi asosida

MYCOBIOTA OF THE MULBERRY TREES IN UZBEKISTAN

Annotation

This article provides information about the mycobiota of the mulberry trees in Uzbekistan, and it is determined that representatives of the genus *Morus* were reported 26 species, which belonging to 24 genera, 20 families, 8 orders, 4 classes from the ascomycetes and basidiomycetes. The article also provides a taxonomic analysis of fungi and their distribution in host plants. A checklist of fungi on the mulberry tree is given.

МИКОБИОТА ТУТОВНИКА В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация

В данной статье приведены сведения о микобиоте тутовника, распространенного в Узбекистане, и определено, что у представителей рода *Morus* встречаются 26 видов грибов, относящихся к 24 родам, 20 семействам, 8 порядкам, 4 классам, входящих в отдел аскомицетов и базидиомицетов. В статье также приводится таксономический анализ грибов и их распространения в растениях-хозяевах. Дается конспект грибов, распространенных на тутовнике.

Ключевые слова: Ascomycetes, Basidiomycetes, Moraceae.

O'ZBEKISTONDA TARQALGAN TUT DARAXTINING MIKOBOTASI

Аннотация

Ushbu maqolada O'zbekistonda tarqalgan tut daraxtining mikobotasi haqida ma'lumot berilgan bo'lib, *Morus* turkumi vakillarida askomiset va bazidiomiset bo'limiga kiruvchi 4 sinf, 8 tartib, 20 ta oila, 24 turkumga mansub 26 zamburug' turlari uchrashi aniqlandi. Shuningdek, maqolada zamburug'larning taksonomik tahlili va xo'jayin o'simliklarda tarqalishi tahlil qilingan. Tut daraxtida tarqalgan zamburug'larning konspekti berilgan.

Kalit so'zlar: Ascomycetes, Basidiomycetes, Moraceae

Kirish. Tut o'simligi Moraceae oilasiga mansub bo'lib, hozirgi kunda yer yuzida ushbu oilaning 40 turkumga kiruvchi 1100 dan ortiq turi uchraydi [1]. *Morus* turkumi vakillarining hayotiy shakli daraxt va butalardan iborat. O'zbekistonda 5 ta *Morus* turi tarqalgan bo'lib, *Morus alba* L. – oq tut, *M. nigra* L. – qora tut, *M. multicaulis* (Perr.) Perr. – sershox tut, *M. kagayamae* Koidz. kagayama tuti va *M. boninensis* Koidz. – ipak qurti tuti turlaridir.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tut daraxtining mevasi inson immun tizimini kuchaytirib, turli yuqumli kasalliklarga qarshi himoya tizimini mustahkamlaydi, inson terisiga barvaqt ajin tushishidan saqlaydi, ko'rish qobiliyatini oshirib, ko'z to'rpardasining zararlanishi kabi kasalliklardan asraydi [1]. Respublikamiz yuksak o'simliklari mikobotasi bo'yicha ko'pgina ilmiy ishlar olib borilgan [2,3,4,5,6,7] bo'lsada, xali madaniy o'simliklarning mikobotasi ustida juda kam ilmiy ishlar olib

borilgan [8,9,10,11,12,13]. Shular jumlasidan tut daraxti mikobiotasi hisoblanadi. Shu bois, O'zbekistonda tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega tut daraxtining mikobiotasi va zamburug' kasalliklarini o'rganish maqsadida ilmiy ishlar boshlandi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot ob'ekti O'zbekistonda tarqalgan *Morus* turlarida tarqalgan zamburug'lar. Tadqiqot ishlari rejali marshrutli ilmiy izlanishlar tarzda tashkil etilib, zamburug'lar bilan zararlangan o'simliklarning gerbariy namunalari yig'ildi. O'zR FA Botanika institutining Mikologiya laboratoriyasida zamburug' gerbariyilari ilmiy tahlil qilindi. Shuningdek, turlarni morfologik tekshirish ishlari mikologik uslubiy dasturlar, turli aniqlagich va maqolalardan foydalanildi. Aniqlangan mikro va makromisetlarning zamonaviy sistematiq nomenklaturasi indexfungorum.org [14] va xo'jayin o'simlik nomlari powo.science.kew.org [15] bazalari asosida berildi. Qisqartirilgan so'zlarning izohi. Namangan viloyati - NV, Andijon viloyati - AV, Samarqand viloyati - SV, Surxandaryo viloyati - SuV, Farg'ona viloyati - FV, Qashqadaryo viloyati - QV, Buxoro viloyati - BV, Jizzax viloyati - JV, Sirdaryo viloyati - SiV, Toshkent shahri - TS, Toshkent viloyati - TV., *Morus alba*- MA, *Morus nigra*- MN.

Tahlil va natijalar. Ilmiy izlanishlar mobaynida Toshkent mikologiya gerbariysi (TASM) dagi zamburug' namunalari va ilmiy adabiyotlarning tahlili hamda o'zimizning dala tadqiqotlarimiz natijasida O'zbekistonda tarqalgan *Morus* turkumi vakillarida askomiset va bazidiomiset bo'limiga kiruvchi 4 sinf, 8 tartib, 20 ta oila, 24 turkumga mansub 26 tur zamburug' uchrashi aniqlandi (1-jadval). Shulardan xaltachali zamburug'lardan 5 tartib, 15 oila, 17 turkumiga mansub 20 turi uchradi. Shuningdek, bazidiyal zamburug'lardan 3 tartib, 5 oila, 6 turkumga kiruvchi 6 tur uchrashi kuzatildi. Tut daraxti turlarida ko'p tarqalgan zamburug'lar asosan Ascomycota bo'limiga tegishli bo'lib, ular 20 tur yoki jami aniqlangan mikobiotaning 76,93 % ni tashkil etdi, shuningdek, Basidiomycota bo'limidan 6 tur uchrab ular umumiy mikobiotaning 23,07 % ni tashkil etishi aniqlandi.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, Ascomycota bo'limidan turlar soni jihatidan dominant Dothideomycetes sinfi bo'lib, ular 2 tartib, 9 oila 10 turkumga mansub 10 turdan iborat ekanligi aniqlandi. Keyingi o'rinda Agaricomycetes sinfi bo'lib, ular 3 tartib, 5 oila, 6 turkumga mansub 6 turni tashkil etsa, Sordariomycetes sinfidan 6 tur uchrab ular, 4 oila, 4 turkumga mansubligi qayd etildi. Shuningdek, turlarni tartiblar bo'yicha tarqalishiga e'tibor qaratsak, turlar soni jihatidan ko'p Pleosporales tartibiga mansub turlar bo'lib, 9 turni tashkil etgan bo'lsa, keyingi o'rinda Hypocreales va Helotiales tartiblari bo'lib, ular 3 tadan turni o'z ichiga olishi aniqlandi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra *Fusarium* turkumiga oid turlar ko'p sonda uchrab, qolgan turkumlarda faqat bittadan tur uchradi.

1-jadval

Morus turkumi mikobiotasining taksonomik tahlili

Sinf	Tartib	Oil	Turkum	Turlar soni
Leotio mycetes	Helotiales	Erysiphaceae	Phyllactinia	1
		Sclerotiniaceae	Botrytis	1
Dothideo mycetes	Botryosphaerales	Botryosphaeriaceae	Sclerotinia	1
	Pleosporales	Diplodia	Diplodia	1
		Cucurbitariaceae	Cucurbitaria	1
		Leptosphaeriaceae	Leptosphaeria	1
		Pleosporaceae	Alternaria	1
		Stemphylium	Stemphylium	1
		Coniothyriaceae	Coniothyrium	1
		Didymellaceae	Phoma	1
		Lophiostomataceae	Lophiostoma	1
		Camarosporidiellaceae	Camarosporidiella	1
		Microsphaeropsidaceae	Microsphaeropsis	1
Sordario mycetes	Diaporthales	Coryneae	Coryneum	1
	Hypocreales	Stilbosporaceae	Stegosporium	1
		Nectriaceae	Fusarium	3
	Glomerellales	Glomerellaceae	Colletotrichum	1
Agarico mycetes	Agaricales	Psathyrellaceae	Coprinellus	1
		Strophariaceae	Pholiota	1
	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Inonotus	1
		Phylloporia	Phylloporia	1
	Polyporales	Polyporaceae	Fomes	1
		Irpicaceae	Trametopsis	1
Jami: 4	9	19	23	26

Zamburug'larni tut daraxti turlarida tarqalishiga e'tibor bersak eng ko'p zamburug'lar *Morus alba* o'simligida uchrab, 21 tur, so'ngra *Morus nigra* 6 tur va *Morus* sp. 4 tur uchrashi aniqlandi (1-rasm.). Zamburug'larning *Coryneum*, *Diplodia*, *Phyllactinia*, *Fusarium* kabi turkum turlari deyarli barcha tut daraxti turlarida tarqalishi aniqlandi. O'rganilayotgan hududda askomiset sinfiga kuruvchi zamburug'lar asosan *Morus alba* va *M. nigra* lar uchrashi kuzatildi. Shuningdek, zamburug'lar tut daraxtining turli organlarida uchrab, ko'proq poya, novda va barglarida keng tarqalganligi ma'lum bo'ldi.

Tut daraxtlarida tarqalgan zamburug'larning ro'yxati. Tut daraxtida tarqalgan zamburug'larning ro'yxati adabiy manbalar va dala tadqiqotlari asosida Indexfungorum, Mycobank va oxirgi chop etilgan ilmiy maqolalar asosida shakllantirildi. Ular quyida berilgan.

Ascomycota, Leotiomycetes, Helotiales, Erysiphaceae, *Phyllactinia*

Ph. moricola (Henn.) Homma – MA., NV, Norin tumani, 30.09.2001 [12], Kosonsoy tumani, 05.10.2001 [16]. SV, Termiz shahri, 26.05.2016 [18]. Jarqo'rg'on tumani, Jarqo'rg'on shahri, 27.10.1985 [17], Boysun tumani, Machay qishlog'i, 24.08.2016 [18], Darband qishlog'i, 10.08.2015 [18]. JV, Zomin tumani, Zomin milliy tabiat bog'i, Yettikechuv, 05.10.2019 [19]. O'rikli soy, 26.09.2018 [19]. O'rikli soyning yuqori qismida, 26.09.2018 [19]. Nurota qo'riqxonasi, Hayotsoy, 13.07.2010, 06.08.2009, 24.09.2010, Tikhasoy, 27.07.2016 [20]. TS, Botanika bog'i, 09.1978 [21]. AV, Xo'jaobod tumani, Imom-ota tog'i, 17.09.2018, [22], Xonobod shahri, Olchalizor, 22.06.2020 [22]. SaV, 16.09.1958 [23]. Jamboy tumani, 19.10.1957, [23]. MN, FV, 08.10.1920 [24]. Urochishe Boguchi, 26.07.1937 [23]. Oblik, 28.08.1953 [23]. *Morus* sp. BV, "Paxtaobod", 1.10.1956 [23].

Sclerotiniaceae, *Botrytis*

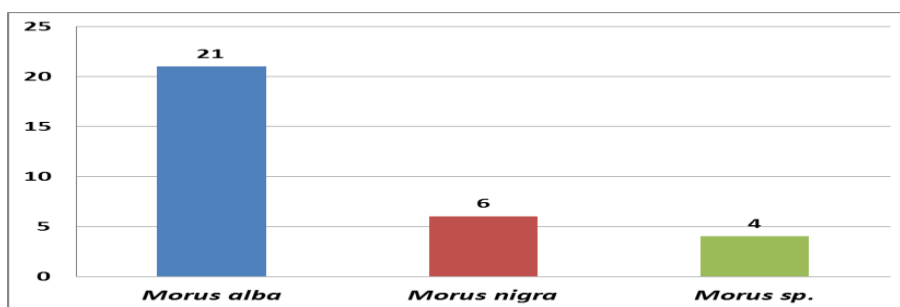
B. cinerea Pers. – MA, O'zbekiston [13].

Sclerotiniaceae, *Sclerotinia*

S. sclerotiorum (Lib.) de Bary – MA, O'zbekiston [13].

Dothideomycetes, Botryosphaerales, Botryosphaeriaceae, *Diplodia*

D. mori Schulzer. – MA, SV, Denov tumani, “Moskva” kolxozi, 04.1984 [17]. Boysun tumani, Omonxona qishlog'i, 13.05.2016 [18], Machay qishlog'i, 17.05.2016 [18]. JV, Nurota qo'riqxonasi, Hayotsoy, 15.07.2017 [20]. NV, Pop tumani, Chordak qishlog'i, 06.05.2000 [16], Kosonsoy tumani, Soyovul qishlog'i, 09.05.2000 [16]. MN, NV, Uchqo'rg'on tumani, Sirdaryo bo'yida, 27.06.2001 [16]. AV, Marxamat tumani, Mingtupa T/Yo bog'idan, 08.06.2019 [26].



1 - rasm. Zamburug'larning *Morus* turlarida tarqalishi

Pleosporales, Cucurbitariaceae, *Cucurbitaria*

C. castaneae Sacc. – MA, SV, Jarqo'rg'on tumani, 04.1984 [17].

Pleosporaceae, *Alternaria*

A. alternata (Fr.) Keissl. – MA, NV, Chortoq tumani, Peshqo'rg'on qishlog'i, 23.07.2000 [16]. FV, Shoximardon, 23.07.2019 [26].

Pleosporaceae, *Stemphylium*

S. vesicarium (Wallr.) E.G. Simmons – MA, SV, Deynov tumani, 24.05.1985 [17]. NV, Chortoq tumani, Peshqo'rg'on qishlog'i, 27.11.2000 [16].

Coniothyriaceae, *Coniothyrium*

C. mororum Briosi & Farneti. – MA, SV, Deynov tumani, “Moskva” kolxozi 04.1984 [17]. TS, Botanika bog'i, 09.1988 [21]. NV, Chust tumani, G'ova qishlog'i, 10.07.2001 [16]. *Morus* sp., TV, Bo'stonlik tumani, Tyan'-Shan tog'i, Ugam daryosi, 10.04.2016, YG-Oq5 (TASM), Soyliq qishlog'i, 10.04.2016, YG-Oq5 (TASM).

Leptosphaeriaceae, *Leptosphaeria*

L. maculans Ces. & De Not. – MA, TV, [2].

Lophiostomataceae, *Lophiostoma*

L. vagans Fabre. – MA, SiV, Mirzacho'l, 06.1958 [2].

Camarosporidiellaceae, *Camarosporidiella*

C. moricola (Chethana, Bulgakov & K.D. Hyde) Wanas. & K.D. Hyde – MA, NV, Mingbuloq tumani, Oqqum qishlog'i, 28.04.2000 [16]. MN, Kosonsoy tumani, Soyovul qishlog'i, 09.05.2001 [20].

Didymellaceae, *Phoma*

Ph. mororum Sacc. – MA, JV, Nurota qo'riqxonasi, Hayotsoy 09.05.2011 [20].

Microsphaeropsidaceae, *Microsphaeropsis*

M. olivacea (Bonord.) Höhn. – MN, SV, Angor tumani, Yangiobod, 11.04.1990 [2].

Sordariomycetes, Diaporthales, Coryneaceae, *Coryneum*

C. mori (Nomura) Sacc. & Trotter. – MA, JV, Nurota qo'riqxonasi Hayotsoy, 06.06.2012 [20]. Atrof va qishloqlar, tog'da, 21.07.1944 [2]. MN, SV, Boysun tumani, Omonxona atrofida, 13.05.2016 [18].

Stilbosporaceae, *Stegosporium*

S. kosaroffii Briosi – MA, 03.1927 [24].

Glomerellales, Glomerellaceae, *Colletotrichum*

C. maculans (Link) B.T. Dicks. – MA, TS, Botanika bog'i, 10.1983 [21].

Hypocreales, Nectriaceae, *Fusarium*

F. lateritium s.l. – MA, MN, O'zbekiston [13].

F. oxysporum Schltdl. – MA, MN, O'zbekiston [13].

F. solani (Mart.) Sacc. – MA, O'zbekiston [13].

Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Polyporaceae, *Fomes*

F. fomentarius (L.) Fr. – *Morus* sp., Bog'iston qishlog'i atrofi, Uvalisoyda, baland adirlarda, 30.06.1956 [11]. MA, TV, Xo'jakent, 1915-1924 [11].

Irpiceae, *Trametopsis*

T. cervina (Schwein.) Tomšovský – MA, TV, Parkent tumani, Chotqol biosfera qo'riqxonasi, 15.05.1988 [11]. SV, Surxon davlat qo'riqxonasi, 15.05.1988 [11]. Qoraqalpog, Quyi-Amudaryo biosfera rezervati, 06.08.1989 [11]. MN, SV, Surxon davlat qo'riqxonasi, 04.08.1988 [11].

Agaricales, Strophariaceae, *Pholiota*

Ph. squarrosa (Vahl) P. Kumm. – *Morus* sp. BV, “Paxtaobod” kolxozi, Rayonobod, 12. 10. 1957 [27].

Psathyrellaceae, *Coprinellus*

C. micaceus (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson – *Morus* sp. BV, Paxtaobod kolxozida, 12.10.1957 [27].

Hymenochaetales, Hymenochaetaceae, *Inonotus*

I. hispidus (Bull.) P. Karst. – *Morus* sp. BV, 1956, 1958, [11, 27]. *Morus* sp. TV, Bog'iston qishlog'i atrofi, Uvalisoyda, 30.06.1956, [11, 28], Sidjaksoy, 07.1964 [11, 27].

Hymenochaetaceae, *Phylloporia*

Ph. yuchengia Gafforov, Tomovsk, E.Langer & L.W.Zhou – *Morus* sp. TV, Bo'stonlik tumani, Tiyan Shan tog'i [11].

Xulosa va takliflar. O'zbekistonda hozirga kunga qadar *Morus* turkum turlarida askomiset va bazidiomiset zamburug'larning 26 turi uchrashi aniqlandi. Shuningdek ushbu aniqlangan zamburug'lar tut daraxtining turli qismlarida uchrab ularni zararlavotgani kuzatildi. Olingan ma'lumotlardan ko'rish mumkinki tut o'simligida chuqur mikologik va fitopatologik tadqiqotlar olib borish va kasalliklarini keltirib chiqaruvchi turlarini aniqlash va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish hozirgi kunning dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. D. Donno, A.K. Cerutti, I. Prgomet, M.G. Mellano, G.L. Beccaro, Foodomics for mulberry fruit (*Morus* spp.): Analytical fingerprint as antioxidants' and health properties' determination tool, Food Research International. 2015. 69: P. 179-188.
2. Гулямова М.Г., Кучми Н.П., Рамазанова С.С., Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М. Флора грибов Узбекистана. Сумчатые грибы. – Ташкент: Фан, 1990. Т.7. – 196 с.
3. Қирғизбаева Х.М., Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Гулямова М., Кучми Н.П., Азимхўжаева М.Н., Салиева Я.С. Флора грибов Узбекистана. Пикнидиальные грибы. – Ташкент: Фан, 1990. Т.8. – 236 с.
4. Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М., Рамазанова С.С., Гулямова М.Г., Файзиева Ф.Х. Флора грибов Узбекистана. Гифальные грибы. (Dematiaceae) – Ташкент: Фан, 1990. Т.6. – 132 с.
5. Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Қирғизбаева Х.М., Гулямова М.Г., Файзиева Ф.Х. Флора грибов Узбекистана. Гифальные грибы. Moniliaceae – Ташкент: Фан, 1989. Т.5. – 283 с.
6. Gafforov Y, Abdurazzokov A, Yarasheva M & Ono Y. Rust Fungi from the Fergana Valley, Chatkal and Kurama Mountain Ranges in Uzbekistan. Stapfia reports. 2016. 105: – P. 161-175.
7. Гаффоров Ю.Ш. Бойсун-ботаник географик райони дендрофлорасининг аскомицет-микромикетлари. Экология хабарномаси, 2016. 12(188). - Б. 36–39.
8. Gafforov, Y.S. *Coniothyrium*-like fungi (Ascomycota) from Western Tien Shan and South – Western Hissar mountains of Uzbekistan. Ўзбекистон биология журналы, 2016. 4: – P. 32-36.
9. Gafforov Y. & Rakhimov D. *Diplodia* and *Dothiorella* species (Botryosphaeriaceae, Ascomycota) from Uzbekistan. Journal of the Botanical Research Institute of Texas. 2017. 11(2). – P. 455 – 467.
10. Gafforov, Y. A preliminary checklist of Ascomycetous microfungi from Southern Uzbekistan. Mycosphere. 2017.8: 660–696. doi: 10.5943/mycosphere/8/4/12
11. Gafforov Y., Ordynets A., Langer E., Yarasheva M., Gugliotta A., Schigel D., Pecoraro L., Zhou Y., Cai L., Zhou L.W., Species diversity with comprehensive annotations of wood – inhabiting poroid and corticioid fungi in Uzbekistan. Front. Microbiol. doi: 10.3389/fmicb. 2020. 598321. – P. 1-35.
12. Abdurazakov A.A., Bulgakov T.S., Kholmuradova T.N., Gafforov Yu.Sh. Powdery mildew fungi (Erysiphaceae) of the Fergana Valley (within Uzbekistan): a first annotated checklist. Новости систематики низших растений. – Санкт-Петербург. 2021. – P. 55-78. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2021.55.1.55>
13. Хасанов Б., Дехконов М.П., Турдиева Д.Т. Болезни шелковицы в мире и в Узбекистане Ташкент -2022. – 187 с.
14. Index Fungorum. www.indexfungorum.org (Мурожаат этилган сана: 30.01.2023).
15. Kew Science Plants of the World online. www.powo.science.kew.org (Мурожаат этилган сана: 30.01.2023).
16. Гаффоров Ю.Ш. Наманган вилояти юксак ўсимликларининг микромикетлари: Биол. фан. ном. дисс. автореферати. – Тошкент, 2005. –19 б.
17. Солиева Я.С. Микромикеты сосудистых растений Сурхандарьинской области: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1989. – 21 с.
18. Ҳисобот. Лойиҳа-ФА-А8-Т003. Жанубий Ўзбекистон Дендрофлорасининг патоген замбуруғлари ва уларнинг тарқалиш харитасини тузиш (Сурхондарё вилояти қисмида). – Тошкент. 2015-2017 йй.
19. Ҳисобот. Лойиҳа ПЗ-20170921183. Шимолий туркистон ботаник-географик райони доривор ўсимликларининг занг замбуруғлари ва уларнинг тарқалиш харитасини тузиш. – Тошкент. 2018-2020 йй.
20. Мустафаев И.М. Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромикетлари. Биол. фан. бўйича фалсафа (PhD) доктори дисс. автореферати. – Тошкент. 2018. – 20 б.
21. Комилов Ш.Г. Микромикеты сосудистых растений Ботанического сада АН Узбекистана им. Ф.Н.Русанова. Автореф. дис. канд. биол. наук. – Ташкент, 1991. – 22 с.
22. Абдуразаков А.А., Бултуров Д.А., Гаффоров Ю.Ш. Фарғона водийси дарахт ва буталарининг ун - шудринг замбуруғларига оид айрим маълумотлар. "Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш" мавзусидаги Республика онлайн илмий - амалий анжумани. – Гулистон. 2020. – Б.348- 350.
23. Гапоненко Н.И., Ахмедова Ф.Х., Рамазанова С.С., Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М. Флора грибов Узбекистана. Мучнисторосяные грибы. – Ташкент: Фан, 1983. Т.1. – 364 с
24. Запрометов Н. Г. Материалы по микофлоре Средней Азии. – Ташкент: АН УзССР, 1928. Вып. 2. – 71 с.
25. Запрометов Н. Г. Материалы по микофлоре Средней Азии. – Ташкент: АН УзССР, 1926. Вып. 1. – 36 с.
26. Абдуразаков А. А., Пем Д., Гаффоров Ю. Ш. Фарғона водийси дарахт ва буталарининг Аскомицет-микромикетлари. АДУ Илмий хабарномаси, 2019. 4: – Б. 13–21
27. Гапоненко Н. И. Обзор грибов Бухарской области. 1965. – Ташкент: 114 с.
28. Ахмедова Ф.Г. Микофлора Юго-Западных отрогов Тянь-Шаня: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1966. – 22 с.



Muxtor DARMANOV,
O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi katta ilmiy xodimi, PhD
E-mail: muxtordarmanov@gmail.com

Sardor NARMATOV,
O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi tayanch doktoranti
E-mail: narmatov1993@list.ru

Ilxom BOZOROV,
O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi kichik ilmiy xodimi
E-mail: muhammadayyubegamberdiyev21@gmail.com

Akramjon MAMAJANOV,
O'zMU magistranti
E-mail: akramjon2327@gmail.com

Iqlima KUCHAROVA,
ToshDau magistranti
E-mail: navruzakucharova@gmail.com

Ibroxim NURMIRZAEV,
O'zMU magistranti
E-mail: ibrokhim1997.uz@gmail.com

Raximjon AXMEDOV,
O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi katta ilmiy xodimi q.x.f.n.
E-mail: raximjonaxmedov@gmail.com

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti k.i.x. b.f.f.d Shavqiev J.SH. taqrizi asosida

STUDY OF SPAD VALUES (CHLOROPHYLL CONTENT) IN COTTON LEAVES UNDER THE INFLUENCE OF BIOSTIMULANTS

Abstract

This article presents the results of studies conducted to study the content of chlorophyll in cotton varieties under the influence of biostimulants. In the work, the values of SPAD in the leaves of plants at different stages of the growing season were studied under the influence of biostimulants on cotton varieties. The content of chlorophyll was measured using a SPAD 502 chlorophyll fluorescence meter. According to the results obtained, the SPAD values in the samples treated with biological products showed a significantly higher value compared to the control.

Key words: Cotton, variety, biopreparations, chlorophyll, photosynthesis, SPAD 502,

ИЗУЧЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ SPAD (СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА) В ЛИСТЬЯХ ХЛОПЧАТНИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОСТИМУЛЯТОРОВ

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследований, проведенных по изучению содержания хлорофилла в сортах хлопчатника под влиянием биостимуляторов. В работе изучались значения SPAD в листьях растений на разных этапах вегетационного периода при воздействии биостимуляторов на сорта хлопчатника. Содержание хлорофилла измеряли с помощью измерителя флуоресценции хлорофилла SPAD 502. Согласно полученным результатам, значения SPAD в образцах, обработанных биопрепаратами, показали достоверно более высокий показатель по сравнению с контролем.

Ключевые слова: Хлопчатник, сорт, биопрепараты, хлорофилл, фотосинтез, SPAD 502,

BIOSTIMULYATORLAR TA'SIRIDA G'O'ZA BARGLARIDAGI SPAD QIYMATLARI (XLOROFILL MIQDORI) NI O'RGANISH

Annotatsiya

Ushbu maqolada g'o'za navlariga biostimulyatorlar ta'sir ettirib, ulardagi xlorofill miqdorini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Tadqiqotda g'o'za navlariga biostimulyatorlar ta'sir ettirib vegetatsiya davrining turli bosqichlarida o'simlik barglaridagi SPAD qiymatlari o'rganilgan. Xlorofill miqdori SPAD 502 Chlorophyll Fluorescence Meter dasgoxida o'lchandi. Olingan natijalarga ko'ra, biopreparatlar bilan ishlov berilgan namunalarda SPAD qiymatlari nazoratga nisbatan sezilarli darajada yuqori ko'rsatkich namoyon etdi.

Kalit so'zlar: G'o'za, nav, biopreparatlar, xlorofill, fotosintez, SPAD 502,

Kirish. G'o'za butun dunyo bo'ylab qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil mintaqalarda etishtiriladigan muhim ekin turi hisoblanadi. Ushbu ekinni etishtirishda o'simliklarning o'sish va rivojlanishini rag'batlantiruvchi foydali biostimulyatorlarni qo'llash va ularni ta'sir mexanizmlarini o'rganish muhim hisoblanadi.

G'oz'a barglari fotosintez jarayoni amalga oshuvchi asosiy organi bo'lib, xlorofill esa kimyoviy energiyani yorug'lik energiyasiga aylantiruvchi muhim pigmentdir (Judith G.C. et al., 1990). Barglardagi xlorofill miqdori va u erda sodir bo'ladigan fotosintez jarayoni o'rtasida bevosita bog'liqlik mavjud. Barg plastinkasi tomonidan so'rilgan quyosh nurlari uning xlorofill tarkibiga bog'liq va shuning uchun xlorofill tarkibi o'simliklarning ozuqaviy holati va yoshini o'lchash uchun ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari xlorofill miqdori bilan azot miqdori o'rtasida ijobiy korrelyatsiya mavjud. O'simliklarda xlorofillni o'lchash orqali azotli o'g'itlarni o'zlashtirilishini aniqlash mumkin. Barglarning xlorofill tarkibini aniqlashning an'anaviy usuli ko'p mehnat talab qiladi. Barg namunalaridan xlorofillni ajratib olish kerak, bu jarayonda bir nechta barglar yo'q qilinadi. Biroq, "SPAD-502" barg plastinkalaridagi xlorofill miqdorining nisbiy qiymatini tezda o'lchash imkonini beradi va bu ma'lumot o'simliklarining oziqlanish holatini baholash uchun ishlatilishi mumkin. So'nggi yillarda sholi (Wang S.H. et al., 2002), bug'doy (Li Z.H. et al., 2006) (Hu H. et al., 2010), makkajo'xori (Jiang B.W. et al., 2010) kabi boshqa ekinlar ozuqaviy moddalarini tez va bilvosita o'lchashda xlorofillmetr keng qo'llanilgan. G'oz'a barglarning SPAD qiymatlari g'ozani xlorofillarni qisqa vaqtda aniqlashda ham ishlatilgan (El-Shikha D.M. et al., 2008).

G'oz'a barglaridagi xlorofill miqdori bo'yicha ko'plab tadqiqotlar o'tkazilgan (Li L.L. et al., 2010, Wang, F.Y. et al., 2010). Barg SPAD qiymatlari o'rganish g'oz'a barglarida qarish darajasini baholash uchun qo'llanilgan (Hao J.J. et al., 2011). Tadqiqotda ular gullash fazasidagi va gullashdan 35 kun o'tgach SPAD qiymatlarini xlorofill tarkibini pasayish tezligini o'lchash va qarishni kuzatish uchun turli navlarda tadqiqotlar olib borilgan (Hao J.J. et al., 2011). Wood va boshqalar (1992) xlorofill o'lchagichlar g'ozada qo'shimcha azotli o'g'itlash me'yorlarini bashorat qilishda barg plastinkasidagi N va barg bandidagi NO₃-N ni aniqlashda ishonchli vosita ekanligini ko'rsatdi (Wood C.W. et al., 1992). Johnson va boshqalar (2003) Minolta SPAD 502 Chlorophyll Fluorescence Meter o'lchagich g'ozadagi azotni kuzatishda dala sharoitida eng ishonchli hisoblagich ekanligini isbotladi (Johnson J.R. et al., 2003). Abiotik omillar ta'sirida xlorofill miqdorining korrelyatsiya tahlillarida qurg'oqchilik sharoiti paxta hosiliga ta'sir qilishi o'rganilgan (Cetin K. et al., 2009).

Biz tadqiqotimizda Porloq-4 va Ravnaq-1 g'oz'a navlarida Rizokom-1 va Mikrozim-2 biopreparatlari bilan ishlov berib, dala sharoitida o'simlik barglaridagi SPAD qiymatlari (barg maydonidagi xlorofill miqdori) o'rganishga harakat qildik. Bu orqali o'simlikdagi fotosintez jarayoni va azotli o'g'itlarni o'zlashtirish me'yorlarini tahlil qilish mumkin.

Tadqiqot ob'ekti va usullari. Tadqiqot ob'ekti sifatida RNK interferensiya texnologiyasi asosida olingan "Porloq-4" va MAS usulida yaratilgan "Ravnaq-1" *G. hirsutum* g'oz'a navlari tanlab olindi.

Dala tajribalari: Tadqiqotlar uchta biologik takrorda amalga oshirildi. Biopreparatlar bilan ishlov berilgan urug'lar har bir takror 10 metrli qatorga 90x25x1 sxemada ekilib, har bir namunada jami 120 ta o'simlik o'rganildi.

Xlorofill tahlili: Xlorofill miqdori SPAD 502 Chlorophyll Fluorescence Meter (Yaponiyada ishlab chiqarilgan) o'lchagich mobil vositasi yordamida aniqlandi. G'ozadagi xlorofill miqdori bargning 2x3 mm maydonida o'lchandi. SPAD qiymatlarni o'lchashda g'oz'a vegetatsiya davri 4 ta fazasida (shonalash, gullash, ko'sak va pishish) amalga oshirildi. Tadqiqotlar uchta takrorda amalga oshirildi.

Statistik tahlillar o'tkazishda boshlang'ich tahlillari Microsoft® Office EXCEL 2013 dasturida, ma'lumotlarni statistik tahlil qilish NCSS 2003 statistik dasturlarining ANOVA (Analysis of Variance) usulida amalga oshirildi.

Olingan natijalar. Porloq-4 va Ravnaq-1 g'oz'a navlarida Rizokom-1 va Mikrozim-2 biopreparatlari bilan ishlov berilib dala sharoitida olib borilgan tadqiqot namunalarida barglardagi SPAD qiymatlari (barg maydonidagi xlorofill miqdori) o'lchandi. SPAD qiymatlarni o'lchashda g'oz'a vegetatsiya davri 4 ta fazasida (shonalash, gullash, ko'sak va pishish) amalga oshirildi. Urug'lik chigitga biopereparatlar bilan ishlov berilgan o'simlik namunalarida SPAD qiymatlar dastlabki vegetatsiya davrlarida (shonalash, gullash va ko'saklash) nazoratga (pereparat bilan ishlov berilmagan) nisbatan yuqori ko'rsatkichni namoyon etdi. Ya'ni har ikkala biopreparatlar bilan ishlov berilgan namunalarda dastlabki uchta sanada (iyun, iyul, avgust oylari boshida) o'lgan SPAD qiymatlari nazoratga nisbatan sezilarli darajada ($P < 0,0001$) yuqori ko'rsatkich namoyon etdi (1 va 2-jadval). Bu esa vegetatsiya jarayonlarini erta boshlanishiga olib keldi. Aksincha, o'simliklarning vegetatsiya davri o'tgan sayin, ya'ni vegetatsiya davrining ohirida (sentabr oyining boshlari) ko'saklarni pishish davrida biopereparatlar bilan ishlov berilgan namunalarining SPAD qiymatlari nazoratga nisbatan pasayishi kuzatildi (1-rasm). O'simliklar barglaridagi xlorofill miqdori bilan azot miqdori va fotosintez jarayonlari o'rtasida ijobiy korrelyatsiya mavjudligi, bu xlorofill miqdori yuqori bo'lgan o'simliklar o'sish va rivojlanish yuqori ekanligidan dalolat beradi. Aksincha xlorofill miqdori kamayganda o'simliklarda qarish jarayonlari boshlanadi. Xuddi shunga o'xshash tadqiqotlar Xitoylik olimlar Li va boshqalar tomonidan (2014) erta pishar va o'rta pishar g'oz'a navlarida butun vegetatsiya davrida SPAD qiymatlari ko'rsatkichi o'rganilgan (Li va boshqa. 2014). Bunda erta pishar navlarda xlorofill miqdori kech pishar navlarga nisbatan farq kuzatilgan.

1-jadval

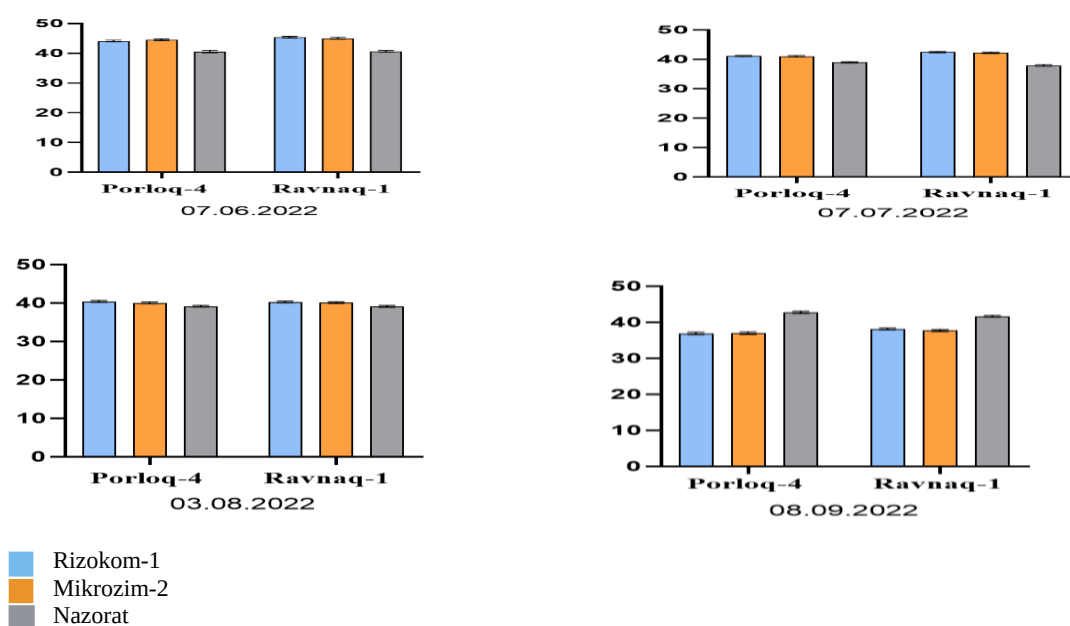
Porloq-4 g'oz'a navida xlorofill SPAD qiymatlari

Biopreparat	N	O'rtacha	Std. og'ish	Std. xatolik	Min.	Max.
Rizokom-1	120	44,0650	2,94649	0,2689	37,20	49,70
Mikrozim-2	120	44,4817	3,12776	0,2855	36,40	49,70
Nazorat	120	40,4942	3,91638	0,3575	30,00	48,40
Rizokom-1	120	41,0942	2,27224	0,2074	37,10	46,50
Mikrozim-2	120	41,0175	2,74378	0,2504	36,30	46,90
Nazorat	120	38,9400	2,87155	0,2621	31,00	44,90
Rizokom-1	120	41,4375	3,15542	0,2880	36,00	48,90
Mikrozim-2	120	41,9592	2,89919	0,2646	37,10	48,30
Nazorat	120	37,8183	2,60633	0,2379	33,00	44,30
Rizokom-1	120	36,9083	3,57627	0,3264	24,20	45,50
Mikrozim-2	120	36,9717	3,80007	0,3469	26,00	46,00
Nazorat	120	42,7617	3,33825	0,3047	30,60	49,50

2-jadval

Ravnaq-1 g'oz'a navida xlorofill SPAD qiymatlari

Biopreparat	N	O'rtacha	Std. og'ish	Std. xatolik	Min.	Max.
Rizokom-1	120	45,3217	3,32192	0,3032	38,10	51,00
Mikrozim-2	120	44,9967	3,48302	0,3179	37,00	51,00
Nazorat	120	40,5769	3,70751	0,3384	30,00	50,70
Rizokom-1	120	42,4333	2,51444	0,2295	37,60	48,70
Mikrozim-2	120	42,1808	2,87701	0,2626	36,00	47,60
Nazorat	120	37,9125	3,17116	0,2894	32,10	45,40
Rizokom-1	120	42,0300	3,09197	0,2822	37,00	49,20
Mikrozim-2	120	41,4517	3,01339	0,2750	36,50	47,90
Nazorat	120	37,2033	2,73913	0,2500	32,70	44,80
Rizokom-1	120	38,1317	2,88199	0,2630	32,20	45,40
Mikrozim-2	120	37,6858	3,26806	0,2983	27,30	46,00
Nazorat	120	41,6258	2,64491	0,2414	36,50	52,30



1-rasm. Porloq-4 va Ravnaq-1 navlarida SPAD qiymatlari xlorofill miqdori.

Biopreparatlar bilan ishlov berilgan namunalarda SPAD qiymatlari xlorofill miqdorini aniqlash bo'yicha olingan natijalardan shunday xulosaga kelish mumkinki, g'oz'a o'simligi urug'lariga ishlov berilgan biopreparatlar o'simliklarda xlorofillar miqdorini ortishiga va natijada o'sish va rivojlanishni erta boshlanishiga va hosilning erta pishib yetilishiga olib keldi.

ADABIYOTLAR

- Judith G C, Kenji O. (1990) Chlorophyll a Fluorescence and Carbon Assimilation in Developing Leaves of Light-Grown Cucumber. Plant Physiol, 93, 1078-1082. <http://dx.doi.org/10.1104/pp.93.3.1078>
- Wang S H, Cao W X, Wang Q S, Ding Y F, Huang P S, Ling Q H. (2002) Positional Distribution of Leaf Color and Diagnosis of N Nutrition in Rice Plant. Scientia Agricultura Sinica, 35, 1461-1466 (in Chinese with English Abstract).
- Li Z H, Liu H B, Zhang Y G. (2006) A Review on Chlorophyll Meter Application on N Fertilizer Recommendation. Acta Metallurgica Sinica, 12, 125-132 (in Chinese with English Abstract).
- Hu H, Bai Y L, Yang L P, Lu Y L, Wang L, Wang H, Wang Z Y. (2010) Diagnosis of N Nutrition in Winter Wheat (Triticum aestivum) via SPAD-502 and Green Seeker. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 18, 748-752 (in Chinese with English Abstract). <http://dx.doi.org/10.3724/SP.J.1011.2010.00748>
- Jiang B W, Dai J J, Wang C H, Wang L J, Jia W K, Chi F Q. (2010) Effect of N Management on the Relationship of Leaf SPAD with N Absorption of Corn in Cold Area. Soil and Fertilizer Sciences in China, 3, 41-44 (in Chinese with English Abstract).
- El-Shikha, D.M., Barnes, E.M., Clarke, T.R., Hunsaker, D.J., Haberland, J.A., Pinter Jr., P.J., Waller, P.M. and Thompson, T.L. (2008) Remote Sensing of Cotton N Status Using the Canopy Chlorophyll Content Index (CCCI). American Society of Agricultural and Biological Engineers, 51, 73-82.
- Li, L.L., Fang, W.P., Xie, D.Y., Ma, Z.B., Du, Y.F. and Zhang, D.L. (2010) Effects of N Application Rates on Photosynthetic and Physiological Characteristics and Yield and Quality of Hybrid Cotton. Plant Nutrition and Fertilizer Science, 16, 1183-1189 (in Chinese with English Abstract).
- Wang, F.Y., Wang, K.R., Li, S.K., Chen, B. and Chen, J. (2010) Estimation of Chlorophyll and N Contents in Cotton Leaves Using Digital Camera and Imaging Spectrometer. Acta Agronomica Sinica, 36, 1981-1989.

9. Hao, J.J., Liu, H.M., Ma, Q.X., Cui, X.W., Yu, J.W., Jia, X.H. and Gao, J.S. (2011) Genetic Effects and Diagnosis of Premature Senescence of Leaf in Upland Cotton. *Acta Agronomica Sinica*, 37, 389-396 (in Chinese with English Abstract). [http://dx.doi.org/ 10.3724/SP.J.1006.2011.00389](http://dx.doi.org/10.3724/SP.J.1006.2011.00389)
10. Wood, C.W., Tracy, P.W., Reeves, D.W. and Edmisten, K.L. (1992) Determination of Cotton N Status with a Hand-Held Chlorophyll Meter. *Journal of Plant Nutrition*, 15, 1435-1448. [http://dx.doi.org/ 10.1080/01904169209364409](http://dx.doi.org/10.1080/01904169209364409)
11. Johnson, J.R. and Saunders, J.R. (2003) Evaluation of Chlorophyll Meter for N Management in Cotton. Annual Report 2002 of the North Mississippi Research and Extension Center. Mississippi Agriculture and Forestry Experiment Station Bulletin, 398, 162-163.
12. Cetin, K., Emine, K., Remzi, E. and Oktay, G. (2009) Correlations and Path Coefficient Analysis between Leaf Chlorophyll Content, Yield and Yield Components in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under Drought Stress Conditions. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 37, 241-244
13. Li P., Dong, H., Liu, A., Liu, J., Sun, M., Wang, G., Zhang, S., Li, Y. and Mao, S. (2014) Diagnosis of Premature Senescence of Cotton Using SPAD Value. *Agricultural Sciences*, 5, 992-999. doi:10.4236/as.2014.511107.



UDK: 631.481

Alijon DO'SALIEV,

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti tayanch doktoranti

E-mail: dusaliev@mail.ru

Abduvaxob ISMONOV,

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Tuproqlar genезisi, geografiyasi va raqamli kartografiyasi bo'limi mudiri, b.f.n.

E-mail: abduvahob60@mail.ru

O'ktamxon MAMAJANOVA,

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Tuproqlar genезisi, geografiyasi va kartografiyasi bo'limi kichik ilmiy xodimi

E-mail: mamajanova-1783@mail.ru

Taqrizchi: b.f.f.d. nomzodi, katta.i.x. N.N.Qalandarov taqrizi ostida

MECHANICAL COMPOSITION OF SOIL-GROUNDS OF THE DRAINED BOTTOM OF THE ARAL SEA

Annotation

The article is devoted to the study of residual bog and residual bog-meadow soils common in the dried bottom of the Aral Sea. To date, as a result of global climate change, the difference in the mechanical composition of the soils of the dried bottom of the Aral Sea has been studied. The results of the analysis showed that the mechanical composition of the soil in the lower layers of 63 sections, freed from water before 1990, that is, in the layers at a depth 80-120 and 120-170 cm are marked to be light loams compared to other layers. In 2000, it was noted that in terms of mechanical composition in the lower layers 1st section, that is, in layers 75-110 and 110-160 cm, medium loam compared to other layers.

Key words: dried bottom of the Aral Sea, mechanical composition of soils, salinization, soils

МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВО-ГРУНОВ ОСУШЕННОГО ДНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Аннотация

Статья посвящена изучению остаточно-болотных и остаточно болотно-луговых почв, распространенных в осушенного дне Аральского моря. На сегодняшний день в результате глобального изменения климата изучено, различие механический состав почв осушенного дна Аральского моря. Результаты анализа показали, что механический состав почвы в нижних слоях 63 разреза, освобожденных от воды до 1990 г., то есть в слоях на глубине 80-120 и 120-170 см, отмечен быть легкие суглинки по сравнению с другими слоями. В 2000 г. отмечено, что по механическому составу в нижних слоях 1-го разреза, то есть в слоях 75-110 и 110-160 см, средний суглинок по сравнению с другими слоями.

Ключевые слова: осушенное дно Аральского море, механический состав почв, засоление, почвы

OROL DENGIZI QURIGAN TUBI TUPROQ-GRUNT QOPLAMLARINING MEXANIK TARKIBI

Anotatsiya

Maqola Orol dengizi qurigan qismida tarqalgan qoldiq botqoq va qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproqlarni o'rganishga bag'ishlangan. Xozirgi kunda global iqlim o'zgarishi natijasida, Orol dengizi qurigan tubining tuproq-grunt qoplamlarida tuproqlarning mexanik tarkibi turlicha ekanligi o'rganilgan. Tahlillardan olingan natijalari shuni ko'rsatdiki, 1990 yillargacha suvdan bo'shagan maydonlardagi 63 kesmaning pastki qatlamlarda ya'ni, 80-120 va 120-170 sm chuqurlikdagi qatlamlarda tuproqlarning mexanik tarkibi boshqa qatlamlarga nisbatan engil qumoq ekanligi qayd etilgan. 2000 yillarda suvdan bo'shagan maydonlardagi 1-kesmaning pastki qatlamlarida ya'ni 75-110 va 110-160 sm qatlamlaridagi mexanik tarkib boshqa qatlamlarga nisbatan o'rta qumoq ekanligi qayd etilgan.

Kalit so'zlar: Orol dengizi qurigan tubi, tuproqlarning mexanik tarkibi, sho'rlanishlar, tuproq-gruntlar

Kirish. Bugungi kunda tabiatga antropogen omillarning salbiy ta'siri tufayli ko'p joylarda bioekologik fojia yuz bermoqda. Ulardan biri bu Orol dengizi suvining qurishidir. Dengiz suvining keskin kamayishi natijasida, u erda ulkan qum-sho'rxokli landshaftlar majmuasidan iborat tipik cho'l tashkil topdi. Bu cho'l O'rta Osiyo hududida yangidan paydo bo'lgan tabiiy rayon ya'ni "Orol qum" deb atala boshlandi. Orol qum cho'li bu dunyodagi eng yosh cho'l hisoblanadi. Uning shimoliy qismi Qozog'iston, janubiy qismi esa O'zbekiston (Qoraqalpog'iston) Respublikasi hududida joylashgan. So'ngi ma'lumotlarga ko'ra, uning er maydoni 5 mln gektarni shundan 2.5-3,0 mln gektarga yaqin qismi Qoraqalpog'iston Respublikasiga tegishli [1].

Tadqiqotning maqsadi - Qurg'oqchilik natijasida ochilib qolgan Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarini kimyoviy tahlillar asosida o'rganish.

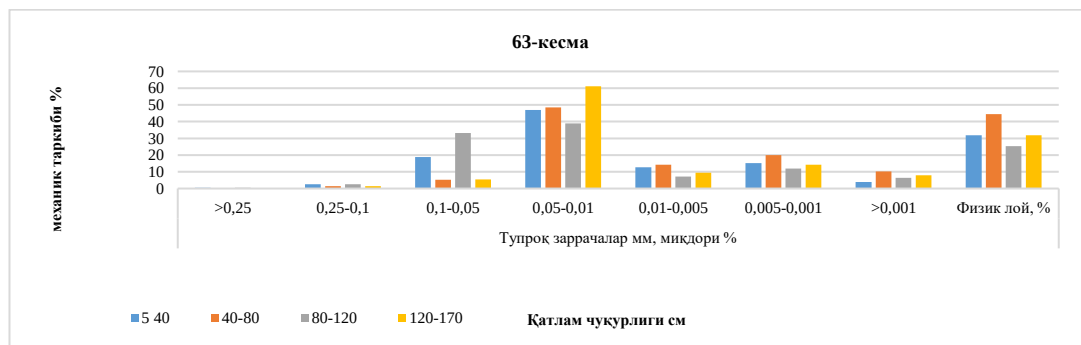
Tadqiqot joyi va amalga oshirish uslublari. O'zbekiston Respublikasining shimoliy qismida joylashgan, Orol dengizi qurigan tubining markaziy qismi tuproq-gruntlari tadqiqot joyi bo'lib hisoblanadi. O'tkazilgan tadqiqotlarining asosini, Respublikamizda chop etilgan [2], [3], shuningdek geokimyoviy, qiyosiy-geografik, laboratoriya-analitik tahlil uslublari tashkil etadi. Tadqiqotlar davrida tuproqlardan olingan namunalarda kimyoviy tahlillar hamda tadqiqot izlanishlari, O'zPITning [4] va TAITda ishlab chiqilgan, respublikada umumqabul qilingan uslublar asosida amalga oshirilgan.

Tahlil va natijalari va ular muhokamasi. Orol dengizi qurigan tubi tuproq-grunt qoplamlarida shakillangan qoldiq botqoq va qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproq-gruntlar, dengiz qirg'oqlari, ko'l bo'ylarida hamda berk havzalarda shakllanib, yuqori qatlamlarida sho'rlanishlarni vujudga kelganligi, uning quyi qatlamlarida ham o'z aksini topganligi bilan ajralib turadi. Sizot

suvlari doimiy kuchli minerallashgan bo'lib, kapilyar tomirlar orqali yuzaga turli tipdagi sho'rlanishlarni vujudga keltiradi. O'rganilgan qoldiq botqoq tuproq-gruntlarning mexanik tarkibi engil qumoq va o'rta qumoqli ekanligi bilan ajratib turadi. Bu tuproqlar asosan cho'kmalarda, daryo o'zanlarida ko'proq shakllangan [5; 6; 7; 8; 9]. Tadqiqotlarida tekshirilgan qoldiq botqoq tuproq-gruntlarning (63-kesma) engil qumoslilar tarkibida qum zarrachalar miqdori 31,1 % dan 33,2 % gacha, chang zarrachalari 38,2 % dan 39 % gacha va il zarrachalari 3,2 % dan 6,4 % gacha va qolaversa fizik loy miqdori 24,6 % dan 25,4 % gacha ekanligi o'tkazilgan tadqiqotlarimizda qayd etildi. O'rganilgan qoldiq botqoq tuproqlarining mexanik tarkibi o'rta qumoqli bo'lganda undagi qum zarrachalar miqdori 1,4 % dan 2,5 % gacha, chang zarrachalari 46,9% dan 61,2 % gacha, il zarrachalari 4, % dan 8,0 % gacha va fizik loy miqdori 31,8 % dan 44,5 % gacha tebranib turganligi tadqiqotlarimizda qayd etildi. (1-rasm) chunki qoldiq botqoq tuproqlarni mexanik tarkibini shakllanishi kirib kelgan suvlarni tarkibi va ular keltirgan yotqiziqlar bilan bevosita bog'liq. Vaqtlar o'tishi bilan er osti grunt suvlari sathini pasayib ketishi va iqlimning o'zgarishi natijasida ushbu o'rganilgan tuproqlar rivojlanib qoldiq o'tloqi bosqichiga o'tganligi tadqiqotlarda o'rganildi.

2022 yillarda o'tkazilgan dala ekspeditsiyalarida tuproqning mexanik tarkibi er osti suvlari satxigacha o'rganganimizda bu erlar qoldiq botqoq tuproqlar bo'lib, mexanik tarkibi bo'yicha engil qumoq yoki pastga qumoq tomon o'rta qumoq tomon o'zgarib borganligi o'rganildi, ya'ni bu tuproqlar mexanik tarkibi bo'yicha o'rta qumoqli tuproq tarkibiga kiradi (1-rasm).

Tadqiqotlarimizda Orol dengizining markaziy qismi ya'ni, Mo'ynoq tumanidan 2 km uzoqlikda tarqalgan qoldiq botqoq tuproqlarning mexanik tarkibida chang zarrachalarning ko'pligi ya'ni engil va o'rta qumoslardan tashkil topganligi, Orol dengizi markaziy qismida joylashgan qoldiq botqoq tuproqlarning mexanik tarkibida o'rta qumoq zarrachalarining ko'pligi bilan ajralib turadi.

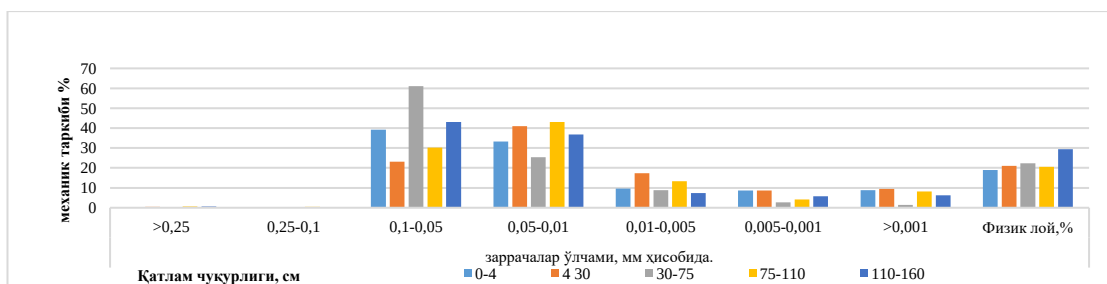


1-rasm. Qoldiq botqoq tuproqlarni mexanik tarkibi

Qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproqlarning mexanik tarkibi asosan qumloq va engil qumoslardan tashkil topganligi qayd etildi (1-kesma). O'rganilgan Qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproq-gruntlarning engil qumoslilarida qum zarrachalari 23,1 % dan 61,0 % gacha, chang zarrachalari 25,4 % dan 43,0 ni, il zarrachalari 1,5 % dan 9,4 % ni va fizik loy miqdori 20,6 % dan 29,4 % ni tashkil etganligi qayd etildi (2-rasm). Ushbu tuproqlarda chang zarrachalarni boshqa zarrachalarning miqdoriga nisbatan ko'proqni tashkil etgan bo'lib, qum va il zarrachalar kam miqdorni tashkil etganligi qayd etildi.

Demak, tuproqning mexanik tarkibidagi zarrachalarning o'zgarishi uning ko'p xossalarini belgilaydi. Tuproqning agrofizikaviy, agrokimyoviy, suv va tuz rejimlarining o'zgarishiga olib keladi.

O'rganilgan qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproq-gruntlarning mexanik tarkibi tuproq profilining pastki qatlamida engil qumoq ekanligi qayd etildi. Hozirgi sharoitda bu tuproqlar tarqalgan er maydonlardan yaylov chorvachiligidagina foydalanish mumkin. Chunki ushbu tuproqlarning ekologik-meliorativ holati juda murakkab sharoitda shakllangan [10; 11; 12; 13; 14].



2-rasm. Qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproq-gruntlarining mexanik tarkibi, % hisobida

Xulosa. O'rganilgan qoldiq botqoq va qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproq-gruntlarida er osti sizot suvlari sathini pasayganligi natijasida, avtomorf tuproqlargi tomon transformatsiyalanib o'tayotganligi qayd etilgan. Tahlil natijalarida olingan ma'lumotlarga ko'ra, 1960 yildan so'ng dengiz suvlaridan bo'shagan erlarning pastki qatlamlaridagi mexanik tarkib bir biridan keskin farq qilishi aniqlandi. Ya'ni, o'rganilgan qoldiq botqoq tuproqlarning pastki qatlamlarida mexanik tarkib engil va o'rta qumosliligi aniqlandi. Ikkinchi davrda (1990y) yildan 2000 yillarda suvdan bo'shagan, qoldiq o'tloqi sho'rxok tuproq-gruntlarining pastki qatlamlarida esa engil qumoq mexanik tarkibli tuproq-gruntlar shakllanganligi qayd etildi.

ADABIYOTLAR

1. Internet ma'lumotlari: 2022. <https://uz.denemetr.com/docs/769/index-330835-1.html>
2. Qo'ziev R. va boshqalar. Davlat er kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo'yicha yo'riqnoma. / Me'yoriy hujjat, Toshkent, 2013. 52 bet
3. Arabov S.A. va boshqalar. O'zbekiston Respublikasida er monitoringini yuritish uslubi / Toshkent, 2011. 62 bet.

4. O'zPITning Paxta maydonlarida tuproqlarning agrofizikaviy, agrokimyoviy va mikrobiologik xossalarini o'rganish uslublari / O'zPITI. Toshkent.1993, 37 bet
5. Kattaeva G.N., Qalandarov N.N., Mamajonova U.X. Selinno-pastbiщные почвы Aralskoy akvatorii // O'zbekiston Milliy Universiteti xabarlari, №3/1/1 2022y. B. 71-74 b.
6. Jollibekov B. Izmenenie pochvennogo pokrova i landshaftov yujnogo priaralya v svyazi s antropogennym vozdeystviem // Nukus. 1995, str.244
7. Tursunov L.T., Abdullaev S.A. Pochvenno-fizicheskaya karakteristika nizovev Amudari // Tashkent: izd: FAN, 1987. - 120 s.
8. Rafiqov V.A. 2013. Protsessy opustymivaniya yujnogo Priaralya. Tashkent. tipografiya AN RUz. S 140
9. Sektimenko V.E., Ismonov A.J. Osobennosti opustymivaniya pochv Priaralya // "Teoreticheskie i prikladnye problemy geografii na rubeje stoletiy". Materialy Mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii. - Almaty: Kazaxskiy Natsionalnyy Universitet, 2004. - S. 164-166.
10. Sobirov O'.A. Orolbo'yi mintakasining ekologik muammolari va uning okibatlari. / O'zbekiston Respublikasi tabiatni muxofaza qilish Davlat qo'mitasi, Davlat bionazorati, 2012 y. 4-12 betlar
11. Hakimov F.I. Pochvenno-meliorativnye usloviya opustymivayushiesya delt // Puchino. 1989, 217 s.
12. Ismonov A., Tursunov A.A. Karakteristika zasolennых почв низовий r. Amudarya // Sbornik nauchных statey Mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii, posvyashennuyu 25-letiyu Prikaspiyskogo NII aridnogo zemledeliya po teme "Sovremennые tendensii razvitiya agrarnogo kompleksa". Astraxan, 2016 g., 11-13 may. FGBNU "Prikaspiyskogo NII aridnogo zemledeliya", 2016. - S. 344-348
13. Ismonov A, Do'saliev A., Mamajanova O'. Orol dengizi markaziy qismi qurigan tubi tuproq-gruntlarining meliorativ holati // O'zbekiston Milliy Universiteti xabarlari, №3/2/1 2022y. B. 52-55 b.
14. F.Xyufler., Z.Novitskiy. Zelenyy mirt osushenogo dna Arala // Tashkent, 2003. -S 5-6.



Bahora JALOLOVA,
O'zMU tayanch doktranti
E-mail: jalolovabakhora@gmail.com
Sitora SAMADIY,
O'zMU Biologiya fakulteti o'qituvchisi
E-mail: sitorasamadiy@gmail.com

b.f.d. professor S.S. Murodova

DUKKAKLI O'SIMLIKLAR URUG' UNUVCHANLIGIGA *BACILLUS MEGATERIUM* NING TA'SIRI

Annotatsiya

Mosh yorug'likka talabchan o'simlik hisoblanadi. Qurg'oqchil sharoitda o'sa olmaydi. Mosh biologik xususiyatlariga ko'ra tuproqqa nisbatan talabchan emas. Qora, bo'z, o'tloq bo'z, qumoq, soz, sal sho'rlangan tuproqlarda yaxshi o'sib rivojlanadi. O'tloq bo'z tuproqlar O'zbekistonda mosh uchun eng yaxshi tuproq hisoblanadi. Tuproq tarkibida oziq moddalar kam bo'lsa ham mosh ildizidagi tuganak bakteriyalar yordamida o'zini o'zi azot bilan ta'minlaydi. *B. megaterium* ma'lum bo'lgan eng katta bakteriyalardan biridir. Hujayralar ko'pincha juft va zanjirlarda bo'ladi, bu erda hujayralar hujayra devoridagi polisaxaridlar bilan bog'lanadi.

Kalit so'zlar: *Bacillus megaterium*, kobalamin, dehqonchilik, bog'dorchilik, uzum, endofit, mosh, tuganak bakteriya

ВЛИЯНИЕ *BACILLUS MEGATERIUM* НА ПЛОДИЛЬНОСТЬ СЕМЯН БОБОВЫХ

Аннотация

Маш - светлюбивое растение. Не может расти в засушливых условиях. По своим биологическим свойствам маш не требователен к почве. Хорошо растет на черных, серых, лугово-серых, песчаных, супесчаных и солончаковых почвах. Лучшими почвами для маша в Узбекистане являются луговые сероземы. Даже если в почве мало питательных веществ, она снабжает себя азотом с помощью бактерий в корне маша *B. megaterium* - одна из крупнейших известных бактерий. Клетки часто располагаются парами и цепочками, где клетки связаны полисахаридами в клеточной стенке.

Ключевые слова: *Bacillus megaterium*, кобаламин, земледелие, садоводство, виноград, эндофит, мох, почкующаяся бактерия.

INFLUENCE OF *BACILLUS MEGATERIUM* ON THE FERTILITY OF PEGULUM SEEDS

Abstract

Mash is a photophilous plant. Cannot grow in dry conditions. According to its biological properties, mung bean is not picky about the soil. It grows well on black, gray, meadow-gray, sandy, sandy loam and saline soils. The best soils for mosh in Uzbekistan are meadow gray soils. Even if the soil is low in nutrients, it supplies itself with nitrogen with the help of bacteria in the root of the *B. megaterium* mosh, one of the largest known bacteria. Cells are often arranged in pairs and chains, where the cells are linked by polysaccharides in the cell wall.

Key words: *Bacillus megaterium*, cobalamin, agriculture, horticulture, grapes, endophyte, moss, budding bacterium.

***Bacillus megaterium* (lat.)** - dehqonchilik va bog'dorchilikda bioo'g'itlar tarkibida qo'llaniladigan gramm-musbat tayoqchali bakteriyalar turi. Bu tuproqda mavjud bo'lgan eng katta bakteriyalardan biridir. Ushbu bakteriyaning klasterlari ko'pincha hujayra devoridagi polisaxaridlar bilan bog'langan zanjirlarda paydo bo'ladi. *B. megaterium* ba'zi ekstremal muhitlarda, masalan, cho'l muhitida spora hosil qilish orqali yashay oladi. Bundan tashqari, kortikosteroid modifikatsiyalash fermentlari va bir nechta aminokislota dehidrogenazalarini ishlab chiqaradi; kobalamin biosintezini yaratuvchilardan biridir [1].

Bacillus megaterium - tayoqsimon, gramm-musbat, asosan aerob spora hosil qiluvchi bakteriya bo'lib, turli xil yashash joylarida uchraydi. Uzunligi 4 mkm va diametri 1,5 mkm gacha bo'lgan hujayralarga ega. *B. megaterium* 3 °C dan 45 °C gacha, optimal harorat 30 °C atrofida o'sadi. Antarktikadagi geotermal ko'ldan ba'zi izolyatsiyalar 63 °C gacha bo'lgan haroratda o'sishi aniqlangan. *B. megaterium* endofit sifatida tan olingan va o'simlik kasalliklarini biologik nazorat qilish uchun potentsial agent hisoblanadi. *B. megaterium*ning ayrim shtammlarida azot fiksatsiyasi ko'rsatilgan [2].

Mosh – bir yillik o'tsimon o'simlik. Ildizlaridagi tuganak bakteriyalar orqali o'simlik o'zini azot bilan ta'minlaydi. Poyasi dumaloq ko'rinishda, qirrali. Bo'yi 30-130 sm gacha bo'lib, o'rtacha 50-60 sm, yaxshi shoxlanadi. Poyasi katta maydonni egallashi tufayli mexanizatsiya yordamida yig'ishtirish og'ir. Pishib yetilgan dukkaklari jigarrang, deyarli qora bo'ladi. O'simlik poyasidan osilib turadi, pishgandan keyin tez yig'ishtirilmasa chatnaydi. Urug'i mayda, sal cho'zinchoq hajmi 3-5 mm, rangi sarg'imtir, yashil, qora bo'ladi [6].

Mosh issiqqa talabchan o'simlik bo'lib, urug'lari 10-12°C da una boshlaydi. Moshning urug'lari 20-22°C da 4-5 kunda unib chiqadi. Bahorgi sovuqlarga chidamsiz. Yosh maysalari ham, katta voyaga etgan o'zsimliklari ham 1-2°C sovuqda halok bo'ladi. Mosh o'z-o'zidan changlanuvchi o'simlik. Takroriy ekilgan paytida o'sish davri bahorgiga qaraganda 15-10 kunga qisqaradi.

Loviya (*Phaseolus*) — dukkaklilar oilasiga mansub bir yillik va ko'p yillik o'simliklar, lianalar, chala butalar turkumi; dukkakli don ekini. Loviya issiqsevar o'simlik, urugi kamida 8 - 10°Cda unib chiqadi. Maysasi - 0,5 - 1,0°Cda nobud bo'ladi. Maysalanishi uchun 15 - 18°C, gullashi uchun eng qulay harorat 18 - 25°C, meva hosil qilishi uchun 20 - 23°C. Loviya

namsevar, O'zbekistonda suvli yerlarga ekiladi. Unumdor tuproq sharoitlariga talabchan. O'suv davri 75 - 120 kun. Yormasi oqsilga boy, yuqori kaloriyaga ega. Tula pishmagan dukkaklari va donlaridan konserva ishlab chiqariladi. Doni tarkibida 20 - 31% oqsil, 0,7 - 3,6% moy, 50% kraxmal, 2,3 - 7,1% kletchatka, alkil kislotalar mavjud. Poyasi chorva mollari uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi. Ayrim turlari manzarali o'simlik sifatida ekiladi. Tuproqni azot bilan boyitadi [4].

Asosiy ekin tarzida bahor (aprelning oxiri yoki may oyi) da va takroriy ekin sifatida iyun oyida ekiladi. 1 gektar maydonga 60-250 kg urug'lik sarflanadi. Ekish chuqurligi 3 - 5 sm. Hosil dukkaklari 75 - 80% pishganda, dukkaklar kam chatnaydigan vaqtda yig'iladi, xirmonda quritiladi, tozalanadi. Hosildorligi 25 - 40 s/ga yetadi [3,5].

B. megateriumning dukkakli o'simliklarga ta'sirini o'rganish maqsadida suyuq ozuqa muhitiga (MPA) ekilgan suspenziyasidan ma'lum nisbatlarda suyultirilib urug'larga ishlov berilib, 30°C li haroratda termostatga qo'yildi. 72 soat mobaynida unib chiqqan urug'lar ildizi va vegetativ organlar sistemasi quyidagi jadvallarda keltirilgan.

Loviya o'simligi urug' unuvchanligiga *Bacillus megaterium*ning ta'siri

№	Variantlar	Urug'lar soni	Unish tezligi	Urug'lar unishi %
		Loviya		
1	Nazorat	8	1	10%
2	10 ¹	8	5	75%
3	10 ¹	8	7	90%
4	10 ²	8	6	87%
5	10 ²	8	8	100%
6	10 ³	8	8	100%
7	10 ³	8	8	100%

*Nazoratga nisbatan 10³ suyultirilgan suspenziya ijobiy natija ko'rsatdi

Mosh o'simligi urug' unuvchanligiga *Bacillus megaterium*ning ta'siri

№	Variantlar	Urug'lar soni	Unish tezligi	Urug'lar unishi %
		Mosh		
1	Nazorat	10	4	40%
2	10 ¹	10	9	90%
3	10 ¹	10	10	100%
4	10 ²	10	10	100%
5	10 ²	10	5	50%
6	10 ³	10	10	100%
7	10 ³	10	10	100%

*Mosh o'simligida ham 10³ martta suyultirilgan suspenziya ijobiy natija ko'rsatdi

Unuvchanligini kuzatish maqsadida dukkakli o'simliklarga *Bacillus megaterium* ta'siri ettirib unib chiqqan urug'lar ildiz uzunligi va barg plastinkalar hosil qilishi o'rganildi.

Bacillus megaterium ta'sirida 4 kunda unib chiqqan urug' ildiz uzunligi

№	Loviya		O'rtacha ildiz uzunligi	Barg hosil qilish
1	Nazorat		2.5sm	-
2	10 ¹		4.25sm	-
3	10 ¹		3.7sm	-
4	10 ²		4.43sm	-
5	10 ²		4sm	-
6	10 ³		4.3sm	-
7	10 ³		5.1sm	-

*loviya o'simligida faqat o'q ildiz hosil qilganligi tufayli barg plastinkasi chiqmadi. 10³ bakteriali suspenziyada eng yuqora natijani ko'rsatdi.

Bacillus megaterium ta'sirida 4kunda unib chiqqan urug' ildiz uzunligi

№	Mosh		O'rtacha ildiz uzunligi	Barg hosil qilish
1	Nazorat		4.7sm	1
2	10 ¹		5.7sm	2
3	10 ¹		8.2sm	3
4	10 ²		6.7sm	2
5	10 ²		3.7sm	2
6	10 ³		7.4sm	4
7	10 ³		6.1sm	3

*Mosh loviyaga nisbatan ildiz sistemasi yon ildizlar hosil qilib tez rivojlangani hisobiga barg plastinkalarini rivojlanishi kuzatildi.



Xulosa: *Bacillus megaterium* bacterial suspenziyasida dukkakli o'simliklarning nazoratdagi o'simlik urug'lariga nisbatan tez ildiz hosil qilishini kuzatdik.

O'simliklar tana, hamda ildiz sistemasi nazoratdagiga nisbatan mustahkam bo'lishi kuzatildi.

Barg plastinkalari hosil bo'lishi tabiiy vegetatsiya davridan ko'ra tezroq amalga oshdi.

Bacillus megaterium bacterial suspenziyasi orqali dukkakli o'simliklarga ishlov berish samaradorligi tabiiy holda o'sadigan o'simliklarga nisbatan yuqori ekanligi ko'plab tajribalar o'tkazish orqali isbotlandi. Tadqiqotlar yakunida *Bacillus megaterium* dan bioo'g'it yaratish rejaga kiritildi.

ADABIYOTLAR

1. Ахметов Н. С. Актуальные вопросы курса неорганической химии. - М. : Просвещение, 1991. - 224 с. - ISBN 5-09-002630-0.
2. Кинг-Том Чанг, Департамент микробиологии и молекулярных клеточных наук, Университет Мемфиса, Мемфис, Теннесси Гролл, ЕК (Hrsg.): Biografien der Entomologen der Welt: Datenbank. Версия 4.15: Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, 2010
3. Otaboyeva H. va boshqa, O'simlikshunoslik, T., 2000.
4. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil
5. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Loviya>
6. <https://optolov.ru/uz/dizajjn-kvartiry/kak-vyrastit-struchkovuyu-fasol-posadka-fasoli-v-otkrytyi-grunt.html>



UDK: 578.85/86:635.21

Dilfuza JOVLIYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti tayanch dotoranti
E-mail: d.jovliyeva@mail.com
Voxid FAYZIYEV,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti dotsenti, b.f.d.
Abdirasul VAXOBOV,
O'zbekiston Milliy universiteti professori

Chirchiq davlat pedagogika universiteti dotsenti X.A.Mo'minov taqrizi asosida

POTEXVIRUS AVLODIGA MANSUB BA'ZI VIRUSLARNING O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Ushbu maqolada hozirgi kunda tobora avj olib borayotgan o'simliklarning virusli kasalliklari tufayli ulardagi fiziologik o'zgarishlar aks etgan. Pigmentlar fotosintez mexanizmining muhim tarkibiy qismi hisoblanib, o'simliklarning muhim fiziologik jarayoni sanaladi. Olib borgan tadqiqotimizdan shu ma'lum bo'ldiki fitoviruslar ta'siri natijasida o'simliklarda pigment miqdori keskin pasayishi va bu ko'rsatgich barcha o'simliklar uchun turli ekanligi aniqlandi. Kasallangan o'simlik barglaridagi xlorofill "a" ning nisbati sog'lom barglardagiga qaraganda quyidagicha: *Plantago lanceolata* o'simligida 1:1,62, *Trifolium repens* 1:2,24, *Alstroemeria white* 1:2,75, *D.stramonium* 1:1,21, *D.tatula* 1:1,25 natijani ko'rsatgan bo'lsa, xlorofill "b" esa *Plantago lanceolata* 1:1,73, *Trifolium repens* 1:1,66, *Alstroemeria white* 1:1,48, *D.stramonium* 1:1,33, *D.tatula* 1:1,13 nisbatda o'zgarganligini ko'rishimiz mumkin.

Kalit so'zlar: Potexvirus, *Alstroemeria* sp, *D.stramonium*, *D.tatula*, *Pl. lanceolata*, fotosintez, xlorofill-a, xlorofill-b, pigment, fitovirus.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИРУСОВ ПОКОЛЕНИЯ POTEXVIRUS НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТЕНИЙ

Аннотация

В этой статье отражены физиологические изменения в растениях, вызванные вирусными заболеваниями, которые в настоящее время становятся все более распространенными. Пигменты считаются важным компонентом механизма фотосинтеза, важного физиологического процесса растений. Из проведенного нами исследования выяснилось, что в результате воздействия фитовирусов резко снижается содержание пигмента в растениях и установлено, что этот показатель у всех растений разный. Соотношение хлорофилла "а" в пораженных листьях растений по сравнению со здоровыми листьями следующее: у растения *Plantago lanceolata* 1:1,62, *Trifolium repens* 1:2,24, *Alstroemeria White* 1:2,75, *D.Stramonium* 1:1,21, *D.Tatula* показала результат 1:1,25; а хлорофилл "б" - *Plantago lanceolata* 1:1,73, *Trifolium repens* 1:1,66, *Alstroemeria White* 1:1,48, *D.Stramonium* 1:1,33, мы видим, что *D.Tatula* изменилась в соотношении 1:1,13.

Ключевые слова: Potexvirus, *Alstroemeria* sp, *D.stramonium*, *D.tatula*, *Pl. lanceolata*, фотосинтез, хлорофилл-а, хлорофилл-б, пигмент, фитовирус.

INFLUENCE OF SOME VIRUSES OF THE POTEXVIRUS GENERATION ON THE PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS

Abstract

This article reflects the physiological changes in plants caused by viral diseases, which are now becoming more common. Pigments are considered an important component of the mechanism of photosynthesis, an important physiological process of plants. From our research, it turned out that as a result of exposure to phytoviruses, the pigment content in plants sharply decreases and it was found that this indicator is different for all plants. The ratio of chlorophyll "a" in the affected leaves of plants compared to healthy leaves is as follows: *Plantago lanceolata* has 1:1.62, *Trifolium repens* 1:2.24, *Alstroemeria White* 1:2.75, *D.Stramonium* 1:1.21, *D.tatula* showed a result of 1:1.25, and chlorophyll "B" - *plantain lanceolate* 1:1.73, *Trifolium repens* 1:1.66, *Alstroemeria White* 1: 1.48, *D.Stramonium* 1:1.33, *D.tatula* we see that the tattoo has changed in a ratio of 1: 1.13.

Key words: Potexvirus, *Alstroemeria* sp, *D.stramonium*, *D.tatula*, *Pl. lanceolata*, photosynthesis, chlorophyll-a, chlorophyll-b, pigment, phytovirus.

Kirish. Viruslar nukleoproteinlar (nuklein kislota va oqsil)dan tashkil topgan juda kichik patogen zarralardir. Viruslar juda ko'pgina tirik organizmlarda uchraydi, jumladan: hayvonlarda, odamlarda va o'simliklarda. Ko'zga ko'rinmas bo'lsada ular tomonidan keltiriladigan zarar naqadar jiddiy talofatga sabab bo'lishini yaqinida butun dunyoni sarosimaga solgan karonavirusdan ham bilishimiz mumkin. Shu qatorida o'simlik viruslarini o'rganish ham juda muhim sanaladi, chunki ular iqtisodiy jihatdan muhim ekinlarda kasalliklarni keltirib chiqarib, hosilning sifati va miqdorining keskin pasayishiga, tashqi ta'sirlar tufayli arealining kengayib boshqa o'simliklar uchun jiddiy xavf tug'ilishiga sababchi bo'ladi. O'simlik viruslari o'zlari parazitlik qiluvchi o'simliklarda pigment miqdori kamayib barg rangining ochlashishi, xloroz, dog'larning paydo bo'lishi, tomirning ochlashishi, tortilishi, barglarning burishishi, barg hajmining kichrayishi, o'sishning sekinlashishi va boshqa shu kabi belgilarni namoyon qiladi [1,2,3].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 20 may kuni imzolagan "Dorivor o'simliklar xom-ashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo'llab quvvatlash orqali qo'shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari to'g'risidagi" Farmoni, "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risidagi" Qarori, shuningdek "Respublikada o'simliklar karantini va himoyasi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 15.07.2021 yildagi PF-6262-sonli Farmon va qarorlardan ko'rinib turibdiki, dorivor o'simliklar va ularning xomashyosi sifatiga jiddiy ta'sir qiluvchi omillarni, jumladan o'simlik virus kasalliklarni o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun ushbu ishda peteksviruslar avlodiga mansub bir qator viruslarning o'simlik barg pigmenti miqdoriga ta'sir darajasini qiyosiy o'rganish maqsad qilib olindi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Viruslar haqidagi dastlabki tushunchalar odamlarda uchraydigan virusli kasallik-chin chechak haqida bo'lgan. Gollandiyada 1886 yili (ba'zi ma'lumotlarda 1882 yil deyilgan[14]) nemis olimi Adol'f Mayer tomonidan o'simliklardagi mozaika belgilarini kuzatishi va uning tajribasini Qrimda rus olimi D.I.Ivanovskiy (1892) tomonidan qayta tekshirilishi virusologiya fanining paydo bo'lishiga asos bo'ldi. Taxminan 50 yillar mobaynida viruslar ustida tadqiqotlar kam olib borildi [2,3]. XX asrga kelib viruslar ko'proq o'rganila boshlaganligini 1938 yili ilk kartoshka X virusi o'rganilganligi va fitoviruslarni nuklein kislotalarini aniqlash bo'yicha bir qator izlanishlar olib borilganligidan bilish mumkin[4]. Viruslarni aniqlash borasida qator izlanishlarni olib borilishi bilan virusologiya sohasida kashfiyotlar ko'paya bordi. Hozirgi kunda 3200 tadan ortiq viruslar aniqlangan bo'lib, ularning 1000 ga yaqini o'simlik viruslari hisoblanadi [15]. Viruslarni Xalqaro viruslar nomenklaturasi qo'mitasi (XVNIQ) tomonidan 55 ta oilasi tan olingan [4].

Tadqiqot metodologiyasi. Potexvirus avlodiga mansub o'simlik viruslarining deyarli barchasi mexanik usulda yuqish xususiyatiga ega bo'lib, virioni ipsimon shaklda. Bu avlodga 37 dan ortiq viruslar mansub bo'lib, xo'jayin o'simlikda asosan mozaika kabi kasallik alomatlarini keltirib chiqaradi. Avlod vakillarining HTFY darajasi 55-60°C dan 95-100° gacha, xona haroratida 15 kundan 365 kungacha saqlanadi. Ular tuproqda, o'simlik urug'larida saqlanishi bilan birga, ko'p yillik o'simliklarning yer ostki qismida saqlanishi sababli, keyingi mavsumda o'simlik o'sib chiqqanda kasallik alomatlari paydo bo'ladi [4]. Turli omillar ta'sirida viruslarning ham yangi shtammlari paydo bo'lmoqda va viruslar ta'siri ham kuchayib bormoqda. Quyida keltirilgan viruslardan tashqari yaqin yillarda aniqlangan *Alstromeriya X virusi*ni ham shu avlod vakillari qatoriga kiritishimiz mumkin [6, 8, 9, 10]. Quyidagi jadvalda ba'zi vakillariga oid ma'lumotlar keltirilgan [4].

[1-jadval]

Potexvirus avlodi vakillarining asosiy xususiyatlari

Virus turi va nomlanishi		Virion		Nuk. kislotalar turi va %	Oqsil m.m., %	E ₂₆₀ /E ₂₈₀	HTFY (°S)	Saqlanishi (kun)
		shakli	o'lchami (nm)					
Asparagus 3 virus (AV-3)	Asparagus 3 virusi	ipsimon	580×13	5% RNK	95% 20×10 ³	1,18	60	23
Cactus X virus (CVX)	Kaktus X-virusi	--	480×11	4% RNK	96% 22×10 ³	-	82	28
Chicory X virus (ChVX)	Sachratqi X virus	--	553×12	5% RNK	95% 25×10 ³	1,19	55	15
Commelina X (SomVX)	Kameliya X-virus	--	550×13	4% RNK	95% -	-	60	25
Foxtail mosaic virus (FoVM)	Tulkiquyruq mozaika virusi	--	500×12	7% RNK	93% -	1,2	70	105
Hydrangea ringspot virus (HRSV)	Gortenziya mozaika virusi	--	490×11	5% RNK	95% 22×10 ³	-	70	14-21
Lily X virus (LVX)	Liliya X-virusi	--	470×13	5% RNK	95% -	-	-	-
Narcissus mosaic virus (NVX)	Narsiss mozaika virusi	--	540×11	5% RNK	95% 25×10 ³	1,18	95	365
Papaya mosaic virus (PopMV)	Papaya mozaika virusi	--	530×11	7% RNK	93% 20×10 ³	1,4	73	180
White clover mosaic virus (WCIMV)	Oq yo'ng'ichqa mozaika virusi	--	480×11	6% RNK	94% 22×10 ³	-	60	10-99
Plantago asiatica mosaic virus (PLAMV)	Osiyo zubturumi mozaikasi virusi	--	490×12	6% RNK	94% 22×10 ³	-	-	-
Plantain X virus (PIVX)	Zubturm mozaika virusi	--	570×13	4-5% RNK	94-95% 20×10 ³	-	60	-
Potato aucuba mosaic virus (PAMV)	Kartoshka aukuba-mozaika virusi	--	-	5% RNK	95% 26×10 ³	-	65	30-60
Potato X virus (PVM)	Kartoshka X-virusi	--	515×13	6% RNK	94% 30×10 ³	1,2	68-76	40-80
Tulip X virus (TXV)	Lola X-virusi	--	495×13	8% RNK	92% 22×10 ³	-	65	30
Viola mottle virus (VMV)	Viola mozaika virusi	--	495×13	6% RNK	94% 21×10 ³	-	95	24

Pigmentlar fotosintez mexanizmining muhim tarkibiy qismidir. Eng muhim pigment xlorofill bo'lib, molekulyar darajada yorug'lik energiyasini o'zlashtiradigan porfirin halqasiga ega. Xlorofill quyosh nuri energiyasini tutuvchi va uni yuqori energiyali elektronlarga aylantiradigan yuqori molekuladir. Bu fotosintezning yorug'lik bosqichidagi reaksiyalar paytida sodir bo'ladi va yuqori energiyali elektronlar keyinchalik shakar-glyukoza sintezida qorong'ulik bosqichidagi reaksiyalar vaqtida sarflanadi. Pigmentlar nafaqat fotosintez jarayonida ishtirok etish, balki o'simlik hujayrasi tarkibidagi erkin radikallarning boshqa yot modda bilan reaksiyaga kirishish va birikish funksiyasini bloklayish va zararli ta'sirlardan himoya qilish funksiyasini ham bajaradi. O'simlik himoya funksiyasida ishtirok etuvchi interferonni ishlab chiqarish faolligini oshiradi [1,2,5,6]. Xlorofilldan tashqari pigmentlarga karotenoidlar (qizil, sariq va to'q sariq) va fikobilinlar kiradi. Ular yordamchi pigmentlar deb nomlanadi [17].

Material va metodlar: Tadqiqotimiz obekti sifatida oxirgi davrlarda *Potexvirus* avlodiga mansub virus aniqlangan *Alstromeriya*, halq tabobatida dorivor o'simlik hisoblanishi bilan bir qatorda yem-hashak sifatida foydalaniladigan *Plantago lanseolata* [13], KXV bilan sun'iy kasallantirilgan *D.stramonium*, *D.tatula* va qishloq xo'jaligida yem-hashak o'simligi sifatida foydalanuvchi *Trifolium repens* o'simliklari ustida tajriba olib borildi. Bu o'simliklarning ba'zilar ko'p yillik bo'lib yer ostki qismi qishda saqlanib qoladi. Bu esa ularda uchrovchi fitopatogen viruslar boshqa o'simliklarni ham kasallantirishiga va kengroq doirada tarqalishiga sababchi bo'ladi. *Alstromeriya sp.*, *Plantago lanseolata* va *Trifolium repens* shu kabi o'simliklar hisoblansa, *D.stramonium*, *D.tatula* tashqi faktorlarga chidamliligi va tarqalish darajasi keng bo'lgan o'simliklar sarasiga kiradi [7,16].

Tahlil va natijalar. Viruslarning o'simliklarning pigmentiga ta'sirini o'rganish uchun kasallanish darajasi turlicha bo'lgan barglari alohida yig'ib olindi. Nazorat sifatida sog'lom bargdan foydalanildi. Har bir namuna tarkibidagi pigmentlar; xlorofill "a" va xlorofill "b" miqdori spektrofotometrdagi (METASH UV-5100) aniqlanib H.K. Lichtenthaler [11] tenglamasi yordamida hisoblandi va natijalar quyidagi jadvalda keltirildi (2-jadval).

$$Ch-a=13.36A_{664} - 5.19 A_{649}$$

$$Ch-b=27.43A_{649} - 8.12 A_{664}$$

$$F [mg/g] = (V \cdot C) / P$$

Bu yerda: F- o'simlik bargi namunalaridagi pigment miqdori [mg/g]; V—suyuqlik hajmi [ml]; C—pigment konsentratsiyasi [mg/l]; P—o'simlik to'qimasi og'irligi [g]; Ch-a—Xlorofill-a, Ch-b — Xlorofill b

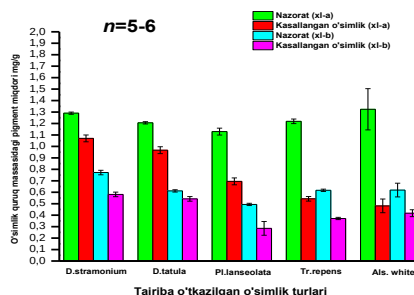
[2-jadval]

Virus bilan turli darajada zararlangan o'simlik bargidagi xlorofill miqdorining o'zgarishi.

Namunalar	Kasallanish darajasi	n	O'simlik quruq vazndagi pigment miqdori		Soglom va kasallangan bargdagi xlorofill "a"ning nisbati	Soglom va kasallangan bargdagi xlorofill "b"ning nisbati
			C _a , mg/g	C _b , mg/g		
Pl. lanseolata	Nazorat*	6	1,129±0,03	0,494±0,01	1:1,62	1:1,73
	kasallangan	5	0,695±0,03*	0,285±0,06*		
Trifolium repens	Nazorat*	5	1,219±0,02	0,617±0,01	1:2,24	1:1,66
	kasallangan	5	0,543±0,02*	0,371±0,01*		
Alstroemeria white	Nazorat*	5	1,324±0,18	0,619±0,06	1:2,75	1:1,48
	kasallangan	5	0,481±0,06*	0,417±0,03*		
Datura stramonium	Nazorat*	6	1,29±0,013	0,772±0,02	1:1,21	1:1,33
	kasallangan	5	1,07±0,03*	0,581±0,02*		
Datura tatula	Nazorat*	6	1,206±0,01	0,612±0,01	1:1,25	1:1,13
	kasallangan	5	0,967±0,03*	0,542±0,02		

*-nazorat sog'lom o'simlik hisoblanadi. *P<0,05, n=6-5

Olib borilgan izlanishlar natijasidan shuni ma'lum qilish mumkinki o'simliklarning zararlangan barg tarkibidagi pigment miqdori nazorat (sog'lom) o'simlik bargiga nisbatan pasayganligi aniqlandi. Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, xlorofill-a ning miqdori *Plantago lanseolata* o'simligi bargida nazoratga (1,129±0,03) nisbatan kasallangan (0,695±0,03) o'simlik bargida 1,62 marta, xlorofill-b ning miqdori nazoratga (0,494±0,01) nisbatan kasallangan (0,285±0,06) bargda 1,73 marotaba, *Datura tatula* xlorofill-a ning miqdori nazoratga (1,206±0,01) qaraganda kasallangan (0,967±0,03) bargda 1,25 marta, xlorofill-b ning miqdori esa nazoratga (0,612±0,01) nisbatan 1,33 marotaba kasallangan (0,542±0,02) barglarda kamayganligini ko'rish mumkin. Qolgan boshqa o'simliklardagi pigment miqdorining o'zgarishi yuqoridagi jadvalda keltirilgan (2-jadval). Bundan tashqari olingan natijani diagramma ko'rinishida tasvirlaydigan bo'lsak sog'lom va kasallangan o'simlik barglaridagi tafovutlar yaqqol ko'rinadi (rasm).



Rasm. O'simlik quruq barg massasida pigment miqdorining grafik ko'rinishidagi statistik tasviri.

Diagrammadan shuni tavsiflash mumkinki, barcha sog'lom o'simlik barglari xlorofill miqdori yuqori bo'lsa, kasallangan barglardagi pigment miqdori kam. Shu bilan birga har bir o'simlikdagi pigment miqdori sog'lom o'simliklarda ham, kasallik alomatlari kuzatilgan o'simliklar barglarida ham bir xillilikni takrorlamagan.

Xulosa va takliflar. Bilamizki o'simliklar ham havoni tozalash xususiyatiga, ham qishloq xo'jaligi sohasida aholini oziq-ovqat bilan ta'minlashda muhim hisoblanadi. Shu sabab ulardagi har bir o'zgarishga sabab bo'luvchi omilni chuqurroq o'rganish muhim hisoblanadi. Viruslar odamlar, hayvonlar va o'simliklar uchun xavfli deb hisoblanadi. Ular hujayra ichida ko'payib, hujayrani irsiy jihatdan to'la boshqarish xususiyatiga egadirlar. Keltirilgan ma'lumotlar asosida va viruslarning o'simliklarni fiziologik holatiga ta'sirini kuzatish jarayonida shu ma'lum bo'ldiki, har bir o'simlikni individual o'rganish talab etadi. Bu esa fitopatogen viruslarga qarshi kurashish choralari ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Вахабов А.Х. Характеристика наиболее распространенных фитовирусов в экологических условиях Узбекистана: Дисс. доктор. биол. наук. – Киев: Институт Микробиологии АН УР, 1989. – 254 с.
2. Вахабов А.Х. Умумий вирусологиядан амалий машғулотлар. I-жилд, –Тошкент: Университет, 2004. – 150 б
3. Вахабов А.Х., Иноғомова М. Микробиология ва вирусология асослари. –Т.: Университет. 2010. 214 –б
4. Файзиёв В. Б. Картошка X-вирусининг Ўзбекистонда тарқалган изолятини ажратиш, хусусиятларини ўрганиш ва унинг диагностикаси; dok. diss. Toshkent, 2019. 230 б.
5. Хусанов Т.С., Файзиёв В.Б., Эшбоев Ф.Б., Вахабов А.Х. Влияние вируса мозаики люцерны на содержание хлорофилла и каротиноидов в люцерне. Вестник Прикаспия. №2(5). Май, 2014, -с. 3-6.
6. Jovliyeva D.T. et. al. Determination of the effect of alstroemeria x virus on chlorophyll amount in plant leaves// Modern Biology and Genetics. International scientific journal, №1-2 (1-2), 2022 8-13 pp.
7. Fayziyev V. B., Jovliyeva D.T., Juraeva U.,Shavkiev J.Eshboev F. Effects of PVXn-UZ 915 necrotic isolate of potato virus X on amount of pigments of Datura stramonium leaves/ Journal of Critical Reviews, 2020 Volume 7, Issue 9, pp. 400-403
8. Francisco Mosquera Yuqui, Patricia Garrido, Francisco J. Flores "Molecular characterization and complete genome of alstroemeria mosaic virus (AlMV)"// Virus Genes <https://doi.org/10.1007/s11262-019-01712-9>. 29 October 2019
9. Fuji S., K. Shinoda, M. Ikeda, H. Furuya, H. Naito, and F. Fukumoto. Complete nucleotide sequence of the new potexvirus "Alstroemeria virus X". June 28, 2005.
10. Hassani Mehraban A., Dulleman A. M. and all. Alstroemeria yellow spot virus (AYSV): a new orthospovirus species within a growing Eurasian clade/ Archives of Virology (2019) 164:117–126 4 October 2018
11. Lichtenthaler H.K and Wellburn A. R. Determinations of total carotenoids and chlorophylls "a" and "b" of leaf extracts in different solvents/ "Biochem. Soc. Trans., 1983.11, pp. 591-592
12. Muxammedov I., Eshboev E., Zokirov N., Zokirov M. Mikrobiologiya, immunologiya, virusologiya. –Toshkent: Milliy ensiklopediya, 2002. - 519 b.
13. Michal Pol*, Knut Schmidtko, Sylwia Lewandowska Plantago lanceolata – An overview of its agronomically and healing valuable features// Open Agriculture 2021; 6: 479–488
14. Nayek S. , Choudhury I.H, Jaishe N., Roy S. Spectrophotometric analysis of Chlorophylls and carotenoids from Commonly Grown Farm Species by Using Various Extracting Solvents// "International Science Congress, Journal of Chemical Sciences. 2014.63-69 september.
15. Surabhi Awasthi, Reshu Chauhan, and Raghvendra P. Narayan. Plant Viruses: History and Taxonomy// Plant Viruses: Evolution and Management. Singapore 2016.
16. Valiyeva A.K., Garayev E.A., Ahmedov E.L. Thin layer chromatography of Datura stramonium var tatula alkaloids// Conference Paper 2020. 51-52 pp.
17. <https://sciencing.com/list-components-photosystem-8719408.html>



UDK:575.141.581.9

Zamira DJUMAYEVA,
Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti
ye-mail: djumayevazamira5@gmail.com

O'zRFA Botanika instituti professori O.K.Xojimatov taqrizi asosida

PALYNOLOGICAL RESEARCH IN THE CITY OF SAMARKAND

Annotation

The article presents palinological studies of flower pollen in Samarkand. Observations were carried out using a new modification of the plant Pollen Catcher tool – the impactor dust trap, which is being tested for the first time in the Samarkand regional section. In addition, the process of flowering of allergenic trees, the pollen from the flower pollen was collected and extracted, and the phenology was formulated. Information about the importance of ornamental tree dust in nature and human activity is also presented. There is an opportunity to apply the results obtained as one of the criteria for environmental monitoring and use this information as a resource in various scientific fields (Allergology, Botany, Climatology and ecology).

Keywords: plant, flower garden, tree, allergy, climatology, ecology, palinology, Aerobiology

ПАЛЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ГОРОДЕ САМАРКАНДЕ

Аннотация

В статье представлены палинологические исследования пыльцы цветов в городе Самарканде. Наблюдения проводились с помощью новой модификации прибора для улавливания пыльцы растений – импакторного пылеуловителя, впервые испытываемого в Самаркандском областном разрезе. Кроме того, был собран и проанализирован процесс цветения аллергенных деревьев, пыльцы в цветочной пыльце и составлена фенология. Также, приводятся данные о значении пыльцы декоративных деревьев в природе и деятельности человека. Существует возможность применения полученных результатов в качестве одного из критериев экологического мониторинга и использования этих данных в качестве источника в различных научных областях (аллергология, ботаника, климатология и экология).

Ключевые слова: растение, пыльца, дерево, аллергия, климатология, экология, палинология, аэробиология.

SAMARQAND SHAHRIDAGI PALINOLOGIK TADQIQOTLAR

Annotatsiya

Maqolada Samarqand shaxrida gul changlarining palinologik tadqiqotlari keltirib o'tilgan. Kuzatishlar o'simlik gulchang tutuvchi asbobining yangi modifikatsiyasi – Samarqand viloyat kesimida birinchi marta sinovdan o'tkazilayotgan impaktor chang qopqoni yordamida amalga oshirildi. Bundan tashqari, allergen daraxtlarning gullash jarayoni, gul changdonidagi changlar yig'ib olinib taxlil etildi va fenologiyasi tuzib chiqildi. Manzarali daraxt changlarining tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyati xaqidagi malumotlar ham keltirilgan. Olingan natijalarni ekologik monitoring mezonlaridan biri sifatida qo'llash va ushbu malumotlardan turli ilmiy sohalarda (allergologiya, botanika, iqlimshunoslik va ekologiya) manba sifatida foydalanish imkoniyati mavjud.

Kalit so'zlar: O'simlik, gulchangi, daraxt, allergiya, iqlimshunoslik, ekologiya, palinologiya, aerobiologiya.

Kirish. Hozirgi vaqtda ko'pgina ilmiy sohalar (genetik seleksiya tadqiqotlari, o'rmon xo'jaligi, tibbiyot va ekologiya) uchun palinologik, aerobiologik monitoring malumotlari katta qiziqish uyg'otmoqda. Yer yuzida iqlim o'zgarishi va aholi sonining ortishi munosabati bilan o'simlik jamoalarining o'zgarishlari va aerobiologik monitoring o'tkazish bo'yicha doimiy kuzatishlar olib borish lozim.

Atmosferaga katta miqdordagi karbonat angidrid va boshqa gazlarning chiqishi bilan bog'liq bo'lgan havo haroratining ko'tarilishi o'simliklar hayotidagi muhim mavsumiy voqealar, masalan, gullash jarayoniga tasir ko'rsatadi. O'simliklarning ko'payish jarayonlari (mevalarning shakllanishi, urug'larning tarqalishi va boshqalar) gullash biologiyasiga bog'liq. Havo haroratining ko'tarilishi bilan o'simliklar vegetatsiya davrining davomiyligi uzayadi, bu esa gulchanglarining aeronavigatsiya mavsumining uzayishiga va aholi orasida allergiya kasalliklarining avj olishiga sabab bo'lishi mumkin[1]. Atmosfera aerozolining tarkibi sifatida o'simlik gulchanglari deyarli barcha iqlim zonalarida atmosferasida uchraydi [7]. Allergik kasalliklarni keltirib chiqarish qobiliyati uning insonlar uchun alohida ahamiyatini belgilab beradi va biologiya, tibbiyot, meteorologiya va geologiyaning tutashgan joyida yangi bilim sohasi-aeropalinologiyaning paydo bo'lishiga olib keladi[4].

Tadqiqot maqsadi. Samarqand shaxridagi dastlabki palinologik kuzatuvlar asosida o'simliklarning mavsumiy changlanish dinamikasini aniqlash va manzarali daraxtlar misolida allergen floraning taksonomik tarkibini o'rganish, gullash biologiyasiga oid malumotlarni taxlil etishdan iborat.

Tadqiqot uslubi. Tadqiqotlarimizni 2019-2022 yillarda Samarqand shahri sharoitida o'sayotgan manzarali daraxt va butalar gerbariyari va gul chang donalarini yig'ishdan boshladik. Shu bilan birga yig'ilgan o'simlik gulchanglarining morfometrik xususiyatlari bo'yicha tadqiqotlar olib bordik. Tadqiqotlar Samarqand shaxridagi o'simlik gulchanglarini volumetrik usulda yetti kunlik gulchangini tutuvchi asbob yordamida amalga oshirildi. ("Lanzoni s.r.l." sertifikatlangan apparati, Vpps 2010 modeli, Italiyada ishlab chiqarilgan). Gulchanglari "Newtech-medical" (AQSH) markali mikroskoplar yordamida aniqlandi va o'rganildi.

Gulchangini tutuvchi asbob Samarqand shaxrining markazi Samarqand davlat universiteti Biologiya fakulteti binosining tomiga, yer sathidan 15-20 metr balandlikda joylashtirilgan. Gulchangi qapqonining balandligi changlanish darajasini aniqlash uchun juda muxim bo'lib hisoblanadi. Gulchanglarini aniqlashda qo'yidagi Nenasheva G. I., Monoszon M. X. [3,4] qo'llanmalaridan foydalanildi. Gul changlarini aniqlashda va tavsiflashda Pokiston davlatidagi Quaid-i-Azam universiteti, palinologiya laboratoriyasining professori Muxammad Zafar ko'magida amalga oshirildi.



Rasm. Gulchangi tutqich Lanzonning umumiy ko'rinishi

Barcha aniqlangan o'simlik gulchang turlari uchun changlanish davrlarining boshlanishi va tugashi va har bir turning malum vaqt oralig'idagi maksimal changlar soni aniqlandi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili: Ayrim ilmiy manbalarda qayt etilishicha Samarqand shaxrida manzarali 500 dan ziyod turdagi o'simliklar o'sadi. Bularning ichida 90 dan ortiq daraxt, 122 ta buta va qolganlari butacha, ko'p yillik va bir yillik o'simliklarni tashkil etadi [4,5]. Tadqiqotlarimiz asosida 2019-2022 yillar davomida shahar kesimida o'sadigan daraxtlar ro'yxati kuzatuvlar va yig'ilgan gerbariyalar shakllantirildi va fenospektiri tuzildi va bu o'simliklarni adabiyotlar asosida allergen o'simliklar sifatida tavsifladik. Samarqand shaxrida eng ko'p ekilgan daraxtlar qatoriga *Acer pubescens*, *Sophora japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Platanus orientalis*, *Pinus silvestris*, *Juniperus virginiana*, *Fraxinus Pennsylvanica* va *Aesculus hippocastanum* kiradi. 20-asr boshlarida *Catalpa speciosa*, *Tilia Cordata*, *Cedrus Libani*, *Thuja orientalis*, *Taxodium distichum*, *Koelreuteria paniculata* kabilar chor Rossiya davrida va sobiq Soyuz ittifoqi davrida ekilgan. 21-asrga kelib bog'dorchilikka, manzarali yangi xiyobonlar tashkil etishga juda katta e'tibor qaratildi. Buning natijasida chet eldan *Paulownia tomentosa*, *Taxus baccata*, *Liriodendron tulipifera*, *Magnolia grandiflora*, *Betula verrucosa*, *Picea schrenkiana*, *Albezia julibrissin* kabi daraxtlar keng ekila boshladi. Tadqiqotlar natijasida Samarqand shahrida o'sadigan ayrim manzarali daraxtlar gul changining morfometrik xususiyatlari tavsif etildi. Bular qo'yidagilar:

Ulmus densa Litv - Yevropa oq qayini chang donalarining kattaligi 10-15 mkm ni tashkil qiladi. Morfologik tuzilishi yumaloq (silliqli) ko'rinishga ega bo'lib, ekzina tashqi tomonga silliqlangan poralar mikroskopda ko'rinadi. Gulchang shaklini aniqlashda, qutb va ekvator o'qlarining nisbati hisoblandi (1,05) ga teng. Chang donasi ekzin qavatining qalinligi 1,655 mkm ni, kengligi esa 3,570 mkm ni tashkil qildi.

Salix alba L. – Oq tol o'simligi chang donalarining kattaligi 30-45 mkm ni tashkil qildi. Morfologik ko'rinishi tuxumsimon (oval) ko'rinishga ega bo'lib, ekzina tashqi tomonga yumaloqlangan poralar mikroskopda aniq ko'rinadi. O'rta yoylar orasidagi masofa 4,99 mikronni tashkil etdi. Chang donasi ekzin qavatining qalinligi 1,356 mkm ni, kengligi esa 2,486 mkm ni tashkil qildi.

	O'simlikning ilmiy nomi	O'simlikning umumiy kurinishi	O'simlik gul changining mikroskopik tasviri
1	<i>Ulmus densa Litv</i>		
2	<i>Salix alba L.</i>		
3	<i>Alnus glutinosa L.</i>		
4	<i>Juglans regia L.</i>		
5	<i>Picea schrenkiana F.et M.</i>		



Alnus glutinosa L.– Qora qandag'och o'simligi chang donasi hajmi bir muncha kichchik bo'lib, 10 mkm ni tashkil etadi. Mikroskopda qaralganda morfologik ko'rinishi olti burchakli shaklga ega bo'lib, qutb va ekvator o'qlari nisbati 3,22 mkm ni, mezokopl o'rtasidagi masofa esa 4,04 mkm ni tashkil qiladi. Ekzina qavatining qalinligi 2,10 mkm ni, tomonlar uzunligi 3,21 mkm ni, kengligi esa 2,43 mkm ni tashkil qiladi.

Juglans regia L.- Grek yong'og'i chang donalarining kattaligi 10-20 mkm ni tashkil qiladi. Morfologik tuzilishi sharsimon ko'rinishga ega bo'lib, ekzina tashqi tomonga yumaloqlangan poralar mikroskopda aniq ko'rinadi. O'rta burchaklar orasidagi masofa 10,6 mikronni tashkil etdi. Gulchang shaklini aniqlashda, qutb va ekvator o'qlarining nisbati hisoblandi (2,08) ga teng. Chang donasi ekzin qavatining qalinligi 3,404 mkm ni, kengligi esa 1,940 mkm ni tashkil qildi.

Picea schrenkiana F.et M. – Qora qarag'ay o'simligi chang donasi hajmi bir muncha kichchik bo'lib, 10 mkm ni tashkil etadi. Mikroskopda qaralganda morfologik ko'rinishi ikki qanotli doirasimon shaklga ega bo'lib, qutb va ekvator o'qlari nisbati 2,06 mkm ni tashkil qiladi. Ekzina qavatining qalinligi 1,86 mkm ni, tomonlar uzunligi 4,026 mkm ni, kengligi esa 2,928 mkm ni tashkil qiladi.

Cupressus arizonica Greene. - Arizona sarvi o'simligi chang donalarining kattaligi 10 mkm ni tashkil qiladi. Morfologik tuzilishi yumaloq (silliqlik) ko'rinishga ega bo'lib, ekzina tashqi tomonga silliqqlangan poralar mikroskopda aniq ko'rinadi. O'rta burchaklar orasidagi masofa 4,05 mikronni tashkil etdi. Gulchang shaklini aniqlashda, qutb va ekvator o'qlarining nisbati hisoblandi (1,14) ga teng. Chang donasi ekzin qavatining qalinligi 1,801 mkm ni, qanot uzunligi esa 1,026 mkm ni, kengligi esa 2,806 mkm ni tashkil qildi.

Tadqiqotlar natijasida 2019-2022 yillar moboynda o'simlik gul changlari "Lanzoni" asbobiga juda ko'p tushdi. Changlarning tushishi sutkalik meyor xil ekanligi va oylar, fasllar davomida har xil bo'lganligi tajribalarda aniqlandi. Nenasheva G.I malumotlariga ko'ra havodagi gulchanglar tarkibining maksimal o'sishi 20°C dan yuqori haroratlarda sodir bo'lishini ko'rsatadi va nisbiy namlik 50% dan oshishi bilan uning konsentratsiyasining pasayishi kuzatiladi [4].

Xulosa qilib aytganda, iqlim ko'rsatkichlarining umumiy o'zgarishi havodagi gulchanglarning ko'payishiga ta'siri, aerobiologik kuzatuvlardan foydalangan holda mintaqada bir necha yillar davomida aeropalinologik monitoring asosida o'rganishdan iborat. Atmosfera monitoringi uning biogen tarkibiy qismini, mavsumiy va fazoviy o'zgarishlarni sinchikovlik bilan tahlil qilish va shu bilan birga mintaqaning ekologik holati va aholi salomatligiga ta'sirini baholash bilan amalga oshiriladi. Doimiy iqlim o'zgarishi va antropogen omillarning tabiiy muhitga ta'siri tufayli o'simlik gulchanglar xususiyatlari bo'yicha tadqiqotlarni keng hudud miqyosida davom ettirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Kelajakda bu izlanishlar biologlar, immunologlar, allergologlar, shuningdek fiziklar, iqlimshunoslarni birlashtiradigan tarmoqlararo tadqiqotlar bo'lishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Астафьева, Н. Г. Пыльцевая аллергия в Саратовской области [Текст] / Н. Г. Астафьева, Е. Н. Удовиченко, И. В. Гамова, И. А. Перфилова, Д. Ю. Кобзев // Российский аллергологический журнал. – № 1. – 2010. – С. 17–25.
2. Ненасева Г. И. Аэропалинологический мониторинг аллергенных растений г. Барнаула. Новосибирск: Изд СО РАН, 2013.- 94 с.
3. Посевина Ю. М. Палиноэкологический мониторинг атмосферного воздуха г. Рязани: автореф. дисс. ... к.б.н. М., 2011. 24 с.
4. Мейер-Меликян Н. Р., Северова Е. Э., Гапочка Г. П., Полевова С. Б., Токарев П. И., Бовина И. Ю. Принципы и методы аэропалинологических исследований. М., 1999. 48 с.
5. Монозон М. Х. Определитель пыльцы видов семейства маревых. М.: Наука, 1973. 95 с.
6. Rakhimova, N.K., et al., The Study of Morphological Features of the Pollen of Some Allergenic Plants of the City of Tashkent (Uzbekistan). Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 2021. 25(6): p. 15163-15170.
7. Valdivia, E.R., et al., A group-1 grass pollen allergen influences the outcome of pollen competition in maize. PLoS One, 2007. 2(1): p. e154
8. Lake, I.R., et al., Climate change and future pollen allergy in Europe. Environmental health perspectives, 2017. 125(3): p. 385-391..
9. Gao, Z.-S., et al., Multidisciplinary approaches to allergies. 2013: Springer Science & Business Media.
10. Rieux, C., M.-B. Personnaz, and M. Thibaudon, Spatial variation of airborne pollen over south-east France: Characterization and implications for monitoring networks management. Aerobiologia, 2008. 24(1): p. 43-52.



УДК: 633.88

Феруза ДЖУМАНИЁЗОВА,

Базовый докторант Самаркандский государственный университет
ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии

E-mail: ferula-varia@mail.ru

Илхом МУКУМОВ,

Доцент Самаркандский государственный университет кафедра ботаники

Алим НИГМАТУЛЛАЕВ,

Институт химии растительных веществ АН.Уз Р., ведущий сотрудник

Рецензент. доцент Й.Ш.Таипулатов Самаркандский филиал ТГАУ Заведующий кафедрой фундаментальных наук

RESERVES OF RAW MATERIAL FERULA VARIA IN THE NAVOI REGION

Annotation

The genus *Ferula* (*Ferula* L.) includes about 185-210 species, most of which are distributed in Asia. 48 species grow on the territory of Uzbekistan. All *Ferula* are perennial herbaceous plants, among which there are quite large ones, reaching two meters in height during the flowering period.

Key words: *Ferula*, highlighted, chemical structure, medicinal, species, family.

ЗАПАСЫ СЫРЯ FERULA VARIA ВО ФЛОРЕ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Род *Ferula* (*Ferula* L.) включает около 185-210 видов, большинство из которых распространено Азии. На территории Узбекистана произрастает 48 видов. Все *Ferula* – многолетние травянистые растения, среди которых есть довольно крупные, в период цветения достигающие двух метров в высоту.

Ключевые слова: *Ferula*, выделено, химическое строение, лекарственные, вид, семейство.

НАВОЙИ ВИЛОЯТИ ФЛОРАСИДА FERULA VARIA ХОМАШЁСИ ЗАХИРАЛАРИ

Annotatsiya

Ferula (*Ferula* L.) turkumi 185-210 ga yaqin turni o'z ichiga oladi, ularning aksariyati Osiyoda tarqalgan. O'zbekiston hududida 48 turi o'sadi. Barcha Ferulalar ko'p yillik o't o'simliklardir, ular orasida gullash davrida balandligi ikki metrga yetadigan juda katta o'simliklar mavjud.

Kalit so'zlar: *Ferula*, ajratilgan, kimyoviy tuzilishi, dorivor, tur, oila.

Введение. Сохранение биологического разнообразия в мире, охрана растительного мира и их рациональное использования является одной из глобальных проблем. Поэтому особое внимание уделяется изучению биоэкологических особенностей видов растений, интродукционным работам, разработке мероприятий по охране, выявлению редких и исчезающих видов и их сохранению. Особое значение здесь имеют виды *Ferula* L. используемые как эфиромасличные, кормовые, медоносные, лекарственные, дегтеконсервирующие, ароматические, питательные и технические растения.

В мире особое внимания уделяется изучению биоморфологических особенностей лекарственных смолонакопителей в их онтогенезе и идентификации их сырья. В связи с этим важно определить видовой состав видов *Ferula* L. Встречающихся в Кызылкумской области, обосновать факторы, влияющие на него, и оценить возможность использования перспективных видов в производственных отраслях. Информации о видах *Ferula* L., встречающихся в Кызылкумской области, очень мало.

Анализ литературы по теме. Навоийская область занимает 2 место по площади (110,8 тыс. км² около 24,8% территории страны), причем в силу своих природных условий этот обширный регион сравнительно мало населен (13 место по численности населения). Область делится на 8 административных районов: Хатырчинский, Учкудукский, Тамдынский, Нуратинский, Навбахорский, Кызылтепинский, Карманинский и Канимехский.

По своим природно-климатическим условиям территория Навоийской области относится к зоне резко континентального аридного климата, лето жаркое и сухое, зима умеренно холодная с морозами средней силы. Средняя температура января от 0 °С на юге области до -60°С на севере, средняя температура июля +28 °С +30 °С, среднегодовая температура воздуха около +130°С на севере области (Учкудук), 15,6 °С на юге (Навои), средняя годовая сумма осадков от 121 мм (Учкудук) и менее в северной, пустынной части области, до 338 мм в год на юге, в долине Заравшана (Навои) (Williams, Konovalov, 2008) [1].

Основными коллекторами гербарных образцов, собранных на территории современной Навоийской области являются М.Г. Попов, Е.П. Коровин, И.И. Гранитов, В.П.Дробов, Е.М. Демурина, О.Э. Кнорринг, П. Гомолицкий, Г. Долгих, И.Ф. Момотов, А.И. Введенский, В.П. Боганцев, Л. Попова, Н.С. Запрометова, Л.Л. Булгакова, К.Д. Муравлянский, В.А. Бурыгин, К. Хайдаров, А.Д. Ли, К.З. Закиров, П.К. Закиров, Т.А. Адылов, М.М.Набиев, Т.И. Цукерваник, М.М. Арифханова, А.Д. Пятаева, М. Пряхин, Р.В. Камелин, М.Г. Пименов, Е. Ключков, Ф.О. Хасанов, Х.Ф. Шомуродов, А.М. Нигматуллаев, И.У. Мукумов, А.Р. Батошов, О.С. Абдураимов и другие.

Важнейшими публикациями, посвященными растительному разнообразию территории Навоийской области, являются работа Е.П. Коровина (1923), К.З. Закирова (1955,1961), И.И. Гранитова (1964,1967), П.К.Закирова (1969,1971), Р.В. Камелина (1973), Ф.О. Хасанова (2011), Г.Сереековой (2012), О.С. Абдураимова (2017), Х.Ф. Шомуродова (2018).

Методология исследования. На территории республики Узбекистан произрастает около 4380 видов сосудистых дикорастущих растений, из которых примерно 1200 видов той или иной мере обладают лекарственными свойствами (Умурзакова, Мукумов, 2022) [2].

По данным последних исследований в семействе *Apiaceae* Lindl. насчитывают 474 рода и 3922-4050 видов некоторые виды *Apiaceae* имеют большое значение в сложении растительного покрова, будучи доминантами травяных сообществ, особенно в горных и аридных странах (Пименов, Остраумова, 2012; Таджиев, Мукумов, 2021) [3,4].

Анализ и результаты. Семейство *Apiaceae* (Сельдерейные) относится к числу наиболее полезных для человека семейств покрытосеменных растений. В этом семействе много лекарственных (*Carum carvi*, *Daucus carota*, *Ferula foetida*, *Ferula sumbul*, *Ferula tadshikorum*, *Ferula kuhistanica*, *Ferula varia*), пищевых (*Apium graveolens*, *Coriandrum sativum*, *Echinophora tenuifolia*, *Elwendia persica*, *Mediasia macrophylla*), пряноароматических (*Carum carvi*, *Coriandrum sativum*, *Echinophora tenuifolia*, *Elwendia persica*, *Mediasia macrophylla*), кормовых (*Prangos pabularia*, *P. fedtschenkoi*, *Heracleum lehmannianum*, *Ferula foetida*, *Ferula kuhistanica*, *Ferula ovina*, *Ferula varia*, *Ferula schtschurowskiana*), эфирномасличных (*Apium graveolens*, *Echinophora tenuifolia*, *Ferula kuhistanica*, *Ferula varia*, *Ferula sumbul*, *Ferula ovina*), и других растений используемых человеком с глубокой древности. (Пименов, Ключиков, 2002). (Мукумов, Хасанов 2022) [5-6].

В роде *Ferula* L. насчитывается около 185-210 видов, распространённых почти исключительно в области Древнего Средиземья. Максимальное число видов Средней Азии и прилегающих районах Ирана и Афганистана (Пименов, Остраумова, 2012; Tadjiev al. 2021; Djumaniyozova al., 2021) [3,7,8].

Систематические исследования химического состава различных видов рода *Ferula*, произрастающих на территории Узбекистана и сопредельных республике. В результате было изучено более 50 видов *Ferula*, из них выделено и установлено химическое строение более 250 новых терпеноидов, кумаринов и сложных эфиров.

Многие виды рода *Ferula* используются как корм для скота или являются основным лекарственным сырьем. В полнее понятен интерес к этим растениям, а *Ferula varia* – один из таких видов.

Ferula varia (Schrenk) Trautv. - травянистое монокарпическое растение, этот вид описан из Чулийских гор ("In convallibus montium Chantau. 25.VI. 1843, № 42. A.Schrenk") (LE).

Ferula varia до 1м высоты, монокарпик с реповидно утолщенным корнем и цельным стеблем. Стебель одиночный, реже их 2-3, тонкий, круглый, вверху ветвящийся в сферическую метелку. Листья мягкие, голые.

Лепестки жёлтые, продолговато-эллиптические, голые. Плоды 8-13мм длины, 4,5-6 мм ширины. Цветет апрель-май, плодоносит июнь-июль.

Ferula varia встречается по закреплённым бугристым пескам, на солонцах, солончаках, пестроцветных гипсоносных глинах, реже на мелкоземистых склонах, известняках, в полынных и полынно-боялычевых группировках, до 800 м над уровнем моря.

Во время экспедиции было сделано более 10 геоботанических описаний и собрано свыше 300 листов гербария.

Определенно урожайности и запасов надземной части проводили методом М.Е. Пименов и др.(1970) [9], М.Е. Пименовой (1971) [10], М.Г. Пименовым и др. (1976) [11]. Биомассу надземной массы одного экземпляра определяли дифференцированно у растений *Ferula varia* разного возрастного состояния - подразделяли на крупные, средние и мелкие.

Для определения численности экземпляров на единице площади на ключевых участках закладывали трансекты 5 м ширины и 20 м длины, проходившие через склоны от подножия склона до границы распространения *Ferula*. На каждом ключевом участке было заложено 50 трансектов, где проводились подсчёт вегетативных органов растений. Для определения среднего веса у каждой группы растений брались по 25 экземпляров, срезали все надземную часть, просушивали их до воздушно-сухого состояния. Имея величины средней фитомассы надземной части каждой сырьевой группы и среднюю численность разновозрастных растений можно вычислить среднюю плотность запасов сырья каждой сырьевой группы на ключевых участках.

Суммируя средние и плотности по каждой сырьевой группе, мы получили общую плотность запасов сырья *Ferula varia* на 1 гектар каждого ключевого участка.

Площади зарослей определяли маршрутным методом, в дневнике зарисовывали контуры всех пятен *Ferula varia* в долинах и отмечали их основные размеры.

В итоге были определены запасы надземной фитомассы (в воздушно-сухом состоянии) *Ferula varia* в Навоийской области (таблица и рисунок 1),

Таблица 1.

Площадь зарослей и запасы надземной фитомассы *Ferula varia* (в воздушно-сухом состоянии), (2021 год).

Ключевой участок	Площадь зарослей, га	Плотность запаса сырья, т/га	Биологический запас сырья, т	Эксплуатационный запас сырья, т
по дороге Зарафшан-Довгистав (15км)	912	0,52±0,03	474,24±27,36	376,65±18,24
по дороге Навои- Зарафшан (175 км)	102	0,37±0,03	37,74±3,06	31,11±2,04
по дороге Навои- Зарафшан (176 км)	27	0,34±0,03	9,18±0,81	7,67±0,54
по дороге Навои- Зарафшан (177км)	196	0,42±0,03	82,32±5,88	66,25±3,92
по дороге Навои- Зарафшан (178 км)	72	0,30±0,03	21,60±2,16	18,50±1,44
по дороге Навои- Зарафшан (185 км)	11	0,26±0,03	2,86±0,33	2,52±0,22
по дороге Навои- Зарафшан (187 км)	8	0,22±0,03	1,76±0,24	1,58±0,16
по дороге Навои- Зарафшан (193 км)	9	0,30±0,03	2,70±0,27	2,39±0,18
Итого:	1337		632,4±40,11	506,67±26,74



Рисунок 1. Процесс определения запасов *Ferula varia*

Из выявленных зарослей наиболее удобными и доступными для проведения заготовок мы считаем заросли, обнаруженные по дороге Зарафшан-Дагистан (15км). Здесь максимальная плотность запаса сырья (надземной массы) составляет $0,52 \pm 0,03$ т/га, а биологический запас $474,24 \pm 27,36$ т., эксплуатационный запас - $376,65 \pm 18,24$ т. Остальные участки также имеют промысловое значение, и заготовку сырья можно проводить на любом из этих массивов.

Выводы и предложения. Изучение аспространия и запасов надземной фитомассы *Ferula varia* в Навоийской области показало, что она широко распространена на глинистых равнинах и в подгорных пустынях и является доминантом или субдоминантом. На территории Навоийской области выявлено 8 участков с промысловыми массивами этого вида, общая площадь которых составляет 13,27 га биологический запас надземной фитомассы- $632,4 \pm 40,11$ т., эксплуатационный - $506,67 \pm 26,74$ т.

ЛИТЕРАТУРА

1. Williams M.W., Konovalov V.G. Central Asia temperature and precipitation data, 1879-2003; USA National Snow and Ice Data Center, 2008.
2. Умурзакова З.И., Мукумов И.У. род *Elwendia* во флоре Кашкадарьинской области. // Хоразм маъмун акдемияси ахборотномаси. Хива, 2022,9/1, с.130-135.
3. Пименов М.Г., Остраумова Т.А. Зонтичные (*Umbelliferae*) России. Москва, 2012, с.8.
4. Таджиев Ж.Ж., Мукумов И.У. Кумарино-содержающие растения семейства *Apiaceae* Lindl. во флоре Самаркандской области. // Вестник науки №10 (43), Т. 5, 2021, Тольятти, с.121-129.
5. Пименов М.Г., Ключиков Е.В. Зонтичные (*Umbelliferae*) Киргизии. М., 2002,-288с.
6. Мукумов И.У., Хасанов М.А. Распространение семейства *Apiaceae* Lindl. во флоре Туркистанского хребта. // Хоразм маъмун акдемияси ахборотномаси. Хива, 2022,4/1, с.58-61.
7. Tadjiyev J.J., Mukumov I.U., Abdirasulov F.A., Dustov B.S. A new location of *Ferula sumbul* (Kauffm) Hook. f. and mosses in the Turkestan ridge. // Electronic journal of actual Problems of Modern science, education and training, July. 2021, 70/2, pp. 96-100.
8. Djumaniyozova F.S., Mukumov I.U., Mukimov T. - Ismoilov K.T., Distribution of genus *Ferula* L. in the flora of Uzbekistan. // Turkish online journal of Qualitative Inquiry. Volume 12, Issue 10, October 2021, 2116-2127.
9. Пименов М.Е., Пименов М.Г., Стефанович Ю.А. О достоверности учета запасов лекарственных растений // Растит.ресурсы. 1970, Т.6., вып. 2.С.186-195.
10. Пименова М.Е. запасы сырья *Cimicifida dahurica* (Turcs.) Maxim. В приморье. //Растит ресурсы, 1971, т. 7, вып. 3,С.272-280.
11. Пименов М.Г., Демидова Л.С., Пименова М.Е. Сдобнина Л.И. Запасы сырья вздутоплодника сибирского в Юго-Восточном За байкалье. //Растит. ресурсы, 1976, Т.12, вып 3, С. 326-339.



UO'K: 595.727

Zamira IZBASAROVA,

"Ekologik axborot, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va multimedia markazi" davlat unitar korxonasi yetakchi mutaxassisi
E-mail: zamira90@gmail.com

Sherzod XALILLAYEV,

O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, PhD.
E-mail: sherzod85-85@mail.ru

Maxset MEDETOV,

O'zRFA Zoologiya instituti katta ilmiy xodimi, b.f.d
E-mail: maxset m@mail.ru

Ўзбекистон Миллий университети профессори, б.ф.д. М.Ш. Рахимов тақризи асосида

PHENOLOGICAL SPECTRUM AND ECOLOGICAL GROUPING OF THE SEASONAL DEVELOPMENT OF INSECT: ORTHOPTERA OF JIZZAKH REGION

Abstract

The period of seasonal development of 66 Orthoptera insects identified from different landscapes of Jizzakh region was determined. By studying the laws of their formation, the ecological adaptation to the feeding environment and the phenological spectra of the anthropogenic and natural regions of this region were determined, which allows for ecological prediction to carry out the fight against harmful species in a timely manner.

Key words. Jizzakh region, Orthoptera, phenological spectra, ecological adaptation, imago, larva, wintering imago, environment.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЯМОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫХ ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Определен период сезонного развития 66 прямокрылых насекомых, выявленных из разных ландшафтов Джизакской области. Путем изучения закономерностей их формирования определены экологическая адаптация к кормовой среде и фенологические спектры антропогенных и природных зон данного региона, что позволяет при экологическом прогнозировании своевременно проводить борьбу с вредными видами.

Ключевые слова. Джизакская область, Orthoptera, фенологические спектры, экологическая адаптация, имаго, личинка, зимующая имаго, окружающая среда.

JIZZAX VILOYATI TO'G'RIQANOTLI HASHAROTLARINING MAVSUMIY RIVOJLANISHI FENOLOGIK SPEKTORLARI VA EKOLOGIK GURUHLANISHI

Annotatsiya

Jizzax viloyatining turli landshaftlaridan aniqlangan 66 ta to'g'riqanotli hasharotlarning mavsumiy rivojlanish davri aniqlandi. Ularning shakllanish qonuniyatlarini o'rganish orqali ozuqa muhitiga ekologik moslashuvi hamda zararli turlarga qarshi kurashishni o'z vaqtida olib borish uchun ekologik bashorat qilish imkonini beradigan hamda mazkur hududning antropogen va tabiiy hududlari to'g'riqanotlilari fenologik spektrlari aniqlandi.

Kalit so'zlar. Jizzax viloyati, to'g'riqanotli hasharotlar, fenologik spektrlar, ekologik moslashuv, imago, lichinka, qishlovchi imago, muhit.

Kirish. To'g'riqanotlilarni fenologik xususiyatlari bo'yicha guruhlarga ajratib o'rganish muhim ahamiyatga ega. Bu borada ko'pgina ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Jumladan, Jizzax viloyati to'g'riqanotlilarning fenologik xususiyatlarini o'rganishimizdan asosiy maqsad mavsumiy rivojlanish dinamikasini bilishda katta ahamiyatga ega. To'g'riqanotlilar yashash joylari orasida ekologik moslanishi, faunasining shakllanishiga abiotik omillarning ta'sirini bilishda, shuningdek zararli turlarining ko'payishini bashorat qilish va qarshi kurashishni o'z vaqtida tashkil etish yo'llarini ishlab chiqishdan iborat.

Adabiyotlar tahlili. Adabiyot tahlili ma'lumotlariga asosan, umumiy hisobda to'g'riqanotsimon hasharotlarning 45 000 dan ortiq turi mavjud bo'lib, ularning 700 ortig'i O'rta Osiyo davlatlari, xususan, O'zbekiston Respublikasi hududida tarqalgan [7].

O'zbekiston to'g'riqanotsimonlari tur tarkibi, sistematikasi R.A. Alimdjanov [1], A.A.Bekuzin [3], N.E. Ergashev [10], F.A. Gapparov [4], A.A. Nurjanov [8], M.J. Medetov [6] va boshqalar tadqiqotlar olib borgan. Biroq, olib borilgan tadqiqotlar Jizzax viloyati to'g'riqanotsimon hasharotlarning tur tarkibi, turli landshaftlar bo'yicha taqsimlanishi, zoogeografiyasi haqida yetarlicha ma'lumotlar bera olmaydi. Shunga ko'ra, Jizzax viloyati sharoitida to'g'riqanotsimon hasharotlari faunasining tur tarkibi va taksonomik strukturasi aniqlash, ekologik moslanishi, faunasining shakllanishiga abiotik omillarning ta'siri, shuningdek zararli turlarining ko'payishini bashorat qilish va qarshi kurashishni o'z vaqtida tashkil etish yo'llarini ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot ishlarini Jizzax viloyati tog', tog'oldi, adir, cho'l va turli agroekosistemalaridan to'g'riqanoqli hasharot namunalari yig'ildi va o'rganildi. Shuningdek, marshrutlar bo'ylab stsiya yoki turli biotoplardan hasharot namunalari yig'ilib, ular entomologik qayta ishlandi va kolleksiyasi tayyorlandi.

To'g'riqanoqlilarga oid ma'lumot yig'ish ishlari 2018-2022 yillar davomida Jizzax viloyati turli hududlarida belgilangan uchastkalardan ma'lumotlar yig'ildi. Hasharot namunalari yig'ish qabul qilingan umumentomologik uslublar va turkumlar uchun ishlab chiqilgan uslublardan foydalanildi [2] To'g'riqanoqlilarning taksonomik tuzilishini aniqlashda chigirtkalar uchun "Saranchoviye Kazaxstana, Sredney Azii i sopredelnix territorii" [5], temirchak va chirildoqlar uchun esa "Zakonmernosti rasprostraneniya pryamokrilix nasekomix Severnoy Azii" [9] aniqlagichlaridan foydalanildi.

Taxil va natijalar. To'g'riqanoqlilar yashash joylari orasida ekologik moslanishi, faunasining shakllanishiga abiotik omillarning ta'sirini bilishda, shuningdek zararli turlarining ko'payishini bashorat qilish va qarshi kurashishni o'z vaqtida tashkil etish yo'llarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Shunga asosan o'rganilayotgan hududning to'g'riqanoqlilari bio-ekologiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarimiz natijalariga ko'ra, fenologik spektrlarining xususiyatlarini tahlil qilganimizda ular 4 ta guruhga ajratildi (1-rasm).



1-rasm. Jizzax viloyati to'g'riqanoqlilarining fenologik spektrlari bo'yicha taqsimlanishi.

Birinci guruh - imago va lichinka holida qishlovchi turlar. Bu guruhga mansub to'g'riqanoqlilar fenologiyasi juda xilma xil bo'ladi. Guruhga kirio'vchi turlarda yiliga bir nechta avlodlar berishi kuzatiladi. Ba'zi yillari turlar bo'g'inlarini populyatsiyalarini qaysi guruhga tegishli ekanligini aniqlash ham ancha qiyinchilik to'g'diradi. Qishlovchi hasharotlarning ko'pchiligi Qadimgi O'rta yer dengizi va trofik ulkalarda tarqalgan.

Qishlovchi turlar Vodiyning barcha landshaftlarida uchraydi. Bu turlar birlamchi yillik sikllarining, yillar davomida yuz bergan fasllarning keskin o'zgarishi evolyutsion rivojlanish natijasida moslashgan yoki trofik va subtrofik ulkalardan kirib kelgan turlar hisoblanishadi. Bular *Melanogryllus desertus* Rall., *Modicogryllus bordigalensis* Latr., *Tartarogryllus tartarus* Sauss., *Turanogryllus lateralis* (Fied.), *Eremogryllodes semenovi* (Mir.), *Gryllotalpa grullatalpa* L., *Tetrix bolivari* Saul., *Tetrix subulata* L., *Tetrix tartara tartara* (I. Bol.), *Tetrix tartara subacuta* B.-Bien., *Pyrgomorpha bispinosa deserti* B.-Bien., *Conophyma semenovi semenovi* Zub., *Conophyma sokolovi decorum* Mistsh., *Anacridium aegyptium* (L.), *Truxalis eximia* Eichw., *Duroniella gracilis* Uv., *Duroniella kalmyka* (Ad.), *Acrotylus insubricus* (Scop.), *Notostaurus albicornis* (Yev.), *Chorthippus* (G.) *apricarius* (Lin.) kabi jami 20 ta turni tashkil qiladi.

Jizzax viloyati sharoitida qishlovchi to'g'riqanoqlilardan chirildoqlar katta oilasi vakillari bo'lib, ulardan *Melanogryllus*, *Modicogryllus*, *Tartarogryllus*, *Turanogryllus*, *Eremogryllodes*, *Gryllotalpa* avlodi turlari sovuq tushishi bilan yer yoriqlari, ariq bo'yilaridagi kasakchalar osti, dala chetlaridagi o'simlik bilan qoplangan to'proqlar ostida, xonodanlar poli tagida, mol xonalarida imago va lichinka fazasida qishlaydi. Velarifictorus bolivari esa tog' hududida toshchalar tagida qishlaydi. Chigirtkalar katta oilasi vakillari esa hududda qishlovchi turlarning 56% tashkil qiladi. Bulardan *Pyrgomorpha*, *Truxalis*, *Duroniella*, *Acrotylus*, *Notostaurus*, *Chorthippus* avlodi turlari antropogen va asosan tabiiy hududlardagi ko'p yillik o'simliklar qoplamida qishlaydi. Bu yerda ular uchun qo'layli mikroklimat mavjud.

Dala atrofidagi yovvoyi o'simliklarga o't qo'yilgan vaqtlari va qish sovuq kelgan yillari ularga jiddiy ta'sir qiladi. *Conophyma* avlodi turlari tog' endemiklari hisoblanib qishlashi ham tog'ning o'simliklar qoplamida qalib bo'lgan yillari ular uchun qo'lay hisoblanadi. *Anacridium aegyptium* esa ko'picha antropogen hududlarda qishlashi ma'lum. Bu tur asosan xonodan hovlilarida, tomida, molxonada, ko'p yillik daraxtlarda ayrim paytlarda umirtqali hayvonlar inlarida faqat imago fazasida qishlaydi. Temirchaklar katta oilasi vakillaridan esa Jizzax viloyati sharoitida qishlovchi turlari tadqiqotlarimiz davomida aniqlanmadi.

Ikkinchi guruh - Efemeroidli yoki ertabahorgi turlar. Bu guruh turlari mart oyining uchunchi dekadasi yoki aprel oyining birinchi dekadasi tuxumdan chiqadigan turlar. Bu vaqtda harorat unchalik yuqori emas, lekin to'g'riqanoqlilar lichinkalari uchun qulay iqlim bo'lub, oziqalanishi uchun efemeroid o'simliklar keng tarqalgan vaqtlarga to'g'ri keladi. Bu turlar may oyining oxirigacha tuxum kuzachalarini qo'yib ulguradi va bu vaqtda bir qancha efemer o'simliklar o'z vegetatsiya davrlarini tugatadi. Bu guruhga *Glyphonothus thoracicus* (Fischer-Waldheim), *Asiotmethis heptapotamicus* Zub., *Pezotmethis nigrescens* Pyl., *Pezotmethis tartarus tartarus* (Sauss.), *Pezotmethis ferghanensis* (Uv.), *Dociostaurus* (s.str.) *maroccanus* (Thnd.), *Dociostaurus* (s.str.) *tartarus* (Stshelk.), *Pyrgodera armata* F.d.W. kabi jami 8 ta tur kiradi.

Uchunchi guruh - Bahor - yozgi turlar. Bu guruh turlari esa aprel oyining ikkinchi dekadasi may oyining birinchi kunligida tuxumdan chiqadigan turlar. Bu turlarning paydo bo'lish vaqtida efemerlar vegetatsiya davri tugashi hamda buta va chala butalarning yoki o'z vegetatsiya davrini kesh boshlovchi o'simlik turlarining uyg'anish davriga to'g'ri keladi. Ular ko'zachalarini iyun oyining oxiri avgust oyining boshiga qo'yichadilar. Bu guruh turlari asosan ochiq maydonlarda va zich joylashgan butazorlarda tarqalgan to'g'riqanoqlilar bo'lib hisoblanadi. Mazkur guruh *Tettigonia caudata* (Charp.), *Tettigonia viridissima* L., *Semenoviana plotnikovi* (Uv.), *Decticus verrucivorus* (Lin.), *Decticus albifrons* F., *Gampsocleis glabra* (Herbst), *Platycleis intermedia* (Aud.-Serv.), *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761), *Oecanthus turanicus* Uv., *Calliptamus italicus italicus* L., *Calliptamus turanicus* Serg.Tarb., *Calliptamus barbarus cephalotes* (Costa), *Locusta migratoria migratoria* L., *Oedipoda caerulea* L., *Oedipoda miniata miniata* (Pall.), *Mecostethus alliaceus turanicus* Serg.Tarb., *Helioscirtus moseri* Sauss.,

Aiolopus oxianus Uv., *Oedaleus decorus* (Germ.), *Chorthippus* (s.str.) *albomarginatus karelini* (Uv.), *Chorthippus* (s.str.) *dichrous* (Ev.), *Mioscirtus wagneri* (Kitt.), *Bruntridactylus tartarus* Sauss., *Sphingonotus nebulosus* Uv., *Sphingonotus maculatus maculatus* Uv., *Sphingonotus satrapes* Sauss., *Sph. salinus* (Pall.), *Pseudosphingonotus savignyi* (Sauss.), *Ramburiella foveolata* Serg., *Eremippus simplex* kabi jami 30 ta turni o'z ishiga oladi.

To'rtinchi guruh - Yoz – kuzgi turlar. Bu guruh turlari bo'lsa may oyining oxirgi dekadasi yoki iyun oyining o'rtalarigacha tuxumdan lichinkalari chiqib kuz oyining oxirigacha yashovchi turlar kiradi. Bu turlar qaling bo'talar yoki ko'p yillik o'simliklar oralarida yashovchilar. Bu guruhga *Oxya fuscovittata* (Marsch.), *Heteracris adspersa* (Redt.), *Heteracris littoralis littoralis* Ramb., *Acrida oxycephala* (Pall.), *Heteracris pterosticha* (F.d.W.), *Aiolopus thalassinus thalassinus* F., *Eyprepocnemis unicolor* Serg. Tarb., *Eyprepocnemis plorans* Charp. kabi jami 8 ta tur kiradi.

Bu fenologik kalendarlar yilning havo haroratiga bog'lik holda Jizzax viloyatining tog'li hududlarida 15 kungacha o'zgarishi mumkin.

Jizzax viloyatining turli landshaftlari bo'yicha fenologik rivojlanish kalendarini qaraydigan bo'lsak, boshqa landshaftlarga nisbatan (Zomin) tog'li hududida to'g'riqanotlilarning 25-35 kungacha kechikishi ma'lum bo'ldi. Bu esa yo'qorida keltirilgan barcha fenologik guruhlariga ham hos hisoblanadi.

Jizzax viloyatining tabiiy va antropogen hududlarida tarqalgan 66 to'g'riqanotli hasharotlarining hayotiy shakli bo'yicha guruhlariga ajratib o'rganish ekologik jihatdan muhimdir. Bu borada ko'pgina ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan Jumladan, bu turkum hasharotlarining hayot tarzi ularning tashqi morfologik ko'rinishlariga sezilarli ta'sir ko'rsatgan F.N. Pravdin [49]. Shunga asosan o'rganilayotgan hudud to'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakli asosan 16 ta guruhga ajratildi (1 - rasm).



1-rasm. To'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakllari.

To'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakli bo'yicha gerpetobiont (organik qoldiqlar bilan oziqlanuvchi mezofillar) *Tetrix bolivari*, *T. tartara subacuta*, *Tetrix tartara tartara*, *Tetrix tartara subacuta* lar, fakultativ xortobiont (tuproq yuzasida, ochiq maydonlarda yashovchi turlar) *Duroniella gracilis*, *Duroniella kalmyka*, *Aiolopus thalassinus*, *Aiolopus oxianus*, *Notostaurus albicornis*, *Dociostaurus tartarus*, *Dociostaurus maroccanus*, *Pyrgomorpha bispinosa deserti*, *P. Intermedia* lar; *Oxya fuscovittata*, *Calliptamus turanicus*, *Calliptamus italicus italicus* L., *Calliptamus barbarus cephalotes* – xortobiontlar (boshqoqli o'simliklar statsiyasida yashashga moslashgan, tana tuzilishi bilan farqlanuvchi turlar); *Eyprepocnemis unicolor*, *Heteracris adspersa*, *Heteracris pterosticha*, *H. littoralis*, *Anacridium aegyptium*, *Saudata*, *T. viridissima*, *Eyprepocnemis plorans*, *Glyphonothus thoracicus* lar tamniont (daraxt va butazorlarda yashovchi tur); *Mioscirtus wagneri*, *Oedipoda caerulescens*, *Oedipoda miniata* miniata, *Acrotulus insubricus*, *Sphingonotus nebulosus*, *Sph. satrapes*, *Sph. salinus*, *Sph. maculatus maculatus*, *Helioscirtus moseri*, *Pseudosphingonotus savignyi*, *Pyrgodera armata* lar eremobiontlar (ochiq maydonlarda nam tuproq yuzasi bilan bog'liq turlar); *Ramburiella foveolata* Serg., *Mecostethus alliaceus turanicus*, *Chorthippus albomarginatus karelini*, *Chorthippus dichrous* boshqoqli xortobiont; *Modicogryllus bordigalensis*, *Melanogryllus desertus*, *Tartarogryllus tartarus*, *Turanogryllus lateralis* fissurobiont (tuproq chuqurchalari yoriqlari va ko'sakchalar ostida hayot kechiruvchi turlar); *Asiotmethis heptapotamicus*, *Pezotmethis tartarus tartarus*, *Pezotmethis ferghanensis*, *Pezotmethis nigrescens petrobiont*; *Eremogryllodes semenovi* kriptobiont; (Kemiruvchilar uyalarida yashashga moslashgan); *Locusta migratoria migratoria* ucho'vchi migrant; *Semenoviana plotnikovi*, *Conophyma semenovi* semenovi, *Conophyma sokolovi decorum* o'simlikxo'r xortobiont; *Truxalis eximia*, *Acrida oxycephala* qiyosiy-boshqoqli xortobiont (daryo qirg'oqlari to'qaylarda qamish va qiyosiy bilan oziqlanuvchi turlar); *Decticus verrucivorus*, *Decticus albifrons*, *Gampsocleis glabra*, *Oedaleus decorus qatlamosti geofili*; *Gryllotalpa gryllotalpa* L., *Bruntridactylus tartarus geobiont* (tuproq yuqori qatlamlarida yashovchi tur); *Eremippus simplex* Mikrotamniont; *Phaneroptera falcata*, *Oecanthus turanicus* ixtisoslashgan fitofil (o'to'lan va maysalarning eng yuqori qatlamida yashashga moslashgan turlar) ekanligi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Jizzax viloyati to'g'riqanotli hasharotlarning mavsumiy rivojlanish davrini fenologik spektrolari bo'yicha 4 ta guruhga mansub bulib, ular imago va lichinka holida qishlovchilar 30 %, efemeroidli hamda erta bahorgigi turlar 12%, bahor – yozgi turlar guruhi 46% hamda yoz - kuzgi turlar guruhi esa 12% ga mansub. To'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakli bo'yicha eremobiontlar 16.7%; fakultativ xortobiontlar 15.1%; tamniontlar 13.6%; fissurobiontlar 7.6; xortobiontlar, gerpetobiontlar, petrobiontlar, boshqoqli xortobiontlar 6.1%; o'simlikxo'r xortobiontlar 4.5%; qiyosiy-boshqoqli xortobiontlar, ixtisoslashgan fitofil, qatlamosti geofillar, geobiontlar 3%; kriptobiontlar, ucho'vchi migrantlar, Mikrotamniontlar 1.5% ni tashkil qildi.

ADABIYOTLAR

1. Алимджанов Р.А., Эргашев Н.Э. Саранчовые Каршинской степи. // Зоологический журнал. - Москва, 1974. – №4 (53). - С. 639 – 641.
2. Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР сопредельных стран. Определитель по фауне СССР, издаваемый ЗИН. – Москва, Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 1951. - №38. ч. I, II. - 668 с.
3. Бекузин А.А. Прямокрылые насекомые тугаев среднего течения р. Сырдарьи. // В кн.: Экология насекомых Узбекистана и научные основы борьбы с вредными видами. - Ташкент: Фан, 1968. - С. 51-58.

4. Гаппаров Ф.А. Повышения эффективности мероприятий по борьбе с саранчовыми на территориях Республики Узбекистан // Информационный бюллетен МЧС. - Ташкент, 2010. - №2. - С.25 – 28.
5. Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Камбулин В.Е., Локвуд Дж. А., Гаппаров Ф.А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. - Ларамы, 2001. - 387 с.
6. Medetov M.J., Holmatov B.R., Nurjanov A.A. Orthopterous insects of Surkhandarya province (Uzbekistan) // O'zbekiston biologiya jurnali. -Toshkent, 2018. - №1. - Б. 25-31.
7. Мищенко Л.Л. Таракановые – Blattodea, богомолы – Mantodea, привиденьевые – Phasmodea, прыгающие прямокрылые – Saltatoria Orthoptera (sens. str.) и кожистокрылые – Dermaptera пустынь СССР // Рефераты науч.-исслед. работ отд. биол. наук АН СССР. – М. – Л.: изд. АН СССР., 1944. – С. 124-125.
8. Нуржанов А.А., Саранчовые рода *Dtricorys* Serv. (Acridoidea: Orthoptera) Южного Приаралья // Энтомологиянинг долзарб муаммолари. – Фаргона, 2010. – Б. 45-46.
9. Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. - Новосибирск: Издательство Наука, 1986. - 237 с.
10. Эргашев Н. К фауне сверчковых (*Grilloidea*) Узбекистана // В кн.: Экология насекомых Узбекистана и научные основы борьбы с вредными видами. - Ташкент: Фан, 1968. - С. 58-64.



UDK: 591.524.11.(575.141)

Zuvayd IZZATULLAYEV,
Samarqand davlat universiteti professori
Dildora OLIMOVA,
Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: d.olimova83@gmail.com

SamDU professori, q.x.f.d. X.F.Botirov taqrizi asosida

FAUNISTIC COMPOSITION AND ECOLOGY OF INVERTEBRATE ZOOBENTHIC ORGANISMS OF THE OBI-RAHMAT STREAM, SAMARKAND CITY

Annotation

For the first time, the ecology of invertebrate zoobenthos of the Obi-Rakhmat stream in the city of Samarkand was studied and its systematic composition was compiled. It has been established that 17 species of invertebrates belonging to 16 genera, 13 families, 3 classes, 1 subclass, 1 genus and 3 types live in these waters. Differences in the composition of species in their distribution by types of water were revealed. The work studied the ecological groups of species, the influence of water temperature, physical and chemical composition on them, recommendations were given for protecting the habitat of zoobenthos organisms.

Key words: Samarkand, Obi-Rakhmat stream, invertebrate zoobenthos, species composition, distribution, water temperature, physical and chemical composition.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЭКОЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЗООБЕНТОСНЫХ ОРГАНИЗМОВ РУЧЬЯ ОБИ-РАХМАТ ГОРОДА САМАРКАНДА

Аннотация

Впервые изучена экология беспозвоночных зообентоса ручья Оби-Рахмат города Самарканда и составлен его систематический состав. Установлено, что в данной водной среде обитает 17 видов беспозвоночных, относящихся к 16 родам, 13 семействам, 3 классам, 1 подклассу, 1 роду и 3 типам. Выявлены различия в составе видов в их распределении по типам вод. В работе изучены экологические группы видов, влияние на них температуры воды, физико-химического состава, даны рекомендации по охране среды обитания организмов зообентоса.

Ключевые слова: Самарканд, ручей Оби-Рахмат, беспозвоночный зообентос, видовой состав, распространение, температура воды, её физико-химический состав.

SAMARQAND SHAHRI OBI - RAXMAT ARIG'INING UMURTQASIZ ZOOBENTOS ORGANIZMLARI FAUNISTIK TARKIBI VA EKOLOGIYASI

Аннотация

Ilk bor Samarqand shahri Obi-Raxmat arig'ining umurtqasiz zoobentos organizmlari ekologiyasi o'rganilib, sistematik tarkibi tuzilgan. Ushbu suv muhitida umurtqasizlarning 17 turi yashashi aniqlanib, ular 16 urug', 13 oila, 3 sinf, 1 kenja sinf, 1 turkum va 3 tipga mansubdir. Ularning suv tiplarida tarqalishida turlar tarkibining farqlari aniqlangan. Ishda turlarning ekologik guruhlari, ularga suvning harorati, fizik-kimyoviy tarkibining ta'siri o'rganilgan, zoobentos organizmlarning yashash muhitini muhofaza qilish xususida ilmiy asoslangan tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: Samarqand, Obi-Raxmat arig'i, umurtqasiz zoobentoslar, tur tarkibi, tarqalishi, suv harorati, fizik-kimyoviy tarkibi.

Kirish. Qadimda buloqlardan boshlanadigan Obi-Rahmat suvining sofliги uchun, uni e'zozlab toza saqlab kelishgan.

Shu maqsadda har ikki-uch yilda "hashar" qilib, ariqlarni tozalab, uning chuqurligi muayyan me'yorda saqlab kelingan. Obi - Rahmatda shuningdek, baliqlar ham ko'p bo'lib, uning muayyan joylarida odamlar baliq ovlashgan.

Odamlar Bog'i Maydon, Bog'i Baland hududida bog'lar yaratib Obi - Raxmat, arig'i bo'yida o'tirib, uning toza havosi va zilol suvidan bahramand bo'lishgan.

Chuqurligi 0,5-1 metr bo'lishiga qaramasdan, oynaday zilol suv tubidagi tosh va qumlar shunday ko'rinish turgan [4,6].

Mavzuga oid adabiyotlar ro'yxati. O'rganish uchun materiallar Samarqand shahrining Obi - Raxmat arig'idan 2010-2022 yillarda terilgan namunalar xizmat qildi.

Namunalar bahor va kuz oylarida Samarqand shahri hududidan oqib o'tuvchi Siyob kollektoridan (17°S), Obi Rahmat arig'i suvning harorati (17° S). Bontos organizmlarni tadqiq qilish uchun suv tagidagi loy yoki qumni draga yoki qirg'ich yordamida qirib olinib, tozalash uchun qirg'ichga tikilgan maxsus to'r yordamida petri tovoqchasiga kam-kam solinib namunalar terib olindi.

Jami bo'lib, 50 namunada 100 dan ortiq individlar mavjud. Turlarni aniqlashda, ularning bioekologik xususiyatlari va tarqalishini o'rganishda V.I.Jadin [1], Z.I.Izzatullaev [2] va M.A.Kozlov, I.M.Oliger [4] aniqlagich va monografiyalardan foydalandik.

Tahlil va natijalar. Quyida biz Samarqand shahri Obi - Raxmat arig'i umurtqasiz zoobentoslarning faunistik tarkibi, sistematik o'rni, suv tiplari bo'yicha tarqalishi, ekologik guruhlari va ahamiyatini o'rganishni maqsad qilib oldik va buning uchun hudud xaritasi ishlab chiqildi.

Zoobentos organizmlar suvning ekologik indikatorlari hisoblanib, ular suvning ekologik holatini baholashda muhim rol o'ynaydi.

Zoobentos organizmlarning yashash muhiti bulmish suvning fizikaviy va kimyoviy ekologik holati, ularning hayotida muhim hisoblanadi. Suv organizmlar uchun tayanch bulishi bilan bir qatorda, ularga oziqa va kislorod etkazib beradi. Suvning harakati tufayli, suv tagida bir joyga bog'langan, birikkan holda yashaydigan hayvonlarning bo'lishi va ularning juda sekin tarqalishi yuzaga keladi. Shuning uchun ham, suvning fizikaviy va kimyoviy xislatlari - suv havzalari chetlarida, tagida va ochiq joylarda uchraydigan organizmlar yashaydigan muhitning asosiy abiotik omillari hisoblanadi.

Quyida Obi-Raxmat arig'i suvining fizikaviy va kimyoviy holati (Samarqand shahar SEO va JS. 17.08.2022 y, Toshkent shahar Masuliyati cheklangan jamiyati 16.11.2022 y. Laboratoriyasida olingan natijalar) (1 jadval) da keltirilgan.

Obi - Rahmat arig'i suvining fiziko - kimyoviy tarkibi holati.

1-jadval

Kationlar	Miqdor (litrdagi)			Turli aniqlagichlar
	ml/g	mg-ekv / l	% - ekv / l	
Na ⁺	32	1,37	15	Qattiqligi mg-ekv/l Umumiy 7,80 Karbonatligi 2,20 Karbonatsiz 2,60 pH 7,20
K ⁺				
NH ₄ ⁺	0,1	-	-	
Ca ²⁺	66	3,30	36	
Mg ²⁺	55	4,50	49	
Fe ³⁺				Quruq qoldiq Tajribada 530 ml/l Aniqlangan 499 mg/l
Fe ²⁺				
Jami		9,17	100	
Anionlar	Bir litrdagi miqdorda			Fizikaviy xususiyatlari:
	ml/g	mg-ekv / l	% - ekv / l	
Cl	16	0,45	5	Tiniqligi – tiniq Tami - tamsiz Rangi – rangsiz Isi - issiz Qoldiq – qoldiqsiz
SO ₄	156	3,26	35	
NO ₂				
NO ₃	16	0,26	3	
CO ₃	Yo'q			
HCO	317	5,20	57	O'zgaruvchanlik holati – o'zgarishsiz
Jami		9,17	100	

Jadvaldan ma'lum bo'ldiki, Obi-Raxmat suvida kationlardan Mg² mg/g bo'lganda 4,50 mg – ekv/l ni tashkil etib, u 49% ekv/l ga teng anionlardan NSO eng yuqori bo'lgan, ya'ni 317 ml/g bo'lganda 5,20 mg – ekv/l va u 57% ekv /l tashkil etgan. Umuman, ariq suvida kationlar va anionlar, miqdori teng bo'lib, ular 917 mg-ekv /g bo'lib, 100% ekv/l tashkil etgan.

Suvning kimyoviy tarkibining umumiy qattiqligi 7,80 mg – ekv/l, karbonatli – 2,20 dan 2,60 karbonatsiz, nordonli (rN) 7,20 teng bo'lgan.

Quruq qoldiq izlanishlarda 5,30 mg/l hisob kitoblarda 499 mg/l bo'lgan. Ariq suvi fizikaviy xususiyatlari jihatidan tiniq, hidsiz, issiq, o'zgaruvchanlik holati o'zgarishsizdir.

Ko'pchilik zoobentos organizmlar loyni o'z tanalaridan o'tkazish jarayonida organizmlar qoldiqlarining chirishidan loyqada hosil bo'lgan organik moddalar bilan oziqlanib, katta ekologik ahamiyatga egadir.

Demak zoobentos organizmlar aynan shu fizikaviy va kimyoviy muhitda yashaydi hamda bioindikatorlik vazifasini bajaradi.

2010-2022 yillarda o'tkazilgan izlanishlarimiz natijasida Samarqand shahri Obi-Rahmat arig'ining yoyilmalarida umurtqasizlarning 19 turning yashashi aniqlandi, ular 17 urug', 13 oila, 4 sinf, 1 kenja sinf, 3 turkum va 3 tipga taalluqlidir. Ularning taksonomik ketma-ketligi ilk bor biz tomondan ishlab chiqildi va quyida keltirilgan (2-jadval).

2-jadval

Samarqand shahri Obi-Rahmat arig'ining umurtqasiz zoobentos organizmlari turlar tarkibi va tarqalishi

1	Turlar tarkibi	Obi-Rahmat arig'ida uchraydigan turlar
2	3	
1	Umurtqasizlar - <i>Invertebrata</i> Halqali chuvalchanglar tipi- <i>Annelida</i> Zuluklar sinfi – <i>Hirudinea</i> Zuluklar oilasi- <i>Hirudinidae</i> <i>Haenopsis sanguisuga</i> L.	+
2	<i>Hermobdella octaculata</i> L.	+
3	Yumshoq tanililar yoki molluskalar tipi (<i>Mollusca</i>) Ikki pallalilar sinfi – <i>Bivalvia</i> <i>Euglossidae</i> oilasi <i>Euglossa turkestanica</i> Izzatulla ev <i>E. obliquata</i> (Clessin in Martens)	+
4		
5	<i>Cyclocelix turanica</i> (Clessin in Mart.)	+
6	Qorinoyoqlilar sinfi – <i>Gastropoda</i> O'pka bilan nafas oluvchilar kenja sinfi – <i>Pulmonata</i> <i>Lymnaeiformes</i> turkumi <i>Lymnaeidae</i> oilasi <i>Lymnaea truncatula</i> (Muller)	+
7	<i>Physidae</i> oilasi <i>Costatella acuta</i> (Draparnaud)	+
8	<i>Anisus ladacensis</i> (Nevill)	+
9	<i>Planorbidae</i> oilasi <i>Platygasteria</i> Germain	+
10	Suv hasharotlari Bo'g'imoyoqlilar tipi- <i>Arthropoda</i> Hasharotlar sinfi – <i>Insecta</i> Ninachilar turkumi- <i>Odonata</i> <i>Colopterigidae</i> oilasi <i>Colopterus splendens</i> Harr.	+
11	<i>Libellidae</i> oilasi <i>Sympetrum vulgatum</i> (L.)	+

12	Yarim qattiq qanotlilar yoki qandalalar turkumi – <i>Hemiptera</i> Suv qandalalari <i>Notonectidae</i> oilasi <i>Notonecta viridis</i> L.	+
13	<i>Corixidae</i> oilasi <i>Corix dentipens</i> (Thomson)	+
14	<i>Nepidae</i> oilasi <i>Nero cinerea</i> L.	+
15	<i>Gerridae</i> oilasi <i>Gerris locustis</i> (L.)	+
16	<i>Dytiscidae</i> oilasi <i>Dytiscus marginalis</i> L.	+
17	<i>Gyrinidae</i> oilasi <i>Gyrinus marinus</i> L.	+
	Jami turlar soni:	17

Barcha turlar orasida gidrofil-zuluklardan: katta va kichik ot zuluklari Obi-Raxmat arigi va uning eyilma suvlarida yashaydi. Ular turli-tuman umurtqasiz hayvonlar: mollyuskalar, hasharotlar lichinkalari, itbaliqlar bilan oziqlanadi va tuxum qo'yish yo'li bilan ko'payadi.

Barcha qorinoyoqli mollyuskalardan *Lymnaea truncatula* va *L.thiesseae* amfibiont va madikollar ekologik guruhga mansub bo'lib, ham suv girdida ham suv sachratqilarida yashaydi. Birinchi tur ikkinchisiga nisbatan soni jihatidan ustunlik qiladi. Fizidlar oilasidan – *Costatella acuta* ko'p sonli va fitofil hisoblanadi. *Planorbidae* oilasiga mansub, *Planorbis tangitarenis* va *Anisus ladacensis* lar fitofillar, o'simliklarda yashaydi. Bu turlarning barchasi tuxum qo'yib ko'payadi.

Ikki pallalilarning *Euglesidae* oilasining *Euglesa* va *Cyclocalix* urug'i turlari tirik tug'uvchilar bo'lib, loyga ko'milib yashaydi va pelofillar ekologik guruhga taalluqli. Ular orasida *E.turkestanica* ko'p sonligi jihatidan boshqa turlardan farq qiladi. Jami ikki pallalilar eng yaxshi suv filtratorlari hisoblanadi.

Suv hasharotlari lichinkalari asosan, ariqning sekin oqar qismida yashaydi, ulardan ninachilar va kandalalar sonining ko'pligi jihatdan ajralib turadi. Bu holatni lichinkalardan uchib chiqqan hasharotlar sonidan bilish ham mumkin.

Xulosa va takliflar. Yuqorida keltirilganlarni tahlil qilib, quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1.Hozirgi kunda Obi Raxmat arig'ida zoobentos organizmlarining 16 turi yashashi aniqlandi, ular 16 urug', 13 oila, 4 sinf, 1 kenja sinf, 1 turkum va 3 tipga taalluqli.

2.Umurkasiz zoobentos organizmlar suvning ekologik indikatorlari xisoblanadi. Suvning ekologik xolatini baxolash uchun zoobentoslardan foydalanish imkoniyati mavjud. Suvning kimyoviy xamda fizikaviy xolati barcha zoobentos organizmlar uchun muxim xisoblanadi.

3.Ariqlarning boshlanish kismidagi buloq va chashmalarda suvni tozalaydigan filtrator umurtqasiz organizmlar – kichik ikki pallali mollyuskalar va zuluklar yashaydi. Biz ushbu zilol va shifobaxsh suvlarni va ularda yashaydigan filtratorlarni asrashda, tabiatni muhofaza qilish mutaxassislarining qat'iy kuzatuv bo'lishi lozim deb hisoblaymiz.

ADABIYOTLAR

1. Жадин В.И. Пресноводные моллюски бассейна Амударьи // Тр.ин-та/Зоол ин-т АН СССР, 1950. – Т.9. вып 1. – С. 56-78.
2. Иззатуллаев З.И. Фауна моллюсков водных экосистем Средней Азии. Ташкент: Lesson-Press, 2019. -328 с.
3. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. Москва: Просвещение, 1991. – 207 с.
4. Muhammadiyev S.A. Ekologiyai Samarqand. Toshkent: "Navro'z", 2015.-301 с.
5. Olimova D., Izzatullayev Z.I. Samarqand shahri kanal va ariqlari gidrobiontlari xilma-xilligi // Biologik xilma-xillikni saqlashning dolzarb muammolari. Ilmiy konferensiya va yosh olimlar, talabalar ilmiy maktabi materiallari. 22 dekabr 2010 yil, Toshkent: UzMU, 2010. – 73-76 b.
6. Olimova D., Izzatullayev Z.I.,Kuzmetov A.
7. Samarqand shahri ariq va kanallari bahorgi bentos organizmlari. Xalqaro ilmiy forum. Toshkent 2022 y. 22 iyun. 1028 bet.
8. <https://eaurth.google.com>



УДК: 616.36-002.2-022

Феруза ИНОЯТОВА,
Профессор Ташкентской медицинской академии
E-mail: inoyatova49@mail.ru
Максуд ХАЙИТОВ,
Старший преподаватель Ташкентской медицинской академии
E-mail: khayitov.maksud@mail.ru
Ахроржон ХУЖАБЕКОВ,
Врач инфекционной больницы Сурхандарьинской области
E-mail: ahrorjon13@mail.ru

На основании рецензии профессора Н.М.Юлдашева ТПМИ

РОЛЬ МЕДИАТОРОВ ВОСПАЛЕНИЯ В ФИБРОЗИРОВАНИИ ПЕЧЕНИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ

Аннотация

В статье анализируется связь цитокиновой системы с процессами фиброзирования. Показана, что уровень секреции провоспалительных цитокинов отражает не только степень дисфункции печени и активность воспалительного процесса, но и является основным провоцирующим фактором фиброзирования печени. В диагностике фиброза/цирроза печени могут быть использованы панели определения цитокинового статуса.

Ключевые слова: воспаления, цитокин, фиброзирования, цирроз, патогенез, диагностика

THE ROLE OF INFLAMMATORY MEDIATORS IN LIVER FIBROSIS, IMPROVING DIAGNOSTICS

Abstract

The article analyzes the relationship of the cytokine system with the processes of fibrosis. It has been shown that the level of secretion of pro-inflammatory cytokines reflects not only the degree of liver dysfunction and the activity of the inflammatory process, but is also the main provoking factor in liver fibrosis. In the diagnosis of liver fibrosis/cirrhosis, cytokine status panels can be used.

Keywords: inflammation, cytokine, fibrosis, cirrhosis, pathogenesis, diagnostics

JIGAR FIBROZIDA YALLIG'LANISH MEDIATORLARINING O'RNI, TASHXISNI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya

Maqolada fibrozlanish jarayonining sitokinlar tizimi bilan bog'liqligi tahlil qilinmoqda. Bu yerda ko'rsatilgan yallig'lanish oldi sitokinlarining sekreti darajasi faqatgina jigarning disfunktsiya darajasi va yallig'lanish jarayonining faolligini emas, jigarning fibrozlanishini qo'zg'atuvchi asosiy omilidir. Jigar fibrozi/sirrozi tashxisida sitokin holati panellaridan foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: yallig'lanish, sitokin, fibrozlanish, sirroz, patogenez, tashxis

Фиброз печени (ФП) — ключевое звено в развитии патологического процесса в ткани печени, и степень фиброза является достаточно чувствительным неспецифическим маркером патологических изменений в печени под воздействием различных этиологических факторов [1, 2, 3]. Ежегодно более 50 миллионов человек инфицируются различными видами вирусов гепатитов, у 1/10 из них хронический вирусный гепатит (ХВГ) и 1/5 случаях ХВГ завершается циррозом, а у 1/20 развивается гепатоцеллюлярная карцинома [2, 3]. По мнению ряда авторов, в настоящее время в мире насчитывается примерно 60 миллионов больных циррозом печени (ЦП) [4, 5, 6] и в течение последующих 10-20 лет смертность может увеличиться в 2 раза [5, 6]. Согласно последним данным ВОЗ, опубликованным в 2017 году, смертельные случаи от болезней печени в Узбекистан достигли 7.936 или 4,7% от общей смертности [7]. По мнению авторов, скорректированная на возраст смертность составляет 32,38 на 100000 населения, Узбекистан занимает 27 место в мире [7].

Согласно данным ряда исследователей, ключевым патогенетическим фактором развития цирроза является воспаление [8]. Dirchwolf M., Ruf A. Dirchwolf M., Ruf A. (2015) описали синдром «циррозассоциированная иммунная дисфункция», согласно которой сочетание иммунной дисфункции и системного воспаления приводит формированию фибротических процессов в печени [9]. По мнению Zhou W.C., Zhang Q.B., Qiao L. (2014) поврежденные гепатоциты и эндотелиальные клетки являются активными источниками образования активных радикалов кислорода и медиаторов фиброгенеза, которые активизируют макрофаги, звездчатые клетки и миофибробласты, усиливается выработка интерлейкинов и интерферонов [10]. В результате усиливается продукция интерлейкин-6 (IL-6), интерлейкин-12 (IL-12), интерлейкин-23 (IL-23) и фактора некроза опухоли альфа (TNF-α) [11, 12, 13]. Следует сказать, что цитокины участвуют в регуляции развития воспалительной реакции печеночной ткани, апоптоза и некроза клеток печени, развитии холестаза и фиброза, но, как это ни парадоксально, данные цитокины одновременно являются медиаторами регенерации поврежденной ткани. Существуют различные классификации цитокинов: а) провоспалительные (IL-1, IL-2, IL-6, IL-8, интерферон-гамма (IFN-γ)); б) противовоспалительные (IL-4, IL-10, трансформирующий фактор роста (TGF)); в) регулирующие клеточный иммунитет (IL-1, IL-12, IFN-γ, TGF-β); г) регулирующие гуморальный иммунитет (IL-4, IL-5,

IFN- γ , TGF- β). По характеру действия цитокины бывают: а) регуляторы иммунной системы (IL-1, IL-18); б) противовирусные цитокины (IFN- α , β , γ); в) цитокины с регуляторным и токсическим действием (TNF- α , TNF- β); г) хемокины; д) регуляторы роста и дифференцировки клеток (эпидермальный фактор роста, фактор роста фибробластов, TGF- β); е) регуляторы размножения кроветворных клеток (колониестимулирующие факторы) [12].

Клетки вырабатывают профибротические и антифибротические факторы, выработка их находится в динамическом равновесии. К фиброгенным цитокинам относятся факторы, влияющие на пролиферацию и на миграцию звездчатых клеток (тромбоцитарный фактор роста (PDGF)), основной фактор роста фибробластов (FGF-2, FGF-b), инсулиноподобные факторы роста (IGF)); факторы влияющие на депозицию экстрацеллюлярного матрикса (TGF- β); факторы, преимущественно стимулирующие контрактильность звездчатых клеток (помимо пролиферативного воздействия) (эндотелин 1, тромбин, ангиотензин 2, вазопрессин) [14, 15]. По мнению авторов, TGF- β , по-видимому, является ключевым в развитии фиброгенеза. Он стимулирует синтез белков экстрацеллюлярного матрикса, ингибирует их деградацию. К антифибротическим факторам относятся металлопротеазы (коллагеназа, желатиназа, стромолизин), активность их подавляется ингибиторами этих ферментов, которые вырабатываются теми же клетками [16]; антифиброгенные цитокины – IL-10, являющийся антагонистом основного провоспалительного цитокина – TNF- α и угнетающий воспалительный процесс в печени. В то же время при повреждении печени выделяются в большом количестве IL-1, TNF- α , активирующие функции клеток Ито [17, 18]. Они вырабатывают тромбоактивирующий фактор (PDGF) и TGF- β 1, которые принимают участие в патогенезе и прогрессировании поражения печени (рис. 1). Активированные звездчатые клетки печени пролиферируют, нарабатывают компоненты внеклеточного матрикса, преимущественно интерстициальный коллаген I и II типа, коллаген типа IV базальной мембраны, а также фибронектин, ламинин и протеогликаны [19, 20].

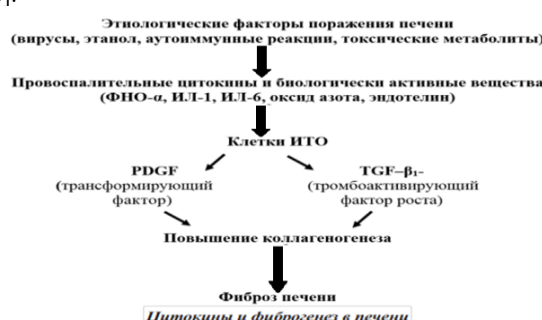


Рис. 1. Роль цитокинов в механизме фиброзирования печени [5].

Так, ключевую роль в развитии болезней печени играет TNF- α . Данные клинических исследований показали, что TNF- α опосредует не только ранние стадии нарушения обмена в печени, но и переход к более развернутой стадии фиброза печени [11]. Активация TNF- α и их рецепторов вызывает агрегацию рецепторов, что ведет к образованию различных адапторных белков, активирующих малоактивные киназы и протеазы, включая каспазы. Митохондрии являются также важной мишенью для инициированных TNF- α сигналов, приводящих клетку к гибели [9, 15]. Последовательное освобождение из митохондрий активных форм кислорода, цитохрома c и других факторов, индуцирующих апоптоз в конечном итоге способствует индуцируемому разрушению клетки. В исследованиях Шапиро И.Я., Сек О.О., Кноринг Б.Е. (2002) было показано, что в реализацию воспалительных и регенераторных процессов первым включается TNF- α , который также усиливает пролиферацию эндотелия и синтез коллагена [21]. Авторы установили взаимосвязи уровней TNF- α , IL-6 с функциональными показателями печени и особенностями течения цирроза. В других работах было установлено, что повышение TNF- α и его рецепторов в сыворотке крови больных ассоциируется с активностью воспаления и классом тяжести по шкале Чайлд-Пью [11]. По мнению авторов, гиперпродукция TNF- α является признаком персистирующего системного воспаления при циррозе и свидетельствует о прогрессировании заболевания.

По мнению Dirchwolf M., Ruf A. (2015) такие цитокина, как IL-2, IL-6, IL-8 можно использовать в качестве прогностических биомаркеров, так как они прямую сильную корреляцию и IFN- γ отрицательную корреляцию с тяжестью заболевания [9]. Авторы показали, что для пациентов с ЦП в стадии декомпенсации, характеризующейся развитием чрезмерного воспалительного ответа, свойственны низкие значения IL-10, IL-12, TNF- α , макрофагального хемоаттрактантного протеина-1 (MCP-1) и IFN- γ . В работах Zaman A. (2017) показано достоверное повышение уровня IL-6 в сыворотке крови в зависимости от тяжести заболевания [22]. По мнению автора, уровень IL-6 в сыворотке крови может служить маркером прогнозирования прогрессирования и смертности у пациентов с циррозом. IL-6 продемонстрировал прямые взаимосвязи со стадиями ЦП по классификации Чайлд-Пью [23]. Уровень провоспалительных цитокинов IL-6 и TNF- α коррелируют с функциональными печеночными пробами (содержание билирубина, активность трансаминаз), что подтверждает их способность отражать тяжесть поражения гепатоцитов. По мере нарастания тяжести поражения печени также возрастала концентрация гранулоцитарного колониестимулирующего фактора [24].

Развитие фиброза/цирроза печени взаимосвязано с ремоделированием сосудов, а регрессия фиброза может сопровождаться восстановлением сосудистых изменений [25, 26]. В этом контексте понятна возможность использования определения в качестве теста дифференциальной диагностики между фиброзом при хроническом гепатите и при ЦП уровня васкулоэндотелиального фактора роста (VEGF), который стимулирует неоангиогенез и ремоделирование сосудистой системы печени. По мнению Щёковой А.П. (2014) он участвует в патогенезе хронических диффузных заболеваний печени, отражает эндотелиальную дисфункцию и стимулирует фиброз печени [27]. Концентрация этого показателя зависит от степени повреждения эндотелия, которое запускается вирусным или другим поражением гепатоцитов, позволяет диагностировать ЦП с чувствительностью до 90% и специфичностью 78% при точке разделения

312 нг/мл [27]. Другие маркеры эндотелиальной дисфункции также могут стратифицировать фиброз и цирроз, так как по мере тяжести поражения печени возрастает и поражение эндотелия. Эндотелин и VEGF непосредственно стимулируют продукцию грубой соединительной ткани звездчатыми клетками печени [26]. Снижение выработки оксида азота и повышение синтеза фактора Виллебранда также прогрессирует с развитием ЦП, в том числе за счет эндогенной интоксикации, поэтому чем тяжелее поражение печени, тем более выражена эндотелиальная дисфункция. Маркеры эндотелиальной дисфункции могут выступать в роли не прямых тестов фиброза при хронических диффузных заболеваниях печени, тем более что эти показатели имеют значимые корреляции с прямым маркером фиброза – гиалуриновой кислотой [27, 28].

Полученные данные подтверждают патогенетическое значение воспаления при ЦП, что должно учитываться не только в диагностике и определении прогноза при этой патологии, но и при мониторинге и определении тактики лечения пациентов. Для уточнения значимости цитокинов как не прямых маркеров фиброза/цирроза печени необходимо сочетать с биопсией либо эластометрией печени. В 2016 году Пермскими учеными был предложен способ диагностики стадии ЦП с включением провоспалительного цитокина TNF- α и концентрацию альбумина у пациентов с хроническим гепатитом С. Диагностическая модель включала количество тромбоцитов, уровень TNF- α и концентрацию альбумина [24]. Кроме того, при исследовании цитокинового профиля больных ЦП с маркерами хронического вирусного гепатита С и В обнаружены существенные и разнонаправленные изменения содержания многих лимфокинов в сыворотке крови, входящих в набор иммунорегуляторных молекул, характерных для клона Т-лимфоцитов, что может отражать усиление активности Т-хелперных клеток первого типа. Это кажется вполне естественным, учитывая хорошо известный факт, что вирусная инфекция активирует в первую очередь клеточное звено иммунитета. Уровень секреции провоспалительных цитокинов отражает степень дисфункции печени и активность воспалительного процесса. Активность аламинотрансферазы (АлАТ) и аспарта-таминотрансферазы (АсАТ) при ЦП вирусной этиологии, с хроническими В- и С-инфекциями имеет лишь ориентировочное диагностическое значение, и в ряде случаев остается вообще нормальным. Несмотря на достигнутые успехи, в эру молекулярной медицины существует большая потребность в лабораторных тестах, которые могли бы более точно с патогенетических позиций определить динамическое развитие фиброза/цирроза и влияние маркеров ангиогенеза, некровоспаления, регенерации на его эволюцию [29].

Таким образом, в диагностике фиброза/цирроза печени могут использоваться различные тесты, которые отражают патогенетические механизмы поражения печени. Так как хронические диффузные заболевания печени начинаются или поддерживаются процессами воспаления, в этом плане заслуживает интерес исследование провоспалительных и противовоспалительных цитокинов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулманова М.У., Иноятова Ф.Х., Хайитов М.С., Нуралиева З.С., Каримжонов М.Р. Непрямые и прямые маркеры фиброобразования печени // Вестник ТМА.-
2. Малеев В.В., Ситников И.Г., Бохонов М.С. Вопросы гепатологии. Учебное пособие.- СПб.: СпецЛит, 2016.- 367 с.
3. Collette C., Smirne C., Fabris C. Regression of fibrosis among long-term responds to antiviral treatment for chronic viral hepatitis // Hepatology.- 2007.- Vol.46.- P.300-301.
4. Базарный В.В., Бессонова Е.Н., Савельев Л.И., Климушева Н.Ф. и др. Лабораторная диагностика цирроза печени. Уч. пособие.- Екатеринбург,: Изд-во УГМУ, 2018.- 42 с.
5. Лебедева Е.И., Мяделец О.Д. Клеточно-молекулярные механизмы фиброгенеза печени. // Гепатология и гастроэнтерология.- 2019.- №2.- С.119-126.
6. Павлов Ч.С. Принципы диагностики и подходы к терапии фиброза и цирроза печени // Рос. мед. журн.- 2007.- Т.9, №1.- С.11-15.
7. Узбекистан Профиль здоровья, WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017
8. Pinzani M., Rombouts K., Colagrande S. Fibrosis in chronic liver diseases: diagnosis and management. // J Hepatol.- 2005.- Vol.42.- P.22-36.
9. Dirchwolf M., Ruf A. Role of systemic inflammation in cirrhosis: From pathogenesis to prognosis. // J Hepatol.- 2015.- Vol.8.- P.1974-1981.
10. Zhou W.C., Zhang Q.B., Qiao L. Pathogenesis of liver cirrhosis. // J. Gastroenterol.- 2014.- Vol.20(23).- P.7312-7324.
11. Левитан Б.Н., Астахин А.В., Левитан Г.Б. Фактор некроза опухоли и его растворимые рецепторы при хронических гепатитах и циррозах печени. // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.- 2017.- Т.138(2).- С.62-66.
12. Останин А.А., Старостина Н.М., Меледина И.В., Шипунов М.В., Леплина О.Ю., Шевела Е.Я., Черных Е.Р. Мультиплексный анализ 26 цитокинов, секретируемых клетками крови больных циррозом печени. // Медицинская иммунология.- 2015.- Т.17(6).- С.539-552.
13. Martínez-Esparza M., Tristán-Manzano M., Ruiz-Alcaraz A.J., García-Peñarrubia P. Inflammatory status in human hepatic cirrhosis. // World J Gastroenterol.- 2015.- Vol.21(41).- P.11522-11541.
14. Acharya P.; Chouhan K.; Weiskirchen S.; Weiskirchen R. Cellular mechanisms of liver fibrosis. // Front. Pharmacol.- 2021.- Vol.12.- 671640.
15. Dees C., Chakraborty D., Distler J. Cellular and molecular mechanisms in fibrosis. // Exp. Dermatol.- 2021.- Vol.30.- P.121-131.
16. Geervliet E., Bansal R. Matrix Metalloproteinases as Potential Biomarkers and Therapeutic Targets in Liver Diseases. // Cells.- 2020.- Vol.9.- P.1212.
17. Kitto L.J., Henderson N.C. Hepatic stellate cell regulation of liver regeneration and repair. // Hepatol. Commun.- 2021.- Vol.5.- P.358-370.
18. Mantovani A., Dinarello C.A., Molgora M., Garlanda C. Interleukin-1 and related cytokines in the regulation of inflammation and immunity. // Immunity.- 2019.- Vol.50.- P.778-795.
19. Karsdal M.A., Nielsen S.H., Leeming D.J. et al. The good and the bad collagens of fibrosis—Their role in signaling and organ function. // Adv. Drug Deliv. Rev.- 2017.- Vol.121.- P.43-56.

20. Khurana A., Sayed N., Allawadhi P., Weiskirchen R. It's all about the spaces between cells: Role of extracellular matrix in liverfibrosis. // Ann. Transl. Med.- 2021.- Vol.9.- P.728.
21. Шапиро И.Я., Сек О.О., Кноринг Б.Е. Особенности иммунного ответа и цитокиновый статус при различных вариантах течения цирроза печени. // Медицинская иммунология.- 2002.- Т.4(4-5).- С.545-552.
22. Zaman A. Interleukin 6 level predicts mortality in patients with cirrhosis. // Clin Gastroenterol Hepatol.- 2017.
23. Падучева С.В., Долгих О.В., Булатова И.А., Щёктова А.П. Особенности иммунологического ответа при циррозе печени в зависимости от степени его тяжести. // Российский иммунологический журнал.- 2017.- Т.20(11).- С.463-465.
24. Булатова И.А. Фиброз при хронических заболеваниях печени: механизмы развития, клинко-лабораторная оценка прогрессирования и мониторинг терапии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук.- Пермь, 2016.- 50с.
25. Crisan D., Radu C., Lupsor M., Sparchez Z., Grigorescu M. D., Grigorescu M. Two or more synchronous combination of noninvasive tests to increase accuracy of liver fibrosis assesement in chronic hepatitis C; results from a cohort of 446 patients. // Hepat. Mon.- 2012.- Vol.3.- P.177–184.
26. Friedrich-Rust M., Wunder K., Kriener S., Sotoudeh F. et al. Liver fibrosis in viral hepatitis: noninvasive assessment with acooustic radiation force impulse imaging versus transient elastography // Radiology.- 2009.- Vol.252(2).- P.595-604.
27. Щёктова А.П. Клинико-лабораторные показатели и эндотелиальная дисфункция при заболеваниях печени, их диагностическая, прогностическая значимость и возможности использования для оценки эффективности терапии // Автореф. дис. ... д.м.н.- Пермь, 2014.- 48с.
28. Вельков В.В. Сывороточные биомаркеры фиброза печени: до свидания, биопсия? // M.Lomonosoff Print, 2009. - 40 с.
29. Saffioti F., Pinzani M. Development and regression of cirrhosis. // Dig Dis.- 2016.- Vol.34(4).- P.374-381.



UDK:581. 58.084

Nurbek ISKANOV,

O'zR FA Botanika instituti huzuridagi akad. F.N. Rusanov nomidagi

Toshkent Botanika bog'ining kichik ilmiy xodimi

E-mail: nurbekiskanov0409@gmail.com

Davlatali ABDULLAEV,

O'zR FA Botanika instituti tayanch doktoranti

E-mail: davlatali.1991@mail.ru

Mirabdulla TURGUNOV,

PhD, O'zR FA Botanika instituti huzuridagi akad. F.N. Rusanov nomidagi

Toshkent Botanika bog'ining kichik ilmiy xodimi

E-mail: mirabdulla-turgunov@mail.ru

Jahongir JO'RAQULOV,

O'zR FA Botanika instituti huzuridagi akad. F.N. Rusanov nomidagi

Toshkent Botanika bog'ining kichik ilmiy xodimi

E-mail: joraqulovjahongir519@gmail.com

Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti, q.x.f.f.d. M.Z. Xolmurotov taqrizi asosida

ANALYSIS OF PLANTS OF NATURAL FLORA INTRODUCED INTO THE TASHKENT BOTANICAL GARDEN

Annotation

The article provides information about the types of herbaceous plants introduced from the flora of Uzbekistan to the Tashkent Botanical Garden. Species listed in the Red Book have been identified. The processes of flowering and seed formation of plant species under the conditions of introduction have been studied.

Keywords: Tashkent Botanical Garden, natural flora, introduction, Iridaceae, Amaryllidaceae, Asphodelaceae, Tulipa, Eremurus.

АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ТАШКЕНТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Аннотация

В статье приведены сведения о видах травянистых растений, интродуцированных из флоры Узбекистана в Ташкентский ботанический сад. Выявлены виды, занесенные в Красную книгу. Изучены процессы цветения и семенообразования видов растений в условиях интродукции.

Ключевые слова: Ташкентский ботанический сад, природная флора, интродукция, Iridaceae, Amaryllidaceae, Asphodelaceae, Tulipa, Eremurus.

TOSHKENT BOTANIKA BOG'IGA INTRODUKSIYA QILINGAN TABIIY FLORA O'SIMLIKLARI TAHLILI

Annotatsiya

Maqolada Toshkent Botanika bog'iga O'zbekiston florasidan introduksiya qilingan o't o'simlik turlari haqida malumotlar keltirilgan. Qizil kitobga mansub turlari aniqlangan. Laboratoriya uchastkasidagi o'simlik turlarini gullash va urug' hosil qilish jarayonlari o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Toshkent Botanika bog'i, Tabiiy flora, introduksiya, Iridaceae, Amaryllidaceae, Asphodelaceae, Tulipa, Eremurus.

Kirish. Botanika bog'i – ToshDU (hozirgi O'zMU) qoshidagi botanika bog'i asosida 1950 yilda tashkil topgan. 1968 yil 1 yanvardan bog' ilmiy-tekshirish instituti maqomini oldi. 1998 yil Botanika institutiga qo'shilgach, Botanika instituti va botanika bog'i deb ataldi. Botanika bog'i respublika miqyosida o'simliklarni introduksiya qilish (ilgari o'stirilmagan yangi o'simliklarni o'stirish, iqlimlashtirish va ulardan xo'jalikda foydalanish) masalasini o'rganish va ishlab chiqish ilmiy markazi hisoblanadi. Hozirgi kunda bog'ning umumiy maydoni 64 gektarni tashkil qiladi [1].

Introduksiya (lotincha introductio - joriy qilish), o'simliklar introduksiyasi - turli o'simliklar turlari va navlarini o'z tabiiy arealidan ilgari uchramagan hududlarga ko'chirish (jalb etish). "Introduksiya" tushunchasi 19-asrning 2-yarmidan buyon qo'llanib kelinmoqda.

Adabiyotlar tahlili. O'simliklar introduksiyasi nazariyasini shveysariyalik botanik A. De-kandol (1806-93) 1855-yilda asoslab bergan [2]. N.I. Vavilov o'zi yaratgan madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari nazariyasi asosida 1920-yilda introduksiyaning ilmiy asoslarini ishlab chikdi. I.V. Michurin o'simliklarni introduksiya qilishda ularni urug'dan ko'paytirishni yo bo'lmasa yosh nihollarni keltirib ekishni tavsiya qilgan. A.A. Abdurahmonov va S.P. Valihojayevlar Sharqiy Osiyo floristik oblastiga mansub 25 tur o'simlik introduksiyasini o'rgandilar. T.S. Safarov o'zining ilmiy ishlarida Janubiy – Garbiy Tyan – Shan O'rta tog' qismlarida uchraydigan bir necha dorivor daraxt va buta o'simliklarning introduksiyasi bilan shug'ullandi.

Tadqiqot obyekti va metodlari. Tadqiqot obyekti – Toshkent botanika bog'iga so'nggi 10 yilda keltirilgan tabiiy floriga mansub turlar (Iridaceae, Amaryllidaceae, Asphodelaceae, Liliaceae).

Tadqiqot metodi – Botanika bog'i sharoitida introduksisi bo'yicha I.V. Belolipov [3], fenologik kuzatish ishlarida I.N.Beydeman [4] uslublari bo'yicha o'rganilmoqda. O'simlik turlarini aniqlashda International Plants Names Index

(www.ipni.org), The Plant List (www.theplantlist.org) saytlari hamda www.botany.uz ma'lumotlar va http://powo.science.kew.org bazalaridan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. Botanika bog'i faoliyatidagi ustuvor yo'nalishlar O'simlik resurslaridan samarali foydalanishni kompleks o'rganish, Respublikamiz iqlim hududlariga mahalliy va xorijdan keltirilgan istiqbolli o'simliklarni introduksiya qilish va iqlimlashtirish usullarini ishlab chiqish, O'simliklar olamining va O'zbekiston florasining noyob, endem o'simliklarini saqlab qolishning samarali usullarini yaratish bo'yicha izlanishlar olib borish hisoblanadi. Kamyob va yo'qolib borayotgan o'simliklarning tabiiy sharoitda saqlab qolishning metodik asoslari rivojlantiriladi va ularning botanika bog'ida kolleksiyalari yaratiladi. Biologik xilma-xillikni saqlab qolishda va iqtisodiy ahamiyatga ega o'simlik turlarini kelgusida o'simliklarni O'zbekistonning tabiiy sharoitlariga reintroduksiya qilish maqsadida ularni urug'dan va vegetativ ko'paytirish metodlari ishlab chiqiladi [1].

Tabiiy flora o'simliklar introduksiyasi laboratoriyasiga tegishli, tajriba maydonidagi o'simlik turlari.

1-jadval

№	Tur nomi	Gulladi	Urug' berdi	Qizil kiritilgan. kitobga
1	<i>Juno hippolytii</i> Vved.	+	-	+
2	<i>J. magnifica</i> Vved.	+	+	+
3	<i>J. maracandica</i> Vved.	+	+	
4	<i>J. narbutii</i> (O. Fedtsch.) Vved.	+	+	
5	<i>J. nicolai</i> Vved.	+	+	
6	<i>J. orchoides</i> (Carriere) Vved.	+	+	+
7	<i>J. vicaria</i> Vved.	+	+	
8	<i>J. warleyens</i> (Foster) Vved.	+	+	
9	<i>J. svetlanae</i> Vved.	+	+	
10	<i>J. pseudocapnoides</i> (Rukšans) M.B. Crespo, Mart.-Azorin & Mavrodiev	+	+	
11	<i>J. tubergeniana</i> (Foster) Vved.	+	+	
12	<i>J. bucharica</i> (Foster) Vved.	+	+	
13	<i>Iris khassanovii</i> (Tojibaev & Turginov) M.B. Crespo, Mart.-Azorin & Mavrodiev	+	+	
14	<i>I. albertii</i> Regel.	+	+	
15	<i>I. korolkovii</i> Regel.	+	+	
16	<i>I. sogdiana</i> Bunge.	+	+	
17	<i>I. stolonifera</i> Maxim.	+	+	
18	<i>I. victoris</i> F.O. Khass. et al.	+	-	+
19	<i>I. rudolphii</i> F.O. Khass., Esankulov & Achilova	+	-	
20	<i>I. falcifolia</i> Bunge	+	+	
21	<i>I. longiscapa</i> Ledeb.	+	+	
22	<i>Gladiolus Segetum</i> Ker Gawl.	+	+	+
23	<i>Moraea sisyrrinchium</i> (L.) Ker Gawl	+	+	
24	<i>Allium suworowii</i> Regel.	+	+	
25	<i>A. taeniopetalum</i> Popov & Vved.	+	+	
26	<i>A. aroides</i> Popov & Vved.	+	+	
27	<i>A. giganteum</i> Regel	+	+	+
28	<i>A. maclearii</i> J. G. Baker	+	+	
29	<i>A. caspium</i> (Pall.) M. Bieb.	+	+	
30	<i>A. cristophii</i> Trautv.	+	+	
31	<i>A. protensum</i> Wendelbo	+	+	
32	<i>A. alexeanum</i> Regel	+	+	
33	<i>A. rosenbachianum</i> Regel	+	+	
34	<i>A. sarawachanicum</i> Regel	+	+	
35	<i>A. stipitatum</i> Regel	+	+	
36	<i>A. altissimum</i> Regel	+	+	
37	<i>A. cupuliferum</i> Regel	+	+	
38	<i>A. atroviolaceum</i> Boiss.	+	+	
39	<i>A. caesium</i> Schrenk	+	+	
40	<i>A. barszewskii</i> Lipsky	+	+	
41	<i>A. isakulii</i> R. M. Fritsch & F. O. Khass.	+	+	+
42	<i>A. filidens</i> Regel	+	+	
43	<i>A. furkatii</i> R. M. Fritsch.	+	+	
44	<i>A. inconspicuum</i> Vved.	+	+	
45	<i>A. eriocoleum</i> Vved.	+	+	
46	<i>A. alaicum</i> Vved.	+	+	+
47	<i>A. oschaninii</i> B. Fedtsch. & O. Fedtsch.	+	+	
48	<i>A. talassicum</i> Regel	+	+	
49	<i>A. michaelis</i> F.O. Khass. & Tojibaev	+	+	
50	<i>A. karataviense</i> Regel	+	+	
51	<i>A. viridiflorum</i> Pobed.	+	+	+
52	<i>A. praemixtum</i> Vved.	+	+	+
53	<i>A. komarowii</i> Lipsky	+	+	
54	<i>A. tatyanae</i> F.O. Khass. et F. Karim.	+	+	
55	<i>A. svetlanae</i> Vved.	+	+	
56	<i>A. verticillatum</i> (Regel) Regel	+	+	
57	<i>Eremurus robustus</i> Regel	+	+	+
58	<i>E. olgae</i> Regel	+	+	
59	<i>E. regellii</i> Vved.	+	+	
60	<i>E. turkestanicus</i> Regel	+	+	
61	<i>E. albertii</i> Regel	+	+	+
62	<i>E. stenophyllus</i> (Boiss. & Buhse)	+	+	
63	<i>E. tianschanicus</i> Pazij & Vved. Ex Golosk.	+	+	
64	<i>E. altaicus</i> (Pall.) Steven	+	+	
65	<i>E. fuscus</i> (O. Fedtsch) Vved.	+	+	
66	<i>E. hissaricus</i> Vved.	+	+	
67	<i>E. lactiflorus</i> O. Fedtsch	+	+	+
68	<i>E. sogdianus</i> (Regel) Franch.	+	+	
69	<i>E. aitchisonii</i> Baker	+	+	+
70	<i>E. luteus</i> Baker	+	+	+
71	<i>E. ambigens</i> Vved.	+	+	
72	<i>E. suworowii</i> Regel	+	+	+
73	<i>E. korolkovii</i> Regel	+	+	
74	<i>E. anisepterus</i> (Kar. & Kir) Regel	+	+	
75	<i>E. baissunensis</i> O. Fedtsch	+	+	+

76	<i>E. comosus</i> O. Fedtsch	+	+	
77	<i>E. iae</i> Vved.	+	+	+
78	<i>E. kaufmannii</i> Regel	+	+	
79	<i>E. lachnostegius</i> Vved.	+	+	
80	<i>E. roseolus</i> Vved.	+	+	
81	<i>E. nuratavicus</i> A.P. Khokhr.	+	+	+
82	<i>E. pubescens</i> Vved.	+	+	+
83	<i>Fritillaria eduardii</i> Regel	+	+	+
84	<i>Tulipa vvedenskyi</i> Botschantz.	+	+	+
85	<i>T. micheliana</i> T.M. Hoog	+	+	+
86	<i>T. ferganica</i> Vved.	+	+	+
87	<i>T. lehmanniana</i> Merckl.	+	+	+
88	<i>T. korolkowii</i> Regel	+	+	+
89	<i>T. affinis</i> Bitschantz.	+	+	+
90	<i>T. fosteriana</i> Irving	+	+	+
91	<i>T. lanata</i> Regel	+	+	+
92	<i>T. kaufmanniana</i> Regel	+	+	+
93	<i>T. ingens</i> T.M. Hoog	+	+	+
94	<i>T. carinata</i> Vved	+	+	+
95	<i>T. uzbekistanica</i> Bitschantz.et Sharipov	+	+	+
96	<i>T. greigi</i> Regel	+	+	+

Izoh: „+“ ijobiy natijalar va qizil kitobga mansub turlar.

„-“ salbiy natijalar.

Xulosa. Olingan natija va tahlillarga asosan Iridaceae oilasining 24 turi introduksiya sharoitida parvarish qilinmoqda. Ulardan 4 tur Qizil kitobga mansub. 20 tur introduksiya sharoitida gullab urug' xosil qilgan

Allium turkumining 33 ta turi kolleksiyada mavjud bo'lib ularni barchasi gullagan va urug' xosil qilgan. Ulardan 5 tur Qizil kitobga mansub turlar xisoblanadi

Eremurus turkumining 26 ta turida introduksiya sharoitida ijobiy ko'rsatkichlar olindi. Turkumning 10 turi Qizil kitobga kiritilgan.

Fritillaria turkumining faqatgina 1 ta turi *Fritillaria eduardii* Regel uchraydi. Bu tur gullagan, urug' bergan, hamda Qizil kitobga kiritilgan.

Tulipa turkumining 13 ta turi bo'lib ularni barchasi gullagan urug' bergan Qizil kitobga kiritilgan.

Shunday qilib Toshkent Botanika bog'ida songgi yillarda amalga oshirilgan kuzatuv tadqiqot natijalariga ko'ra, tabiiy floraga mansub 96 tur bo'yicha introduksion tahlil amalga oshirildi. Ulardan 79 tur *ex situ* sharoitida gullab, urug' xosil qilgan. Introduksiya qilingan o'simliklarning 33 turi tabiiy floramizning Qizil kitobga kiritilgan noyob va endem turlari xisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. Toshkent. 2000-yil
2. Vavilov N. I., Proisxojdniye i geografii kulturnix rasteniy, L., 1978;
3. Belolipov I. V., Introduksiya travyanistix rasteniy prirodnoy flori Sredney Azii (ekologo-introduksionniy analiz), T., 1989
4. Beydeman I.N. Metodika izucheniya fenologii rasteniy; 155 b.
5. www.botany.uz
6. <http://powo.science.kew.org>
7. www.ipni.org



UDK:631.445.52

Doniyor ISOQOV,
Namangan davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail:royinod@inbox.ru

Farg'ona davlat universiteti professori q.x.f.n. M.Nazarov taqrizi ostida

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE STRUCTURAL CHANGE OF SALINE AREAS OF MINBULOK DISTRICT

Annotation

In order to preserve the natural environment and use it effectively, it is necessary to allocate standard drinking water for water consumers. Because this natural blessing is currently being used as desired. Assessment of the state of the Saline Area based on the environmental impact, chemical composition and dynamics of saline areas in Mingbulak District of Namangan region, laboratory results obtained.

Keyword: Salty, element, Environment, Water, irrigation, agriculture, water-saving, chemical, Vinogradov, groundwater.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА ЗАСОЛЕННЫХ УЧАСТКОВ МИНБУЛОКСКОГО РАЙОНА

Аннотация

В целях сохранения природной среды и эффективного ее использования необходимо выделить водопотребителям норм питьевой воды. Потому что это природное благословение в настоящее время используется по назначению. Воздействие на окружающую среду, химический состав и динамика засоленных районов в Мингбулакском районе Наманганской области, оценка состояния засоленных районов на основе лабораторных результатов.

Ключевое слово: Соленое, стихия, Окружающая среда, Вода, орошение, сельское хозяйство, водосбережение, химическое, Виноградов, подземные воды.

MINGBULOQ TUMANI SHO'RLANGAN MAYDONLARINING TARKIBIY O'ZGARISHINI EKOLOGIK BAHOLASH

Annotatsiya

Atrof-tabiiy muhitni asrab-avaylash va undan samarali foydalanish borasida suv istemolchilari uchun me'yoriy ichimlik suvini ajratish lozim. Chunki, bu tabiiy ne'matdan hozirgi kunda hohlagancha foydalanilmoqda. Namangan viloyati Mingbuloq tumani sho'rlangan maydonlarining atrof-muhitga ta'siri, kimyoviy tarkibi va dinamikasi, olingan laboratoriya natijalari asosida sho'rlangan maydon holatini baholash.

Kalit so'z: Sho'r, element, atrof-muhit, suv, sug'orish, qishloq xo'jaligi, suvtejamkor, kimyo, Vinogradov, sizot suvlar.

Kirish. Biz bilamizki, tuproqlarning sho'rlanishi qay holatda ekanligini uning darajalariga qarab aniqlanishini. Tuproqlarning qay darajada sho'rlanganligini turli hil laboratoriya natijalari orqali aniqlab olish mumkin bo'ladi. Misol uchun eng sodda usulini olamiz; belgilangan maydon qatlamlaridan tuproq namunalari olinadi, tuproq xovonchada mayda tuyilgach, unga yomg'ir suvi qo'shib aralashtiriladi. Yomg'ir suvi tuproq ustidan oshib turishi kerak. Suv tinguncha kutib turiladi. So'ng tuproq yuzasidagi suvdan barmoqni botirib, ta'mi tekshiriladi. Agar uning mazasi avvalgi holicha, ya'ni o'zgarmay tursa, demak, yer yaxshi bo'ladi. Agar suv sho'r yoki taxir bo'lsa, u yer sho'rlangan bo'ladi va kurash choralarini qo'llash zarurligini anglatadi. SHO'rlangan tuproqlar asosan tarkibida suvda oson eriydigan zararli tuzlar 0,1% yoki suvli so'rimdagi quruq qoldiq miqdori 0,25% (0,3%) dan ko'p bo'lgan tuproqlardir. Sho'rlangan tuproqlarning aksariyati quruq iqlimli mamlakatlar (Pokiston, Hindiston, Xitoy, AQSH, O'rta Osiyo, Janubiy Amerika, Afrika, Avstraliya va boshqalar)da katta katta maydonlarda shuningdek, sho'rlanmagan tuproqlar orasida esa, kichikroq massivlarda esa dog' qo'rinishida ko'zga tashlanadi. O'rta Osiyo, Janubiy Qozog'istondagi sug'oriladigan maydonlarning yarmidan ortig'i o'zlashtiriladigan yerlarning 75 - 80%ga yaqini turli darajada sho'rlangan. Tuproqning sho'rlanganlik darajasi zararli tuzlarning umumiy miqdoriga ko'ra (gips, miqdori olib tashlangan holda) belgilanadi. SHu belgiga asosan, sho'rlangan tuproqlar kuchsiz (zararli tuzlar miqdori 0,1-0,2%), o'rta (0,2-0,4%), kuchli (0,4-0,8%), juda kuchli sho'rlangan (sho'rxoklar; 0,8% dan ko'p) xillarga bo'linadi. Tabiiy sho'rlangan tuproqlar kimyoviy tarkibi (sho'rlanish tipi)ga ko'ra xloridli, sulfatxloridli, xloridsulfatli, sulfatli, sodasulfatli, sulfatsodali, xloridsodali, sodali, sulfat yoki xloridgidrokarbonatli (ishqoriy yer elementlari) sho'rlangan yerlarga bo'linadi.

Markaziy Farg'onaning sho'rxoklarida tabiiy va antropogen omillar ta'siri natijasida chirindi miqdori ko'p emas, anikrog'i oz desak maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Sho'rxok va cho'l mintaqalarida, jumladan, Markaziy Farg'ona tuproqlarida sho'rxoklar formatsiyasi o'simliklarning ildiz tizimi asosan tuproqni ustki qatlamlarida joylashadi, shu bois gumus qatlami bu tuproqlarda kichik. Uning zahirasi ham boshqa tuproqlarga nisbatan keskin kam. Dexqonchilik ta'sirida ayniqsa, sho'rxokli yerlarni o'zlashtirish natijasida hamda o'zlashtirilgan yerlarni madaniylashtirish darajasini ortib borishida tuproqdagi gumus miqdori va sifatini o'zgarishi o'ziga xos muommolar qatorida turadi. Qayd etilganidek tuproq gumusi undagi ozuqa elementlar miqdori va sifatiga ham ta'sir qiladi[1].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Mavzu yuzasidan Raximov Abror Anvarjonovichning Sho'rxoklar, monokultura xamda o'g'itlar ta'siridagi gidromorf tuproqlarning pedogeokimyoviy xossalari o'zgarishi va muhofazasi nomli doktorlik dissertatsiyani o'rganib chiqdik. Bunda asosan Farg'ona vodiysi sho'rlangan maydonlarining taxlil natijalarini kuzatdik va o'simlik uchun ta'sir darajalari bandidan foydalanik. U.Yusupov, S.E.Nurjanovlarning Geologiya, Gidrogeologiya va

Geomorfologiya nomli o'quv qo'llanmalaridan foydalandik. Bunda biz tuproqdagi elementlarning tabiatdagi roli va ahamiyatiga oid jumllaridan foydalandik. Asqarov, M. Ashuralievalarning Kimyoviy elementlar inson organizmida nomli o'quv qo'llanmasidan foydalandik. Bu qo'llanmaning mavzuga oid ya'ni elementlarning tirik organizmdagi roli va rivojlanidagi hissasini o'rgandik. Foydalangan adabiyotlarimizning asosini yuqoridagilar tashkil etadi. Qolgan adabiyotlarimiz esa tushuncha olishda ishtirok etdi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu mavzu Namangan viloyatining Mingbuloq tumani sho'rlangan maydonlariga bag'ishlangan bo'lib, bu xududda yetishtirilgan maxsulotlar va ularning kimyoviy tarkibi, ta'sir darajalarini ham qamrab oladi.

Markaziy farg'ona cho'llarining shimoliy qismini egallagan Mingbuloq tumanida ham bugungi kunning ekologik muammolaridan biri sho'rlanish avj pallasidadir. Tumanning reliefi tekisliklardan iborat bo'lganligi sababli, yog'inlar va yer osti suvlarining taqsimlanishi ham bir hillikni talab etadi. Ya'ni, tumanning yer osti suvlari (sizot, gurunt) bir tekis kengliklarda tarqalgan. Demak, relef tekisliklardan iborat bo'lganligi sabab, yog'inlar va yer osti suvlarining ham bug'lanishi bir hil bo'ladi. Lekin, savol tug'iladi; nima uchun sho'rlanish maydon bo'yicha turlicha (kuchsiz, o'rta, kuchli) tarqalgan? Turlicha tarqalishining sababi shundan ibratki, xududning qishloq xo'jadigida foydalaniladigan maydonlari asosan daryo (suv)ga yaqin joylashganligi sababli, u maydonlarda madaniylashtiri ya'ni dehqonchilik maqsadlarida meliorativ tadbirlarni amalga oshirilgan. Bugungi kunda esa qishloq xo'jaligidan holi maydonlardan ham tadbirkorlik (baliqchilik) maqsadlarida foydalanib kelinmoqda. Bu maydonlar asosan qum barxanlarida joylashgan va singuvchanligi 99,9% ga tengdir. Baliqchilikda foydalaniladigan suvlarning 70%i esa sho'r suvlardir.

Tahlil va natijalar. Yuqorida qayd etilgan maydonlardan 20 km quyidan olingan tuproq na'munalarini tahlil qildik. Olingan tuproq na'munolari asosida statistik tahlillar olib bordik.

1-jadval

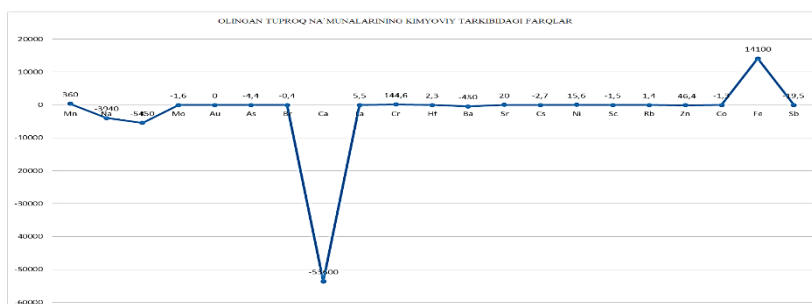
Sho'rlangan maydondagi KK va KT

Elementlar	Vinoradov	Sho'rlangan tuproq	Farf	KT mg/kg	KK mg/kg
Mn	850,0	490,0	360,0	1,7	0,6
Na	6000,0	9940,0	-3940,0	0,6	1,7
K	15000,0	20450,0	-5450,0	0,7	1,4
Mo	2,0	3,6	-1,6	0,6	1,8
Au	0,0	0,012	0,0	0,4	2,8
As	5,0	9,4	-4,4	0,5	1,9
Br	5,0	5,4	-0,4	0,9	1,1
Ca	15000,0	68600	-53600,0	0,2	4,6
La	40,0	34,5	5,5	1,2	0,9
Cr	200,0	55,4	144,6	3,6	0,3
Hf	6,0	3,7	2,3	1,6	0,6
Ba	500,0	950	-450,0	0,5	1,9
Sr	300,0	280,0	20,0	1,1	0,9
Cs	5,0	7,7	-2,7	0,6	1,5
Ni	40,0	24,4	15,6	1,6	0,6
Sc	7,0	8,5	-1,5	0,8	1,2
Rb	100,0	98,6	1,4	1,0	1,0
Zn	50,0	96,4	-46,4	0,5	1,9
Co	8,0	9,3	-1,3	0,9	1,2
Fe	40000,0	25900,0	14100,0	1,5	0,6
Sb	0,5	20,0	-19,5	0,0	40,0

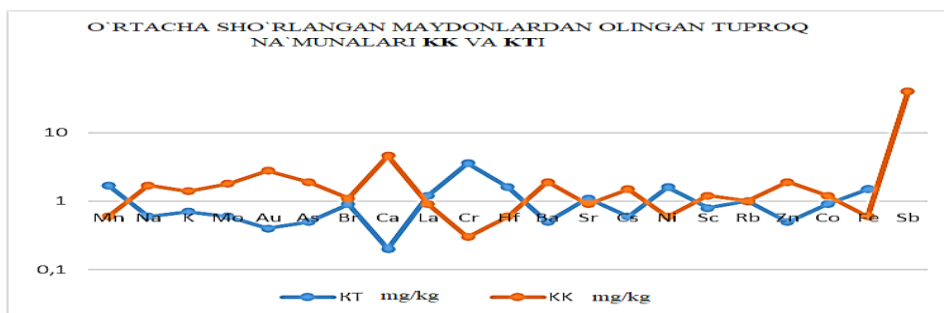
Ko'rinib turibdiki, olingan na'munalar deyarli normativlikka mos kelmaydi va aksariyat elementlar bir-biridan keskin farq qiladi. Ya'ni, Na, K, Au, Mo, As, Br, Ca, Ba, Cs, Sc, Zn, Co, Sb larning farqi juda katta. Bu elementlar o'rtacha sho'rlangan maydonlarda bo'z erlardagi elementlarga nisbatan ko'pligi bilan farqlanadi.

Mn, La, Cr, Hf, Sr, Ni, Rb, Fe elementlari esa sug'oriladigan bo'z tuproqlarda mavjud ekanligi bilan xarakterlanadi.

1-diagramma



2-diagramma



Mingbuloq tumani o'rtacha sho'rlangan maydonlaridan olingan tuproq na'munalari va ularning kimyoviy tarkibining tuzilishini Vinogradov tuzgan normativ tarkibga solishtirildi. Ya'ni, klark konsentratsiya va klark taqsimotlarda analiz qilindi. Natijada sho'rlangan maydonlardagi tarkib birmuncha farq qildi.

Bu tashkil bo'lgan farqlarni inson va umumiy tirik organizmlarda kechayotgan fiziologik jarayonlarga solishtirish ham mumkin. Natijada; organizm uchun kerakli bo'lgan elementlarning normadan ortiqqligi yoki etishmovchiligini ko'rishimiz mumkin bo'ladi.

Olingan tuproq laboratoriyalari natijasida yana bir natijani ham ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Ya'ni, o'rtacha sho'rlangan maydondagi tuproq laboratorisi natijalarini guruhlariga ajratildi.

2-jadval

Kimyoviy elementlarning geokimyoviy tasnifi

Elementlar guruhi	Elementlar	Elementlar soni
I. Inert gazlar	He, Ne, Ar, Kr, Xe	5
II. Qimmatbaho metallar	Au, Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt	7 (1)
III. Siklik elementlar	H, Be, B, C, N, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, Ba, Hf, W, Re, Hg, Tl, Pb, Bi	44 (20)
IV. Tarqoq elementlar	Li, Sc, Ga, Br, Rb, Y, Nb, Cs, Ta, In, I	11 (3)
V. Radioaktiv elementlar	Po, Rn, Ra, Ac, Th, Pa, U	7 (0)
VI. Kamyob elementlar	La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tu, Yb, Lu	15 (1)
		Jami: 89 (25)

3-jadval

Er po'stining kimyoviy tarkibi (A.P. Vinogradov)[2].

Kimyoviy elementlar	Granit qatlam	Basalt qatlam	Litosfera 16-20 kilometr gacha	Yerning umumiy kimyoviy tarkibi
O	47,59	44,24	46,8	27,71
Si	27,72	23,24	27,3	14,53
Al	8,13	8,46	8,7	1,79
Fe	5,01	8,76	5,1	29,76
Ca	3,03	6,51	3,6	2,32
Na	2,85	2,35	2,6	0,38
K	2,60	1,28	2,6	0,14
Mg	2,09	3,74	2,1	8,69
Ti	0,63	0,83	-	0,02
C	0,09	-	-	0,04
S	0,05	0,10	-	0,64
P	0,13	0,20	-	0,11
Mn	0,04	0,25	-	0,07
Cu	-	-	-	0,20
Ni	-	-	-	3,46
Boshqa elementlar	0,04	0,05	1,2	0,14
Barcha elementlar	100	100	100	100

2-jadval natijalari asosida shunday hulosaga kelishimiz mumkinki, o'rtacha sho'rlangan maydonlarda kimyoviy elementlarning tsiklik guruhlari ko'p miqdorni deyarli 44%ini tashkil etadi. Tarqoq elementlar esa 27 qimmatbaho va kamyob elementlarning foizlari esa oz miqdorni tashkil etadi. Kimyoviy elementlarning yana bir muhim tavsifi ularning Er po'stida tarqalganligidir. Rus olimi akademik **A.P. Vinogradov** tuzgan er po'stining o'rtacha kimyoviy tarkibiga ko'ra, eng ko'p tarqalgan element - kislorod

massa jihatdan 47,2% ni tashkil etadi, so'ngra kremniy - 27,6%, alyuminiy - 8,80%, temir - 5,10%, kaltsiy - 3,6%, natriy - 2,64%, kaliy - 2,6%, magniy - 2,10%, vodorod - 0,15%, bu elementlar er po'sti massasining 99,79%ni, qolgan barcha kimyoviy elementlar faqat 0,21%ni tashkil etadi.

Bu olib borilgan tadqiqotlarimizni barchasi inson uchun xizmat qiladi. Shunday ekan, misol tariqasida sut emizuvchilar sutida quyidagi 23 ta element bo'lishi mumkin: litiy, rubidiy, mis, kumush, bariy, strontsiy, rux, bor, alyuminiy, kremniy, qalay, qo'rg'oshin, titan, mishyak, vanadiy, xrom, molibden, yod, fluor, marganets, temir, kobalt, nikel. Sut emizuvchilar qoni tarkibiga 24 ta mikroelement kiradi: litiy, rubidiy, mis, kumush, strontsiy, rux, kadmiy, bor, alyuminiy, galliy, kremniy, germaniy, qalay, qo'rg'oshin, titan, mishyak, vanadiy, xrom, fluor, brom, yod, marganets, kobalt, nikel. Odanning bosh miyasi tarkibida 18 ta mikroelement topilgan: mis, kumush, strontsiy, bariy, rux, kadmiy, alyuminiy, kremniy, qalay, qo'rg'oshin, titan, vanadiy, xrom, molibden, marganets, brom, nikel, kobalt.

Odanning qonida 24 ta element, sut emizuvchilar sutida esa 23 ta element borligi aniqlangan. Hujayrani ulkan kimyoviy zavodga o'xshatish mumkin, chunki unda nihoyatda xilma-xil kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi. Bu jarayonlarni tartib bilan amalga oshirishda mikroelementlarning ahamiyati juda katta. Masalan, odam va hayvonda marganetsning etishmasligi tufayli bo'yni o'sishi, jinsiy etilishning susayishi, tayanch-harakat tizimi (skelet)ning shakllanishi buzilishi kuzatiladi.

Hujayralarda sodir bo'ladigan biokimyoviy reaksiyalarda ishtirok etuvchi biokatalizator(ferment)lar tarkibida Zn, Mo kabi bir qator mikroelementlar mavjud. Insonlar o'zlari uchun zarur mikroelementlarni o'simliklardan va ozuqa sifatida ishlatiladigan hayvon mahsulotlaridan oladilar. Masalan, sut tarkibida 23 ta, bug'doy, arpa va turli sabzavotlar tarkibida 10 dan ortiq mikroelementlar borligi ma'lum. 100 gr kartoshka tugunagida 30 mg Fe, 16,5 mg Cu, 13 mg B-Bor borligi fanga ma'lum. Kartoshka tugunagida juda oz miqdorda As, J, Ni va Co borligi aniqlangan. Demak, inson organizmida borliqda mavjud bo'lgan 118 ta elementdan 92 tasi mavjudligini bilgan holda quyidagi xulosaga kelamiz[3].

Organizmimizda o'zgarish sezsak, shuni bilishimiz lozimki, organizmimizda kimyoviy elementning birortasi kamayib yoki ortib ketganligidan dalolat beradi. Elementning qaysi biri ekanligini, uni qanday qilib davolash mumkinligini bilish uchun esa, organizmimiz qanday elementlardan tashkil topganligini o'rganishimiz lozim bo'ladi.

Yuqoridagi jadval ma'lumotlari asosida shunday hulosaga kelish mumkinki

Xulosa. Xulosa o'rinda shuni aytish mumkinki, Namangan viloyatining janubiy maydonlarini egallagan Mingbuloq tumani viloyatning sug'orish uchun ishlatiladigan suvini nisbatan ko'p qismini oladi. Olingan suvga nisbatan qaytgan suvning miqdori 1.5-3 barobarni tashkil etmoqda.

Demak;

❖ qishloq ho'jaligini sug'orishda suvtejavchi (tomchilatib sug'orishni pushta ostidan yoki mulchalash) texnologiyalarni zamonaviylarini joriy etish maqsadga muvofiqdir.

❖ atrof-tabiiy muhitni asrab-avaylash va undan samarali foydalanish borasida suv istemolchilari uchun me'yoriy ichimlik suvini ajratish lozim. Chunki, bu tabiiy ne'matdan hozirgi kunda hohlagancha foydalanilmoqda. Natijada sug'orishning tartibsizligi sababli sizot suvlarining bosimi ortib bormoqda. Maqsadli bo'lar edi muammolar keltiruvchi omilning oldini olish uchun istemolchilarga suv o'lgachilarni joriy etilsa.

❖ sho'r yuvish ishlarini qoidalar asosida amalga oshirib, sarflanayotgan suvdan samarali foydalanish lozimdir.

❖ sho'r lanishni ikkilamchi sho'r lanishgacha olib bormay, o'zlashtirilayotgan va tadbirkorlik (baliqchilik) uchun ajratilgan erlarga ichimlik suvidan foydalanish lozim.

❖ mingbuloq tumanining sharqiy chegarasida zovur va kolektorlar sonini ko'paytirish, chuqurroq chopish va nasos o'rnatish bu maydonning g'arbiy tomoniga bo'lgan er osti sizot suvlari dinamikasiga to'sqinlik qilishiga olib keladi.

ADABIYOTLAR

1. Raximov Abror Anvarjonovich. SHO'rxoklar, monokultura xamda o'g'itlar ta'siridagi gidromorf tuproqlarning pedogeokimyoviy xossalarini o'zgarishi va muhofazasi. Dissertatsiya PhD. 2022 y
2. Yusupov E.U., Nurjanov S.E. Geologiya, Hidrogeologiya va Geomorfologiya. o'quv qo'llanma. Toshkent „, 2008.
3. Asqarov I., Ashuralieva M. Kimyoviy elementlar inson organizmida. O'quv qo'llanma. Toshkent – 2012. «TAFAKKUR» nashriyoti
4. Staff.tiame.uz
5. Lex.uz



UDK: 579.64

Ma'rufbek ISOQULOV,
O'zMU Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasida magistranti
Shurigin VYACHESLAV,
O'zMU Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasida dotsenti
Sitora SAMADIY,
O'zMU Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasida o'qituvchisi
Bahora JALOLOVA,
O'zMU Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasida doktoranti
E-mail: isaqulovmaruf1@gmail.com

O'zRFA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi, b.f.b PhD Elova N.A taqrizi asosida.

MECHANISMS OF PLANT GROWTH STIMULATION BY GROWTH-PROMOTING BACTERIA

Annotation

A positive effect on the growth of plants is carried out due to various properties of bacteria, such as fixation of atmospheric nitrogen, improvement of plant nutrition with phosphorus, and synthesis of plant growth-regulating substances. It is these characteristics that are important in promoting growth and development. At the same time, the improvement of plant growth and development can also be achieved due to the biocontrol properties of bacteria, including competition for nutrients and non-infectious areas, disruption of biochemical processes, production of antibiotics, production of siderophores, production of hydrolytic enzymes, hydrogen cyanide production, such as induction system stability.

Key words: Pseudomonas, Bacillus, Azotobacter, bacteria, rhizobacteria, biocontrol, pathogen, colonization, nitrogen fixation.

МЕХАНИЗМЫ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА РАСТЕНИЙ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИМИ БАКТЕРИЯМИ

Аннотация

Стимуляция роста растений осуществляется за счёт различных свойств бактерий, таких как фиксация атмосферного азота, улучшение фосфорного питания растений, синтез регуляторов роста растений. Именно эти свойства являются основными в стимуляции роста и развития. Однако улучшение роста и развития растений может осуществляться и за счёт биоконтрольных свойств бактерий: конкуренция за питательные вещества и сайты инфицирования, нарушение хемотактического притяжения, продуцирование антибиотиков, продуцирование сидерофоров, продуцирование гидролитических ферментов, продуцирование цианистого водорода, индукция системной устойчивости.

Ключевые слова: Pseudomonas, Bacillus, Azotobacter, бактерия, ризобактерия, биоконтроль, патоген, колонизация, азотфиксация.

O'SISHNI JADALLASHTIRUVCHI BAKTERIYALAR TOMONIDAN O'SIMLIKLARNING O'SISHINI RAG'BATLANTIRISH MEKANIZMLARI

O'simliklarning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatish bakteriyalar, molekulyar azotni fiksatsiya qilishi, o'simliklarning fosfor bilan oziqlanishini yaxshilashi, o'simliklarning o'sishini tartibga keltiruvchi moddalar sintez qilish kabi turli xil xususiyatlari tufayli baholanadi. Aynan shu xususiyatlar o'sish va rivojlanishni rag'batlantirishda muhim hisoblanadi. Shu bilan birga, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini yaxshilashni bakteriyalarning bionazorat xususiyatlari tufayli ham amalga oshirilishi mumkin jumladan, ozuqa moddalari va infektsiyasiz joylari uchun raqobat, biokimyoviy jarayonlarning buzilishi, antibiotiklar ishlab chiqarish, sideroforlar ishlab chiqarish, gidrolitik fermentlarni ishlab chiqarish, vodorod siyanid ishlab chiqarish. induksiya tizimining barqarorligi kabilar.

Kalit so'zlar: Pseudomonas, Bacillus, Azotobacter, rizobakteriya, patogen, kolonizatsiya, azotfiksatsiya.

Kirish: O'simlik kasalliklarini samarali bionazorat qilish uchun rizobakteriyalar patogen mikroorganizmlar xosil qiladigan moddalarda va atrof-muhitida o'sishi, rivojlanishi kerak. Shunday qilib, rizobakteriyalar ildiz atrofi zonasini biologik nazorati va o'simliklar o'sishini rag'batlantirishining muhim sharti hisoblanadi. Bugungi kunda, bionazorat agentlari, ildiz atrofiga ta'sir qiluvchi biotik va abiotik omillar, patogen bakteriyalarni kelib chiqishi va ularni yo'qotishga yordam beradigan genlarini o'simliklarga kiritib ularga chidamliligini oshirishda ham katta yutuqlarga erishildi [5], [30].

Asosiy qism: Atmosfera azotining fiksatsiyasi. Hozirgi kunga qadar bir nechta azot fiksatsiyalovchi *Pseudomonas* avlodiga kiruvchi shtammlari ma'lum va ularni azot fiksatsiya jarayoni o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga qay darajada ta'sir qilishi haqida aniq manbalar kam. Shunga qaramay, o'simliklarning o'sishiga yordam beruvchi rizobakteriyalarning assotsiativ azot fiksatsiyasi jarayonlaridagi o'rni faol muhokama qilinmoqda, chunki bunday shtammlar fitopatogenlarqa qarshi kurashib o'simliklarning o'sishiga ijobiy ta'sir qiladi. Qizig'i shundaki, nisbatan iqlimi sovuq bo'lgan hududlarda ham o'simlik rizosferalarida azot fiksatsiyalovchi mikroorganizmlar orasida *Pseudomonas* shtammlari boshqa taksanomik guruh vakillariga qaraganda azot fiksatsiya qilishda ustunlik qiladi. Bundan bilishimiz mumkinki *Pseudomonas* avlodi vakillaridan nisbatan sovuqqa chidamlili bo'ladi. Chunki azotni biriktirish uchun optimal harorat 14-20°C dir. Shu bilan birga, *Azospirillum* avlodi bakteriyalari kabi boshqa assotsiativ diazotroflarning azot fiksatsiyasi jarayoni uchun optimal harorat 25°C ni tashkil qiladi.

O'simliklarning fosfor bilan oziqlanishini yaxshilash. Fosfor o'simliklarning o'sishi va unumdorligi uchun muhim element hisoblanadi. Bu element tuproqda organik (o'simlik, hayvon va mikrobiologik qoldiqlar konlari) va noorganik yoki

mineral birikmalar shaklida mavjud. Ushbu umumiy fosfor birikmalarining atigi 5% ni o'simliklar o'zlashtira olishi mumkin. Ayrim mikroorganizmlar, ayniqsa mikorizali zamburug'lar va ba'zi rizobakteriyalar o'simliklarning fosfor bilan ta'minlanishida muhim o'rin tutadi. Bakteriyalar ekzogen fosfat konsentratsiyasini oshirish uchun ikkita tizimdan foydalanishi mumkin: 1) fosfat azalar ta'sirida organik fosfatlarning gidrolizlanishi tufayli; 2) mineral fosfatlardan kislotalar hosil qilish orqali eritish yo'li bilan. *Pseudomonas* avlodining bakteriyalari fosfor birikmalarini samarali eritishga qodir, bu esa o'simliklarning fosfor bilan oziqlanishini yaxshilash uchun muhim hisoblanadi [24], [28].

O'simliklarda o'sish regulyatorlarining sintezi. Rizosferadagi *Pseudomonas* avlodi bakteriyalarida o'simlik ildiz tizimining rivojlanishini rag'batlantirishi ma'lum bo'lgan indolil-3-sirka kislotasini sintez qilish qobiliyati eng ko'p o'rganilgan. *Pseudomonas* PGPRda IAA sintezini o'rganish IAA sintezini oshirishga qodir bo'lgan genetik jihatdan o'zgartirilgan *Pseudomonas* PGPR shtammlarini olish imkoniyatini ko'rsatadi [29]. Ba'zi naftalin biodegradatsiyasi plazmidlarining *Pseudomonas* PGPR ga o'tishi, shuningdek, rizosfera psevdomonadalarida IAA sintezi darajasining oshishiga yordam beradi, bu esa bu plazmidlarda naftalin dioksigenaza sintezi uchun javobgar bo'lgan genning mavjudligi bilan bog'liq. Shuni ta'kidlash kerakki, IAAga qo'shimcha ravishda *Pseudomonas* avlodi bakteriyalari boshqa o'stiruvchi regulyatorlarini ham ishlab chiqarishi mumkin, masalan, gibberellinlar o'xshash moddalar.

Oziq moddalar va bog'lanish joylari uchun raqobat. Rizosfera mikroflorasi patogenlarning o'simlik to'qimalariga kirishiga to'sqinlik qiladi. Ildiz atrofida yashovchi mikroorganizmlar patogenlar bilan, ozuqa moddalari hatto ildiz yuzasida bog'lanish joylari uchun raqobatlasha oladi. Ozuqa moddalari uchun raqobat patogenning kasallikni boshlash uchun kritik populyatsiya zichligini rivojlantira olmasligiga olib keladi. Ma'lum bir bog'lanish joylari uchun raqobat esa o'simlik patogenining infektsiya jarayonini boshlash qobiliyatini kamaytiradi. *Pseudomonas* turli xil ozuqa moddalarini katabolizatsiya qilish qobiliyatiga ega va ildiz zonasida juda tez ko'payadi. Shuning uchun ular sekin o'sadigan patogen zamburug'larga oziqlanish jihatdan raqobatchi bo'ladi [32]. Elad va Chet [10] rizobakteriyalarning *Pythium* qora oyoq kasalligiga qarshi antagonizm mexanizmini tekshirish uchun tadqiqot o'tkazdilar. *Pythium aphanidermatum oosporalari* va bionazorat qiluvchi rizobakteriyalar o'rtasidagi ozuqa moddalari uchun raqobat noyob bo'lib, kasallikning yo'qotilishiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Almashlab ekish va yerga ishlov berish yerdagi mikroob populyatsiyalariga ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [21]. Rizobakteriyalar turli o'simliklarda ildiz eksudatlarining chiqishini rag'batlantirishi mumkin [15]. O'simliklar va rizobakteriyalar o'rtasidagi yaqin aloqalar o'ziga xos va foydali rizosferaning shakllanishiga yordam beradi. Ildizda turli kasalliklarni paydo bo'lishini kamaytirishda rizosfera mikroorganizmlarining qo'shimcha roli, patogenning ildiz retseptorlari joylariga xemotaktik jalb qilinishini buzishdir. Scher va boshqalar.

Antibiotiklar ishlab chiqarish. Rizobakteriyalarni antibiotiklar ishlab chiqarishi rizosferadagi patogenlarni kamaytirish va o'simliklar o'sishini rag'batlantirish uchun antifungal ta'sirning eng muhim mexanizmlaridan biridir. Kasallikni kamaytirishda antibiotiklarning roli ko'plab bionazorat tizimlarida mutantlar bilan o'tkazilgan tajribalarda va tozalangan antibiotiklardan foydalangan holda biokimyoviy tadqiqotlarda ko'rsatilgan. Ushbu antimikrobiyal vositalar fungistatik ta'sir ko'rsatish, spora o'sishini ingibitor qilish, zamburug'li mitseliyning lizisini yoki fungitsid ta'sirini ko'rsatish orqali o'simlik patogen zamburug'lariga ta'sir qilishi mumkin. Rizobakteriyalar tomonidan ko'p miqdordagi antibiotiklar, jumladan, fenazin karboksilik kislota, diatsetil floriglyuksinol, oomitsin A, piosiyenin, pirrollar, pyoluteorin, pirrolnitrin, iturin A, surfaktin va boshqalar ishlab chiqariladi [4], [20]. *Pseudomonas*lar tomonidan o'simliklarni bionazorat qilishda Floresan antibiotigi ishtirok etadi. *Pseudomonas fluorescens* 2-79 va *P. chlororaphis* 30-84 (sobiq *P. aureofaciens*) shtammlari bug'doy ildizida kelib chiqadigan kasalliklarni kamaytirishga yordam beruvchi fenazin hosilasi antibiotigini ishlab chiqaradi [11]. Antibiotik bir nechta zamburug'larga, shu jumladan *G. graminis* varga faol qarshilik ko'rsatadi. *Pseudomonas fluorescens* CHAO shtammi tomonidan ishlab chiqarilgan 2,4-diatsetil floriglyuksinol, pyoluteorin, vodorod siyanidi, salitsil kislotasi va pyoverdin kabi ikkilamchi metabolitlar turli o'simliklarni tuproq patogen zamburug'lari keltirib chiqaradigan kasalliklardan himoya qilishi aniqlangan [22]. Anjaiah va boshqalar [1]. No'xat rizosferasidan ajratilgan *P. aeruginosa* PNA1 shtammi o'rtacha chidamli no'xat navlari o'simliklarini *fusarium* solgunligidan pishish davrigacha himoya qilishi aniqlangan.

Siderofor ishlab chiqarish. Sideroforlar mikroorganizmlar ishlab chiqaradigan molekullar bo'lib, o'ziga temirni biriktirib oladi. Boshqa molekullarni ham biriktirishi mumkin lekin ko'p hollarda temirni biriktirib oladi. Ho'jayin organizmi uchun zarur bo'lgan moddalarni biriktirib oladi. *Pseudomonas* ishlab chiqaradigan sariq yashil floresen suvda eruvchan pigmenti temirni bakteriya hujayralariga bog'laydi va tashish funksiyasini bajaradi. Ular sideroforlar deb ataladi. PGPR tomonidan sideroforlarning har xil turlari ishlab chiqarilgan: katexol, gidroksamat, pyoverdin, pyoxelin, sepabaktin, shizokinen va azotohelin, rizobaktin, antranin kislotasi va azotobaktin kabi turlarni o'z ichiga oladi. *Pseudomonas* avlodi ishlab chiqargan floresen sideroforlari turli xil kimyoviy tuzilishga ega va qoida tariqasida sideforda temir temirga yuqori darajada yaqinlikka ega bo'lib, u bilan fitopatogen tomonidan foydalana olmaydigan barqaror komplekslarni hosil qiladi [17], [27]. Fitopatogenlar ham o'zlarining sideroforlarini ishlab chiqaradi, lekin psevdomonad sideroforlaridan farqi, ular temir ionlari bilan ancha sekinroq bog'lanadi. Shuning uchun *Pseudomonadalar* muhim bo'lgan temir elementi uchun fitopatogenlar bilan raqobatda g'alaba qozonadilar [7], [23].

Gidrolitik fermentlarni ishlab chiqarish. Rizobakteriyalar tomonidan ishlab chiqarilgan hujayra devorini erituvchi ba'zi fermentlar patogenlarning yo'q qilinishiga olib kelishi aniqlangan. Masalan, Chet va boshqalar [6] *S. marcescens* dan xitinaza fermentini kodlovchi genni klonlashtirilib, uni *E. coli* ga o'tkazilganda qisman tozalangan xitinaza gifa uchlarini keng yirtib tashlashi kuzatilgan. Chitinaz preparati issiqxona sharoitida *R. solani* keltirib chiqaradigan kasalliklarni kamaytirishda samarali bo'ldi. Xot va boshqalar [13]. *Pseudomonas* va *Bacillus*ning alohida shtammlari xitinaza, b-1,3 glyukanaza (laminarinaza) va sideroforlarni ishlab chiqarishi aniqlangan [20].

ACC deaminaza ishlab chiqarish. Zamburug'li patogenlar o'simlikda etilen sintezini kuchayishiga olib keladi. O'simliklarda etilen miqdorining ko'payishi fitopatogenlar ta'sirida o'simliklar ko'p qismining zararlanishiga olib keladi. [31]. Tashqi etilen ko'pincha o'simliklarni patogen zamburug'lar bilan kasallanish kuchini oshiradi, etilen sintezining ba'zi ingibitorlari esa zamburug'larni kasallik bilan zararlanishini sezilarli darajada kamaytiradi [9]. Turli o'simlik turlarida ildiz o'sishini rag'batlantiradigan ko'plab PGPRlar 1-aminosiklopropan-1-karboksilat (ACC) deaminaza fermentini o'z ichiga olganligi aniqlangan, bu ACC etilen prekursorini ammoniy va a-ketobutiratga gidrolizlaydi va buning natijasida o'simlik etilen biosintezini kamaytiradi [26].

Xulosa: Tabiatda mikroorganizmlar suvda, tuproqda, havoda va tirik organizmlar tanasida keng tarqalgan hisoblanadi. Tuproq mikroorganizmlarga eng boy muhitdir. O'simliklar ham bevosita tuproq bilan bog'langan holda rivojlanadi. Tabiatda har bir o'simlik ildizi mikroorganizmlar bilan birgalikda rivojlanadi.

Tuproqda o'simlik va mikroorganizm munosabatlari ijobiy va salbiy ko'rinishda namoyon bo'ladi. Salbiy tomonlari turli patogen mikroorganizmlar o'simlikda turli kasalliklar paydo qilib, o'simlikni o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga katta zarar yetkazadi yoki o'simlik ildizi o'zlashtiradigan birikmalarni o'zlashtirish qiyin holga keltiradi. Ijobiy tomonlari esa o'simlik ildizi va ildizi rizosferasida mikroorganizmlar yashab, o'simlikni rivojlanishiga foydali ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir tugunak bakteriyalari, mikoriza, ildiz rizosferasi kabi mikroorganizm guruhlarida namoyon bo'ladi.

Ildiz rizosferasida yashaydigan mikroorganizmlar o'simlik uchun turli minerallarni o'zlashtirishni osonlashtiradi. Turli stresli sharoitda ham o'simlikni o'sishini va rivojlanishini yaxshilaydi. Patogen mikroorganizmlarni o'simlik ildizi orqali yuqishini kamaytiradi. O'simliklar uchun atmosferadagi erkin azotni fiksatsiya qiladi. Fosfor bilan oziqlanishini yaxshilaydi. Bundan tashqari mikroorganizmlar o'simlik o'sishi uchun zarur bo'lgan giberillin, indolil-3- sirk kislotasi kabi o'stiruvchi moddalarni sintez qiladi. Mikroorganizmlar ishlab chiqargan ikkilamchi metabolitlar rizosferadagi patogenlarni kamaytirish va o'simlikning o'sishini rag'batlantirishda muhim o'rin tutadi. Zamburug'lar ishlab chiqargan gidrolitik fermentlar esa patogen hujayra devorini eritishi aniqlangan.

ADABIYOTLAR

1. Anjaiah V., Cornells P., Koedam N. Effect of genotype and root colonization in biological control of fusarium wilts in pigeonpea and chickpea by *Pseudomonas aeruginosa* PNA1// Can. J. Microbiol., 2003. – vol. 49. – pp. 85-91.
2. Asaka O., Shoda M. Biocontrol of *Rhizoctonia solani* damping-off of tomato with *Bacillus subtilis* RB14// Appl. Environ. Microbiol., 1996. – vol. 62. – pp. 4081-4085.
3. Bakker P.A.H.M., Pieterse C.M.J., van Loon L.C. Induced systemic resistance by fluorescent *Pseudomonas* spp// Phytopathology, 2007. – vol. 97. – pp. 239-243.
4. Bender C.L., Rangaswamy V., Loper J. Polyketide production by plant-associated pseudomonads// Annu Rev Phytopathol., 1999. – vol. 37. – pp. 175-196.
5. Benizri E., Baudoin E., Guckert A. Root colonization by inoculated plant growth- promoting rhizobacteria// Biocontrol Sci. Technol., 2001. – vol. 11. – pp. 557-574.
6. Chet I., Ordentlich A., Shapira R. Oppenheim A. Mechanism of biocontrol of soil borne plant pathogens by rhizobacteria// Plant Soil, 1990. – vol. 129. – pp. 85-92.
7. Compant S., Duffy B., Nowak J. et al. Use of plant growth-promoting bacteria for biocontrol of plant diseases: Principles, mechanisms of action, and future prospects// Appl. and Environ. Microbiol., 2005. – vol. 71, N 9. – pp. 4951-4959.
8. Davis R.M., Menge J.A., Erwin D.E. Influence of *Glomus fasciculatum* and soil phosphorus on *Verticillium* wilt of cotton// Phytopathology, 1979. – vol. 69. – pp. 453-456.
9. Elad Y. Production of ethylene in tissues of tomato, pepper, French bean and cucumber in response to infection by *Botrytis cinerea*// Physiol. Mol. Plant. Pathol., 1990. – vol. 36. – pp. 277-287.
10. Elad Y., Chet I. Possible role of competition for nutrients in biocontrol of *Pythium* damping-off by bacteria// Phytopathology, 1987. – vol. 77. – pp. 190-195.
11. Gurusiddaiah S., Weller D.M., Sarkar A., Cook R.J. Characterization of an antibiotic produced by a strain of *Pseudomonas fluorescens* inhibitory to *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* and *Pythium* spp// Antimicrob. Agents Chemother, 1986. – vol. 29. – pp. 488-495.
12. Hassanein W.A., Awny N.M., El-Moughith A.A., El-Dien S.H. The antagonistic activities of some metabolites produced by *Pseudomonas aeruginosa* Sha8// J. Appl. Sci. Res., 2009. – vol. 5. – pp. 404-414.
13. Khot G.G., Tauro P., Dadarwal K.R. Rhizobacteria from chickpea (*Cicer arietinum* L.) rhizosphere effective in wilt control and promote nodulation// Indian J. Microbiol., 1996. – vol. 36. – pp. 217-222.
14. Maurhofer M., Reimann C., Schmidli-Sacherer P., Heeb S., Haas D., Defago G. Salicylic acid biosynthetic genes expressed in *Pseudomonas fluorescens* strain P3 improve the induction of systemic resistance in tobacco against tobacco necrosis virus// Phytopathology, 1998. – vol. 88. – pp. 678-684.
15. Merharg A.A., Killham K. Loss of exudates from roots of perennial rye grass inoculated with a range of microorganisms// Plant Soil, 1995. – vol. 170. – pp. 345-349.
16. Milner J.L., Stohl E.A., Handelsman J. Zwittermicin A resistance gene from *Bacillus cereus*// J. Bacteriol., 1996. – vol. 178. – pp. 4266-4272.
17. Neilands J.B. A Crystalline Organo-iron pigment from a Rust Fungus (*Ustilago sphaerogena*)// Journal of the American Chemical Society, 1952. – vol. 74, N 19. – pp. 4846 - 4847.
18. Ryu C.M., Farag M.A., Hu C.H., Reddy M.S., Kloepper J.W., Pare P.W. Bacterial volatiles induce systemic resistance in *Arabidopsis*// Plant Physiol., 2004. – vol. 134. – pp. 1017-1026.
19. Scher F.M., Kloepper J.W., Singleton C.A. Chemotaxis of fluorescent *Pseudomonas* spp. to soybean root exudates in vitro and in soil// Can. J. Microbiol., 1985. – vol. 31. – pp. 570-574.
20. Sindhu S.S., Dadarwal K.R. Chitinolytic and cellulolytic *Pseudomonas* sp. antagonistic to fungal pathogens enhances nodulation by *Mesorhizobium* sp. *cicer* in chickpea// Microbiol. Res., 2001. – vol. 156. – pp. 353-358.
21. Sturz A.V., Carter M.R., Johnston A.W. A review of plant disease, pathogen interactions and microbial antagonism under conservation tillage in temperate humid agriculture// Soil Till. Res., 1997. – vol. 41. – pp. 169-189.
22. Stutz E.G., Defago G., Kern H. Naturally occurring fluorescent pseudomonads involved in suppression of black root rot of tobacco// Phytopathology, 1986. – vol. 76. – pp. 181-185.
23. Vassilev N., Vassileva M., Nikolaeva I. Simultaneous P-solubilizing and biocontrol activity of microorganisms: Potentials and future trends// Appl. Microbiol. and Biotechnol., 2006. – vol. 71, N 2. – pp. 137-144.
24. Vissey J.K. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers// Plant Soil, 2003. – vol. 225. – pp. 571-586.
25. Voisard C., Keel C., Haas D., Defago G. Cyanide production by *Pseudomonas fluorescens* helps suppress black root rot of tobacco under gnotobiotic conditions// The EMBO Journal, 1989. – vol. 8, N 2. – pp. 351-358.

26. Wang C., Knill E., Click B.R., Defago G. Effect of transferring l-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) deaminase genes into *Pseudomonas fluorescens* strain CHAO and its *gacA* derivative CHA96 on their growth-promoting and disease-suppressive capacities// *Can. J. Microbiol.*, 2000. – vol. 47. – pp. 642-652.
27. Whipps J.M. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere// *Journal of Experimental Botany*, 2001. – vol. 52. N 1. – pp. 487-511.
28. Боронин А.М. Ризосферные бактерии рода *Pseudomonas*, способствующие росту и развитию растений// *Соросовский образовательный журнал*, 1998. – №10. – С. 25–31.
29. Мордухова Е.А., Кочетков В.В., Поликарпова Ф.Я., Боронин А.М. Синтез индолил-3-уксусной кислоты ризосферными псевдомонадами: Влияние плазмид биodeградации нафталина// *Прикл. биохимия и микробиология*, 1998. – Т. 34, №3. – С. 287-292.
30. Sindhu S.S., Rakshiya Y.S., Malik D.K. Rhizosphere bacteria and their role in biological control of plant diseases// In: *Biotechnology emerging trends*. – Edited by Sayyed R.Z., Patil A.S. – Jodhpur (India): Scientific Publishers, 2009. – pp. 17-52.
31. Van Loon L.C. Regulation of pathogenesis and symptom expression in diseased plants by ethylene// In: *Ethylene: biochemical, physiological and applied aspects*. – Edited by Fuchs Y., Chalutz E. – The Hague, The Netherlands: Martinus Nijhoff, 1984. – pp. 171-180.



Baxtiyor KAMOLOV,
Namangan davlat pedagogika instituti katta o'qituvchisi, g.f.f.d (PhD)
E-mail: geograf-namdu@mail.ru
Zafarjon ABDURASHIDOV,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi, g.f.f.d (PhD).
E-mail: zaabdurashidov@gmail.com

O'zMU professori, g.f.d N.Q. Komilova taqrizi asosida

EDUCATION IN ECOTOURISM AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract

The article talks about the content, nature and features of ecotourism education in the development stages of sustainable development and the issues of further improvement of the concept of ecotourism in the minds of mature young generations, popularization of ecotourism culture, meaningful duration of nature trips and rational use of natural resources were touched upon.

Keywords: Ecotourism education, sustainable development, ecotourism, culture, educational institutions, mature young generation, public consciousness, healthy lifestyle, nature, educational process.

ОБРАЗОВАНИЕ В ЭКОТУРИЗМЕ – КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация

В статье говорится о содержании, сущности и особенностях экотуристического образования на этапах развития устойчивого развития и затронуты вопросы дальнейшего совершенствования понятия экотуризма в сознании подрастающего поколения, популяризации культуры экотуризма, осмысленной продолжительности выездов на природу и рационального использования природных ресурсов.

Ключевые слова: Экотуристическое образование, устойчивое развитие, экотуризм, культура, образовательные учреждения, зрелое молодое поколение, общественное сознание, здоровый образ жизни, природа, образовательный процесс.

EKOTURISTIK TA'LIM – BARQAROR TARAQQIYOTNING OMILI SIFATIDA

Annotatsiya

Maqolada barqaror taraqqiyotning rivojlanish bosqichlarida ekoturistik ta'lim mazmuni, mohiyati va hususiyatlar haqida so'z yuritilib, barkamol yosh avlodlar ongida ekoturizm tushunchasini yanada takomillashtirish, ekoturistik madaniyatni ommalashtirish, tabiat qo'yniga tashkil etiladigan sayohatlar davomiyligini mazmunli o'tkazish hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalariga to'xtalib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Ekoturistik ta'lim, barqaror taraqqiyot, ekoturizm, ekologik madaniyat, ta'lim muassasalari, barkamol yosh avlod, ijtimoiy ong, sog'lom turmush tarzi, tabiat, o'quv jarayoni.

Kirish. Ekoturistik ta'limning muhimligi hozirgi zamonaviy dunyoda hech kimda shubha uyg'otmasligi bilan birgalikda ko'plab mamlakat-larda ta'lim va tarbiya berishning ustuvor yo'nalishi hisoblanadi. Aholining ekologik madaniyatini va atrof muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishni shakllantirishga qaratilgan ushbu faoliyat – butun insoniyat kelajagi xavfsizligining garovidir.

Shularni e'tiborga olgan holda, O'zbekistonda barqaror rivojlanish uchun ta'lim bo'yicha BMT Bosh Assambleyasining "2005-2014 yillarda Barqaror taraqqiyot ta'limi o'n yilligi to'g'risidagi" rezolyutsiyasi va BMT Yevropa Iqtisodiyot komissiyasining barqaror taraqqiyot ta'limi bo'yicha Strategiyasi doira-sida olib borilgan izchil ishlar va O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim va Xalq ta'limi vazirliklarining 2011 yil 19 iyulda "O'zbekiston Respublikasining barqaror taraqqiyot maqsadlari uchun ta'lim konsepsiyasi to'g'risida"gi 20/2/305-sonli qo'shma qarori qabul qilinganligi ana shunday sa'y-harakatlar samarasidir.

Barqaror taraqqiyot yo'lidagi ta'lim «barqaror taraqqiyot» tushunchasining mohiyatini aks ettiradi. Atrof muhit va taraqqiyot Xalqaro komissiyasining Ma'ruzasida bu tushuncha «bo'lajak avlodlar o'z ehtiyojlarini qondirishlari imkoniyatini xavf ostiga qo'yimagan holda hozirgi zamon ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan» taraqqiyot sifatida ta'riflanadi.

Shuningdek, «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni-ning 4-moddasida «...barcha turdagi ta'lim muas-salarida ekologiya o'quvining majburiyligi» qayd etilgan bo'lib, ekologik ta'limning bosh maqsadi aholining barcha qatlamlarida, jumladan, umumta'lim maktablari va kollej o'quvchilari hamda oliy ta'lim talabalarida atrof-muhitni asrash muammolariga og'li munosabatni shakllantirishdan iboratdir.

Zamonaviy olam shunday davrni boshidan o'tkazyaptiki, yoshlarda ekologik madaniyatni tarbiyalash ta'lim faoliyatining dolzarb yo'nalishlaridan biriga aylandi. Bolalarda ekologik bilimlar qanchalik kichik yoshdan shakllansa, bunday ta'lim shunchalik katta samara beradi. Shuning uchun ushbu jarayonni ilmiy tashkil qilish davlat tomonidan qo'llab-quvvatlanishi zarur.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ekoturizmning ilmiy-nazariy masalalariga O'zbekiston va xorijiy mamlakatlardagi geograf va iqtisodchi olimlarning tadqiqotlari bag'ishlangan. Ekoturizm haqidagi manbalar ilk bor XX asrning oxiri XXI asrning boshlarida xorijlik olimlar R.Davidov, A.Drozdo, V. Xrabovchenko, T.Bochkaryova, L.I. Yegorenkov va A.Taksanovlarning asarlarida ko'rib chiqilgan [1].

Ekoturizmning birinchi va ancha to'g'ri tushunchasini G.S.Gujin, M.Y.Belikov va YE.V.Klimenko 1997-yilda bergan: "Ekoturizm asosida tabiatni muhofaza etish tashvishlari yotadi". Bunday sayohatda oldingi kam sonli sayohatchilar guruhini tabiatga chiqib, tabiiy resurslarni muhofaza etish bo'yicha har turli projeklarni amalga oshirish uchun qilgan ishlarini tushuniladi[2].

O'zbekistonda turizmni marketing, menejment va iqtisodiy masalalari bo'yicha O.X.Hamidov, N.Tuxliyev, T.Abdullayeva va M.R.Usmonovlar tomonidan ilmiy ishlar olib borilgan. Ekoturizmning ilmiy-nazariy asoslarini A.N.Nigmatov, N.T.Shamuratova va M.Xoshimovlar tomonidan o'rganilgan.

Biroq, hozirgacha ekoturistik ta'lim va madaniyatni targ'ib qiluvchi ilmiy tadqiqot ishlari, darsliklar, o'quv qo'llanmalar, uslubiy ko'rsatma va xorijiy adabiyotlarda manbalar oz miqdorni tashkil etish bilan xarakterlanadi.

Tahlil va natijalar. Bugungi kunda barcha ijtimoiy ong darajalari va madaniyat shakllarining ekoturistik manfaatlar doirasida integratsiya-lashuvi jarayonlarining kuchayishi kuzatilmoqda. Bunday vaziyatda ekoturistik madaniyatni rivojlantirish jarayonida o'zaro bog'liq, lekin nisbatan mustaqil ikki yo'nalishni bir-biridan ajratib tahlil qilish maqsadga muvofiq.

Birinchi – ekoturizmga oid nazariy bilimlar majmuasi asosida insoniyatning tabiatni o'zgartirish va o'zlashtirishdan iborat amaliy faoliyatni tashkil etuvchi ishlab chiqarish, texnika, texnologiya taraqqiyotini oqilona tashkil qilish.

Ikkinchi – tajribalar asosida ekoturistik ta'lim – tarbiya ijtimoiy institutlari yordamida kishilarda ekoturizm tushunchasi va ong, tafakkur hamda dunyoqarashini rivojlantirish demakdir. Bu yo'nalishlarni umum-insoniy ma'nfatlar negizida uyg'un taraqqiy ettirish, pirovard natijada faol ekologik madaniyatni shakllanishida va ularning tabiatni muhofaza qilish faoliyatida katta rol o'ynaydi.

Umuman, tabiat va jamiyat munosabatlarini ilmiy tushunish asosida ta'lim-tarbiya tizimida tegishli vosita va usullarni zamon talablari darajasida takomil-lashtirib, amaliyotda qo'llash, ekoturistik madaniyatni rivojlantirishning zaruriy shartidir. Buning uchun ta'lim-tarbiyaning barcha yo'nalishlarini, usullarini, vositalarini uyg'un rivojlantirish hamon dolzarbligicha qolmoqda.

Inson tabiat qudratini kuch bilan emas, balki muvozanatni buzmaganda muvofiqlash-tirishi kerak. Ekoturizm insonning tabiat bilan o'zaro ta'siri sohasidagi bilim va e'tiqodni mujassam etadi. Ekoturistik bilimlar odamlar o'zlarining hozirgi va kelgusidagi biosfera bilan qanchalik uzviy bog'langanini, tabiatni muhofaza etish, tabiat boylik-laridan oqilona foydalanish va har bir insonda atrof-muhit holati uchun mas'ullik hissinin tarbiyalash, hayvonot va nabotat olamini asrash obyektiv zarurat ekanini tushunib yetishlarining muhim sharti hisoblanadi.

Ekoturistik ta'lim-tarbiyaning muhim shakli o'quvchilarning o'z hududlaridagi ekoturistik obyektlarda obodonlashtirish, ko'chat-daraxtlar ekish va ularni o'z vaqtida parvarish qilish, qushlar va hayvonlar uchun uya va in qurish, buloq, ko'l va ariqlarni axlat va chiqindilardan tozalash, tuman hududiga yaqin joylashgan qishloq yoki shahar atrofidagi oromgohlarda obodonlashtirish ishlarini o'tkazish va boshqa amaliy ishlaridir. Bunday ishlar mustahkamlanishi bilan birga tabiat bilan bog'liq zaruriy ekologik, huquqiy, axloqiy va estetik qarashlar shakllanadi. O'quvchilar insonning tabiatdagi o'rmini, ona shahri yoki qishlog'i uchun tabiat muhofazasi borasidagi faoliyatining ahamiyatini, yer va havo, ko'l, daryolarni toza saqlash masalalarini hal etishda faol hayotiy nuqtai nazarining dolzarb ekanini tushunib yetadilar. Aynan yoshlarning tabiatni muhofaza etish borasida maqsadga yo'naltirilgan amaliy faoliyatini individual ekologik ongning shakllanishida zaruriy shart hisoblanadi. O'zbekistonda ekoturistik ta'lim va tarbiya masalalari "Bog'cha bolalari tarbiyasi dasturi"ga ham kiritilgan.

Hozirgi davrda inson va tabiat, fan-texnika taraqqiyoti va atrof-muhit, jamiyat va ekologiya o'rtasida nomutanosiblik vujudga kelayotir. Bularning barchasi ekologik madaniyatni yanada yuksaltirish masalasini ko'ndalang qo'ymoqda. Shuning uchun, yangi asrning barkamol kishisi o'zida ekologik madaniyat hislatlarini ham namoyon eta olishi zamon talabi-dir. Ekoturistik madaniyat – bu atrof-muhit to'g'risida chuqur bilimga, tabiatni asrash tuyg'usiga ega bo'lish, o'simliklar hamda hayvonlarga nisbatan g'amxo'rlik ko'rsatishga, tabiat zahiralardan oqilona foydalanish, ularni ko'paytirish borasida qayg'urishga qaratilgan amaliy faoliyatning yuksak ko'rsatkichidir. Ana shu xislatlarni o'zida aks ettira olgan insonni ekologik madaniyat egasi, deb atash mumkin.

Aholisi ekologik madaniyatli bo'lgan har qanday davlatning ertasi yorug', kelajagi buyuk bo'ladi. Chunki, toza ekologik muhitda unib o'sgan yoshlar har tamonlama kamolotga erishadi va yurt ravnaqi uchun xizmat qiladigan insonlar bo'lib yetishadi. Barchaga ma'lumki, yoshlar ongida ekologik yondashuvli dunyoqarashni ta'lim va tarbiya jarayonida shakllantirish bugunning eng dolzarb vazifalaridan biridir.

Biz quyida yoshlarning ekologik madaniyatini shakllantirish uchun ta'lim va tarbiya jarayonida e'tibor berilishi kerak bo'lgan eng muhim sifatlarini aytib o'tmoqchimiz:

ekoturistik madaniyatni shakllantirishning milliy-madaniy, umuminsoniy, tarixiy asoslaridan ta'lim-tarbiya jarayonida foydalanish;

tabiat qonunlariga ilmiy-amaliy jihatdan yondashish;

tabiatni asrashga doir ilg'or pedagogik texnologiyalar va axborot vositalaridan foydalanish;

ta'lim muassasalarida ekoturizm va sayohlik bo'yicha fan rivojini yo'lga qo'yish va to'garaklar tashkil etish;

bo'lajak pedagog o'qituvchilarning bilim saviyasini oshirish maqsadida maxsus kurslar tashkil etish;

ta'lim bosqichlaridagi pedagog-tarbiyachilar, o'qituvchilar, o'quvchi-talabalar yoshlarga ekoturizmga oid o'quv-metodik qo'llanmalar, ko'rgazma va didaktik materiallarni yaratish.

Aslida, tabiatni barcha go'zalliklari bilan his qilishdan, sevishdan boshlanadi. Insonning tabiat kuchlari – sovuq va issiq, qurg'oqchilik, yong'inlar, turli ofatlar ustidan g'alabasi unga bo'lgan munosabatini o'zgartiradi. Bu ko'r-ko'ronalikdan asta-sekin ongli munosabatga aylana boradi. Tabiatga bo'lgan mehr tuyg'usi boyib, unga munosabat shaxs madaniyatining ajralmas bir bo'lagini tashkil etadi [3].

Xulosa va takliflar. Milliy ma'naviyatimizning serqirra va teran ildizlariga tayangan holda mafkuraviy tarbiya yo'nalishlarini ishlab chiqishda ekologik mafkura, ta'lim va tarbiya tizimini yaratish alohida o'rin tutadi. Ekologik ongni, madaniyatni shakllantirishda nazariy ekologik bilimlarni berish bilan bir qatorda, madaniy-ma'rifiy ishlarining barcha samarali shakllari va uslublaridan, jumladan; ommaviy axborot vositalaridan, og'zaki, ko'rgazmali va texnika vositalaridan keng foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki ekologik targ'ibot aholining muayyan toifalari ongiga ta'sir etib qolmay, balki bog'cha yoshidagi boladan tortib, aholining barcha qatlamlarini qamrab olishi, hammaga tushunarli, ko'rgazmali va oshkora bo'lishi lozim. Tabiat, Yer, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi, tabiiy resurslar haqida xabarlar berish bilan yosh avlod ongida

tabiatga nisbatan e'zoz uyg'otib, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish borasida ekologik ta'lim-tarbiya beshigi rolini o'tashi lozim. Insoniyatni kun sayin o'sib borayotgan ehtiyojlari va sayyoramizda kamayib ketayotgan imkoniyatlari o'rtasidagi muvozanatni barqarorligini ta'minlash, tabiatni muhofaza qilish uchun har birimiz ekologik bilimlarga ega bo'lmog'imiz zarur.

Yurtimiz kelajagi hisoblangan o'sib kelayotgan yosh avlodning ekoturizm va ekomadaniyat bilan bog'liq ta'limiy va tarbiyaviy bilimlarini egalashi hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham mustaqil mamlakatimizning har bir fuqarosini tabiatni asrash ishiga faol jalb qilish, ekologik madaniyatni oshirishda jamoatchilik rolini kuchayti-rishni davrning o'zi talab etmoqda. Zero jamiyat bilan tabiatning, inson bilan atrof muhitning o'zaro uyg'unligi aholi o'rtasida tabiat bilan bog'liq bo'lgan sayohat turlarini tashkil etish va yanada yuksaltirish yuqoridagi fikr va mulohazalar dasturi amal bo'lib xizmat qilishi darkor.

ADABIYOTLAR

1. Kamolov B.X. Namangan viloyatida ekoturizmning hududiylik, davriylik, komplekslilik xususiyatlari. Geografiya fanlari falsafa doktori ilmiy darajasini olish uchun taqdim etilgan dissertatsiya. –Toshkent, 2018.
2. Храбовченко В.В. Экологический туризм. Москва, Финансы и статистика, 2003 г.с.-29.
3. Axmedova D., Solihova G'..Sog'lom avlod asoslari.T., "O'zbekiston", 2007. 30-6.
4. Abdurashidov Z.A. Farg'ona vodiysida muqobil energiya manbaridan foydalanishning geografik xususiyatlari (O'zbekiston Respublikasi misolida) Geografiya fanlari falsafa doktori ilmiy darajasini olish uchun taqdim etilgan dissertatsiya. – Samarqand, 2022.



Husniddin KARIMOV,
O'zR FA Mikrobiologiya instituti tayanch doktoranti
Email: karimov_h_kh@mail.ru
Zarnigor RUZIYEVA,
Qarshi davlat universiteti o'qituvchisi
Email: zarnigorruziyeva@mail.ru
Luqmon KAMOLOV,
Qarshi davlat universiteti dotsenti
Email: kamolov.luqmon@mail.ru
Nodira AZIMOVA,
O'zR FA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi
Email: azimovanodira@mail.ru
Xursheda XAMIDOVA,
O'zR FA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi,
Email: khamidovakh@mail.ru

O'zMU Biologiya fakulteti o'qituvchisi (RhD) Sh.Qo'ziyev taqrizi asosida

TRICHODERMA ASPERELLUM Uz-A4 MICROMYCETES – A SOURCE OF USEFUL SECONDARY METABOLITES

Annotation

The micromycete fungus *Trichoderma asperellum* Uz-A4 produces many important secondary metabolites with high biological activity. The article analyzes biomass extracts using mass spectral gas liquid chromatography (GX-MS). Data are given on volatile substances related to secondary metabolites formed in the culture liquid of *Trichoderma asperellum* Uz-A4. Using GSX-MS analysis, 3-isopropyl-7 α -methyl-1,4,5,6,7,7 α -hexahydro-2N-inden-2-one, 3,8-dimethyl-5-(propyl-1-ene - 2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-octahydroazulene, 2-((1R,4R)-1,4,8-trimethyl-spirodecyl-7-en-1) propane-2. The presence of metabolites -ol,4-isopropyl-1-methyl-6-methylenedecahydro-naphthalene-1,4a-diol was determined.

Keywords: *Trichoderma*, terpenoid, alkaloid, secondary metabolite, microorganism.

TRICHODERMA ASPERELLUM Uz-A4 МИКРОМИЦЕТЫ-ИСТОЧНИК ПОЛЕЗНЫХ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ

Аннотация

Гриб-микромикет *Trichoderma asperellum* Uz-A4 продуцирует множество важных вторичных метаболитов с высокой биологической активностью. В статье проведен анализ экстрактов биомассы с помощью масс-спектральной газовой жидкостной хроматографии (GX-MS). Приведены данные о летучих веществах, относящихся к вторичным метаболитам, образующимся в культуральной жидкости *Trichoderma asperellum* Uz-A4. Используя анализ GSX-MS, 3-изопропил-7 α -метил-1,4,5,6,7,7 α -гексагидро-2N-инден-2-он, 3,8-диметил-5-(пропил-1-ен - 2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-октагидроазулен, 2-((1R,4R)-1,4,8-триметил-спиродецил-7-ен-1)пропан-2. Было определено присутствие метаболитов-ол,4-изопропил-1-метил-6-метилендекагидро нафталин-1,4a-диола.

Ключевые слова: *Trichoderma*, терпеноид, алкалоид, вторичный метаболит, микроорганизм.

TRICHODERMA ASPERELLUM Uz-A4 MIKROMITSETI-FOYDALI IKKILAMCHI METABOLITLAR MANBAI

Annotatsiya

Trichoderma asperellum Uz-A4 mikromitset zamburug'i yuqori biologik faollikka ega bo'lgan ko'plab muhim ikkilamchi metabolitlarni hosil qiladi. Maqolada biomassa ekstraktlarida mass-spektrli gaz xromatografiyasi (GX-MS) tahlillari olib borildi. *Trichoderma asperellum* Uz-A4 kultural suyug'ligida hosil bo'lgan ikkilamchi metabolitlarga mansub uchuvchan moddalar to'g'risida ma'lumotlar berildi. GX-MS analizi yordamida 3-izopropil-7 α -metil-1,4,5,6,7,7 α -geksagidro-2N-inden-2-on, 3,8-dimetil-5-(propil-1-yen-2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-oktagidro azulen, 2-((1R,4R)-1, 4, 8-trimetil-spirodekil-7-en-1) propan-2-ol, 4-izopropil-1-metil-6-metilendekagidro naftalin-1,4a-diol metabolitlarining mavjudligi aniqlandi.

Калит сўзлар: *Trichoderma*, терпеноид, алкалоид, ikkilamchi metabolit, mikroorganizm.

Kirish. Keyingi yillarda o'simliklarda uchraydigan fitopatogen kasalliklar nisbati sezilarli darajada oshib bormoqda. Jumladan, turli xil zararkunanda hasharotlar hamda fitopatogen mikroorganizmlar ta'sirida juda katta miqdordagi qishloq xo'jalik mahsulotlari yo'qotilmoqda. Birgina fitopatogen mikroorganizmlar ta'sirida qishloq xo'jaligi sohasida 1,4 trillion dollarga teng miqdorda zarar yetkazishi, bu esa, umumiy yalpi ichki mahsulotning 5% ni tashkil etishi, hamda, zararkunanda hasharotlar va turli xil kasalliklar oqibatida dunyo bo'yicha tayyorlanayotgan qishloq xo'jalik mahsulotlarining 20-25% miqdori yo'qotilishi qayd etilmoqda. Shuningdek, 2030 yilga borib esa, oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab 50% ga oshishi, 2050 yilda esa, dunyoda aholini qishloq xo'jaligi va chorvachilik mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish uchun mahsulotlar ishlab chiqarish 60% gacha o'sishi lozimligi qayd etilmoqda. Bu borada o'simliklarni himoya qilish uchun biologik samarali biofungitsidlardan foydalanish davr talabidir. Fitopatogen zamburug'larga qarshi kurashish maqsadida ko'plab olimlar *Trichoderma* turkumi zamburug'lari ustida ilmiy tadqiqot ishlari olib bormoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. *Trichoderma* zamburug'i o'zining tijorat fermentlari, o'simliklarning o'sishini tezlashtiradigan fitogormonlar va o'simlik kasalliklarini bionazorat qiluvchi antibiotiklar ishlab chiqarish xususiyati bilan istiqbolli bo'lib, sanoat, qishloq xo'jaligi va dori ishlab chiqarishni rivojlantirishda katta hissa qo'shgan [1-3]. Global miqyosda *Trichoderma* zamburug'i samarali biologik nazorat preparati sifatida katta muvaffaqiyatlarga erishgani isbotlandi [4]. *T. harzianum*, *T. hamatum*, *T. asperellum*, *T. atroviride*, *T. koningii*, *T. virens* ba *T. viride* kabi ko'plab *Trichoderma* turlaridan dunyo bo'ylab kuchli bionazorat agentlari sifatida foydalaniladi [2]. *Trichoderma* zamburug'i turlari bilvosita (oziq moddalarni qidirish, atrof-muhit sharoitlarini o'zgartirish, o'simliklarning o'sishi va himoya reaksiyalarini rag'batlantirish) yoki to'g'ridan-to'g'ri (mikoparazitizm) mexanizmlar orqali patogen mikroorganizmlarga qarshi ajoyib bionazorat qobiliyatini namoyish etadi [2]. Bundan tashqari, ekologik ta'sirlardan tashqari, *Trichoderma* mikrozamburug'i nafaqat signal uzatishda ishtirok etadigan, balki turli organizmlar bilan aloqa o'rnatadigan ikkilamchi metabolitlarni ishlab chiqarishi mumkinligi ma'lum [4-5]. Shuningdek, *Trichoderma* zamburug'ining bionazorat preparatlarini sintez qilish bo'yicha muvaffaqiyatlari, hech bo'lmaganda qisman, ularning ko'p ikkilamchi metabolitlarni ajratish qobiliyatiga bog'liq [5]. Zamburug'lar insoniyat tarixi davomida dori vositalarini kashf etishda ajralmas rol o'ynaydi, chunki ular muhim tibbiy salohiyatga ega bo'lgan turli ikkilamchi metabolitlarni sintez qilish uchun noyob qobiliyatga ega [5].

Trichoderma turkumi zamburug'lari turli yashash muhitlarida keng tarqalgan. Bugungi kunga qadar dengizdan olingan *Trichoderma* turlaridan mikroalgal, antibakterial, antifungal, sitotoksik va fermentlarni ingiberlovchi xususiyatlarga ega yuzdan ortiq yangi terpenlar, steroidlar, poliketidlar, alkaloidlar va peptidlar olingan. Ular orasida *T. asperellum* eng mahsuldor turlardan biri bo'lib, uning dengiz suv o'tlari va cho'kindilaridan izolatlar asosan mentan, bisabolan, sikloneran, xarzan, ergostan, oksazol, dikeiperazinni o'z ichiga olgan bir qancha yangi terpenlar va alkaloidlar hosil qilgan. *T. asperellum* ning dengiz algikoloz shtammlari metabolitlarining yuqori yangiligi va xilma-xilligi ularni yanada tadqiq qilish bo'yicha amaliy ahamiyatga egadir.

Material va metodlar. Buxoro viloyati Jondor tumani paxta dalasi tuproqlaridan ajratib olingan *Trichoderma asperellum* Uz-A4 shtammi agarli Mandels muhitida (probirkada) 6 kun davomida o'stirildi va 10^{6-7} spora/ml konsentratsiyadagi suspenziyasidan ekuv materiali sifatida foydalanildi.

Trichoderma asperellum Uz-A4 mikroskopik zamburug'i o'zgartirilgan Mandels (g/l: $\text{KH}_2\text{PO}_4 - 1,0$; $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 - 2,3$; $\text{MgSO}_4 - 0,5$; $\text{CaCl}_2 - 0,3$; saxaroza - 20; (pH 5,5)) ozuqa muhitida 500 ml hajmli Erlenmeyner kolbalarida 250 ml ozuqa muhitida, 180 marta aylanish/min tezligidagi chayqatgichda (IKA® KS 130 shakers), 24-26°C haroratda 14 kun davomida o'stirildi va ularning kultural suyuqligi biomassasidan filtrlash orqali ajratildi.

Mandels ozuqa muhitida 14 kun davomida kachalkada o'stirilgan *Trichoderma asperellum* Uz-A4 shtammining biomassasi kultural suyuqlikdan ajratildi va liofilli vakuumli quritish uskunasida 15-20°C da zamburug' biomassasi quritildi. Quritilgan va maydalangan 12,15 gr biomassa ustiga 50 ml metanol quyilib bir kun qoldirildi. Metanol biomassadan filtrlanib ajratildi va bu jarayon uch marta takrorlandi. Ajratib olingan metanol vakuumli rotorli haydash uskuna bilan erituvchi ajratilib, ekstraksiyon summa olindi. Ekstraksiyon summa miqdori 6,45 gr ni tashkil qildi.

Kultural suyuqlik, ya'ni suvli qismini 0,1% natriy gidrokarbonat eritmasi bilan pH=7 muhitida keltirilib, xloroform bilan ekstraksiya qilindi. Ekstraksiya jarayonidan ajratib olingan xloroform vakuumli rotorli haydash uskuna yordamida erituvchidan ajratilib 0,99 gr quritilgan ekstraksiyon summa olindi. YUQX ma'lumotlariga ko'ra ikkala summa ham bir xil tarkibga ega ekanligi aniqlanib, metanolli va xloroformli ekstraksiyon summalar birga qo'shib 7,34 gr ekstraksiyon summa olindi (1-jadval).

1-jadval

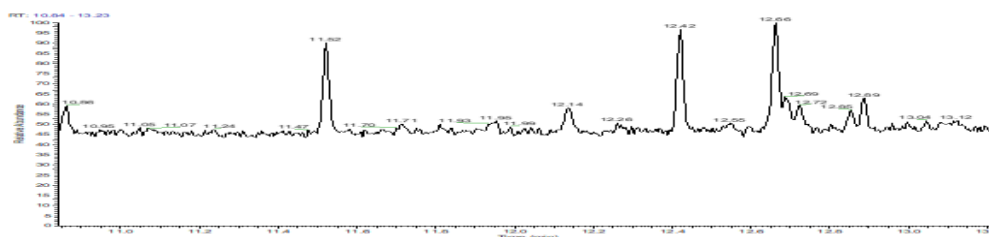
Trichoderma asperellum Uz-A4 shtammining ikkilamchi metabolitlarining miqdoriy analiz natijalari

Shtammining o'sish vaqti (kun)	Kultural suyuqlik hajmi (ml)	Ekstraksiyon summa (gr)	Quruq biomassa (gr)	Ekstraksiyon summa (gr)	Jami ekstraksiyon summa (gr)
3	10 000	0,62	6,6	2,25	2,87
7	10 000	0,73	9,2	3,56	4,29
14	10 000	0,89	12,15	6,45	7,34
20	10 000	0,48	14,52	4,46	4,94

DB-5MSkolonkasi bilan jihozlangan YL 6900 GX / MS (Young In Chromass, Koreya) (30 m× 0,25 mm ichki diametr, 0,25 mkm plyonkaning qalinligi) yordamida YL 6900 GX/MS gaz xromatografiyasi bilan mass-spektrometrik detektorda noma'lum uchuvchan moddalar aniqlandi. Pechning harorati - dastlabki - 80°C/3,0 min, isitish tezligi - 15°C/min dan 250°C gacha, ushlab turish - 3,0 min, Geliy 1,0 ml/min oqim tezligida tashuvchi gaz sifatida ishlatilgan. Bug'latuvchi harorati - 280°C, oqim bo'limi - 1/20, tahlil vaqti - 17 min. ni tashkil qildi. Suyuq namunalar isparitelga 1 mkl hajmdagi mikro shprits yordamida AOK qilindi. Uzatish liniyasining harorati - 300°C, ionlanish kuchlanishi -70 eV, ion manbaining harorati esa 230°C bo'ldi. Skanerlash diapazoni - 30-350 a.m.u. Komponentlar MS kutubxona NIST 2017-dagi mavjud spektral ma'lumotlar bilan taqqoslagandan so'ng har bir komponentning massa spektrlaridan aniqlandi.

Tadqiqot natijalari. *Trichoderma* asosida yaratilgan biopreparatlar sabzavotchilikda, poliz ekinlarini yetishtirishda, yopiq grunt sharoitida ya'ni issiqxonalarda, bog'dorchilikda, uzumchilikda va turli manzarali o'simliklar va daraxtlarni yetishtirishda ishlatiladi. Ushbu mikromitset o'simliklarni fitopatogenlardan himoyalaydi. Urug'ning unib chiqish quvvatini oshiradi, o'simlikning o'sishini kuchaytiradi, moddalar almashinuvini oshiradi, barg plastinka sathini kengaytiradi, tuproqning strukturasini yaxshilaydi, g'ovakligini oshiradi, tuproq hamda o'simlikka polefunktional ta'sir mexanizmiga ega samaradorligi yuqori bo'lgan biologik nazorat agenti hisoblanadi. *Trichoderma* turkumiga mansub mikromitsetlar bir qator biologik faol moddalarni birlamchi metabolitlar (fermentlar), ikkilamchi metabolitlar (fitogormonlar) va 100 dan ortiq antibiotiklarni sintezlaydi hamda biokontrol agenti sifatida dunyo miqyosida foydalaniladi.

Ikkilamchi metabolitlarini aniqlash uchun dastlab *Trichoderma asperellum* Uz-A4 shtammi ekstrakti mass-spektrli gaz xromatografiyasi (GX-MC) tahlillari olib borildi (1-rasm).



1-rasm. *Trichoderma asperellum* Uz-A4 zamburug' shtammi kultural ekstrakti GCX xromatogrammasi

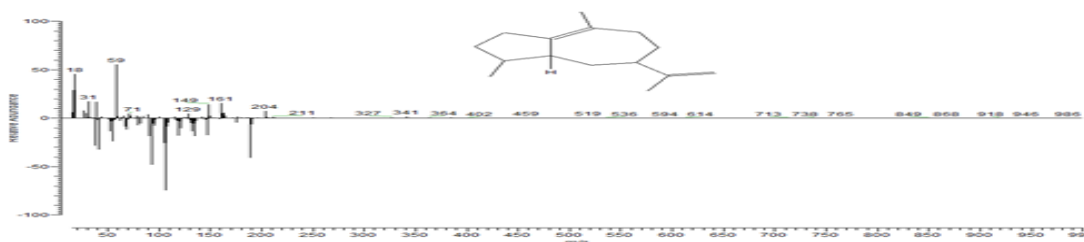
Xromatogramma ba'zi spektrlari yutilish tezligiga qarab IX -MC kutubxona ba'zasi bilan solishtirilganda 3-izopropil-7a-metil-1,4,5,6,7,7a-geksagidro-2H-inden-2-on, 3,8-dimetil-5-(propil-1-en-2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-oktagidroazulen, 2-((1R,4R)-1,4,8-trimetil-spiro [4,5]dekil-7-en-1) propan-2-ol, 4-izopropil-1-metil-6-metilendekagidronaftalin-1,4a-diol uchuvchan metabolitlari ekanligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval.

Trichoderma asperellum Uz-A4 zamburug' shtammi kultural ekstrakti GSX da olingan spektrlarini MS kutubxonasidagi baza bilan aniqlash

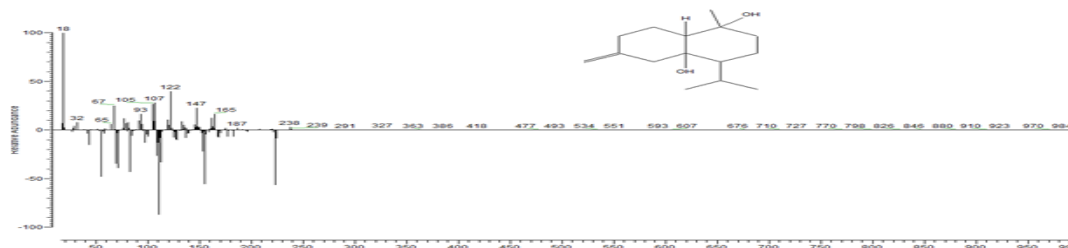
№	Metabolit nomlari	Kimyoviy formula	Molekulyar massa: g/mol kDa	Yutilish vaqti
1	3-izopropil-7a-metil-1,4,5,6,7,7a-geksagidro-2N-inden-2-on	C ₁₃ H ₂₀ O	192	12,85
2	3,8-dimetil-5-(propil-1-yen-2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-oktagidroazulen	C ₁₅ H ₂₄	204	12,14
3	2-((1R,4R)-1,4,8-trimetilspiro dekil-7-en-1)propan-2-ol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	11,52
4	4-izopropil-1-metil-6-metilendekagidronaftalin-1,4a-diol	C ₁₅ H ₂₆ O ₂	238	12,42

Trichoderma asperellum Uz-A4 zamburug'i biomassasi ekstrakti uchuvchan moddalar aniqlanganda, 3-izopropil-7a-metil-1,4,5,6,7,7a-geksagidro-2N-inden-2-on moddasi borligi namoyon bo'ldi. Ushbu moddaning yutilish tezligi 12,85 minut ekanligi xromatogrammada namoyon bo'ldi (2-rasm). 3-izopropil-7a-metil-1,4,5,6,7,7a-geksagidro-2N-inden-2-on tabiatan uchuvchan modda bo'lsada, *Trichoderma* turkumi zamburug'larining antagonistlik qobiliyatini yanada oshirib beradi. 3-izopropil-7a-metil-1,4,5,6,7,7a-geksagidro-2N-inden-2-on tadqiqotlarda keltirilishicha *F. incarnatum* ni 21.68% dan 74.29% gacha o'sishini to'xtata olgan [7].



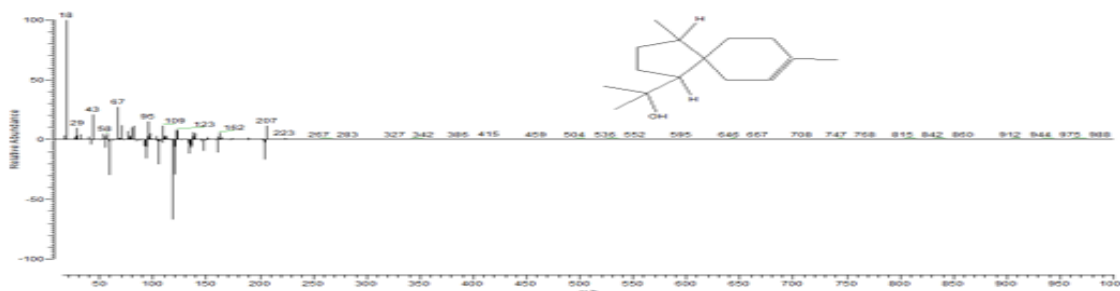
2-rasm. 3-izopropil-7a-metil-1,4,5,6,7,7a-geksagidro-2N-inden-2-on mass- xromatogrammasi

3,8-dimetil-5-(propil-1-yen-2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-oktagidroazulen ikkilamchi metaboliti 12,14 minutda yutilish tezligini namoyon qildi (3-rasm.). Adabiyotlardan ma'lumki, 3,8-dimetil-5-(propil-1-yen-2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-oktagidroazulen birikma *Trichoderma* turkumi zamburug'larining ferment hosil qilishida ishtirok etadi [8].



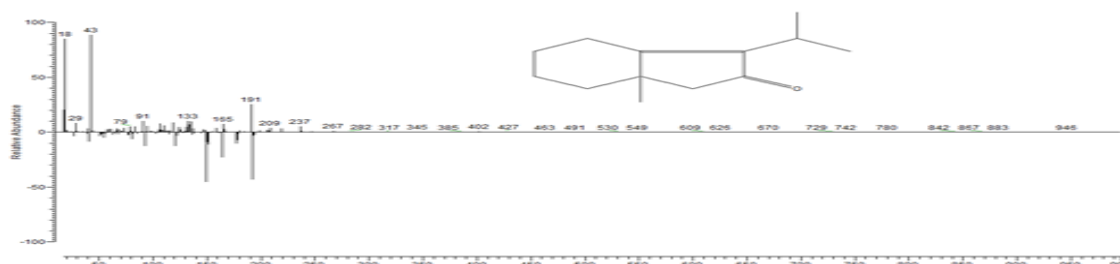
3-rasm. 3,8-dimetil-5-(propil-1-yen-2)-1,2,3,3a,4,5,6,7-oktagidroazulen mass - xromatogrammasi

2-((1R,4R)-1,4,8-trimetilspiro[4.5]dekil-7-en-1)propan-2-ol GSX xromatogrammasida 11,52 minutda yutilish tezligini ko'rsatdi (4-rasm). Mazkur modda hozirgi vaqtda meva-sabzavotlarni saqlashda, qadoqlashda, kosmetikada ishlatilib kelinmoqda [9].



4-rasm. 2-((1R,4R)-1,4,8-trimetilspiro [4.5]dek-7-en-1) propan-2-ol xromatogrammasi

4-izopropil-1-metil-6-metilendekagidronaftalin-1,4a-diol moddasining uchuvchanligi nisbatan yuqori bo'lib, xromatogrammada 12,42 minutda yutilish tezligini hosil qildi (5-rasm). Adabiyotlardan ma'lumki 4-izopropil-1-metil-6-metilendekagidronaftalin-1,4a-dioltabiyan organik mahsulot bo'lib yog'li spirt sanaladi. Mikroorganizm metabolitlari sifatida *Aspergillus niger*, *Rhizopus oryzae*, *Aspergillus terreus*, *Trichoderma viride*, *Aspergillus flavus* mikromitset zamburug'lari ham etilatsetatda ekstraksiya qilinib, GX-MS qilinganda metabolitlar tarkibida mavjudligi aniqlangan [10].



5-rasm. 4-izopropil-1-metil-6-metilendekagidronaftalin-1,4a-diol xromatogrammasi

Xulosa. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, *Trichoderma asperellum* Uz-A4 mikromitset zamburug'i yuqori biologik faollikka ega bo'lgan ko'plab muhim ikkilamchi metabolitlarni hosil qiladi. Mazkur 5 turdagi ikkilamchi metabolitlar adabiyotlarda keltirilganidek antifungal, fermentativ, toksiklik, bioaktivlik xususiyatlarni namoyon qiladi. Ko'pgina mikrobiologik kasalliklarni davolash, dori sanoati, fermentativ ozuqa ishlab chiqarish uchun *Trichoderma asperellum* Uz-A4 zamburug'ining metabolitlaridan foydalanishni yo'lga qo'yish zarur. *Trichoderma* turlari tomonidan ishlab chiqarilgan metabolitlarni tozalash va sanoat miqyosida ishlab chiqarish bugungi kunning muhim foydali tarmoqlariga aylanishi mumkin.

ADABIYOTLAR

- Cai F., Yu G., Wang P., Wei Z., Fu L., Shen Q. Harzianolide, a novel plant growth regulator and systemic resistance elicitor from *Trichoderma harzianum*. *Plant Physiol. Biochem.*, 2013, 73, -p. 106–113.
- Bhardwaj N., and Kumar J. Characterization of volatile secondary metabolites from *Trichoderma asperellum*. *J. Appl. Nat. Sci.*, 2017, 9, -p.954–959.
- McMullin D. R., Renaud J. B., Barasubiye T., Sumarah M. W., and Miller J. D. Metabolites of *Trichoderma* species isolated from damp building materials. *Can. J. Microbiol.* 2017, 63, -p. 621–632.
- Keswani C., Mishra S., Sarma B. K., Singh S. P., and Singh H. B. Unraveling the efficient applications of secondary metabolites of various *Trichoderma* spp. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2014, -v.98, -p. 533–544.
- Zeilinger S., Gruber S., Bansal R., and Mukherje P. K. Secondary metabolism in *Trichoderma*—chemistry meets genomics. *Fungal Biol Rev.*, 2016, -v.30, -p. 74–90.
- Saravanakumar, K., Chelliah, R., Ramakrishnan, S. R., Kathiresan, K., Oh, D.-H., & Wang, M.-H. (2018). Antibacterial, and antioxidant potentials of non-cytotoxic extract of *Trichoderma atroviride*. *Microbial Pathogenesis*, 115, 338–342. doi:10.1016/j.micpath.2017.12.081.
- Bahaa T. Shawky, Mohammed Nagah, Mosad A. Ghareeb, Gamal M. El-Sherbiny, Saad A. M. Moghannem and Mohamed S. Abdel-Aziz/ Evaluation of Antioxidants, Total Phenolics and Antimicrobial Activities of Ethyl Acetate Extracts From Fungi Grown on Rice Straw/ *JRM*, 2019, vol.7, no.7/ DOI: 10.32604/jrm.2019.04524.
- Yang Libin, Song Ruiqing, Deng Xun, Li Chongwei /Active Components of Extracts from the Fermentation Liquid of *Trichoderma harzianum* Strain T28 and Their Inhibiting Activities to *Phytophthora infestans*/Scientia silvae sinicae.Vol. 49 , No. 7Jul. , 2013/doi: 10. 11707/j. 1001-7488. 20130717.
- Nutan Kaushik, Carmen E. Diaz, Hemraj Chhipa, L. Fernando Julio, M. Fe Andriis and Azucena Gonzalez-Coloma/ Chemical Composition of an Aphid Antifeedant Extract from an Endophytic Fungus, *Trichoderma* sp. *EF1671/ Microorganisms* 2020, 8, 420; doi:10.3390/microorganisms8030420.
- Mosma N Shaikh and Digambar N Mokat./Bioactive metabolites of rhizosphere fungi associated with *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf/ *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2017; 6(6): 2289-2293.



UDK: 612.332.72:611.36:591.1(575.1)

Irodaxon KARIMOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
E-mail: iro.fiziologist@gmail.com
Biloliddin SHARIPOV,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
E-mail: biloliddin_1994@mail.ru

O'zMU huzuridagi Biofizika va biokimyo instituti katta ilmiy xodimi, b.f.n N.A.Ergashev taqrizi asosida

2-TIP DIABET KASALLIGIDA QONDAGI AYRIM KO'RSATKICHLARNI O'ZGARISHI

Annotatsiya

2-toifa diabet bilan kasallangan bemorlarda ortiqcha vaznni paydo bo'lishi natijasida tabiiy va moslashuvchan immunitetdagi ayrim ko'rsatkichlarni o'zgarish holatlari kuzatiladi. Ortiqcha vaznni paydo bo'lishi ya'ni organizmdagi ortiqcha yog' to'qimasi ko'plab sitokinlarni ayniqsa adipokinlarni ishlab chiqaradigan kuchli sekretsiya organi hisobalanib turli xil immunitet reaksiyalarida asosiy rol ni o'ynaydi. 2-tip diabet natijasida leykotsitlar tarkibidagi neytrofillar, monotsitlar soni ko'paydi, qon immunofenotipidagi CD3, CD4, CD8, CD20 va CD56 ning soni xam sezilarli darjada oshganligi qayd qilindi. Bunday bemorlarda ortiqcha vaznni paydo bo'lishi xali vazn to'plamagan bemorlarga nisbatan xam kasallikni og'irroq kechishi, organizmda past darajadagi yallig'lanish kechayotganligidan dalolat beradi.

Kalit so'zlar: qandli diabet, immunitet, leykotsitlar, neytrofillar, monotsitlar, immunofenotip, CD3, CD4, CD8, CD20 va CD56.

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В КРОВИ ПРИ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА

Аннотация

В результате появления избыточной массы тела у больных сахарным диабетом 2 типа отмечаются случаи изменения некоторых показателей естественного и адаптивного иммунитета. Появление избыточного веса, то есть избыточной жировой ткани в организме, являясь мощным секреторным органом, вырабатывающим многие цитокины, особенно адипокины, играет ключевую роль в различных иммунных реакциях. В результате сахарного диабета 2 типа увеличилось количество нейтрофилов и моноцитов в лейкоцитах, а также достоверно увеличилось количество CD 3, CD 4, CD 8, CD 20 и CD 56 в иммунофенотипе крови. Появление избыточного веса у таких больных свидетельствует о более тяжелом течении заболевания по сравнению с больными, не набравшими вес, и о низком уровне воспалительных процессов в организме.

Ключевые слова: сахарный диабет, иммунитет, лейкоциты, нейтрофилы, моноциты, иммунофенотип, CD 3, CD 4, CD 8, CD 20, CD 56.

CHANGES IN SOME INDICATORS IN THE BLOOD IN TYPE 2 DIABETES

Abstract

As a result of the appearance of excess weight in patients with type 2 diabetes, there are cases of changes in some indicators of natural and adaptive immunity. The appearance of excess weight, that is, excess fat tissue in the body, being a powerful secretory organ that produces many cytokines, especially adipokines, plays a key role in various immune reactions. As a result of type 2 diabetes, the number of neutrophils and monocytes in leukocytes increased, and the number of CD 3, CD 4, CD 8, CD 20, and CD 56 in the blood immunophenotype significantly increased. The appearance of excess weight in such patients indicates that the disease is more severe compared to patients who have not gained weight and that there is a low level of inflammation in the body.

Keywords: diabetes mellitus, immune, leukocytes, neutrophils, monocytes, immunophenotype, CD 3, CD 4, CD 8, CD 20, and CD 56.

Kirish. Bizga ma'lumki yildan- yilga diabet kasalligi axoli orasida eng keng tarqalib borayotgan kasalliklar sirasiga kiradi. 2-toifa qandli diabet zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri bo'lib, uning tibbiy-ijtimoiy ahamiyati bir qancha omillar bilan belgilanadi, ulardan biri bu kasallikning butun dunyoda keng tarqalib borayotganligi hisoblanadi. Qandli diabetning barcha shakllari orasida 2-toifa qandli diabet kasalligi 85-90% ni tashkil qilmoqda (Dedov, 2010)[2]. JSST ekspertlarining ma'lumotlariga ko'ra, 2010 yilda sayyoramizda diabet kasalligidan aziyat chekkanlar 215 millionga yaqin bo'lsa, bu ko'rsatkich 2019 yilga kelib esa 463 millionga yetgan (International Diabetes Federation, Busan 2019) [7].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. 2 -toifa diabetning haqiqiy tarqalish dinamikasiga e'tibor beriladigan bo'lsa ushbu kasallik bilan og'rikan bemorlarda qo'shimcha bir qator patologik holatlar og'ir makrovaskulyar asoratlardan, xususan, aterosklerozning turli ko'rinishlarini (ishemik yurak kasalliklari, miokard infarkti, insult, pastki ekstremitalarning gangrenasi va boshqalar) rivojlanishiga sabab bo'lishini kuzatish mumkin. Qandli diabetda surunkali giperqlikemiya qayd qilinib bu xolat turli organlarning jumladan: ko'zlar, buyraklar, asab tizimi, jigarni shikastlanishi va disfunktsiyasiga olib keladi (Dedov 2016) [3].

Oxirgi besh yil ichida diabet kasalligi bilan og'rikan bemorlardan 15500 tasida yurakning tojsimon arteriyasi bilan bog'liq kasalliklar uchrashi keltirilgan. Diabet bilan og'rikan bemorlarda buyrak funksiyasini yetishmovchiligi bilan 16100 ta, retinopatiya bilan 28900 ta, oyoq yaralari bilan 16800 ta va neyropatiyaga taluqli 26300 ta, diabetik jinsiy aloqa bilan bog'liq

disfunktsiyada 17200 ta, diabetning korrelyatsiyasi va depressiyasi bilan bog'liq xolatlarda 24500 ta, demensiya bilan 17500 ta, 1950000 tasida esa oila va hayotning yashash sifatini yomonlashuvi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan (Alikaterini Trikkalinou, 2017) [6].

Ortiqcha vaznli 2-tip diabet bilan kasallangan ayollar qoni tarkibidagi leykotsitar tizim tekshirilganda neytrofil, monotsitlar, SD4+T va SD56 xujayralar miqdori bir necha barobarga ortganligi aniqlangan (Sayenko i dr., 2016) [4].

-Tadqiqot metodologiyasi. Olib borilgan tajribalar asosan "KANI-LAB" diagnostika markazida olib borildi. Bu yerga kelgan bemorlar turlicha shikoyatlar bilan kelgan bo'lib, ular orasida aynan diabet kasalligi bilan murojot qilganlar saralab olindi. Bemorlarni asosan 30 yoshdan 60 yoshgacha bo'lganlari tanlab olindi va mayda guruxlarga ajratildi. Ba'zi bir bemorlarda kasallik xarakteriga qarab qo'shimcha tekshiruvlar: retikulotsitlar, trombotsitlar xisoblandi, qon ivish vaqti aniqlandi. Klinik taxlil uchun periferik qon olindi. Qonni iloji boricha ertalab ovqatdan oldin olindi, chunki ovqat, dori preparatlarini qabul qilish, vena ichiga in'eksiya, temperatura reaksiyalari va boshqa faktorlar qon taxlilida turli morfologik va bioximik o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Qon olish texniksida dastlab qon maxsus rezinkali qo'lqoplarda, aseptika qoidalarga rioya qilib olindi, qon chap qo'lining 4-barmoq oxirgi falangasidan olindi, igna bilan teshishidan oldin o'sha soxa 70° spirtida xo'llangan paxtali tampon bilan artiladi, terini qurishi kutildi. Bo'lmasa qon yoyilib ketishi mumkin, terini teshish uchun bir martalik steril igna-skarifikatordan foydalanildi. Barmoqni yon yuzasidan, 2-3 mm chuqurlikda teshishildi, chunki yon yuzada kapillyar to'r ko'p joylashgan, odatda barmoqning daktiloskopik chiziqlariga ko'ndalang teshilsa, qon oson va ko'p miqdorda keladi, shuning uchun bizda xam shunday amalga oshirildi. Birinchi qon tomchisi artib tashlandi, chunki unda katta miqdorda to'qima suyuqligi bor. Shuning uchun dastlab sizib chiqqan qon artib yuboriladi. Qon xar safar olinganidan so'ng qoldiqlar artib tashlandi, keyingi qon yangi tomchidan olindi. Qon olib bo'lgandan so'ng jaroxatlangan joyga, 70° li spirt bilan xo'llangan spirtida steril tampon qo'yildi. Tekshiruvlar asosan soat 8 bilan 10 oralig'ida amalga oshirildi. Qonni to'liq morfologik tekshirish juda keng va uzoq vaqt talab etadi, shuning uchun faqat ayrim xollarda yoki ilmiy maqsadlarda qo'llaniladi.

Bemorni umumiy tekshirganda odatda umumiy qon taxlili tekshiruv qo'llanildi. Bu taxlil orqali qon shaklli elementlarining miqdorini va sifat qo'rsatkichi o'rganiladi. Buning uchun gemoglobin miqdori, eritrotsitlar sonini, eritrotsitlarni cho'kish tezligi (ECHT) aniqlandi, rang ko'rsatkichini xisoblandi, leykotsitlarning soni va alohida shakllarining nisbati o'rganildi. (Mosbi "Diagnostika i laboratornye etalonnye testy" 2013 [5].

Tahlil va natijalar. Olib borilgan izlanishlar shuni ko'rsatdiki 2-tip diabet bilan kasallangan bemorlarni qoni tekshirilganda quyidagi ko'rsatkichlar qayd qilindi (1-jadval).

Hisob-kitoblarga qaraganda qondagi leykotsitlar soni, ularni tarkibi va limfotsitlar ayrim turlarida immunofenotipning sezilarli darajada o'zgarishlari qayd qilindi. Ikkita guruxdan olingan gematologik tekshiruv natijalari solishtirilganda glyukoza miqdori 77,9% ga ko'tarildi. Eritrotsitlar miqdori esa 31,9% ga, gemoglobin konsentratsiyasi 23,3% ga, o'rtacha korpuskolyar gemoglobin miqdori 32,7% ga, trombotsitlar miqdori 41,8% ga kamaydi (1-jadval).

1-jadval.

№	Qon ko'rsatkichlari	Nazorat	Tajriba	Foizda ortishi %	Birligi
1	Glyukoza miqdori	4,68±0,5	8,33 ± 0,6	+77.9	mmol/L
2	Eritrotsit (RBC)	4,70±0,35	3,2 ±0,2	-31.91	10*3/uL
3	Gemoglobini konsentratsiyasi (HGB)	128±13,2	98,1 ±0,7	-23.34	g/dL
4	O'rtacha korpuskolyar gemoglobin	27,2±1,5	18,3±0,2	-32.72	Pg
5	Trombotsitlar (PLT)	215±22,1	125,1± 0,8	-41.81	10*3/uL

Olib borilgan tajribalarda leykotsitlarning umumiy miqdori tekshirilganda aksariyat xollarda 72,6% ga ortganligi qayd qilindi. Bu ko'tarilish neytrofillarda 23,5% ga, segment neytrofillar 52,4%ga ko'tarildi. Bu ko'tarilishi bazofillarda deyarli 3 barobarga, monotsitlarda ikki barobarga juda katta farqlar bilan ko'tarildi (2-jadval).

2-jadval.

№	Qon ko'rsatkichlari	Nazorat	Tajriba	Foizda ortishi %	Birligi
1	Leykotsitlar (WBC)	4,5 - 13.5	7,77±0,4	+72.66	10*3/uL
2	Neytrofillar	0,17±0,02	0,21±0,03	+23.52	10*3/uL
3	Segment neytrofillar	2,90±0,	4,42±0,14	+52.41	10*3/uL
4	Bazofillar	0,0102±0,0001	0,048±0,019	+370	10*3/uL
5	Eozinofillar	0,14±0,02	0,09±0,02	-35.71	10*3/uL
6	Monotsitlar	0,26±0,01	0,84±0,07	+223	10*3/uL

Tekshiruvlar mobaynida biz limfotsitlarning umumiy va xususiy miqdori tekshirildi. Unga ko'ra limfotsitlarning umumiy miqdori 22,1%ga ko'tarilgan bo'lsa, uning boshqa turlari ya'ni SD3-limfotsitlarda 58,5%ga, SD4-limfotsitlarda 64,8%ga, SD8-limfotsitlar 28,2% ga, SD20-limfotsitlar 38,8% ga, SD56-limfotsitlar 53,3% ga ortganligi qayd qilindi (3-jadval).

3-jadval.

№	Qon ko'rsatkichlari	Nazorat	Tajriba	Foizda ortishi %	Birligi
7	Limfotsitlar	1,72±0,2	2,1±0,2	+22.1	10*3/uL
8	SD3-limfotsitlar	0,82±0,1	1,3±0,1	+58.53	10*3/uL
9	SD4-limfotsitlar	0,54±0,06	0,89±0,08	+64.81	10*3/uL

10	SD8-limfotsitlar	0,39±0,04	0,50±0,05	+28.2		10*3/uL
11	SD20-limfotsitlar	0,18±0,02	0,25±0,03	+38.89		10*3/uL
12	SD56-limfotsitlar	0,15±0,01	0,23±0,02	+53.33		10*3/uL

Xulosa va takliflar. Olingan natijalardan shuni xulosa qilishimiz mumkinki qon organizmda asosiy biriktiruvchi to'qimalar guruxiga kirib, undagi barcha elementlar gistogenetik va funksional jihatidan o'zaro bir-biri bilan bog'langan va neyrogumoral boshqarilishning umumiy qonunlariga bo'ysungan holda ishlaydi, ammo bu qonuniyatlar diabet natijasida ma'lum bir siljishlarga uchraydi. Bizni olgan natijalarga e'tibor beriladigan bo'lsa leykotsitlar tarkibidagi neytrofillar, monotsitlar soni ko'paydi, qon immunofenotipidagi CD3, CD4, CD8, CD20 va CD56 ning soni xam sezilarli darjada oshganligi qayd qilindi. Qon tarkibidagi bunday o'zgarishlar dinamikasi baxolanganda organizmda neytrofillar sonini $1,8 \times 10^9/l$ dan ko'payish xolati ya'ni neytrositoz holati kuzatildi. Neytrofillar soni bunday ortish holati absolyut neytrositoz deb ataladi. Diabet natijasida organizmda neytrositoz, euzinopeniya, eritropeniya, mikroangiopatiya yoki makroangiopatiya holatlari kuzatiladi. 2-toifa diabet bilan kasallangan bemorlarda ortiqcha vaznni paydo bo'lishi natijasida organizmdagi ortiqcha yog' sitokinlar va adipokinlarni ishlab chiqarilishini stimullab, organizmni tabiiy va moslashuvchan immunitetini o'zgarishlariga olib keladi.

2-toifa bilan kasallangan ortiqcha vaznli ayollarda nazort guruxidagi sog'lom ayollarga nisbatan leykotsitlar tarkibi va limfotsitlarning immunofenotipini buzilishi kuzatiladi. Buning asosiy sababalardan biri –diabet kasalligini boshqa tipdagilarga nisbatan og'irroq kechishi bilan tushuntirish mumkin. Undan tashqari bunday bemorlarda ortiqcha vaznni paydo bo'lishi xali vazn to'plamagan bemorlarga nisbatan xam kasallikni og'irroq kechishi, organizmda past darajadagi yallig'lanish kechayotganligidan dalolat beradi.

ADABIYOTLAR

1. Danilova L.A. Анализ крови и мочи. - SPb., 2000.
2. Dedov I.I. Сахарный диабет: развitiye texnologiy v diagnostiki, lechenii i profilaktike. журн. Сахарный диабет. 2010.-№3.- S.6-13.
3. Dedov I.I., i dr.; FGBU «Endokrinologicheskiy nauch. центр» MZ RF, GBOU VPO «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» MZ RF. Сахарный диабет типа 2. От теории к практике /Pod red. I.I. Dedova, M.V. Shestakovoy. - M.: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo, 2016. - 571 s.
4. Sayenko YA.A., Zak K.P., Popova V.V., Seminova T.A. Leykotsitarnyy sostav i immunofenotip limfotsitov krovi u jenshen, bolnyx saxarnym diabetom 2-go tipa, s ojireniyem. Mejdunarodnyy endokrinologicheskiy jurnal 5 (77) 2016.
5. Mosbi «Diagnostika i laboratornyye etalonnnyye testy» 2013.
6. Alikateri Trikkalionou, Athanasia K Papazafiropoulou, Andreas Melidonous. World journal of Diabetes. 2017. Canada/ P.120-129.
7. International Diabetes Federation, Busan. 2019.



UDK: 631.4; 626.87

Gulnoza KATTAYEVA,
Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqot instituti tayanch doktoranti
E-mail: gulnozakattayeva@mail.ru

O'zMU professori Z.Jabborov taqrizi asosida

**OG'IR EKOLOGIK VAZIYATNI BOSHDA KECHIRAYOTGAN OROL DENGIZIDA SHAKLLANAYOTGAN
TAQIRSIMON TUPROQLARNING MELIORATIV HOLATI**

Annotatsiya

Maqolada orol dengizining qurigan tubida shakllanayotgan tuproqlar guruntini meliorativ holatlari yoritilgan. Unda sho'rlanish darajasi o'rta, kuchli, sho'rhoklar va tiplari bo'yicha esa xloridli, sulfat – xloridli bo'lib, orol dengizining qurib borishi bilan bog'liq ekologik holatning keskinlashuvi natijasida, regionda tuproq komponentlarining o'zaro bog'liqligi va barqarorligi salbiy tomonga o'zgarib, tabiiy muvozanat buzilgan, ba'zi hududlarda minerallashgan yer osti suvlari yuzaga yaqin ko'tarilgan bo'lsa, qolgan maydonlarda qurg'oqlanish va sahrolanish jarayonlari faollashib, sho'rlanish jarayonlarini kuchayishiga olib kelgan.

Kalit so'zlar: Orol dengizi qurigan tubi, sho'rlanishlar, taqirsimon, meliorativ holat, ekologik holat, sahrolanish.

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ МАЛОПЛОДОРОДНЫХ ПОЧВ АРАЛЬСКОГО МОРЯ, ПЕРЕЖИВАЮЩЕГО
ТЯЖЕЛУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ**

Аннотация

В статье освещены условия мелиорации, сформировавшиеся на осушенном дне Аральского моря. Уровень засоления в нем средний, сильный, а по типам засоления бывает хлоридным, сульфатно-хлоридным. В результате ухудшения экологической ситуации, связанной с высыханием Аральского моря, взаимозависимостью и устойчивостью почвенных компонентов в регионе изменилась отрицательно, природный баланс был нарушен, а на некоторых участках, минерализованных под землей, если воды поднялись близко к поверхности, на остальных участках активизировались процессы иссушения и опустынивания, что привело к усилению процессов засоления.

Ключевые слова: Сухое дно Аральского моря, засоленность, бесплодность, мелиоративное состояние, экологическое состояние, опустынивание.

**RECLAMATION OF INFERTILE SOILS OF THE ARAL SEA, WHICH IS EXPERIENCING A DIFFICULT
ECOLOGICAL SITUATION**

Annotation

The article highlights the conditions of land reclamation formed on the dried bottom of the Aral Sea. The salinity level in it is medium, strong, and according to the types of salinity it can be chloride, sulfate-chloride. , mineralized underground, if the waters rose close to the surface, the processes of desiccation and desertification intensified in other areas, which led to increased salinization processes.

Key words: Dry bottom of the Aral Sea, salinity, barrenness, ameliorative state, ecological state, desertification.

Kirish. Keyingi yillarda Orol bo'yi hududlarida tabiiy va antropogen ta'sirlarning kuchayishi, Orol dengizining qurib borishi bilan bog'liq ekologik holatning keskinlashuvi natijasida, regionda tuproq komponentlarining o'zaro bog'liqligi va barqarorligi salbiy tomonga o'zgarib, tabiiy muvozanat buzilgan, ba'zi hududlarda minerallashgan yer osti suvlari yuzaga yaqin ko'tarilgan bo'lsa, qolgan maydonlarda qurg'oqlanish va sahrolanish jarayonlari faollashib, sho'rlanish jarayonlarini kuchayishiga olib kelgan.

Amudaryoning "tirik" deltasini qurib borishi natijasida, qo'riq agrolandshaftlarni vujudga kelishi, Orol dengizi hududda sho'rxokli va eol relyef shakllari va avtomorf tuproqlarni vujudga kelayotganligi, qurigan ko'llarni o'mida sho'rxoklar ba'zan taqirli tuproqlarni, taqirli-o'tloqi, taqirsimon tuproqlarga aylanib borayotganligini ko'rishimiz mumkin.

Taqirsimon tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi birmuncha past. Tuproqlarning rangi, tuzilishi, namligi, zichligi, o'simlik bilan qoplanganligi sho'rli, sho'rtoblik xossalari bug'lanish jarayoniga, ijobiy va salbiy ta'sir etishi mumkin. Tuproqning namligi sho'rlanish darajasi ortishi bilan bug'lanish qobiliyati ortadi.

Tadqiqotning joyi va uslublari. Tadqiqotning obyekti sifatida Orol dengizi qurigan tubining g'arbiy qismida tarqalgan tuproq- gruntlaridan taqirsimon tuproqlar tanlab olindi va dala sharoitida tuproq kesmalari qoyilib, morfologik va morfogenetik belgilari maxsus blankalarda qayt qilindi va kimyoviy-analitik tahlillar uchun tuproq namunalari olindi.

Tuproq namunalarini aniqlash, bajarish jarayonida profil-geokimyoviy, genetik-geografik, dala-stotsionar, kimyoviy-analitik ulublardan foydalanib bajarildi [1]. Tahlil turlari Paxtachilik ilmiy-tadqiqot va Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutida ishlab chiqilgan umumqabul qilingan uslublardan hamda YE.V.Arinishkinaning tuproq kimyoviy tahlillar bo'yicha qo'lanmalari asosida bajarildi[2].

Tadqiqot natijalari va tahlili. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 15 fevraldagi №132-son "Orol dengizi tubidagi suvi qurigan hududlarda yashil qoplamalar – himoya o'rmonzorlari barpo etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorda Orol dengizi qurigan tubi va orolbo'yi hududini ko'klamzorlashtirish haqida bir qancha tavsiyalar topshiriqlar berildi.

Sahrolanish jarayonlari ta'sirida Orol bo'yi atroflaridagi katta maydonlarda sho'rxoklar hosil bo'lgan. Meliorativ-ekologik holatining keskin yomonlashdi, tuproqda tuz to'planish, ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarini faollashdi, sho'rlangan yerlar maydonlarini yil sayin ortib borayotganligi ekin maydonlari hajmini kamayishiga, madaniy ekinlar hosildorligining pasayishiga olib kelgan. Sahrolanish jarayonlari ta'sirida taqir tuproqlarni o'zgarganligi, tuproq yuzasi zichlashgan qatqaloqli bo'lishi, qatqaloq ostida turli mexanik tarkibli qatlamlarning hosil bo'lganligi, gumus miqdori kamayganligi, tuproq qoplamini quruqlashishi hamda sizot suvlarining sathi pasayganligi, shuningdek, o'simliklar qurib atrofida yerlar yorilib ketgan ekilgan saksavullarning aksariyati qurigan [3,4].

Orol dengizi qurigan tubida har xil kimyoviy tarkib jihatdan sho'rlangan tuproqlar tarqalgan. Shular jumlasidan taqirsimon tuproqlar allyuvial, har -xil jinslardan tashkil topgan va asosan mexanik tarkibi pastga tomon og'irlashib borgan tuproqlar keng tarqalgan.

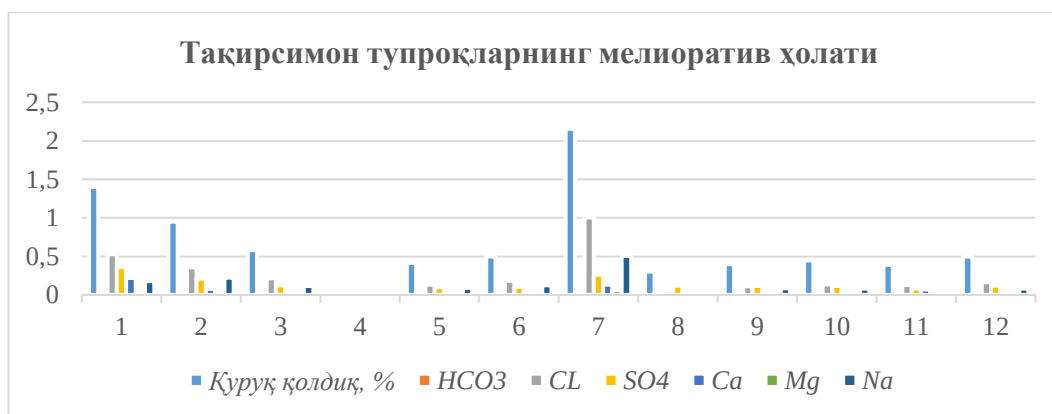
O'rganilgan taqirsimon tuproqlarning aksariyati turli darajada sho'rlangan va sho'rxoklardan tashkil topganini ko'rishimiz mumkin. Asosan xloridli, xlorid-sulfatli sho'rlanish tipiga kiradi. Tahlil natijalari asosida shuni aytishimiz mumkinki xloridli sho'rlangan tuproqlar ustunlik qiladi.

1-jadval

Kesma №	Qatlam chukurligi sm	Quruq qoldiq, %	HCO-3	Cl-	SO-4	Ca+	Mg+	Na+	SHo'rlanish	
									Tipi	Darajasi
12	0-14	1.402	0.021	0.529	0.360	0.22	0.048	0.180	x	sho'rxoklar
	14-40	0.950	0.021	0.357	0.210	0.08	0.012	0.226	x	sho'rxoklar
	40-70	0.580	0.021	0.217	0.125	0.05	0.018	0.117	x	sho'rxoklar
	70-115	0.415	0.027	0.131	0.100	0.04	0.003	0.092	s/x	O'rta sho'rlangan
	115-160	0.500	0.024	0.182	0.106	0.035	0.006	0.126	x	Kuchli sho'rlangan
13	0-10	2.155	0.015	1.005	0.260	0.135	0.063	0.508	X	sho'rxoklar
	10-40	0.302	0.021	0.056	0.120	0.045	0.006	0.039	x/s	O'rta sho'rlangan
	40-70	0.400	0.021	0.112	0.118	0.04	0.003	0.086	x/s	O'rta sho'rlangan
	70-105	0.450	0.024	0.137	0.117	0.045	0.009	0.085	x/s	O'rta sho'rlangan
	105-140	0.390	0.018	0.130	0.084	0.07	0.003	0.045	X	Kuchli sho'rlangan
	140-190	0.500	0.018	0.165	0.120	0.045	0.018	0.085	s/x	O'rta sho'rlangan

1-jadvalda taqirsimon tuproqlarning meliorativ holati keltirilgan.

Sho'rlanish jarayonlarining kuchayishi hududlarda turli sho'rlanish darajasi, tipi (ximizmi)ni shakllanishi, tuproq qoplamlarida zaharli tuzlar zahirasini keskin oshishi, natijada tuproqlar unumdorligi va meliorativ holatini yomonlashishiga sabab bo'ldi.



1-rasm. Taqirsimon tuproqlarning % da ko'rsatilishi.

Suvda oson eruvchi tuzlar xlor va sulfat miqdori ushbu tuproqlarining yuqori qatlamlarida turli miqdorda tebranib turganini ko'rishimiz mumkin. Quruq qoldiq miqdori yuqori qatlamlarda 0-14, 0-10sm oralig'idagi tuproqlarda 1,402% dan 2,155 % ni tashkil etsa, pastki qatlamlardayani 100-190 sm oralig'ida 0,500 % tuproq tipiga qarab har xil tebranib turibdi. Tuproqlarning barchasi turli darajada sho'rlangan bo'lib, sho'rlanishni vujudga kelishi tuproq osti qatlamlarida sho'rlangan uchlamchi davr yotqiziqlarini to'planganligi va kuchli bug'lanish natijasida kelib chiqqan. SHO'rlangan tuproqlarni hosil bo'lishida asosan ishtirok etuvchi tuzlar, tuzli birikmalarning shakllanishidagi asosiy elementlardan-Sa, Mg, Na, K, Cl, B, S lar bo'lib, undan tashqari Li, J, Br elementlari ham tuproqning sho'rlanish jarayonida ishtirok etadi. Bu elementlarning migratsiyasi va tuproqda to'planish jarayoni quyidagi gepotetik tuzlar-NaCl, MgCl₂, KCl, CaCl₂; sulfatlar-Na₂SO₄, K₂SO₄, Ca₂SO₄; karbonatlar- Na₂CO₃, MgCO₃, CaCO₃, NaHCO₃, boratlar-Na₂B₂O₄; nitratlar-NaNO₃, KNO₃ va boshqa tuzlar ko'rinishida bo'lishi mumkin [5]. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarni V.A.Kovda cho'l zonasi tuproqlarining rivojlanish bosqichlarida uzoq davrlar mobaynida to'planishi oqibatida "xlorid va sulfatlarni Na, Mg, CaSO₄, CaCO₃ birikmalari hosilasi sifatida tuproq paydo bo'lish bosqichlarida "sho'rxoklarni" boshdan kechirishi"ni ta'kidlab o'tgan. Hozirgi davrda Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarida sho'rlanishlarni ko'plab tiplari qatorida xloridli sho'rlanishlar alohida o'ringa egaligi bilan ajralib turadi [6,7].

Tadqiqot olib borilgan taqirsimon tuproqlarning yuza qismi asosan xloridli tipda sho'rlangan, quyi pastki qismi tomon xlorid-sulfat va sulfat-xlorid tipida sho'rlangan, kesma profilining 50 sm dan 200 sm gacha bo'lgan quyi qismi tuproqlarida suvda oson eruvchi tuzlar miqdori pasayib, quruq qoldiq miqdori o'rtacha 0,515% gachani tashkil etib, kuchli va o'rtacha sho'rlangan hisoblanadi. ushbu qatlamlarni barchasida xlorid tipida sho'rlanishlar ustunlik qilayotganligi qayd etildi [8].

Xulosa. Orol dengizi qurigan tubida o'rganilgan taqirsimon tuproqlari turli xil sho'rlangan bo'lib, tuproqning yuza qismi yorilib ketgan o'simliklarning asosiy qismi qurib qolgan, mexanik tarkibi pastga tomon og'irlashib boradi va tuproq profilini qatlamligi va o'ziga xos bo'lgan strukturaviy tuzilishlari bilan ajralib turadi. Bu esa tuproqlarni morfogenetik belgilarini aniqlashda murakkablik keltirib chiqaradi lekin, ularni joylashuvini tadqiq etishda ranglarni va tuproq tarkibini tez-tez o'zgarib turishini ajratish yuqori tajribaga ega bo'lishni talab qiladi, vaholanki tuproq-gruntlarni qoplamlarini o'zgaruvchanligi (kontrasniyligi) gidromorf genezisi bilan bog'liq bo'ladi.

Degradatsiya va sahrolanish jarayonlari ta'sirida Orol dengizi tubida to'planib qolgan zaharli tuzlar, sug'oriladigan yer maydonlariga deflyatsiya jarayonlari ta'sirida olib borib yotqizilishi natijasida ushbu yer maydonlarining ekologik-meliorativ holatini og'irlashishiga, yaqin atrofdagi hududlarining tuproq qoplimi, ekologiyasiga keskin salbiy tasir etmoqda.

ADABIYOTLAR

1. Qo'ziyev R.Q., Abduraxmanov N.Y., Ramazonov B.R. Orol bo'yi hududlarining tuproq resurslari va ulardan samarali foydalanishning ilmiy asoslari. Toshkent, "Zilol buloq" nashriyoti. 2020 й. – 204 б.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Москва. 1977. –С. 277-310
3. Хюфлер Ф., Новицкий З.Б. 2003.Зеленый щит осушенного дна Арала. Ташкент, -С 5-13.
4. Mirzambetov A.B. // Janubiy Qoraqalpog'iston sug'oriladigan tuproqlarining ekologik-meliorativ holati va ularni yaxshilash.(Beruniy tumani misolida). // (PHD) dissertatsiyasi avtoreferati. 2022. 98-105 б.
5. Ahmedov Sh. // Tekislangan qumlar va taqirsimon tuproqlarda shamol eroziyasiga qarshi kurash choralari.Toshkent "Navro'z" nashriyoti. 2016 й.
6. Ковда В.А. 1973. Основы учения о почвах. Москва, С. 220-235
7. Исмонов А.Ж., Каландаров Н.Н., Мамажанова У.Х., Каттаева Г.Н., Дўсалиев А.Т. Почвенно-экологические проблемы Аральского моря. «Научное обеспечение устойчивого развития антропогенно-модифицированного комплекса». Сборник материалов научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П.Зволинского и 30 летию ФГБНУ "ПАФНЦ РАН". С. Соленое Займище. Астрахан. 2021г. 608-611 стр.
8. Богданова Н.М. ва Костюченко В.П. Солончаки осушающегося дна Аральского моря. Особенности песчаных почв и их рациональное использование Ташкент. 1979. С. 135-150.



Nilufarxon KIMSANOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
E-mail: nilufarkimsanova22@gmail.com
Muhammadjon MUSTAFAKULOV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
E-mail: mmustafakulov@bk.ru
Nodira BOLTAYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
E-mail: nboltayeva95@gmail.com
Nigora HAMDAMOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi
E-mail: nigora.hamdamova1091@gmail.com
Sherali QO'ZIYEV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
E-mail: kuziev.sherali@gmail.com
Sobir HAMROYEV,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi
E-mail: sobirhamroyev730@gmail.com
Sunnat O'RINOV,
O'zbekiston Milliy universiteti talabasi
E-mail: sunnaturov72@gmail.com

O'zMU JF Biotexnologiya kafedrası professori S.S.Murodova taqrizi asosida

DETERMINATION OF ANTIOXIDANT PROPERTIES OF L-CYSTEINE IN THE LIVER OF ALLOXAN DIABETES MODEL RATS

Abstract

Various studies have been conducted to study the antioxidant effect of L-cysteine, and some of them state that L-cysteine has an antioxidant effect, while other scientists give conclusions that the effect of L-cysteine does not exist. The amount of glucose in the blood of diabetic model animals is reduced by 40% under the influence of L-cysteine. It was found that under the influence of L-cysteine, the activity of antioxidant enzymes in the liver homogenate of diabetic model animals is stimulated.

Key words: Diabetes, quercetin, L-cysteine, alloxan, antioxidant, lipid peroxidation, mutarotase.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ L-ЦИСТЕИНА В ПЕЧЕНИ МОДЕЛЬНЫХ КРЫС С АЛЛОКСАНОВЫМ ДИАБЕТОМ

Аннотация

Были проведены различные исследования по изучению антиоксидантного действия L-цистеина, и в одних из них утверждается, что L-цистеин обладает антиоксидантным действием, тогда как другие ученые делают выводы, что эффекта L-цистеина не существует. Количество глюкозы в крови диабетических модельных животных снижается на 40% под влиянием L-цистеина. Установлено, что под влиянием L-цистеина стимулируется активность антиоксидантных ферментов в гомогенате печени диабетических модельных животных.

Ключевые слова: сахарный диабет, кверцетин, L-цистеин, аллоксан, антиоксидант, перекисное окисление липидов, мутаротаза.

ALLOKSAN DIABET MODELLINI KALAMUSHLAR JIGARIDA L-SISTEINNING ANTIOKSIDANT XUSUSIYATLARINI ANIQLASH

Annotatsiya

L-sisteinning antioksidant ta'sirini o'rganish uchun turli ishlar olib borilgan bo'lib, ularning ba'zilarida L-sisteinning antioksidant ta'siriga ega ekanligi ta'kidlansa, boshqa olimlar bu L-sisteinning ta'siri mavjud emas degan xulosalarni berishmoqda. Qandli diabet model hayvonlarning qoni tarkibidagi glyukoza miqdori L-sistein ta'sirida 40% ga kamayadi. L-sistein ta'sirida qandli diabet modeli hayvonlar jigar gomogenatidagi antioksidant fermentlar faolligi stimullanishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Qandli diabet, kversetin, L-sistein, alloksan, antioksidant, lipidlarning peroksidlanishi, mutarotaza.

Mavzusining dolzarbligi. Ko'p o'rganilgan moddalar almashinuvining buzilishi bilan bog'liq kasalliklardan biri qandli diabet bo'lib, dunyo bo'ylab bu kasallikka chalingan odamlar soni 350 millionga yaqin va har yili taxminan 3,5 million kishini o'limiga sababchi bo'ladi [1,2]. So'ngi yillarda qandli diabetni davolashda o'simlik tabiatli dori preparatlardan foydalanilmoqda. Ko'pincha, bunday preparatlarning asosini flavanoidlar yoki turli erkin aminokislotalar tashkil etmoqda. Bu moddalar antioksidant ta'siriga ega bo'lib, ularning farmakologik ta'sirini va ularning ishlash mexanizmlarni o'rganish lozim. L-sisteinning antioksidant ta'sirini o'rganish uchun turli ishlar olib borilgan bo'lib, ularning ba'zilarida L-sisteinning antioksidant ta'siriga ega ekanligi ta'kidlansa, boshqa olimlar bu L-sisteinning ta'siri mavjud emas degan xulosalarni berishmoqda [3].

Tadqiqotning maqsadi: alloksan diabet modeli kalamushlar jigarida L-sisteinining antioksidantlik xususiyatlarini aniqlash.

Tadqiqot materiali va metodlari: Tajribalar vivariylarning standart sharoitlarida saqlangan 6 oylik zotsiz 160-210 gr bo'lgan erkak kalamushlarda o'tkazildi. Qandli diabetni chaqirish uchun erkak zotsiz oq kalamushlar teri ostiga alloksan pereparatini 3 kun mobaynida 30 mg dan 3 ml (0.9 % li NaCl) eritib, 1 mldan 3 ta hayvonga yuborildi va 14 kun kuzatiladi [4, 5, 6]. Barcha hayvonlar to'rtta guruhlariga bo'lingan. Birinchi guruh-nazorat sog'lom 6 oylik kalamushlar, ikkinchi guruh-qandli diabet modeli uchragan hayvonlar, uchinchi guruh-kversetin preparatini qabul qilgan va to'rtinchi guruh-L-sistein bilan davolangan qandli diabet kalamushlar guruhi. Stabillovchi agentlar kversetin va L-sistein 7 kun davomida 30 mg dozada 1000 gr tana vazniga yuborildi. Malondialdegidi (MDA) lipidlarning peroksidlanishi (LPO) ning ikkilamchi mahsulotlaridir. Membrananing sathi bilan bog'lik bo'lgan fagotsitoz, pinotsitoz va hujayra migratsiyasi kabi jarayonlar buziladi. Yuqori temperaturadagi kislotali muhitda MDA tiobarbiturat kislotasi bilan reaksiyaga kirishadi va pushti rangli bir molekula MDA va 2 molekula TBK tutadigan trimetin kompleksini hosil qiladi. Namunalar qaynoq suv hammomidan olinib, sovuq suv oqimida sovutildi. Sovutilgandan so'ng ularni 3000 ay/min da 15 minut davomida sentrifugalandi. Tajribalar bilan bir vaqtda tarkibida 2,5 ml 10% li TXSK, 1,5 ml 2-tiobarbitur kislotaning 0,8% li eritmasi bo'lgan nazorat namunalari ham qo'yildi. Olingan sentrifugatni chayqatmasdan ehtiyotlik bilan kimyoviy probirkaga solinadi va nazorat namunaga nisbatan 532 nm da tajriba namunalarining optik zichligi o'lchanadi. [7, 8, 9]. Inson qon plazmasida umumiy oqsil miqdorini o'lchash muntazam ravishda foydalanish uchun mo'ljallangan tekshirish usulidir. Sog'liqni saqlash tekshiruv (skringing) jigar, buyrak yoki boshqa kasalliklarni tashxislashda yordam sifatida ishlatiladi. Tartarat o'z ichiga olgan mis (II) sulfat oqsil bilan birga binafsha rangli kompleks hosil qiladi. Rangning intensivligi hosil bo'lgan namunadagi umumiy oqsil konsentratsiyasiga to'g'ri proporsionaldir [10]. Oqsil miqdorini aniqlashning turli usullari mavjud. Bu usullar orasida biuret usuli va uning modifikatsiyasi (Louri usuli) eng keng tarqalgan. Glyukozaoksidadza (GOD) ishtirokida β -D-glyukoza glyukonik kislotasi va vodorod peroksidga (H_2O_2) oksidlanadi. Glyukoza eritmada ham A, ham B shaklida bo'lganligi sababli, glyukozaning to'liq konversiyasi α -D-glyukozaning β -D-glyukozaga mutarotatsiyasini talab qiladi. Oxirgi reaksiya mutarotaza (MRO) fermenti ishtirokida tezlashadi. Glyukoza oksidlanishidan so'ng hosil bo'lgan vodorod peroksidni 4-aminoantipirin (4-AAP) ning 4-xlorofenol (4 XF) ga peroksidaza (POD) ishtirokida oksidlovchi birikmasi orqali o'lchanadi va qizil xineimmin bo'yoq hosil qiladi [11]. Olingan natijalarni statistik tahlili (Origin AQSh 7.5) kompyuter dasturi yordamida amalga oshirildi. Sog'lom, qandli diabet model, qandli diabet model+kversetin va qandli diabet model+L-sistein moddalarini ta'siri natijasida qayd qilingan qiymatlar o'rtasidagi farq t-test bo'yicha hisoblab chiqildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili: MDA - hujayralardagi ko'p to'yinmagan yog' kislotalarning peroksidlanishining yakuniy mahsulotlaridan biridir. Erkin radikallarning ko'payishi MDA ning ortiqcha ishlab chiqarilishiga olib keladi. Bundan tashqari MDA prostaglandin sintezi jarayonida ham ishlab chiqariladi. Erkin radikal shikastlanishining og'irligini plazmadagi MDA miqdori bilan o'lchash mumkin. MDA ham monomer, ham yuqori darajali oligomerlar sifatida mavjud va MDA ni aniqlash an'anaviy ravishda lipid peroksidatsiyasining asosiy ko'rsatkichi sifatida ishlatiladi. Ayniqsa antioksidant yetishmasligi sharoitida ko'payishi kuzatiladi [12]. Biz tajribalarimizda diabet model hayvonlarning qonidagi MDA miqdorini o'zgarishini aniqladik. Bunda sog'lom hayvonlar qonidagi MDA miqdori 1.68 nmoll/oqsil teng ekanligi aniqlandi. Alloksan bilan hosil qilingan diabet model kalamushlari qonidagi MDA miqdori 2.2 nmoll/oqsil ga teng ekanligi qayd etildi. Shundan so'ng 7 kun davomida kasal hayvonlar tana vazniga 30 mg/kg miqdorda kversetin va L-sistein yuborildi.

Tajribalar oxirida hayvonlarning qoni tarkibidagi MDA miqdori aniqlandi. Qondagi MDA miqdori kversetin yuborilgan hayvonlarda 1.7 nmoll/oqsil ekanligini ko'rishimiz mumkin. Alloksan modeliga L-sistein yuborganimizda uning qonidagi MDA miqdori 1.85 nmoll/oqsil ga teng bo'lgani aniqlandi. Jigar organizmda oqsillar va aminokislotalarning almashinuvida asosiy o'rin tutadi. Qon plazmasidagi albuminlarning 75-90%, β -globulinlarning 50% jigarda sintezlanadi. Bulardan tashqari jigarda organizm uchun zarur bo'lgan protrombin, fibrinogen, prokonvertin, proakselerin kabi oqsillar ham sintezlanadi. Jigar ichakda oqsillar hazmlanish natijasida aminokislotalardan hosil bo'lgan zaharli moddalarni zararsizlantiradi. Oqsil aminokislotalardan hosil bo'ladi. U har kuni millionlab oqsil molekularini ishlab chiqaradi yoki o'zgartiradi. Aminokislotalar oziq-ovqat tarkibida organizmga kirish mumkin. Oqsillar juda ko'p hayotiy funksiyalarga ega. Biz ularni mushaklar, yurak, buyraklar va qon tomirlari devorlari kabi tana to'qimalarining o'sishi va parvarishi uchun ishlatamiz. Agar jigarda turli o'zgarishlar sodir bolsa kasalliklar yoki yallig'lanishlar tufayli, jigardagi oqsil miqdoriga ta'sir qiladi. Biz bu jarayondan foydalangan holda jigardagi turli patologik o'zgarishlarni aniqlashimiz mumkin [13].

Biz tajribalarimizda diabet model hayvonlarning jigar gomogenatidagi oqsillarning miqdorini o'zgarishini aniqladik. Bunda sog'lom hayvonlar jigaridagi umumiy oqsillar miqdori 0,22 mkg/ml teng ekanligi aniqlandi. Alloksan bilan hosil qilingan diabet model kalamushlari jigarida oqsillarning umumiy miqdori 0,17 mkg/ml ga teng ekanligi qayd etildi. Shundan so'ng 7 kun davomida kasal hayvonlar tana vazniga 30 mg/kg miqdorda kversetin va L-sistein yuborildi. Tajribalar oxirida hayvonlarning jigari ajratib olinib ulardagi umumiy oqsil miqdori aniqlandi. Umumiy oqsil miqdori kversetin yuborilgan hayvonlarda 0.2 mkg/ml ekanligini ko'rishimiz mumkin. Alloksan modeliga L-sistein yuborganimizda uning jigaridagi umumiy oqsil miqdori 0,21 mkg/ml ga teng bo'lgani aniqlandi. Glyukoza-hujayralar faoliyatida energiya manbai bo'lib, uning metabolizmini tartibga solish katta ahamiyatga ega. Ortiqcha glyukoza tananing to'qimalarida gyukogen sifatida saqlanishi tufayli kerakli paytda energiya sifatida foydalaniladi. Insulin - oshqozon osti bezi tomonidan ishlab chiqariladigan gormon. Uning vazifasi glyukozani qon oqimidan to'qimalar hujayralariga o'tkazishdir. Ovqatdan keyin qondagi glyukoza darajasi keskin ko'tariladi. Oshqozon osti bezi glyukoza miqdorini oshishi bilan yetarli miqdorda insulin ishlab chiqarish orqali javob beradi. Glyukozani qondan hujayralarga o'tkazadi. Bu qon glyukoza darajasini avvalgi, past darajaga qaytarishga yordam beradi [14, 15].

Agar inson organizmda oshqozon osti bezi yetarli miqdorda insulin ishlab chiqarmasa yoki insulin faoliyatida nuqsonlar paydo bo'lsa, qonda glyukoza miqdorni ortishini kuzatish mumkin. Keyinchalik bu holat giperglikemiya yoki qandli diabet deb ataladigan kasalliklarga sabab bo'lishi mumkin. Qondagi glyukoza miqdorini o'lchash bemorlarda diabet bor-yo'qligini yoki rivojlanish xavfi borligini bilish imkonini beradigan muhim ko'rsatkich hisoblanadi [16].

Biz olib borgan tajribalarimizda, diabet model hayvonlarning qonidagi glyukoza miqdorini o'zgarishini aniqladik. Bunda sog'lom hayvonlar qonidagi glyukoza miqdori 100% teng deb oldik va qolgan natijalarni shu miqdorga qarab necha foiz oshganini aniqladik. Alloksan bilan hosil qilingan diabet model kalamushlari qonidagi glyukoza miqdori sog'lom hayvonga nisbatan 62% ga oshganligi qayd etildi. Shundan so'ng 7 kun davomida kasal hayvonlar tana vazniga 30 mg/kg miqdorda

kversetin va L-sistein yuborildi. Tajribalar oxirida hayvonlarning qonidagi glyukoza miqdori tekshirildi. Glyukoza miqdori kversetin yuborilgan hayvonlarda model hayvonlarga nisbatan 42% ga kamaygani aniqlandi. L-sistein yuborilgan hayvonlardagi glyukoza miqdori kasal hayvonlarga nisbatan 40% ga pastroq ekanligi ma'lum boldi.

Alloksan diabet model hayvonlar jigar gomogenatidagi fermentlarning faolligi, glyukoza va oqsil miqdori o'zgarishi va unga L-sisteinning ta'siri (n=6, M±m)

1-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Sog'lom	Diabet model	Diabet+L-sistein	Diabet+Kversetin
1	SOD (Ed/l)	90±3.45	47±1.36	72±1.72	79±1.89**
2	Katalaza (Ed/l)	350±9.8	196±5.3	314±8.8**	334±9.3
3	Glyukoza (mmol/l)	5.8±0.16	16.4±0.46	9.2±0.16*	7.1±0.98
4	Oqsil (mg/ml)	0.31±0.02	0.15±0.003*	0.20±0.001	0.24±0.45*
5	MDA (nmol/oqsil)	1.75±0.05	3.10±0.07	2.85±0.06	2.19±0.85**

Eslatma: (*P<0,05; **P<0,01;) nazorat guruhga bilan solishtirganda.

Katalaza kislorodga ta'sir qiladigan deyarli barcha tirik organizmlarda (masalan, bakteriyalar, o'simliklar va hayvonlar) mavjud bo'lgan keng tarqalgan ferment bo'lib, vodorod peroksidni suv va kislorodga parchalanishini katalizlaydi. Katalaza barcha fermentlarning eng yuqori aylanma raqamlaridan biriga ega. Bitta katalaza molekulasida har soniyada millionlab vodorod peroksid molekularini suv va kislorodga aylantira oladi. Katalaza to'rtta polipeptid zanjirining aminokislotalardan iborat. U fermentning vodorod peroksid bilan reaksiyaga kirishishiga imkon beruvchi to'rtta temir o'z ichiga olgan gem guruhini o'z ichiga oladi. Inson katalazasi uchun optimal pH taxminan 7 va maksimal reaksiya tezligida pH 6,8 va 7,5 orasida sezilarli darajada o'zgarmaydi [7, 8, 9].

Katalaza shuningdek, turli metabolitlar va toksinlar, shu jumladan formaldegid, formik kislota, fenollar, asetaldegid va vodorod peroksid bilan oksidlanishini katalizlashi mumkin. Bu fermentning β -hujayrada etishmasligi oksidlovchi stressning kuchayishi va oxir-oqibat bu hujayra turining ishdan chiqishiga sababli yuzaga keladi [10, 11]. Biz olib borgan tajribalarimizda diabet model hayvonlarning jigar gomogenatidagi KAT miqdorini o'zgarishini aniqladik. Bunda sog'lom hayvonlar jigar gomogenatidagi KAT miqdori 350 Ed/l ga teng ekanligini aniqladik. Alloksan bilan hosil qilingan diabet model kalamushlari jigar gomogenatidagi esa KAT miqdori 200 Ed/l gacha kamaygani qayd etildi. Shundan so'ng 7 kun davomida kasal hayvonlar tana vazniga 30 mg/kg miqdorda kversetin va L-sistein yuborildi. Tajribalar oxirida hayvonlarning jigar gomogenatidagi KAT miqdori tekshirildi. KAT miqdori L-sistein yuborilgan hayvonlarda model hayvonlarga nisbatan 120 Ed/l oshganini aniqladik. Kversetin yuborilgan hayvonlardagi glyukoza miqdori kasal hayvonlarga nisbatan 140 Ed/l ga oshgan ma'lum boldi. Superoksiddismutaza (SOD) organizmdagi oksidlovchi stressga qarshi juda muhim antioksidant himoya hisoblanadi. Ferment reaktiv kislorod turlari bilan bog'liq kasalliklarga qarshi yaxshi terapevtik vosita sifatida ishlaydi. Himoya reaksiyasi SOD larning faol joyida mavjud bo'lgan metall ionlarining muqobil oksidlanish-qaytarilishi bilan sodir bo'ladi. Mavjud bo'lgan metall kofaktorlarga ko'ra SOD larni to'rtta alohida guruhga bo'lish mumkin: mis-rux-SOD (Cu, Zn-SOD), Temir SOD (Fe-SOD), Marganets SOD (Mn-SOD) va Nikel SOD. SOD lar organizmdagi oksidlovchi stressga qarshi juda muhim antioksidant mudofaani tashkil etadi. SOD ning terapevtik salohiyati va fiziologik ahamiyatini ochib beruvchi bir qancha tadqiqotlar o'tkazildi. Tanadagi tabiiy SOD darajasi yoshga qarab pasayadi va shuning uchun yoshi katta odam oksidlovchi stress bilan bog'liq kasalliklarga ko'proq moyil bo'ladi. Qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda glyukoza avtoksidlanishi SOD ni faolsizlantiradigan vodorod peroksid hosil bo'lishiga olib keladi. SOD faolligi diabetga chalinmagan shaxslarda eng yuqori, asoratlarga ega bo'lmagan diabetik bemorlarda pastroq va asoratlari bo'lgan bemorlarida eng past ekanligi aytib o'tilgan. Bu esa oksidlovchi stress ta'sirida antioksidant ferment faolligi pasayishini isbotlaydi [12,13,14]. Biz olib borgan tajribalarimizda diabet model hayvonlarning jigar gomogenatidagi SOD miqdorini o'zgarishini aniqladik. Bunda sog'lom hayvonlar jigar gomogenatidagi SOD miqdori 90 Ed/l ga teng ekanligi aniqlandi. Alloksan bilan hosil qilingan diabet model kalamushlari jigar gomogenatidagi SOD miqdori 45 Ed/l ga kamaygani qayd etildi. Shundan so'ng 7 kun davomida kasal hayvonlar tana vazniga 30 mg/kg miqdorda kversetin va l-sistein yuborildi. Tajribalar oxirida hayvonlarning jigar gomogenatidagi SOD miqdori tekshirildi. SOD miqdori L-sistein yuborilgan hayvonlarda 75 Ed/l ga tengligi aniqlandi. Kversetin yuborilgan hayvonlardagi SOD miqdori 80 Ed/l ga teng ekanligi ma'lum boldi.

Xulosalar. Qandli diabetli hayvonlar jigar gomogenati LPO ning ikkilamchi maxsuloti bo'lgan MDA miqdori nazoratga nisbatan oshib ketishi qayd etildi. Bunda L-sistein erkin amino kislotalari MDA miqdorini pasaytirish xususiyatiga ega ekanligi aniqlandi. L-sistein erkin amino kislotalari ta'sirida jigar gomogenati tarkibidagi umumiy oqsil miqdorini qandli diabet model hayvonlarga nisbatan oshdi. Qandli diabet model hayvonlarning qoni tarkibidagi glyukoza miqdori L-sistein ta'sirida 40% ga kamayadi. L-sistein ta'sirida qandli diabet modelli hayvonlar jigar gomogenatidagi antioksidant fermentlar faolligi stimullanishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Ishankhodjaev T. et al. Study on Effects of Liposomal Quercetin on Biochemical Parameters of the Nigrostriatal System of Rats with Experimentally Induced Neurodegenerative Disease //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – C. 6128-6143.
2. Mukhammadjon M. et al. The effect of ngf on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 9 (87). – C. 82-86.
3. Irgasheva S. et al. TNF- α Gene G308A Polymorphism: Frequency in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus //Int J Cur Res Rev| Vol. – 2020. – T. 12. – №. 23. – C. 161.
4. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – T. 70.
5. Saatov T. et al. Study on oxidative stress parameters in obesity associated insulin resistance and diabetes mellitus //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2021. – T. 73.
6. Saatov T. et al. Neurodegeneration type and severity have linkage with plasma insulin in DM patients //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2022. – T. 81.

7. Abduvaliev A. et al. Study on some biochemical parameters in peripheral blood of animals upon diet-induced obesity and insulin resistance modeling //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2018. – Т. 56.
8. Saatov T. et al. Study on sphingolipids in tissues of animals with the diet-induced obesity //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2018. – Т. 56.
9. Saatov T. et al. Study on role of TNF-[alpha] and oxidative stress in pathogenesis of type 2 diabetes mellitus //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2016. – Т. 41.
10. Mukhitdinovich I. T. et al. Study on some parameters of lipid metabolism in the cerebral tissues of rats with the rotenone-induced model of Parkinson's disease //European science review. – 2018. – Т. 2. – №. 11-12. – С. 28-33.
11. Мамадалиева Н. И., Мустафакулов М. А., Саатов Т. С. Влияние фактора нервного роста на показатели антиоксидантной системы в тканях мозга крысы //Environmental Science. – 2021. – Т. 723. – С. 022021.
12. Мустафакулов М. А. и др. Изучение антиоксидантной и антирадикальной активности листьев isatis tinctoria L //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 7-1 (97). – С. 40-44.
13. Mustafakulov M. A. et al. Prospects of aptamer application in diagnostics of bacterial infections //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 9. – С. 890-900.
14. Мустафакулов М. А. и др. ТЕСТ ПОЛОСОК «АЦЕТОНТЕСТ» //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 279-282.



Ra'no KURALOVA,

Doctoral student at the Department of Biology of Gulistan State University

E-mail: quralovaran@gmail.com

Based on the review of professor T. Rakhimova, doctor of biological sciences of the National University of Uzbekistan

GIBBERELLIN ACTIVITY IN THE ISOLATE OF LICORICE *GLYCYRRHIZA GLABRA* L TUBER BACTERIA

Abstract

For the first time, a nodule bacterium was isolated from the root of licorice (*Glycyrrhiza glabra* L) growing in the conditions of Uzbekistan and its effect on increasing the germination of the seed of this plant was revealed. Under salinity conditions, the germination of seeds treated with a solution of bacteria isolated from plant roots was 90%, and in the control - 40%. Using high-performance liquid chromatography, it was found that a bacterium isolated from the root of a licorice plant secretes the phytohormone gibberellic acid. It was noted that in the future the use of strains of nodule bacteria isolated from licorice root will make it possible to create large plantations of plants in saline conditions.

Key words: symbiosis, bacteria, gibberellin, licorice (*Glycyrrhiza glabra* L), germination, nutrient medium, HPLC, fungi, isolates

АКТИВНОСТЬ ГИББЕРЕЛЛИНА В ИЗОЛЯТЕ БАКТЕРИЙ ИЗ КЛУБНИ КОРНЕЙ РАСТЕНИЯ ЛАКРИЦА *GLYCYRRHIZA GLABRA* L.

Аннотация

Впервые из корня солодки (*Glycyrrhiza glabra* L) растущей в условиях Узбекистана, выделена клубеньковая бактерия и выявлено ее влияние на повышение всхожести семени, данной растении. В условиях засолённости всхожесть семян, обработанных раствором бактерий выделенного из корня растений составлял 90%, а в контроле - 40%. С помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии было установлено, что выделенная из корня растения солодки бактерия выделяет фитогормон гиббереллиновая кислота. Отмечено, что в дальнейшем использование из штаммов клубеньковых бактерий, выделенного из корня солодки, позволит создать большие плантации растений в условиях засоленности.

Ключевые слова: симбиоз, клубеньковые бактерии, гиббереллин, солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L), прорастание, питательная среда, ВЭЖХ, грибы, изоляты.

ШИРИНМИЯ *GLYCYRRHIZA GLABRA* L O'SIMLIGINING TUGANAGIDAN BAKTERIYA IZOLYATIDAGI GIBBERELLEN FAOLLIGI

Аннотасија

Ilk bor O'zbekiston sharoitida o'sadigan (*Glycyrrhiza glabra* L) ildizidan tugunak bakteriyalaridan bakteriya ajratib olingan va uning o'simlik urug'ining unuvchanligiga ta'siri aniqlangan. Mazkur tugunak bakteriyalaridan iborat bo'lgan eritma bilan ishlov berilgan o'simlik urug'ining unuvchanligi 90% teng bo'lib, nazoratda esa 40% ni tashkil etgan. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi yordamida *Glycyrrhiza glabra* L.o'simligi ildizidan ajratib olingan tugunak bakteriya o'zidan gibberellin fitogarmonini ajratishi aniqlandi. Kelgusida bakteriyali suyuqlikdan foydalanish asosida shirinmiya urug'ining unuvchanligini oshirish va yirik plantasiyalar tashkil etish imkonini berish qayd etilgan.

Kalit so'zlar: simbioz, tugunak bakteriya, gibberellen, shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L), unuvchanlik, oziqa muhiti, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, zamburug'lar, izolyatlar, eritmalar.

Introduction. In terms of economic importance, legumes are next to cereals. This is explained not only by the nutritional and technical value of the plant, but also by its position in the agrosystem with its property of supplying the form of nitrogen for plants that cannot absorb atmospheric nitrogen. However, the stressful conditions of the external environment: soil salination, high and low temperatures, drought, diseases negatively affect the widespread distribution of legumes in nature.

Salination causes negative affects not only to the elemental composition of the soil, but also to its microflora. In recent years, the improvement of the microflora of saline soils based on legumes has been of interest to many researchers. The formation of the symbiosis of legumes and bacteria, being a chain of morphophysiological processes in both symbionts, largely depends on the success of its initial stages. They are currently not sufficiently studied, especially, in unfavorable conditions.

In this regard, Licorice - *Glycyrrhiza glabra* L one of the promising legume plants. In the territory of Uzbekistan, licorice is considered a typical brush plant and is found mainly in the lower parts of the Syrdarya and Amudarya rivers. As a medicinal plant licorice is known from very ancient times. In Chinese folk medicine, this plant was used in the treatment of various health problems 3000 Years BC. Information is also found in Indian and Tibetan medicine regarding the healing properties of the licorice plant. Abu Ali Ibn Sina, our great-grandfather, a famous scientist and physician, who lived in the Middle Ages, used licorice root parts in his healing practice in a very wide range. In particular, it was used in the treatment of gastrointestinal ulcers, diseases of the lungs and respiratory tract, also as an emictory. Also, in connection with the widespread use in medicine of the physiologically active substances, including glycyrrhizic acid, contained in the roots of the Licorice, it has been established that a greater accumulation of these physiologically active substances was found in samples growing in saline soil conditions.

Licorice is studied for its resistance to salt by binding to bacteria in the root tubers.

Currently, the intensification of Agricultural production and the creation of microbial biotechnologies that serve to maintain soil fertility are some of the most relevant areas for the development of ecological farming. The intensification of agricultural production and the creation of microbial biotechnologies that serve to maintain soil fertility are one of the most relevant areas for the development of ecological farming. Accordingly, the importance of Licorice in saline soil conditions in view of increasing soil fertility is reflected in the results of a number of studies. The fact that Licorice removes water-soluble salts in addition to its property of improving the reclamation state of saline soils is explained in the results of studies, conducted by scientists [1-2].

The stimulation of microorganisms to plant growth is associated with three main factors: 1) the production of phytohormones that regulate plant growth; 2) the presence of nutrients for plants under the influence of microorganisms (including the presence of water); 3) protection of plants from diseases. These properties can be different or of the same type [3,4]. It is these properties that are characterized by their presence in licorice.

Among bacteria, the ability to synthesize indole-3-acetic acid has been found in many rhizospheric and epiphytic bacteria. Indole 3-acetic acid formation in was identified the following series of soil microorganisms *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas* and in yeasts: *Saccharomyces*, *Aureobasidium* and in more than 15 categories of fungi, for example, *Absidia*, *Actinomucor* *Amanita*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Phoma*, *Phymatotrichum* and in other species [5].

The creation of complex-acting microbial preparations, which include compositions consisting of different groups of microorganisms, typical representatives of the soil and rhizospheric microflora, which makes it possible to change approaches in the technology of growing fodder crops is of great importance for Uzbekistan. It is not advisable to use foreign producer microbial preparations to increase soil fertility in Uzbekistan. These preparations are developed on the basis of microorganisms that are not adapted to the soil and climatic conditions of our country. In this regard, it is more effective to use the means developed on the basis of microorganisms extracted from the agrocenoses of Uzbekistan. In studies carried out, it was found that gibberellin is extracted in isolates extracted from the root system of licorice.

Accordingly, this study provides for the study of gibberellin, which is extracted from the isolate extracted from the licorice root tubers and its effect on the germination rate and development of plant seeds.

Material and methods. A well-developed sprout was selected for the extraction of legume bacteria from the licorice rhizome. Pink colour, over 5 mm in size tubers were separated from the plant root system. The tubers were washed several times in sterile water and kept in ethyl alcohol for 2 minutes. Then the tubers were taken in tweezers and passed over a burning gas burner to burn the alcohol out, and the tubers were completely sterilized. The tubers were cracked and mixed in Eppendorf test tubes with 0.5 ml of sterilized water. Then the tuber suspension (bacteroids) was planted in a lawn manner by diluting in a ratio of 1:1000000 to Petri Cups with a nutrient medium of Agar 2% chickpea extract. The tuber suspension planted cups was incubated for 7 days at a temperature of 28°C. From the 2nd day of incubation, on the surface of the medium with agaric feed, the cells of tuber bacterial isolates began to form colonies.

Composition of nutrient medium containing chickpea extract (g/l): 100 g chickpeas extract after boiling for 1 hour contained glucose-4, K_2HPO_4 – 0,5, KH_2PO_4 – 0,9, $MgSO_4$ – 0,2, $CaCl_2$ – 0,001 [6,7].

The morphocultural properties of tuber bacterial isolates were studied through the Bergey tester [8].

The plant seeds were treated with diluted concentrations of bacterial isolates. For this, the studied cultures were previously grown in a shaker in a liquid nutrient medium. Microbial isolates were diluted in water; filtered culture liquid was poured into 10 ml cups and 10 plant seeds were placed in each. They were kept in the solution for 4 hours. For the purposes of control, the seeds were kept in water for 4 hours in similar order. The seeds of medicinal plant Licorice - *Glycyrrhiza glabra* L. were used as test seeds. After the seeds were soaked for 4 hours, the seeds were placed in Petri cups with filter paper on moistened cotton wool. All containers were moistened with equal amounts of water. The number of seeds germinated in experimental and control units, the length of the stem and roots were monitored based on appropriate techniques [9,10].

Results obtained and their analysis. To extract the tuber bacterium of the local Licorice variety grown in the Syrdarya oblast, young licorice plants also some pink colour and 2-3 mm diameter root tubers were selected for testing. We extracted the bacterium isolate using the pure strain extraction method, and microscopic study of the extracted isolate showed that the isolate was homogenous isolate and it was composed of tiny rod-like bacteria. It is shown in Figure 1.



Figure 1. The appearance of a bacterium, extracted from licorice *Glycyrrhiza glabra* L root tubers.

A study of the morphology of the tuber bacterium showed that the extracted culture is gram-negative and does not generate spores. One of the main characteristics of tuber bacteria is that they move heavily. When active bacterial cells were seen under the microscope, it was observed that they moved very quickly. The cells of rod-shaped bacteria have rounded two ends and have polar rods. The bacteria are polymorphic, and it has been observed that over time the cell gets a rounded shape. It was noted that optimum growth temperature of bacteria is 28°C and pH is 7.2. Through the morpho-cultural properties of the bacterial isolate, it was found that these bacteria are descendants of the initial tuber bacterium.

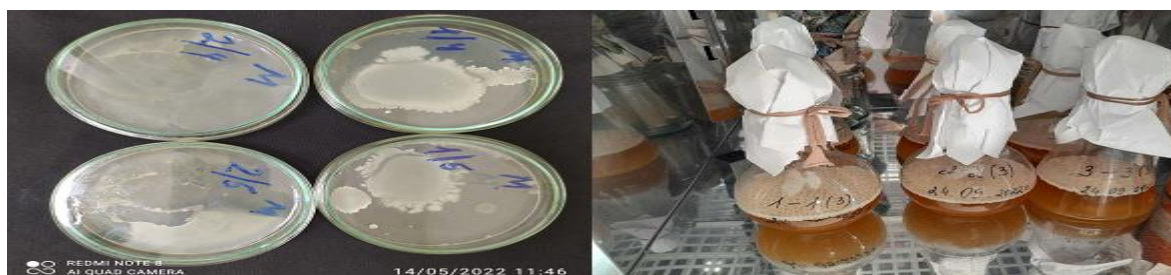


Figure 2. The indicators of the development of bacteria, extracted from licorice root tubers, and grown in am nutrient medium.

In our subsequent work, the effect of the seed germination rate of licorice by growing the extracted tuber bacterium was studied.

The reason of this is that the seed germination rate is considered low due to the fact that licorice is a type of wild plant. In the experiment, the tuber bacterium was planted in a liquid nutrient medium, and after 72 hours of cultivation, the culture liquid was passed through a bacterial filter. It was incubated for 4 hours in the prepared liquid in different proportions (1:1, 1:2 and 1:3). The results obtained are presented in Table 1.

Table 1

The germination indicators of Licorice *Glycyrrhiza glabra* L seeds when processing with bacteria in different proportions

№	Proportions	Number of seeds	Number of germinated seeds	Germination rate %
1	1:1	10	5	50
2	1:2	10	6	60
3	1:3	10	9	90
4	Control	10	4	40

Izoh: Sterile water was used in the control test.

The obtained results show that when processed at a ratio of 1:3, the germination of seeds is 2 times higher than in the control test, and the strength of the germinated sprouts, the acceleration of the physiological processes of seeds incubated with bacteria, also a good effect on the germination of seeds, regardless of their hardness.

Taking into account the fact that the seeds germinate well in the process of bacterial action, we continued our further work on the study of the activity of the gibberellin phytohormone in the bacterial cultural liquid on the high-performance liquid chromatographer (YSSX). The results obtained are shown in Figure 4.

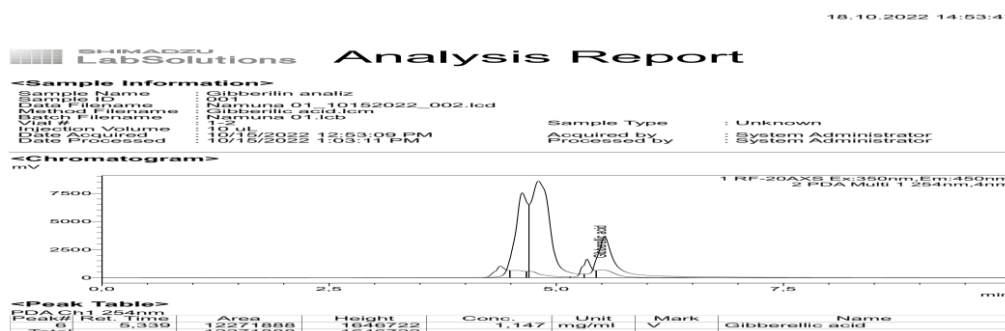


Figure 4. Activity indicator of gibberellin phytohormone in bacterial liquid.

The obtained results show that the data obtained from YSSX is 1.147 mg/mL, and this indicates the presence of 115 mg of gibberellin phytohormone in each liter.

The gibberellin detected on YSSX demonstrated the same activity as the GK-1 Standard. So, it can be concluded that the bacterium, extracted from licorice root tubers accelerates the development of plant seeds along with an increase in the germination rate based on the generation of gibberellin phytohormone from itself.

Conclusion

The tuber bacterium, extracted from licorice rhizome, has the property of generating gibberellin phytohormone from itself. Gibberellin represents the biological significance of the tuber bacterium with the property of accelerating the growth and development of plants. As a result of plant processing using the bacterial cultural liquid in licorice plantations, there will be basis for the plant for developing salt resistance, higher germination rate, body thickness, as well as more accumulation of glycerizine substance.

LITERATURE

1. Холматов Х.Х., Аҳмедов Ў.А. Фармакогнозия: Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти. Тошкент 1997. - Б.281-286.
2. Nigmatov S.Kh., Tukhtaev B.E. Licorice - culture mastering highly saline lands and their melioration // Studying and using licorice in the national economy of the former Union. Almaty, 1991
3. Norazah Basar, Lutfun Nahar, Olayinka Ayotunde Oridupa, Kenneth J Ritchie, Anupam D Talukdar, Angela Stafford, Habibjon Kushiev, Asuman Kan, Satyajit D Sarker (2016) Utilization of the Ability to Induce Activation of the Nuclear Factor (Erythroid-derived 2)-like Factor 2 (Nrf2) to Assess Potential Cancer Chemopreventive Activity of Liquorice Samples //Phytochem Analysis 2016 Sep;27(5):233-238
4. Кушиев Х.Х., Исмаилова К.М. Лакричная промышленность в Узбекистане: повышение корневой продуктивности.Ташкент 2022ю Изд. Фан ва технологиялар нашриёт-манбаа уйи.106 с.

5. Kushiev Kh.H, Kuralova R.M, Roziboyeva M.B., Djurayev M. E., 2021. The Role Of Glycyrrhiza Glabra For Remediation Of Soil Fertility. International Journal of Progressive Sciences and Technologies. Vol. 27 No. 1 Junio 2021, pp.371-379
6. Kushiev K.H., Ismoilova K.M., Rakhmonov I., Hojiboboeva S.Kh., 2020. The Restoration Abandoned Irrigated Land by Farmer-driven: Continuing Study from the Hungry Steppes of Central Asia. International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, No. 8, (2020), pp.3219-3237
7. Kushiev K.H., Ismoilova K.M., Rakhmonov I., Kenjaev A., 2021. The rol licorice or remediation of saline soils. Open Journal of Science&Technology. <http://readersinsight.net/OJST>
8. Vessey J. K. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers // Plant and Soil. – 2003. – Vol. 255. – P. 571 – 586.
9. Кудоярова Г.Р., Кудриш И.К., Мелентьев А.И. Образование фитогормонов почвенными и ризосферными бактериями как фактор стимуляции роста растений // Биология, биохимия и генетика. – 2011. – № 3-4. – С. 15-16.].
10. Кравченко Л.В., Леонова Е.И. Использование триптофана корневыххкзометаболитов при биосинтезе индолил-3-уксусной кислоты ассоциативными бактериями // Микробиология. – 1993. – №3. – С. 453-459.



UDK: 581.5/1:581.8 (575.1)

Nurbek KUCHKAROV,
O'zMU katta o'qituvchisi, b.f.b.f.d.(Phd)
E-mail: quchkorov1981@mail.ru

ЎзМУ профессори, б.ф.д. Т.У. Рахимова тақризи асосида

GROWTH AND DEVELOPMENT OF *INULA HELENIUM* IN THE CONDITIONS OF THE BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

Abstract

The article studies the periods and stages of *I. helenium* ontogenesis in the conditions of introduction, and also a comparative analysis of species growing in different environmental conditions is carried out. The results of the study revealed that species undergo biomorphological indicators in accordance with environmental conditions and differences between them are manifested.

Key words: *I. helenium*, ontogenesis, latent, virginal, generative, vegetation, budding, flowering, seed, generative shoot, stem, corolla, root, introduction.

РОСТ И РАЗВИТИЕ *INULA HELENIUM* В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В статье изучены периоды и этапы онтогенеза *I. helenium* в условиях интродукции, а также проведен сравнительный анализ видов, произрастающих в разных экологических условиях. Выявлены результаты исследования что виды проходят биоморфологические показатели в соответствии с условиями среды и проявляются различия между ними.

Ключевые слова: *I. helenium*, онтогенез, латентный, виргинильный, генеративный, вегетация, бутонизация, цветение, семя, генеративный побег, стебель, венчик, корень, интродукция.

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI BOTANIKA BOG'I SHAROITIDA *INULA HELENIUM* NING O'SISHI VA RIVOJLANISHI

Аннотация

Maqolada introduksiya sharoitida *I. helenium* ontogenezining davr va bosqichlari o'rganildi hamda turli ekologik muhitlarda yetishtirilgan tur kesimida qiyosiy tahlil qilindi. Unda turlarning biomorfologik ko'rsatkichlari muhit sharoitlariga muvofiq ravishda kechganligi to'g'risida tadqiqot natijalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: *I. helenium*, ontogenez, latent, virginil, generativ, vegetatsiya, g'unchalash, gullash, urug', generativ novda, poya, to'pbarg, ildiz, introduksiya.

Ontogenez – bu tuxum hujayraning urug'lanish jarayonidan tortib organizmning tabiiy nobud bo'lishigacha bo'lgan individual rivojlanish jarayonidir [1]. R.YE.Levina ontogenezni o'simlikning genetik jihatiga bog'liq diasporadan nobud bo'lgungacha bo'lgan rivojlanish bosqichlari sifatida belgilaydi [2]. Har bir muayyan o'simlikning individual rivojlanish jarayonida uning genetik dasturi mujassamlashadi. Ontogenetik yoki yoshga bog'liq o'zgarishlar rivojlanishning barcha jihatlarini: metabolik jarayonlar, organogenez, ko'payish, qarish yoki yosharish kabilarni o'z ichiga qamrab oladi. Ontogenezning latent, virginil, generativ, senil bosqichlarining to'liq o'tishi o'simliklar introduktsiyasining muvaffaqiyati va istiqbollarning asosiy ko'rsatkichlaridan biridir. Ontogenetik rivojlanish jarayonining buzilishi o'simliklarning atrof-muhitga moslasha olmaganlik ko'rsatkichidir [3].

N.M. Nayda [4] [I. helenium](#) ning ontogenezin Leningrad sharoitida 2011-2014 yillar, YE.Y.Xabaltuyev [5] Prebaykal sharoitida 2002-2004 yillar davomida o'rgangan bo'lib, latent, virginil, generativ davr va bosqichlarida o'simlikning organogenezi batafsil yoritilgan.

I. helenium vegetatsiyasining 13 yilida ham yer osti fitomassasi aniqlanganligi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan, demak turning ontogenez davri 10 yildan oshiq muddatni tashkil etadi. Shundan kelib chiqqan holda bizning tajribalarimiz 3 yil davomida *I. helenium* ning o'sishi va rivojlanishini o'rgandik. Unga ko'ra ontogenezning quyidagi davr va bosqichlari kuzatildi [5].

Tadqiqotlarimizda [I. helenium](#) ning introduksiya sharoitida ontogenezining davr va bosqichlari o'rganildi hamda turli ekologik muhitlarda yetishtirilgan turlar kesimida qiyosiy tahlil qilindi.

Latent davri (se) – [I. helenium](#) ning urug'i chuziq-qovurg'asimon, prizmatik – to'rtqirrali, silliq, qo'ng'ir bo'lib, urug'ining uzunligi 6-8 mm, eni 0,5 mm, uning popugi oqish-jigarrang, urug'ning uzunligidan ikki-uch marta uzun, ko'psonli tuklari mavjud bo'lib, mazkur popuklari urug'ni shamol yordamida tarqalishiga xizmat qiladi. 1000 dona urug'ning og'irligi 1,8-2,0 g ni tashkil etadi.

Turli ekologik sharoitlarda chunonchi Janubiy Qozog'istonda 1000 dona urug'ning massasi 1,46-1,50 g, Janubiy Tomsk viloyatida 1,2-1,7 g, Ukrainada 1,5-1,7 g ni tashkil etishi bevosita geografik mezon urug'larning miqdoriy sifat ko'rsatkichlarini belgilab berishda muhim ekanligini ko'rsatadi [5].

I. helenium ning urug'lari 2017-2018-yillarda laboratoriya sharoitida +15, +20, +25 OС li haroratda Petri kosachasida urug'larining unuvchanligi o'rganildi. Urug'lar +15 OС li haroratda 18 kun ichida unib chiqdi hamda urug'larning unuvchanligi

22±0,21 % ni tashkil etdi. +20 OC li haroratda esa 12 kun ichida unib chiqdi hamda urug'larning unuvchanligi esa 35±0,36 % ni tashkil etdi. +25 OS li haroratda esa 14 kun ichida unib chiqdi hamda urug'larning unuvchanligi 74±0,85 % ni tashkil etdi (1-jadval).

Quyidagi jadvalda 100 dona urug'larni Petri kosachasida 3 ta takrorlikda undirish natijasida olingan o'rtacha ko'rsatkichlar keltirilgan. Harorat o'simlik urug'larining unib chiqishi uchun asosiy ekologik omillardan biri hisoblanadi. Kuzatishlarimiz natijalariga ko'ra, o'simlikning urug'lari +15 – 20oS haroratda yaxshi unmad. +25oS da esa 74% unib chiqdi. I. helenium ning laboratoriya sharoitida +25oS da urug'larining unuvchanligi yuqori ekanligi aniqlandi.

1-jadval

Inula helenium ning laboratoriya sharoitida urug'larini unuvchanligi

Harorat OS	Urug'ning unish kunlari									Urug'larning unuvchanligi %
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
+15 OS	-	2	3	5	5	2	2	2	1	22,0±0,21
+20 OS	2	5	8	9	8	3	-	-	-	35,0±0,36
+25 OS	4	5	14	22	16	10	3	-	-	74,0±0,85

Virginil davr. Maysalik bosqichi (p) N.M.Nayda ma'lumotlari bo'yicha I. helenium urug'lari ekilgandan so'ng maysalari iyul oyining birinchi va ikkinchi dekadalarida unib chiqishi kuzatilgan [6]. Bizning sharoitda 2016-2017 yillarning noyabr va fevral oylarining uchinchi dekadasi ekilgan urug'larning maysalari mart oyining birinchi va ikkinchi dekadalarida harorat ekologik omiliga bog'liq ravishda unib chiqishi kuzatildi. Urug'larning tuproqdagi tinim holati noyabr oyida ekilgan urug'lar uchun – 3,0 oygacha davom etishi, fevral oyida ekilgan urug'larda esa 10-12 kunni tashkil etdi. Erta bahorda ekilgan urug'lar kuzda ekilgan urug'larga nisbatan unuvchanligining yuqoriligi (35 %) aniqlandi. Maysa bosqichida urug'pallabargning uzunligi 1,0-1,2 sm, eni 0,4-0,5 sm.ni tashkil qildi. Ildizining uzunligi 1,5-1,8 sm bo'lib, 1-2 ta yon ildizlari mavjud uning uzunligi – 0,2-0,5 sm gacha yetadi. Maysa bosqichi Leningrad sharoitida yetishtirilgan o'simliklarda 8-15 kun davom etgan bo'lsa, farqli ravishda bizning sharoitda 15-20 kun davom etishi kuzatildi (1-rasm).

Yuvenil bosqichida (j) [I. helenium](#) ning to'pbargi mart oyining uchinchi dekadasi va aprel oyining birinchi dekadalarida shakllana boshladi. Birinchi haqiqiy barg har ikkala sharoitda (Leningrad-Toshkent) barg bandi juda qisqa, barg plastinkasining uzunligi farqli ravishda -1,5-0,5 sm. ga uzunroq ya'ni - 4,5-5,0 sm, eni 1,0-1,5 sm gacha yetadi. Ikkinchi haqiqiy barglar har ikkala sharoitda ham ikki hafta davomida shakllanishi kuzatildi. Urug'pallabarglari sarg'ayishi kuzatilib, biroq qurib qolmadi. Asosiy ildiz o'sishda davom etib, undan yon ildizlar hosil bo'la boshladi. Asosiy ildizning uzunligi 4,0-4,5 sm, yon ildizining uzunligi esa 0,7-1,1 sm ga yetadi. Yuvenil bosqichi 25-30 kun davom etishi kuzatildi (2-rasm).

1-rasm. Inula helenium urug'larining laboratoriya va dala sharoitida unib chiqqan holati: a – urug'larning umumiy ko'rinishi; b-v – urug'larning unishi, g – ungan maysalarning tashqi ko'rinishi.

Immatur bosqichi (im) urug' unib chiqqandan so'ng Leningrad sharoitida 20-35 kundan keyin kuzatilgan bo'lsa, bizning sharoitda farqli ravishda ushbu bosqich 40-50 kundan keyin ya'ni may oyining birinchi va ikkinchi dekadalarida kuzatildi va 15-25 kunga farq qilishi qayd etildi. Bu bosqichda to'pbarg novdasida 3-6 ta barglar bo'lib, uzunligi 15-30 sm gacha yetgan, bizning sharoitda to'pbarg novdasida 4-6 tagacha barglar shakllandi uzunligi 20-30 sm bo'lib, barg bandining o'sishi kuzatildi. Mazkur bosqichda ildizpoya shakllanishi kuzatildi va asosiy ildizning uzunligi har ikkala sharoitda ham 10-12 sm gacha yetadi, ularda 2-3 tartibli yon ildizlar shoxlanishi kuzatildi. Immatur bosqichi Leningrad sharoitida 20-30 kun davom etgan bo'lsa, bizning sharoitda 25-30 kunni tashkil etdi (2-rasm).

Virginil bosqichi (v) Leningrad sharoitida birinchi yili vegetatsiyasining oxirlarida kuzatilgan bo'lsa, bizning sharoitda harorat omiliga bog'liq ravishda birinchi yili (2017) iyun oyining birinchi va ikkinchi dekadalariga to'g'ri keldi. To'pbargli novdalarda 5-10 ta barglar hosil bo'lib, ularning uzunligi 40-45 sm, barg bandlarining uzunligi 10 sm, asosiy ildizning uzunligi esa 15-21 sm ekanligi qayd etilgan bo'lsa, bizning sharoitda mos ravishda to'pbargli novdalarda o'rtacha 5-10 ta yetuk barglar hosil bo'lib, uzunligi 45-50 sm, barg bandlarining uzunligi o'rtacha 10-12 sm ga yetib yuvenil barglarida qurish jarayoni kuzatila boshladi. Asosiy ildizning uzunligi o'rtacha 15-25 sm gacha yetganligi kuzatildi. Virginil davrining virginil bosqichi oktabr oyining uchinchi dekadasi yakunlandi (2-rasm). Generativ bosqichga o'tmaganligi sababli umumiy virginil davri 185-190 kun davom etishi qayd etildi.

Leningrad sharoitida vegetatsiyaning ikkinchi yilida o'simlikning virginil bosqichi 20-30 kun davom etib, may oyining birinchi dekadasi kurtaklar ochila boshlagan va to'pbarg novdasi shakllangan. Iyun oyining uchinchi dekadasi to'pbarg novdasida 18-28 tagacha barglar hosil bo'lganligi aniqlangan, to'pbarg novdasining uzunligi 50-60 sm ga yetgan. Bizning tadqiqotlar ko'rsatishicha vegetatsiyaning ikkinchi (2018) yilida o'simlikning virginil bosqichi ulardan farqli ravishda 45-55 kun davom etdi. [I. helenium](#) da mart oyining ikkinchi va uchinchi dekadalarida kurtaklar ochila boshlab, undan to'pbarg novdasi shakllana boshladi. Avvalgi mavsumning kuz oylarida kaudeksda hosil bo'lgan yangilanish kurtagi ochilib undan to'pbarglar shakllanganligi kuzatildi. May oyining birinchi dekadasi to'pbarg novdasida 16-22 tagacha barglar hosil bo'lganligi aniqlandi. To'pbarg novdasining uzunligi 60-80 sm ga yetdi (2-rasm).

Yosh generativ bosqich (gl) – tik o'suvchi generativ novdalarning o'sishi bilan izohlanadi. Mazkur bosqichda Leningrad sharoitida o'simliklarning bo'yi 150-165 sm gacha yetgan bo'lsa, bizning sharoitda 130-150 sm gacha yetganligi qayd etildi. Leningrad sharoitda to'pbarg yon barglari yirik uzunligi 35-40 sm, eni 18-20 sm, barg bandining uzunligi 15-20 sm bo'lib, ularning soni iyun oyining uchinchi dekadasi kelib 25-30 tani tashkil etgan. Bizning sharoitda quyidagicha o'z aksini topgan barglar navbatma-navbat joylashgan bo'lib, poyaning yuqori qismida barglar bandsiz, pastki qismida barglarning bandi qisqa o'troq holda joylashgan. To'pbarg plastinkasining uzunligi o'rtacha 30-35 sm, eni 13-18 sm, barg bandining uzunligi o'rtacha 10-12 sm bo'lib, to'pbarg ildizining yon barglari soni iyun oyining uchinchi dekadasi kelib 18-22 tani tashkil etdi. Leningrad sharoitda g'unchalash bosqichi iyun oyining birinchi dekadasi boshlanib, uchinchi dekadasi davom etishi aniqlangan, gullash bosqichi bir oy davom etganligi kuzatilgan bo'lsa, bizning sharoitda g'unchalash bosqichi may oyining ikkinchi dekadasi boshlanib, avgust oyining birinchi dekadasi gullash bosqichi esa, iyun oyining ikkinchi dekadasi boshlanib, avgust oyining uchinchi dekadasi qadar davom etishi qayd etildi. Generativ novdalardagi savatchalarning gullashi har ikkala sharoitda ham bazipetal tipda bo'lib, gullari yuqoridan pastga qarab ochilishi aniqlangan. Generativ novdadagi

ikkinchi tartibli savatchalar qanchalik pastroq joylashgan bo'lsa, ular shunchalik kech gullashi kuzatilgan. 1000 dona urug'ning vazni markaziy va ustki savatchalarda Leningrad sharoitida 1,55-1,82 g, shu bilan bir vaqtda ostki savatchalarda esa – 1,2-1,35 g ni tashkil etgan, bizning sharoitda esa mos ravishda markaziy va ustki savatchalarda 1,8-2,0 g ni, ostki savatchalarda esa – 1,4-1,5 g ni tashkil etdi. Yosh generativ o'simliklarning ildiz tizimi har ikkala sharoitda yo'g'onlashganligi hamda kaudeksning diametri o'rtacha 4-8 sm ga yetishi aniqlandi, kuzda esa ularda 4-6 tadan yangilanish kurtaklari hosil bo'lishi kuzatildi (2 - rasm).

Yosh generativ bosqichi (g1) vegetatsiyaning uchinchi yilida har ikkala sharoitda ham o'simliklarning o'sish va rivojlanishga erishganligi va biomassasi ortganligi aniqlandi. Leningrad sharoitida baland bo'yli andizning katta barg plastinkasi uzunligi 70,5 sm, eni 36,2 sm, barg bandining uzunligi 20-25 sm ni, eng kichik barg plastinkasi uzunligi 25-27 sm, eni 13-15 sm, barg bandining uzunligi 20 sm ekanligi qayd etilgan.

Bizning sharoitda o'simlikning bo'yi o'rtacha 150-175 sm, maksimal 2,20 sm ga yetganligi aniqlandi. Katta barg plastinkasi uzunligi 45-50 sm, eni 25-30 sm, barg bandining uzunligi 16-20 sm, eng kichik barg plastinkasi uzunligi 18-20 sm, eni 11-14 sm, barg bandining uzunligi esa 12-14 sm ekanligi qayd etildi. G'unchalash bosqichi may oyining ikkinchi dekadasi boshlanib, avgust oyining birinchi dekadasi qadar davom etishi kuzatildi. Gullash bosqichi esa iyun oyining ikkinchi dekadasi boshlanib, avgust oyining uchinchi dekadasi qadar davom etishi aniqlangan. Urug'lash bosqichi iyul oyining ikkinchi dekadasi boshlanib, oktabr oyining uchinchi dekadasi qadar davom etgan. Generativ davr 176-180 kun davom etishi qayd etildi (2 - rasm).

Xulosa. [I. helenium](#) ning o'sishi va rivojlanishida ularning organogenezining turlicha shakllanishi ekologik muhit sharoitlariga bevosita bog'liq ekanligi yuqorida keltirilgan qiyosiy tahlilda ham o'z aksini topdi. *I. helenium* o'simligini ekologik jihatdan introduksiya sharoitiga moslashuvchanligi, ulardagi tez shakllanadigan baquvvat ildizpoya va ildizlarining hisobiga vegetatsiyaning muvaffaqiyatli va to'liq o'tishi ta'minlanadi.

ADABIYOTLAR

1. Кондратьева-Мельвилъ Е.А. Развитие структуры в онтогенезе однолетнего двудольного растения. – Ленинград: ЛГУ, 1979. – С. 23-116.
2. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. – Москва: Наука, 1981. – С. 96.
3. Жукова Л.А. Некоторые аспекты изучения онтогенеза семенных растений / Вопросы онтогенеза растений. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1988. – С. 3-14.
4. Найда Н.М. Онтогенетические и морфобиологические особенности Девясила высокого в условиях культуры // Известия Санкт-Петербургского Государственного Аграрного Университета. Санкт-Петербург, 2014. № 36. – С. 19-24.
5. Хабалтуев Е.Ю. Интродукция девясила высокого (*Inula helenium* L.) в Предбайкалье: особенности биологии и продуктивности. Дис...канд. биол. наук. – Иркутск, 2006. – С. 4-130.
6. Найда Н.М. Онтогенетические и морфобиологические особенности Девясила высокого в условиях культуры // Известия Санкт-Петербургского Государственного Аграрного Университета. Санкт-Петербург, 2014. № 36. – С. 19-24.



UDK: 597.551.2+591.4

Yorqinoy QAYUMOVA,
FarDU Zoologiya va umumiy biologiya kafedrası katta o'qituvchisi
Dilafroz URMONOVA,
FarDU Zoologiya va umumiy biologiya kafedrası o'qituvchisi
Baxtiyor SHERALIYEV,
FarDU Zoologiya va umumiy biologiya kafedrası mudiri, PhD
E-mail: bakhtiyorsheraliev@gmail.com

AnDU dotsenti, b.f.d. A.Xusanov taqrizi asosida

FARG'ONA VODIYSI SUV HAVZALARIDA TARQALGAN TRIPLOPHYSA FERGANAENSIS VA TRIPLOPHYSA DARYOAE TURLARI MORFOMETRIK KO'RSATKICHLARINING QIYOSIY TAHLILI

Аннотация

Farg'ona vodiysi suv havzalarida yalangbaliqlarning 5 turi qayd etilgan. Ushbu maqolada Farg'ona vodiysi endemik yalangbaliq turlari – Triplophysa daryoae va T. ferganensis ning morfometrik ko'rsatkichlarining o'zaro solishtirma qiyosiy tahlili berilgan. Ikki tur o'zaro 15 ta morfometrik ko'rsatkichlari bilan farqlanishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Yalangbaliqlar, ixtiofauna, morfometriya, chuchuk suv baliqlari, Styudent mezoni

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ MORFOMETРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ TRIPLOPHYSA FERGANAENSIS И TRIPLOPHYSA DARYOAE, РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ВОДОЕМАХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Аннотация

Во внутренних водоемах Ферганской долины обитает 5 видов гольцов. В статье проведен сравнительный анализ морфометрических показателей эндемичных видов рыб Ферганской долины Triplophysa daryoae и T. ferganensis. Установлено, что два вида различаются по 15 морфометрическим признакам.

Ключевые слова: Гольцы, иктиофауна, морфометрия, пресноводные рыбы, критерий Стьюдента

COMPARATIVE ANALYSIS OF MERISTIC FEATURES OF TRIPLOPHYSA FERGANAENSIS AND TRIPLOPHYSA DARYOAE FROM THE INLAND WATERS OF THE FERGANA VALLEY

Abstract

There are 5 species of stone loaches in the inland waters of the Fergana Valley. This article provides a comparative analysis of the morphometric parameters of Fergana Valley endemic fish species - Triplophysa daryoae and T. ferganensis. It was found that the two species differ by 15 morphometric characteristics.

Key words: Loaches, ichthyofauna, morphometry, freshwater fishes, Student's criterion

Kirish. Markaziy Osiyo suv havzalaridan kashf qilingan Triplophysa urug'i vakillarining taksonomik o'rni uzoq vaqt davomida munozarali bo'lib kelgan. Jumladan, bir qator yalangbaliq turlari – T. dorsonotata, T. elegans, T. lacusnigri, T. tenuis va T. uranoscopus uzoq vaqt davomida T. stolickai ning kenja turi yoki sinonimi sifatida baholanib kelingan [1, 2, 3]. Biroq qator so'nggi tadqiqotlar ushbu turlarning ayni vaqtda mustaqil valid tur ekanligini morfologik va molekulyar darajada asoslantirib bergan [4, 5]. Turlar taksonomiyasidagi chalkashlik ularning turli adabiyotlarda keltirilgan morfometrik ko'rsatkichlari bilan ham bog'liq. Shu bois ham Markaziy Osiyo, xususan, Farg'ona vodiysidagi suv havzalarda tarqalgan Triplophysa turlarini o'zaro morfometrik jihatdan farqlarini o'rganish, ularni o'zaro plastik va meristik ko'rsatkichlari asosida qiyosiy tahlil etish maqsadga muvofiq sanaladi. Mazkur maqolada Farg'ona vodiysining ikki endem Triplophysa turlari – T. daryoae Sheraliev, Kayumova & Peng, 2022 (So'x daryosi) hamda T. ferganaensis Sheraliev & Peng, 2021 (Shohimardonsoy daryosi) larning morfometrik ko'rsatkichlarini o'zaro solishtirib, qiyosiy tahlil etish maqsad qilingan.

Tadqiqotning material va metodikasi. Tadqiqot davomida foydalanilgan baliq namunalari 2021-2022 yillar davomida Shohimardonsoy va So'x daryolaridan ko'zi 2x2 mm o'lchamli to'r yordamida tutilgan. Baliq namunalari dala sharoitida 4% li formalin eritmasida fiksatsiya qilinib, 7-10 kundan keyin doimiy saqlash uchun 70% li etil spirtiga ko'chirib o'tkazilgan. Namunalarning morfometrik ko'rsatkichlarini o'lchash ishlari 0,01 mm aniqlikdagi shtangensirkuldan foydalangan holda, baliqning chap tomonidan Kottelat & Freyhof (2007) tomonidan taklif qilingan metodikaga asosida olib borildi [6]. Namunalarning morfometrik ko'rsatkichlarining statistik tahlili Styudent mezoni asosida MS Excel 2019 dasturida amalga oshirildi [7].

Maqolada foydalanilgan qisqartmalar: TL-umumiy uzunlik; SL-standart uzunlik; HL-bosh uzunligi; BDM-tananing eng baland qismi; BDD-tananing dorsal qanot boshlangan joydagi balandligi; BWM-tananing maksimal eni; BWD-tananing dorsal qanot boshlangan joydagi eni; PRL-predorsal uzunlik; PSL-postdorsal uzunlik; PPL-prepelvik uzunlik; PAL-preanal uzunlik; PRAL-preanus uzunlik; DFL-orqa suzgich qanot uzunligi; DFBLL-orqa suzgich qanot asosining uzunligi; AFL-anal suzgich qanot uzunligi; AFBL-anal suzgich qanot asosining uzunligi; PFL-ko'krak suzgich qanotining uzunligi; VFL-qorin suzgich qanotining uzunligi; CFL-dum suzgich qanot uzunligi; CPL-dum bandining uzunligi; CPD-dum bandining balandligi; CPW-dum bandining eni; PPD-ko'krak va qorin suzgich qanotlari orasidagi masofa; PAD-qorin va anal suzgich qanot orasidagi masofa; VAD-anal teshigi va anal suzgich qanot orasidagi masofa; HDN-bosh balandligi (ensa qismidan); HDE-bosh balandligi (ko'z sohasidan); HW-bosh eni; SNL-tumshuq uzunligi; ED-ko'z diametri; IOW-ikki ko'z oraliq; POL-preorbital uzunlik; MW-og'iz eni; INW-burun orasidagi masofa; MBL-jag' mo'ylovining uzunligi; IRBL-tumshuqning ichki mo'ylov uzunligi; ORBL-tumshuqning tashqi mo'ylov uzunligi.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. So'x ($n=18$) va Shohimardonsoy ($n=17$) daryolaridan tutilgan *T. daryoe* va *T. ferganaensis* yalangbaliqlarining morfometrik ko'rsatkichlari solishtirildi (1-rasm).



1-rasm. A-So'x yalangbalig'i – *Triplophysa daryoe*; B-Farg'ona yalangbalig'i – *Triplophysa ferganaensis*

1-jadval

Triplophysa daryoe (So'x daryosi) va *Triplophysa ferganaensis* (Shohimardonsoy daryosi) larning morfometrik ko'rsatkichlari qiyosiy tahlili

	<i>Triplophysa daryoe</i> ($n=18$)					<i>Triplophysa ferganaensis</i> ($n=17$)					t
	min	max	$M\pm m$	δ	V	min	max	$M\pm m$	δ	V	
TL	59,67	112,37	$91,02\pm 3,11$	13,20	14,50	66,17	132,35	$109,21\pm 4,63$	19,09	17,48	
SL	49,00	94,04	$75,27\pm 2,60$	11,01	14,63	54,57	109,17	$89,82\pm 3,84$	15,85	17,65	
SL ning % i hisobida											
HL	20,10	23,01	$21,71\pm 0,16$	1,32	6,44	20,21	23,98	$21,75\pm 0,22$	0,91	4,18	$tf>tst$
BDM	12,85	16,84	$14,94\pm 0,24$	1,01	6,74	15,66	18,76	$17,04\pm 0,24$	0,98	5,74	$tf>tst$
BDD	12,37	15,33	$13,91\pm 0,18$	0,76	5,47	14,79	16,76	$15,75\pm 0,13$	0,53	3,37	$tf>tst$
BWM	11,57	15,64	$13,70\pm 0,25$	1,04	7,62	14,46	17,83	$16,00\pm 0,21$	0,85	5,31	$tf>tst$
BWD	10,84	12,72	$11,81\pm 0,13$	0,54	4,57	11,99	14,53	$13,26\pm 0,15$	0,61	4,57	$tf>tst$
PRL	51,32	55,03	$53,52\pm 0,25$	1,04	1,94	51,82	56,80	$53,74\pm 0,29$	1,21	2,26	$tf>tst$
PSL	34,73	40,96	$37,53\pm 0,32$	1,34	3,58	33,75	39,56	$36,51\pm 0,31$	1,28	3,49	$tf>tst$
PPL	50,74	55,49	$53,01\pm 0,30$	1,29	2,44	50,56	54,19	$52,13\pm 0,25$	1,02	1,96	$tf<tst$
PAL	69,30	73,75	$71,42\pm 0,28$	1,17	1,63	66,41	73,45	$70,64\pm 0,44$	1,82	2,58	$tf<tst$
PRAL	64,33	68,73	$66,67\pm 0,29$	1,22	1,83	62,27	68,74	$65,99\pm 0,41$	1,68	2,54	$tf<tst$
DFL	14,85	18,54	$16,22\pm 0,21$	0,87	14,85	15,09	19,08	$16,73\pm 0,31$	1,29	7,71	$tf<tst$
DFBL	9,61	11,85	$10,58\pm 0,14$	0,58	5,53	10,85	13,19	$11,94\pm 0,15$	0,61	5,10	$tf<tst$
AFL	13,09	16,68	$14,66\pm 0,20$	0,86	5,89	12,67	18,27	$14,98\pm 0,35$	1,44	9,61	$tf<tst$
AFBL	7,22	8,25	$7,75\pm 0,14$	0,33	4,26	7,47	10,11	$8,46\pm 0,16$	0,66	7,76	$tf>tst$
PFL	15,37	19,74	$17,28\pm 0,27$	1,13	6,55	15,64	21,52	$17,64\pm 0,41$	1,68	9,52	$tf<tst$
VFL	13,68	17,04	$15,04\pm 0,21$	0,90	5,98	13,47	17,41	$15,32\pm 0,27$	1,13	7,36	$tf<tst$
CFL	18,98	23,60	$20,91\pm 0,34$	1,43	6,85	19,62	24,15	$21,56\pm 0,31$	1,27	5,91	$tf<tst$
CPL	19,12	23,07	$20,80\pm 0,26$	1,11	5,36	18,52	23,11	$20,66\pm 0,29$	1,21	5,85	$tf<tst$
CPD	7,56	9,16	$8,18\pm 0,11$	0,45	5,49	7,95	9,67	$8,60\pm 0,12$	0,50	5,77	$tf<tst$
CPW	3,68	5,88	$4,64\pm 0,14$	0,58	12,40	4,81	6,42	$5,77\pm 0,10$	0,43	7,41	$tf>tst$
PPD	30,37	34,18	$32,09\pm 0,26$	1,11	3,45	29,76	35,29	$31,98\pm 0,36$	1,50	4,69	$tf<tst$
PAD	17,35	20,66	$18,96\pm 0,20$	0,86	4,55	17,24	21,37	$19,18\pm 0,27$	1,13	5,90	$tf<tst$
VAD	3,72	5,80	$4,81\pm 0,13$	0,56	11,65	3,64	5,54	$4,54\pm 0,11$	0,47	10,28	$tf<tst$
HL ning % i hisobida											
HDN	52,06	60,64	$56,53\pm 0,58$	2,47	4,38	52,21	65,22	$57,22\pm 0,84$	3,48	6,08	$tf>tst$
HDE	36,31	49,48	$44,05\pm 0,67$	2,85	6,48	42,39	54,73	$47,59\pm 0,77$	3,18	6,69	$tf>tst$
HW	63,20	73,16	$67,78\pm 0,83$	3,51	5,18	59,87	76,40	$68,35\pm 0,94$	3,86	5,64	$tf<tst$
SNL	34,88	47,34	$41,28\pm 0,71$	3,03	7,34	37,17	42,79	$39,73\pm 0,43$	1,76	4,43	$tf>tst$
ED	12,49	17,08	$14,07\pm 0,36$	1,51	10,73	10,33	15,02	$13,30\pm 0,33$	1,35	10,12	$tf<tst$
IOW	29,51	35,60	$32,15\pm 0,43$	1,83	5,71	27,40	35,69	$31,40\pm 0,49$	2,02	6,45	$tf<tst$
POL	41,40	47,78	$44,54\pm 0,43$	1,83	4,11	42,60	48,35	$45,59\pm 0,44$	1,81	3,96	$tf<tst$
MW	16,10	24,29	$20,58\pm 0,51$	2,15	10,46	20,41	27,24	$23,53\pm 0,45$	1,84	7,83	$tf>tst$
INW	18,80	22,60	$20,53\pm 0,28$	1,21	5,89	22,33	32,50	$27,91\pm 0,72$	2,97	10,62	$tf>tst$
MBL	22,04	37,40	$30,54\pm 0,96$	4,07	13,33	22,65	37,37	$29,93\pm 0,94$	3,88	12,96	$tf<tst$
IRBL	19,82	30,17	$24,18\pm 0,63$	2,68	11,08	20,48	27,62	$23,59\pm 0,53$	2,20	9,31	$tf<tst$
ORBL	22,71	42,04	$33,03\pm 1,06$	4,50	13,6	28,93	40,67	$34,74\pm 0,76$	3,11	8,96	$tf>tst$

Izoh. min-minimal uzunlik; max-maksimal uzunlik; $M\pm m$ -o'rta uzunlik va o'rta arifmetik qiymat xatosi; δ -o'rta kvadrat og'ish; V-variatsiya koeffitsiyenti; tf -faktik to'plam, (Styudent mezon bo'yicha aniqlangan belgilar qiymati oxirgi natija); tst -normal taqsimot, (Styudent mezonidagi kritik nuqta).

So'x daryosidan tutilgan *T. daryoe* namunalarning umumiy uzunligi 59,67-112,37, o'rta 91,02 $\pm$ 3,11 mm, standart uzunligi 49,00-94,04 o'rta 75,27 $\pm$ 2,60 mm ni tashkil qildi. Shohimardonsoy daryosidan tutilgan *T. ferganaensis* namunalarning umumiy uzunligi 66,17-132,35, o'rta 109,21 $\pm$ 4,63 mm, standart uzunligi esa 54,57-109,17 o'rta 89,82 $\pm$ 3,84 mm ga teng bo'ldi. Yalangbaliqlarning ushbu har ikki turi ham daryoning yuqori oqimida uchraydi va tadqiqot davomida ular daryoning quyi oqimida qayd etilmadi. Yuqori tog' mintaqasidagi suv havzalarida yashashga moslashgan ushbu ikki tur o'zaro 35 ta morfometrik belgisiga ko'ra Styudent mezon (t -taqsimot) bo'yicha tahlil etilganda, har ikki tur orasida 15 ta (HL, BDM, BDD, BWM, BWD, PRL, PSL, AFBL, CPW, HDN, HDE, SNL, MW, INW, ORBL) ko'rsatkichning o'rta qiymatlari o'rtasida 1% ahamiyatlilik darajasi bo'yicha ($P<0,01$) ishonchli darajada ($tf>tst$) farq borligi aniqlandi (1-jadval). Ushbu metod bo'yicha bundan avvalgi tadqiqotlarimizda *T. ferganaensis* va *T. trauchii* orasidagi farqli morfometrik ko'rsatkichlar soni 22 tani [8], Iskandaria kuschakewitschi va *I. pardalis* orasida esa 18 tani [9] tashkil etgan edi. Shu bilan birga, *T. trauchii* ning Rishton va Quva tumanlaridagi zovurlarda uchrovchi populyatsiyalari o'zaro qiyosiy tahlil etilganda ular orasidagi farqli morfometrik ko'rsatkichlar atifi 4 tani hosil qilgan edi [10]. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, turlarni o'zaro morfometrik jihatdan farqlanishini asoslashda Styudent mezon asosidagi solishtirma qiyosiy tahlil ijobiy natija bermoqda.

Bundan tashqari, So'x va Shohimardon daryolaridagi yalangbaliqlar plastik belgilaridagi o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti (V) ham o'rganildi (1-jadval). Variatsiya koeffitsiyenti (V) ning qiymati 10% dan yuqori bo'lganda o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi yuqori, 5% dan past bo'lganda o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi past va V 5-10% oralig'ida bo'lganda esa o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi o'rtacha deb baholanadi [11]. Tadqiqot natijalariga ko'ra, T. daryoae ning 8 ta morfometrik belgilari (DFL, CPW, VAD, ED, MW, MBL, IRBL, ORBL) da o'zgaruvchanlik yuqori, aksincha 11 ta belgisi (BWD, PRL, PSL, PRP, PAL, PRAL, AFBL, PPD, PAD, HDN, POL) da esa o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi esa past ekanligi qayd etildi. Ushbu ko'rsatkichlar T. ferganaensis da mos ravishda 4 ta (VAD, ED, INW, MBL) va 11 tani (HL, BDD, BWD, PRL, PSL, PRP, PAL, PRAL, PPD, SNL, POL) tashkil etdi.

Xulosa. Turlarni o'zaro morfometrik farqlarini tadqiq etish ularni to'g'ri identifikatsiya qilish, populyatsiyalarini holatini baholash uchun muhim ahamiyatga ega. Triplophysa daryoae va T. ferganaensis Farg'ona vodiysining endemik yalangbaliq turlari bo'lib, ularning muhofaza masalalari ishlab chiqish uchun turlar orasidagi morfometrik farqlari chegarasini qat'iy o'rnatish zarur hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть II. – Москва-Ленинград: Издательство Академии наук СССР, 1949. – 467-925 с.
2. Турдаков Ф.А. Рыбы Киргизии. – Фрунзе: Издательство Академии наук Киргизской ССР, 1963. – 284 с.
3. Prokofiev A.M. Materials towards the revision of the genus Triplophysa Rendahl, 1933 (Cobitoidea: Balitoridae: Nemacheilinae): a revision of nominal taxa of Herzenstein (1888) described within the species "Nemachilus" stoliczkae and "N." dorsonotatus, with the description of the new species T. scapanognatha sp. nova. Voprosy Ikhtologii, 2007. Vol. 47(1), –P. 5-25.
4. Sheraliev B., Peng Z. Triplophysa ferganaensis, a new loach species from Fergana Valley in Central Asia (Teleostei: Nemacheilidae). Journal of Fish Biology, 2021. Vol. 99, –P. 807-817.
5. Sheraliev B., Kayumova Y., Peng Z. Triplophysa daryoae, a new nemacheilid loach species (Teleostei, Nemacheilidae) from the Syr Darya River basin, Central Asia. Zookeys, 2022. Vol. 1125, –P. 47-67.
6. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin, - 2007. xiv + 646 pp.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1990. – 350 с.
8. Qayumova Y., Urmonova D. Farg'ona vodiysi suv havzalarida tarqalgan Triplophysa ferganaensis Sheraliev & Peng, 2021 va Triplophysa strauchii (Kessler, 1874) turlari plastik belgilarining solishtirma tahlili. NamDU ilmiy xabarnomasi, 2022. No. 3, 119-123.
9. Qayumova Y.Q. O'zbekiston suv havzalarida uchrovchi yalangbaliqlarning endemik urug'i – Iskandaria Prokofiev, 2009 (Teleostei: Nemacheilidae) turlari plastik belgilarining solishtirma tahlili. Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2022. No. 9/1, 38-41.
10. Qayumova Y., Urmonova D. Farg'ona viloyati ichki suv havzalaridagi Triplophysa strauchii (Kessler, 1874) plastik belgilarining solishtirma tahlili // "O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari" III Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Toshkent, 2021-yil, 18-19 noyabr, 186-189.
11. Чудновская Г.В., Саловаров В.О., Демидович А.Л. Биометрия в ихтиологии: Учебное пособие. – Иркутск. Издательство Иркутского ГАУ. им. А.А. Ежевского, 2018. – 156 с.



UDK:633.511.575.22.2.

Muxlisa QUDRATOVA,
O'zR FA Genetika va O'EBI tayanch doktoranti
E-mail: muhlisaqudratova216@gmail.com
Abdulloh ISKANDAROV,
O'zR FA Genetika va O'EBI tayanch doktoranti
E-mail: abdulloxiskandarov4@gmail.com
Abduqahhor TOSHPO'LATOV,
O'zR FA Genetika va O'EBI tayanch doktoranti
E-mail: toshpolatovabduqahhor53@gmail.com
Feruza RAFIYEVA,
O'zR FA Genetika va O'EBI katta ilmiy xodimi, PhD
E-mail: Feruza.al@mail.ru
Faxriddin KUSHANOV,
O'zR FA Genetika va O'EBI professori

O'zR FA Botanika institute katta ilmiy xodimi b.f.d. F.Karimov taqrizi asosida

DESCRIPTION OF MORPHOBIOLOGICAL FEATURES IN INTERSPECIFIC HYBRIDS

Abstract

The article describes the morphobiological characteristics of combinations obtained from cotton varieties *G. mustelinum* Miers ex Watt and *G. hirsutum* L. based on complex hybridization with cultivated tropical subspecies *glabrum* var. *marie-galante* and ruderal ssp. *punctatum* wild tetraploid species on the basis of a special classifier studied the coefficient of dominance in them.

Keywords: Species, ruderal form, tetraploid, hybridization, interspecific hybrids, initial breeding material, morpho-biological traits, inheritance.

ОПИСАНИЕ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ

Аннотация

В статье дана морфобиологическая характеристика на основе специального классификатора, а также изучен коэффициент доминирования гибридных комбинаций полученных в результате сложной гибридизации *G. mustelinum* Miers ex Watt с внутривидовыми разновидностями *G. hirsutum* L. (культуры тропическая форма ssp. *glabrum* var. *marie-galante* и рудеральная форма ssp. *punctatum*).

Ключевые слова: Вид, рудеральная форма, тетраплоид, гибридизация, межвидовые гибриды, исходный селекционный материал, морфо-биологические признаки, наследование.

TURLARARO DURAGAYLARDA MORFOBIOLOGIK BELGILARNING TAVSIFI

Annotatsiya

Ushbu maqolada g'ozaning *G. mustelinum* Miers ex Watt hamda *G. hirsutum* L. turichi xilma-xilliklaridan madaniy tropik ssp. *glabrum* var. *marie-galante* va ruderal ssp. *punctatum* yovvoyi tetraploid turlari bilan murakkab duragaylash asosida olingan kombinatsiyalarning morfibologik xususiyatlariga maxsus klassifikator asosida tavsif berilib, ulardagi dominantlik koeffitsiyenti o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Tur, ruderal shakl, tetraploid, duragaylash, turlararo duragaylar, boshlang'ich manba, morfo-biologik belgilar, irsiylanish.

Kirish. Bugungi kunda g'ozga genetikasi va seleksiyasi jarayonlarida har xil usullar bilan yaratilayotgan navlar nafaqat qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha, balki morfibologik ko'rsatkichlari bo'yicha ham bir-biriga o'xshash ekanligini kuzatishimiz mumkin. O'simlik o'suv davri davomida o'sish sharoitidan, o'zining genetik imkoniyatlaridan kelib chiqib va tashqi omillar ta'siri ostida muayyan biologik ko'rsatkichlarni namoyon qiladi. Bu ko'rsatkichlar orasida tezlasharlik, kasallik va zararkunandalarga bardoshlilik, tuproq-iqlim sharoitlariga moslik belgilariga ega yangi navlarni yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish muhim vazifalardan hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. *Gossypium* L. turkumi uzoq vaqtdan beri taksonomik va evolyusion o'rganish tarixiga ega. *Hibisceae* (*Malvaceae* oilasi) qabilasiga mansub *Gossypium* turkumi, g'ozga sistemikasi bo'yicha so'nggi ma'lumotlarga ko'ra, taxminan 46 ta diploid va 7 ta allotetraploid turlarini o'z ichiga oladi [2,13,11]. Bunda, diploid ($n=x=13$) turlar sakkizta (A dan G gacha va K), hamda tetraploid ($n=2x=26$) turlar bitta (AD1-AD7) sitogenetik guruhlariga bo'linadi [6,13]. Dunyoning 90 ga yaqin paxta yetishtiruvchi mamlakatlarida asosan 4 ta tur ekiladi. Shundan, *G. hirsutum* L. turiga mansub navlar yer yuzida paxta yetishtiriladigan umumiy maydonning 90% dan ortig'ini egallasa, undan keyin *G. barbadense* L. turi navlari taxminan 8%, hamda atiga 1% ikkita diploid tur – *G. arboreum* L. va *G. herbaceum* L. turiga tegishli navlarga to'g'ri keladi.

O'rta tolali (*G. hirsutum* L.) g'ozga *Gossypium* turkumining barcha turlari orasida keng tarqalgan bo'lib, paxta sanoati uchun muhim xomashyo hisoblanadi [8]. Ushbu turning kelib chiqishi markazi Gvatemala hisoblanadi, ammo u butun Markaziy Amerika va Karib dengizi mamlakatlarida keng tarqalgan. Maur (1954) [10] klassifikatsiyasiga ko'ra, *G. hirsutum* L. kenja turlarining to'rtta guruhi mavjud: ssp. *mexicanum*, ssp. *punctatum*, ssp. *paniculatum* va *euhirsutum*. Ushbu to'rtta kenja turlar

guruhiga *yucatanense*, *richmondi*, *latifolium*, *palmeri*, *morilli*, *purpurascens* kabi bir nechta yovvoyi shakllar va ularning nav namunalari kiradi [1].

G.mustelinum Miers ex Watt. turining vatani Braziliya bo'lib, asosan shimoli-sharqiy mintaqalarida tarqalgan. Bu tur beshta allotetraploidlardan biri bo'lib, madaniy g'o'za turlari, xususan *G.hirsutum* L. va *G.barbadense* L. bilan turlararo duragaylar olingan. [4,12]. *G.mustelinum* Braziliya g'o'zasi nomi bilan mashhur bo'lib, bu tur o'sadigan hududlarda boshqa kenja turlari topilmagan [2]. *G.mustelinum* ning madaniy turlar bilan o'zaro chatishuvchanlik darajalari o'rganilganda yovvoyi turning tarqalish areali katta ekanligi aniqlangan. Lekin shunga qaramay, *G.mustelinum* yovvoyi turi chetdan changlanishga moyilligi kam va boshqa turlar bilan duragaylanish miqdori juda pastdir. Bu yovvoyi turning turichi populyasiyalari ham topilmagan [3].

G.mustelinum hamda *G.hirsutum* L. genomlari odatda o'xshash va yaqin bo'lgan boshqa turlar bilan yuqori unumdorlikka ega F1 duragaylarini olish va ularni ko'paytirish xususiyatiga ega [13]. *G.hirsutum* L. va *G.mustelinum* o'rtasida maqsadli duragay shakllarni olish yuzasidan o'z tajribalari asosida Freire (2002) [7] tomonidan bir qancha xulosalar berilgan.

O'rganilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, tetraploid turlarda mavjud potensialdan genetik seleksion tadqiqotlarda samarali foydalanish, g'o'za navlarini yaratish va takomillashtirishda yovvoyi va yarim yovvoyi turlarni jalb qilish orqali yangi irsiy asosga ega transgressiv rekombinantlarni yaratish dolzarb ahamiyatga egadir.

Shundan kelib chiqqan holda, bizning izlanishlarimizning ham asosiy maqsadi *G.mustelinum* turining hamda yovvoyi *ssp.punctatum* va madaniy tropik var.*marie-galante* shakllarini morfobiologik va xo'jalik belgi xususiyatlarini tavsiflash, yangi g'o'za navlarini yaratishda boshlang'ich manba sifatida foydalanishga qaratilgan. Bundan tashqari, tadqiqot ob'ektlarida mavjud bo'lgan ijobiy belgilar bitta rekombinantda mujassamlashgan shakllar ajratib olish, ularda qimmatli xo'jalik va morfobiologik belgilarning irsiylanish xarakterini o'rganishda belgilarning ijobiy majmuiga ega oila va tizmalarni ajratib olishdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot ob'ekti *G.hirsutum* L. turichi xilma-xilliklaridan madaniy tropik *ssp.glabrum* var.*marie-galante* va ruderal *ssp.punctatum* hamda *G.mustelinum* Miers ex Watt yovvoyi tetraploid turi bilan murakkab duragaylash asosida olingan kombinatsiyalari hisoblanadi. Boshlang'ich manbalardan va F1 duragaylarning morfobiologik belgilariga maxsus klassifikator asosida tavsif berildi [14].

Dominantlik koeffitsiyenti (hp) G.M.Beil, R.E.Atkins [5] tomonidan taklif etilgan quyidagi formula bo'yicha hisoblandi;

$$hp = (F1-MP) / P-MP$$

G.hirsutum* L. *ssp.punctatum - ruderal (yarim yovvoyi) shakl. O'simlik tupi tik o'suvchan, barglari o'rtacha zichlikda joylashgan, asosiy poyaning bo'yi- 60,0-70,0 sm, yashil, o'rtacha tuklangan. Bitta ochilgan ko'sak vazni- 2,5-3,5 g. Tolasi qalin, oq rangda, tola uzunligi- 27,0-32,0 mm. O'simlik qisqa kunga kuchli talabchan emas, issiqsevar, o'rtapishar, so'ruvchi zararkunandalarga chidamli.

G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante – madaniy tropik shakl. O'simlik tik o'suvchi, tarvaqaylagan, o'rtacha antotsian qizarishga ega, tuksiz. Asosiy poyaning uzunligi- 110,0-120,0 sm. Ko'sagi o'rtacha, yashil, tuxumsimon. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni 3,0-4,4 g. Tola uzunligi- 27-30 mm, oq rangda. O'simlik mezofit, qisqa kunga talabchan. So'ruvchi zararkunandalarga chidamli.

***G.mustelinum* Miers ex Watt yovvoyi shakli.** O'simlik o'rta bo'yi, asosiy poyaning bo'yi (80,0-100,0 sm), kuchsiz tuklangan, ko'sagi konussimon-tuxumsimon, uchi o'tkir burunchali, qora bezchalar bilan qoplangan, 3-4 chanoqli. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni 1,1-1,8 g. tolasi 34,5 mm, novvotrang, siyrak va pishiq. O'simlik qisqa kunga kuchli talabchan. O'rgimchakkanaga chidamsiz.

Tahlil va natijalar. F4 *G.hirsutum* L. *ssp.punctatum* × *G.mustelinum* tik o'suvchi, barglari o'rtacha zichlikda joylashgan, asosiy poyaning bo'yi 90,0-130,0 sm, o'rtacha antotsian qizarishga ega. Bo'g'inlar umumiy soni 18,0-25,0 ta, shoxlanishi simpodial, cheklanmagan, 1-simpodial hosil shoxi (hs) 5-7-bo'g'inda, simpodial shoxlar (s) 18,0-25,0 ta, I-II-III-tipga mansub. Bargi o'rtacha kattalikda (12,0 x 18,0 sm), to'q yashil, 3-5 bo'lmali, kuchsiz tuklangan, nektardoni 3 ta, dumaloq rangsiz. Barg bandi uzunligi 10,0-15,0 sm, o'rtacha antotsian qizarishga ega. Gul o'rtacha kattalikda (6,0 sm), o'rtacha ochiluvchan, gul bandi uzunligi 1,3 sm. Gulyonbargchasi 3 ta, yuraksimon, uchki qismi 8-10 tishchali (1,9-3,5 sm), kuchsiz antotsian qizarishga ega, gulyonbargning tashqi nektardoni 3 ta, dumaloq, rangsiz, ichki nektardoni yo'q. Gulkosachabargi to'liqsimon, och yashil, kosachabarg nektardoni yo'q. Gultojibarglari 5 ta (4,5-2,5 sm), to'liqsimon sariq. Otalik ustunchasi silindsimon, changdonlari va chang donachalari to'q sariq. Onaligi uch ustunchali, otalik ustunchasidan 0,5 sm turtib chiqqan. O'rtacha kattalikda to'q yashil, tuxumsimon, notekis chuqurchali, o'tkir uchli, sirti gossipol bezchalari bilan qoplangan, keng ochiluvchan, 3-4 chanoqli. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni 2,6-2,9 g, chigiti o'rtacha tuxumsimon. Tolasi oq rangda. O'simlik qisqa kunga talabchan, barcha organlari gossipol bezchalari bilan qoplangan, o'rgimchakkana bilan o'rtacha zararlanadi.

F4 *G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante* × *G.mustelinum* - O'simlik tik o'suvchi, barglari o'rtacha qalinlikda joylashgan. O'simlik bo'yi 110,0-150,0 sm, tuksiz, yashil rangda, o'rtacha antotsian zagarli, monopodial shoxlari 2-3 ta. Bo'g'inlarning umumiy soni 20,0-24,0 ta. hs - 8-bo'g'inda. Simpodial shoxlar soni 15,0-22,0 ta. O'simlik I-II-III-tipga mansub. Bargi o'rtacha kattalikda (8,0-12,0 sm), umumiy uzunligi 17,0 sm. Uch-besh o'ymali, to'q yashil, tuklanmagan. Barg plastinkasining asosiy tomirlari yashil rangda. Barg bandida, barg plastinkasida va ularning o'zaro tutashgan joyida antotsian qizarishi bor. Nektardoni 1 ta, ovalsimon, rangsiz. Barg bandi uzunligi 12,0 -15,0 sm. Guli o'rtacha kattalikda, umumiy uzunligi 7,0 sm, och sariq rangda, gul asosida dog'lari yo'q. Gulkosa va gultojibarglari o'rtacha kattalikda (5,0-4,0) sm, gultojibarg chekkalarida kuchsiz antotsian qizarish bor. Gulkosabargi 9-10 dona qirg'ilgan tishchali (2,5-1,8). Gulbandi 1,5 sm, 3ta nektardoni bor. Rangsiz va quruq, gossipol bezchalari bilan qoplangan. Ustuncha 3,0 sm uzunlikda 4 bo'lakli, buralmagan, och sariq rangda, tumshuqcha chang iplaridan 0,5 sm uzun. Chang iplari 0,4-0,6 sm. Ko'sagi o'rtacha kattalikda tuxumsimon, sirti yashil va silliq, gossipol bezchalari bilan qoplangan. 4-5 chanoqli, bitta ko'sakdagi paxtaning vazni 3,0 g. Tolasi uzun 33,0-35,0 mm, oq rangda. O'simlik qisqa kunga talabchan, issiqsevar bo'lib, so'ruvchi zararkunandalarga chidamli.

Izlanishlarimiz davomida *G.mustelinum* turi hamda *G.hirsutum* L. turichi xilma-xilliklari bilan olingan duragay kombinatsiyalarda morfobiologik ko'rsatkichlarini ko'rib chiqamiz.

F1 (*G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante* × *G.mustelinum*) × (*G.hirsutum* L. *ssp.punctatum* × *G.mustelinum*)

Asosiy poyaning uzunligi 110,0-130,0 sm, o'simlik tik o'suvchi, tarvaqaylagan va kompakt holatida, poyasi kuchli tuklanishga va o'rtacha antotsian qizarishga ega. Umumiy bo'g'inlar soni 18,0-25,0 ta, hs - 4-bo'g'inda. Monopodial shoxlari 1-2 ta, simpodial shoxlar soni 18,0-22,0 ta. O'simlik I-II tipga mansub.

Bargining umumiy uzunligi 23,7 sm. Barg yaprog'i -3 bo'lakli to'q yashil rangda, 10,2 x 11,0 sm, barg bandi -13,5 sm. Tuklanishi o'rtacha, barg yaprog'i va barg bandida antotsian dog'lari mavjud. Nektardoni 1 ta namlangan. Gulining umumiy uzunligi 6,6 sm. Gultojibargi 6,2 x 3,3 sm, och sariq rangda, tubida antotsian dog'lari yo'q. Gulkosachabargi 3 ta kuchli qirg'ilgan, 5,5 x 2,0 sm 10 ta tishchali. Ostgulkosachabargi 3,3 x 1,4 sm, 5 ta tishchali gossipol bezchalari mavjud. Urug'chisi 3,5 sm. Urug'chi tumshuqchasi 4 bo'lakli. Chang iplari o'rtacha zichlikda joylashgan. Gulbandi 1,5 sm. Yashil rangda antotsian dog'lari yo'q. Ko'sagi o'rtacha tuxumsimon, sirti yashil va silliq, gossipol bezchalari bilan qoplangan, 4-5 chanoqli. Bitta ko'sakdagi paxtaning vazni- 4,9 g. Ushbu kombinatsiyada o'rganilayotgan belgi bo'yicha irsiylanish hp 5 ni tashkil etib, belgi o'ta dominantlik holda irsiylanligi kuzatildi. Shuningdek, tola uzunligi ham o'rtacha- 35,8 mm bo'lib, irsiylanish ko'rsatkichi - hp 5,8 tashkil etib, belgi o'ta dominantlik holatida irsiylandi. Tola rangi - oq. O'simlik qisqa kunga talabchan, issiqsevar bo'lib, o'rgimchakkanaga chidamli, lekin shiraga chidamsiz.

F₁ (*G.hirsutum* L. *ssp.punctatum* × *G.mustelinum*) × (*G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante* × *G.mustelinum*)

Asosiy poyaning uzunligi 130,0-150,0 sm, o'simlik tik o'suvchi, tarvaqaylagan va kompakt holatida, poyasi o'rtacha tuklanishga va kuchli antotsian qizarishga ega. Umumiy bo'g'inlar soni 17,0-22,0 ta, birinchi simpodial hosil shoxi - 5-bo'g'inda. Monopodial shoxlari 1-2 ta, simpodial shoxlar soni 15,0-20,0 ta. O'simlik I-II tipga mansub.

Bargining umumiy uzunligi 24,0 sm. Barg yaprog'i 5 bo'lakli to'q yashil rangda, 12,0 x 11,5 sm. Barg bandi 13,5 sm. Nektardoni 1 ta namlangan. Barg bandida antotsian dog'lari mavjud, o'rtacha tuklanishga ega. Gulining umumiy uzunligi 6,5 sm. Gultojibargi 5,5 x 4,0 sm, och sariq rangda antotsian dog'lari yo'q. Gulkosachabargi 5,3 x 3,0 sm 10 ta tishchali, 5 ta kuchli qirg'ilgan. Ostgulkosachabargi 5 ta tishchali, 3,5 x 3,0 sm, gossipol bezlari mavjud. Urug'chisi 3,5 sm. Urug'chi tumshuqchasi 4 bo'lakli. Chang iplari zich joylashgan och sariq rangda. Gulbandi 2,0 sm yashil rangda tashqi nektardoni 3 ta namlangan, antotsian dog'lari yo'q. Ko'sagi o'rtacha, to'q yashil, tuxumsimon, notekis chuqurchali, o'tkir uchli, sirti gossipol bezchalari bilan qoplangan, keng ochiluvchan, 4-5 chanoqli. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni- 4,7 gramm bo'lib, irsiylanish darajasi hp 4, belgi o'ta dominantlik holatida irsiylandi. Chigiti o'rtacha, tuxumsimon. Tolasi oq. Tola uzunligi 33,4 mm, irsiylanish ko'rsatkichi hp -1 salbiy dominantlik holati qayd etildi. O'simlik qisqa kunga talabchan, barcha organlari gossipol bezchalari bilan qoplangan, o'rgimchakkanaga bilan o'rtacha zararlanadi, shiraga o'rtacha chidamli.

Xulosa va takliflar. Genetika va seleksiyaning umumqabul qilingan uslublarini qo'llash orqali o'rganilgan rekombinant duragaylarda qimmatli xo'jalik belgilarning irsiylanishi, o'zgaruvchanlik darajasi va shakllanishiga qiyosiy baho berish, genetik xususiyatlarini chuqur molekulyar tahlil qilish orqali yangi genotiplarni ajratib olish genetik-seleksion dasturlar samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Adams K.L., Percifield R. and Wendel J.F. (2004). Organ-specific silencing of duplicated genes in a newly synthesized cotton allotetraploid. *Genetics* 168, 2217–2226. doi: 10.1534/genetics.104.033522
2. Albrana Brazilian Native and Naturalized Cotton. Retrieved June 13, 2013, from <http://www.cnpa.embrapa.br/albrana>
3. Alves M.F., Barroso P.A.V., Ciampi A. Y., Hoffmann L.V., Azevedo V.C.R., Cavalcante U. (2013). Diversity and genetic structure among subpopulations of *G.mustelinum* (*Malvaceae*). *Genetic Molecular Research*, 12, 597–609. <http://dx.doi.org/10.4238/2013.February.27.9>
4. Barroso P.A.V., Hoffmann L.V., Batista C.E., Freitas R.B., Alves M.F., Silva U.C., Andrade F.P. (2010). In situ conservation and genetic diversity of three populations of *G.mustelinum* Miers (ex Watt). *Genetics Resource and Crop Evolution*, 57, 343–349. <http://dx.doi.org/10.1007/s10722-009-9472-9>
5. Beil G.E., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters sorghum // *Jow State Journal of Science*. - 1965. - №3. - P. 35–37.
6. Brubaker C.L., Paterson A.H. and Wendel J.F. (1999). Comparative genetic mapping of allotetraploid cotton and its diploid progenitors. *Genome* 42, 184–203. doi: 10.1139/g98-118
7. Freire E.C (2002) Fluxo ge'nico entre algodoeiros convencionais transge'nicos. *Rev Bras Ol Fibras* 6(1):471–482
8. Fryxell P.A. (1992). A revised taxonomic interpretation of *Gossypium* L. (*Malvaceae*). *Rheedeia* 2, 108–165.
9. Iqbal M.J., Reddy O.U.K., El-Zik K.M., and Pepper A.E. (2001). A genetic bottleneck in the "evolution under domestication" of upland cotton *G.hirsutum* L. examined using DNA fingerprinting. *Theor. Appl. Genet.* 103, 547–554. doi: 10.1007/PL00002908
10. Mauer F.M. (1954); Origin of Systematics of Cotton. Tashkent, Izdayelstvo Akademii Nauk Uzbekskoy SSR: 384.
11. Paterson A.H., Wendel J.F., Gundlach H., Guo H., Jenkins J., Jin D., et al. (2012). Repeated polyploidization of *Gossypium* genomes and the evolution of spinnable cotton fibres. *Nature* 492, 423–427. doi: 10.1038/nature11798
12. Pickersgill B., Barrett S.C.H., Lima A.D. (1975). Wild cotton in northeast Brazil. *Biotropica*, 7, 42–54. <http://dx.doi.org/10.2307/2989799>
13. Wendel J.F., Brubaker C.L., Seelanan T. (2010) The origin and of *Gossypium*. In: Stewart J.M., Oosterhuis D., Heitholt J.J., Mauney J.R. (eds) *Physiology of cotton*. Springer, Dor-drecht, pp 1–18.
14. Lemeshev N., Atlanov A., Podolnaya L., Korneychuk V. Shirokiy unifitsirovanniy klassifikator SEV roda *Gossypium* L // L.: VIR, 1989. - S. 5- 20.



UDK: 582.752.2: 581.9

Marhamat MATVAFAEVA,

O'zRFA Botanika instituti O'zbekiston Milliy gerbariyisi Yetakchi mutaxassisi, b.f.n.

E-mail: marhamatmatvafaeva@gmail.com

Trobjon MAXKAMOV,

Toshkent davlat agrar Universiteti dotsenti, Biolgiya fanlari nomzodi,

E-mail: mturobzhon@mail.ru

O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, b.f.n. M.Maxmudova taqrizi asosida

RESULTS OF THE INVENTORY OF THE FAMILY EUPHORBIACEAE WHICH ARE BEING KEPT IN THE UNIQUE SCIENTIFIC OBJECT "NATIONAL HERBARIUM OF UZBEKISTAN" (TASH)

Abstract

This article presents the results of the inventory of herbarium specimens of species belonging to the Euphorbiaceae family, which are being kept in the National Herbarium of Uzbekistan. According to the results of the inventory, it was found that there are 3796 herbarium specimens belonging to 8 genera and 80 species of Euphorbia. The following species dominated in terms of the number of herbarium specimens: *Andrachne rotundifolia* (338 herbarium specimens), *Euphorbia glomerulans* (218), *E. falcate* (195), *E. lamprocarpa* (191), *E. jaxarctiua* (163), *E. sewerzowii* (154), *Chrozophora oblique* (135). Among the herbarium specimens of this family, 58 herbarium specimens belonging to 6 species and 3 genera, considered endemic to the flora of Uzbekistan, and 31 herbarium specimens belonging to 3 species and 2 genera, listed in the Red Book of the Republic of Uzbekistan, were identified. At the same time, the absence of herbarium specimens of some endemic species and species listed in the Red Book of this family was established.

Key words: National herbarium of Uzbekistan (TASH), inventory, Euphorbiaceae, endemic and rare species.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ СЕМЕЙСТВА EUPHORBIACEAE, ХРАНЯЩИХСЯ В УНИКАЛЬНОМ НАУЧНОМ ОБЪЕКТЕ "НАЦИОНАЛЬНОМ ГЕРБАРИИ УЗБЕКИСТАНА" (TASH)

Аннотация

В данной статье представлены результаты инвентаризации гербарных образцов видов, принадлежащих к семейству Euphorbiaceae Juss, хранящихся в Национальном гербарии Узбекистана (TASH). По результатам инвентаризации установлено, что имеется 3796 гербарных экземпляров, относящихся к 8 родам и 80 видам Euphorbiaceae. По количеству гербарных экземпляров доминировали следующие виды: *Andrachne rotundifolia* (338 гербарных экземпляров), *Euphorbia glomerulans* (218), *E. falcate* (195), *E. lamprocarpa* (191), *E. jaxarctiua* (163), *E. sewerzowii* (154), *Chrozophora oblique* (135). Среди гербарных образцов этого семейства 58 гербарных образцов, относящихся к 6 видам и 3 родам, считающихся эндемиками флоры Узбекистана, и 31 гербарный образец, принадлежащий к 3 видам и 2 родам, занесенным в Красную книгу Республики Узбекистан, были идентифицированы. При этом установлено отсутствие гербарные экземпляры некоторых эндемичных видов и видов, занесенных в Красную книгу этого семейства.

Ключевые слова: Национальный гербарий Узбекистана (TASH), инвентаризация, Euphorbiaceae, эндемичные и редкие виды.

"O'ZBEKISTON MILLIY GERBARIYISI" (TASH) NOYOB ILMIY OB'YEKTIDA SAQLANAYOTGAN EUPHORBIACEAE OILASI INVENTARIZATSIYASI NATIJALARI

Annotatsiya

Ushbu maqolada O'zbekiston Milliy gerbariyisi (TASH) noyob ilmiy ob'ektida saqlanayotgan Euphorbiaceae Juss. oilasiga mansub turlarning gerbariy namunalari inventarizatsiyasi bo'yicha natijalar keltirilgan. Olib borilgan inventarizatsiya natijalariga ko'ra Euphorbiaceae oilasining 8 turkumga mansub, 80 turidan 3796 dona gerbariy namunasi mavjudligi aniqlandi. Gerbariy namunalari soni jihatidan quyidagi turlarning ustunlik qilishi ma'lum bo'ldi: *Andrachne rotundifolia* (gerbariy namunasi 338 ta), *Euphorbia glomerulans* (218), *Euphorbia falcate* (195), *Euphorbia lamprocarpa* (191), *Euphorbia jaxarctiua* (163), *Euphorbia sewerzowii* (154), *Chrozophora oblique* (135). Ushbu oilaning gerbariy namunalari orasida O'zbekiston florasining endemlari xisoblangan 3 turkumga mansub 58 dona, O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan 2 turkumga mansub 3 turining 31 dona gerbariy namunalari mavjudligi aniqlandi. Shu bilan birga ushbu oilaning endem va Qizil kitobga kiritilgan ayrim turlarning gerbariy namunalari umuman mavjud emasligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: O'zbekiston Milliy gerbariyisi (TASH), inventarizatsiya, Euphorbiaceae, endem va kamyob turlar.

Kirish. O'zbekiston Milliy gerbariyisi (TASH) noyob ilmiy fondida ikki asrdan beri saqlanayotgan gerbariy namunalar borki, ularning aksariyati tabiatan asl xolati kabi saqlanmoqda. Bu noyob ob'ektida 1,5 millonga yaqin gerbariy namunalari saqlanadi deb kelinadi [1]. U. Prator va T. Adilov [2] ma'lumotlariga ko'ra, TASH fondida 1,1 milliondan ortiq gerbariy namunalari mavjud bo'lib, ular O'rta Osiyo sektorida O'zbekiston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston va Qozog'iston janubiy xududlaridan terilgan 8100 turga mansub 1 mln. gerbariy namunasi, umumiy sektorda MDH davlatlari va dunyoning turli mamlakatlaridan yig'ilgan 10000 turga mansub 100000 gerbariy namunasi, tip sektorida esa, O'rta Osiyo va Qozog'iston florasiga mansub 60 oila 320 turkumga mansub 1500 dan ortiq turlarining 2000 ga yaqin tip va izotiplari, almashinuv sektorida 1400 ta turning gerbariy namunalari mavjud.

Yuqoridagi ma'lumotga 30 yilga yaqin vaqt bo'lgan bo'lsada, xozirgi kungacha O'zbekiston Milliy gerbariysi fondida nechta gerbariy namunalari saqlanishi to'g'risida aniq ma'lumotlar mavjud emas. Chunki inventarizatsiya ishlari batamom yakunlanmaguncha ushbu noyob ob'ektda saqlanayotgan gerbariy namunalarning aniq sonini aytish mushkul.

Oxirgi yillarda gerbariy namunalardan ma'lum bir xududlarni to'r tizimli xaritalash ishlari intensiv foydalanilayotganligi va turkumlar bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishga e'tibor berilganligi natijasida namunalarni qayta-qayta ko'rilayotganligi, noyob gerbariy namunalarni yaroqsiz xolatga olib kelishiga sabab bo'lmoqda.

Yuqoridagi holatlardan kelib chiqib zudlik bilan ayrim turkumlarning xolatini sifat nuqtai nazardan ko'rib chiqish va kerakli xulosani qabul qilib, namunalarni saqlab qolish chorasini ko'rish zarur.

TASH fondida saqlanayotgan gerbariy namunalarning inventarizatsiya ishlari turkumlar va oilalar kesimida olib borilmoqda. Xozirgi kungacha O'zbekiston Milliy gerbariysida saqlanayotgan *Acer* L. [3], *Corydalis* DC. [4], *Helichrysum* Mill. [5], *Parrya* R.Br. [6], *Ranunculus* L. [7], *Tulipa* L. [8] turkumlari va Fabaceae Lindl. [9], Brassicaceae Burnett [10] oilalarining inventarizatsiya ishlari yakuniga yetkazilgan.

Ushbu maqolada TASH fondida saqlanayotgan Euphorbiaceae Juss. oilasi turkum, turlariga oid gerbariy namunalarning inventarizatsiyasi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dunyo bo'yicha Euphorbiaceae oilasi qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil mintaqalarda tarqalgan bo'lib, 228 ta turkum va 6547 turmi o'z ichiga oladi [11] va u dori vositalari va toksinlarning muhim manbai hisoblanadi. Bu oila asosan tropiklarda, ko'pchilik turlari Afrika va Amerikaning tropik va subtropik hududlarida uchraydi. Oila vakillari asosan bir uyli o'tlar, butalar va daraxtlar bo'lib, ba'zan suvli va kaktussimon poyaga ega bo'lib, yer sharining barcha mintaqalarida keng tarqalgan [11].

Tadqiqot ob'ekti va metodlari. Inventarizatsiya ishlari 2022 yil davomida olib borildi. Tadqiqot ob'ekti TASH fondida saqlanayotgan Euphorbiaceae Juss. oilasi turkum, turlariga oid gerbariy namunalari. Taksonlarning mualliflari R.K. Brummit, C.E. Powell [12] bo'yicha keltirildi. Endem va kamyob turlarni aniqlashda O'zbekiston Respublikasi Qizil kitob I tomidan [13] foydalanildi. Inventarizatsiya ishlari (Engler Prantl I tasniflash tizimiga asoslangan) Dalla Toree va Harms tomonidan modifikatsiya qilingan turkumlarning raqamlar ketma-ketligi asosida olib borildi. TASH fondidagi ushbu oilaga tegishli turlarning nomlari gerbariy namunalarda qanday bo'lsa shundayligicha keltirildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. TASH fondida saqlanayotgan Euphorbiaceae oilasi turkum turlarining gerbariy namunalari O'zbekiston va Markaziy Osiyo hududlaridan XIX asrdan (1845 y.) shu davrga qadar yig'ilgan. Olib borilgan inventarizatsiya natijalariga ko'ra Euphorbiaceae oilasining 8 turkumga mansub, 80 turidan 3796 dona gerbariy namunasi mavjudligi aniqlandi. Bulardan quyidagi 4 turkum (*Chamaesyce*, *Cystidospermum*, *Sclerocyathium*, *Tithymalus*) va 10 tur (*Shamaesyce anisopetala* Prokh., *Chamaesyce canescens* (L.) Prokh., *Chamaesyce humifusa* (Willd.) Prokh., *Chamaesyce turcomanica* (Boiss.) Prokh., *Cystidospermum cheirolepis* (Fisch. & C.A. Mey. ex Karelin) Prokh., *Cystidospermum petiolatum* (Banks & Sol.) Nasimova, *Sclerocyathium popovii* Prokh., *Tithymalus densus* (Schrenk) Klotzch & Garcke., *Tithymalus cyrtophyllus* Prokh., *Tithymalus talastavicus* Prokh., *Tithymalus transoxanus* Prokh., *Tithymalus turkestanicus* (Regel) Prokh.) sinonimga tushirilib, *Euphorbia* L. turkumiga birlashtirilgan.

Yuqorida qayd qilib o'tilganidek, TASH fondidagi ushbu oilaga tegishli turkum va turlarning nomlari gerbariy namunalarning yorliqlarida qanday yozilgan bo'lsa shundayligicha keltirildi (1-jadval).

1-jadval

O'zbekiston Milliy gerbariysi TASH fondida saqlanayotgan Euphorbiaceae Juss. oilasining turkum va turlari gerbariy namunalari

Shkaf raqami	Turkumlar nomi	Turlar soni	Turi aniqlanmagan, Sp – soni	Umumiy gerbariy namunalari soni
4286	<i>Andrache</i> L.	4	-	399
4355	<i>Chrozophora</i> Neck. ex A.Juss.	8	31	395
4424	<i>Ricinus</i> L.	1	-	8
4498	<i>Euphorbia</i> L.	54	2	34
4498	<i>Tithymalus</i> Mill.	6	-	2585
4498a	<i>Chamaesyce</i> S.F.Gray.	4	-	255
4498	<i>Cystidospermum</i> Prokh.	2	-	118
4498c.	<i>Sclerocyathium</i> Prokh.	1	-	2
Jami	8	80	33	3796

Shuni ham alohida ta'kidlash joizki Euphorbiaceae shkaf javonlarida boshqa oilaga mansub bo'lgan Aspleniaceae oilasidan *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., Polygalaceae oilasidan *Polygala hybrida* DC. gerbariy namunalari aralashib ketganligi ma'lum bo'lib, ular o'z javonlariga joylashtirildi.

Ushbu oilaning 3 turkumga mansub 9 turi O'zbekiston florasining endemlari bo'lib, bular *Andrachne fedtschenkoi* Kossinski, A. vvedenskyi Pazij, *Chrozophora cordifolia* Pazij, *Euphorbia densiuscula* Popov, *E. densiusculiformis* (Pazij) Botsch, *E. kudrjashevii* (Pazij) Prokh., *E. mucronulata* Prokh., *E. sclerocyathium* Korovin, *E. triodonta* Prokh. (2-jadval).

2-jadval

TASH fondida saqlanayotgan Euphorbiaceae oilasining O'zbekiston florasini uchun endem turlarining gerbariy namunalari

№	Turlarning nomi	Gerbariy namunasi soni
1	<i>Andrachne fedtschenkoi</i> Kossinsky	14
2	<i>Andrachne vvedenskyi</i> Pazij	-
3	<i>Chrozophora cordifolia</i> Pazij	7
4	<i>Euphorbia densiuscula</i> Popov	9
5	<i>Euphorbia densiusculiformis</i> (Pazij) Botsch.	-
6	<i>Euphorbia kudrjashevii</i> (Pazij) Prokh.	-
7	<i>Euphorbia mucronulata</i> Prokh.	6

8	<i>Euphorbia sclerocyathium</i> Korovin & Popov	15
9	<i>Euphorbia triodonta</i> Prokh.	7
	Jami namunalari soni	58

Euphorbiaceae oilasining 2 turkumga mansub 6 turi O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan: *Andrachne vvedenskyi* Pazij, *Euphorbia densiuscula* Popov, *E. kudrjashevii* (Pazij) Prokh., *E. densiusculiformis* (Pazij) Botsch., *E. triodonta* Prokh., *E. sclerocyathium* Korovin et Popov (3 jadval).

3-jadval

O'zbekiston Respublikasi Qizil Kitobiga (2019 y.) kiritilgan turlarning mavjud gerbariy namunalari

№	Turlarning nomi	Tarqalgan joyi/maqomi	Gerbariy namunasi soni
1	<i>Andrachne vvedenskyi</i> Pazij	Ўзб. жанубий ҳудуди / 1	-
2	<i>Euphorbia densiusculiformis</i> (Pazij) Botsch.	Ўзб. жанубий ҳудуди / 1	-
3	<i>Euphorbia densiuscula</i> Popov	Жанубий-ғарбий Помир- Олой / 1	9
4	<i>Euphorbia kudrjashevii</i> (Pazij) Prokh.	Жанубий-ғарбий Помир-Олой / 1	-
5	<i>Euphorbia sclerocyanthium</i> Korovin & Popov	Орол ва Каспий атрофи чўллари / 1	15
6	<i>Euphorbia triodonta</i> Prokh.	Ўзбекистоннинг жанубий ҳудуди / 1	7
	Jami namunalari soni		31

Yuqorida qayd etilgan 2 va 3 jadvallardagi ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki *Euphorbiaceae* oilasining O'zbekiston florasida uchun endem turlarining jami gerbariy namunalari soni 58 tani, Qizil Kitobga kiritilgan turkum, turlarning jami gerbariy namunalari soni 31 tani tashkil etdi. O'zbekiston florasida uchraydigan endem va O'zR Qizil kitobiga kiritilgan turlardan quyidagi 3 ta turning – *Andrachne vvedenskyi*, *Euphorbia densiusculiformis*, *E. kudrjashevii* turlarining gerbariy namunalari TASH fondida yo'qligi ma'lum bo'ldi.

Gerbariy namunalarining soni jihatidan 7 ta turning – *Andrachne rotundifolia* (gerbariy namunasi 338 ta), *Euphorbia glomerulans* (218), *Euphorbia falcate* (195), *Euphorbia lamprocarpa* (191), *Euphorbia jaxarctiua* (163), *Euphorbia sewerzowii* (154), *Chrozophora oblique* (135) ustunlik qilishi ma'lum bo'ldi. Inventarizatsiya ishlari davomida ayrim turlarning gerbariy namunasi faqat bittadan namunasi borligi aniqlandi: *Euphorbia komarovii*, *E. marginata*, *E. microsphaera*, *E. poecilophylla*, *E. polytimetica*, *E. cheirolepis* Fisch. & C. A. Mey. ex Ledeb., *E. chodzhapakensis*, *Tithymalus densus*, *T. transoxanus*, shular jumlasidandir.

Xulosa. TASH fondida *Euphorbiaceae* oilasining 8 turkum, 80 turga mansub bo'lgan 3796 gerbariy namunasi borligi, uni kelajakda o'simliklar morfologiyasi, taksonomiyasi, sistematikasi, geografiyasi va ekologiyasi bo'yicha olib boriladigan ilmiy ishlar uchun noyob ilmiy ob'ekt sifatida xizmat qilishini ta'minlaydi. Shu bilan birga dunyo miqyosidagi nufuzini oshiradi. Kam sonida terilgan turlaridan maqsadli dala tadqiqotlari davomida yangi gerbariy namunalari tayyorlanishi natijasida *Euphorbiaceae* oilasi turkumi turlarining zamonaviy areallarini, ekologik makonlarini to'liq tasvirlash imkonini yaratiladi. Yuqorida keltirilgan ilmiy ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki ayrim turkum turlarning gerbariy namunalari juda ham ko'p sonni tashkil etadi. Ammo O'zbekiston florasida uchraydigan endem va O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan turlardan 3 ta turning gerbariy namunalari yo'qligi ishbu turlarning tarixiy egallagan joylari va zamonaviy holati to'g'risida ilmiy xulosalar qilishni qiyinlashtiradi. Shuningdek, Milliy gerbariyini o'ziga xosligini, ilmiy jozibadorligini ham kamaytiradi. Kelajakdagi ilmiy tadqiqot ishlari uchun ushbu jihatlarini inobatga olib, endem va kamyob turlarini o'rganishga bag'ishlangan maxsus dala tadqiqotlarini takomillashtirish zarur.

ADABIYOTLAR

1. Index herbariorum: <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium-details/?irn=125431>
2. Praton, U., Adylov, T. (Translated from Russian and revised by R. Fritsch): The Central Herbarium of the Botanical Institute, Academy of Sciences of the Republic Uzbekistan. - Taxon 45: 143-144. 1996. – ISSN 0040-0262.
3. Rahmatova, K. I., Ibodullayeva, Y. O., Bozorova, G. S., Maxkamov, T. X., & Tojibayev, K. III. (2021). Gerbariy namunalarining tahlili – yangi tadqiqot yo'nalishi: Acer L. turkumi misolida. Academic research in educational sciences, 2(5), 268-279.
4. Ibadullayeva Y.O., Raxmatova K.I., Bozorova G.S., Tojiboyev Sh.J., Maxkamov T.X. O'zbekiston Milliy gerbariyasi noyob ilmiy obyektida saqlanayotgan *Corydalis* DC. turkumi turlarining tahlili // Xorazm ma'mun akademiyasi Axborotnomasi. – Xiva, 2021. №1. – B. 40-46.
5. Makhkamov, T. H., Khuzhanov, A. N., Khuzhanova, D. N., & Batoshov, A. R. (2020). Herbarium collections in floristic studies: herbarium survey of genus *Helichrysum* Mill. Scientific Bulletin of Namangan State University, 2(6), 85-93.
6. Madaminov F.M., Akbarov F.I., Turginov O.T., Tojibayev K.SH. "O'zbekiston Milliy gerbariyasi" (TASH) noyob ilmiy obyektida saqlanayotgan *Parrya* R.Br. turkumi turlarining tahlili // Ilmiy xabarnoma. Seriya: Biologik tadqiqotlar, 2021, № 4(56). – B. 5-13.
7. Maxkamov T.X., Jabborov A.M., Turginov O.T., SHyogoleva N.V., Tojibayev K.SH. O'zbekiston milliy gerbariyasi noyob ilmiy obyektida saqlanayotgan *Ranunculus* L. turkumi turlarining tahlili // ADU ilmiy axborotnomasi. – Andijon, 2020. №3. – B. 5-15.
8. Mamatqosimov O.T., Abduraimov O.S., Maxmudjanov D.I., Maxkamov T.X. Turkiston tizmasida tarqalgan *Tulipa* L. turkumi gerbariyalarining tahlili // Xorazm ma'mun akademiyasi Axborotnomasi. – Xiva, 2021. №2. – B. 32-38.
9. Maxkamov T.X., Matvafayeva M. O'zbekiston Milliy gerbariyasi (TASH) da saqlanayotgan *Fabaceae* Lindl. oilasi turlari taxlili // GulDU axborotnomasi. – Guliston, 2022. №2. – B. 31-36

10. Maxkamov T.X., Matvafayeva M. TASH fondidagi Brassicaceae oilasi namunalarining inventarizatsiyasi natijalari // Xorazm ma'mun akademiyasi Axborotnomasi. – Xiva, 2021. №3. – Б. 49-55.
11. The Plant List. Version 1.1. 2013. Available at. <http://www.theplantlist.org/1.1/cite/> Accessed January 5, 2023.
12. Brummit R. K. & Powell C. E. Authors of plants names.-Kew: Royal Botanic Gardens (U.K.),1992.-732 p.
13. O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi I tom.-Tashkent: "Chinor ENK", 2019.Б. 169-174.



UDK: 582.894.6:577.112.3

Gulnaz MATKARIMOVA,
Samarqand davlat Tibbiyot universiteti assistenti
E-mail: gulnazmatkarimova88@mail.ru
Xislat HAYDAROV,
Samarqand davlat universiteti professori

Chorvachilik va biotexnologiya universiteti dotsenti, b.f.d D.D.Aliyev taqrizi asosida

CORNUS MAS L. NING TARQALISH AREALI, MAHALLIY FLORADA TUTGAN O'RNI VA MEVALARINING KIMYOVIIY TARKIBI

Аннотация

O'zbekiston Respublikasida so'ngi yillarda dorivor o'simliklarni ko'paytirish, yetishtirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, plantatsiyalar tashkil qilish va ularni qayta ishlash borasida izchil isloxoqlar amalga oshirilmokda. Qizil nomi bilan ataluvchi- Cornus mas L. shunday dorivor o'simliklar jumlasiga kiradi. Maqolada, kizilning shifobaxsh xususiyatlari, xalq tabobatida qo'llanishi, areali, mahalliy florada tutgan o'rni va mevalarining kimyoviy tarkibi haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Introduksiya, dorivor o'simlik, polisaxaridlar, iridoidlar, farmatsevtika, antioksidant, flavonoidlar, aminokislotalar.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ CORNUS MAS L., ЕГО МЕСТО В МЕСТНОЙ ФЛОРЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ

Аннотация

В последние годы в Республике Узбекистан осуществляются последовательные реформы в области селекции и выращивания лекарственных растений, рационального использования природных ресурсов, создания плантаций и их переработка. К таким лекарственным растениям относится кизил-Cornus mas L. В статье приведены сведения о лечебных свойствах кизила, применении его в народной медицине, ареале, роли в местной флоре, химическом составе его плодов.

Ключевые слова: Интродукция, лекарственное растение, полисахариды, иридоиды, фармацевтика, антиоксиданты, флавоноиды, аминокислоты.

DISTRIBUTION OF CORNUS MAS L., ITS PLACE IN THE LOCAL FLORA AND CHEMICAL COMPOSITION OF FRUITS

Annotation

In recent years, consistent reforms have been carried out in the Republic of Uzbekistan in the field of breeding and cultivation of medicinal plants, rational use of natural resources, creation of plantations and their processing. Such medicinal plants include dogwood-Cornus mas L. The article provides information about the medicinal properties of dogwood, its use in folk medicine, the area, the role in the local flora, the chemical composition of its fruits.

Key words: Introduction, medicinal plant, polysaccharides, iridoids, pharmaceuticals, antioxidants, flavonoids, amino acids.

Kirish. Dorivor o'simliklarning tabiiy zahiralari cheklangan bo'lib, ularni muhofaza qilish, introduksiya sharoitida yetishtirish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Hozirda turli ekologik muhitlarda tarqalgan dorivor o'simliklarning bioekologik, biokimyoviy, fiziologik xususiyatlarini o'rganish, dorivor o'simliklarning introduksiya sharoitlariga moslashtirish xususiyatlariga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Kasallikni davolashda hozirgi kunda kimyo fanining, ayniqsa sintetik dori vositalarini yaratuvchi kimyo bo'limini yuqori taraqqiy qilishiga va ko'plab kuchli ta'sir etuvchi dori moddalari sintez yo'li bilan olinishiga qaramay, tibbiyotda qo'llaniladigan dori preparatlarining juda ko'pchiligi o'simliklardan olinadi. Dorivor o'simliklarga va ulardan olinadigan preparatlarga tibbiyotda talabni oshishiga asosiy talablardan biri sintez yo'li bilan olingan kimyoviy dori preparatlarni iste'mol qilish, uzluksiz foydalanish, odam organizmida turli xil patologik o'zgarishlarga olib kelishidir. Hozirda rivojlangan mamlakatlarda o'simliklardan olinadigan dori preparatlariga va dorivor o'simliklarga talab ko'payib bormoqda. Kizil nomi bilan ataluvchi - Cornus mas L. shunday dorivor o'simliklar jumlasiga kiradi. Xalq tabobatida juda ko'p foydali xususiyatlari mavjud. Kizil biologik faol moddalarning manbai bo'lib, uni biz qimmatli oziq-ovqat va immunitetni mustahkamlovchi dorivor o'simlik sifatida ilmiy o'rganishimiz maqsadga muvofiqdir [5].

Tadqiqot obyekti va metodlari. Tadqiqot obyekti sifatida Samarqand viloyati sharoitida mahalliy bog'bonlar tomonidan introduksiya etilgan Cornus mas L. ning ikkita navlari ("Элегант" hamda "Светлячок") ustida tajribalar olib borildi.

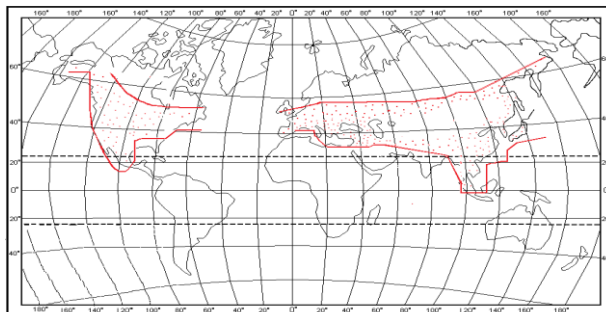
Cornus mas L. navlarini morfologik tavsiflashda 10-15 yoshli 20 ga yaqin o'simlik tuplari olindi. Sababi, bu yoshda morfologik belgilar to'liq shakllangan bo'ladi. Har bir tupni tavsiflashda uning vegetativ va generativ organlariga e'tibor berildi. O'simlik barglarining anatomiyasini o'rganishda S.F. Zaxarovich [3], N.A. Aneli [1] qo'llanmalardan foydalandik. Mevalarning kimyoviy tarkibi O'ZR FA, Bioorganik kimyo instituti "Oqsillar va peptidlar kimyosi" laboratoriyasida olib borildi. Ushbu tadqiqotlarni amalga oshirishda A.I. Yermakov [2], B.P. Pleshkov [7] uslublari orqali bajarildi. 2021 yilda Cornus mas L. ning "Элегант" hamda "Светлячок" navlari mevalaridan namunalar yig'ildi va xona harorati sharoitida quritildi.

Tadqiqot natijalari. Adabiyotlar tahlili natijasida ma'lum bo'ldiki Cornus L. turkumi 34 ta turdan iborat bo'lib, ular Yer kurrasining Shimoliy qutbida Yevrosiyo, Osiyo va Shimoliy Amerikada tarqalgan. Bularning ichida Kizil (Cornus mas L.) nomi

bilan ataluvchi tur Rossiya davlatlarida, O'rta Osiyoda, Qrim va Kavkazda, Markaziy va Sharqiy Yevropada mintaqalarida keng tarqalgan [4].

O'zbekistonda *Cornus L.* turkumi turlari 5 ta turni o'z ichiga oladi. Yovvoyi holatda ular uchramaydi. Ushbu o'simlik tuplari 19 va 20 asr o'rtalarida O'zbekistonga havaskor bog'bonlar tomonidan olib kelingan. Bundan tashqari Qirim va Qozon tatar xalqlarining sevimli mevalaridan bo'lganligi sababli bu o'simliklar O'zbekistonga O'rta Yer dengizidan ko'plab introduksiya qilingan.

Cornus L. turkumi turlarining ekologik diapazoni uncha keng emas. Ular mezofit va mezokserofit bo'lib, aeratsiyasi yaxshi, bo'z va qumoq, pH 5,5 - 6 bo'lgan tuproqlarni xush ko'radi. Issiqqa chidamsiz lekin, sovuqqa o'ta chidamli (-32 -35 °C) daraxt hisoblanadi [9].



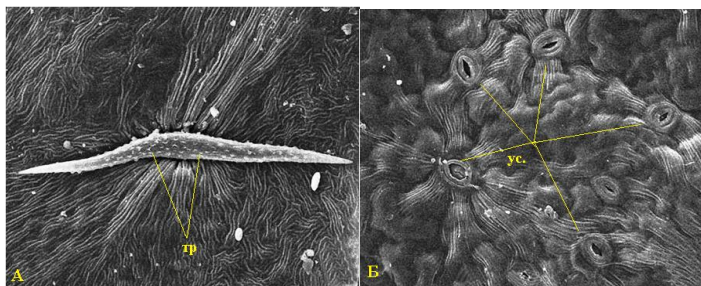
1-rasm. *Cornus L.* turkumi turlarining tarqalish areali

Kizil daraxtning balandligi 3-4 metrdan, 10 metrgacha boradi. Kexa daraxtlarning diametri odatda 25-45 sm bo'ladi. Yon shoxchalari yuqoriga qarab vertikal yo'nalgan. Tajribadagi kizil navlarining barglari doirasimon, tuxumsimon, ellips yoki keng lanset shaklida bo'lib, uzunligi 3-12 sm gacha bo'lishi aniqlandi. Vegetativ novdalarda joylashgan barglar generativ novdalarda joylashgan barglarga nisbatan yirikroq bo'ladi. Ular novdada ketma-ket o'rtnashgan. Barg yaprog'ining ustki va ostki qismi mikroskopda qaralganda epidermis bilan qoplanganligi ma'lum bo'ldi. Barg yaprog'i dorzoventral tipda. Epidermisi adaksial xujayralardan iborat bo'lib, uning ustki qavati bir xujayrali cho'zinchoq, nayzasimon shaklidagi tukchalar (trixoma) bilan qoplangan. Trixomalar assimetriyali, epidermis ustida gorizontol holatda joylashgan.

Gullari soyabon shakldagi to'pgulda (simoz tupgul) joylashgan. To'pgul g'unchalarni tashki tomonidan 4 ta gulyon bargchalar o'rab turadi. Har bir to'pgulda och sariq rangda, 10-25 tagacha gullar joylashgan. Ular ikki jinsli bo'lib, 1 sm ga teng va 2-2,5 mm bo'lgan gultojibarglardan iborat.



2-rasm. *Cornus mas L.* barg yaproqlarining xilma-xilligi



3-rasm. *Cornus mas L.* barg yaproqlarining ustki (A) va ostki (B) ko'rinishi. Izox: tr-trixomalar, us-ustitsalar

Gullarning changlanishi o'z-o'zidan (avtogamiya). Ayrim olimlar ushbu daraxtlarda geytonogamiya yoki dixogamiyani ham kuzatishgan. Bizning tajribamizda xasharotlar yordamida ham changlanishini kuzatildi (allogamiya). Bular to'g'risida keyingi maqolalarimizda batafsil fikr yuritamiz.

Kizil o'zida biologik faol moddalar: antioksidantlar, organik kislotalar, di va polisaxaridlar va iridoidlarni saqlaydi. An'anaviy tibbiyotda kizil mevalari isitma, diareya, buyrak kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki kizil mevalari tarkibida yallig'lanishlarga qarshi, mikroblarga qarshi faol moddalar mavjud [6]. Albatta, O'zbekistonda introduksiya qilingan, noana'naviy, dorivor o'simliklar farmatsevtikada muhim ahamiyat kasb etadi.



2-rasm. “Светлячок” va “Элегант” mevalarining umumiy ko‘rinishi

Kizilning ayrim turlarida mevalar tarkibida oqsil 10%, uglevodlar 90% tashkil qiladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, *Cornus mas L.*, turli xil bioaktiv gidrolizlanadigan taninlarning manbai bo‘lib, yuqori antioksidantlikka ega [10]. Kizil turli xil aminokislotalarga boy. Aminokislotalar organizm faoliyatini tiklashda va uni normal ishlashida juda muhim ahamiyatga ega.

Kizilning ayrim turlarida mevalar tarkibida oqsil 10%, uglevodlar 90% tashkil qiladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, *Cornus mas L.*, turli xil bioaktiv gidrolizlanadigan taninlarning manbai bo‘lib, yuqori antioksidantlikka ega [9].

Flavonoidlar fenol birikmalarning keng tarqalgan guruhidir. Flavonoidlarga bir necha kenja guruhdagi birikmalar: flavonlar, flavononlar, flavonollar, xalkon, katexinlar, antosiyaninlar va boshqalar kiradi. Ularning aksariyati o‘simliklarda glikozidlar shaklida yoki erkin holatda bo‘ladi.

Flavonoidlar turli kombinatsiyalar va miqdorlarda deyarli barcha o‘simliklarda mavjud. Terapevtik ta’sir ularning yig‘indisidan kelib chiqadi. Ular farmakologik ta’sirning keng spektriga ega. Bu esa dorivor o‘simliklar tarkibidagi flavonoidlarni aniqlash muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Tadqiqotlarimiz natijasida, *Cornus mas L.* ning “Элегант” hamda “Светлячок” navlari mevalarining tarkibidagi muhim flavonoidlar (apigenin, lyuteolin, rutin, kversitin) miqdori aniqlandi (1-jadval).

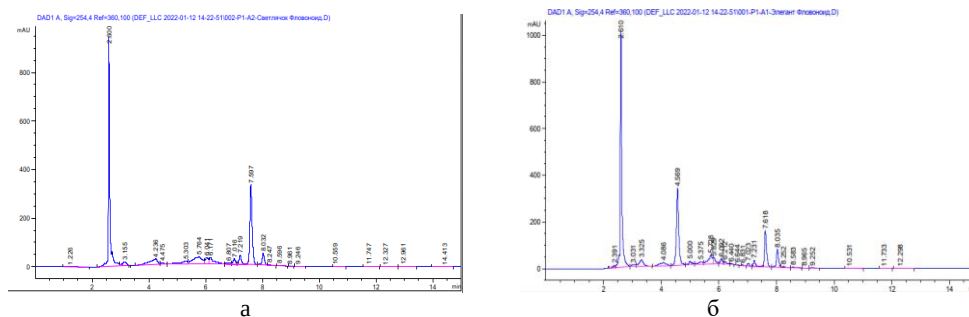
1-jadval

Cornus mas L. mevalarining flavonoidlar miqdori

	Элегант	Светлячок
Флавоноидлар	Концентрация мг/г	
Апигенин	0,364	0,68
Лютеолин	1,8	0,24
Рутин	3,59	3,26
Кверситин	0,24	0,46

Апигенин ko‘plab meva va sabzavotlarda mavjud bo‘lib, yallig‘lanishga qarshi va kanserogen xususiyatlarga ega. Bir qancha tadqiqotlar natijalari apigeninga boy parhez: oshqozon-ichak trakti, teri kasalliklari, prostata, gematologik kasalliklar va ko‘krak saratoni xavfini kamaytirishini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, astma bilan og‘rigan bemorlarda nafas yo‘llari yallig‘lanishining rivojlanishiga to‘sqinlik qiladi [11].

Mevalar tarkibidagi apigenin miqdori “Светлячок” turida eng yuqori 0,68 mg/g ni tashkil etdi. Aksincha, “Элегант” mevalarida apigenin konsentratsiyasi 1,8 barobar pastroqni tashkil etdi.



1-rasm. “Светлячок” va “Элегант” mevalarining flavonoidlar xromatografiyasi

Lyuteolin konsentratsiyasi “Элегант” mevalarida ajratib olingan qolgan flavonoidlar miqdoridan yuqori bo‘lib, 1,8 mg/g tashkil etadi. “Светлячок” navida esa konsentratsiyaning yuqoridagi navdan keskin farqlanishini 7,5 barobar pastligi aniqlandi.

Kversetin va uning glikozidi rutin o‘simlik qismlarida nisbatan keng tarqalgan va yaxshi o‘rganilgan flavonollar qatoriga kiradi. Kversetin semizlik rivojlanishini oldini olish, metabolizmga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, yallig‘lanishga qarshi va ateroskleroz rivojlanishini, o‘simta hujayralari tarqalishining oldini olish kabi xususiyatlarga ega ekanligi ta’kidlab o‘tiladi [5].

Rutin va kversetin flavonoidlarining miqdori “Элегант” da mos ravishda 3,59 mg/g, 0,24 mg/g ni tashkil etdi. “Светлячок” navida esa rutin miqdori yuqoridagi navdan pastroq bo‘lishi, kversetin miqdori aksincha yuqori ekanligi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, dorivor o‘simliklarning tarkibidagi flavonoidlar va ularning miqdoriy ko‘rsatkichlarini aniqlash muhim amaliy ahamiyatga ega. *Cornus mas L.* mevalarining flavonoidlar tarkibi bizning sharoitimizda ilk bor tahlil qilindi. Tadqiqotlarimiz natijasida *Cornus mas L.* turi ikki navining mevalar tarkibidagi 20 ta aminokislotalar miqdori ilk bor aniqlandi. Ushbu navlar tarkibidagi aminokislotalar yig‘indisi “Светлячок” mevalarida eng yuqori 2,643235mg/g, almashtirilmagan aminokislotalar foizi esa mos ravishda 59,47 % ni tashkil etdi. Aminokislotalar miqdori esa “Светлячок” navida yuqori 2,643235 mg/g ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Анели Н.А. Атлас эпидермы листа. –Тбилиси: Наука. 1975. – С. 14-234.
2. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. –Л.: Агропром. 1972. – С. 56-318.
3. Захарович С.Ф. К методике описания эпидермиса листа. //Вестник. ЛГУ. – Л.: 1954. № 4. – С. 65-75.
4. Луговой И. С. Морфолого-анатомическое исследование стебля и почек кизила обыкновенного *Cornus mas* L. семейства Кизиловые. // Фармация и фармакология. – 2014. Вып. 6, №7. – С. 18–21.
5. Маткаримова Г.М. Морфо – биологические особенности и биохимия плодов *Cornus mas* L. //International Journal of Research in Economics and Social Sciences (IJRESS) Available online at: <http://euroasiapub.org>. Vol. 11 Issue 01, January – 2021 ISSN: –P. 2249-7382.
6. Перова И.Б. Биологически активные вещества плодов кизила (*Cornus mas* L.) //Вопросы питания. Том 83, № 5, 2014. С. 86-87.
7. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений-М.:Колос.1976.-С.139-255.
8. Asgary S., Kelishadi R., Rafieian-Kopaei M. et al. Investigation of the Lipid-Modifying and Antiinflammatory Effects of *Cornus mas* L. Supplementation on dyslipidemic children and adolescents // *Pediatr. Cardiol.* – 2013. – 34 (7). – P.1729–1735.
9. Deng, S.; West, B.J.; Jensen, C.J. UPLC-TOF-MS characterization and identification of bioactive iridoids in *Cornus mas* Fruit. *J.Anal. Methods Chem.* 2013, – P. 1–7.
10. Hatice M.B., Arda S.O. Bioactive components and biological properties of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) // A comprehensive review Istanbul Gelisim University, School of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Istanbul, Turkey. –P.2-3.
11. Mirbadalzadeh R., Shirdel Z. Antihyperglycemic and antihyperlipidemic effects of *Cornus mas* extract in diabetic rats compared with glibenclamide // *Elixir (Hormo. & Signal).* – 2012. – Vol. 47. – P. 8969–8972.



UDK: 63+631.

Sodir MELIEV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti katta ilmiy xodimi, b.f.f.d (PhD)

E-mail: meliev.sodir@mail.ru,

Toxir BOZOROV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti katta ilmiy xodimi, b.f.d

E-mail: tohirbozorov@gmail.com,

Mavluda ASRANOVA,

Toshkent davlat Agrar universiteti dispetcheri

E-mail: meliev.sodir@mail.ru

Boxodir CHINNIQULOV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti katta ilmiy xodimi, b.f.f.d (PhD)

E-mail: igebr_anruz@mail.ru,

Sanjar BUZURUKOV

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti kichik ilmiy xodimi

E-mail: igebr_anruz@mail.ru,

Siroj ISOQULOV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti kichik ilmiy xodimi

E-mail: igebr_anruz@mail.ru,

Mevachilik va sabzavotchilik kafedrasida katta o'yituvchisi q.x.f.f.d (PhD) taqrizi asosida

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WHEAT YIELD

Abstract

The article shows the analysis of the quantitative indicators of the productivity of collection accessions for three years as a result of climate change, it is established that the influence of the spike weight and number of spikelets per spike depends on the external environment.

Keywords: wheat, productivity, spike weight, number of spikelet per spike

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ПШЕНИЦЫ

Annotatsiya

В статье проанализированы количественные показатели продуктивности коллекционных образцов за три года в результате изменения климата, установлено, что влияние колоса массы и количество колосков в колосе зависит от внешней среды.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, масса колоса, количество колосков в колосе.

IQLIM O'ZGARISHINING BUG'DOY HOSILDORLIGIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Maqolada kolleksiya namunalarining uch yil davomida hosildorlikni ta'minlovchi miqdoriy ko'rsatkichlari iqlim o'zgarishi natijasida tahlil qilinganda, boshqoq og'irligi va boshqoqdagi boshqoqchalar soni bo'yicha ta'sir doirasi tashqi muhit bilan bog'liq ravishda o'zgarishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: bug'doy, hosildorlik, boshqoq og'irligi, boshqoqdagi boshqoqchalar soni.

Kirish. Bug'doy – har qanday davlatning qishloq xo'jaligi bozori barqarorligini va oziq-ovqat xavsizligini ta'minlashda eng muhim strategik mahsulotdir. Yumshoq bug'doy *T.aestivum* L. dunyoda hosildorlik jihatidan ikkinchi o'rinda tursada, lekin ekin maydonlari bo'yicha birinchi o'rinda turadi [1]. Bo'g'doy don mahsulotlari hayot uchun muhim bo'lgan kalloriyaning 20 foizini, oqsilning 25 foizidan ko'prog'ini beradi va etarli darajada kletchatka bilan ta'minlaydi.

Yuqori sifatli bugdoy etishtirishda har bir hududning tuproq-iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, navlarni tanlash va har bir navga mos agrotexnik tavsiyalar ishlab chiqish barqaror yuqori hosil va sifatli don etishtirish ta'minlanishi I.V Bedlovskoyning ilmiy tajribalari keltirib o'tilgan [2]. Navlarning biologik xususiyatlaridan kelib chiqib agrotexnologik tavsiyalarni ishlab chiqarish va ilmiy jihatdan asoslash alohida ahamiyatga ega. Pokistonda olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda yangi navlarni joriy qilish orqali hosildorlikni 35 -50 % gacha oshirishga erishgan [3].

Har bir navning qiymati uning plastiklik va barqarorligi turli xil ekologik sharoitlarda ma'lum darajada potentsiallik hosildorligi bilan belgilanadi [4]. Navlarni etishtirish sharoitlari va texnologiyasini tanlashda navning tashqi muhit bilan bog'liqligini hisobga olish muhim sanaladi. Chunki bu ularning genetik salohiyatini yuqori darajada yuzaga chiqarish imkonini beradi.

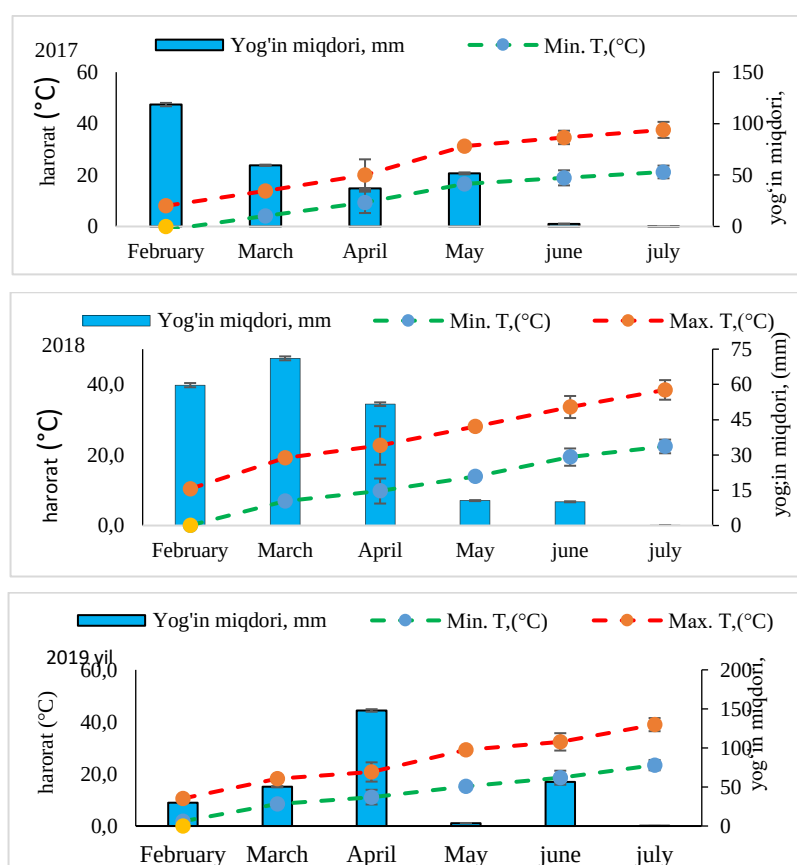
Respublikamizning asosiy qishloq xo'jalik ekini bug'doy xisoblanib, sug'oriladigan maydonlarda yuqori hosil olinib kelinmoqda. Lekin iqlim o'zgarishi (suv tanqisligi, havoning issiq kelishi) va boshqa tabiiy omillar don hosildorligi va sifatiga ta'sir etmoqda. Hosildor va yuqori sifatli don etishtirish uchun urug'likni to'g'ri tanlash, tuproq-iqlim sharoitlariga mos, o'simlikning vegetatsiya davrlarida mineral va organik o'g'itlarga bo'lgan talabini to'g'ri qo'llash, begona o'tlar va kasalliklarga

qarshi kurash bo'yicha kompleks chora tadbirlarni qo'llashni talab etadi. Ko'pgina ilmiy maqolalarda hosildorlikning pasayishida, tuproq-iqlim sharoitlari salbiy omil sifatida qaralib, ushbu omillarni kamaytirishga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Tadqiqot materiallari va uslublari. Tadqiqot ishlari O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Genetika va O'simliklar eksperimental biologiyasi institutining Do'rmon tadqiqot uchastkasi dalalarida olib borildi. Tadqiqot davomida hosildorligini ta'minlovchi miqdoriy belgilarning o'zgaruvchanligi va barqarorligini o'rganish maqsadida, boshqog'irligi, boshqog' uzunligi, bir boshqog'dagi boshqog'chalar soni, don soni, don og'irligi va 1000 ta don og'irligi va hosildorlik 30 ta o'simlikdani olib, StatView dasturida Bonferroni testi yordamida amalga oshirildi va navlar o'rtasida yuqorida keltirilgan belgilar bo'yicha statistik tahlil qilindi. Bunda ehtimollik statistik farqlanish darajalari $0.05 < P < 0.0001$ oralig'ida olindi.

Qibray tumanining 2017-2019 yillardagi ob-havosi haqida ma'lumot 1-rasmda keltirilgan. 2017-yilda ob-havoning o'rtacha yillik harorati $14,7^{\circ}\text{C}$, kuzatilgan harorat esa $15,5^{\circ}\text{C}$ bo'lib, bu o'rtacha haroratdan $0,8^{\circ}\text{C}$ yuqori bo'lgan. Fevral, mart, aprel, may, iyun va iyul oylarining o'rtacha minimal harorati $11,4^{\circ}\text{C}$, maksimal harorat esa $24,2^{\circ}\text{C}$. Oylar bo'yicha eng yuqori harorat iyun ($34,6^{\circ}\text{C}$) - iyul ($37,5^{\circ}\text{C}$) oylariga, bug'doyning o'sish va to'liq pishishi davrlariga to'g'ri kelishi kuzatildi. Yillik o'rtacha yog'in miqdori $444,0\text{ mm}$, kuzatilgan yog'in miqdori $435,4\text{ mm}$ va o'rtacha yog'inga nisbatan $9,6\%$ ga oshgan. Oy bo'yicha yog'ingarchilikning eng ko'p miqdori fevralda, eng kam miqdori iyul oyida tashkil etdi.

2018 yilda ob-havo o'zgargani aniqlandi. Yillik o'rtacha harorat $14,7^{\circ}\text{C}$, kuzatilgan harorat $15,2^{\circ}\text{C}$, o'rtacha haroratdan $0,5^{\circ}\text{C}$ yuqori, yillik yog'in miqdori 372 mm . Ta'kidlanishicha, oylik eng ko'p yog'ingarchilik mart oyida 71 mm , eng yuqori harorat esa iyul oyida $38,4^{\circ}\text{C}$ bo'lgan. 2017 yilga nisbatan yog'ingarchilik miqdori 15% foizga, havo harorati esa $1,93\%$ foizga pastligi kuzatildi.



1-Rasm. Toshkent viloyati bo'yicha 2017,2018 va 2019 yillardagi oylik maksimal va minimal harorat, yog'ingarchilik miqdori. Toshkent, Qibray, Gidrometrologiya stansiyasi.

2019 yilning o'rtacha yillik harorati $14,7^{\circ}\text{C}$, kuzatilgan harorat $15,7^{\circ}\text{C}$, bu o'rtacha haroratdan $1,43^{\circ}\text{C}$ yuqori, yillik o'rtacha yog'in miqdori 444 mm , kuzatilgan yog'in miqdori o'rtacha 328 mm tashkil etib, yillik o'rtacha yog'in miqdoridan $26,2\%$ kam kuzatildi. Eng ko'p yog'ingarchilik miqdori aprel oyida 148 mm , eng yuqori harorat iyul oyida $38,9^{\circ}\text{C}$ bo'lgani kuzatildi.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqotlar davomida o'rganilgan 38th ESWT ko'chatzori namunalari ichidan tanlab olingan 20 ta namunalarning uch yillik boshqog'irligi ko'rsatkichi tahlil qilinganda umumiy o'rtacha ko'rsatkich $3,12 \pm 0,15\text{ g}$ ni tashkil etdi. Ushbu belgi bo'yicha namunalar orasida o'zgaruvchanlik darajasi uncha katta emasligi bilan ijobiy farqlandi. Ya'ni $2,64\text{ g}$ dan $3,64\text{ g}$ gacha o'zgarib turganligi aniqlandi. Umumiy o'rtacha ko'rsatkichdan namunalar orasida bir boshqog'irligi bo'yicha yuqori natija ko'rsatgan 8 ta katalog nomeri K-7 ($3,21 \pm 0,28$), K-21 ($3,25 \pm 0,19$), K-46 ($3,30 \pm 0,10$), K-49 ($3,26 \pm 0,20$), K-60 ($3,33 \pm 0,20$), K-64 ($3,64 \pm 0,20$), K-81 ($3,26 \pm 0,15$) va K-89 ($3,19 \pm 0,14$) namunalarda kuzatildi. Qolgan 5 ta namunada katalog nomeri K-8 ($3,03 \pm 0,33$), K-13 ($3,10 \pm 0,32$), K-20 ($3,07 \pm 0,16$), K-56 ($3,10 \pm 0,41$) va K-100 ($3,01 \pm 0,14$) o'rtacha ko'rsatkichga nisbatan yaqin natija bilan ijobiy farqlandi.

Boshqog' uzunligi namunalarda eng past ko'rsatkich $9,5\text{ sm}$ dan $11,9\text{ sm}$ oralig'ida o'zgarib turganligi aniqlandi. Umumiy o'rtacha ko'rsatkichdan 10 ta, katalog nomeri K-7 ($11,0 \pm 0,26$), K-32 ($10,9 \pm 0,21$), K-46 ($10,8 \pm 0,61$), K-49 ($10,8 \pm 0,36$), K-56 ($11,0 \pm 0,69$), K-60 ($10,8 \pm 0,36$), K-64 ($11,9 \pm 0,31$), K-74 ($10,9 \pm 0,19$), K-81 ($11,1 \pm 0,35$) va K-89 ($11,0 \pm 0,27$) namunalarda yuqori

natija qayd etildi. Boshqoq uzunligining hosildorlikka ijobiy ta'siri ilmiy maqolalarda o'z isbotini topgan [5]. Qolgan 10 ta namunada o'rtacha ko'rsatkichdan past natija ko'rsatishi bilan sezilarli farqlandi.

O'rganilayotgan namunalarning bir boshqoqdagi boshqoqchalar soni tahlil qilinganda sezilarli darajada o'zgaruvchanlik kuzatilmadi. Umumiy o'rtacha ko'rsatkich $17,3 \pm 0,06$ dona bo'lganligi aniqlandi.

1-jadval.

Kolleksiya namunalarining hosildorlikni ta'minlovchi miqdoriy ko'rsatkichlari

Katalog nomeri	Boshqoq og'irligi (g)	Boshqoq uzunligi(sm)	Boshqoqchalar soni (dona)	Don soni (dona)	Don og'irligi (g)	1000 dona don og'irligi, (g)	Hosildorlik (s/ga)
7	3,21±0,28	11,0±0,26	17,4±0,58	47,1±4,97	2,56±0,43	48,0±0,56	70,7±3,15
8	3,03±0,33	10,3±0,38	16,8±1,06	47,8±8,12	2,34±0,53	45,9±1,27	65,6±7,16
13	3,10±0,32	10,6±0,70	17,5±1,03	49,9±7,70	2,23±0,50	48,2±2,04	71,6±4,29
20	3,07±0,16	10,3±0,55	17,4±0,90	47,2±6,29	2,30±0,38	45,3±1,18	65,4±6,98
21	3,25±0,19	10,6±0,47	17,7±0,43	50,7±0,96	2,34±0,32	46,5±1,33	66,6±3,86
32	2,95±0,20	10,9±0,21	17,8±0,29	47,6±4,87	2,35±0,34	47,0±0,40	67,7±4,02
41	2,95±0,17	10,2±0,40	15,7±1,32	43,2±5,91	2,01±0,24	45,2±2,17	62,8±5,28
46	3,30±0,10	10,8±0,61	17,8±0,33	50,0±3,11	2,33±0,40	47,4±0,78	68,9±2,86
47	2,95±0,24	10,0±0,52	16,6±0,56	37,4±0,94	1,97±0,36	42,9±1,10	62,3±4,17
49	3,26±0,20	10,8±0,36	17,4±0,57	45,6±1,73	2,32±0,31	47,2±1,09	64,9±4,13
56	3,10±0,41	11,0±0,69	17,6±0,59	46,7±5,42	2,31±0,38	45,9±0,82	66,1±5,55
60	3,33±0,20	10,8±0,36	17,9±0,84	46,6±1,77	2,37±0,30	48,6±1,33	66,6±3,09
61	2,64±0,31	9,5±0,52	16,5±0,62	42,0±4,06	1,81±0,17	42,6±2,36	61,1±1,84
64	3,64±0,20	11,9±0,31	19,5±0,44	60,1±5,73	3,10±0,46	49,8±0,11	77,6±1,63
74	2,97±0,31	10,9±0,19	17,3±0,41	45,4±4,21	2,23±0,27	47,0±0,76	67,4±8,01
80	3,19±0,15	10,6±0,16	17,0±0,41	44,5±3,12	2,22±0,18	46,7±1,26	67,3±2,45
81	3,26±0,15	11,1±0,35	17,4±0,69	43,1±2,55	2,39±0,35	47,9±0,70	66,3±3,93
82	2,98±0,13	10,4±0,42	16,3±0,91	41,7±5,73	1,89±0,18	46,4±0,61	66,4±3,26
89	3,19±0,14	11,0±0,27	17,7±0,08	46,0±4,26	2,38±0,32	47,1±0,60	68,6±1,54
100	3,01±0,14	10,6±0,03	16,8±0,44	42,9±3,95	2,14±0,25	48,5±0,79	65,5±1,07
— $\bar{x} \pm s \bar{x}$	3,12±0,15	10,7±0,11	17,3±0,06	46,3±3,44	2,28±0,33	46,2±2,13	66,9±3,46
Krasnodarskaya 99	2,97±0,14	11,4±0,35	17,8±0,35	47,8±3,16	2,31±0,29	42,9±0,80	63,0±1,20

Eng yuqori ko'rsatkich katalog nomeri 64 ($19,5 \pm 0,44$), past natija K-61 ($16,5 \pm 0,62$) namunada kuzatildi. Qolgan 8 ta namunada shunga yaqin va past natija ko'rsatganligi aniqlandi.

Keyingi belgi bir boshqoqdagi don soni bo'lib, bu belgi boshqoqchalar soniga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Shunday bo'lsada namunalor orasida eng past don soni K-47 ($37,4 \pm 0,94$) va eng yuqorisi K-64 ($60,1 \pm 5,73$) namunalarda kuzatildi. Namunalarning umumiy o'rtacha ko'rsatkichi $46,3 \pm 3,44$ donani tashkil etdi. O'rtacha ko'rsatkichdan K-7 ($47,1 \pm 4,97$), K-8 ($47,8 \pm 8,12$), K-13 ($49,9 \pm 7,70$), K-20 ($47,2 \pm 6,29$), K-21 ($50,7 \pm 0,96$), K-32 ($47,6 \pm 4,87$), K-46 ($50,0 \pm 3,11$), K-56 ($46,7 \pm 5,42$), K-60 ($46,6 \pm 1,77$) va K-64 ($60,1 \pm 5,73$) namunalarda don sonining yuqoriligi kuzatildi. O'rtacha ko'rsatkichga yaqin natija ko'rsatgan K-41 ($43,2 \pm 5,91$), K-49 ($45,6 \pm 1,73$), K-61 ($42,0 \pm 4,06$), K-74 ($45,4 \pm 4,21$) va K-89 ($46,0 \pm 4,26$) namunalarda $42,0$ donadan 46 donagacha o'zgarib turganligi aniqlandi. O'rtacha ko'rsatkichga yaqin natija ko'rsatgan K-41 ($43,2 \pm 5,91$), K-49 ($45,6 \pm 1,73$), K-61 ($42,0 \pm 4,06$), K-74 ($45,4 \pm 4,21$) va K-89 ($46,0 \pm 4,26$) namunalarda $42,0$ donadan 46 donagacha o'zgarib turganligi aniqlandi.

Namunalarning 1000 dona don og'irligi eng past ko'rsatkich K-41 ($42,6 \pm 2,17$) eng yuqorisi K-64 ($49,8 \pm 0,11$) namunalarda aniqlandi. Umumiy o'rtacha ko'rsatkich $46,4 \pm 2,13$ g ni tashkil etdi. O'rtacha ko'rsatkichdan 10 ta namunada K-8 ($46,7 \pm 1,27$), K-20 ($47,1 \pm 1,18$), K-32 ($47,0 \pm 0,40$), K-47 ($47,4 \pm 1,10$), K-56 ($47,0 \pm 0,82$), K-60 ($48,0 \pm 1,33$), K-64 ($49,8 \pm 0,11$), K-74 ($46,5 \pm 0,76$), K-82 ($46,5 \pm 0,61$) va K-89 ($48,2 \pm 0,60$) yuqori natija, K-49 ($46,4 \pm 1,09$) va K-81 ($46,4 \pm 0,70$) namunalarda bir xil va qolgan namunalarda past natija ko'rsatganligi kuzatildi.

Tahlil natijalarida K-64 namunasining boshqoq og'irligi, boshqoq uzunligi, boshqoqchalar soni, don soni, don og'irligi, 1000 ta don og'irligi ko'rsatkichlari bir-biriga ijobiy ta'sir ko'rsatib hosildorlikning oshishiga ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi. K-7 namunasida ham shunga mos natija kuzatilib, faqatgini 1000 ta don og'irligi $45,4 \pm 0,56$ g ni tashkil etganligi sababli hosildorlik ($70,7 \pm 31,7$ s/ga) nisbatan pasayganligi kuzatildi. K-60-namunasida boshqoq og'irligi, boshqoqchalar soni, don og'irligi va 1000 dona don og'irligi yuqori bo'lgan bilan qolgan belgilar boshqoq uzunligi va don sonining biroz pastligi hosildorlikning ($66,6 \pm 30,9$ s/ga) pasayishiga sabab bo'lganligi aniqlandi. Qolgan namunalarda ham mos ravishda hosildorlik gektariga 60 s/ga dan yuqori hosil berganligi kuzatildi (1-jadval).

Xulosa. Tahlil natijalarida K-64 namunasining boshqoq og'irligi, boshqoq uzunligi, boshqoqchalar soni, don soni, don og'irligi, 1000 ta don og'irligi ko'rsatkichlari bir-biriga ijobiy ta'sir ko'rsatib hosildorlikning oshishiga ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi. K-7 namunasida ham shunga mos natija kuzatilib, faqatgini 1000 ta don og'irligi $45,4 \pm 0,56$ g ni tashkil etganligi sababli hosildorlik ($70,7 \pm 31,7$ s/ga) nisbatan pasayganligi kuzatildi. Ushbu namunalar bug'doy seleksiyasida foydalanish ushuni tanlab olindi.

ADABIYOTLAR

1. OECD-FAO. *OECD FAO Agricultural Outlook 2018 - 2027. Chapter 3: Cereals*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2018 doi: 10.1787/agr-outl-data-en.
2. Bedlovskaya I.V. Vliyanie tekhnologiy vozdel'nyaniya ozimoy pshenisy na mikrobiologicheskuyu aktivnost pochvy. / Evolyusiya nauchnoy mysli: materialy mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii - Ufa: Izdatelstvo Bashkirskogo gosudarstvennogo universiteta, 2014. - S.157-159
3. Sabri R.S., Rafii M.Y., Ismail M.R., Yusuff O., Chukwu S.C., Hasan N. Assessment of agro-morphologic performance, genetic parameters and clustering pattern of newly developed blast resistant rice lines tested in four environments./ *Agronomy*. 2020. V. 10, – P.1091-1098.
4. Diordiieva I., Riabovol Ia., Riabovol L., Kotsiuba S. Ecological plasticity and stability of new spelt wheat samples on yield capacity. / *Science and education a new dimension*, 2018. V. 172, -P. 7-9.

-
5. Mahpara S., Rehmani M.I.A., Hussain S., Iqbal J., Qureshi M.K., Shehzad M.A., Dar J.S. Heterosis for some physiological plant traits in spring wheat crosses / Pure Appl. Biol. 2017. V.6 № 4. – P.1103–1110



УДК: 576.32.36(045)

Юлдузхон МИРЗАЕВА,

Институт Биофизики и биохимии при НУУз, 1 курс докторант (DSc)

E-mail: Ymirzayeva@mail.ru.

Пулат УСМАНОВ,

Институт Биофизики и биохимии при НУУз, зав.лаб.д.б.н.профессор

Дилноза ИСМАИЛОВА,

Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова,

АН РУз, 2 курс докторант (DSc).

Бурхон ЭЛМУРАДОВ,

Институт химии растительных веществ им. акад.

С.Ю.Юнусова, АН РУз, к.ф.д. профессор

Шохидахон ИСАЕВА,

Андижанский государственный Университет 2-курс магистрант

Саида МУРАТОВА

Национальный Университет Узбекистана преподаватель кафедры

«Общей и нефтегазовый химии»,

Рецензент: Д.Х.Мирхамитова, декан факультета металлургии и химических технологий Алмалыкского филиала ТГТУ имени И.А.Каримова, д.х.н., профессор.

INFLUENCE OF 4-AMINO-5-(2-AMINOPHENYL)-2,4-DIHYDRO-3H-1,2,4-TRIAZOLO-3-THIONE ON $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ - EXCHANGER OF SMOOTH MUSCLE CELLS OF THE RAT AORTA

Abstract

The aim of this investigation has been determination of the $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger in vasorelaxation induced by 4-amino-5-(2-aminophenyl)-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazolo-3-thione (D-378), in rat aortic rings. It was found that D-378 has a relaxant activity and in dependence of concentration, inhibits aortic ring contraction induced by low Na^+ solution and ouabain. Comparison of obtained results showed that D-378 suppressed aortic ring contraction induced by these two procedures in almost the same extent and with approximately similar IC_{50} values. Because the contractions induced by the low Na^+ solution and ouabain were mainly due increasing Ca^{2+} influx mediated by the reverse mode of the $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger, these data indicate that the inhibitory effect of D-378 results from a direct blockade of Ca^{2+} influx through exchanger. Taken together, these results provide some evidence that D-378 strongly inhibits Ca^{2+} influx through the $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger, suggesting that this effect of triazole may also be related to its vasodilating activity. The fact that D-378 has a significant ability to block the influx of Ca^{2+} through the $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger may be important in some pathological conditions when the exchanger operating in reverse mode has caused Ca^{2+} overload and therefore may increase overall vasoconstriction.

Key words: aortic smooth muscle, $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger, ouabain, choline chloride.

4-АМИНО-5-(2-АМИНОФЕНИЛ)-2,4-ДИГИДРО-3Н-1,2,4-ТРИАЗОЛО-3-ТИОН (Д-378)НИНГ КАЛАМУШ АОРТАСИГА ВАЗОРЕЛАКСАНТ ТАЪСИРИДА $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ АЛМАШИНУВЧИНИНГ РОЛИ

Аннотация

Ушбу тадқиқотнинг мақсади каламуш аортаси халқаларида 4-амино-5-(2-аминофенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазоло-3-тион (Д-378)нинг вазорелаксат таъсирида $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ алмашинувчининг ролини ўрганиш эди. Биз тадқиқот давомида (Д-378) триазолининг каламуш аортаси препаратининг вазорелаксат таъсир эффекида $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -алмашинувчи тизим иштироки борлигини аниқладик. Ушбу тажрибалар махсус экспериментал Na^+ иони камайтирилган ва оуабайн мавжуд шароитларда ўрганилди. Навбатдаги тажриба натижалари шуни кўрсатдики, Na^+ -сиз эритма ва оуабайн ёрдамида юзага келган аорта қисқаришлар кучини Д-378 бир хил самарали сустайтиради ва бунинг тасдиғи уларнинг ярим максимал IC_{50} қийматларини яқинлигидир. Ушбу олинган натижалар, Д-378 нинг $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ алмашувчи орқали Ca^{2+} оқимини сезиларли равишда камайтириб, триазолнинг бу таъсири унинг томирларини кенгайтирувчи фаоллигига ҳам боғлиқ бўлиши мумкин деб тахмин қилиш имконини беради. Демак, Д-378 нинг $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ алмашувчи орқали Ca^{2+} оқимини ингибирлаш хусусияти, тескари режим фаолиятидаги $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ алмашинувчи Ca^{2+} нинг ортикча юкланишига олиб келадиган ва шунинг учун умумий томир торайиши кучайиши мумкин бўлган баъзи патологик шароитларда муҳим бўлиши мумкин.

Калит сўзлар: аорта силлиқ мускуллари, $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ алмашинувчи, оуабайн, холин хлорид.

ВЛИЯНИЕ 4-АМИНО-5-(2-АМИНОФЕНИЛ)-2,4-ДИГИДРО-3Н-1,2,4-ТРИАЗОЛО-3-ТИОНА НА $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ - ОБМЕННИК ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК АОРТЫ КРЫС

Аннотация

Целью данного исследования было изучение роли $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ обменника в вазорелаксации, индуцированной 4-амино-5-(2-аминофенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазоло-3-тионом (Д-378), в кольцах аорты крыс. Показано, что Д-378 имеет релаксатную активность и в зависимости от концентрации ингибирует сокращение колец аорты, вызванное раствором с низким содержанием Na^+ и оуабайном. Установлено, что Д-378 подавляет сокращение колец аорты, вызванное этими

двумя процедурами, практически в одинаковой степени и с примерно схожими значениями IC_{50} . Поскольку сокращения, вызванные раствором с низким содержанием Na^+ и оубаином, были в основном связаны с усилением притока Ca^{2+} , опосредованным обратным режимом обменника Na^+/Ca^{2+} , эти данные указывают на то, что ингибирующий эффект Д-378 является результатом прямой блокады притока Ca^{2+} через этот обменник. Полученные результаты предоставляют определенное доказательство того, что Д-378 сильно ингибирует приток Ca^{2+} через Na^+/Ca^{2+} -обменник, предполагая, что этот эффект триазола также может быть связан с его сосудорасширяющей активностью. Тот факт, что Д-378 обладает значительной способностью блокировать приток Ca^{2+} через Na^+/Ca^{2+} -обменник, может быть важен при некоторых патологических состояниях, когда обменник, работающий в обратном режиме, вызывает перегрузку Ca^{2+} и, следовательно, может усиливать общую вазоконстрикцию.

Ключевые слова: гладкие мышцы аорты, Na^+/Ca^{2+} -обменник, оубаин, холин хлорид.

Введение. Na^+/Ca^{2+} -обменник обуславливает перенос ионов, которые обменивают Na^+ и Ca^{2+} либо в режиме оттока Ca^{2+} , либо в режиме их притока, в зависимости от мембранного потенциала и трансмембранных ионных градиентов. В артериальных гладкомышечных клетках обменник Na^+/Ca^{2+} как предполагают, участвует в поддержании сосудистого тонуса, регулируя концентрацию цитозольного Ca^{2+} . Недавние фармакологические и генно-инженерные исследования показали, что режим притока Ca^{2+} в его сосудистый Na^+/Ca^{2+} -обменник типа 1 (NCX1) участвует в патогенезе солевой гипертензии [1].

Na^+/Ca^{2+} -обменник может обеспечивать транспорт ионов Ca^{2+} в двух направлениях, в клетку и из неё, что весьма важно для поддержания внутриклеточного баланса Ca^{2+} в ГМК и их сократительной активности [2].

Наряду с этим при изменении концентрационных градиентов ионов Na^+ и Ca^{2+} и мембранного потенциала Na^+/Ca^{2+} -обменник может работать в обратном режиме и переносить ионы Ca^{2+} внутрь клетки и увеличивая их внутриклеточную концентрацию в ГМК, вызывать их сокращение [3].

Для оценки роли обменника Na^+/Ca^{2+} в обеспечении релаксирующего действия триазола Д-378 изучали его влияние на сокращения препаратов аорты, индуцированные модифицированными растворами Кребса, не содержащими ионов Na^+ . Замена нормального раствора Кребса на модифицированный холинхлорид сопровождается быстрым развитием сокращения, которое достигает предела в течение 15 мин. При этом максимальная амплитуда этого сокращения составила $55,4 \pm 4,1\%$ от контроля индуцированного фенилэфрином (1мкМ). Препараты аорты могут длительное время находиться в таком сокращённом состоянии и после промывания нормальным раствором Кребса способны восстанавливать базальный тонус.

Ранее было показано, что Д-378 обладает релаксantным действием [4]. Модификация молекулы триазола заменой оксадиазольного кольца на триазольное, сопровождалось существенным увеличением релаксantной активности Д-378 (рис.1).

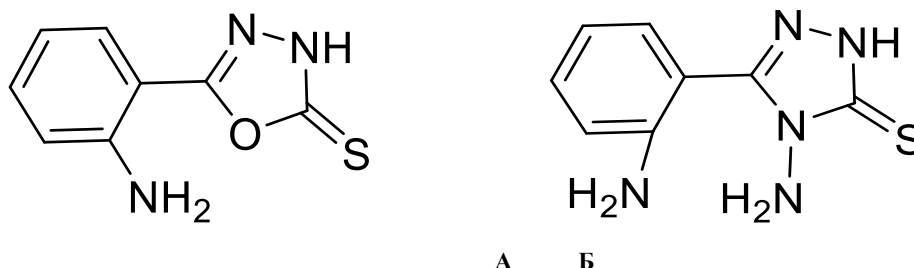


Рис. 1. Структурная формула А) оксадиазола Д-115 и Б) триазола Д-378

Как было установлено, такая модификация молекулы оксадиазола приводит также к заметному усилению релаксantного действия Д-378, которое обусловлено уменьшением $[Ca^{2+}]_i$ в ГМК.

Исходя из этого, целью настоящих исследований было исследование Д-378 на транспорт ионов Ca^{2+} через Na^+/Ca^{2+} -обменник, который играет важную роль в регуляции $[Ca^{2+}]_i$ в ГМК [5]. В работе использовали фенилэфрин верапамил, глюкозу и ЭГТА, $NaHCO_3$, $MgCl_2$, $CaCl_2$ фирмы Sigma (USA), $NaCl$, KCl , NaH_2PO_4 (Россия), ДМСО и гидразингидрат нового производного 4-амино-5-(2-аминофенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазоло-3-тиона (чистота 97%) получали в Институте химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на изолированных препаратах аорты крыс, которые выделяли из белых беспородных крыс (200-250 г). После удаления соединительной ткани и жира, аорту нарезали на сегменты в виде колец шириной 2-3 мм, которые закрепляли с помощью серебряной проволоки в экспериментальной камере объемом 5 мл, которая регулярно перфузировалась физиологическим раствором Кребса следующего состава (мМ): $NaCl$ –118; KCl –4,8; $MgSO_4$ –1,2; KH_2PO_4 –1,2; $CaCl_2$ –2,5; $NaHCO_3$ –25; глюкоза–11; pH 7,4. Раствор Кребса оксигенировали карбогеном (O_2 –95%, CO_2 –5%) при температуре $37 \pm 0,5^\circ C$. Препараты аорты выдерживали в течение 60 мин. для обеспечения равновесия, и регистрировали их сократительную активность датчиком натяжения Grass FT.03 (США) и самописцем Endim 621,02 (Германия).

Результаты и их обсуждение. Ранее нами было обнаружено, что триазол Д-378 обладает релаксantной активностью и эффективно расслабляет препараты аорты крысы, предварительно сокращенные гиперкалиевым раствором и фенилэфрином. В тоже время релаксantное действие Д-378 зависело от концентрации ионов Ca^{2+} в среде инкубации, и заметно подавлялось нифедипином – специфическим блокатором потенциал-зависимых Ca^{2+} -каналов. Эти данные свидетельствовали о том, что в основе релаксantного действия Д-378 лежит подавление транспорта ионов Ca^{2+} в ГМК и последующее снижение $[Ca^{2+}]_i$ в них [4]. Учитывая то, что Na^+/Ca^{2+} -обменник играет важную роль в регуляции $[Ca^{2+}]_i$ в ГМК [5], не исключалось, что релаксantное действие Д-378 связано также с его влиянием на функцию Na^+/Ca^{2+} -обменника. В гладкомышечных клетках сосудов Na^+/Ca^{2+} -обменник, как и Ca^{2+} -АТФазы, как полагают, способствует

экструзии Ca^{2+} из цитозоля в процессе релаксации [5,6]. В гладких мышцах сосудов $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ обменник может в основном отвечать за вытеснение Ca^{2+} для поддержания их гомеостаза. Однако имеется мало информации о сосудистом $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ обменнике, по сравнению с таковым сердечным.

Для изучения влияния Д-378 на транспорт ионов Ca^{2+} через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник ГМК использованы следующие стандартные экспериментальные приёмы, позволяющие оценивать функциональную активность $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменника. Известно, что удаление ионов Na^+ из раствора Кребса, заменой их на эквимольный холинхлорид, индуцирует сокращение препаратов аорты, которое обусловлено поступлением ионов Ca^{2+} в ГМК через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник [7]. Аналогично, оуабин вызывает сокращение препаратов аорты, которое также обусловлено поступлением ионов Ca^{2+} в ГМК через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник, в результате изменения режима его работы [8], вызванного блокированием Na^+/K^+ -АТФазы и увеличением концентрации ионов Na^+ . Как показали наши контрольные эксперименты, замена нормального раствора Кребса на раствор без ионов Na^+ , вызывает незамедлительное сокращение препаратов аорты, которое в течение 10-15 мин. достигает максимальной амплитуды, составляющей $70,1 \pm 4,3\%$ от сокращения индуцируемого 1 мкМ фенилэфрина (принятого за 100%). В этих условиях, добавление блокатора потенциал-зависимых Ca^{2+} -каналов верапамила (10 мкМ), сопровождалось уменьшением силы сокращения препаратов аорты, индуцируемых без Na^+ -растворами, с $70,1 \pm 4,3$ до $53,4 \pm 3,6\%$. Такое уменьшение силы сокращения препаратов аорты, индуцированных раствором не содержащим Na^+ находит своё объяснение подавлением верапамилом поступления ионов Ca^{2+} в ГМК через потенциал-зависимые Ca^{2+} -каналы.

Результаты этих контрольных экспериментов свидетельствуют о том, что развитие сокращений препаратов аорты, индуцированные Na^+ -растворами в присутствии верапамила, в большей степени обеспечиваются ионами Ca^{2+} , поступающих в ГМК через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник.

В результате проведения исследования, выявлено, что триазол Д-378 заметно подавляет сокращения препаратов аорты, индуцируемые без Na^+ -растворами. При этом эффект Д-378 имел дозозависимый характер и при его концентрации 35 мкМ сила сокращения препарата аорты, индуцируемая без Na^+ -раствором, уменьшалась на $5,4 \pm 4,1\%$, а при его концентрации 150 мкМ наблюдалось максимальное уменьшение на $35 \pm 4,8\%$ по сравнению с контролем, полученного в присутствии 10 мкМ верапамила и принятого за 100% (рис. 2.).

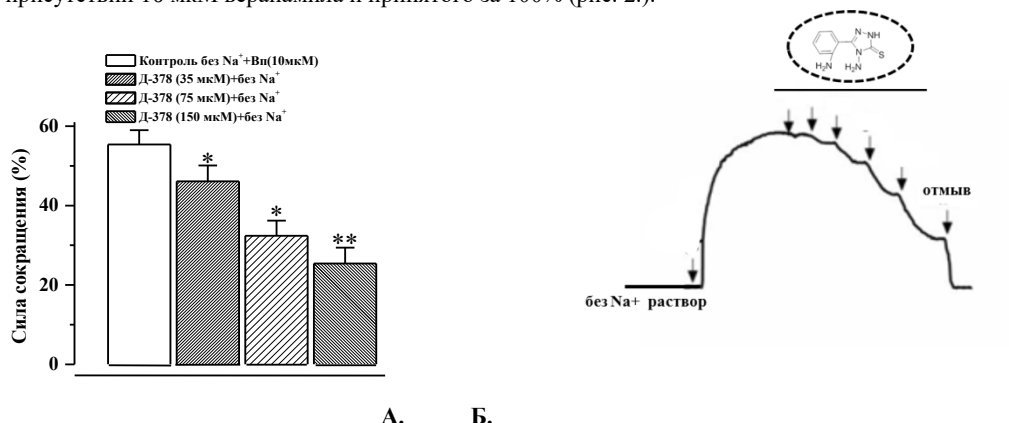


Рис.2. А). Влияние триазола Д-378 на сокращения препаратов аорты крысы, индуцированные раствором Кребса без ионов Na^+ . По оси ординат сила сокращения аорты, выраженная в процентах от контроля, полученного при действии без Na^+ -раствора в присутствии верапамилом (10 мкМ) и принятого за 100%. Во всех случаях $P < 0,05$ ($n = 4$). Б) – типичная кинетика реакции кольца аорты на добавки исследуемого соединения в растворе без Na^+ ; справа вверху (Б) приведена структурная формула Д-378. (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$; $n = 4$).

Дополнительное подтверждение взаимодействия триазола Д-378 с $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменником ГМК было получено в экспериментах с сердечным гликозидом оуабатином, который в концентрации 20 мкМ (в присутствии 10 мкМ верапамила) вызывал максимальное сокращение препаратов аорты до $76,4 \pm 3,4\%$. Как показали результаты этих экспериментов Д-378 и в этих условиях эффективно подавляет сокращения препаратов аорты, индуцируемые оуабатином. При этом эффект Д-378 также имел дозозависимый характер и при концентрации 50 мкМ он снижал силу сокращения препаратов аорты на $48 \pm 3,5\%$, а при 250 мкМ вызывал максимальное подавление на $72 \pm 4,4\%$ от контроля (рис.3.).

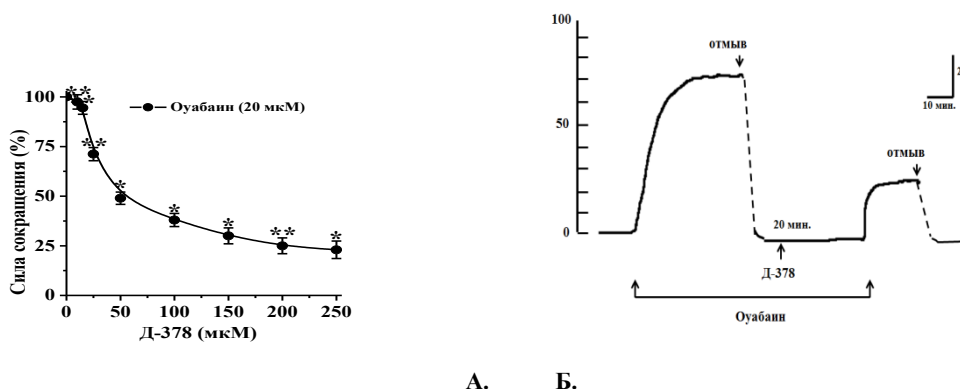


Рис.3. А) Влияние алкалоида Д-378 на сокращения препаратов аорты крысы, индуцированные оуабаином (20 мкМ) в растворах Кребса;

По оси ординат сила сокращения препаратов аорты, выраженная в процентах от контроля, полученного при действии оуабаина (20 мкМ), в присутствии верапамила (10 мкМ) и принятого за 100%. Во всех случаях $P < 0,05$ ($n = 4$).

Б) Записи эффекта Д-378 на сокращения аорты, индуцированные оуабаином (20 мкМ).

Таким образом, результаты этих экспериментов подтверждают, что триазол Д-378 эффективно подавляет сокращения препаратов аорты, индуцированные без Na^+ -растворами Кребса и оуабаином. Учитывая то, что развитие сокращений в этих условиях обусловлено в основном поступлением ионов Ca^{2+} в ГМК через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ обменник, можно заключить, что наблюдаемый нами эффект Д-378, связан с подавлением поступления ионов Ca^{2+} в ГМК через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник.

В целом, данные полученные в проведенных исследованиях указывают на то, что в основе вазорелаксантного действия Д-378 лежит не только его взаимодействие с потенциал-зависимыми Ca^{2+} -каналами, но и его влиянием на функцию $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменника ГМК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Takahiro Iwamoto, Vascular $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -exchanger: implications for the pathogenesis and therapy of salt-dependent hypertension., *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 290: R 536–R545, 2006.
2. Филипсон К.Д., Николл Д.А.: Натриево-кальциевый обмен: молекулярная перспектива. *Annu Rev Physiol* 2000, 62: 111–133.
3. Hinata M, Yamamura H, Li L, Watanabe Y, Watano T, Imaizumi Y, Kimura J. Стехиометрия обмена $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ составляет 3:1 в желудочковых миоцитах морской свинки. *Дж. Физиол.* 2002 г.; 545 : 453–461.
4. Mirzayeva Yu. T., Ismailova D.S., Usmanov P.B., Rejabboeva N. L., //The effect of D-115 oxadi-azole and D-378 triazole on the contractile activity of rat aortic smooth muscle segments// *British View* ISSN 2041-3963. Volume 7 Issue2 2022 DOI 10.5281/ Universal impact factor 8.528 SJIF 2022: 4.629. P.85-91
5. Blaustein MP, Lederer WJ. Sodium/calcium exchange: its physiological implications. *Physiol Rev* 1999; 79: 763–854.
6. Quednau BD, Nicoll DA, Philipson KD. The sodium/calcium exchanger family-SLC8. *Pflugers Arch* 2004; 447: 543–548.
7. Zhang J, et al. Knockout of $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger in smooth muscle attenuates vasoconstriction and L-type Ca^{2+} channel current and lowers blood pressure. *Am. J. Physiol.* 2010, 298, p.1472–1483.
8. Assaf Arnon, John M. Hamlyn and Mordecai P. Blaustein, Ouabain augments Ca^{2+} transients in arterial smooth muscle without raising cytosolic Na^+ . Department of Physiology, University of Maryland School of Medicine, Baltimore, 2000, 679-691.



УДК: 581.9 (575.4)

Илхом МУКУМОВ,

Самарқанд давлат университети доценти

E-mail: ulughbekniyozov@gmail.com,

Улughбек НИЁЗОВ,

Самарқанд давлат университетимустақил изланувчиси

ulughbekniyozov@gmail.com,

Зебо РАСУЛОВА,

Самарқанд давлат университети катта ўқитувчиси

E-mail: zeborasulova@mail.ru,

СамДВМЧБУ доценти б.ф.н Н.Ж.Ходжаева тақризи остида

FAM. APIACEAE LINDL. IN THE FLORA OF THE TURKESTAN RESERVE

Annotation

The article presents materials on the distribution area of the Apiaceae family in the flora of the Turkestan Range. The materials were obtained as a result of field research, herbarium materials, life forms were collected, and the chemical composition of the species was given.

Key words: celery, Turkestan Range, slopes, description, resin, essential oil, coumarins, flavonoids, life forms, food, fodder, medicinal plants.

TURKISTON TIZMASI FLORASIDA APIACEAE LINDL. OILASI TURKUM VA TURLARNING TARQALISHI

Annotatsiya

Maqolada Apiaceae oilasining Turkiston tizmasi florasida tarqalish maydoni bo'yicha materiallar keltirilgan. Materiallar dala tadqiqotlari natijasida olingan, gerbariy materiallari, hayot shakllari to'plangan va turlarning kimyoviy tarkibi berilgan.

Kalit so'zlar: selderey, Turkiston tizmasi, yon bag'irlari, tavsifi, smola, efir moyi, kumarinlar, flavonoidlar, hayot shakllari, oziq-ovqat, yem-xashak, dorivor o'simliklar.

СЕМЕЙСТВО APIACEAE LINDL. ВО ФЛОРЕ ТУРКЕСТАНСКОГО ХРЕБТА

Аннотация

В статье представлены материалы по ареалу распространения семейства *Apiaceae* во флоре Туркестанского хребта. Материалы получены в результате полевых исследований, собраны гербарные материалы, жизненные формы и дана химическая состав видов.

Ключевые слова: сельдерейные, Туркестанский хребет, склоны, описание, смола, эфирное масло, кумарины, флавоноиды, жизненные формы, пищевые, кормовые, лекарственные растения.

Введение. Растительный покров Туркестанского хребта – крупного окраинного хребта западного Памира – Алая – имеет большое народнохозяйственное значение для Узбекской, Таджикской и Киргизской республик. Растительный покров Туркестанского хребта уже несколько тысячелетий используется населением и сильно им изменен.

История исследования Туркестанского хребта достаточно освещена в работах (Липский, 1903; Мушкетов, 1906; Федченко, 1925; Марголина, 1941; Овчинников, 1951; Афанасьев, 1956; и др.) [4-8].

Предгорья хребта описаны в работах М.Г.Попова (1922) [9] и М.М. Советкиной (1929) [10]. К западной половине северного склона хребта в Узбекистане относится краткое описание растительности заповедника Заамин М.Г.Попова и Н.В.Андросов (1937) [11], а также заметка Ал.А.Федорова (1942) [12] о дендрофлоре северного склона. Для познания растительности южного склона Туркестанского хребта ценные данные имеются в работах В.Л.Комарова (1896) [13]. По Туркестанскому хребту ценные данные по роду *Ferula* L. имеются в работах М.А.Нурмуратовой и И.У.Мукумова (2020) [14].

Туркестанский хребет простирается почти в широтном направлении примерно на 340 км, при ширине, достигающей 60 км. На востоке хребет начинается в Матчинском горном узле и заканчивается на западе у кишлаков Ходжа-Музгул и Фарман-Тепе Самаркандского оазиса. Он разделяет бассейны рек Зарафшана и Сырдарьи и служит их водоразделом. Северные предгорья его окаймляют Ферганскую долину на востоке и Голодную степь (Мирза-Чуль) на западе [8].

Методология исследования. При проведении исследований использовались следующие методики: описание растительности с учетом ее флористического состава, проводили по общепринятой в геоботанике по методике Друде. Уточнение ареала осуществлялось на основании литературных данных и обследований районов распространения в пределах Туркестанского хребта. Видовую принадлежность растений уточняли по С.К.Черепанову (1961) и определителям растений Средней Азии (т. 1-X, 1968-1993 гг.).

Литературный обзор. Сельдерейные (*Apiaceae* Lindl.) представляют собой одно из важнейших в лекарственном отношении семейств цветковых растений. В этом семействе много пищевых, кормовых, пряно-ароматических, эфирномасличных, лекарственных и других растений, используемых человеком с глубокой древности. К числу пищевых растений, употребляемых во всем мире, относятся морковь, пастернак, петрушка, сельдерей, укроп. К важным

кормовым растениям относятся *Prangos pabularia* и виды *Ferula* и *Heracleum*, накапливающие большую биомассу. Много в семействе и лекарственных растений – *Carum carvi*, *Pastinaca sativa*, *Ferula sumbul*, *F. foetida*, *F. tadshikorum* и другие. Многие виды Сельдереиных с древности широко применяются в восточной медицине. Некоторые из них (смолоносные виды *Ferula* и *Dorema*) вошли и в некоторые западные фармакопеи.

По подсчетам М.Г.Пименов и М.В.Леонов (1993) [1] полученные путем суммирования числа видов во всех 462 принимаемых родах *Apiaceae*, 3816-3968 видов. Крупнейшими по числу видов в семействе являются роды *Eryngium* (250-260 видов), *Bupleurum* (185-195), *Ferula* (180-185), *Seseli* (125-140), *Heracleum* (115-120), *Angelica* (110-115) [2]. По данным М.Г.Пименова и Т.А.Остроумовой (2012) [3] в семействе *Apiaceae* насчитывают 474 рода и 3922-4050 видов. По последним данным в семействе *Apiaceae* насчитывает 475 рода и 4100-4200 видов.

Анализ и результаты. Известно, что представители семейства *Apiaceae* содержащие смолы, эфирные масла, камеди, углеводы, кумарины, терпеноиды, флаваноиды и другие вещества (таблица 1).

Таблица 1

Химический состав у семейства *Apiaceae*.

Вид	Орган растений	Кумарины	Эфирное масло	Фенолкарбоновые	Жирное масло	Флавоноиды	Триптереноиды	Терпеноиды	Сесквитерпеновые
<i>Angelica brevicaulis</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
	Надз.часть	-	+	-	-	-	-	-	-
	Плоды	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Aphanopleura capillifolia</i>	Надз.часть	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>Elwendia chaerophylloides</i>	Надз.часть	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carum carvi</i>	Надз.часть	-	+	-	-	+	-	-	-
	Корни	+	+	-	-	-	-	-	-
	Плоды	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Conioselinum tataricum</i>	Корни	-	+	-	-	-	-	-	-
	Надз.часть	-	+	-	-	+	-	-	-
	Плоды	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Conium maculatum</i>	Корни	+	-	+	-	-	-	-	-
	Надз.часть	+	+	-	-	+	-	-	-
	Плоды	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Cariandrum sativa</i>	Корни	-	+	-	-	-	-	-	-
	Надз.часть	-	+	-	-	+	-	-	-
	Плоды	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Cuminum setifolium</i>	Надз.часть	-	-	-	-	+	-	-	-
	Плоды	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Echinophora sibthorpiana</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
	Надз.часть	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Elaeosticta allioides</i>	Корни	-	-	-	-	-	-	-	-
	Надз.часть	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Eremodaucus lehmannii</i>	Надз.часть	+	+	-	-	+	-	-	-
	Плоды	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Ferula foetidissima</i>	Корни	+	+	-	-	-	-	-	-
	Плоды	+	+	-	-	-	-	-	-

<i>F.kokanica</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
	Плоды	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>F.samarkandica</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	+	-
	Плоды	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>F.fedtschenkoana</i>	Надз.часть	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>F.dshizakensis</i>	Надз.часть	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>F.sumbul</i>	Корни	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>F.vicaria</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>F.karategina</i>	Надз.часть	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Galagania fragrantissima</i>	Надз.часть	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>G.tenuisecta</i>	Надз.часть	-	+	-	-	-	-	-	-
	Плоды	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Heracleum lehmannianum</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
	Надз.часть	+	+	-	-	+	-	-	-
	Плоды	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Lipskya insignis</i>	Надз.часть	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Oedibasis apiculata</i>	Надз.часть	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prangos fedtschenkoi</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
	Надз.часть	+	-	-	-	-	-	-	-
	Плоды	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Scandix pecten-venesis</i>	Плоды	+	+	-	+	+	-	-	-
	Надз.часть	+	-	-	-	+	+	-	-
<i>Schrenkia golickeana</i>	Плоды	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Seseli korovinii</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turgenia latifolia</i>	Надз.часть	-	-	-	-	+	-	-	-
	Плоды	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Zosima korovinii</i>	Корни	+	-	-	-	-	-	-	-
	Плоды	+	-	-	-	-	-	-	-

Ниже приводится список растений семейства *Ariaceae* Lindl в Туркестанском хребте (таблица 2).

Таблица 2

Состав родов семейства *Ariaceae* произрастающих в Туркестанском хребте

№	Род	Число видов
1	<i>Ferula</i> L.	13
2	<i>Echinophora</i> L.	1
3	<i>Scandix</i> L.	2
4	<i>Turgenia</i> Hoffm.	1
5	<i>Cariandrum</i> L.	1
6	<i>Schrenkia</i> Fisch.et C.A.Mey	1
7	<i>Lipskya</i> (Koso-Pol.) Nevski	1
8	<i>Schtschurowskia</i> Regel et Schmalh	1
9	<i>Korshinskya</i> Lipsky	1
10	<i>Hymenolaena</i> DC.	1
11	<i>Aulacospermum</i> Ledeb.	1
12	<i>Eremodaucus</i> Bunge.	1
13	<i>Conium</i> L.	1
14	<i>Prangos</i> Lindl.	1
15	<i>Elaeosticta</i> Fenzl	1
16	<i>Galagania</i> Lipsky	2
17	<i>Oedibasis</i> Koso-Pol.	2
18	<i>Mogoltavia</i> Korovin	1
19	<i>Elwendia</i> Boiss	5

20	<i>Carum L.</i>	1
21	<i>Vicatia DC.</i>	1
22	<i>Cuminum L.</i>	1
23	<i>Aphanopleura Boiss</i>	1
24	<i>Seseli L.</i>	1
25	<i>Alposelinum Pimenov</i>	1
26	<i>Conioselinum Hoffm.</i>	1
27	<i>Angelica L.</i>	1
28	<i>Fergania Pimenov</i>	1
29	<i>Heracleum L.</i>	1
30	<i>Semenovia Regel.et Herd.</i>	1
31	<i>Zosima Hoffm.</i>	1
	Бcero:	61

Таблица 3

Анализ выявленных видов растений по признаку их жизненной формы позволил разделить их на следующие группы:

Поликарпики			
1	<i>Schrenkia pungens Regel & Schmalh</i>	11	<i>Schtschurowskia meifolia Regel & Schmalh</i>
2	<i>Hymenolaena pimpinellifolia Pupr.</i>	12	<i>S.dasycarpa (Regel & Schmalh.) Korovin ex Czerep.</i>
3	<i>B.lipskyanum (Koso-Pol.) Lincz.</i>	13	<i>Ferula linczevskii Korovin</i>
4	<i>Elwendia seravschanicum Korovin</i>	14	<i>F.vicaria Korovin</i>
5	<i>E.chaerophylloides (Regel & Schmalh) Drude.</i>	15	<i>F.fedtschenkoana Koso-Pol.</i>
6	<i>E.capusii (Franch.) Korovin</i>	16	<i>F.karategina Lipsky ex Korovin</i>
7	<i>E.intermedium Korovin</i>	17	<i>F.dshizakensis Korovin</i>
8	<i>Vicatia atrosanguinea (Kar. & Kir.) P.K.Mukh. & Pimenov</i>	18	<i>F.mollis Korovin</i>
9	<i>S.korovinii Schischk.</i>	19	<i>F.sumbul (Kauffm.) Hook. f.</i>
10	<i>Conioselinum tataricum Hoffm.</i>	20	<i>F.ovina (Boiss.) Boiss.</i>
Монокарпики			
1	<i>Ferula kokanica Regel et Schmalh.</i>	13	<i>E.samarkandica (Korovin) Kljuykov et al.</i>
2	<i>F.seravschanica Pimenov</i>	14	<i>Korshinskya olgae (Regel & Schmalh) Lipsky</i>
3	<i>F.foetidissima Regel et Schmalh</i>	15	<i>Aulacospermum roseum Korovin</i>
4	<i>F.kelleri Koso -Pol.</i>	16	<i>Prangos.fedtschenkoi (Regel & Schmalh) Korovin</i>
5	<i>F.samarkandica Korovin</i>	17	<i>Elaeosticta allioides (Regel & Schmalh) Kljuykov et al.</i>
6	<i>Echinophora sibthorpiana Guss.</i>	18	<i>Galagania fragrantissima Lipsky</i>
7	<i>Schrenkia golickeana (Regel & Schmalh) B.Fedtsch.</i>	19	<i>G.tenuisecta (Regel & Schmalh) M.Vassiljeva & Pimenov</i>
8	<i>Lipskya insignis (Lipsky) Nevski</i>	20	<i>Oedibasis apiculata (Kar. & Kir.) Koso-Pol.</i>
9	<i>Mogoltavia sewerzowii (Regel) Korovin</i>	21	<i>Oe.tamerlanii (Lipsky) Korovin ex Nevski</i>
10	<i>Alposelinum albomarginatum (Schrenk) Pimenov</i>	22	<i>Heracleum lehmannianum Bunge</i>
11	<i>A.brevicaulis (Rupr.) B.Fedtsch.</i>	23	<i>Zosima korovinii Pimenov</i>
12	<i>Fergania polyantha (Korovin) Pimenov</i>	24	
Двулетники			
1	<i>Conium maculatum L.</i>	2	<i>Carum carvi L.</i>
Однолетники			

1	<i>S. pecten-veneris</i> L.	4	<i>Eremodaucus lehmannii</i> Bunge
2	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	5	<i>Cuminum setifolium</i> (Boiss.) Koso-Pol.
3	<i>Cariandrum sativa</i> L.	6	<i>Aphanopleura capillifolia</i> (Regel & Schmalh) Lipsky

Заклучение и предложения. Таким образом, что в Туркестанском хребте распространено 51 видов (31 родов) семейства *Apiaceae* Lindl., из них 20 видов являются поликарпики, 24 видов монокарпики, 2 видов двулетники и 6 видов однолетники, которые можно использовать в фармакологии и медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pimenov M.G., Leonov M.V. 1993, The genera of *Umbelliferae*: A nomenclator . 156 p. Royal Botanic Gardens Kew.
2. Пименов М.Г., Клейков Е.В. Зонтичные Киргизии. Москва, 2002, 286с.
3. Липский В.И. 1903. Флора Средней Азии. Часть 2-3. Тр. Тифлисс. Бот.сада, т.7, вып.2,3, СПб.
4. Мушкетов И.В. 1906, Туркестан. Т.1, 2-е изд.Геогр.общ., СПб.
5. Федченко Б.А. 1925. Очерки растительности Туркестана. Л.
6. Марголина Д.Л. 1941. Флора и растительность Таджикистана. Библиография. Изд. АН СССР, М.; Л.
7. Овчинников П.Н. 1951. Ботанические исследования Таджикистана. Тр.Тадж.фил.АН СССР, т.27, изд. ТФАН СССР, Сталинабад.
8. Афанасьев К.С. Растительность Туркестанского хребта. 1956, изд. АН СССР, М.; Л. 277 с.
9. Попов М.Г. 1922. О растительности гор Сары – Тау и урочище Сель-Рохо в Кокандском уезде Ферганской области. Тр.Туркест.Гос.унив., вып.4. Бюлл. Инст.почвовед. и геобот. Вып.1, Ташкент.
10. Советкина М.М. 1929. Растительность левобережья р.Сыр-Дарьи в пределах Ходжентского района Узб.ССР. Бюлл. Среднеазиатск. Гос.унив.вып.18, №12, Ташкент.



Dilnoza MURATOVA,
O'zMU o'qituvchisi, PhD
E-mail: dilmuratova@mail.ru

O'zMU huzuridagi Biofizika va biokimyo instituti professori, b.f.d., M.I.Asrarov taqrizi asosida

ROLE OF MITOCHONDRIAL ATP-DEPENDENT POTASSIUM CHANNEL IN CELL PHYSIOLOGY

Abstract

In the leading scientific centers of the world, it has been noted that dysfunction of mitochondria in various tissues leads to the development of most pathological processes, including ischemia. Mitochondria are energy-synthesizing organelles in living organisms, including mammalian cells, and play an important role in physiological and pathological conditions. The role of mitochondrial K⁺ channels, including the ATP-dependent potassium channel, in cell physiology deserves special recognition. The ATP-dependent potassium channel plays an important role in mitochondrial volume control and maintenance of mitochondrial integrity. Activation of the mitochondrial ATP-dependent channel induces "protective mechanisms", and inhibition can lead to cell death.

Key words: Mitochondria, ATP-dependent potassium channel, activators, inhibitors.

РОЛЬ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО АТФ-ЗАВИСИМОГО КАЛИЕВОГО КАНАЛА В ФИЗИОЛОГИИ КЛЕТКИ

Аннотация

В ведущих научных центрах мира отмечено, что нарушение функции митохондрий различных тканей приводит к развитию большинства патологических процессов, в том числе ишемии. Митохондрии представляют собой органеллы, синтезирующие энергию в живых организмах, в том числе в клетках млекопитающих, и играют важную роль в физиологических и патологических состояниях. Особого признания заслуживает роль митохондриальных K⁺-каналов, в том числе АТФ-зависимого калиевого канала в клеточной физиологии. АТФ-зависимый калиевый канал играет важную роль в контроле объема митохондрий и поддержании их целостности. Активация митохондриального АТФ-зависимого канала индуцирует «защитные механизмы», а ингибирование может привести к гибели клеток.

Ключевые слова: Митохондрия, АТФ-зависимый калий канал, активаторы, ингибиторы.

MITOXONDRIYA ATF GA BOG'LIQ KALIY KANALINING HUJAYRA FIZIOLOGIYASIDAGI ROLI

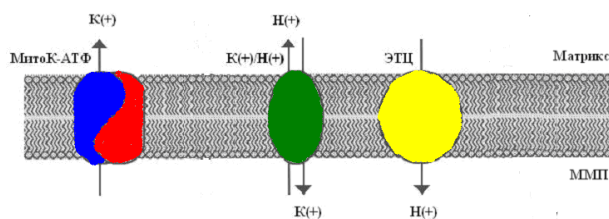
Annotatsiya

Jahondagi yetakchi ilmiy markazlarda turli to'qimalar mitoxondriyalari funksiyalarining buzilishi, aksariyat patologik jarayonlar, jumladan ishemiyaning kelib chiqishiga sabab bo'lishi e'tirof etilmoqda. Mitoxondriya - tirik organizmlar, jumladan sut emizuvchilar hujayralarida energiya sintezlovchi, shuningdek fiziologik va patologik holatlarda muhim ahamiyatga ega bo'lgan organoiddir. Hujayra fiziologiyasida mitoxondriyalardagi K⁺ kanallari, jumladan ATF ga bog'liq kaliy kanalining roli alohida e'tirofga loyiq. ATF ga bog'liq kaliy kanal mitoxondriya hajmini boshqarishda, uning butunligini saqlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Mitoxondriya ATF ga bog'liq kanalining faollashishi "himoya mexanizmlarini" keltirib chiqaradi, ingibirlanishi esa hujayraning nobud bo'lishigacha olib kelishi mumkin.

Kalit so'zlar: Mitoxondriya, K⁺ kanallari, ATF ga bog'liq kaliy kanal, aktivatorlar, ingibitorlar.

Kirish. Mitoxondriya – tirik organizmlar, jumladan sut emizuvchilar hujayralarida energiya sintezlovchi, shuningdek fiziologik va patologik holatlarda muhim ahamiyatga ega organoid hisoblanadi. Mitoxondriya ATP sintezlashdan tashqari, hujayra fiziologiyasining turli sohalarida muhim rol o'ynaydi. Ma'lumki, mitoxondriya hajmining saqlab turilishida K⁺ ionlarining transporti alohida ahamiyat kasb etadi. Jumladan K⁺ transportini amalga oshiruvchi mitoxondriya ATF ga bog'liq kaliy kanali (mitoK⁺ ATP-kanal) turli patologik holatlarda membrana potensialini qisman qayta tiklaydi, mitoxondriya ichida kalsiy to'planishini ingibirlab, protonlar harakati davomiyini stimullaydi. Ushbu kanal aktivatorlar bilan faollashishi natijasida yurak infarkt hajmini kamaytirib yurak to'qimalarini himoya qilishda, ya'ni sitoproteksiya va kardioproteksiyada, shuningdek gipoksiyada adaptatsiya mexanizmlarining shakllanishida muhim rol o'ynaydi.

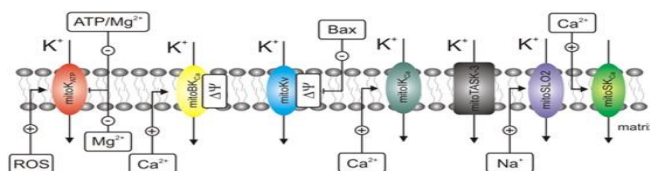
Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Mitoxondriya hujayralarning «energetik generatori» bo'lib, Krebs siklida hosil bo'lgan elektronlarni nafas olish zanjiri orqali tashiydi va oksidlanishli fosforlanish jarayoni natijasida ATP sintezini, shuningdek ichki membranasida transmembrana potentsiali generatsiyasini amalga oshiradi [1]. Mitoxondriya hajmining saqlab turilishida K⁺ ionlarining transporti muhim o'rin egallaydi. Dastavval, mitoxondriyaning hajmini saqlab turish uchun unga kationlar kirishi va chiqish tizimi bo'lishi kerak, deb faraz qilingan [2], va keyinchalik bu faraz tajribalarda tasdiqlangan [3, 4, 5]. K⁺ ionlarining mitoxondriyaga kirish tezligi past bo'lganligidan, dastlab u ionlarning membranalari orqali diffuziyasi tufayligina kiradi, deb taxmin qilingan [6]. 1981 yilda G.D.Mironovanning "Mitoxondriyalari transporti" laboratoriyasida [7], keyinchalik esa boshqa tadqiqotchilar tomonidan ham mitoxondriyaning ichki membranasidan K⁺ uchun selektiv kanal ajratib olingan va bu kanal uniportyor ekanligi aniqlangan [8]. Ma'lumki, mitoxondriyada K⁺ ionlari transportining 2 ta, ya'ni uniportyor va antiportyor tizimi mavjud bo'lib, ular orqali K⁺ ionlarining matriksga kirishi va chiqishi amalga oshadi [9]. Bu esa mitoxondriyada K⁺ sikli mavjudligini bildiradi (1-rasm).



1- rasml. Mitoxondriyada kaliy sikli [10]

ЭТЦ-електрон ташувчи занжир, ММР-мембраналараро бо'шлиқ.

Нозиргача тадиқотчилар томонидан о'ндан ортиқ K⁺ каналлари аниқланган [11, 12, 13] (2-расм).



2-расм. Mitoxondriya kaliy каналлари турлари [204].

Mitoxondriya ichki membranasiда birinchi bo'lib аниқланган K⁺ канали - mitoK+ATP-каналidir [14]. MitoK+ATP-канали eukariot organizmlar, jumladan turli to'qimalar hujayralari faoliyatida muhim o'rin tutuvchi selektiv kanal hisoblanadi. Ushbu kanal faoliyati ATPning fiziologik konsentratsiyasi bilan ingibirlanishi аниқланган [14], shunga asosan, bu kanal mitoxondriyalardagi ATP ga bog'liq K⁺-kanal (mitoK+ATP-kanal) deb nomlangan. MitoK+ATP-kanali bir qator sut emizuvchilar organlari, hujayralari va limfotsitlarida [15], yuragida [16], miyada [17], skelet muskullari [18] va buyraklarida [19] аниқланган. Shuningdek, ushbu selektiv kanal hashorotlarda, umurtqasizlardan Caenorhabditis elegans nematodada, o'simliklarda va bir hujayrali organizmlarda ham аниқланган.

Tadqiqot metodologiyasi. Molekulyar biofizika sohasidagi ilmiy nazariyalar ionlarning mitoxondriya matriksiga o'tishini, sitoproteksiya bilan bog'lashga harakat qiladi. Yurak, jigar, ichak, miya va buyrak to'qimalarida mitoK+ATP-kanali sitoprotektiv mexanizmlarda ishtirok etishi аниқланган. K⁺ каналларини ochuvchi vositalar ta'sirida mitoxondriya K⁺ каналларининг faollashishi sitoproteksiyada ahamiyatga ega [20]. 1990 yillarning oxiri 2000 yillarning boshida K+ATP-kanallarning ishemiya va ishemiya-reperfuziyadagi rolining protektor ta'sir mexanizmlari to'g'risida 3 ta asosiy gipoteza shakllandi:

1) K+ATP-kanallarning ochilishi, mitoxondriya membranasiining depolyarizatsiyalanishiga, matriksning ma'lum darajada bo'kishiga va yog' kislotalari metabolizmining kuchayishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida mitoxondriya nafas olishini faollashtirib, mitoxondriya metabolik faoliyati qayta tiklaydi [21].

2) mitoxondriya RTR sini faollashtiruvchi Ca²⁺ miqdorini kamaytirishi va Ca²⁺ akkumulyatsiyasining oldini olishi bilan bog'liq gipoteza. MitoK+ATP-kanal aktivatori - diazoksid, mitoxondriya RTR sini ingibirlash yo'li bilan apoptozning oldini olishi mumkinligi qayd etilgan [22].

3) Reperfuziya holatida ROS darajasida boshqarilishi haqidagi gipoteza.

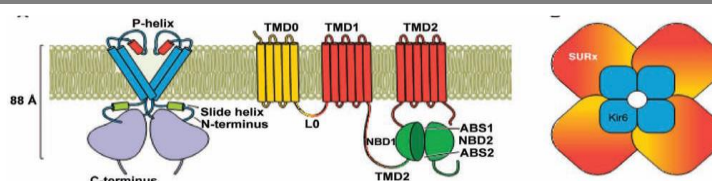
MitoK+ATP kanaliga nisbatan eng ko'p o'rganilgan modulyatorlarning tanlangan konsentratsiyasi quyidagi jadvalda keltirilgan 1-jadval [20]. Yuqoridagi ma'lumotlarga asosanib, mitoK+ATP-kanali uchun aktivator sifatida diazoksiddan, ingibitor sifatida glibenklamid, 5-gidroksidekanat kabildan foydalanish o'rindir. Juda ko'p to'qimalarda va hujayralarda K+ATP-kanali yuqori darajada metabolik faollikda bo'ladi. Kanal aktivatorlari bo'lgan nukleotid-difosfatlar Mg²⁺ ionlari bilan kompleks hosil qiladi, shundan so'ng SUR regulyator subbirliklarida NDBx 2 ta sitozoldagi ipchalar bilan o'zaro ta'sirlashib, kanalning ochilishiga olib keladi [22].

1-jadval

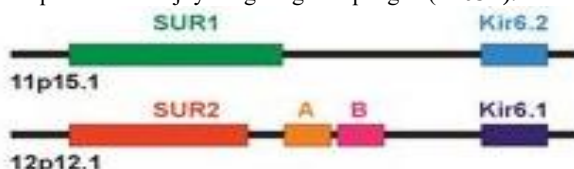
MitoK+ATP-kanali selektiv modulyatorlarining tavsiya etilgan konsentratsiyalari

Kanal nomi	Modulyatorlar	Konsentratsiya diapozoni (mkM)
MitoK+ATP	Diazoksid	10-100
	5-HD (5-gidroksidekanat)	150-500
	Glibenklamid	1-30

K+ATP-kanalning strukturaviy tuzilishi va funksiyasi ko'pgina mualliflar tomonidan amalga oshirilgan hamda eksperimental tadqiqotlarda isbotlangan [24, 25]. Ushbu kanalni 2 ta oqsil, Kir1.1b tipidagi KCNJ1 geni bilan kodlanadigan yoki yaqinda ma'lum bo'lgan CCDC51 (CCDC51 geni bilan kodlanadigan) oqsili tashkil qiladi [26]. Shuningdek, ABCB8 oqsili ham (mitochondrial sulfonyleurea receptor) mitoK+ATP-kanalining bir qismi hisoblanadi. K+ATP-kanali getero-oktomer kompleksdan, ya'ni kanal porasini xosil qiluvchi to'rtta – Kir6.x (Kir6.2 yoki Kir6.1) subbirliklar va kanal funksiyasini boshqaruvchi, ya'ni kanal aktivatorlari ta'sirida sezgir soha sifatida o'rin tutuvchi to'rtta qo'shimcha oqsillar – sulfomonilmochevinaga bog'liq retseptorlar SURx (SUR1, SUR2A yoki SUR2B) kabi tarkibiy qismlardan tuzilgan (3-rasm) [26]. SUR subbirlikning tarkibi 3 ta sohada – ya'ni, TMD0 (5 TMs), TMD1 (6 TMs) va TMD2 (6 TMs) sohalarida joylashgan 17 ta transmembrana domen qismlardan – TMs (membranani teshib o'tuvchi) tashkil topgan. K+ATP-kanalining aktivatorlari TMD2 domen soha joylashgan – Tyr1059, Leu1087 va Arg1218, Asn1320 aminokislota qoldiqlari sohalar bilan bog'lanish xosil qilishi аниқланган.

3-rasm. K⁺ ATP-kanalining tuzilishi [27].

Shuningdek, K⁺ATP-kanalining hujayra membranasi ichki qismida joylashgan – nukleotid bog'lovchi sohalari – NBD-1 va NBD-2, shuningdek, A va V sohalar kanal faolligining ATR va Mg ATR ta'sirida endogen regulyatsiya qilinishida ishtirok etishi aniqlangan [28]. Ular AVS-transportyorlar sinfiga kiradi (ATP-binding cassette transporters), ularning asosiy vazifasi hujayra ehtiyojlari, masalan, membrana bo'ylab turli substratlarning translokatsiyasi kabilar uchun ATP energiyasidan foydalanishdir. Odamning yurak-qon tomirlaridagi K⁺ATP-kanalining genlari tuzilishi o'rganilganda, Kir6.2 va SUR1 genlari odamning 11p15.1 xromosomasida bir qatorda ketma-ket, Kir6.1 va SUR2 genlari 12p12.1 xromosomasida bir qatorda ketma-ket, shuningdek ikkala xromosomada qo'shni bo'lib joylashganligi aniqlangan (4-rasm).

4-rasm. Odamdagi K⁺ ATP-kanali genining strukturasi [163].

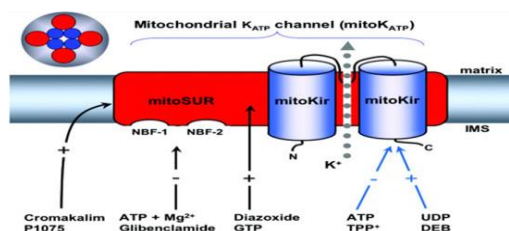
Shuni alohida ta'kidlab o'tish joizki, mitoxondriyada 37 ta gen mavjud bo'lib, ularning har biri minglab nusxalardan iborat. Ushbu 37 ta genning 13 tasi nafas zanjiri oqsillarini, 22 tasi tRNK oqsillarini, 2 tasi esa rRNK oqsillarini kodlaydi. Mitoxondriyadagi oksidlanish va fosforlanishda, ATR ishlab chiqarishda qatnashadigan oqsillar asosan yadro DNK sida kodlanadi [29]. ATPga bog'liq kaliy kanallarini ochuvchi birikmalar, ya'ni kanal aktivatorlari kimyoviy tuzilishi jihatidan kanal blokatorlariga qaraganda xilma-xildir. MitoK⁺ATP-kanali modulyatorlaridan eng ko'p qo'llaniladiganlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

MitoK⁺ ATP -kanali modulyatorlari

Aktivatorlar	Ingibitorlar
 ДИАЗОКСИД НИКОРОНДИЛ	 5-HD ГЛИБЕНКЛАМИД

Bugungi kunga kelib K⁺ ionlarining mitoxondriyaga oqib kirishi yuqori membrana (matriksdagi manfiy) potentsiali natijasida yuzaga keladi, deb qaraladi. Ushbu kanalning klassik aktivatori diazoksid suksinatdegidrogenaza fermentiga ingibirlovchi ta'sir qilish orqali oqsil subbirlikni faollashtirishi mumkin yoki bevosita oqsil subbirlikka ta'sir etish yo'li bilan kanalni faollashtirishi ham mumkin. Natijada, K⁺ ionlari sitozoldan mitoxondriya matriksi tomon kira boshlaydi. Kanalning klassik blokatori glibenklamid SUR–retseptorlariga, 5-ND esa oqsil komponentlariga ingibirlovchi ta'sir etishi tufayli mitoxondriya ichki membranasining sitozol qismida joylashgan retseptorlar bloklanadi va natijada kanal ingibirlanadi. G.D.Mironova va uning hammualliflari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra diazoksid, kromakalim va GTP mitoSUR ga faollashtiruvchi, ATR+Mg²⁺, glibenklamid va 5-HD esa ingibirlovchi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari ATR mitoKir oqsil subbirlikka ham ingibirlovchi ta'sir etishi ifodalangan (5-rasm) [30].

5-rasm. MitoK⁺ATP-kanaliga modulyatorlarning ta'sir mexanizmi

Xulosa va takliflar. Fiziologik sharoitda mitoxondriya hajmi ichki membrana orqali ionlar oqimi, asosan K⁺ ionlari oqimi bilan boshqariladi. MitoK⁺ATP -kanal va K⁺/N⁺-antiportyorlarda taxmin qilingan molekulyar o'xshashliklar aniqlanmagan. Matriks hajmining meyorida bo'kishi fiziologik diapazonda mitoxondriya funksiyasi va metabolizmini rag'batlantiradi. Xususan, matriks hajmining ortishi kalamush jigar mitoxondriyalarida oksidlanish-fosforlanish va elektron nafas zanjiri faolligining oshishi bilan bog'liq yog' kislotalarining oksidlanishini rag'batlantiradi. MitoK⁺ATP-kanalining aktivatorlar bilan faollashuvi ishemiya/reperfuzyada yurak infarkt hajmini kamaytiradi va yurak to'qimalarini himoya qiladi.

Demak, mitoxondriyalar ichki membranasida joylashgan mitoKATR-kanalining faollashishi nafaqat yurak ishemik kasalliklarida, balki boshqa organlar ishemiyasida, shuningdek gipoksiya, nekroz va apoptozda, mitoxondriya hajmining boshqarilishida, hamda butunligining saqlanishida muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Logan D.C. The mitochondrial compartment // *J. Exp. Bot.* – 2006. – V. 57. – P. 1225-1243.
2. Mitchell P. Coupling of phosphorylation to electron and hydrogen transfer by a chemi-osmotic type of mechanism // *Nature.* – 1961. – Vol. 191. – P.144-148.
3. Rottenberg H., Solomon A.K. Energy linked K⁺ uptake in mitochondria // *Biochem Biophys Res Commun.* – 1965. – 20. P.85-92.
4. Garlid K. Unmasking the mitochondrial K/H exchanger: tetraethylammonium-induced K⁺-loss // *Biochem Biophys Res Commun.* – 1979. – 87(3). P.842-847.
5. Skulachev V.P. & Hinkle, P.C., eds. *Chemi osmotic Proton Circuits in Biological Membranes* Addison-Wesley // Reading, Mass. – 1981.
6. Garlid K.D., Beavis A.D. Evidence for the existence of an inner membrane anion channel in mitochondria // *Biochim Biophys Acta.* – 1986. – 853. P.187-204.
7. Миронова Г.Д., Федотчева Н.И., Макаров П.Р., Проневич Л.А., Миронов Г.П. Белок из митохондрий сердца быка, индуцирующий канальную калиевую проводимость бислойных липидных мембран // *Биофизика.* – 1981. – Т. 26, №3, С. 451-457.
8. Скарга Ю.Ю., Долгачева Л.П., Федотчева Н.И., Миронова Г.Д. Влияние антител к митохондриальному K⁺ - транспортирующему белку на транспорт K⁺ в митохондриях печени крысы. // *Украинский биохимический журнал.* – 1987. – Т. 59, №6. С.54-59.
9. Garlid K.D., Paucek P. The mitochondrial potassium cycle // *IUBMB Life.* – 2001. – 52. P.153-158.
10. Garlid K.D., Paucek P. Mitochondrial potassium transport: the K(+) cycle // *Biochim Biophys Acta.* – 2003. – 30. 1606(1-3). P.23-41.
11. Szabo I., Zoratti M Mitochondrial channels: ion fluxes and more // *Physiol Rev.* – 2014. – 94. P.519-608.
12. O'Rourke B. Evidence for Mitochondrial K⁺ Channels and Their Role in Cardioprotection // *Circulation Research.* – 2004. – 94. – P.420-432.
13. Smith C.O., Nehrke K., Brookes PS. The Slo(w) path to identifying the mitochondrial channels responsible for ischemic protection // *Biochem J.* – 2017. – 474. P.2067-2094.
14. Wrzosek A., Augustynek B., Żochowska M., Szewczyk A. Mitochondrial Potassium Channels as Druggable Targets // *Biomolecules.* – 2020. – 10, 8. 1200.
15. Inoue I., Nagase H., Kishi K., Higuti T. ATP-sensitive K⁺ channel in the mitochondrial inner membrane // *Nature.* – 1991. – 352. P. 244-247.
16. Dahlem Yu.A. , Horn T.F. W., Bustinas L., Gonoi T., Wolf G., Siemen D. The human mitochondrial KATP channel is modulated by calcium and nitric oxide: a patch-clamp approach // *Biochim Biophys Acta.* – 2004. – 1656(1). P.46-56.
17. Garlid K.D., Paucek P., Yarov-Yarovoy V., Sun X., Schindler P. The mitochondrial Katp channel as a receptor for potassium channel openers // *J. Biol. Chem.*, – 1996. – V. 271, № 15. P. 8796-8799.
18. Kulawiak B., Bednarczyk P. Reconstitution of brain mitochondria inner membrane into planar lipid bilayer // *Acta Neurobiol Exp (Wars).* – 2005. – V 65(3). P.271-276.
19. Debska G., Kicinska A., Skalska J., Szewczyk A., May R., Elger Ch.E., Kunz W.S. Opening of potassium channels modulates mitochondrial function in rat skeletal muscle // *Biochim Biophys Acta.* – 2002. – 1556(2-3). P.97-105.
20. Cancherini D.V., Trabuco L.G., Rebouças N.A., Kowaltowski A.J. ATP-sensitive K⁺ channels in renal mitochondria // *Am J Physiol Renal Physiol.* – 2003. – 285. P.F1291-F1296.
21. Augustynek B., Kunz W.S. Szewczyk A. Guide to the Pharmacology of Mitochondrial Potassium Channels // *Handbook of Experimental Pharmacology.* – 2016. – 79. P.20.
22. Lim K. H., Javadov, S. A., Das, M., Clarke, S. J., Suleiman, M. S., and Halestrap, A. P. The effects of ischaemic preconditioning, diazoxide and 5-hydroxydecanoate on rat heart mitochondrial volume and respiration // *J. Physiol.* – 2002. – V. 545. – P. 961-97.
23. Akao M., O'Rourke B., Teshima Y., Seharaseyon J., Marban E. Mechanistically distinct steps in the mitochondrial death pathway triggered by oxidative stress in cardiac myocytes // *Circ Res.* – 2003. – V. 92; N 2. –P.186-94.
24. Walsh K.B. Screening Technologies for Inward Rectifier Potassium Channels: Discovery of New Blockers and Activators. *SLAS Discov.* – 2020. – 25. P.420-433.
25. Mironova G. D., Negoda A. E., Marinov B. S., Paucek P., Costa A. D., Grigoriev S.M., Skarga Y.Y., Garlid K.D. Functional distinctions between the mitochondrial ATP-dependent K⁺ channel (mitoKATP) and its inward rectifier subunit (mitoKIR) // *J. Biol. Chem.* – 2004. – V.279. P.32562-32568.
26. Garlid K.D., Paucek P. The mitochondrial potassium cycle // *IUBMB Life.* – 2001. – 52. P.153-158.
27. Paggio A., Checchetto V., Campo A., Menabò R., Marco G.D., Lisa F.D., Szabo I., Rizzuto R., Stefani D.D. Identification of an ATP-sensitive potassium channel in mitochondria // *Nature.* – 2019. – 572 (7771). P.609-613.
28. Logan D.C. The mitochondrial compartment // *J. Exp. Bot.* – 2006. – V. 57. – P. 1225-1243.
29. Nichols C.G., Singh G.K., Grange D.K. KATP Channels and Cardiovascular Disease // *Circulation Research.* – 2013. – 112. P.1059-1072.
30. Nichols C.G., Singh G.K., Grange D.K. KATP Channels and Cardiovascular Disease // *Circulation Research.* – 2013. – 112. P.1059-1072.
31. Mironova G. D., Negoda A. E., Marinov B. S., Paucek P., Costa A. D., Grigoriev S.M., Skarga Y.Y., Garlid K.D. Functional distinctions between the mitochondrial ATP-dependent K⁺ channel (mitoKATP) and its inward rectifier subunit (mitoKIR) // *J. Biol. Chem.* – 2004. – V.279. P.32562-32568.



UDK:631.43

Alisher MUSURMANOV,
Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences,
Associate Professor Department of Soil Science, Gulistan State University
E-mail: musurmanov1975@mail.ru
Dilshod MAMARAIMOV,
Basic doctoral student Gulistan State University

O'zMU dotsenti M.Faxrutdinova taqrizi asosida

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MECHANICAL COMPOSITION OF DRY SOILS OF THE NORTHERN PART OF TURKESTAN RIDGE

Annotation

The article analyzes the mechanical composition of developed and undeveloped loamy gray soils in the northern part of the Turkestan Range. The mechanical composition of the soil is an agrophysical indicator that does not change in the long term. It expresses the entire period of the process of soil formation and all the features and processes of the soil. As a result of research in the Zaamin district of the Jizzakh region, it is known that typical gray soils differ in their mechanical composition, that is, in the amount of physical clay. The amount of physical clay in the soil layers was 31.0-77.9% in section 1-22, 39.0-57.2% in section 2-22, coarse dust 21.5-39.8% in section 1-22, in section 2-22 it was 34.2-51.7%.

Key words: mountain and foothill, typical gray soil, section, morphological characteristics, mechanical composition, fraction, physical clay, physical sand, dust, silt, colloid.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ БОГАРНЫХ ПОЧВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТУРКЕСТАНСКОГО ХРЕБТА

Аннотация

В данной статье проведен анализ механического состава освоенных и неосвоенных суглинистых сероземов северной части Туркестанского хребта. Механический состав почвы является агрофизическим показателем, не изменяющимся в долгосрочной перспективе. В ней выражен весь период процесса почвообразования и все особенности и процессы почвы. В результате исследований в Зааминском районе Джизакской области известно, что типичные сероземы различаются по своему механическому составу, то есть по количеству физической глины. Количество физической глины в почвенных слоях составляло 31,0-77,9 % на разрезе 1-22, 39,0-57,2 % на разрезе 2-22, крупной пыли 21,5-39,8 % на разрезе 1-22, на разрезе 2-22 было 34,2-51,7%.

Ключевые слова: горная и предгорная, серозем типичный, разрез, морфологическая характеристика, механический состав, фракция, физическая глина, физический песок, пыль, ил, коллоид.

TURKISTON TOG' TIZMASI SHIMOLIY QISMI LALMI TUPROQLARINING MORFOLOGIK BELGILARI VA MEKANIK TARKIBI

Annotatsiya

Mazkur maqolada Turkiston tog' tizmasi shimoliy qismi o'zlashtirilgan va o'zlashtirilmagan lalmi tipik bo'z tuproqlarining mexanik tarkibi tahlili bayon qilingan. Tuproq mexanik tarkibi uzoq muddatda o'zgarmaydigan agrofizik ko'rsatkich hisoblanadi. Unda tuproq hosil bo'lish jarayonining butun davriga hamda tuproqlarning barcha xossa-xususiyatlari, tartibotlari o'z ifodasini topadi. Jizzax viloyati Zomin tumanidagi tadqiqotlar natijasida ma'lum bo'lishicha, tipik bo'z tuproqlarni mexanik tarkibi, ya'ni fizik loy miqdori bo'yicha turli xilligi bilan farqlanadi. Tuproq qatlamlarida fizik loy miqdori 1-22-kesmada 31,0-77,9%, 2-22-kesmada 39,0-57,2% ni tashkil etgan bo'lsa, yirik chang 1-22-kesmada 21,5-39,8%, 2-22- kesmada 34,2-51,7% ni tashkil etdi.

Kalit so'zlar: tog' va tog' oldi, tipik bo'z tuproq, kesma, morfologik belgilari, mexanik tarkib, fraksiya, fizik loy, fizik qum, chang, il, kolloid.

Kirish. Bugungi kunda Respublikamizda tog' va tog' oldi hududi tuproqlarining xossalarini o'rganish dolzarb masalalardan biridir. Lalmi tuproqlardan samarali foydalanishda va ularni unumdorligini oshirish, dehqonchilikni rivojlantirish bo'yicha keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmogda, natijada turli hududlarda tuproq xossalarini maqbullashtirish, unumdorligini oshirish va qishloq xo'jalik ekinlaridan olinadigan hosildorlik oshishiga erishilmogda.

Respublikamiz tog' va tog' oldi tuproqlarining morfologik belgilarini, xossalarini va ularning qiyosiy tavsifini o'rganish, hamda ulardan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Tog' va tog' oldi hududi lalmikor maydonlarda boshqoqli don ekinlarining doimiy ekilishi, almashlab ekishni joriy etilmasligi, organik va mineral o'g'itlar hamda pestitsidlarni to'g'ri qo'llamaslik, chorva mollarini boqilishi, og'ir haydov traktorlari bilan ishlov berish ushbu hududlarda tarqalgan tuproq qoplamining o'zgarishiga olib keladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tog' va tog' oldi hududi tuproqlarining xossa-xususiyatlarini, unumdorligini saqlash va oshirishni o'rganishda X.M.Maksudov, L.T.Tursunov, L.A.Gafurova, I.T.Turopolov, R.Q.Qo'ziyev, V.E.Sektimenko, M.M.Toshqo'ziyev, N.I.Shadiyeva, A.Adilov, A.J.Ismanov, G.Mirxaydarova, N.Yu.Abdurahmonov, X.Yusupov, R.Siddiqov, S.Rustamov va boshqalar tadqiq etishgan [1;2;3;4;6;7;8;9].

O'zbekiston lalmi mintaqasi tuproqlarining xossa va xususiyatlari, ularni unumdorligini oshirish va himoyalash bir qator olimlar tomonidan o'rganilgan bo'lishiga qaramasdan, lekin hozirgi kunda tuproqlarning agrofizikaviy xususiyatlari, ishlab chiqarish qobiliyati va ularni intensiv dehqonchilik tizimida o'zgarishi eng kam o'rganilgan sohalardan biri bo'lib qolmoqda [2;3;4;6;8].

Jizzax viloyatida lalmi tuproqlar 221,0 ming ga tashkil etadi. Keyingi yillarda yog'in miqdorining kamayishi, haroratning ko'tarilishi, ekin ekish va ulardan hosil olish murakkablashib borayotganligi, lalmi tuproqlarda o'zgacha jarayonlar kechayotganligini bildiradi va bu masalalarni o'rganish dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Jizzax viloyati Zomin tumani lalmi tipik bo'z tuproqlari tanlangan. Dala va laboratoriya tajribalari respublikada umumqabul qilingan qo'llanmalar asosida olib borildi.

Tahlil va natijalar. Lalmikor tuproqlar Jizzax viloyatining Zomin, Zarbdor, Baxmal, Jizzax, Yangiobod va G'allaorol tumanlarida tarqalgan. Lalmi tipik bo'z tuproqlar Turkiston va Molguzar tog'oldi va past tog'larni shimoliy yon bag'irlarida keng tarqalgan.

Dala tajribalari Jizzax viloyatining Zomin tumanida o'tkazildi. Zomin tumani o'ziga xos tabiiy-iqlim sharoitga va tuproq tiplariga ega. Lalmi tuproqlarda asosan bug'doy, arpa, zig'ir va dukkakli ekinlardan no'xat ekiladi. Biz lalmi tuproqlarning morfologik belgilari va mexanik tarkibini o'rgandik, bunda birinchi kesma o'zlashtirilmagan tipik bo'z tuproqdan, ikkinchi kesma bug'doydan bo'shagan tipik bo'z tuproqdan olindi.

Quyida biz Jizzax viloyati Zomin tumani tipik bo'z tuproqlarini morfologik belgilarini tahlil qildik.

15.07.2022 y. A.Musurmanov, D.Mamaraimov.

1-22-kesma. Jizzax viloyati Zomin tumani Boymoqli QFY janubi-sharqiy tomonida 3-kilometr uzoqlikda, o'zlashtirilmagan tipik bo'z tuproq.

A1 (0-11) sm. Och tusli bo'z rang, donador, g'ovakli, yengil soz, o'simlik ildizlari va hashoratlar inlari ko'plab uchraydi, keyingi qatlama o'tishi zichligi bo'yicha.

A2 (11-32) sm. Och tusli bo'z rang, quruq, donador, g'ovak, yengil soz, o'simlik ildizlari va hashoratlar inlari ko'plab uchraydi, keyingi qatlama o'tishi namligi va rangi bo'yicha.

B1 (32-61) sm. To'q bo'z rang, kuchsiz nam, donador, kuchsiz zichlashgan, yengil soz, karbonat dog'lari kam uchraydi, o'simlik ildizlari kam va hashoratlar inlari uchraydi, keyingi qatlama o'tishi zichligi va rangi bo'yicha.

B2 (61-109) sm. To'q bo'z rang, kuchsiz nam, donador, o'rtacha zichlashgan, yengil soz, karbonat dog'lari uchraydi, hashoratlar inlari ba'zan uchraydi, keyingi qatlama o'tishi zichligi bo'yicha.

B3 (109-152) sm. To'q bo'z rang, kuchsiz nam, plitasion, o'rtacha zichlashgan, og'ir qumoq, karbonat dog'lari mavjud, keyingi qatlama o'tishi zichligi va rangi bo'yicha.

C (152-200) sm. Sur bo'z rang, kuchsiz nam, plitasion, zichlashgan, yengil qumoq, karbonat dog'lari mavjud, keyingi qatlama o'tishi zichligi va rangi bo'yicha.

15.07.2022 y. A.Musurmanov, D.Mamaraimov.

2-22-kesma. Jizzax viloyati, Zomin tumani, Farovon QFY, Zomin APL fermer xo'jaligi, tipik bo'z tuproq, bug'doydan bo'shagan maydon.

Ahq (0-21 sm) - och bo'z rangli, tuproq yuzasi quruq, g'ovaksimon, og'ir qumoq, kesaksimon, tuproq yuzasida somon qoldiqlari mavjud, o'simlik ildizlari va hashoratlar inlari ko'plab uchraydi, keyingi qatlama o'tishi rangi va zichligi bo'yicha.

Ahoq (21-46 sm) - och bo'z rangli, kuchsiz nam, og'ir qumoq, donador, kuchli zichlashgan, g'alla ekinlarining popuksimon mayda ildizchalari ko'p, hashoratlarning izlari uchraydi, karbonatlarning dog'lari mavjud, keyingi qatlama o'tishi zichligi bo'yicha.

B1 (46-94) sm. - Bo'z rang, quruq, og'ir qumoq, mayda kesakchasimon, o'rta zichlashgan, o'simliklarning mayda ildizchalari, hashorat va qurt-qumursqalarning izlari hamda karbonat dog'lar uchraydi, keyingi qatlama o'tishi mexanik tarkibi va zichligi bo'yicha.

B2 (94-145) sm. Bo'z rang, quruq, o'rta qumoq, changsimon, o'rtacha zichlashgan, ba'zan o'simliklarning ildizlari va hashoratlarning izlari uchraydi, karbonat dog'lar yuvilib tushgan, keyingi qatlama o'tishi zichligi bo'yicha.

B3 (145-172) sm. Bo'z rang, quruq, o'rta qumoq, changsimon, o'rtacha zichlashgan, ba'zan hashoratlarning izlari uchraydi, karbonat dog'lar mavjud, keyingi qatlama o'tishi zichligi bo'yicha.

C (172-200) sm. Bo'z rang, quruq, o'rta qumoq, changsimon, zichlashgan, karbonat dog'lari juda kam uchraydi, keyingi qatlama o'tishi zichligi bo'yicha.

Tuproq mexanik tarkibi (uning hosil bo'lish sharoitiga bog'liq ravishda) uzoq muddatda o'zgarmaydigan agrofizik ko'rsatkich hisoblanadi. Unda tuproq hosil bo'lish jarayonining butun davriga hamda tuproqlarning barcha xossa-xususiyatlari, tartibotlari o'z ifodasini topadi. Negaki bu hududlarda relief noqulayligi oqibatida, suv eroziyasini keng tarqalishiga olib keladi.

Tuproqdagi il va kolloid zarrachalari katta ahamiyatga ega bo'lib, tuproqni unumdorligini undagi eng mayda (<0,001 mm) zarrachalarini miqdori bilan uzviy bog'liqdir. Mexanik zarrachalar o'lchamining kichrayishi bilan gumus va azot miqdori ko'payadi. Eroziya jarayoni esa, bunday kichik o'lchamdagi zarrachalarni yuvib ketishi bilan tuproqlarni mexanik tarkibini o'zgartirib qolmasdan, undagi gumus va boshqa oziqa moddalalar harakatini o'zgarishiga ham sabab bo'ladi. Shunday qilib, tuproqlarning mexanik tarkibi tuproq qoplamining barcha xossa-xususiyatlari (oziqa elementlari va gumus miqdori, suv o'tkazuvchanligi, singdirish, nam sig'imi va x.k) bilan uzviy bog'liq.

Tadqiqotlar natijasida ma'lum bo'ldiki, tipik bo'z tuproqlarni mexanik tarkibi, ya'ni fizik loy miqdori bo'yicha turli xilligi bilan farqlanadi. Tuproq qatlamlarida har xil katta-kichiklikdagi mexanik zarrachalarning tarqalishi juda ham xilma-xilligi ma'lum bo'ldi. Tipik bo'z tuproq 1-22-kesmasi yuqori qatlami yengil sozli bo'lib, fizik loy (<0,01mm dan kichik zarrachalar) miqdori butun profili bo'yicha 31,0,-77,9% ni tashkil etadi, yirik chang (0,05-0,01mm) zarrachalarining miqdori 21,5-39,8%, o'rtacha chang (0,01-0,005 mm) zarrachalari 6,4-23,1%, mayda chang (0,005-0,001 mm) zarrachalari 13,5-31,0% ni tashkil etgani holda, mayda qum zarrachalari (0,1-0,05 mm) 0,1-23,5% ni, il zarrachalarining miqdori esa 11,1-29,4 % ni tashkil etadi (1-jadval).

Bu tuproq kesmasi o'zlashtirilmagan hududga qo'yilganligi uchun, morfologik belgilari va mexanik tarkibi bilan lalmi o'zlashtirilgan tuproqlardan farqlanadi (1-jadval).

Lalmi tipik bo'z tuproq 2-22-kesmasi yuqori qatlami og'ir qumoqli bo'lib, fizik loy ($<0,01\text{mm}$ dan kichik zarrachalar) miqdori butun profili bo'yicha 39,0,-57,2% ni tashkil etadi, yirik chang (0,05-0,01mm) zarrachalarining miqdori 34,2-51,7%, o'rtacha chang (0,01-0,005 mm) zarrachalari 11,1-15,5%, mayda chang (0,005-0,001 mm) zarrachalari 14,3-21,9% ni tashkil etgan, mayda qum zarrachalari (0,1-0,05 mm) 5,6-10,6% ni, il zarrachalarining miqdori esa 11,9-19,9 % ni tashkil etadi. Ekin ekilgan lalmi tipik bo'z tuproq o'zlashtirilmagan bo'z tuproqqa nisbatan morfologik va mexanik tarkibi bilan farqlanganligini ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

1-jadval.

Turkiston tog' tizmasi shimoliy qismi lalmi tuproqlarining mexanik tarkibi

Kesma №	Қатлам, см	Fraksiyalar, %							Fizik loy, %
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
1-22-kesma. Zomin tumani o'zlashtirilmagan tipik bo'z tuproq									
1-22	0-11	0,2	1,6	5,2	39,8	14,3	20,7	18,3	53,3
	11-32	0,2	0,7	3,0	24,6	16,7	28,6	26,2	71,6
	32-61	0,1	0,5	0,1	21,5	17,5	31,0	29,4	77,9
	61-109	0,1	0,6	1,5	24,6	23,1	26,2	23,9	73,1
	109-152	0,4	1,8	5,6	39,8	12,7	21,1	18,7	52,5
	152-200	0,9	7,3	23,5	37,4	6,4	13,5	11,1	31,0
2-22-kesma. Zomin tumani lalmi tipik bo'z tuproq, bug'doydan bo'shagan maydon									
2-22	0-21	1,4	2,6	7,8	38,2	11,1	20,7	18,3	50,1
	21-46	0,8	1,5	6,4	34,2	15,5	21,9	19,9	57,2
	46-94	0,9	1,4	5,6	39,0	12,7	21,5	19,1	53,3
	94-145	0,7	1,3	9,9	43,7	11,9	17,5	15,1	44,5
	145-172	0,5	1,2	10,6	46,0	12,4	16,2	14,1	42,7
	172-200	0,5	0,6	8,4	51,7	12,7	14,3	11,9	39,0

-Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, o'rganishlarimiz davomida amin bo'ldikki, lalmi tuproqlar haydalganda va o'zlashtirilganda morfologik belgilari tez o'zgaradi va mexanik tarkibi nisbatan agrotexnik tadbirlarning olib borilishi natijasida o'zgarishga uchraydi. Lalmi tuproqlarni shamol va suv eroziyasidan himoya qilish uchun ularning unumdorligini qayta tiklovchi va unumdorligini oshiruvchi tadbirlarni qo'llash zarur.

ADABIYOTLAR

1. Abdurahmonov N.Yu. Bogarnyye pochvi predgoriy i podgornyyh ravnin Turkestanskogo xrebra i otsenka ix plodorodiya (V predelax Dzhizakskoy oblasti) Avtoref. dis...kand.b.n., Tashkent, 2004. –S. 6-17.
2. Adilov A.A. Eroziyaga uchragan lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarning
3. fizikaviy xususiyatlari // Orol dengizi xavzasining saxrolanish jarayonida tuproq unumdorligini tiklash, oshirish va ular melioratsiyasining dolzarb muammolari: ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalari toplami. –Toshkent, 2002. –B. 295-296.
4. Adilov A.A. Jizzax viloyatida lalmi yerlard eroziyaga uchragan tuproqlarning tarqalish qonuniyatlari. // Tuproqdan oqilona foydalanishning ekologik jixatlari: Ilmiy-amaliy konf. ma'ruza tezislari, 18-20 iyun, 1997. –Toshkent, –B. 28-30.
5. Gorbunov B.V. Pochvi bogarnoy zoni Uzbekistana. Izd-vo "Uz. ASXN". Tashkent 1960. - 123 s.
6. Kurvantayev R., Nazarova S.M. Zarafshon vohasi quyi oqimi o'tloqi tuproqlarining agrofizikaviy holati. Buxoro-2021. 159-b.
7. A.A.Musurmanov., D.J.Mamaraimov. Agrochemical Properties of Dry Soils the Northern Part of Turkestan Ridge. Texas Journal of agriculture and Biological Sciences. <http://zienjournals.com>. -P. 56-58.
8. Sektimenko V.E., Ismanov A.J. Pochvennaya xarakteristika bogarnogo zemelnogo fonda Samarkandskoy oblasti // Tuproqshunoslik va agrokimyo fani XXI asrda: Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari toplami. –Toshkent, 2004. –B. 193-197.
9. Yusupov X., Xaydarov B. Almashlab ekish tizimida tuproqqa turli usul va chuqurlikda ishlov berishning tipik bo'z tuproqlar agrokimyoviy tarkibi va ba'zi suv-fizik xususiyatlariga ta'siri // Qishloq taraqqiyoti va farovonligini oshirishda agrar fanlar yutuqlarining o'rni. Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi. Samarqand, 2009. –B. 147-150.
10. Qo'ziyev R.K., Abduraxmonov N.Yu., Bobomurodov Sh.M. Jizzax viloyatida tarkalgan lalmi tuproqlar va ulardan foydalanish // Orol dengizi xavzasining saxrolanish jarayonida tuproq unumdorligini tiklash, oshirish va ular melioratsiyasining dolzarb muammolari: Ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalari toplami. –Toshkent, 2002. – B. 107-110.
11. Shein.E.V. Kurs fiziki pochv. –M.: MGU, 2005 ISBN: 5211050215



UDK:57.579.8

Farangiz NABIYEVA,
Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti o'qituvchisi
nabievafarangiz294@gmail.com
Gavhar DUSHANOVA,
Samarqand Davlat Universiteti dotsenti
E-mail:gavhar_1969@mail.ru
Mehrangiz NARZULLAYEVA,
Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti o'qituvchisi
E-mail:mexrangiznarzullayeva0091@gmail.com
Sadoqat OLIMJONOVA,
Samarqand Davlat Universiteti o'qituvchisi
E-mail:sadoqatolimjonova53@gmail.com

SamVMI dotsenti b.f.n. Xodjayeva N.J. taqrizi ostida

META-ANALYSIS OF ACTIVE ENZYMES OF THE SACHAROMYCES CEREVISIAE S288C STRAIN

Abstract

Enzyme immunoassay is a convenient, cost-effective and cost-effective method for medical and biological research. at the same time, we are facing a number of problems in the quick and accurate diagnosis of certain diseases that threaten the life and health of the world's population. It is important to create cheap and effective conjugates in the organization of IFT. Including the analysis of yeast *S. cerevisiae* enzymes for obtaining conjugates.

Key words: IFT, conjugate, *S. cerevisiae*, S288c, peroxidase, enzyme, enzyme.

МЕТА-АНАЛИЗ АКТИВНЫХ ФЕРМЕНТОВ ШТАММА SACHAROMYCES CEREVISIAE S288C

Аннотация

Иммуноферментный анализ является удобным, экономичным и экономически выгодным методом медико-биологических исследований. в то же время мы сталкиваемся с рядом проблем в быстрой и точной диагностике некоторых заболеваний, угрожающих жизни и здоровью населения земного шара. Важно создать дешевые и эффективные конъюгаты при организации ИФТ. В том числе анализ ферментов дрожжей *S. cerevisiae* для получения конъюгатов.

Ключевые слова: Иммуноферментный анализ, ИФА, *S. cerevisiae*, S288c, конъюгат, пероксидаза, фермент, фермент.

SACCHAROMYCES CEREVISIAE S288C SHAMMINING FAOL FERMENTLAR META-TAHLILI

Annotatsiya

Immunoferment tahlili tibbiy va biologik tadqiqotlar uchun qulay, tejimkor va iqtisodiy samarali usul hisoblanadi. Ayni vaqtda jahon aholisining hayoti va sog'lig'iga tahdid soladigan ayrim kasalliklarni tez va aniq tashxislashda bir qator muammolarga duch kelmoqdamiz. IFT ni tashkil etishda arzon va samarali konyugatlarni yaratish dolzarb hisoblanadi. Shu jumladan konyugatlarni olish uchun zamburug' *S. cerevisiae* fermentlarining tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: Immunoferment tahlil, IFT, *S. cerevisiae*, S288c, konyugat, peroksidaza, ferment, enzim.

Kirish. Zamonaviy biokimyo, biotexnologiya va analitik kimyoning ustuvor yo'nalishlaridan biri analitik usullarning samaradorligini oshirish uchun fermentlar yordamida test tizimlarini izlashdir. Ayni vaqtda immunoferment tahlili (IFT, ELISA) usullari keng qo'llaniladi, bunda xren o'simligining ildizidan ajratilgan peroksidaza- kation izofermenti ko'pincha nishon sifatida ishlatiladi. Afsuski, XP har doim ham, xususan, barqaror signalga va yuqori sezuvchanlikka ega test tizimlarini yaratishda analitik tahlillar uchun maqbul emas. Bugungi kunda eng keng tarqalgan IFT usullaridan, birinchi marta 1971- yilda taklif qilingan qattiq fazali IFA hisoblanadi. IFT da qo'llaniladigan fermentlar, 4 °C da uzoq yarim inaktivatsiya davri bilan tavsiflanadi va olti oydan ortiq davom etadi, fermentlar radiatsiya xavfini yaratmaydi va namunalarni ommaviy tahlil qilish uchun miqdoriy va vizual sifatli testlarni olish imkonini beradi. [2]

Ma'lum kamchiliklardan yana biri, IFT uchun fermentning antigen bilan konyugatsiyasida katalitik faolligining o'zgarishi yoki pasayishi bo'lishi mumkin. IFT faqat yaxshi o'rganilgan test tizimlar uchun qo'llanilishi, unda tozalangan antigenlar va yuqori spetsifiklikka ega maxsus antitanalar bo'lishi ham usulning chekloviga kiradi.

Konyugat – sun'iy molekula, ko'pincha turli xil kelib chiqishga ega, kamida ikkita kimyoviy birlashtirilgan komponentlardan tashkil topgan. IFTni o'tkazishda ferment yoki boshqa nishon tanlab olinadi, antigenga, antitanaga yoki oqsilga biriktiriladi yoki tikiladi, masalan *Staphylococcus Aureus* A oqsiliga biriktirilgan- tikilgan konyugatlar qo'llaniladi.

So'nggi yillarda fermentlarning yangi manbalarini izlash, konyugatlar olish uchun oqsil mahsulotlarini ajratishning biotexnologik usullarini qo'llash, alohida qiziqish uyg'otmoqda. Shu nuqtai nazardan, ferment tanlash va biologik xususiyatlarini o'rganish uchun ba'zi fermentlar ma'lumotlarining meta-tahlilini o'tkazish dolzarbdir.

Saccharomyces cerevisiae eukariot mikroorganizm bo'lib, genetik jihatdan bakteriyalarga qaraganda ancha murakkab organism hisoblanadi. Achitqi hujayrasi *Escherichia coli* hujayrasiga nisbatan 3,5 baravar ko'p DNKni o'z ichiga oladi. [5]

1996 yilda *S. cerevisiae* genomi eukariotlarning birinchi to'liq tahrirlangan genomiga aylandi. *S. cerevisiae* geni taxminan 12,2 Mb ni tashkil qiladi, 6275 gen 16 xromosomada ixcham joylashgan. Ushbu genlarning atigi 5800 ga yaqini funksional hisoblanadi. 2011 yilda genom to'plami va genom annotatsiyasi *Saccharomyces* genom ma'lumotlar bazasi-*Saccharomyces* Genome Database (SGD) tomonidan taqdim etilgan [1].

S288c shtammni 1938 yilda Emil Mrak Kaliforniyaning Mersed shahrida topilgan, chirigan anjirdan mevasidan ajratib olgan. Robert Mortimer S288c shtammning noyob reproduktiv siklidan foydalanib, anjirdan ajratilgan shtammi bilan olimlar tomonidan ajratilgan boshqa achitqi zamburug'i shtammlarini genetik jihatdan chatishtirdi. Natijada, u S288c deb nomlangan yangi shtammni yaratdi, keyinchalik bu shtamm hozirgi vaqtda tadqiqotda qo'llaniladigan mutant shtamlarning ko'pini ajratib olish uchun ota-ona shtammi sifatida ishlatilgan. Bundan tashqari, bu shtamm keyinchalik *S. cerevisiae* genomini sekvenirlash uchun ishlatilgan.[3]

Saccharomyces cerevisiae ning asosiy shtamlari

S288c: Ushbu shtamm 1950-yillarda Robert K. Mortimer tomonidan genetik chatishtirish orqali ajratilgan. U mutantlarni ajratishda asosiy shtamm sifatida ishlatilgan. S288c shtammi 1996 yilda *S. cerevisiae* genomi to'liq sekvenirlashda foydalanilgan. Biroq, muhitda azot va o'stiruvchi omilning yetishmasligi sharoitida, uning spora hosil qilish tezligining pasayishi olimlarni tadqiqot uchun muqobil shtamlarni tanlashga undadi.

A634A: hujayra siklini o'rganishda qo'llaniladi. Bundan tashqari, S288c va boshqa noma'lum shtamm bilan chatishganligi sababli S288c bilan chambarchas bog'liq.

BY4716: S288c bilan deyarli bir xil bo'lgani uchun u ko'pincha etalonlar sifatida ishlatiladi.

CEN.PK: Yevropada zamburug'lar genomini o'rganishda S288c bilan birga ikkilamchi etalon shtammi sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, u turli xil uglerod manbalarida, shuningdek, anaerob sharoitda yaxshi o'sishi mumkin. U o'sish sur'ati va mahsulot shakllanishini o'rganishda qo'llaniladi.

Σ1278b: Bu shtamm azot almashinuvida ishtirok etuvchi noyob genlarni o'z ichiga olganligi bilan farq qiladi. Ushbu shtammni azot yetishmovchiligida o'rganish yaxshi natijalarni bergan, bunday sharoitda hujayralar cho'zilishi ro'y beradi va hujayralarunikal patternlar hosil qiladi, bir-biriga jismonan yaqinlashadi, bog'langan holda o'ziga xos kurtaklanishni hosil qiladi.

SK1: Ushbu shtamm ko'p spora hosil qilganligi sababli, u meiotik tadqiqotlarda qo'llaniladi.

W303: S288c ni noma'lum shtamm bilan chatishganligi sababli S288c bilan chambarchas bog'liq bo'lib, u genetik va biokimyoviy tahlilda qo'llaniladi.

S288c shtammning asosiy fermentlari [(www.ncbi.nlm.nih.gov)]

PHO5 - acid phosphatase- kislotali fosfataza, nukleozidtrifosfataza va nukleozidtrifosfatdifosfataza faolligini faollashtiradi. Fosfat yetishmovchiligida hujayra javobida va fosfat saqlovchi birikmalarning metabolik jarayonida ishtirok etadi. Zamburug' hujayra devorida joylashgan. 2-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 1381 nukleotid asosga ega.

PHO3 - acid phosphatase PHO3 [Saccharomyces cerevisiae S288C]- kislotali fosfataza faolligini faollashtiradi. Fosfat o'z ichiga olgan birikmalarning metabolik jarayonida va tiamin saqlovchi birikmalarning metabolik jarayonida ishtirok etadi. U hujayra devori bilan chegaralangan periplazmik bo'shliqda joylashgan. 2-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 1381 nukleotid asosga ega.

PHM8- bifunctional nucleotidase/lysophosphatidic acid phosphatase- lizofosfatid kislota fosfataza va nukleotidaza faolligini ta'minlaydi. Nukleotidlarning katabolik jarayonida, ochlikka bo'lgan reaksiya, va triglitserid gomeostazida ishtirok etadi. Sitoplazma va yadroda joylashgan. U 5-xromosomada joylashgan. Ekzonlar soni 1 ta, 962 ta nukleotid asosga ega.

PHO11 - acid phosphatase PHO11 [Saccharomyces cerevisiae S288C] - kislotali fosfataza faolligini faollashtiradi. Fosfat saqlovchi birikmalar metabolik jarayonda ishtirok etadi deb taxmin qilinadi. Hujayradan tashqari bo'shliqda joylashgan. 1-xromosomada joylashgan, ekzonlar soni 1 ta, 1381 ta nukleotid asosga ega.

PHO12 - acid phosphatase PHO12 [Saccharomyces cerevisiae S288C] - kislotali fosfataza faolligini faollashtiradi. Defosfolirlanish reaksiyalarida ishtirok etadi. U zamburug' vakuolasida joylashgan. 8- xromosomada joylashgan, ekzonlar soni 1 ta, 1381 ta nukleotid asosga ega.

DET1 (acid phosphatase DET1)- kislotali fosfataza faolligini faollashtiradi. Defosforirlanish va sterollarning hujayra ichidagi transportida ishtirok etadi. Sitoplazma va yadroda joylashgan. 4-xromosomada joylashgan, ekzonlar soni 1, 961 nukleotid asosga ega.

YER134C Mg-dependent acid phosphatase- kislotali fosfataza faolligi va metallga bog'liq proteintirozinfosfataza faolligini ta'minlaydi. U peptidiltirozinning defosforillanishida ishtirok etadi deb taxmin qilinadi. U sitoplazma va yadroda joylashgan, 5-xromosomada joylashgan, ekzonlar soni 1, 481 ta nukleotid asosga ega.

DIA3 putative acid phosphatase- kislotali fosfataza faolligini oshirishda ishtirok etishi taxmin qilinadi. Glyukoza cheklanishi va psevdogifal o'sishiga javoban invaziv o'sishda ishtirok etadi. Zamburug' hujayra devorida joylashgan. 4-xromosomada joylashgan va ekzonlar soni 1, 1381 nukleotid asosga ega.

PAH1 phosphatidate phosphatase- fosfatidatfosfataza faolligini va transkripsiyaning sis-boshqarish hududining bog'lanish faolligini ta'minlaydi. Bir nechta jarayonlarda, jumladan, lipid tomchilarini hosil qilishda, triglitseridlarning biosintezi jarayonida va avtofag bo'lmagan vakuola sintezida ishtirok etadi. Membrananing tashqi qismi komponentidir. 13- xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 2581 nukleotid asosga ega.

LTP1 tyrosine protein phosphatase- proteintirozinfosfataza faolligini faollashtiradi. Oqsil defosforirlanishida ishtirok etadi. Sitoplazma va yadroda joylashgan. 14- xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 781 nukleotid asosga ega.

LPP1 phosphatidate phosphatase- fosfatidfosfataza faolligini faollashtiradi. Fosfolipidlar almashinuvi jarayonlarida ishtirok etadi. Membranada joylashgan. 4-xromosomada joylashgan, ekzonlar soni 1, 781 nukleotid asosga ega.

BGL2 glucan 1,3-beta-glucosidase- 1,3-beta-glukanoziltransferaza va glyukan-endo-1,3- beta- D-glyukozidaza faolligini ta'minlaydi. Zamburug' hujayra devorini tashkil qilishda ishtirok etadi. 7- xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 901 nukleotid asosga ega.

EXG1 glucan 1,3-beta-glucosidase- glyukan ekzo-1,3-beta-glyukozidazani faollashtiradi deb taxmin qilinadi. Glyukanning hujayra metabolizmida ishtirok etadi. Hujayra devorida va hujayradan tashqari hududda joylashgan. 12-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 1321 nukleotid asosga ega.

URE2 glutathione peroxidase- glutationperoksidaza faolligini va fosfoproteinlarni bog'lash faolligini ta'minlaydi. Bir qancha jarayonlarda, shu jumladan sitoplazmatik transkripsiya omilini sekvenirlashda ishtirok etadi. Sitoplazmada va yadroda 14-xromosomada kodlanadi, ekzonlar soni 1 ta, 1021 ta nukleotid asosga ega.

CCP1 cytochrome-c peroxidase- sitoxrom-c-peroksidaza faolligini faollashtiradi. Oksidlanish stressiga hujayra javobida ishtirok etadi. U mitoxondrial membranalararo bo'shliqda joylashgan. 11-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 1081 nukleotid asosga ega.

TSA1 thioredoxin peroxidase- ribosomalarni bog'lash faolligi, tioredoksinperoksidaza faolligi va oqsillarni bog'lash faolligi kabi bir nechta funksiyalarni o'z ichiga oladi. Bir nechta jarayonlarda, jumladan DNKning shikastlangan nuqtalarda signalni uzatishda, DNK reparatsiyasi va hujayralarning oksidlanish- qaytarilish gomeostazida ishtirok etadi. Sitozolda joylashgan. Polisomaning bir qismi. 13-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 541 nukleotid asosga ega.

TSA2 thioredoxin peroxidase- tioredoksinperoksidaza faolligini faollashtiradi. Hujayralarning oksidlanish- qaytarilish gomeostazida ishtirok etadi. oksidlanish stressiga hujayra reaksiyasi va oqsil denaturatsiyasida ishtirok etadi. Sitoplazmada joylashgan. U bir nechta inson genlari, jumladan PRDX1 peroksiredoksin 1 va PRDX2 peroksiredoksin 2 va PRDX4 peroksiredoksin 4 uchun ortolog hisoblanadi. 4-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 541 nukleotid asosga ega.

GPX2 glutathione peroxidase- glutation peroksidaza va fosfolipid-gidroperoksidglutathionperoksidaza faolligini ta'minlaydi. Oksidlanish stressiga hujayra javobida ishtirok etadi. Sitoplazmada joylashgan. U ichki mitoxondrial membrananing tashqi qismi va tashqi mitoxondrial membrananing tashqi qismidir. GPX4- glutation peroksidaza 4 kabi bir nechta inson genlariga ortologik hisoblanadi. 2-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 481 nukleotid asosga ega.

GPX1 glutathione peroxidase- glutation peroksidaza va fosfolipid-gidroperoksidglutathionperoksidaza faolligini ta'minlaydi. Oksidlanish stressiga hujayra javobida va peroksisomalarning hosil b'lishida ishtirok etadi. Peroksisomal matriksda joylashgan. Mitoxondriyaning tashqi membranasining tarkibiy qismidir. GPX4- glutation peroksidaza 4 kabi bir nechta inson genlariga ortologik. 11-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 481 nukleotid asosga ega.

GTT1 bifunctional glutathione transferase/peroxidase- glutationperoksidaza faolligini va glutathiontransferaza faolligini ta'minlaydi. Glutathion metabolizmida va oqsilning glutathionillanishi jarayonida ishtirok etadi. U endoplazmatik retikulumda joylashgan. 9-xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 661 nukleotid asosga ega.

CTT1 catalase T - katalaza faolligini faollashtiradi. Aktiv kislorod shakliga reaksiyada ishtirok etadi. Sitoplazmada joylashgan. Inson CAT – katalaza uchun ortologik. 7- xromosomada lokalizatsiya qilingan, ekzonlar soni 1, 1681 nukleotid asosga ega.[8]

Jadval 1.

№	Gen nomi	Gendagi nukleotidlar soni	Oqsil tarkibi (aminokislota qodig'i)
1.	PHO5	1381	475
2.	PHO3	1381	466
3.	PHM8	962	317
4.	PHO11	1381	471
5.	PHO12	1381	471
6.	DET1	961	333
7.	YER134C	481	218
8.	DIA3	1381	82
9.	PAH1	2581	862
10.	LTP1	781	160
11.	LPP1	781	274
12.	BGL2	901	313
13.	EXG1	1321	505
14.	URE2	1021	412
15.	CCP1	1021	361
16.	TSA1	541	196
17.	TSA2	541	195
18.	GPX2	481	162
19.	GPX1	481	168
20.	GTT1	661	234
21.	CTT1	1681	567

Jadval 1 keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, *Sacharomyces cerevisiae* S288c shtammi fermentlari orasida IFA uchun konyugat olish maqsadida PAH1, EXG1, CTT1, PHO5 fermentlarini tavsiya qilish mumkin. PAH1 geni 2581 nukleotiddan iborat bo'lib, 862 aminokislota qoldig'idan iborat fermentni kodlaydi. Molekulyar massasi konyugat olish uchun optimal hisoblanadi. EXG1 geni 1321 nukleotiddan iborat bo'lib, ferment tarkibida 505 aminokislota qoldig'i mavjud. Konyugat olish uchun fernet molekulyar massasi optimal hisoblanadi. CTT1 geni 1681 nukleotiddan iborat, ferment tarkibi 567 aminokislota qoldig'idan iborat va konyugat olish uchun optimal hisoblanadi. Shu jumladan, PHO5 geni 1381 nukleotiddan iborat bo'lib, ferment 475 aminokislota qoldig'idan iborat, konyugat olish uchun imkonini berishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Favaro L., Jansen T., van Zyl W. H. Exploring industrial and natural *Saccharomyces cerevisiae* strains for the bio-based economy from biomass: the case of bioethanol //Critical reviews in biotechnology. -2019. -T. 39. -№. 6. -C. 800-816.
2. Zhang L. et al. Development and application of a monoclonal antibody-based blocking ELISA for detection of antibodies to Tembusu virus in multiple poultry species //BMC veterinary research. -2018. -T. 14. -№. 1. -C. 1-8.
3. www.ncbi.nlm.nih.gov.
4. Абдуллабекова Д. А., Магомедова Е. С., Гасанов Р. З. Исследование способности дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* к образованию технологически значимых соединений //Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2019. - Т. 21. - №. 2. - С. 143-146.
5. Анцилевич Л.М., Ягудина Л.А. Практическое применение иммуноферментного анализа в диагностике заболеваний // Практическая медицина. 3 (79). Июль 2014 г. 28 с.

6. Джахонгирова Г. З. и др. Исследование ферментативной активности дрожжей и особенностей роста на питательной среде из рисовой муки //Universum: технические науки. -2018. -№. 3 (48). -С. 24-26.
7. Сухоедова А.В., Меньшиков В.В. Технология использования антигенов в производстве тест-систем для иммуноферментного анализа // Успехи в химии и химической технологии. Том XXX, 2016. № 2. 75 с.
8. Тарасова А. В. и др. Исследование биологической активности дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* фотометрическим методом.



UO'T:575.1:633.5

Gulzira NARKIZILOVA,
O'zMU tayanch doktoranti
E-mail: gulziranarkizilova@gmail.com

Mirvaxob MIRAXMEDOV,
O'zMU dotsenti, b.f.n
E-mail: miraxmedov.mirvaxob@mail.ru

Sayfulla BOBOYEV,
O'zMU b.f.d., professor
E-mail: boboyev.1979@mail.ru

PSUITI Sirdaryo ITS ilmiy ishlar va inovatsiyalar bo'yicha direktor o'rinbosari, q.x.f.d., k.i.x. O.E. Qo'chqorov taqrizi asosida

INHERITANCE OF SOME MORPHOECONOMIC CHARACTERISTICS IN HYBRIDS OF COTTON F1

Abstract

The article presents an analysis of results of inheritance of traits such as branching, duration of the period from germination to revealing 50% bolls, fiber yield, fiber length, weight of raw cotton in one boll, weight of 1000 seeds and micronaire in parental forms and F1 hybrid combinations. Results obtained that in the inheritance of these traits, depending on the genotype of parents showed, there are intermediate inheritance, dominance, as well as positive and negative heterosis.

Key words: Cotton, variety, line, family, hybrid, period from germination to revealing 50% bolls, fiber yield, fiber length, weight of raw cotton in one boll, weight of 1000 seeds.

НАСЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ МОРФОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА F1

Аннотация

В статье представлен анализ результатов наследования типа ветвления, продолжительности периода от всходов до 50% раскрытия коробочек, выхода волокна, длины волокна, массы хлопка-сырца одной коробочки, массы 1000 штук семян и микроныра у родительских форм и гибридных комбинаций F1. Полученные результаты показали, что в наследовании этих признаков в зависимости от генотипа родительских форм имеет место промежуточное наследование, доминирования, а также положительный и отрицательный гетерозис.

Ключевые слова: Хлопчатник, сорт, линия, семья, гибрид, период от всходов до 50% раскрытия коробочек, выход волокна, длина волокна, масса хлопка-сырца одной коробочки, масса 1000 штук семян.

G'1 G'O'ZA DURAGAYLARIDA AYRIM MORFOXO'JALIK BELGILARINI IRSIYLANISHI

Annotatsiya

Maqolada ota-ona shakllari va G'1 duragay kombinatsiyalarida shoxlanish tipi, unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davr, tola chiqimi, tola uzunligi, bitta ko'sakdagi paxta vazni va 1000 dona chigit vazni belgilarining irsiylanishi bo'yicha olingan natijalar tahlili keltirilgan. Olingan natijalar ushbu belgilarni ota-ona genotipiga bog'liq xolda oraliq irsiylanishini, ustunlik hamda ijobiy va salbiy geterozis xolatlarida irsiylanishini ko'rsatgan.

Kalit so'zlar: G'o'za, nav, tizma, oila, duragay, unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davr, tola chiqimi, tola uzunligi, bitta ko'sakdagi paxta vazni, 1000 dona chigit vazni.

Kirish. So'nggi yillarda respublikamizda g'o'za ekiladigan maydonlarni qisqarishi hisobiga tayyorlanagan paxta xom-ashyosi miqdorini pasayib ketmasligini ta'minlash uchun asosiy e'tibor har bir gektar hisobiga olinadigan hosildorlikni oshirishga qaratilmoqda. Bu vazifani amalga oshirish yo'llaridan biri gektar hisobiga ko'chatlar soni oshirish hisoblanadi. Biroq tup sonini oshirish uchun mos bo'lgan va ishlab chiqarish talablariga javob beradigan g'o'za navlari yaratilmagan. Shu sababli ixcham tup tuzilishiga ega bo'lishi bilan bir qatorda qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha yuqori ko'rsatkichlarga ega navlarni yaratish genetika va seleksiya sohalari oldida turgan dolzarb muammolardan hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi g'o'zaning turli shoxlanish tipiga ega nav tizma va oilalari ishtirokida olingan yangi duragaylarda shoxlanish tiplari va ayrim muhim qimmatli xo'jalik belgilarni irsiylanish qonuniyatlarini o'rganish asosida noyob rekombinantlar yaratishdan iboratdir.

Tadqiqot obyekti va uslubi. Tadqiqot obyekti sifatida tajribaga T-282-85, T-1380 tizmalari, O-107-12, O-87-91, O-160-71 oilalari, Baraka-79, SP-1303, Saxovot, SP-1303 (yig'iq forma) navlari va ular ishtirokida olingan 6 ta G'1 duragay kombinatsiyalarda jalb etildi. Shoxlanish tipi, unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davr, tola chiqimi, tola uzunligi, bitta ko'sakdagi paxta vazni va 1000 dona chigit vazni belgilarining irsiylanishini tahlil etishda matematik-statistik qayta ishlovlar B.A.Dospexov (1985) bo'yicha olib borildi.

Shoxlanish tipi. Duragaylashda foydalanilgan ota-ona shakllaridan T-282-85 tizmasi va Baraka-79 navi cheklangan tipdagi shoxlanishga ega

bo'lgan bo'lsa, SP-1303 Saxovot, SP-1303 (yig'iq forma) navlari, T-1380 tizmasi va O-107-12, O-87-91, O-160-71 oilalari cheklanmagan hosil shoxlariga ega ekanligi aniqlandi. Ushbu nav, tizma va oilalar ishtirokida 6 ta F1 duragay kombinatsiyalar olindi va ularda shoxlanish tipining irsiylanishi tahlil etildi.

Cheklangan tipdagi shoxlanishga ega bo'lgan T-282-85 tizmasi va Baraka-79 navi bilan cheklangan tipdagi shoxlanishga ega bo'lgan oila, tizma va navlar ishtirokida olingan duragaylarda cheklanmagan shoxlanish tipi ustunlik qilib, barcha o'simliklar cheklanmagan tipdagi shoxlanishga ega bo'ldi (jadval). Olingan natijalar cheklanmagan shoxlanish tipi cheklangan shoxlanish tipi ustidan to'liq ustunlik qilishi xaqidagi bir qator olimlarning (N.G.Simongulyan, S.R.Muhamadxonov va A.N.Shafrin, 1974) fikrlarini yana bir bor tasdiqladi.

Nihollar unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davr. Duragaylashga jalb etilgan ota-ona shakllari orasida SP-1303 g'o'za navida nihollar unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davr 116 kunni tashkil etib, nav o'zini tezpishar ekanligini ko'rsatdi. Saxovot navi va O-107-12, O-160-71 oilalarining nisbatan kechpishar ekanligi aniqlandi. Ularning nihollar unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davri 120-121 kunni tashkil etdi. Qolgan nav va namunalarning bu belgi bo'yicha ko'rsatkichlari 118-120 kun oralig'ida bo'ldi.

F1 duragaylarning nihollar unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davri kombinatsiyalarga bog'liq holda 115,0-119,0 kun oralig'ida bo'ldi. Ushbu avlod duragaylaridan G'1SP-1303xT-282-85 va G'1 SP-1303 (yig'iq forma) x Baraka-79 kombinatsiyalarida belgining o'rtacha ko'rsatkichi 116,0 kunni tashkil etib, o'rganilgan duragaylar orasida eng yaxshi natijani ko'rsatdi. Duragaylar orasida nisbatan kechpisharlik G'1 O-87-91xSaxovot kombinatsiyasida kuzatilib, ushbu kombinatsiyaning o'rtacha ko'rsatkichi $x=121\pm 1,9$ kunni tashkil etdi (jadval).

G'1O-87-91xSaxovot duragay kombinatsiyasida ijobiy geterozis ($x=121\pm 1,9$ kun; $hp=1,0$) G'1SP-1303xT-282-85 ($x=116\pm 1,7$ kun; $hp=-1,0$), G'1O-107-12xT-282-85 ($x=118\pm 2,1$ kun; $hp=-3,0$), G'1O-160-71x Baraka-79 ($x=117\pm 1,8$ kun; $hp=-7,0$), G'1 SP-1303 (yig'iq forma) xBaraka-79 ($x=116\pm 2,0$ kun; $hp=-3,0$) kombinatsiyalarida salbiy geterozis va G'1T-282-85xT-1380 kombinatsiyasida oraliq ($x=119\pm 1,5$ kun; $hp=-0,1$) holatdagi irsiylanish qayd etildi (tezpisharlik bo'yicha hp ko'rsatkichi salbiy bo'lishi ijobiy hisoblanadi).

Birinch avlodda salbiy geterozis holati kuzatilgan kombinatsiyalarning nihollar unib chiqishidan 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davri belgisi bo'yicha ota-ona shakllariga nisbatan 3-4 kunga tezpishar ekanligi qayd etildi.

Shunday qilib, 50% ko'saklar ochilishigacha bo'lgan davr belgisining F1 duragaylarida ota-ona shakllarining genotipiga bog'liq xolda ijobiy va salbiy geterozis, hamda oraliq xolda irsiylanishi aniqlandi.

Tola chiqimi. Olimlar tomonidan tola chiqimini, genlarning murakkab o'zaro ta'siri asosida irsiylanishi, hamda kamida 2 guruh genlar nazoratida boshqarilishi aniqlangan (M.F.Abzalov, 1991) bo'lib, bu belgi boshqa belgilarga bog'liq bo'lmagan holda mustaqil shakllanishi ta'kidlab o'tilgan (D.A.Musayev, 1979). G'o'za seleksiyasida

№	Ota-ona va duragaylar	n	Shoxlanish tipi	50 % ko'sak ochilish davri, kun	hp	Tola chiqimi, %	hp	Tola uzunligi, mm	hp	1000 Dona chigit vazni, t	hp	Bitta ko'sak paxta vazni, t	hp	Mikon er
1	T-282-85	20	cheklangan	120 $\pm$ 1,2		36,4 $\pm$ 0,5		33,8 $\pm$ 0,6		118 $\pm$ 1,3		5,0 $\pm$ 0,3		4,8
2	Baraka-79	20	cheklangan	120 $\pm$ 0,9		36,5 $\pm$ 0,6		34,1 $\pm$ 0,5		132 $\pm$ 1,6		6,6 $\pm$ 0,3		4,6
3	SP-1303	20	cheklanmagan	116 $\pm$ 0,8		36,8 $\pm$ 0,5		34,6 $\pm$ 0,4		130 $\pm$ 1,2		6,4 $\pm$ 0,2		4,5
4	T-1380	20	cheklanmagan	118 $\pm$ 0,8		37,2 $\pm$ 0,6		35,2 $\pm$ 0,6		130 $\pm$ 1,8		6,5 $\pm$ 0,1		4,0
5	O-107-12	20	cheklanmagan	122 $\pm$ 1,6		37,0 $\pm$ 0,5		37,0 $\pm$ 0,5		136 $\pm$ 1,5		7,0 $\pm$ 0,4		4,3
6	O-87-91	20	cheklanmagan	119 $\pm$ 1,3		37,5 $\pm$ 0,6		35,0 $\pm$ 0,7		134 $\pm$ 1,3		6,5 $\pm$ 0,3		4,3
7	O-160-71	20	cheklanmagan	121 $\pm$ 0,9		36,9 $\pm$ 0,6		34,4 $\pm$ 0,5		132 $\pm$ 1,4		6,8 $\pm$ 0,2		4,7
8	SP-1303 (yig'iq for)	20	cheklanmagan	118 $\pm$ 1,0		36,2 $\pm$ 0,7		34,3 $\pm$ 0,6		140 $\pm$ 1,3		6,6 $\pm$ 0,3		4,6
9	Saxovot	20	cheklanmagan	121 $\pm$ 1,1		36,8 $\pm$ 0,5		34,5 $\pm$ 0,4		130 $\pm$ 1,2		6,2 $\pm$ 0,1		4,6
10	G'1T-282-85xT-1380	50	cheklanmagan	119 $\pm$ 1,5	- 0,1	36,4 $\pm$ 0,8	-1,0	34,9 $\pm$ 0,7	0,57	136 $\pm$ 2,4	2,0	6,1 $\pm$ 0,4	0,4 6	4,3
11	G'1SP-1303xT-282-85	50	cheklanmagan	116 $\pm$ 1,7	- 1,0	35,0 $\pm$ 0,9	-1,4	34,2 $\pm$ 1,0	0	132 $\pm$ 2,5	1,3	6,8 $\pm$ 0,5	1,6	4,7
12	G'1O-107-12xT-282-85	50	cheklanmagan	118 $\pm$ 2,1	- 3,0	37,2 $\pm$ 0,9	1,7	35,0 $\pm$ 0,8	1,0	135 $\pm$ 3,4	0,9	7,3 $\pm$ 0,4	1,3	4,5
13	G'1O-87-91xSaxovot	50	cheklanmagan	121 $\pm$ 1,9	1,0	38,0 $\pm$ 0,8	2,2 5	34,4 $\pm$ 0,9	1,0	142 $\pm$ 3,2	5,0	7,4 $\pm$ 0,6	7,0	4,5
14	G'1O-160-71xBaraka-79	45	cheklanmagan	117 $\pm$ 1,8	- 7,0	36,7 $\pm$ 0,7	0	34,6 $\pm$ 0,8	2,0	133 $\pm$ 2,5	1,0	6,7 $\pm$ 0,5	0,1	4,7
15	G'1 SP-1303 (yig'iq forma) x Baraka-79	50	cheklanmagan	116 $\pm$ 2,0	- 3,0	34,0 $\pm$ 1,0	- 15, 7	34,2 $\pm$ 1,0	0,52	140 $\pm$ 3,1	1,0	6,8 $\pm$ 0,3	0,2	4,7

tola chiqimi va tola sifatini ta'minlovchi boshqa belgilar o'rtasida mavjud bo'lgan teskari korrelyatsion bog'lanish bugungi kunga qadar yetarli darajada hal etilgani yo'q. So'nggi yillarda turli chatishtirish uslubini qo'llash asosida belgilar orasidagi ushbu bog'liqliklarni buzish tola chiqimi va tola sifati yuqori bo'lgan shakllarni ajratib olishga imkon yaratadi.

Duragaylashda ota-onalik shaklida foydalanilgan nav, tizma va oilalarning tola chiqimi bo'yicha ko'rsatkichi 36,2 foizdan 37,5 foizgacha oraliqda bo'ldi. T-1380, O-107-12, O-87-91 oilalarida tola chiqimi nisbatan yuqori bo'lib, ularning ko'rsatkichi 37-37,5 % bo'lganligi aniqlandi (jadval).

Jadval

Birinch avlod duragaylarida ayrim morfoxo'jalik belgilarining irsiylanishi

Birinch avlod duragaylarida kombinatsiyalarga bog'liq ravishda tola chiqimi belgisini oraliq, salbiy va ijobiy geterozis holatda irsiylanishi aniqlandi. G'1T-282-85xT-1380 ($hp=-1,0$), G'1SP-1303xT-282-85 ($hp=-1,4$), G'1SP-1303 (yig'iq forma)xBaraka-79 ($hp=-15,7$) kombinatsiyalarida salbiy geterozis kuzatilib, o'rtacha ko'rsatkichlar mos ravishda $x=36,4\pm 0,8\%$, $x=35,0\pm 0,9\%$, $x=34,0\pm 1,0\%$ ga teng bo'ldi.

Ijobiy geterozis G'1O-107-12xT-282-85 ($hp=1,7$), G'1O-87-91xSaxovot ($hp=2,25$) duragay kombinatsiyalarida qayd etildi. Ularda belgi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlar mos ravishda $x=37,2\pm0,9\%$ va $x=38,0\pm0,8\%$ tashkil etdi. Faqatgina G'1O-160-71xBaraka-79 duragay kombinatsiyasida o'rtacha ko'rsatkich $x=36,7\pm0,7\%$ ga teng bo'lib, oraliq irsiylanish kuzatildi ($hp=0,0$).

Umuman olganda duragaylarda tola chiqimining chatishtirishda ishtirok etgan ota-ona genotipiga bog'liq ravishda oraliq, to'liq dominantlik xamda salbiy va ijobiy geterozis holatida irsiylanishi aniqlandi.

Tola uzunligi. Tola uzunligi tola sifatini belgilovchi muhim belgilardan biri hisoblanadi. Respublikamizda tola sifatini yaxshilash borasida chuqur izlanishlar olib borilishi natijasida yaratilgan g'o'za navlarining tolası dunyo bozorida haridorgir hisoblanadi. Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, tola uzunligi murakkab irsiy belgi bo'lib, ko'pgina omillar ta'siriga bog'liq (Munasov X., Alixo'jayeva S., Muratov O., Lemeshov N., Bocharova V.M., 1993).

Tajribada ishtirok etgan ota-ona shakllaridan tola uzunligi bo'yicha eng yuqori o'rtacha ko'rsatkichga O-107-12 oilasi ($x=37,0\pm0,5$ mm) va T-1380 tizmasi ($x=35,2\pm0,6$ mm) ega bo'ldi. Qolgan nav, tizma va oilalarning belgi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlari bir-biridan keskin farq qilmagan holda 33,8-35,0 mm oralig'ida bo'ldi (jadval).

O'rganilgan birinchi avlod duragay kombinatsiyalarining ushbu belgi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlari 34,2-35,0 mm oralig'idan o'rin egallab, eng yaxshi natija G'1 O-107-12 x T-282-85 kombinatsiyasida ($x=35,0\pm0,8$ mm) kuzatildi.

Ushbu avlodda tola uzunliginin irsiylanishida oraliq irsiylanish, ustunlik va ijobiy geterozis xolatlari aniqlandi. G'1SP-1303xT-282-85 ($x=34,2\pm1,0$ mm; $hp=0$) va G'1SP-1303 (yig'iq forma) x Baraka-79 ($x=34,2$ mm $\pm 1,0$; $hp=0,52$) duragay kombinatsiyalarida oraliq irsiylanish, G'1T-282-85xT-1380 duragay kombinatsiyasida belgining irsiylanishi T-1380 tizmasining ustunligida ($x=34,9\pm0,7$ mm; $hp=0,57$) kechganligi, xamda G'1O-107-12xT-282-85 ($x=35,0\pm0,8$ mm; $hp=1,0$), G'1O-87-91xSaxovot ($x=34,4\pm0,9$ mm; $hp=1,0$) va G'1O-160-71xBaraka-79 ($x=34,6\pm0,8$ mm; $hp=2,0$) duragay kombinatsiyalarida ijobiy geterozis xolatlari aniqlandi.

Bitta ko'sakdagi paxta vazni. Bitta ko'sakdagi paxta vazni bo'yicha o'rganilgan 9 ta ota-ona shakllaridan 8 tasida ko'rsatkichlar 6 g. dan yuqori bo'lganligini aniqlandi. Ayniqsa O-107-12 ($x=7,0\pm0,4$ g.), O-160-71 ($x=6,8\pm0,2$ g.) oilalari, Baraka-79 ($x=6,6\pm0,3$ g.) va SP-1303 (yig'iq formasi, $x=6,6\pm0,3$ g.) navlarining ko'rsatkichlari ijobiy bo'lganligi qayd etildi. Faqatgina T-282-85 tizmasida bitta ko'sakdagi paxta vazni barcha ota-ona shakllari ko'rsatkichlaridan past bo'lib, $x=5,0\pm0,3$ g. ni tashkil etdi (jadval).

Ushbu shakllar ishtirokida olingan G'1 duragaylarida bitta ko'sakdagi paxta vaznining irsiylanishida oraliq irsiylanish va geterozis xolatlari kuzatildi. Jumladan G'1T-282-85xT-1380 ($x=6,1\pm0,4$ g.; $hp=0,46$), G'1O-160-71x Baraka-79 ($x=6,7\pm0,5$ g.; $hp=0,1$) G'1SP-1303 (yig'iq forma) x Baraka-79 ($x=6,8\pm0,3$ g.; $hp=0,2$) duragay kombinatsiyalarida belgining o'rtacha ko'rsatkichlari ota-ona shakllari oralig'ida bo'lib, oraliq holatdagi irsiylanish qayd etildi.

G'1SP-1303xT-282-85 ($x=6,8\pm0,5$ g.; $hp=1,6$), G'1O-107-12xT-282-85 ($x=7,3\pm0,4$ g.; $hp=1,3$) va G'1O-87-91xSaxovot ($x=7,4\pm0,6$ g.; $hp=7,0$) duragay kombinatsiyalarining o'rtacha ko'rsatkichlari har ikkala ota-ona shakllariga nisbatan sezilarli ravishda yuqori bo'lib, geterozis holati kuzatildi. Bu esa ajralish ketadigan keyingi avlodlardan yirik ko'sakli shakllarni ajratib olish imkoniyatini yaratadi.

1000 dona chigit vazni. 1000 dona chigit vazni belgisi bo'yicha ota-ona shakllari orasida eng past natija T-282-85 tizmasida qayd etilib, o'rtacha ko'rsatkich $x=118\pm1,3$ g. ni tashkil etdi. Ota-ona shakllari orasidan aksincha eng yuqori natija SP-1303 (yig'iq formasi) navida kuzatilib, ko'rsatkich $x=140\pm1,3$ g. ga teng bo'lganligi aniqlandi. Qolgan barcha nav, tizma va oilalarning 1000 dona chigit vazni bo'yicha ko'rsatkichlari 130 g. va undan yuqori bo'lganligini jadval ma'lumotlaridan ko'rishimiz mumkin. Shuningdek, belgi bo'yicha yuqori natijalarni O-107-12 ($x=136\pm1,5$ g.) va O-87-91 ($x=134\pm1,3$ g.) oilalari ham ko'rsatdi.

Ushbu ota-ona shakllari ishtirokida olingan G'1 duragaylarning 1000 dona chigit vazni belgisi bo'yicha ko'rsatkichlari 132-142 g. oralig'ida bo'lib, nisbatan past natija G'1SP-1303xT-282-85 kombinatsiyasida ($x=132\pm2,5$ g.) kuzatilgan bo'lsa, eng yuqori natija G'1O-87-91xSaxovot duragay kombinatsiyasida aniqlandi, uning o'rtacha ko'rsatkichi $x=142\pm3,2$ g. ni tashkil etdi (jadval).

G'1T-282-85xT-1380 ($x=136\pm2,4$ g.; $hp=2,0$), G'1SP-1303xT-282-85 ($x=132\pm2,5$ g.; $hp=1,3$), G'1O-87-91xSaxovot ($x=142\pm3,2$ g.; $hp=5,0$), G'1O-160-71xBaraka-79 ($x=133\pm2,5$ g.; $hp=1,0$), G'1SP-1303 (yig'iq forma) x Baraka-79 ($x=140\pm3,1$ g.; $hp=1,0$) duragay kombinatsiyalarida belgini ijobiy geterozis xolatida irsiylanligi kuzatildi. Ushbu duragay kombinatsiyalarda 1000 dona chigit vazni bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlar ota-ona shakllariga nisbatan 6-18 g. ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Faqatgina G'1O-107-12xT-282-85 duragay kombinatsiyasida ($x=135\pm3,40,9$ g.) belgini irsiylanishida onalik sifatida ishtirok etgan O-107-12 oilasining to'liq ustunlik qilganligi qayd etildi.

Umuman olganda 1000 dona chigit vazni belgisi bo'yicha yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan navlarni o'zaro duragaylash asosida G'1 avlodda yanada yuqori natijaga erishish imkoniyatlari mavjud ekanligi aniqlandi.

Mikroneyr. Jahon paxta bozorida tola narxini belgilovchi asosiy belgilardan biri mikroneyr ko'rsatkichi hisoblanadi. Shu sababli tola mikroneyrini irsiylanishini o'rganish juda muhim hisoblanadi. Tajribada ishtirok etgan ota-ona shakllari orasida mikroneyr ko'rsatkichi bo'yicha O-160-71 (4,7) oilasi va T-282-85 (4,8) tizmasi nisbatan past natijani ko'rsatgan bo'lsa, qolgan ota-ona shakllarining barchasida mikroneyr ko'rsatkichi 4,0-4,6 oraligida bo'lib, tola sifatiga qo'yilgan bozor talablariga javob berishi aniqlandi (jadval). Shu o'rinda T-1380 (4,0) tizmasi, O-107-12 (4,3) va O-87-91 (4,3) oilalarining yuqori tola sifatiga ega ekanligini alohida ta'kidlab o'tish joiz.

G'1 duragay kombinatsiyalarida tola mikroneyr ko'rsatkichlari 4,3-4,7 oraligida bo'lib, eng yuqori natija G'1T-282-85xT-1380 kombinatsiyasida (4,3) qayd etildi. Ijobiy ko'rsatkichlar G'1 O-107-12 x T-282-85 va G'1 O-87-91 x Saxovot duragay kombinatsiyalarida ham kuzatilib, ularning ko'rsatkichlari 4,5 ga teng bo'ldi. Duragaylarning ko'rsatkichlari ota-ona shakllaridan keskin farq qilmaganligi kuzatildi. Shunday bo'lsada keyingi avlodlarda kechadigan ajralish jarayonida ota-ona shakllaridan ko'ra yuqori mikroneyr ko'rsatkichlariga ega bo'lgan shakllarni ajratib olish imkoniyati yuzaga kelishi mumkin bo'ladi.

Xulosa. G'o'zaning cheklangan va cheklanmagan shoxlanish tipiga ega shakllari ishtirokida olingan G'1 duragay avlodlarida cheklanmagan shoxlanish tipining to'liq ustunlik qilishi yana bir bor o'z isbotini topganligini, xo'jalik belgilari bo'yicha bir qator kombinatsiyalarda aniqlangan geterozis xolatlari keyingi avlodlarda ushbu belgilar bo'yicha yuqori

ko'rsatkichlarga ega bo'lgan yuqori tola sifatiga ega rekombinant o'simliklarni ajratib olish mumkinligidan dalolat berishini ta'kidlab o'tish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Абзалов М.Ф. Генетика и фенотипика важнейших признаков хлопчатника *G.hirsutum* L.: д.б.н дисс. в форме научного доклада. Москва, 1991.- 84 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. Агропромиздат, 1985. С. 351.
3. Munasov X., Alixo'jayeva S., Muratov U., Lemeshov N., Bocharova V.M. G'o'za duragaylarining yettinchi va o'n birinchi bo'g'inlarida tola sifati //G'o'za genetikasi, seleksiyasi, urug'chiligi va bedachilik to'plami. -Toshkent, FAN, 1993.- Б. 15-19.
4. Мусаев Д.А. Генетическая коллекция хлопчатника и проблемы наследования признаков. - Ташкент, Фан, 1979.- С. 164.
5. Simongulyan N.G., Muxammadxonov S., Shafrin A. G'o'za genetikasi, seleksiyasi va urug'chiligi. - Toshkent: O'qituvchi, 1974. -215 b.



UDK: 635. 925: 661.162.66. 633

Zaynab NASIMOVA,
Sharof Rashidov nomli Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: zaynabnasimova9@gmail.com
Yigitali TOSHPULATOV,
Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filiali dotsenti b.f.n.,

Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filiali dotsenti q.x.f.n S.B.Mustanov taqrizi asosida

LILIYA "LAVON" NAVINING TURLI O'STIRISH SHAROITLARIDA BIOMORFOLOGIK XUSUSIYATLARINI VA GULLASH BIOLOGIYASI

Аннотация

Liliya "Lavon" navi erta gullash xususiyatiga ega bo'lib, entomofil o'simliklardan hisoblanadi. Chunki gullarning sutka davomida ochilish vaqti, changlantiruvchi hasharotlarning yozgi faollik dinamikasi bilan chambarchas bog'liqdir.

Калит сўзлар: introduksiya, nav, vegetatsiya, gullash, mevalash, changlanish, fenospektr.

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ ЛИЛИИ "ЛАВОН" В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ.

Аннотация

Сорт лилии «Лавон» отличается ранним цветением и считается одним из энтомофильных растений. Потому что время раскрытия цветков в течение дня тесно связано с летней динамикой активности насекомых-опылителей.

Ключевые слова: интродукция, сорт, вегетация, цветение, плодоношение, опыление, феноспектр.

BIOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BIOLOGY OF FLOWERING LILIES "LAVON" IN DIFFERENT GROWING CONDITIONS.

Annotation

The lily variety "Lavon" is characterized by early flowering and is considered one of the entomophilous plants. Because the opening time of flowers during the day is closely related to the summer dynamics of the activity of pollinating insects.

Key words: Introduction, variety, vegetation, flowering, fruiting, pollination, phenospectrum.

Kirish. Manzarali o'simliklar shahar va qishloqlarni ko'kalomzorlashtirish istirohat bog'lari, ijtimoiy ishlab chiqarish binolari va turar joylarni bezatish, guldastalar yasash uchun o'stiriladi. Chiroyli barglari, gullari, mevalari, rangi, tanasining g'aroyib shakllari (shoxlari osilgan ,soyabonsimon, ustunsimon) bilan tavsiflanadi. Ana shunday o'simliklardan biri bu loladoshlar *Liliacea* oilasiga mansub bo'lgan liliya (*Lilium* L.) hisoblanadi. Liliyalar (*Liliaceae*) oilasining ko'p yillik piyozsimon o'simliklari bo'lib, ular 10 ga yaqin avlod va 470 (750) turni o'z ichiga olgan holda, tipik mezofitlar o'simliklar hisoblaniladi. *Lilium* L. -ko'p yillik piyozli efirmoyli o'simlikdir. Hozirgi vaqtda 100 ga yaqin tur va 3000 dan ortiq navlar mavjud.

Tadqiqot metodlari. Generativ organlar morfologik tavsiflashda I.G.Serebyakov [2] usuli, gullash biologiyasi A.A.Kazakova[4], A.N.Ponomarev [5], usuli bo'yicha o'rganildi. Ekspemental ma'lumotlarni matematik qayta ishlash Microsoft Exsel-2003 dasturi statistik Zaysev [3] usuli asosida ishlanadi.

Tahlil va natijalar. Hozirgi kunda liliyalar chiroyli gullovchiva manzarali gullar hisoblanib, dunyo bo'ylab mashhur. Ular nafaqat bog'lar va hiyobonlarga ko'rk bag'ishlab balki oxirgi 10 yillikda xona o'simliklari sifatidayam yuqori o'ringa chiqdi. Liliyalar xorijda obodonlashtirishda ishlatiladigan yetakchi ko'p yillik o'simliklardan biridir. Liliyalarni yangi navlarini xalqaro ro'yxatga olish ingliz qirollik bog'dorchilik jamiyati tomonidan ko'pgina mamlakatlarda navlarini sinash bo'yicha davlat komissiyalari tomonidan ko'pgina ishlar olib borilmoqda shuningdek, ko'pgina navlar yaratilmoqda. Ana shunday o'simliklardan biri bu liliya "Lavon" navidir.

Liliya "Lavon" navini Samarqand viloyatida introduksiyalash uchun uning vegetativ va generativ organlarini o'rganish dolzarb muammo hisoblanadi. Liliya "Lavon" navining barglari poyada navbatma-navbat bo'g'inlar shaklida tana atrofini o'rab olgan holda joylashgan barglarining shakli uzunchoq bo'lib, yaproq bandi bilan poyaga birikgan. Yer ustki poyasi esa yerdan tik biroz egilgan va nay shaklida yashil rangda bo'lib, balandligi esa 30-250 sm. Birinchi yili o'simlik balandligi, 60-80 sm gacha boradi. Ikkinchi yil esa 250sm gacha yetadi. Poya yuza qismi silliq, poyaning pastki bo'g'inlarida esa mayda piyozchalar paydo bo'ladi. Bu kelgusi yil ko'paytirish uchun tayyorlanayotgan piyozchalar hisoblanadi. Bu xususiyat, ayniqsa navlarda ko'proq uchraydi, ammo yavvoyi hollarda kamdan-kam uchrashi mumkin [1].

Barglari poyada ketma-ket o'nashgan parallel tomirlangan oddiy barg. Barg uzunligi 8 sm eni 2,5 sm gacha yetadi. Havo harorati yuqori bo'lsa barglar ochilishi tezlashadi ammo, bargning sifatiga ta'sir qiladi. O'simlikning o'sishi uchun optimal harorat 16-25°C bo'lishi zarur. 28°C dan yuqori bo'lsa, o'simlik pastroq va gul kurtaklari soni kam bo'lishi va barglarining sarg'ayib suvsizlanishiga olib keladi [7]. Barglarning sonini hisoblashda kurtaklar paydo bo'lgandan keyin 3-4 hafta o'tgach boshlandi. Barglarning uchi poyadan 45° burchak ostida tashqi tomonga qayrilgan barglar ochilgan barglar hisoblanadi. Masalan, namuna olish sanasi 20-aprel bo'lsa, ochilgan barglar 32 ta, ya'ni bir kunda 1 ta barg ochilgan. Namuna olingan kundan 40 kundan keyin ya'ni harorat ko'tarilganda 22°C-27°C barglarning ochilishi 1,5 taga yetdi.

32 ta barg /30 kun=kuniga 1,06 ta barg/18°C-22°C

58 ta barg /40 kun=kuniga 1,46 ta barg/23°C-27°C

Demak, havoning harorati ko'tarilishi bilan kun davomida ochiladigan barglarning soni ham ortadi. Ochiq va yopiq maydonda ekilgan o'simlikning o'sish va rivojlanishi bir-biridan biroz farq qiladi (1-jadval). Yopiq maydonda ekilgan o'simlik ochiq maydondagiga nisbatdan biroz rivojlanishda orqada qoldi. Jadvalda ko'rsatilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, ochiq maydonda ekilgan o'simlik bo'yi 80-82 sm ni tashkil qildi.

1-jadval

Samarqand sharoitida turli shariotlarda o'stiriladigan Liliya "Lovan" navining biomorfologik ko'rsatkichlari (n=10)

Biomorfologik ko'rsatkichlari, sm	Ochiq maydon (06.03.2022)	Yopiq maydon (06.03.2022)
Poyaning uzunligi	80±5,5	65±4,5
Poyaning eni	1,5±0,05	1,2±0,06
Poyadagi barglar eni	2,5±0,09	2,1±0,08
Piyozining diametri	16±2,5	14±2,4
Piyoz tangachalar bo'yi	4,4±0,8	4,2±0,6
Piyozdagi tangachalar eni	2,5±0,5	2,0±0,3
Piyozdagi ildizning uzunligi	25±5	20±5
G'unchasining uzunligi	12±1,2	11,5±0,5
Mevasining bo'yi	3,6±0,5	3,4±0,5
Mevasining eni	1,5±0,08	1,2±0,05

Liliya "Lovan" navining to'pguli-cho'zilgan shingil bo'lib, morfologik tuzulishi jihatdan quydagicha yirik, diametri 20-25 sm eni, 11-12 sm, monoxromatik gullar to'plamidan tashkil topgan bo'lib, kosasimon shaklda gul o'rnida navbatlashib joylashgan-gomoxlamid gul bo'ladi (1-rasm).



1-rasm. Liliya "Lovan" navining shingil to'pgulining ko'rinishi

Shingil-to'pgullarning morfologik shakli, katta-kichikligi jihatdan ochiq va yopiq maydondagi o'simliklardan deyarli farqi yo'q. To'pgulni tashqi tamondan qoplab turuvchi o'rama barglar soni olti dona bo'lib, ular shingil to'pgulni ikkita doira hosil qilib o'rab turadi. Doiraning har bir halqasida uchtdan tadan o'rama bargchalar joylashadi. O'rama bargchalarning pastki qismi va yoni biroz ingichkalashgan, shakli birozgina qayrilgan tashqi tamonga. Poyada gullari yakka-yakka joylashgan. Gul oldi barglari kattaligi va qizil dog'i bo'lishi bilan farq qiladi. Gulqo'rg'on bargchalaridagi dog'lar yaproqning asosidan boshlanib, yaproqning o'rta qismigacha yetib kelgan. Gulqo'rg'on bargchalarining ichki qismi qizil rangli tashqi qismi esa och sariq rangli, qirralari esa oq. Changchisi 6 ta, urug'chisi 1 ta, guli nihoyatda xushbo'y, o'tkir hidli bo'lib, gullash davomiyligi 7-10 kunni tashkil etadi.

Liliya "Lovan" navining gul qismlarini o'lchamlari gultojibarglar uzunligi 11±0,8 sm bo'lib, tishchalari uzunligi 1,5±0,05 sm eni 0,8 ±0,04 sm gultojibarglari qo'shilmagan. Changchisi oltita, bir-biriga teng; to'g'ri o'sgan chang donalari qo'shilib ketgan. Changchisi silindrsimon shaklda, ingichka, silliq, uzunligi 7,5±0,8 sm. Urug'chining uzunligi 9,2±0,5sm, tugunchasi ostki, shakli sharshimon 2,0±0,08 sm bo'lib, ustunchasi tik, silindrsimon, tumshuqchasi labchali to'rtga bo'lingan labchali ko'rinishda. Ikkkala tajriba maydonida o'stirilyotgan Liliya "Lovan" navi qiyosiy tahlil qilinib (2-jadval) keltirilgan.

2-jadval

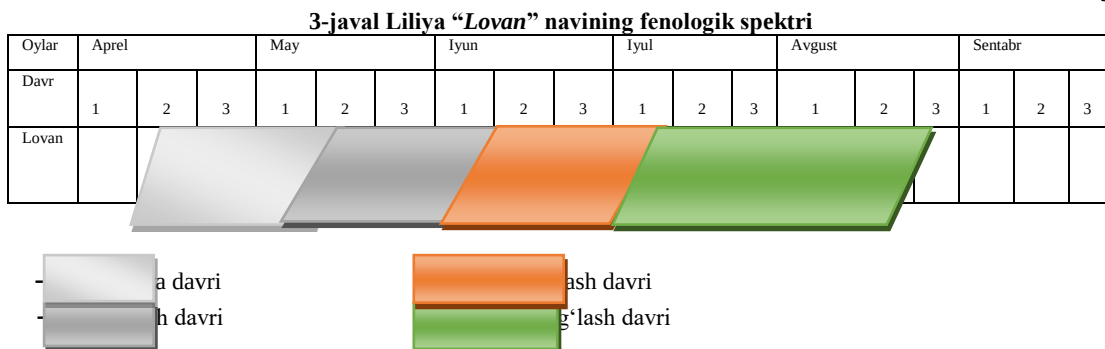
Liliya "Lovan" navining gul qismlarini o'lchamlari (n=10)

Gul qismlari, belgilari, sm	Ochiq maydon	Yopiq maydon
Gultojibarglar uzunligi	11±0,8	10±0,6
Gultojibarglar tishchalari uzunligi	1,5±0,05	1,3±0,04
Gultojibarglar tishchalarining eni	0,8 ±0,04	0,7 ±0,035
Changchi ipining uzunligi	7,5±0,8	7,2±0,8
Changdonning uzunligi	2,0±0,04	1,8±0,02
Changdonning eni	0,2±0,01	0,2±0,01
Urug'chining umumiy uzunligi	9,2±0,5	9,1±0,5
Tugunchasining uzunligi	2,0±0,08	2,0±0,08
Tugunchasining eni	1,6±0,06	1,3±0,05
Ustunchaning uzunligi	6,3±0,2	6,1±0,1
Tumshuqchasing diametri	0,6±0,05	0,5±0,03
Tumshuqchasing uzunligi	0,56±0,01	0,50±0,01

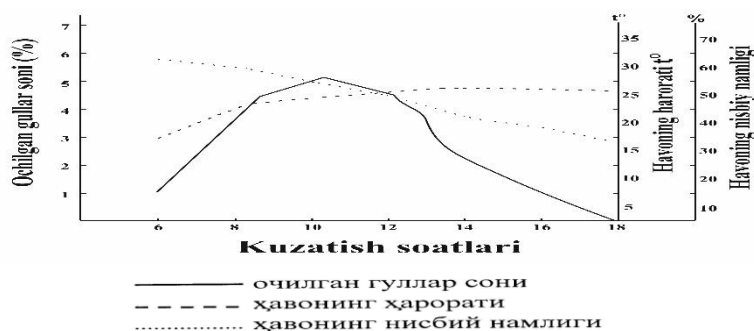
Liliya "Lovan" navi fenologik kuzatishlar natijalari erta gullovchi navga tegishli bo'lib, o'sish fazasida sutkalik o'sish maksimal 0,8 sm dan 1 sm gacha tashkil etadi. Tadbqiq qilingan navlar ichida, bu nav to'pgulining ko'pligi, ko'p urug'li ko'sak, changchining yuqori fertilligi va meva hosil qilish foizining yuqoriligi va yuqori urug' xosildorligi, kabi biomorfologik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Kuzatishlar natijasida, o'simlikning jadal o'sishi (1,0-1,5 sm) o'sish va g'unchalash fazasida kuzatiladi. Fenologik tadqiqot natijalariga ko'ra yillar bo'yicha liliyalarning gullash muddatlari va davomiyligi o'zgaradi,

ularning ketma-ketligi esa o'zgarmas ketma-ketligi esa o'zgarmas bo'lib qoladi. Demak, aprel oyining 20-sanasidan vegetatsiya fazasi boshlandi, 35 kun davom etadi. Butonlash fazasi yilning may oyining 20-sanasidan boshlanib, iyun oyining 8- sanalarida tugadi. Gullash davri esa, iyun oyining 10-sanasidan boshlanib, avgust oyining 20-sanasigacha davom etdi. Urug'lanish davri iyul oyining 1-sanasidan boshlanib, avgust oyining 20-sanasida tugadi (3-jadval).

3-jadval



Liliya "Lovan" navining gullarining ochilish ritmi bo'yicha entomofil hisoblanadi. Chunki gullarning sutka davomida ochilish vaqti, changlantiruvchi hashoratlarning yozgi faollik dinamikasi bilan chambarchas bog'liqdir. Ikkala holatda ham tartibga soluvchi (hal etuvchi) omillar sifatida harorat va yorug'lik asosiy o'rinni egallaydi. Gullari kunduzi ochiladigan o'simliklar tipiga xosdir. O'simlik gullarining ochilishi, asosan ertalab soat 6⁰⁰ lardan boshlanadi. Gullarning jadal ochilishi soat 8⁰⁰-10⁰⁰ larda, havo harorati +22+28⁰C, bo'lganda sodir bo'ladi. Chunki bu vaqtda barcha fiziologik jarayonlar sutka davomidagi ichki uyg'unlikka egadir. Bu esa avvalo, sutkaning ma'lum bir vaqtda ba'zi-bir fiziologik jarayonlarning to'liq amalga oshishi yoki shuning uchun ozgina ehtiyoj sezilganda, yuzaga keladigan moslanganlik xususiyati bo'lib, o'simliklar hayotida juda muhim ahamiyatga egadir. Turli o'simliklar gullarining ochilishi o'ziga xos xususiyat hisoblanib, sutkaning ma'lum bir vaqtda shunga xos uyg'unlikda bo'lib o'tadi (2-rasmda) keltirib o'tilgan.



2-rasm. Liliya "Lovan" navining yalpi gullash davrida gullarning sutka davomida ochilish ritmi

Xulosa. Gullarning sutka davomida ochilishiyuqorida keltirib o'tkanimizdek, bir gulning ochilishi 8-9 kun kunni tashkil etadi. Gullash jarajoni ikki xil variantda ham 6⁰⁰ dan boshlanadi va 18⁰⁰ gacha davom etadi. O'simlikni yaxshi o'sishi va sifatli gullar berishi uchun o'sish regulyatorlarining o'rni katta hisoblanadi. O'sish regulyatorlarini ta'sirini aniqlash uchun quyidagi moddalar ishlab chiqaruvchi tavsiya etilgan konsentratsiyada qo'llaniladi: 0,001%, krezasin 0,01%, kornevin (kukun), 0,02% maksim dachnik (ampula), vormikulit (mineral o'g'it) lardan ekishda qo'llanildi.

ADABIYOTLAR

1. Баранова М. В. Морфогенез лукович лилий // Бот. журн. - 1971. - Т. 56, № 11 - С. 1593-1604.
2. Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений. - М.: Советская наука, 1952. - С. 135-136.
3. Акклиматизация растений. - Ташкент: Фан Уз ССР, 1976. - Вып. 13. - С. 9-44
4. Зайцев Г. Н. Математический анализ биологических данных. - М.: Наука, 1991. - С. 183
5. Казакова А. А. Биология цветения и оплодотворения репчатого лука // Тр. по прик. ботаники, генетики и селекции. - Алма-Ата. 1950. Т. 18. вып. 3. - С. 78.
6. Пономарев А. Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника. Т. 2. - М.-Л.: Изд. АН СССР, 1960. - С. 9-19.
7. Zahoor Ahmed¹, N. A. Ganai², Nageena Nazir³ and Prabjit Kaur⁴ Response of flowering in lily to light and temperature: Advances. 2018, С-76-78



Ma'rifatxon NIZOMITDINOVA,

Farg'ona davlat universiteti tayanch doktoranti

E-mail: m.nizomitdinova94@gmail.com

Avazbek TURDALIYEV,

Farg'ona davlat universiteti dotsenti, b.f.d.

Omon TURAYEV,

Chorvachilik va parrandachilik ilmiy tadqiqot instituti Q/x.f.n., katta ilmiy xodimi

Nafisa KADIROVA,

FarPI TFFD (PhD)

O'zbekiston asalarichilar uyushmasi raisi, Q/x.f.n., Sh.R Suyarqulov taqrizi asosida

TECHNOLOGY OF SOYA MILK PRODUCTION AND COMPOSITION STUDY

Abstract

The article provides information on the global role and importance of the soybean plant, soybean products, and their importance in animal husbandry and medicine. At the same time, the technology of obtaining soy milk is explained in detail, and as a result of adding extracted soy milk at a temperature of 17-20 °C to the sugar juice of bees, the productivity of bees increases, their resistance to toxic agents, and the number of queen bees lays eggs increase was determined.

Key words: Soybean, soy, soy milk, protein, food, bees.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЕВОГО МОЛОКА И ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА

Аннотация

В статье представлена информация о мировой роли и значении растения сои, соевых продуктов, их значении в животноводстве и медицине. При этом подробно разъясняется технология получения соевого молока, а в результате добавления в сахарный сок пчел экстрагированного соевого молока при температуре 17-20°C повышается продуктивность пчел, повышается их устойчивость к ядовитых веществ, а число пчелиных маток, откладывающих яйца, увеличилось.

Ключевые слова: Фасоль, соя, соевое молоко, белок, корм, пчелы.

SOYA SUTINI OLISH VA TARKIBINI O'RGANISH TEXNOLOGIYASI

Annotatsiya

Maqolada soya o'simligining dunyo miqyosidagi o'rni va ahamiyati, soyadan olinadigan mahsulotlar, ularning chorvachilikdagi, tibbiyotdagi ahamiyati haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shu bilan birga, soya sutini olish texnologiyasi batafsil yoritilgan hamda ajratib olingan 17-20°C haroratdagi soya sutini asalarilarning shakar sharbatiga qo'shib berilishi natijasida asalarilarning mahsuldorligini, ularni toksiklarga chidamliligini ortishi, qishlovdan yaxshi chiqishi va ona arilarning tuxum qo'yish sonini ko'paytirishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Dukkak, soya, soya suti, oqsil, oziq-ovqat, asalari.

Kirish. Bugungi kunda soyaning xususiyatlari va afzalliklarini butun dunyoda yaxshi bilishadi. Xususan, dukkakli don ekinlari orasida soya yalpi hosili va ekin maydoni bo'yicha jahonda birinchi o'rinda turadi, ishlab chiqarilayotgan jami o'simlik moyining 40 foizi uning hissasiga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, chorvachilik, parrandachilik xo'jaliklarining soya shrotiga bo'lgan talabi oshishi, soya moyidan biodizel va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng foydalanilishi tufayli bu mahsulotga bo'lgan talab barqaror rivojlanib bormoqda [1, 2].

Prezidentimizning 2017 yil 14 martdagi "2017-2021 yillarda respublikada soya ekini ekishni va soya doni yetishtirishni ko'paytirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" qaroriga asosan, bundan to'rt yil oldin yurtimizda birinchi marta 12 ming gektardan ortiq maydonga soya ekilib, 14 ming tonna don olindi va ushbu xomashyoni qayta ishlash hisobiga aholiga 2 ming tonnadan ortiq soya yog'i, parrandachilik korxonalariga 10 ming tonna yuqori ozuqali shrot yetkazib berildi.

Respublikamiz aholisining jadal o'sib borishi va aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabining ortib borishi soha vakillari oldida bir qator dolzarb masalalarni qo'yimoqda. Bular: aholini ekologik toza qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan ta'minlash, chorvachilik ozuqa bazasini yaxshilash, asalarichilikni rivojlantirish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish. Mamalakatimizda soya moyli ekinlar maydonlarining kengaytirilishi va ulardan tayyorlanadigan mahsulotlarning ko'payishi aholining yog'moy mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni to'la qondirish hamda chorvachilikni izchil rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi [1].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Soya dukkaklilar (Fabaceae L.) oilasiga mansub (Glicina hispida L.) bir yillik o'tsimon o'simlik juda ko'p qirrali tovar ekinlari sifatida dunyo miqyosida eng keng tarqalgan ekinlardan biriga aylandi. Soya o'simligi jahonda eng ko'p yetishtiriladigan ekinlardan biri hisoblanadi. AQSH, Braziliya va Argentina soya yetishtirish bo'yicha yetakchilik qilmoqda. AQShda soya ekilgan yerlarning umumiy maydoni 2017-yilda rekord darajadagi 36,3 million gektarga yetdi, bu 1970-yillardan buyon qariyb 90% ga o'sdi [3].

So'nggi o'n yilda jahon bo'yicha ekilgan soya maydonining o'rtacha yillik o'sish sur'ati 1,7 foizni tashkil qildi va hosildorlik gektar boshiga 1 foiz oshib keldi. Natijada o'tgan yili dunyoda soya ekilgan yerlar 122 million gektardan ko'proqqa (2010 yilga nisbatan o'sish — 19 foiz), o'rtacha hosildorlik 28 sentnerga yetadi [1].

Soya o'simligi oziq-ovqatda, texnikada, konserva tayyorlashda, sut, qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda, yem-xashak sifatida ishlatiladi. Soyaning bunday ishlatilishi donning sifatiga bog'liq, tarkibida 30-52% oqsil, 17-27% moy bo'ladi hamda 20% karbon suvlari mavjud. Soyaning oqsili yuqori sifatli, suvda to'la eriydi, yaxshi xazm bo'ladi. Glitsin aminokislotalari ko'p bo'lib, bu achitishda ishtirok etib, sut-qatiq mahsulotlari ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Soya donidan moy, margarin, pishloq, sut, un, qandolat mahsuloti, konservalar ishlab chiqiladi. Moyi lak bo'yog' sanoatida, sovun ishlab chiqarishda qo'llaniladi, yer yuzida ishlab chiqarilayotgan o'simlik moyining 40% ni soya moyi tashkil qiladi [8].

Qishloq xo'jaligida pestitsidlarning keng qo'llanilishi tufayli asalarilarning kimyoviy moddalar — pestitsidlar va gerbitsidlar bilan zaharlanishi asalarichilikka katta zarar yetkazmoqda [9,10]. Bunday holatlarni oldini olish maqsadida soya uni va soya sutidan foydalanish samarali natija beradi. Soya uni va soya sutini asalarilarning ozuqasiga qo'shib berilganda asalari oilasi mahsuldorligini va toksik ta'sirlarga chidamliligini oshiradi, ona arining tuxum qo'yish faoliyatini yaxshilaydi va tuxumlar sonini ko'paytiradi. Asalari oilasining qishlovdan omon chiqishiga yordam beradi [7].

Soya boshqa loviya kabi pishirilmaydi va iste'mol qilinmaydi, balki uning ta'mini yaxshilash va ozuqaviy foyda olish uchun turli mahsulotlarga qayta ishlanadi. Soya asosan soya uni, soya suti va tofuga qayta ishlanadi. Soya suti laktoza intoleransi bo'lgan odamlar uchun sigir suti o'rni bosuvchi hisoblanadi.

Umuman soya quyidagi maqsadlarda ekiladi:

- Insonni ovqatlanishini yaxshilash uchun. Ko'pchilik davlatlarda soya oqsilning yagona manbasi bo'lib qolmoqda;
- Chorvaning maxsuldorligini oshirish. Soya bilan muntazam boqilsa, tez semiradi, sutkalik o'sishi yuqori bo'ladi;
- Sanoat mahsulotini ishlab chiqarish - oziq-ovqat va chorvachilikda qo'llanilgan soyadan har xil mahsulot ishlab chiqariladi: qurilish mahsuloti, gazmollar, sun'iy o'g'it.

- O'zbekistonda soya oziq-ovqatda, chorvani boqishda va go'sht, sut, moy, qandolat mahsuloti ishlab chiqarilmoqda. Soyani bunday serqirrali ishlatish uning donining tarkibiga bog'liqdir. Aminokislotalarining tarkibi bo'yicha go'sht oqsiliga yaqin.

- Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Tadqiqot materiali asosida soya o'simligining "Baraka" navi tanlab olindi. 2015-yilda Andijon, Namangan, Farg'ona viloyatlari bo'yicha O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestriga kiritilgan. O'simlikning bo'yi o'rtacha 105 sm. Donning rangi sariq, yumaloq shaklda. 1000 ta urug' vazni o'rtacha 150 gr. Vegetatsiya davri 126 kun. Yotib qolish va to'kilishga chidamli.

Usul quyidagi qayta ishlash bosqichlarini o'z ichiga oladi: qayta ishlash uchun soya bilan ta'minlash; soyani namlash; undirish; atala hosil qilish uchun soyani maydalash; markazdan qochma kuch ta'sirida soya shirasini soya suti va okaraga ajratish. Namlash va maydalash 0°C dan 40°C gacha bo'lgan haroratlarda amalga oshiriladi, bu haroratlarda mahalliy oqsillarni beradi. Soya suti tarkibidagi moddalarning % ko'rsatkichlari haroratga bog'liq holda o'zgarishi tajriba davomida aniqlandi.

Tahlil va natijalar. Soyadan olingan mahsulotlarga tofu, soya suti, soya uni, soya yog'i kiradi. Soya suti dukkakli ekinlar orasida o'ziga xos o'rinni egallagan "sehrli ekin" bo'lib, yetuk urug'larda 40% protein va 20% yog'ga ega, shuning uchun ko'pchilik konsentratlarga qaraganda ko'proq proteinga ega dukkakli va yog'li o'simliklar o'rtasida oraliq o'rinni egallaydi [6].

Soya oqsili yuqori sifatli protein bo'lib, u boshqa yuqori sifatli oqsil manbalariga qaraganda arzonroq narxda olinadi, masalan, tropik mintaqadagi go'sht va baliq narxidan arzonroq. Natijada, soyaning imkoniyatlaridan mamlakatdagi kam daromadli aholi o'rtasida protein yetishmasligi muammosini hal qilish uchun foydalanish mumkin. Soya, shuningdek, minerallarga boy, xususan, kalsiy, kaliy, magniy, temir, rux va mis [4]. Shuningdek, tarkibida vitaminlar-tiamin, riboflavin va niatsin kabi vitaminlar mavjud [5]. Soya suti soyaning suyuq ekstrakti hisoblanadi.

Soya sutini tayyorlash jarayonlari bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Dastlab soya urug'lari tozalab olinib 24 soat davomida 25-20 °C atrofida sovuq suvga uvitib qo'yiladi. So'ngra suvdan olinib qorong'u xonada 2-3 kun davomida 0,5-1 sm atrofida oq maysa undirib olinadi (undirishdan maqsad soya sutini asalarilar ovqatiga qo'shib berilishi uchun). Qorong'u xonada undirilmasa maysalarda yashil pigment hosil bo'lib, fotosintez jarayoni boshlanadi. Undirish jarayonida urug'lar qurib qolmasligi uchun 2 maxal suv sepib turiladi. Xona harorati 20-30 °C atrofida bo'lishi lozim. Urug'lar oq maysa hosil qilgandan so'ng uni go'sht maydalagichda maydalanadi. Maydalab bo'lingandan keyin sovuq suv qo'shiladi (1 kg soya urug'iga 4 l suv qo'shiladi). Suv qo'shilgandan so'ng yaxshilab aralashtirib olinib, soya sutiga va okara kabi qattiq moddalarga elakdan o'tkazish orqali ajratiladi. Okara - bu hayvonlarning ozuqasi uchun ishlatiladigan qo'shimcha mahsulot.

Shu nuqtai nazardan, ushbu tushuntirish uzluksiz jarayonni saqlab qolgan holda, soya mahsulotlarini keyingi qayta ishlash uchun yaxshilangan xususiyatlarga ega bo'lgan optimal soya suti yoki soya yoki soya asosidagi ichimlikni olish usuliga taalluqlidir. Ushbu ma'lumotlar soya suti yoki soya asosidagi ichimliklar ishlab chiqarish usuliga tegishli. Mahsulot quyidagi qayta ishlash bosqichlarida olinadi:

- qayta ishlash uchun soya bilan ta'minlash;
- soyani namlash;
- soyani undirish;
- atala hosil qilish uchun soyani maydalash;
- soya shirasini markazdan qochma maydonda soya suti va okaraga ajratish;
- bunda ho'llash va maydalash 0 °C dan 40 °C gacha bo'lgan haroratlarda amalga oshiriladi, bu haroratlarda mahalliy oqsillarni olish uchun mos keladi.

Olingan soya suti tarkibidagi moddalarni aniqlash uchun "Lactoscan" apparatidan foydalanildi. Bu apparat yordamida soya suti tarkibidagi oqsil, laktoza, yog' miqdori, tuz miqdori, zichligi, quruq yog'siz sut qoldiqlari turli xil haroratlarda aniqlandi va quyidagi 1-jadvalda keltirildi.

Har-xil haroratdagi soya sutining tarkibidagi moddalar miqdori, %

1-jadval

№	Soya suti tarkibidagi moddalar	Harorat, °C				
		17 °C	20 °C	27,2 °C	28,1 °C	29,2 °C
	Zichligi, kg/m ³	31,83	30,71	13,69	13,43	13,27
1	Yog', %	6,50	6,20	0,43	0,46	0,46

2	Quruq yog'siz sut qoldiqlari, %	9,60	9,54	3,69	3,65	3,61
3	Oqsil, %	3,60	3,46	1,36	1,34	1,33
4	Laktoza, %	5,69	5,24	2,03	2,00	1,98
5	Tuz, %	0,80	0,76	0,30	0,30	0,30

Jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki, harorat 17-20 °C bo'lganda soya suti tarkibidagi moddalarning asarilarga o'zlashtirilishi yuqori bo'ladi.

Tajriba jarayonida eng ma'qbuli deb 17-20°C tanlab olindi. Yuqori haroratda oqsil va laktozaning % ko'rsatkichi pasayib ketdi. Buning sababi harorat ko'tarilgani sari oqsillar denaturatsiyaga uchrash jarayoni kuzatiladi. 17-20 °C haroratdagi soya sutini asarilarning shakar sharbatiga qo'shib beriladi. Asarilarning og'iz organlari nozik bo'lganligi uchun yuqori harorat ham, past harorat ham ularni jarohatlab qo'yishi mumkin.

Ajratib olingan 17-20°C haroratdagi soya sutini asarilarning shakar sharbatiga qo'shib berilishi natijasida asarilarning mahsuldorligini, ularni toksiklarga chidamliligini o'rta, qishlovdan yaxshi chiqishi va ona arilarning tuxum qo'yish sonini ko'paytirishi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Soya o'simligi va undan olinadigan mahsulotlar keng miqyosda chorvachilikda ishlatilib kelinadi. Soya ekilgan maydonlarning ko'payishi tuproqning strukturasi yaxshilashga ham yordam beradi. Soya juda to'yimli: uning tarkibida taxminan 40% protein, 20% asosan to'yinmagan yog'lar, 17% tola (ham eriydigan, ham erimaydigan) mavjud hamda kalsiy, kaliy, ruh, temir, magniyli minerallarning yaxshi manbai hisoblanadi. Uning yuqori proteini bolalarning o'sishi va OIV / OITS va sil kabi kasalliklarni davolash uchun yordam beradi. Shuningdek, u yuqumli bo'lmagan kasalliklarning oldini olish bilan bog'liq bo'lgan izoflavonlarni o'z ichiga oladi.

Soya sutini asarilari ozuqalariga qo'shib berilganda asarilarning mahsuldorligini oshiradi, toksiklarga chidamli qiladi, qishlovdan yaxshi chiqadi, ona arining tuxum qo'yish sonini ko'paytiradi.

ADABIYOTLAR

1. Soya va maxsar yetishtirish. 100 kitob to'plami. 46-kitob. Nashriyot uyi "Tasvir". Toshkent-2021.
2. Aditya Pratap, SK Gupta. Jitendra Kumar, Ramesh Solanki. Soybean. India. January 2012.
3. Chia-Hua Lin, Sreelakshmi Suresh, Emma Matcham, Paityn Monagan, Hailey Curtis, Rodney T Richardson, Reed M Johnson. Soybean is a Common Nectar Source for Honey Bees (Hymenoptera: Apidae) in a Midwestern Agricultural Landscape. Journal of Economic Entomology, 20 September 2022. <https://doi.org/10.1093/jee/toac140>
4. FAO, 1971. Technology of Products from Soybeans. Food and Agriculture Organisation, Rome, Italy
5. Singh S.R., Rachie K.O. and Dashiell K.E., 1989. Soybean for the Tropics: Research, Production and Utilisation. John Wiley and Sons Ltd., New York, pp: 67-170
6. International Institute of Tropical Agriculture, 1990. Soybeans for Health, How to Grow and Use Soybeans in Nigeria. CRC Press, Nigeria, pp: 2-23
7. Nizomitdinova Ma'rifatxon Shoirjon qizi, Raximov Xikmatillo Raxmatoli o'g'li. Asarilari oilasi faolligiga ta'sir etuvchi omillar. Science and innovation International scientific journal. 2022 №2. 322-324-b <https://doi.org/10.5281/zenodo.6607476>
8. Atabayeva X.N., Xudayqulov J.B. O'simlikshunoslik. Toshkent - "NIF MSH" – 2020.
9. Brovarskiy V.D., Brindza Y., Turdaliev A.T. va boshqalar. Asarilarni rivojlantirishni rivojlantirishning ekologik aspektlari. Monografiya. Farg'ona 2021.
10. Brovarskiy V.D., Turdaliev A.T., Mirzakhmedova G.I. Високі температури та їх вплив на рослини і бджіл // Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів». – Т. 11. – №. 2. – С. 5-15.



UDK:502.7(575.1)

Oybaxor NIYAZOVA,
Samarqand davlat Universiteti dotsenti
E-mail: niyazovaoybaxor@gmail.com
Xumora MAMARAXIMOVA,
Samarqand davlat Universiteti magistranti
E-mail: niyazovaoybaxor@gmail.com
Shahzod SAYFIDDINOV,
Samarqand davlat Universiteti dotsenti
E-mail: niyazovaoybaxor@gmail.com

SamDVMCHBU nroфeccopu, b.f.d. H.T. Boymurodov taqrizi asosida

SAMARQAND VILOYATI ATMOSFERA HAVOSINING AVTOTRANSPORTLAR TA'SIRIDA IFLOSLANISH MONITORINGI

Annotatsiya

Davlat Ekologiya qo'mitasi, Ichki ishlar vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirliklari hamkorligida amalga oshiriladigan "Toza havo" tadbirlari ayni shu kunning dolzarb muammolarini echishda katta ahamiyat kasb etmoqda. "Toza havo" tadbirining I-II - bosqichlarida viloyat hududida 193 ta avtransport vositasi suvultirilgan gaz va 139 tasi siqilgan tabiiy gazga o'tkazilishi natijasida atmosfera havosiga 57,96 tonna zararli gazlarni tashlanishi kamaytirildi. Samarqand shahri ham transport, ham sanoat miqyosidagi zararlarni jami 36,201 ming/tonna ekanligini inobatga olsak 30,7 foiz ifloslanishni tashkil etmoqda.

Kalit so'zlar: avtomobil, oltingugurt oksidi, uglerod oksidi, azot oksidlari, uglevodorodlar.

MONITORING OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION IN THE SAMARKAND REGION UNDER THE INFLUENCE OF VEHICLES

Abstract

The "Clean Air" events, implemented jointly with the State Committee for Ecology, the Ministry of Internal Affairs and the Ministry of Health, are of great importance in solving urgent problems of our time. As a result of the conversion of 193 cars to liquefied natural gas and 139 to compressed natural gas, 57.96 tons of harmful gases were emitted into the atmosphere during stages I-II of the Clean Air campaign. Considering that the damage to the city of Samarkand is 36,201 thousand/ton both on a transport and industrial scale, this is 30.7% of pollution.

Key words: car, sulfur oxides, carbon monoxide, nitrogen oxides, hydrocarbons.

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Аннотация

Мероприятия «Чистый воздух», реализуемые совместно с Госкомэкологией, МВД и Минздравом, имеют большое значение в решении актуальных проблем современности. В результате перевода 193 автомобилей на сжиженный природный газ и 139 на компримированный природный газ за I-II этапы акции «Чистый воздух» было выброшено в атмосферу 57,96 тонны вредных газов. Учитывая, что ущерб городу Самарканду составляет 36 201 тыс./т как в транспортном, так и в промышленном масштабе, это 30,7% загрязнения.

Ключевые слова: автомобиль, оксиды серы, окись углерода, оксиды азота, углеводороды.

Kirish. Shu kungacha va hozirgi vaqtda atrof muxitni faol ifloslantiruvchi texnogen va antropogen ob'ektlarning soni va ta'sir doirasi vaqt o'tgan sari oshib bormoqda. Ayniqsa, yirik shaharlarning ichki yo'llarida harakatlanayotgan transport vositalari oqimi tomonidan atmosferaga chiqarib tashlanayotgan ifloslantiruvchi moddalar konsentratsiyasiga asoslangan holda, solishtirma yo'l uzunligi birligiga to'g'ri keladigan ifloslovchi manbalar va ularning tarkibidagi chiqindi moddalar miqdorining eng maqbul qiymatlarini aniqlash dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Avtomobil transporti atmosferani ifloslantiruvchi barcha sun'iy manbalar ichida eng xavfli hisoblanadi. Avtomobil transporti 1900 yilda dunyo bo'yicha 11 ming bo'lsa, 1950 yilda - 48 million, 1970 yilda - 181 million, 1982 yilda - 330 million, hozir - 500 millionga yaqinlashib qolgan. Ular yuzlab million tonna qayta tiklanmaydigan neft mahsulotlari zahiralarni yoqib yuboradi. Avtomobillarning chiqindi gazlarida 280 ga yaqin zararli komponentlar mavjud. Avtomobil transporti atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalardan biriga aylanib bormoqda. Bir qator xorijiy mamlakatlarda (Fransiya, AQSH, Germaniya) avtomobil transporti pirovardida atmosfera ifloslanishining 50-60% dan ortig'iga hissa qo'shadi[1,2,3,4].

Ma'lumki har qanday yirik shahar bir qancha magistral va unga qo'shiluvchi hamda undan tarmoqlanuvchi bir qancha asosiy va qo'shimcha yo'llardan iborat bo'ladi. Shaharning geografik o'rniga mos holda uning barcha mintaqalarini o'zaro bog'lovchi yo'llar va ko'chalar dunyo tomonlariga nisbatan ixtiyoriy yo'nalishda joylashgan bo'lishlari mumkin. Transport vositalaridan ajralib chiqayotgan ifloslantiruvchi moddalarning bir yo'l uchastkasidan boshqasiga ko'chib o'tishi asosan geografik, iqlim va meteorologik sharoitlarga bog'liq hamda ma'lum vaqt oralig'i uchun turli qiymatlarga ega bo'lishi mumkin. Samarqand shaxrining ichki transport oqimi yo'llari xaritasini sinchiklab o'rganish natijasida transport qatnovi o'ta faol bo'lgan

beshta yirik shox ko'cha va ushbu asosiy yo'llarga olib chiquvchi yana o'n bitta yordamchi yo'llar, jami o'n oltita yo'l uchastkalari tadqiqot ob'ekti sifatida tanlab olindi. Muammoning echimi atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalar konsentratsiyasining ruxsat etilgan chegarasidan oshib ketmaydigan har bir yo'l uchastkasidagi manbalardan ajralib chiqadigan ifloslovchi moddalar miqdorini aniqlash orqali hal etiladi. Har bir yo'l uchastkasidagi ifloslantiruvchi moddalar miqdori mi ga teng deb qabul qilinadi. Ifloslantiruvchi moddalar konsentratsiyasining ruxsat etilgan yuqori chegarasi davlat standarti bilan belgilab qo'yiladi. Demak, ifloslantiruvchi moddalar miqdoridan qat'iy nazar, vaqtning ma'lum bir qiymatida barcha yo'l uchastkalarida harakatlanayotgan transport vositalarining ifloslovchi manbalaridan tarqalayotgan gazsimon chiqindilar atmosfera havosi tarkibiga to'liq singib, qo'shilib ketadilar [5,6,7,8,9].

Tadqiqot metodologiyasi. Ifloslantiruvchi moddalarning atmosferada ko'chib yurishi va tarqalishiga asosan ikkita omil samarali ta'sir etadi. 1. Tabiiy omillar: havoning tabiiy aylanishidagi davriy rejimning xarakteristikalar; ushbu rejimning ko'p bor takrorlanishi; havoning vertikal tortuvchanligi; havoning harakatsiz turish davrining takrorlanishi; tuman tushishining davomiyligi; atmosferaning termik turg'unligi; havodagi namlik darajasi. 2. Suniy, ya'ni texnogen omillar: zararli moddalar chiqindilarining ajralib chiqish hajmi va jadalligi; o'zlashtirilgan hududlarning texnogenlik darajasi; zararli chiqindilarning tarqalish hududi o'lchamlari. Lekin ichki yonuv dvigatellarida organik moddalarning yonishi bilan bog'liq haqiqiy jarayonlarda ideal kimyoviy reaksiya yuz bermaydi. Chunki birinchidan, yonilg'i havo aralashmasi ko'proq chala holda yonadi, ikkinchidan yonilg'i va motor moylari tarkibida va atmosfera havosida har hil qo'shimchalar va tabiiy komponentlar mavjudligi tufayli yonish mahsulotlari tarkibida zararli moddalarning sintez bo'lishi kuzatiladi [5,6].

Tahlil va natijalar. Samarqand viloyatida atmosfera havosiga ta'siri bo'lgan va nazorat ostidagi korxona va tashkilotlar jami 1097 tani tashkil etib, shulardan 734 tasi transport korxonalari to'g'ri keladi. Avtotransport korxonalari 266 tani, avtotexxizmat shahobchalari 250 tani hamda avtomobillarga gaz quyish shahobchalari 355 tani tashkil etib, shundan atrof muhitga ta'sir ko'rsatishning I-toifasiga mansub (yuqori darajadagi havfli) 32 ta, atrof muhitga ta'sir ko'rsatishning II-toifasiga mansub (o'rta darajadagi havfli) 167 ta, atrof muhitga ta'sir ko'rsatishning III-toifasiga mansub (past darajadagi havfli) 898 ta va atrof muhitga ta'sir ko'rsatishning IV-toifasiga mansub (mahalliy ta'sir ko'rsatish) 10 tani tashkil etadi.

Atmosfera havosiga tozalanmasdan tashlanadigan ifloslantiruvchi moddalarning asosiy qismini (89%) gaz moddalar: oltingugurt oksidi, uglerod oksidi, azot oksidlari, uglevodorodlar va LOS tashkil etadi. Qolgan (11%) ishlab chiqarish jarayonlarida hosil bo'lgan qattiq zarrachalar (changlar..., qurum va x.k) ni tashkil etgan.

1-jadval

Atmosfera havosiga ta'siri bo'lgan va nazorat ostidagi korxona va tashkilotlar to'g'risida ma'lumot

t/r	Nomlanishi	Korxona va tashkilotlar soni	Izoh
	JAMI	1097	
	shu jumladan:	363	
	Ishlab chiqarish korxona va tashkilotlari	363	
1.	Kimyo sanoati	3	
2.	Neft va gaz sanoati	4	
3.	Energetika sanoati	3	
4.	Qurilish sanoati	75	
5.	Mashinasozlik sanoati	3	
5.1.	Metallurgiya sanoati	4	
6.	"O'zbekiston temir yo'llari" AKga qarashli korxonalar	6	
7.	Oziq-ovqat sanoatiga	43	
8.	Paxta sanoati	12	
9.	Engil sanoat	52	
10.	Aeroportlar	1	
	shu jumladan:	734	
1.	Transport korxonalari	734	
2.	Avtotransport korxonalari	109	
3.	Avto remont zavodlari	157	
4.	Avto texxizmat shahobchalari	0	
5.		10	
6.	Avtomobillarga yonilg'i quyish shahobchalari	250	
7.	Avtomobillarga gaz quyish shahobchalari	0	
		355	

Harakatdagi manbalar bo'yicha viloyatda harakatdagi manbalar ya'ni, avtotransport vositalaridan tashlanayotgan zararli gaz va tutun miqdorlarini tekshirish ishlari viloyat IIB YHxB bilan hamkorlikda ishlari olib borilgan. Asosan avtotransport vositalaridan tashlanayotgan zararli gaz va tutun miqdorlarini tekshirish ishlari "Toza havo" tadbirining I-II-bosqichlarida amalga oshirilgan.

Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmasi, viloyat IIB YHxB, viloyat Sanitariya-epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi boshqarmasi xodimlari hamkorlikda viloyatimizda joriy yilning 10 apreldan 10 maygacha I-bosqichi va 10 avgustdan 10 sentyabrgacha II-bosqichi "Toza havo" tadbiri o'tkazildi.

"Toza havo" tadbirining I-II-bosqichlari davomida viloyat hududidagi yo'llarda 2 ta turg'un va 2 ta harakatdagi ekologik nazorat postlarda IIB YHxB xodimlari bilan hamkorlikda jami 32656 ta avtotransport vositasi tekshirilib, shundan 548 ta avtotransport vositasini belgilangan me'yordan ortiqligi aniqlandi. Shundan 7593 ta avtotransport vositasi yo'llarda va turg'un postlarda tekshirilgan.

Avtokorxonalarining kirish va chiqish joylarida 25063 ta avtotransport vositasi tekshirilib shundan 333 ta avtotransport vositasini belgilangan me'yordan ortiqligi aniqlandi. I-II -bosqichlari davomida 548 ta fuqorolarga nisbatan 7130000 so'm miqdorida ma'muriy jarima qo'llanildi.

"Toza havo" tadbirining I-II -bosqichlarida viloyat hududida 193 ta avtransport vositasi suyuqlashtirilgan gaz va 139 tasi siqilgan tabiiy gazga o'tkazilishi natijasida atmosfera havosiga 57,96 tonna zararli gazlarni tashlanishi kamaytirildi.

2-jadval

Foydalanishda bo'lgan avtotransport vositalari to'g'risida ma'lumot

Nomlanishi	Jami	Xususiy sektorda	Davlat sektorida
Avtobenzin	35732	25536	10196
ulardan:			
Avtobuslar	138	0	138
Yuk avtomobillari	1105	33	1072
Engil avtomobillari	34489	25503	8986
Dizel yonilg'isi	31422	28379	3043
ulardan:			
Avtobuslar	1360	187	1173
Yuk avtomobillari	7408	5624	1784
Engil avtomobillari	22654	22568	86
Gaz yonilg'isi	303436	290555	12881
ulardan:			
Avtobuslar	2147	721	1426
Yuk avtomobillari	20302	14319	5983
Engil avtomobillari	280987	275515	5472
Jami:	370590	344470	26120

Samarqand viloyatida jami avtomobillar soni 370590 ta bo'lib, shundan 303436 tasi gaz yonilg'isi bilan, 31422 tasi dizel yonilg'i hamda 35732 tasi esa avtobenzin bilan harakatlanishi viloyat Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmasi tomonidan aniqlangan. Samarqand viloyati atmosfera havosiga avtotransportlardan chiqadigan gaz va tashlanmalarining miqdorini kamaytirish maqsadida o'tkaziladigan tadbirlar doirasiga avtotransportlarning avtobenzin yoqilg'isidan gaz yoqilg'isiga o'tishi eng ko'p ahamiyat kasb etadi.

3-jadval

Atmosfera chiqarilayotgan zararli moddalar miqdori
(shahar va tumanlar miqiyosida) (ming/tonna)

t/r	Shahar va tumanlar soni	Hisobot yilidan oldingi yil			Hisobot yili		
		transport	sanoat	jami	transport	sanoat	jami
1	Samarqand sh.	20,323	15,878	36,201	20,415	15,827	36,242
2	Jomboy t.	4,45	0,561	5,011	4,53	0,358	4,888
3	Tayloq t.	4,458	0,503	4,961	4,411	0,497	4,908
4	Samarqand t.	5,683	0,477	6,16	5,661	0,471	6,132
5	Nurobod t.	1,636	0,571	2,207	1,631	0,569	2,2
6	Urgut t.	5,192	0,605	5,797	5,176	0,621	5,797
7	Pastdarg'om t.	6,02	1,683	7,703	6,108	1,685	7,793
8	Kattaqo'rg'on t.	3,908	0,34	4,248	3,911	0,338	4,249
9	Narpay t.	3,125	17,328	23,08	3,126	17,325	23,08
10	Paxtachi t.	2,765	0,542	3,307	2,766	0,544	3,31
11	Qo'shrabot t.	1,18	0,216	1,396	1,181	0,214	1,395
12	Payariq t.	5,65	0,096	5,746	5,652	0,116	5,768
13	Ishtixon t.	2,956	0,136	3,092	2,957	0,144	3,101
14	Oqdaryo t.	2,842	0,325	3,167	2,843	0,328	3,171
15	Bulung'ur t.	3,532	0,293	3,825	3,533	0,291	3,824
16	Kattaqo'rg'on sh.	3,96	0,338	4,298	3,961	0,341	4,302
	Jami	77,68	39,892	117,572	77,862	39,669	117,531

Yuqoridagi jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni tahlil qiladigan bo'lsak, Samarqand shahrida transport va sanoatdan atmosfera chiqarilayotgan zararli moddalar miqdori eng yuqori ko'rsatkichni tashkil etgan. Transport vositalaridan chiqayotgan zararli moddalar 20,323 ming/tonnani tashkil etgan.

Keyingi o'rinlarda Pastdarg'om, Samarqand hamda Urgut tumanlari, eng kam zararlangan Qo'shrabot tumani ya'ni 1,18 ming/tonnani ko'rsatmoqda. Sanoat korxonalari bo'yicha esa Narpay tumani 17, 328 hamda Samarqand shahri 15, 878 ming/tonnani tashkil etgan. Eng quyi chegarani esa Payariq tumani 0,096 ming/tonna ekanligi keltirilgan. Bundan xulosa qiladigan bo'lsak, Samarqand shahri ham transport, ham sanoat miqyosidagi zararlanishi jami 36,201 ming/tonna ekanligini inobatga olsak 30,7 foiz ifloslanishni tashkil etmoqda.

4-jadval

Avtotransport vositalaridan atmosfera havosiga zararli moddalar chiqarilishini kamaytirish maqsadida, 2020 yil Davlat Ekologiya qo'mitasi, Ichki ishlar vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirliklari hamkorligida amalga oshiriladigan "Toza havo" tadbiri haqida ma'lumot

t/r	Tekshirilgan avtotransport vositalari soni		Belgilangan me'yor talablariga keltirish uchun vaqtincha to'xtatilgan avtomobillar soni	Belgilangan me'yorlardan oshgan avtotransport vositalari, %	Haydovchilarga nisbatan qo'yilgan jarimalar *jarimalar IIBB YHHB inspektorlari tomonidan qo'llanilgani kiritiladi	
	jami	shulardan, belgilangan me'yorlardan oshgani			odam	ming so'm
	5	6	7	8	9	10
1	32656	548	548	0,0	548	67130,0

*har tadbir yakuni bilan 20 sanagacha

Samarqand viloyatida 2020 yilda Davlat Ekologiya qo'mitasi, Ichki ishlar vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirliklari hamkorligida amalga oshiriladigan "Toza havo" tadbirida jami 32656 ta avtotransport vositalari tekshirilib, belgilangan me'yor talablariga keltirish uchun vaqtincha to'xtatilgan avtomobillar soni 548 ta bo'lib, naydovchilarga nisbatan qo'yilgan jarimalar 67130 ming so'mni tashkil etgan.

5-jadval

Atmosfera havosining ifloslanishi bilan bog'liq murojaatlar va ularning ijrosi haqida ma'lumot

t/r	Kelib tushgan murojaat soni	Vakolat doirasida ko'rib chiqilgani, soni	Shundan			Izoh
			Qanoatlantirildi	Tushuntirish berildi	Chora ko'rildi	
1	27	25	25	7	3	

Atmosfera havosining ifloslanishi bilan bog'liq murojaatlar soni 27 tani tashkil etgan bo'lib, 25 ta murojaatlar vakolat doirasida ko'rib chiqilgan.

Xulosa va takliflar. 1. Xulosa qilib aytish joizki, Davlat Ekologiya qo'mitasi, Ichki ishlar vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirliklari hamkorligida amalga oshiriladigan "Toza havo" tadbirlari ayni shu kunning dolzarb muammolarini echishda katta ahamiyat kasb etmoqda.

2. "Toza havo" tadbirining I-II -bosqichlarida viloyat hududida 193 ta avtransport vositasi suyultirilgan gaz va 139 tasi siqilgan tabiiy gazga o'tkazilishi natijasida atmosfera havosiga 57,96 tonna zararli gazlarni tashlanishi kamaytirildi.

3. Samarqand shahri ham transport, ham sanoat miqyosidagi zararlarni jami 36,201 ming/tonna ekanligini inobatga olsak, 30,7 foiz ifloslanishni tashkil etmoqda.

ADABIYOTLAR

1. Rahmatullayev A. Samarqand shahar havosining ekologik holati//O'rta Osiyoning geoeologik muammolari. Samarqand: SamDU, 1997. – 23-25 b.
2. Shirinboyev Sh.A., Safin M.G. Atrof-muhitni muhofaza qilish // Samarqand: SamDChTI, 2003. - 142 b.
3. Jumaboyev T. Samarqand shahri havosining ifloslanishi va uni muhofaza qilish muammolari//Orol dengizi havzasining geoeologik muammolari (Ilmiy muammolar to'plami). Samarqand: SamDU, 1997. – 34-39 b.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 18 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi avtomobil sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi PQ №4394-sonli qarori.
5. Abduazizov T. (2011). "Avtomobil transporti ekologiyasi". – Jizzax.
6. Siddiqnazarov. (2008). Q.M. umumiy tahriri ostida. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. -T.: "Voriz nashriyoti".
7. Musajonov M. Z. (2017). Avtoservis korxonalarini loyihalash asoslari. Toshkent. Tamaddun nashriyoti. 336 b.
8. Islomov SH. E. (2015). "Jizzax shahrida avtomobillarga servis xizmat ko'rsatish sifatini oshirish muammolari"; Iqtisodiyot tarmoqlari rivojlanishini ta'minlovchi fan, ta'lim hamda modernizatsiyalagan energiya va resurs tejamkor texnologiyalar, texnika vositalari: muammolar, echimlar, istiqbollar. Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman. Jizzax: JizPI, 17-18 aprel. 407-409 b.
9. Adilov O.K., Islomov Sh.E., Suvonqulov SH.A. (2015). Transport vositalaridan ajralib chiqadigan zararli moddalar miqdorini aniqlash bo'yicha boshqaruv tizimida monitor xizmati. TAYI axborotnomasi. 3-son.



UDK 631.8:632

Qunduz NORMURODOVA,

O'zbekiston Milliy universiteti, Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasini mudiri, biologiya fanlari doktori
E-mail: normurodovak@gmail.com

Behruz TOJIYEV,

O'zbekiston Milliy universiteti, Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasini 2-bosqich magistranti

Nozimaxon YUSUFJONOVA,

O'zbekiston Milliy universiteti, Biologiya fakulteti 1-bosqich bakalavr

Bobur ABDUKARIMOV,

O'zbekiston Milliy universiteti, Biologiya fakulteti 1-bosqich bakalavr

Gulzoda RAXIMBERDIYEVA,

O'zbekiston Milliy universiteti, Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasini 2-bosqich magistranti

O'zRFA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti katta ilmiy xodimi M.A.Pattayeva taqrizi asosida

DIVERSITY OF MICROORGANISMS IN SALT SOILS OF THE REGION OF THE MOINOK DISTRICT

Annotation

1st and 2nd polygons of the saline territories of the Moinak district, the presence of bacteria belonging to the genera *Pseudomonas* and *Bacillus*, radiant actinomycetes belonging to the genus *Actinomyces*, fungi belonging to the genera *Aspergillus* and *Penicillium* were found. To create flora on the saline soils of the Moinak district, biological products such as Yer malkhami, Bist and Bioazot were used.

Key words: saline soil, bacteria, fungus, actinomycete, biopreparation, nutrient medium, dry bottom soil of the Aral Sea.

РАЗНООБРАЗИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ РЕГИОНА МОЙНОКСКОГО РАЙОНА

Аннотация

В пробах почвы, взятых с 1-й и 2-й полигонов засоленных территорий Мойнакского района, обнаружено присутствие бактерий, относящихся к родам *Pseudomonas* и *Bacillus*, радиантных актиномицетов относящихся к роду *Actinomyces*, грибов относящихся к родам *Aspergillus* и *Penicillium*. Для создания флоры на засоленных почвах Мойнакского района использовались такие биопрепараты, как Ер малхами, Бист и Биоазот.

Ключевые слова: солончак, бактерии, грибок, актиномицеты, биопрепарат, питательная среда, сухая донная почва Аральского моря.

MO'YNOQ TUMANI HUDUDLARINING SHO'RLANGAN TUPROQLARIDA MIKROORGANIZMLARNING XILMA-XILLIGI

Annotatsiya

Mo'ynoq tumani sho'rlangan hududlarining 1chi va 2chi poligonlaridan keltirilgan tuproq namunalarida *Pseudomonas*, va *Bacillus* avlodlariga mansub bakteriyalar, *Actinomyces* avlodiga mansub nursimon aktinomitsetlar, *Aspergillus* va *Penicillium* avlodlariga mansub zamburug'lar mavjud ekanligi aniqlandi. Mo'ynoq tumanining sho'rlangan tuproqlarida o'simliklarning yangi dunyosini yaratishda Yer malhami, Bist va Bioazot kabi biopreparatlar qo'llanildi.

Kalit so'zlar: sho'rlangan tuproq, bakteriya, zamburug', aktinomitset, biopreparat, ozuqa muhiti, Orol dengizi qurigan tubi tuprog'i.

Kirish. Orol dengizining qurigan tubi hududlarining kuchli sho'rlangan tuproqlarida uchraydigan mikroorganizmlar florasini o'rganish, ularni ajratib olish va tahlil qilish tadqiqotlari amalga oshirildi. Qoraqolpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumanining sho'rlangan hududlarini 1chi va 2chi poligonlarining turli joylaridan keltirilgan tuproq namunalarida *Pseudomonas*, *Actinomyces* va *Bacillus* avlodlariga mansub bakteriyalar, asosan *Aspergillus* va *Penicillium* avlodlariga mansub zamburug'lar mavjud ekanligi aniqlandi. Mo'ynoq tumani hududlarining sho'rlangan tuproqlari unumdorligini oshirish va unda o'simliklarning yangi dunyosini yaratish, qolaversa tuproq uchun zarur bo'lgan va maxsus ozuqa manbai hisoblangan Yer malhami, Bist va Bioazot kabi biopreparatlar qo'llanildi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. So'nggi statistik ma'lumotlarga ko'ra, O'zbekistonda 3,2 mln gektar sug'oriladigan yerlar u yoki bu darajada sho'rlangan bo'lib, bu ko'rsatkich umumiy sug'oriladigan yerlarning 62,7 % gektariga to'g'ri keladi. Sho'rlangan tuproqlardagi NaCl ning o'rtacha miqdori 20-40 mMni tashkil etadi [1]. Orol va orol bo'yi hududlarida bu ko'rsatkich yanada ko'proq kuzatilmoqda. Shunga ko'ra, Orol dengizining qurigan tubi, ya'ni Mo'ynoq tumani hududlarining kuchli sho'rlangan tuproqlarida uchraydigan mavjud mikroorganizmlar florasini o'rganish, ularni ajratib olish, ular asosida o'simliklarda gormonlar balansini modulyatsiyalaydigan, vitaminlar va indol-3 sirka kislotasini sintezlaydigan, fosforli oziqlanishini ta'minlaydigan, o'simlik organizmiga ozuqa yetib borishini yaxshilashda bevosita ishtirok etadigan va tuproq unumdorligini yaxshilaydigan, turli xil fitopatogen kasalliklardan himoya qilish va stresslarga chidamlilik qobiliyatlarini oshiradigan yangi mikrobiologik preparatlar yaratish katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

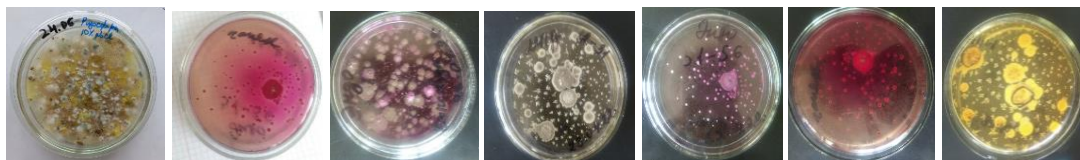
Qoraqalpog'iston Respublikasining Mo'ynoq tumani hududlarining sho'rlangan tuproqlarida o'sadigan mikroorganizmlar florasini o'rganish, ularni ajratib olish va ular asosida yangi mikrobiologik preparatlar yaratish uchun katta istiqbollar ochilmoqda. Chunki, bunday mikroorganizmlar assotsiatsiyasi asosida yaratilgan biopreparatlar haddan tashqari qurg'oqchilik, sho'rlanish, noqulay sharoit, qolaversa tuproqdagi zaharli organik birikmalar va og'ir metallarning tarkibi kabi abiotik stresslar holatidan himoya qiladi. Ba'zi bir o'simliklar uchun azot va fosfor oson o'zlashtiriladigan holatga aylantirish qobiliyatiga ham ega. Eng asosiysi, o'simlikning har xil stresslarga samarali chidamliligini oshiradi. Asosan, mikroorganizmlar assotsiatsiyasi asosida yaratilgan biopreparatlar tarkibini antibiotiklar sintez qiluvchi, masalan, sirkulin, kolistin va polimiksin sintezlovchi *Bacillus* avlodiga mansub bakteriyalar, fitogormonlar sintezlovchi *Pseudomonas* va erkin azot uzlashtiruvchi *Azotobacter* avlodlariga mansub bakteriyalar tashkil etadi [1-7].

Turli sho'rlanish sharoitlariga moslasha oladigan mikroorganizmlar o'simliklarning mineral azot hamda fitogormonlarga bo'lgan tabiiy ehtiyojini qondiradi va mineral o'g'itlarni o'simliklar to'laqonli o'zlashtirishiga yordam beradi. Masalan, *Pseudomonas*, *Actinomyces*, *Enterobacter*, *Azotobacter*, *Bacillus* avlodlariga mansub bakteriyalar, *Aspergillus* va *Penicillium* avlodlariga mansub zamburug'lar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun talab etiladigan konsentratyalarida fitogormonlar sintezlaydi, ya'ni bunday mikroorganizmlar bilan inokulyatsiya qilingan sharoitlarda nafaqat azot o'zlashtirish, balki turli fitogormonlar sintezlashi orqali o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi ta'minlaydi [2-8]. Bu o'z-o'zidan Orol dengizining qurigan tubi hududlarining o'simlik florasini qayta tiklashda qo'llaniladigan samarali mikrobiologik preparatlarning yangi avlodlarini yaratish va ishlab chiqarish istiqbollarini talab etadi.

Ishning maqsadi: Mo'ynoq tumani hududlarining sho'rlangan tuproqlarida mikroorganizmlarning xilma-xilligini o'rganishdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. Mo'ynoq tumani hududlarining sho'rlangan tuproqlarida mikroorganizmlarning xilma-xilligini o'rganish uchun Orol dengizining qurigan tubi hududlarining 1chi va 2chi poligonlaridan keltirilgan tuproq namunalariidagi mikroorganizmlar florasini go'sht peptonli agar (GPA) ozuqa muhitiga ekildi va 37°C termostatda 48 soat davomida inkubatsiya qilindi. Natijada Petri lipokhasida xilma-xil izolyatlarning o'sishi kuzatildi, yaxshi o'sib chiqqan izolyatlar ajratildi va 1 gramm tuproqda qancha miqdorda mikroorganizmlar borligi aniqlandi.

Tahlil va natijalar. Ma'lumki, turli xil darajada sho'rlangan tuproqlarda o'sadigan o'simliklarning mineral azot hamda fitogormonlarga bo'lgan tabiiy ehtiyoji yuqori bo'ladi va bu ehtiyoj o'zidan fitogormonlar sintezlaydigan, molekulyar azot o'zlashtirish imkoniyatlari mavjud bo'lgan, turli fiziologik faol moddalar sintezlovchi mikroorganizmlar assotsiatsiyasi asosida yaratilgan mikrobiologik preparatlar yordamida qondiriladi. Shundan kelib chiqib, o'zidan fitogormonlar sintezlaydigan va erkin azotni uzlashtiradigan bakteriyalarni Mo'ynoq tumani hududlarining sho'rlangan tuproqlaridan ajratib olish, ularning morfologik-fiziologik xususiyatlarini o'rganish va tur tarkibini aniqlash, turli xil biologik faol moddalar sintezlovchi izolyatlaridan foydalanishning an'anaviy shtamlarga nisbatan afzalliklarini o'rganish ishning asosiy maqsadlaridan biri deb belgilandi. Bundan tashqari, qurg'oqchilikga moslashgan mikroorganizmlar o'z hujayralaridan kseroprotektorlar ishlab chiqarishi hisobiga muhitga moslashadi va yashab qoladi. Shundan kelib chiqqan holda, tadqiqotimizda shu kabi mikroorganizmlarni ajratib olishga alohida e'tibor qaratildi va Orol dengizining qurigan tubi hududlarining sho'rlangan 1chi va 2chi poligonlaridan keltirilgan tuproq namunalariidagi mikroorganizmlar florasini o'rganildi (1-rasm).



1-Rasm. Mo'ynoq tumani hududlarining 1chi va 2chi poligonlaridan keltirilgan tuproq namunalidagi mikroorganizmlar florasini

Olingan natijalarga ko'ra, Mo'ynoq tumani sho'rlangan hududlarining 1chi va 2chi poligonlaridan keltirilgan tuproq namunalariida *Pseudomonas*, *Actinomyces* va *Bacillus* avlodlariga mansub bakteriyalar, *Aspergillus* va *Penicillium* avlodlariga mansub zamburug'lar mavjudligi aniqlandi.

Biologik faol moddalar sintezlovchi mikroorganizmlar o'simliklarni fosforli oziqlanishini yaxshilaydi, fitogormonlar, vitaminlar, indol sirka kislota sintezlaydi, o'simliklar kasalliklarga ko'proq chidamli bo'ladi va o'sib rivojlanishida bevosita ishtirok etadi. Masalan, *Azotobacter chroococcum* atmosferadan erkin azotni uzlashtiruvchi, *Pseudomonas putida* indoliluksus kislotasini sintez qiluvchi va *Bacillus subtilis* gibberellin ishlab chiqaruvchi produtsentlar sifatida biopreparatlar assotsiatsiyasini tashkil etadi.

Orol dengizining qurigan tubi hududlarining turli xil darajada sho'rlangan tuproqlarida o'sadigan o'simliklarning mineral azot hamda fitogormonlarga bo'lgan tabiiy ehtiyoji fitogormonlar sintezlaydigan, *Azotobacter* avlodiga mansub bakteriyalarni deyarli uchramasligi tufayli molekulyar azot o'zlashtiruvchi va har xil biologik faol moddalar sintezlovchi mikroorganizmlar assotsiatsiyasi asosida yaratilgan mikrobiologik preparatlarga ehtiyoji katta. Shuningdek, qurg'oqchilik va sho'rlangan yerlar restrukturalizatsiyasi va faol azot o'zlashtiruvchi hamda sho'rlanishga chidamli izolyatlar yordamida tuproq unumdorligini oshirish va o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini ta'minlash juda ham muhim hisoblanadi. Shunga ko'ra, Orol dengizining qurigan va sho'rlangan tubi hududlarida saksovul, izen, teresken kabi cho'l o'simliklarini samarali yetishtirish maqsadida, *Azotobacter chroococcum* atmosferadan erkin azotni uzlashtiruvchi, *Pseudomonas putida* indoliluksus kislotasini sintez qiluvchi va *Bacillus subtilis* gibberellin ishlab chiqaruvchi produtsentlar sifatida biopreparatlar assotsiatsiyasi asosida yaratilgan Yer malhami, Bist va Bioazot kabi biopreparatlardan foydalanildi.

"Yer malhami" – tuproqning biologik sog'lomlanishi va qishloq-ho'jaligi o'simliklarining hosildorligini oshirishga yordam beruvchi ekologik toza preparat va ushbu preparat o'zoq vaqt ta'sir qilish imkoniyatiga ega. Uni tarkibidagi mikroorganizmlar o'simliklarni butun rivojlanish davrida ta'sir qiladi, tuproq unumdorligini yaxshilaydi, o'simlikning o'sishini tezlatuvchi moddalar sintez qilib, o'simlik kasalliklarini qo'zg'atuvchilarini hosil bo'lishini oldini olish kabi jarayonlarini ham amalga oshiradi. Hashorotlar, hayvonlar va insonga zarar yetkazmaydi, ochiq maydon yoki issiqxonalarda ham qo'llanilishi mumkin.

Bist preparati ham o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini ta'minlovchi fitogormolar sintezlovchi mikroorganizmlar assotsiatsiyasi asosida yaratilgan bo'lsa, Bioazot preparati esa *Azotobacter* avlodiga mansub bakteriyalar kompleksi bo'lib, tuproqda NH_4^+ hosil qiladi, erkin azotni o'zlashtiradi, turli biologik faol moddalar sintezlab, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishlarini kuchaytirish uchun xususiyatiga ega.

Olingan natijalarga ko'ra, birgina saksovol o'simligini yetishtirishda uning o'sishi va rivojlanishi, tuproq mikrostrukturasini yaxshilash hamda ildiz chirishiga chidamliligi 37%dan 78%gacha yaxshilanishi kuzatildi. Demak, bu preparatlar tarkibidagi mikroorganizmlar tuproqqa tushib faollashadi, o'simlik ildizlari bilan bog'lanishlar hosil qiladi va ildiz sistemasining so'rish yuzasini oshiradi. Qolaversa, o'simlik uchun kerakli minerallarni ko'proq miqdorda shimilishini ta'minlaydi.

Mikrobiologik faollik kamayishi natijasida tuproqdagi potensial metabolik jarayonlar, ozuqa moddalarning (NRK) mineralashuvi va nafas olishi ham kamayadi [8]. Uzoq muddat hukm surayotgan qurg'oqlanish jarayoni tuproq mikrobiomining soni, tuzilishi va faolligiga salbiy ta'sir qiladi [4, 9]. Shunga ko'ra, keyingi tadqiqotimizda qurg'oqlanish jarayonining tuproq mikrobiomini tuzilishi va faolligiga ta'siri o'rganildi (1-jadval).

1-jadval

Qurg'oqlanish jarayonining tuproq mikrobiomini tuzilishi va faolligiga ta'siri

Qurg'oqlanish	
Tuproq mikroorganizmlari jamoasi	Mikrobial faollikga ta'siri
- Mikroorganizmlar soni - Gramm manfiy bakteriyalar - Gramm musbat bakteriyalar - Aktinomitsetlar - Zamburug'lar - Qurg'oqchilikka chidamli mikroorganizmlar va o'simliklar uchun qimmatli birikmalar va ozuqa moddalarning chiqarilishi - Mikroorganizmlarning qurg'oqchilikka moslashishi: - hujayra devorining mustahkamligi; - spora differensiallashuvi (bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar); - C va N nisbatining o'zgarishi; - himoya mexanizmlari (suv yo'qotilishini kamaytirish yoki mavjud suvni saqlash qolish uchun pirimidin asosli qaytarilmaydigan birikmalar ishlab chiqarish); - siderafor ishlab chiqarish.	- Tuproq ferment faolligi: - degidrogenaza - fosfataza - glyukozidaza - ureaza - katalaza - oksidoreduktaza - gidrolaza - sellyulaza va bazoqlar. - Tuproq nafas olishi (mikrobial CO_2) - Tuproqdagi ozuqa moddalar aylanishidagi o'zgarishlar (C, N, NH_4^+, NO_3^-) - Tuproqdagi jarayonlardagi o'zgarishlar: - minerallarning parchalanishi; - nitrikatsiya; - N mineralashuvi; - Tuproq unumdorligi

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, Mo'ynoq tumanining sho'rlangan hududlarining 1chi va 2chi poligonlaridan keltirilgan tuproq namunalari asosan, *Pseudomonas*, *Actinomyces* va *Bacillus* avlodlariga mansub bakteriyalar, *Aspergillus* va *Penicillium* avlodlariga mansub zamburug'lar mavjudligi o'rganildi. Mahalliy Yer malhami va Bioazot biopreparatlari sho'rlangan tuproqlarda o'simliklarni yetishtirishda samarali biopreparatlardan biri ekanligi aniqlandi. Shu bilan birga, ajratib olingan izolyatlarning morfo-fiziologik xususiyatlari va biologik faol moddalar sintezlash qobiliyatlari o'rganilib, sho'rlangan va qurg'oqchil bo'lgan tuproq sharoitlariga o'simliklarni moslashishini, jadal o'sishi va yaxshi rivojlanishini, hasharot va kasalliklardan himoya qilishni ta'minlaydigan yangi avlod biopreparatlarini yaratish borasida ilmiy-amaliy ishlanmalar ishlab chiqish zarur hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Abdraxmanov T.A., Jabbarov Z.A., Normurodova K.T., Karimboyeva M.K., Imomov O.N., Abdullayev Sh.Z. Qurg'oqchil hududlarda preparatlarni qo'llashning ahamiyati // Материалы Международной конференции "Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды в биотехнологии", 15-16-iyunya, 2002 g, Tashkent, Uzbekistan. S. 670-672.
2. Karimov M.U., Qodirova D.A., Burxanova D.U. O'zbekiston tuproqlari va ulardan qishloq xo'jaligida samarali foydalanish // 100 kitob to'plami tavsiyanoma. Nashriyot uyi "Tasvir" – 2021-yil, 8 bet.
3. Bogati, K., Walczak M. The Impact of Drought Stress on Soil Microbial Community, Enzyme Activities and Plants. Agronomy 2022, Published: 13 January 2022 12, 189.
4. Palud A., Salem K., Cavin J.F., Beney L., Licandro H. Identification and transcriptional profile of *Lactobacillus paracasei* genes involved in the response to desiccation and rehydration. Food Microbiol. 2020, 85, 103301. – 32.
5. Schimel J., Balser T.C., Wallenstein M. Microbial stress-response physiology and its implications for ecosystem function. Ecology 2007, 88, 1386-1394.
6. Siebielec S., Siebielec G., Klimkowicz-Pawlas A., Gałazka, A., Grza dzieł, J., Stuczyn'ski, T. Impact of water stress on microbial community and activity in sandy and loamy soils. Agronomy 2020, 10, 1429.



UDK: 575.113: 577.21

Barno ORIPOVA,

O'zMU Genetika kafedrası tayanch doktoranti

E-mail: barnoxonoripova93@gmail.com

Ziroatxon ERNAZAROVA,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti

Biologiya fanlari nomzodi (PhD), katta ilmiy xodim

Bunyod GAPPAROV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti tayanch doktoranti

Oybek MUHAMMADIYEV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti kichik ilmiy xodim

Ozod TURAYEV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim

Faxriddin KUSHANOV,

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti

Biologiya fanlari doktori, professor

Botanika instituti katta ilmiy xodimi, b.f.n. Y.SH.Gafforov taqrizi asosida

GOSSYPIMUM L. AVLODIGA MANSUB AYRIM G'O'ZA TURLARIDA CHANG NAYCHALARINING URUG'KURTAKKA O'SIB KIRISHI

Аннотация

Tadqiqot ishlarida har xil genom guruhiga mansub bo'lgan diploid va tetraploid g'o'za namunalarining urug'kurtaklar soni va urug' kurtaklariga chang naychalarining o'sib kirishi jarayonlari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Olingan natijalar makrosporigenez jarayonining muvaffaqiyatli amalga oshishi va yoki turli omillar ta'sirida undagi buzilishlarni tushunishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: G'o'za, diploid, tetraploid, chang naychasi, urug'kurtak, mikrosporigenez, makrosporigenez.

ВХОЖДЕНИЕ ПЫЛЬЦЕВЫХ ТРУБОК В СЕМЯПОЧКУ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ХЛОПЧАТНИКА, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К РОДУ GOSSYPIMUM L.

Аннотация

В работе представлены данные о количестве семенных коробочек и процессах роста пыльцевых трубок в семенных коробочках диплоидных и тетраплоидных образцов хлопчатника, принадлежащих к разным группам генома. Полученные результаты служат важным фактором для понимания успешной реализации процесса макроспорогенеза и/или его нарушений под влиянием различных факторов.

Ключевые слова: Хлопчатник, диплоид, тетраплоид, пыльцевая трубка, семяпочка, микроспорогенез, макроспорогенез.

THE ENTRY OF POLLEN TUBES INTO THE OVULE IN SOME COTTON SPECIES BELONGING TO THE GENUS GOSSYPIMUM L.

Abstract

The research work presents data on the number of seedpods and the processes of germination of pollen tubes into seedpods of diploid and tetraploid cotton accessions belonging to different genome groups. The obtained results are important factor for understanding the successful implementation of the process of macrosporigenesis and its disturbances under the influence of various factors.

Key words: Cotton, diploid, tetraploid, pollen tube, ovule, microsporigenesis, macrosporigenesis.

Kirish. Genetika, seleksiya va o'simlikshunoslikning ko'plab masalalari gulchaglarning unib chiqishi xususiyatlari, gulchang naychalarining o'sishi va bu jarayonda sodir bo'ladigan jarayonlar bilan chambarchas bog'liq.

Gulli o'simliklarning jinsiy ko'payishi spermiyning tuxum hujayraga yetkazib berilishiga bog'liq bo'lib, bu gulchang naychasi deb ataladigan gulchang hujayrasining uzoq, qutblangan proyeksiyasi orqali sodir bo'ladi. Jarayon erkak jinsiy hujayrasi- spermiyini hasharotlar, shamol yoki boshqa vositalar orqali urg'ochi organizm stigmatik to'qimalariga cho'kish bilan boshlanadi. Agar gulchang va stigmaning o'zaro ta'siri mos bo'lsa, gulchang donasi stigмага tushganidan keyin qisqa vaqt ichida namlanadi va unib chiqadi. Misol uchun, makkajo'xori gulchaglari naychasi soatiga 1 sm tezlikda o'sishi va 24 soat ichida uzunligi taxminan 1 ft ya'ni 30 sm gacha (1m= 3,28 ft) cho'zilishi mumkin [1].

G'o'zada erkak gametofitning hosil bo'lish jarayoni gulchang naychalarida ularning urug'chi ustunchasining o'tkazuvchi to'qimasi bo'ylab o'sishi davomida yakunlanadi. G'o'zada urug'chi tumshuqchasi (stigma) ustidagi gulchaglarning unib chiqish jarayonlari, ustunchaning o'tkazuvchi to'qimasi bo'ylab gulchang naychalarining o'sishi va gulchang naychalarining murtak xaltachasiga kirish yo'llarini aniqlashga doir izlanishlar olib borilgan [2].

Embriologik tadqiqotlar natijasida chang naychalarining kattaligi va o'sish tezligi [3] va shu bilan birga gulchaglarning o'sishi jarayoniga stigmadagi sekretsiyalarning ta'siri aniqlangan [4].

Model o'simliklar tamaki (*Nicotiana tabacum*) [5] hamda arabidopsis (*Arabidopsis thaliana*) ning [6] qo'sh urug'lanish jarayonida gamma-aminobutirik kislota (GABA) ning spermiy hujayralarining urug'kurtakka yetkazib berilishidagi roli aniqlandi.

Chang naychalarining urug'chi tumshuqchasidan urug'kurtakka tomon harakatlanishi bilan bog'liq mikrosporogenez jarayonining molekulyar-genetik nazorati keng o'rganilgan [7].

G'o'zaning madaniy va qisman yovvoyi turlari [8] va aynan Avstraliya yovvoyi diploid turlari, ichki va intergenom duragaylarida [9] gulchang naychalarining unib chiqishi, o'sishi va urug'kurtakka kirishi S.M.Rizayeva, Z.A.Ernazarova va boshqalar tomonidan to'liq o'rganilgan.

Materiallar va uslublar. Ushbu laboratoriya tadqiqotlari O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti "G'o'zaning eksperimental poliploidiyasi va filogeniyasi" laboratoriyasida amalga oshirildi.

Tadqiqot materiallari. O'simlik namunalari. Tadqiqotda g'o'zaning quyidagi yovvoyi tetraploid va diploid turlari, kenja turlari va shakllaridan foydalanildi; 1) subsp. *africanum*, (2) subsp. *pseudoaraboreum*, (3) subsp. *pseudoaraboreum* f. *harga*, (4) subsp. *frutescens*, (5) subsp. *yeuherbaceum* 833 navi, (6) *G.arboreum* A-352 navi, (7) *G.arboreum* nanking oq tolali, (8) *G.arboreum* nanking novvotrang tolali, (9) *G.hirsutum* subsp. *mexicanum*, (10) var. *nervosum*, (11) *G.mustelinum* Miers ex Watt.

Asbob-uskunalar. Fotokamerali (Leica CM E, Germaniya) mikroskop (Leica EC3, Germaniya), petri kosachasi (chashka petri), pinset, preparat uchun buyum oynasi va qoplag'ich oyni.

Kimyoviy moddalar. Karnua eritmasini (3/7 nisbatli) tayyorlash uchun (1) 15 ml 99,5% sirka kislotasi, CH₃COOH, (2) 35 ml 96% etil spirti, C₂H₅OH; Kaliy gidroksidini (KON, 100 ml 15% eritma) tayyorlash uchun (1) 15 g KON, (2) 85 ml dH₂O (distillangan suv); atsetokarmin bo'yog'i.

Tadqiqotda foydalanilgan usullar.

Embriologik tadqiqotlar uchun, gullar changlatilib, izolyatsion xaltachalar bilan yopib 24 soatga qoldiriladi. So'ng karnua eritmasida fiksatsiya qilinadi. Keyin, 7 kun davomida KON eritmasida material rangsizlantiriladi. Oqar suvda yuvilgandan so'ng, changchi naychalarining urug'kurtaklarga o'sib kirishi mikroskopda (Leica EC3 fotokamerali Leica CM E) ko'riladi.

Tadqiqot natijalari. Mikrosporogenez jarayonidan makrosporogenez jarayoniga qadar, gulli o'simliklar taksonomik birligidan qat'iy nazar, gulchang naychalari uchta hudud bo'ylab harakatlanadi: urug'chi tumshuqchasi, ustuncha va tugunchadagi urug'kurtak [10].

Chang naychalarining unishi va spermiy hujayralarini urug'chi tugunchasi ichida joylashgan urug'kurtakka yetkazilish jarayonining normal kechishi qo'sh urug'lanishning muvaffaqiyatli amalga oshishi natijasi o'laroq to'liq urug'lar shakllanishiga zamin yaratadi.

Biz o'z tadqiqotlarimizda turli genomli, yovvoyi diploid va tetraploid g'o'za namunalari misolida tugunchadagi urug'kurtaklar soni va ushbu urug'kurtaklarga chang nayi o'sib kirishini tahlil qildik (1-rasm).



1-rasm. *G.mustelinum* Miers ex Watt turida urug'kurtaklarning mikroskopik tasviri

Buning uchun tanlab olingan namunalarning har biridan 10 tadan gullar o'z-o'ziga changlantirilib, izolyatsion xaltachalar bilan yopilgan holda 24 soatga qoldirildi. Gullar tugunchalari dastlab karnua fiksatorida 1 sutka davomida fiksatsiya qilindi, so'ngra KON eritmasida 7 kun davomida (chang nayi hosil bo'lib, urug'kurtakka yetib borgunga qadar) rangsizlantirildi. Tugunchalar oqar suvda yuvilgach, ular ichidagi urug'kurtaklar soni aniqlandi hamda har bir urug'kurtakka chang nayi o'sib kirgan yoki o'sib kirmaganligi mikroskop orqali kuzatildi (2-rasm).



2-rasm. (a) chang naychasi o'sib kirgan va (b) o'sib kirmagan urug'kurtaklar

*qizil rang bilan ko'rsatilgan ko'rsatkich chang nayining urug'kurtakka o'sib kirganligining ifodasi.

Namunalarda tahlil qilingan tugunchalar, urug'kurtaklar va ularga o'sib kirgan naychalar soni statistik qayta ishlandi (1-jadval).

1-jadval

Turli genomli g'o'za namunalari urug'kurtaklariga chang naychalarining o'sib kirishi

Turlar, kenja turlar va shakllar	Soni			M ± m
	tahlil qilingan tugunchalar	urug'kurtaklar	o'sib kirgan naychalar	
Afro-osiyo g'o'zalari kenja turlari (A1-genom)				
subsp. Africanum	10	198	174	88,4±2,6
subsp.pseudoarboreum	10	174	114	66,3 ±8,3
subsp.pseudoarboreum f.harga	10	218	182	83,5±2,3
subsp.frutescens	10	276	228	82,6±3,2
subsp.euherbaceum (833)	10	234	212	90,5±2,2
Hindi-Xitoy g'o'zalari kenja turlari (A1-genom)				
G.arboreum A-352 navi	10	210	164	78,4±4,05
G.arboreum nanking (oq tolali)	10	196	156	78,6,5±,5,62
G.arboreum nanking (novvotrang tolali)	10	174	124	77,92±6,88
Braziliya va Meksika tetraploid turlari (AD-genom)				
G.mustelinum Miers ex Watt	10	250	216	85,74±3,02
G.hirsutum subsp. Mexicanum var. nervosum	10	218	182	84,36±3,73

A1 genom guruhiga mansub Afro-osiyo g'o'zasi *G.herbaceum* L. turichi xilma-xilliklari va shakllari ustida olib borilgan tadqiqotlar quyidagi natijalarni olish imkonini berdi. Bunda, subsp.africanum, subsp.pseudoarboreum f.harga, subsp.frutescens kenja tur va shakllarining 10 ta tugunchasida mos ravishda 198-218-276 tagacha urug'kurtaklar, o'sib kirgan changchilar naychalari soni 174-182-228 tani tashkil etib, ularning foizi esa 88,4-83,5-82,6 % ekanligi aniqlandi. Shuningdek, ushbu kenja tur va shakllar orasida eng yuqori ko'rsatkich subsp.euherbaceum (833) vakilida kuzatilib, 10 ta tugunchasida 234 tagacha urug'kurtaklar, o'sib kirgan chang naychalari soni 212 ta va mos ravishda 90,5 % ni, eng past ko'rsatkich esa subsp.pseudoarboreum kenja turiga tegishli bo'lib, 10 ta tugunchasida 174 ta urug'kurtaklar, o'sib kirgan changchilar naychalari soni 114 tani, ularning foizi esa, bog'liq ravishda 66,3 % ni tashkil etishi aniqlandi.

Hindi-Xitoy g'o'zalari vakillarida ko'rsatkichlar Afro-osiyo g'o'zalarinikidan biroz past ekanligi ma'lum bo'ldi: *G.arboreum* A-352 navi, *G.arboreum* ssp.nanking oq va novvotrang tolali kenja turlarning 10 ta tugunchasida mos ravishda 210-196-174 tagacha urug'kurtaklar, o'sib kirgan changchilar naychalari 164-156-124 tani, ularning foizi esa mos ravishda 78,4-78,6-77,9% ni tashkil etishi qayd etildi.

Braziliya va Meksika tetraploid g'o'zalari (AD) *G.mustelinum* Miers ex Watt va *G.hirsutum* subsp.mexicanum var.nervosum vakillarida 10 ta tugunchasida 250-218-tagacha urug'kurtaklar, o'sib kirgan changchilar naychalari 209-223 tani, ularning foizi esa 85,7-84,3% ni tashkil etishi aniqlandi.

Shunday qilib, olib borilgan embriologik tadqiqotlar AD-genomli tetraploid turlar va A1 genom guruhiga mansub Afro-osiyo g'o'zasi *G.herbaceum* L. turichi xilma-xilliklari va shakllarida (subsp.pseudoarboreum bundan mustasno) urug'kurtaklarga o'sib kirgan changchilar naychalari foizining yuqoriligini, demak bog'liq ravishda xosildorligi yuqori bo'lishini, Hindi-Xitoy g'o'zalari vakillarida esa o'sib kirgan changchilar naychalari foizi esa, nisbatan past ko'rsatkichlarga ega ekanligi aniqlandi.

Xulosa. Chang nayining unib chiqishi va unib chiqqandan keyingi rivojlanishini o'rganish o'simliklarning reproduktiv rivojlanishi va unumdorligini tushunishda muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, g'o'zaning o'rganilayotgan turli xil kelib chiqishga ega yovvoyi tur vakillari (turichi xilma-xilliklari va shakllari) mikrosporogenez jarayonidagi ayrim buzilishlar O'zbekiston sharoitidagi yuqori harorat, fotoperiodizm va boshqa omillar bilan bog'liq bo'lib, hosildorlik ko'rsatkichlarining pasayishiga olib keladi. Bu natijalar seleksiya uchun donor genotiplarni to'g'ri tanlashda katta imkoniyatlar yaratadi.

ADABIYOTLAR

1. Barnabas B., Fridvalsky L., 1984. Adhesion and germination of differently treated maize pollen grains on the stigma. Acta Bot. Hung. 30, 329–332.
2. Романов И.Д. Развитие семязачатков и зародышевого мешка, рост пыльцевых трубок и оплодотворение у хлопчатника // Хлопчатник. Т. 3. гл. 13. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1960.
3. Руми, Виктория Артемовна Эмбриология хлопчатника АН УзССР. Ин-т эксперим. биологии растений. - Ташкент : Фан, 1969. - 200 с.
4. Herrero M., Dickinson HG. 1981. Pollen tube development in *Petunia hybrida* following compatible and incompatible intraspecific matings. Journal of Cell Science 47: 365-383.
5. Cheung A.Y., Wang H., Wu H.M., 1995. A floral transmitting tissue-specific glycoprotein attracts pollen tubes and stimulates their growth. Cell 11, 383–393.
6. Johnson M.A., Preuss D., 2002. Plotting a course: multiple signals guide pollen tubes to their targets. Dev. Cell. 2, 273–281.
7. Higashiyama T., Takeuchi H., 2015. The mechanism and key molecules involved in pollen tube guidance. Annual Review of Plant Biology 66: 393-413.
8. Ризаева СМ. Отдалённая гибридизация хлопчатника и получение новых доноров (на примере новосветских видов): Автореф. дисс. ... докт.биол.наук. -Т., 1996. - 50 с.
9. Эрнзарова З.А. Межвидовое родство с-геномных хлопчатников и их филогенетические взаимоотношения с д-геномными видами Автореф. дисс. ... кан.биол. наук. -Т., 1998. - 21 С.
10. Heslop-Harrison Y. 2013. Control gates and micro-ecology: the pollen–stigma interaction in perspective. Annals of Botany 85: 5-13.



UDK: 575.141:7.712.4

Ulug'bek OCHILOV,
Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: ochilov.abduhamidovich@gmail.com
Xislat HAYDAROV,
Samarqand davlat universiteti professori
Muattar SAIDAZIMOVA,
Samarqand davlat universiteti magistranti

Жиззах давлат педагогика институтини профессори, б.ф.д Х.Мавлонов тақризи асосида

PROMISING ORNAMENTAL TREES ON THE TERRITORY OF THE IMAM AL-BUKHARI COMPLEX

Annotation

The article provides information about the name of rare trees in the city of Samarkand, Their origin, as well as the time and place of planting. These trees, like the unique historical monuments of our city, are masterpieces of nature that attract foreign tourists.

Key words: Century, rare trees, landscape design, maple, cypress, oak, native, landscape design.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЕКОРАТИВНЫЕ ДЕРЕВЬЯ НА ТЕРРИТОРИИ КОМПЛЕКСА ИМАМ АЛЬ БУХАРИ

Аннотация

В статье приведены сведения о научных названиях редких деревьев города Самарканда, происхождении, а также времени и месте посадки. Эти деревья, как уникальные исторические памятники нашего города, являются шедеврами природы, привлекающими иностранных туристов.

Ключевые слова: Век, редкие деревья, ландшафтный дизайн, клен, кипарис, дуб, родина, ландшафтный дизайн.

IMOM AL-BUXORIY MAJMUASI HUDUDIDA EKILGAN ISTIQBOLLI MANZARALI DARAXTLAR

Annotatsiya

Ushbu maqolada Imom al-Buxoriy majmuasi hududida introduksiya qilingan daraxt va butalarning ilmiy nomi, oilasi vatani va manzaralilik xususiyati haqida ilmiy ma'lumotlar keltirilgan va taksanomik tahlil qilingan. Bu daraxtlar Imom al-Buxoriy majmuasi hududining beqiyos tarixiy yodgorliklari kabi chet ellik sayyohlarni o'ziga jalb etuvchi tabiat durdonalaridir.

Kalit so'zlar: Introduksiya, nodir daraxtlar, obodonlashtirilish, manzaralilik xususiyati, vatani, ko'kalamzorlashtirilishi.

Kirish. Imom al-Buxoriy majmuasi atrofidagi manzarali daraxt va butalarni ro'yxatini tuzish, ularning ekologik va biologik xususiyatlarini aniqlash hamda muhim istiqbolli vakillarini ishlab chiqarishga, ko'paytirishga joriy etish, plantatsiyalarini yaratish ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Musulmon olamining taniqli muhaddislaridan biri Imom al-Buxoriy 810 yil 21-iyulda Buxoroda tavallud topgan, 870 yilda Samarqanddan 25 km uzoqda joylashgan Xartang qishlog'ida (Samarqand viloyatining hozirgi Chelak tumani) vafot etgan va o'sha yerda dafn etilgan. Biroq, bu joy asrlar davomida qarovsiz holatda qolgan edi.

Imom al-Buxoriy majmuasi Samarqand viloyatida joylashgan qadimiy memoriy yodgorliklardan biri, Islom olamida juda katta hurmat bilan tilga olinadigan Imom al-Buxoriyning qabrlari joylashgan ziyoratgohdir. Majmua Samarqand viloyatining Hartang qishlog'ida joylashgan fayzli maskan hisoblanadi. Majmuaning oldingi yani o'n oltinchi asrdagi ko'rinishida bir kichik maqbara uning oldida masjid va hovliga bir necha daraxtlar ekilib qo'yilgan bo'lgan. Keyinchalik 1997- yil 28-aprelda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasi tomonidan chiqarilgan qonun asosida Imom al-Buxoriyning hijriy 1225 yilligini ko'tarinki kayfiyatda nishonlashni tashkil etish haqidagi qaroriga asosan majmua butunlay qayta ta'mirlandi va qo'shimcha yodgorlik majmuasi qurilgan. Imom al-Buxoriy o'z umrini ilm o'rganish uchun sarflagan buyuk va ulug' ulamolardan biridir, ularni ishlarini yanada ko'proq o'rganish va ular yotgan ziyoratgohlarni obodonlashtirish ishlari olib borildi. Imom al-Buxoriyning eski ziyoratgohi o'rinda yangi majmua 1998-yilda qurib bitkazildi.

2021-yil 11-fevral kuni Shavkat Miromonovich Mirziyoyev Samarqandning turizm salohiyatini rivojlantirish bo'yicha loyihalar bilan tanishgan. Mazkur taqdimotda Imom Buxoriy majmuasi va uning atrofida amalga oshiriladigan qurilish-bunyodkorlik, obodonlashtirish ishlari haqida ma'lumot berilgan.

Ishlab chiqilgan bosh reja va loyiha taklifiga muvofiq, majmuaning umumiy joylashuv yer maydoni 60,4 gektarni tashkil etib, majmua to'liq qayta rekonstruksiya qilinishi belgilandi. Shu bilan birgalikda bu hududda nafaqat qurilish balki obodonlashtirish ishlari ham amalga oshirilgan bo'lib, ko'plab manzarali daraxt va buta turlari introduksiya qilingan. Samarqand dunyoga o'zining tarixiy o'tmishi-asriy betakror tarixiy obidalari bilangina emas, balki obodonlashtirilish va ko'kalamzorlashtirilish tarixi bilan ham mashhur xisoblanadi[1.2].

Tadqiqot metodologiyasi. Imom al-buxoriy majmuasi hududida tarqalgan manzarali daraxtlarni aniqlashda M.M. Nabiyeu, R.Y. Kazakbayev «Определитель декоративных деревьев и кустарников Узбекистана»[3], A. Hamidov, M. Nabiyeu, T. Odilov «O'zbekiston o'simliklari aniqlagichi» dan foydalanildi[4].

Tahlil va natijalar. Imom al-Buxoriy majmuasi atrofidagi daraxtlar to'liq tahlil etilib tavsiflangan. Quyidagi jadvalda Imom al-Buxoriy majmuasi hududidagi manzarali daraxtlarning ilmiy nomi, mahalliy nomi, oilasi, vatani va manzaralilik

xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

1-jadval

Imom al-Buxoriy majmuasi hududida introduksiya etilgan manzarali ochiq urug'li daraxtlar

№	Ilmiy nomi	O'zbekcha nomi	Oilasi	Vatani	Manzaralilik xususiyati
1	<i>Biota orientalis</i> (L.) Endl.	Sharq sauri	<i>Cupressaceae</i> Rich. Ex Bartl. Savrdoshlar	Qrim	Barglarining doim yashil bo'lishi
2	<i>Pinus pallasiana</i> Lamb.	Qrim qarag'ayi	<i>Pinaceae</i> Lindl Qaragaydoshlar	Qrim	Barglarining doim yashil bo'lishi
3	<i>Pinus eldarica</i> Medw.	Eldor qarag'ayi	<i>Pinaceae</i> Lindl Qaragaydoshlar	Ozorbayjon	Barglarining doim yashil bo'lishi
4	<i>Pinus silvestris</i> L.	O'rmon qarag'ayi	<i>Pinaceae</i> Lindl Qaragaydoshlar	Yevri Osiyo	Barglarining doim yashil bo'lishi
5	<i>Cupressus arizonica</i> Greene.	Arizona savri	<i>Cupressaceae</i> Rich. Ex Bartl. Savrdoshlar	O'rtayer dengizi Xitoy	Barglarining doim yashil bo'lishi
6	<i>Juniperus exelsa</i> M.B.	Oddiy archa	<i>Cupressaceae</i> Savrdoshlar	Qrim, Kavaz, Eron	Barglarining doim yashil bo'lishi
7	<i>Juniperus virginiana</i> L.	Virjin archasi, qalam daraxti	<i>Cupressaceae</i> Rich. Ex Bartl. Savrdoshlar	Shimoliy Amerika	Barglarining doim yashil bo'lishi
8	<i>Juniperus zeravschanica</i> Kom.	Zarafshon archasi	<i>Cupressaceae</i> Rich. Ex Bartl. Savrdoshlar	O'rta Osiyo	Barglarining doim yashil bo'lishi
9	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	Yarimsharsimon archa	<i>Cupressaceae</i> Rich. Ex Bartl. Savrdoshlar	O'rta Osiyo	Barglarining doim yashil bo'lishi
10	<i>Juniperus turkistanica</i> Kom.	Turkiston archasi	<i>Cupressaceae</i> Rich. Ex Bartl. Savrdoshlar	O'rta Osiyo	Barglarining doim yashil bo'lishi
11	<i>Picea pungens</i> Engelm.	Tikanli qoraqarag'ay	<i>Pinaceae</i> Lindl Qaragaydoshlar	Shimoliy Amerika	Barglarining doim yashil bo'lishi
12	<i>Picea schrenkiana</i> F. et M.	Tyanshan qoraqarag'ayi sariq qarag'ay	<i>Pinaceae</i> Lindl Qaragaydoshlar	Tog'li Tyan-Shan	Barglarining doim yashil bo'lishi
13	<i>Picea exelsa</i> L.	Oddiy qoraqarag'ay	<i>Pinaceae</i> Lindl Qaragaydoshlar	Shimoliy Amerika	Barglarining doim yashil bo'lishi

Yuqorida javalda ko'rsatilganidek 3 ta oilaga mansub 13 tur manzarali ochiq urug'li daraxtlar o'sayotgani ma'lum bo'ldi. Bu oilalardan Qarag'aydoshlar oilasiga mansub quyidagi *Pinus pallasiana*, *Pinus eldarica*, *Pinus silvestris*, *Picea pungens*, *Picea schrenkiana* va *Picea exelsa*, Savrdoshlar oilasiga mansub *J. arizonica*, *J. exelsa*, *J. virginiana*, *J. zeravschanica*, *J. semiglobosa*, Imom al-Buxoriy majmuasi hududida juda ko'p ekilgan va barq urib o'sayotgani ma'lum bo'ldi. Bular 3 ta oilaga, 6 ta turkumga mansub bo'lib, eng ko'p turkum va turlarga boy oila *Cupressaceae* oilasiga mansub bo'lib, xisoblanadi. Bu manzarali ochiq urug'li daraxtlarning ko'pchiligi boshqa mamlakatlardan keltirilgan bo'lib, ular Janubiy Sharqiy Osiyo Shimoliy Amerika, Yevropa mamlakatlaridan, Tyan-Shan, O'rta Osiyo, Qrim va boshqa o'lkalardan introduksiya etilgan.

2-jadval

Imom al-Buxoriy majmuasi hududida introduksiya etilgan manzarali yopiq urug'li daraxtlar

T/N	Ilmiy nomi	O'zbekcha nomi	Oilasining nomi	Vatani	Manzaraliligi
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Yavor zarangi	<i>Aceraceae</i> Juss.-Zarangdoshlar	Kavaz, Janubiy Yevropa, O'rta Osiyo	Shox-shabbasi
2	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Soxta kashtan	<i>Hippocastanaceae</i> Otkashtandoshlar	Gretsiya	Shox-shabbasi
3	<i>Albezia julibrissin</i> Durazz.	Shoyi akatsiya	<i>Fabaceae</i> Lindl Burchoqdoshlar	Kavkaz Eron Habashiston	Shox-shabbasi va gullari
4	<i>Betula turcestanica</i> S.F.Gray.	Turkiston qayini	<i>Betulaceae</i> S.F.Gray. Qayindoshlar	Tog'li O'rta Osiyo, Tyan-Shan	Shox-shabbasi
5	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Doim yashil shamshod	<i>Buxaceae</i> Dumort. Shamshoddoshlar	Yevropa O'rtayer dengizi	Shox-shabbasi
6	<i>Catalpa speciosa</i> Ward.	Go'zal katalpa	<i>Bignoniaceae</i> Bignoniadoshlar	Shimoliy Amerika, Yevropa, Avg'oniston	Shox-shabbasi
7	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Arg'uvon	<i>Fabaceae</i> Lindl Burchoqdoshlar	Yevropa, Osiyo, Yaponiya	Gullari
8	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Oddiy shumtol	<i>Oleaceae</i> -Zaytundoshlar	Yevropa, Kavkaz.	Shox-shabbasi
9	<i>Koelreuteria apiculata</i> Laxm.	Sovun daraxti	<i>Sapindaceae</i> Sapinddoshlar	Xitoy	Shox-shabbasi
10	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Lola daraxti	<i>Magnoliaceae</i> Juss. Magnoliadoshlar	Xitoy Shimoliy Amerika	Shox-shabbasi gullari
11	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Yirik gulli magnoliya	<i>Magnoliaceae</i> Juss. Magnoliadoshlar	Shimoliy Amerika	Shox-shabbasi gullari
12	<i>Magnolia sulangeriana</i> L.	Sulanj magnoliyasi	<i>Magnoliaceae</i> Juss. Magnoliadoshlar	Xitoy Fransiya	Shox-shabbasi gullari
13	<i>Magnolia. Lilieflora</i> L.	Lola gulli magnoliya	<i>Magnoliaceae</i> Juss. Magnoliadoshlar	Xitoy	Shox-shabbasigullari
14	<i>Platanus orientalis</i> L.	Sharq chinori	<i>Platanaceae</i> Dumort. Chinordoshlar	O'rta Yer Dengizi	Shox-shabbasi
15	<i>Populus pyramidalis</i> Rozier.	Mirzaterak Daraxt	<i>Salicaceae</i> Toldoshlar	Sibir, Kavkaz, O'rta Osiyo	Shox-shabbasi
16	<i>Quercus robur</i> L.	Qo'ng'ir eman	<i>Fagaceae</i> Qoraqayindoshlar	Kavkaz, Yevropa, O'rta Osiyo	Shox-shabbasi
17	<i>Salix bobylicona</i> L.	Majnunol	<i>Salicaceae</i> Toldoshlar	Shimoliy Xitoy	Shox-shabbasi
18	<i>sophora japonica</i> L.	Yapon soforasi, Tuxumak	<i>Fabaceae</i> Lindl Burchoqdoshlar	Xitoy, Yaponiya	Shox-shabbasi
19	<i>Tilia Cordata</i>	Yurakbarg jo'ka	<i>Tiliaceae</i> Jo'kadoshlar	Yevropa, Avg'oniston	Shox-shabbasi gullari
20	<i>Ulmus densa</i> Litv.	Sadaqayrag'och	<i>Ulmaceae</i> Qayrag'ochdoshlar	O'rta Osiyo, Shimoliy Qirg'iz	Shox-shabbasi
21	<i>Ulmus uzbekistanica</i> Drob.	Bujun qayrag'och	<i>Ulmaceae</i> Qayrag'ochdoshlar	Endim	Shox-shabbasi
22	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	silliqli qayrag'och	<i>Ulmaceae</i> Qayrag'ochdoshlar	G'arbiy Yevropa	Shox-shabbasi

Imom al-Buxoriy majmuasi hududidagi tadqiqotlar natijasida 22 turdan ortiq manzarali yopiq urug'li daraxtlar aniqlandi. Bular 14 ta oilaga mansub bo'lib, eng ko'p turkum va turlarga boy oilalar *Fabaceae*, *Magnoliaceae*, *Ulmaceae* va boshqa oilalarga mansub bo'lib xisoblanadi. Turlar soniga kam bo'lgan oilalardan *Oleaceae*, *Sapindaceae*, *Tiliaceae* oilalarini misol keltirishimiz mumkin. Qariyb 90 % manzarali daraxtlar shox-shabbasining chiroyli bo'lishi va ajoyib gullari e'tiborda bo'lgan holda mahalliy xalq tomonidan ko'paytirilgan. Ushbu manzarali daraxtlar Janubiy Sharqiy Osiyo mamlakatlaridan, Shimoliy Amerika, Yevropa mamlakatlaridan, Kavkazdan va boshqa o'lkalardan introduksiya etilgan.

Xulosa va takliflar. Hozirgi kunda Imom al-Buxoriy majmuasi hududida ochiq urug'li manzarali daraxtlarning 13 ga yaqin turi aniqlandi. Ular 6 ta turkumga va 3 ta oilaga mansub. Ulardan Cupressaceae va Pinaceae oilasiga mansub turlar eng ko'p uchrashi ma'lum bo'ldi.

Imom al-Buxoriy majmuasi hududida introduksiya qilingan yopiq urug'li manzarali daraxtlar 22 turdan ortiq bo'lib, ular 18 turkum va 14 ta oilaga mansub manzarali daraxtlar bo'lib hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Keldiyarov X.A., Sulaymonov E.S. Samarqand shahrining botanik tabiat yodgorliklari. Samarqand-2009.
2. Nematov E., Xuramov B., Muqumov I., Muqumov O'. Samarqandning yashil qalqonlari, Samarqand-2007 yil.
3. Набиев Р.Ю., Казакбаев «Определитель декоративных деревьев и кустарников Узбекистана» Ташкент.1975.С156.
4. Ҳамидов А., Набиев М., Одилов Т. «Ўзбекистон ўсимликлари аниқлагичи» Т.: Ўқитувчи 1987.14-72 б.
5. Sulaymonov E. S., Qobulov D., Muqumov X. "Shahrimizning yashil qalqonlari" Toshkent O'zbekiston Fan nashriyoti 1982-yil 3. 36 b.
6. Usmonov A.U. Dendrologiya "O'qituvchi" Toshkent -1974 y. 254 c.



УДК: 632.7.08(571.1) (045)

Axliddin RAXMANOV,
Toshkent davlat Agraruniversiteti assistenti
E-mail: a.raxmonov@tdau.uz

ToshDAU dotsenti q.h.f.f. d. B.S.Boltayev taqrizi asosida

**URUG' MEVALI BOG'LARIDA ODDIY O'RGIMCHAKKANAGA (TETRANYCHUS URTICAE KOCH) QARSHI
YANGI MIKROBIOLOGIK PREPARATNING BIOLOGIK SAMARADORLIGI**

Аннотация

Maqolada mikrobiologik preparatlar Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga sa'rf meyorida urug'mevali bog'larda uchrab zarar keltiradigan o'rgimchakkanlarga kuchli ta'sir ko'rsatuvchi mikrobiologik preparat ekanligi aniqlangan. Mikrobiologik preparatlarning ta'sirini uchinchi-yettinchi va o'n to'rtinchi-yegirma birinchi kunda eng yuqori biologik samaradorlikga erishish mumkin. Tajriba uchun olingan Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga preparati hamda Bioslip BT (*Bacillus thuringiensis*) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) preparatlari qo'llanilgan 3-kundan boshlab tahlil qilindi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra, Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga preparati qo'llanilgan variantda biologik samaradorlik preparat qo'llanilgandan keyingi 3-kuni 44,2 %, 7-kuni 72,3 %, 14-kuni 73,9 %, 21-kuni esa 60,2 %ni tashkil etgan. Bioslip BT mikrobiologik preparat esa (*Bacillus thuringiensis*) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) ishlov berilgan keyingi 3-kuni 86,7 %, 7-kuni 85,8 %, 14-kuni 88,9 %, 21-kuni esa 87,5 %ni tashkil etgan.

Kalit so'zlar: mikrobiologik preparatlar, biologik samaradorlik, Bioslip BV, Bioslip BT o'rgimchakkana, ta'sir, urug' mevali bog'

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ПРОТИВ
ОБЫКНОВЕННОГО ПАУТИННОГО КЛЕЩИ (TETRANYCHUS URTICAE KOCH) В СЕМЕЧКОВ САДАХ**

Аннотация

В статье установлено, что микробиологический препарат Биослип БВ (*Beauveria bassiana*) при норме расхода 3,0 л/га оказывающим сильное действие на паутинного клеща, вызывающих вред в семечковых садах. Учет эффективности микробиологического препарата проведено на третьи-седьмые и четырнадцатые-двадцатые сутки. Для опыта взяты препарат Биослип БВ (*Beauveria bassiana*) 3,0 л/га и порошок Биослип БТ (*Bacillus thuringiensis*). (кристаллы токсина в 1 г) (1,0 л/га) анализировали с 3-го дня обработки. По результатам проведенных исследований, после применения Биослип БВ (*Beauveria bassiana*) 3,0 л/га биологическая эффективность составила 44,2% на 3-й день после применения препарата, 72,3% на 7-й день, 72,3 % на 14-й день 73,9% на 21-й день и 60,2% на 21-й день. Биослип БТ представляет собой порошок микробиологического препарата (*Bacillus thuringiensis*). (кристаллы токсина в 1 г) (1,0 л/га) установлеко что дает эффект 86,7% на 3-й день после обработки, 85,8% на 7-й день, 88,9% на 14-й день и 87,5% на 21-й день

Ключевые слова: микробиологические препараты, биологическая эффективность, Биослип БВ, паутинка Биослип БТ, эффект, семечковые сады

**BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF A NEW MICROBIOLOGICAL PREPARATION AGAINST THE COMMON
SPIDER MITE (TETRANYCHUS URTICAE KOCH) IN SEED GARDENS**

Abstract

The article found that the microbiological preparation Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) at a consumption rate of 3.0 l/ha has a strong effect on spider mites that cause harm in pome orchards. Accounting for the effectiveness of the microbiological preparation was carried out on the third-seventh and fourteenth-twentieth days. Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3.0 l/ha and Bioslip BT powder (*Bacillus thuringiensis*) were taken for the experiment. (toxin crystals in 1 g) (1.0 l/ha) were analyzed from the 3rd day of treatment. According to the results of the studies, after the application of Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3.0 l/ha, the biological efficiency was 44.2% on the 3rd day after the application of the drug, 72.3% on the 7th day, 72.3% on Day 14 73.9% on day 21 and 60.2% on day 21. Bioslip BT is a powder of a microbiological preparation (*Bacillus thuringiensis*). (toxin crystals in 1 g) (1.0 l/ha) found to give an effect of 86.7% on the 3rd day after treatment, 85.8% on the 7th day, 88.9% on the 14th day and 87.5% on the 21st day

Keywords: microbiological preparations, biological effectiveness, Bioslip BV, Bioslip BT gossamer, effect, pome orchards

Kirish. Mikrobiologik preparatlar mikroorganizmlar yoki ularning hayot faoliyati hosilalaridan tayyorlangan biopreparatlardan o'simliklarni himoya qilishda foydalanish biologik himoyaning eng zamonaviy va mukammal yo'nalishidir. O'simliklarga zarar yetkazuvchi zararli organizmlardan himoya qilishda mikroorganizmlar guruhiga qarab asosan qo'llaniladigan mikrobiologik preparatlar bakteriyalar, viruslar va zamburug'lar asosida yaratiladi. Bundan tashqari mikrosporidiylar va entomopatogen nematodalar asosida yaratilgan preparatlardan ham foydalanilmoqda. Qishloq xo'jalik ekinlarida zarar keltiruvchi zararkunandalarga qarshi kurashda mikrobiologik preparatlar o'z o'rniga ega. Bunday preparatlar tashqi muhitga beziyon ekani va aynan zararkunandaning o'ziga ta'sir etishi hamda issiqqonli hayvonlarga zaharliligi sust yoki ko'pchiligi butunlay bezarar ekani bilan birga bugungi oziq-ovqat xavfsizligiga katta e'tibor qaratilayotgan davrda ushbu preparatlar tufayli ekologik toza mahsulot yetishtirish bilan ahamiyatga egadir. Mikrobiologik preparatlarning ana shunday xossalari ushbu preparatlarni ochiq

hamda yopiq gruntlarda birday qo'llash imkonini beradi. Ammo bularning o'ziga xos kamchiliklari ham bor. Mikrobiologik preparatlarni uzoq saqlab bo'lmaydi. Dalaga sepilganda yorulik va temperatura ta'sirida tez parchalanadi. Mikrobiologik preparatlar zararkunandaning aynan bir fazasida yoki yoshida ta'sir qiladi

Respublikamizda mikrobiologik preparatlar Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga sa'rf meyorida urug'mevali bog'larda uchrab zarar keltiradigan o'rgimchakkanlarga kuchli ta'sir ko'rsatuvchi vosita hisoblanadi. Mikrobiologik preparatlar asosan o'rgimchakkanlarning kichik yoshdagi lichinkalariga qarshi kurashda tavsiya etiladi. Mikrobiologik preparatlarning ta'sirini uchinchi-yettinchi va o'n to'rtinchi-yegirma birinchi kunda eng yuqori biologik samaradorlikga erishish mumkin. Biopreparatlar o'rgimchakkanlarning keyingi avlodiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi, o'rgimchakkanlarning pushtdorligi pasayadi. Mikrobiologik preparatlar bilan zararlanib, o'lmay qolgan zotlar morfologik jihatdan nuqsonli bo'ladi yoki qo'yilgan tuxumlardan lichinkalar chiqmaydi.

Mikrobiologik preparatlar ta'sir etish jarayoni aniqlash uchun barg yaprog'ining har ikki yuzasiga preparat suspenziyasi yaxshilab purkalishi kerak.

Urug'mevali bog'larda o'rgimchakkanalarga qarshi qo'llaniladigan mikrobiologik preparatlar ta'sir etish xususiyatlarini bo'yicha xorijlik olimlardan: F. J Irigaray., V. W Wekesa., Gatarayih M. C., Canassa F., M. C Gatarayih., Bugeme D., Seiedy M., F Erler., A. O Ates., C. Yucel., Seiedy M., M. S Ullah., S.Jeyarani., M. S Ullah., U. T Lim hamda MDH davlatlarida N.Glazunova., A.Xomutova., I. S Agaseva., YE. V Perseva., V. G Vasin., Y. A Mayorovlar tomonidan qator tadqiqotlar olib borilgan.

Material va metodlar. Urug'mevali bog'larda oddiy o'rgimchakkanaga (*Tetranychus urticae* Koch)ga qarshi Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga preparatining biologik samaradorligini aniqlash maqsadida Toshkent viloyati Qibray tumanida joylashgan Axborot-maslahat markazi (extension center) DUK xududida olmaning fuji navli 1 gektarlik bog'ida tadqiqotlar olib borildi. Unga ko'ra, mikrobiologik preparatlarni sinovdan o'tkazish maqsadida Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga preparati, olingan. Ushbu preparatga andoza sifatida esa Bioslip BT (*Bacillus thuringiensis*) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) preparati olingan. Chunki ushbu preparatlarning ikkalasi ham boshqa ekinlardagi kanalar uchun tavsiya etilgan. Ularni o'zaro taqqoslanish yo'li bilan biologik samaradorligini aniqlash bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Tadqiqotlar qishloq xo'jalik xo'jaligi zararkunandalarini aniqlash bo'yicha keng foydalaniladigan usul va uslublar yordamida bajariladi o'tkazildi.

Tadqiqotlar va dala tajriba kuzatuvlarni G.Y. Bey -Biyenko, L.A. Kopaneva ishlab chiqqan o'lchovlar aniqlagichlari yordamida zararkunandalarining zichligi, uchrashi, dominantlarining turlarini aniqlashda K. Fasulati uslublari asosida bajariladi olib borildi. O'rgimchakkanalarning zararlilik xavf darajasi V.I. Tanskiy uslubi bo'yicha aniqlandi. Agrotoksikologik tajribalarni K.A. Gar, SH.T. Xo'jayev uslubiga muvofiq o'tkazildi. Dala va laboratoriya tajribalaridagi biologik samaradorlikni hisoblash nazorat variantini inobatga oladigan W.S. Abbot formulasiga muvofiq aniqlanadi.

Tadqiqot natijalari. Tajriba uchun olingan Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga preparati hamda Bioslip BT (*Bacillus thuringiensis*) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) preparatlari qo'llanilgan 3-kundan boshlab tahlil qilindi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra, Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga preparati qo'llanilgan variantda biologik samaradorlik preparat qo'llanilgandan keyingi 3-kuni 44,2 %, 7-kuni 72,3 %, 14-kuni 73,9 %, 21-kuni esa 60,2 %ni tashkil etdi. Tadqiqotning 21-kundan boshlab zararkunandaning miqdori yana orta boshladi (1-jadval).

Andoza qo'llanilgan variantimizda biologik samaradorlik Bioslip BT (*Bacillus thuringiensis*) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) ishlov berilgan keyingi 3-kuni 86,7 %, 7-kuni 85,8 %, 14-kuni 88,9 %, 21-kuni esa 87,5 %ni tashkil etdi. Ushbu variantda ham biologik samaradorlik ko'rsatkichi 21-kundan keyin pasaydi. Bunda mikrobiologik preparatning o'rgimchakkanalarning tuxumlari va nimfalariga ta'siri kam bo'ldi.

Jadval-1

Urug'mevali bog'larda kanaga qarshi Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) 3,0 l/ga preparatini qo'llashning biologik samaradorligi

№	Variantlar	sa'rf meyori l/ga	Bitta bargdagi zararkunanda soni, dona					Biologik samaradorlik, % kunlar bo'yicha			
			Ishlovdan oldingi son	Ishlovdan keyingi soni, dona				3	7	14	21
1	Bioslip BV	3,0	53,1	33,3	18,9	20,8	35,4	44,2	72,3	73,9	60,2
2	Bioslip BT	1,0	49,6	29,8	20,4	22,6	32,7	47,2	67,9	69,1	60,7
3	Abamectin	0,4	45,8	6,9	8,3	7,6	9,6	86,7	85,8	88,9	87,5
4	Nazorat	-	58,6	66,7	75,3	88,2	98,4	-	-	-	-

Xulosalar. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, mevali bog'larda oddiy o'rgimchakkanaga (*Tetranychus urticae* Koch)ga qarshi kurashda uning bioekologiyasi va hayot kechirishini hisobga olib, qarshi kurash tadbirlarini o'z vaqtida samarali kimyoviy vositalarni qo'llagan holda olib borish ular sonini boshqarishda muhim omildir. Oddiy o'rgimchakkanaga (*Tetranychus urticae* Koch)ga qarshi kimyoviy kurash choralarini olib borishda Bioslip BV (*Beauveria bassiana*) preparatini (3,0 l/ga) sarf meyorida qo'llash orqali yuqori biologik samaradorlikka erishish mumkin. Urug'mevali bog'larda oddiy o'rgimchakkanaga (*Tetranychus urticae* Koch)ga qarshi kurashda kech kuz va erta bahorda agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida olib borish, o'suv davrida atrof-muhit va foydali hasharotlar uchun kam zaharli mikrobiologik vositalarni qo'llash orqali yetishtirilgan hosilni saqlab qolish mumkin.

REFERENCES

1. Irigaray, F. J. S. D. C., Marco-Mancebón, V., & Pérez-Moreno, I. (2003). The entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* and its compatibility with triflumuron: effects on the twospotted spider mite *Tetranychus urticae*. *Biological Control*, 26(2), 168-173.
2. Wekesa, V. W., Maniania, N. K., Knapp, M., & Boga, H. I. (2005). Pathogenicity of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* to the tobacco spider mite *Tetranychus evansi*. *Experimental & applied acarology*, 36(1), 41-50.
3. Canassa, F., Tall, S., Moral, R. A., de Lara, I. A., Delalibera Jr, I., & Meyling, N. V. (2019). Effects of bean seed treatment by the entomopathogenic fungi *Metarhizium robertsii* and *Beauveria bassiana* on plant growth, spider mite populations and behavior of predatory mites. *Biological Control*, 132, 199-208.

4. Shi, W. B., Zhang, L. L., & Feng, M. G. (2008). Field trials of four formulations of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* for control of cotton spider mites (Acari: Tetranychidae) in the Tarim Basin of China. *Biological control*, 45(1), 48-55.
5. Al Khoury, C., Guillot, J., & Nemer, N. (2019). Lethal activity of beauvericin, a *Beauveria bassiana* mycotoxin, against the two-spotted spider mites, *Tetranychus urticae* Koch. *Journal of Applied Entomology*, 143(9), 974-983.
6. Seiedy, M., Saboori, A., Allahyari, H., Talaei-Hassanloui, R., & Tork, M. (2010). Laboratory investigation on the virulence of two isolates of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* against the twospotted spider mite *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). *International Journal of Acarology*, 36(6), 527-532.
7. Erler, F., Ates, A. O., & Bahar, Y. (2013). Evaluation of two entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*, for the control of carmine spider mite, *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) under greenhouse conditions. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 23(2), 233.
8. Seiedy, M., Saboori, A., & Allahyari, H. (2012). Interactions of two natural enemies of *Tetranychus urticae*, the fungal entomopathogen *Beauveria bassiana* and the predatory mite, *Phytoseiulus persimilis*. *Biocontrol Science and Technology*, 22(8), 873-882.
9. Jeyarani, S., Banu, J. G., & Ramaraju, K. (2011). First record of natural occurrence of *Cladosporium cladosporioides* (Fresenius) de Vries and *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill on two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch from India. *Journal of Entomology*, 8(3), 274-279.
10. Shi, W. B., & Feng, M. G. (2004). Lethal effect of *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, and *Paecilomyces fumosoroseus* on the eggs of *Tetranychus cinnabarinus* (Acari: Tetranychidae) with a description of a mite egg bioassay system. *Biological Control*, 30(2), 165-173.
11. Bugeme, D. M., Maniania, N. K., Knapp, M., & Boga, H. I. (2008). Effect of temperature on virulence of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* isolates to *Tetranychus evansi*. In *Diseases of mites and ticks* (pp. 275-285). Springer, Dordrecht.
12. Gatarayiha, M. C., Laing, M. D., & Miller, R. M. (2010). Effects of crop type on persistence and control efficacy of *Beauveria bassiana* against the two spotted spider mite. *BioControl*, 55(6), 767-776.
13. Al-alawi, M. S. (2019). Evaluation of Jordanian isolates of *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin and their interaction with essential plant oils when combined for the two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch control. *Adv. Environ. Biol*, 13, 4-10.
14. Seiedy, M., Saboori, A., & Zahedi-Golpayegani, A. (2013). Olfactory response of *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) to untreated and *Beauveria bassiana*-treated *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). *Experimental and Applied Acarology*, 60(2), 219-227.
15. Al Khoury, C., Guillot, J., & Nemer, N. (2020). Susceptibility and development of resistance of the mite *Tetranychus urticae* to aerial conidia and blastospores of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana*. *Systematic and Applied Acarology*, 25(3), 429-443.



УДК: 582.998: 581.522/581.14

Низора САФАРОВА,

Фармацевтический институт образования и исследований
старший преподаватель кафедры Фармакогнозии и фармацевтической ботаники
E-mail: nanushsafariova@gmail.com

Алишер САФАРОВ,

Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека
доцент Кафедры ботаники и физиологии растений
E-mail: skalisher@gmail.com

Умид РУЗМЕТОВ,

Научно-исследовательский институт лесного хозяйства
замдиректора по науке
E-mail: umid_ruzmetov@mail.ru

Ботаника институти, е.и.х., профессори, б.ф.д. Т. Рахимова тақризи асосида

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

Представлены результаты изучения особенностей роста и развития эхинацеи пурпурной (L.) Moench на двух опытных участках. Определяли лабораторную и полевую всхожесть семян. Продолжительность вегетации эхинацеи пурпурной колеблется от 160 до 210 дней в зависимости от погодных условий и возраста растений. Показано, что среднее содержание оксикоричных кислот в пересчете на цикориевую кислоту в различных органах иглы составляет 2,36-4,51 %. В надземной биомассе эхинацеи пурпурной содержание эфирных масел колеблется в пределах 0,40-0,73 %.

Ключевые слова: Эхинацея пурпурная, всхожесть, рост, развитие, продолжительность вегетации, содержание, оксикоричные кислоты, эфирные масла.

BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF ECHINACEA PURPUREA IN CULTURAL CONDITIONS

Abstract

The results of studying the features of growth and development of *Echinacea purpurea* (L.) Moench are presented in two experimental areas. Determined laboratory and field germination of seeds. The duration of the vegetation of *Echinacea purpurea* varies from 160 to 210 days, depending on weather conditions and the age of the plants. It is shown that the average content of hydroxycinnamic acids, in terms of chicory acid, in different echination organs is 2.36-4.51 %. In the above-ground biomass of *Echinacea purpurea*, the content of essential oils varies from 0.40-0.73 %.

Key words: *Echinacea purpurea*, germination, growth, development, vegetation duration, content, hydroxycinnamic acids, essential oils.

ҚИЗИЛ ЭХИНАЦЕЯНИНГ МАДАНИЙ ШАРОИТДА ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШНИНГ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Echinacea purpurea (L.) Moench. ni ikki tajriba dalasida ўсиши ва ривожланиши хусусиятларини ўрганиш бўйича натижалар келтирилган. Уруғларнинг лаборатория ва дала шароитларидаги унвучанлиги аниқланган. Қизил эхинацеянинг вегетация даври об-хаво шароитлари ва ўсимликнинг ёшига боғлиқ ҳолда 160 дан 210 кунгача давом қилади. Цикорий кислотасига нисбатан ҳисобланган оксикорик кислоталари миқдори ўсимликнинг турли органларида 2,36-4,51 % ни ташкил этади. Қизил эхинацеянинг ерустки қисмида 0,40-0,73 % эфир мойлари мавжуд.

Калит сўзлар: қизил эхинацея, унвучанлик, ўсиш, ривожланиш, вегетация давомийлиги, миқдор, оксикорик кислоталар, эфир мойлари.

Введение. В настоящее время отмечается устойчивая тенденция использования лечебных и профилактических препаратов растительного происхождения: больше половины всех лечебных средств производятся из дикорастущих и культивируемых лекарственных растений. Вместе с тем, заготовка сырья лекарственных растений значительно отстает от потребностей фармацевтической промышленности и других отраслей народного хозяйства.

В этой связи наиболее эффективным путем создания устойчивой сырьевой базы для получения растительных препаратов является возделывание лекарственных растений в культуре. Создание плантации лекарственных растений также способствует сохранению их природных ресурсов и получению сырья более высокого качества [1,4,7].

Для успешного выращивания лекарственных растений необходимо учитывать биоэкологические особенности культуры, почвенно-климатические условия и соблюдение приемов агротехнологии. Расширение посевных площадей лекарственных растений сдерживается из-за ограниченного количества посевного материала и отсутствия региональных технологий возделывания, позволяющих получать сырье высокого качества.

В этой связи нами начаты исследования по выяснению биологических особенностей лекарственных растений в культуре и разработки рациональных приемов повышения их урожайности.

Целью настоящей работы является выявление особенностей роста и развития эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* L.) в условиях интродукции.

Известно, что растения рода *Эхинацея* (*Echinacea* Moench.) обладают уникальным биохимическим составом, благодаря этому используются для получения препаратов, обладающих иммуностимулирующими свойствами и как биологически активные добавки адаптогенного действия. В настоящее время принято, что род *Echinacea* включает 9 видов и 2 разновидности. Из них в медицине применяются 3 вида: эхинацея пурпурная (*E. purpurea*), эхинацея бледная (*E. pallida*) и эхинацея узколистая (*E. angustifolia*). Наиболее изучены лекарственные свойства эхинацеи пурпурной. Эхинацея стала особенно популярной после Чернобыльской катастрофы, когда была доказана её эффективность для лечения иммунодефицитов вызванных радиацией. Эхинацея отличается высокой экологической пластичностью и адаптивным потенциалом. В последние годы широко культивируется во многих регионах, отличающихся по почвенно-климатическим условиям.

В Европе из эхинацеи пурпурной изготавливаются свыше 300 лекарственных препаратов. *E. purpurea* является источником многих биологически активных веществ: во всех частях растения содержатся эфирные масла, полисахариды, органические кислоты, фенольные вещества, витамины, флавоноиды и дубильные вещества [4,7].

Объект и методы исследования. Объектом исследования явилась эхинацея пурпурная, семена которой взяли из Ботанического сада Академии наук Республики Узбекистан.

Всхожесть семян определяли в лабораторных и полевых условиях по общепринятым методикам [3,6]. Семена проращивались в эмалированных кюветах по 100 шт. в каждом варианте при различных температурах в термостате ЕД 53 ($\pm 0,3^{\circ}\text{C}$). Полевые опыты проводились согласно «Требованиям к оформлению полевых опытов в ВИЛАР» [5,6]. Площади каждой деланки 4-6 м². Повторность опытов 4-кратная. Изучение темпов роста и развития растений проводили по методикам Бейдеман И.Н.[2] и ВИЛАР [6].

Сушка сырья осуществлялась при температуре 40⁰С. Биометрические измерения проводили по 10 растениям.

Для изучения биоэкологических особенностей эхинацеи пурпурной было выбрано два участка в городе Ташкенте. Это опытные поля Научно-исследовательского института лесного хозяйства и Ботанического сада Национального университета Узбекистана, которые характеризуются несущественными различиями в освещенности, увлажненности почв, а также в температуре и относительной влажности воздуха.

Результаты и их обсуждение. В начальном этапе исследований определяли лабораторную и полевую всхожесть семян эхинацеи пурпурной местной репродукции. Лабораторная всхожесть семян эхинацеи пурпурной варьировала от 74 до 89 % в зависимости от крупности семян. Эти различия обусловлены разно-качественностью семян эхинацеи пурпурной, которая характеризуется растянутым периодом цветения и плодоношения. К моменту уборки семян на каждом растении семенного посева наблюдаются как полностью созревшие семена, так и соцветия с различной степенью спелости семян, это и объясняет разницу в всхожести семян эхинацеи.

При изучении влияния различных температур на прорастание семян эхинацеи пурпурной выявлено, что семена начинают прорасти при температуре +12⁰С, при этом оптимальной температурой является 22-24⁰С.

Полевая всхожесть семян эхинацеи пурпурной была намного меньше лабораторной всхожести. Расхождение между лабораторной и полевой всхожести отдельных фракций семян эхинацеи достигает 20-35 %.

Посев семян эхинацеи пурпурной проводили в первой декаде апреля. Глубина посева семян – 1,5-2,0 см., схема посева 60х15 см. Начало прорастания наблюдалось через 8-10 дней после посева. Семядоли эхинацеи пурпурной имеют малые размеры, которые по мере роста проростков существенно увеличиваются и сохраняются в течение 35-40 дней. Первый настоящий лист появляется на 10-12 день после всходов.

Таблица 1

Фенология фаз развития эхинацеи пурпурной, выращенной в двух опытных участках

Годы вегетации	Периоды развития				Продолжительность вегетации, дни
	отрастание	бутонизация	цветение	плодоношение	
Ботанический сад НУУз					
2-год	20.03-02.04	10.05-18.06	7.06-20.08	12.08-10.10	160-190
3-год	18.03-20.03	20.04-20.05	10.05-25.08	30.05-30.09	162-180
НИИ лесного хозяйства					
2-год	23.03-07.04	12.05-21.06	14.06-11.08	14.08-06.10	158-191
3-год	19.03-27.03	20.04-24.05	14.05-27.08	28.05-26.09	161-182

В начальный период развития молодые проростки растут очень медленно и подавляются сорняками. Поэтому очень важно своевременно убирать сорные растения и проводить культивацию междурядий.

Согласно фенологическим наблюдениям листья ювенильных растений также отличаются небольшими размерами листовых пластинок. Последующие листья формируют розетку, которая может состоять из 15-18 листьев.

В первый год вегетации эхинацея пурпурная образовала только розетку. С наступлением заморозков листья отмирают, подземные органы с почками возобновления остаются в почве. Весной следующего года растения просыпаются, в результате формируются мелкие листочки с антоциановой окраской. Причем эта окраска появляется только на второй год вегетации на начальном этапе отрастания. В дальнейшем развитии, на следующих этапах онтогенеза, она исчезает.

Результаты фенологических наблюдений за ростом и развитием эхинацеи пурпурной приведены в таблице 1. Как видно из представленных данных, отрастание растений второго и третьего годов жизни начинается в зависимости от погодных условий в конце марта-начале апреля, образование стеблей – во второй декаде апреля – в начале мая, бутонизация – в конце апреля – вторая декада июня, цветение – в начале мая – конец августа, начало июня – первая декада октября. Таким образом, продолжительность вегетации эхинацеи пурпурной варьирует от 160 до 190 дней. В условиях Ботсада НУУз на втором году вегетации эхинацея пурпурная отличается интенсивным ростом. Сроки продолжительности фенофаз у растений третьего года вегетации чуть меньше и зависят от погодных условий.

Растения эхинацеи пурпурной, выращенные в опытном участке НИИ лесного хозяйства, вступали в фенологические фазы на 3-6 дней позже, чем в Ботсаду НУУз. Скорее всего это связано с различиями погодных

условий. Необходимо отметить, что у растений второго и третьего годов вегетации образуются семена с хорошими посевными качествами.

Эхинацея пурпурная растение с разнообразным химическим составом, поэтому оно используется как ценное лекарственное, эфиромасличное, декоративное, кормовое и медоносное растение. Из эхинацеи пурпурной изготавливают более 300 фармацевтических препаратов. В различных частях растения содержится разная концентрация биологически активных веществ, которая зависит от многих факторов (возраст растения, почвенно-климатические условия и т.д.).

Известно, что основным компонентом фракции оксикоричных кислот является цикоревая кислота. По нашим данным в разных органах эхинацеи пурпурной среднее содержание оксикоричных кислот, в пересчете на цикориевую кислоту, составляет 2,36-4,51 % (таблица 2).

Таблица 2

Среднее содержание оксикоричных кислот в разных органах эхинацеи пурпурной (в пересчете на цикориевую кислоту, %)

Органы растения	Годы вегетации	
	1-год	2-год
Листья	3,71 ±0,18	3,69 ±0,18
Стебли	2,54 ±0,12	2,36 ±0,13
Соцветия	–	4,51 ±0,22

Нами также определено содержание эфирных масел в надземной биомассе эхинацеи пурпурной. Полученные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3

Содержание эфирного масла в биомассе эхинацеи пурпурной, выращенной в Ботсаду НУУз

Номер образца	Эфирное масло, %	
	2020 г	2021 г
1	0,590	0,720
2	0,403	0,734
3	0,630	0,551
4	0,615	0,467
5	0,610	0,521
M ± m	0,569 ± 0,06	0,599 ± 0,01

Показано, что содержание эфирного масла в надземной биомассе эхинацеи пурпурной составляет от 0,40 до 0,73 % в зависимости от климатических условий года и способов сушки растительного сырья.

На основании полученных результатов можно сделать заключение, что эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*) проходит полный цикл развития – от прорастания семян до формирования полноценных семян. Таким образом показана возможность выращивания эхинацеи пурпурной в условиях опытных участков Ботанического сада НУУз и НИИ лесного хозяйства как сырье для фармацевтической промышленности и кормопроизводства, а также как декоративное растение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анищенко Л.В., Шишлова Ж.Н. Интродукция эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) в Ботаническом саду ЮФУ. // Вестник ВГУ, Серия: Химия, биология, фармация. – №2. 2009. – С. 89-96.
2. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – М.: 1974. – 155 с.
3. Майсурадзе Н.И., Киселев В.Н., Черкасов О.А. и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений. // Лекарственное растениеводство. – М.: №3. 1984. – 34 с.
4. Назаренко Л.Г., Бугаенко Л.А. Эфиромасличные, пряно-ароматические и лекарственные растения. – Симферополь, 2003. – 217 с.
5. Терехин А.А., Вандышев В.В. Технология возделывания лекарственных растений. – М.: РУДН, 2008. – 201 с.
6. Требования к оформлению полевых опытов во Всероссийском научно-исследовательском институте лекарственных и ароматических растений. – М.: ВИЛАР, 2006. – 16 с.
7. Фарниева К.Х. Эффективность интродукции и перспективы использования эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) в условиях РСО –Алания / Дис. к. б. н. – Владикавказ, 2015. – 118 с.



УДК: 613.73 (575.172)

Хайратдин СЕЙТКАМАЛОВ,

Заместитель директора Нукусского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

E-mail: sxayratdin@mail.ru

Рецензент доктор сельскохозяйственных наук, профессор Р.Турганбаев

THE STUDIES OF AGE-RELATED CHANGES IN ELECTROCARDIOGRAPHIC PARAMETERS IN CALVES OF DIFFERENT BREEDS IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

Annotation

The article presents the results of electrocardiographic indicators in calves of different breeds under the influence of thermal factors and solar radiation in order to determine the breed characteristics in extreme environmental conditions of the Republic of Karakalpakstan. The conducted research enabled to trace the age dynamics of the bioelectric activity of the heart in calves of different breeds for the first six months of life, to establish the regularity of these changes. Thus, in calves of different breeds, unidirectional functional changes in the activity of the heart occur in early postnatal ontogenesis. The studies have shown that the functional activity of the heart in postnatal ontogenesis has a specific feature.

Key words: Thermal factors, bioelectric activity of cattle, blood circulation of the cardiovascular system, cardiac cycle, heart rate, adaptive response in environmental conditions.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ТЕЛЯТ РАЗНЫХ ПОРОД В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

Аннотация

В статье приведены результаты электрокардиографических показателей у телят разных пород при воздействии термических факторов и солнечной радиации с целью определения породной особенности в экстремальных экологических условиях Республики Каракалпакстан. Проведенные исследования позволили проследить возрастную динамику биоэлектрической активности сердца у телят разных пород впервые шесть месяцев жизни, установить закономерность этих изменений. Таким образом, у телят разных пород в раннем постнатальном онтогенезе происходит однонаправленные функциональные изменения в деятельности сердца. Исследования показали, что функциональная активность сердца в постнатальном онтогенезе имеет специфическую особенность.

Ключевые слова: Термических факторов, биоэлектрической активности, крупного рогатого скота, кровообращение, сердечно-сосудистой системы, сердечного цикла, частота сердечных сокращений, адаптивной реакции. экологических условия.

ҚОРАҚАЛПАҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНІҢ ЭКОЛОГИК ШАРОИТИДА ТУРЛИ ЗОТЛИ БУЗОҚЛАРДА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИК КҮРСАТКИЧЛАРНИҢ ЁШГА БОҒЛИҚ ЎЗГАРИШИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация

Мақолада Қорақалпоғистон Республикасининг экстремал экологик шароитида насл хусусиятларини аниқлаш мақсадида иссиқлик омиллари ва кўёш радиацияси таъсирида турли зотли бузоқларда электрокардиографик кўрсаткичларнинг натижалари келтирилган. Ўтказилган тадқиқотлар турли зотли бузоқларда ҳаётнинг дастлабки олти ойи давомида юракнинг биоэлектрик фаоллигининг ёш динамикасини кузатиш, ушбу ўзгаришларнинг мунтазамлигини аниқлаш имконини берди. Шундай қилиб, турли зотли бузоқларда эрта постнатал онтогенезда юрак фаолиятида бир томонлама функциональ ўзгаришлар содир бўлади. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, постнатал онтогенезда юракнинг функционал фаолияти ўзига хос хусусиятга эга.

Калит сўзлар: Термик омиллар, биоэлектрик фаоллик, йирик шохли моллар, кон айланиш, юрок-кон томир тизими, юрак цикли, юрак қисқариш частотаси, адаптив реакция, экологик шароити.

Введение. Сохранение адаптационного потенциала организма в условиях интенсивного воздействия различных антропогенных факторов относится к числу центральных проблем экологии и физиологии. Индивидуальная адаптация - это развивающийся в ходе жизни процесс, в результате которого организм приобретает устойчивость к факторам внешней среды и получает возможность жить в условиях ранее не пригодных для жизнедеятельности.

Врожденные функциональные резервы обеспечивают исходную мощность механизмов адаптации и они неодинаковы у разных животных. Сердце животных, обладающих более высокими энергетическими и метаболическими ресурсами способно при одной и той же частоте пульса обеспечить более высокий минутный объем кровообращения. Сердечно-сосудистая система таких коров лучше обеспечит функционирование определенных систем организма в процессе нагрузки, обеспечиваемой лактацией и соответственно лучше подготовлена к процессу лактации.

Чем шире функциональные резервы организма, тем более высокое напряжение регуляторных механизмов требуется для поддержания гомеостаза. Понимание закономерностей биоэлектрических проявлений миокарда в норме и отклонении возможно только при овладении современной техникой проведения электрофизиологических исследований сердца и знании норм функциональных параметров для каждого вида сельскохозяйственных животных.

Обзор литературы. Большая роль в функционировании организма принадлежит сердечно-сосудистой системе, к адаптации, которой в условиях промышленной технологии в аридной зоне предъявляются повышенные требования. В физиологической адаптации животных очень важную функцию выполняют сердце и сосудистая система, которые не только обеспечивают питание тканей, выведение продуктов и распада обмена веществ, но имеют значение для гормональной регуляции и для сохранения баланса веществ и энергии в организме животных (Ажибеков, 1988, Емельянова, 2011).

Важнейшее значение для кровообращения имеет тесная связь между функцией сердца и состоянием сосудистой системы. Мышцы сердца обладают большими приспособительными возможностями. Однако, эти приспособительные возможности не безграничны. Чрезмерное растяжение может привести к постепенной утрате сердцем способности адаптироваться к экстремальным нагрузкам и в конечном счете к его расширению – гипертрофии (Емельянова, 2011).

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы животных является одним из основных физиологических показателей, по которому можно судить о характере влияния окружающей среды на организм. Характер электрокардиографической кривой определяется не только возрастом животного, влиянием стельности, лактации, но значительной мере воздействием внешней среды (температуры, влажности, воздуха, суточной сезонной цикличности метеорологических факторов), условиями содержания и кормления. Влияние температурного фактора на сердечную деятельность крупного рогатого скота исследовалось в диапазоне низких температур. Действие высоких температур на сердечно-сосудистую систему животных посвящены единичные работы. Степень функциональной напряженности сердца в различных температурных условиях зависит от экогенеза животных, индивидуальных особенностей типа нервной системы, возраста и продуктивности, условий кормления и содержания. Однако, многие вопросы кровообращения изучены недостаточно. К числу их необходимо отнести состояние функциональной активности сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота в условиях жаркого климата.

Методика исследования. Опыты проводились на крупном рогатом скоте в фермерских хозяйствах Нукусского и Кегейльского районов Республики Каракалпакстан.

Количество животных в группах было выбрано в зависимости от целей экспериментов и вариабельности признаков. Для повышения продуктивности крупного рогатого скота необходимо исследование физиологических механизмов адаптации привозных породных животных к экстремальным условиям Республики Каракалпакстан. Поэтому в задачу входило исследование биоэлектрической активности сердца у телок от рождения до шести месячного возраста при различных воздействиях.

В эксперименте находились с 60 голов животных различных пород (черно-пестрая, буролатвийская, зебувидный скот) и телят от рождения до 6-месячного возраста. Подопытные животные подбирались по принципу аналогов от рождения и исследовались до 6-месячного возраста. Кроме того нами исследованы сезонные изменения биоэлектрической активности сердца у коров различных пород: зебувидные, буролатвийская и черно-пестрые по 5 голов от каждой породы всего 15 голов. У этих лактирующих коров исследовали сезонные изменения электрокардиограмму при различных температурных воздействиях. Электрокардиограммы снимались теплопишущим одноканальным электрокардиографом Салют-1, ЭКГ-03М2.

Анализ и результаты. Проведенные исследования выявили, что у телят зебувидного скота в возрасте 1-3 дней частота сердечных сокращений (ЧСС) составляет 106,93 ± 4,49 уд/мин. с колебаниями от 98,75 до 124,94 уд/мин. Длительность цикла (R-R) равна 0,561 ± 0,023 с, время атриовентрикулярной (P-Q), внутрипредсердной (P), внутрижелудочковой проводимости (QRS) соответственно равна 0,127 ± 0,04 с, 0,064 ± 0,03, 0,065 ± 0,001 с.

Исследования показали, что время общей систолы (P-T) составило 0,480 ± 0,018 с, а электрической (Q-T) 0,35 ± 0,012 с, фаза реполяризации желудочков (T) длилась 0,112 ± 0,009 с, а диастола (T-P), 0,081 ± 0,003. Вольтаж зубцов P, R, T, был равен 0,193 ± 0,007 мВ; 1,90 ± 0,003 мВ и 0,609 ± 0,024; 0,628 ± 0,031 мВ в сагиттальных проекциях соответствует (табл. 3). Систолический показатель составил 62,60 ± 1,11% а коэффициент аритмичности (Кар) 7,14 ± 1,80%. К 10-дневному возрасту частота сердечных сокращений (ЧСС) несколько снижалась до 101,69 ± 3,77 уд/мин, с колебаниями от 78 до 121 уд/мин. Длительность сердечного цикла составила (R-R) 0,590 ± 0,029 с, интервал P-Q несколько уменьшался до 0,120 ± 0,003 с, а время внутрисердечной и внутрижелудочковой проводимости изменилось незначительно 0,065 ± 0,003 с и 0,068 ± 0,003 с. Время общей систолы (P-T) снизилось до 0,459 ± 0,019 с, а электрической до 0,340 ± 0,014 с, диастола увеличилась до 0,134 ± 0,009 с.

Показатель коэффициента аритмичности (Кар.в %) сокращений сердца у телят различных пород (M ± m) n=15

Возраст телят	Порода животных		
	Зебувидный скот	Буролатвийская	Черно-степная
1-сутки	7,14 ± 1,80	7,65 ± 0,54	8,06 ± 0,42
2-сутки	8,79 ± 0,97	9,32 ± 1,44	9,60 ± 0,56
10-сутки	12,82 ± 2,30*	9,80 ± 0,56	9,31 ± 0,71*
1-месяц	30,16 ± 4,38**	20,46 ± 0,64*	20,74 ± 0,85*
2-месяц	24,91 ± 3,47**	26,40 ± 0,38*	27,34 ± 1,25**
3-месяц	30,14 ± 4,16**	31,54 ± 0,80**	29,64 ± 1,34**
4-месяц	13,24 ± 1,52*	20,14 ± 0,94**	21,12 ± 1,24*
5-месяц	10,80 ± 2,42*	11,06 ± 0,58*	11,94 ± 1,02*
6-месяц	10,71 ± 2,31	9,96 ± 0,46	9,86 ± 0,90*

Примечание: * P<0,01; **P<0,001.

Анализ показал, что у телят 30-дневного возраста по сравнению с 10-дневным частота сердечных сокращений уменьшилась до 88,24 ± 4,12 уд/мин, а интервал R-R составил 0,680 ± 0,031 с. Атриовентрикулярная проводимость увеличилась до 0,132 ± 0,004 с, а общая и электрическая систола до 0,512 ± 0,016 с и 0,368 ± 0,019 соответственно. Время внутри предсердной и внутрижелудочковой проводимости практически не изменялась и составила соответственно 0,066 ± 0,002 и 0,067 ± 0,002 с. Длительность зубца T также не подвергалась изменению. Время диастолы увеличилось до 0,178 ± 0,08 с. Вольтаж зубцов P и R изменялся незначительно, зубец T во фронтальной проекциях увеличился до 0,512 ± 0,016 мВ, в сагиттальных проекциях до 0,528 ± 0,018 мВ. Систолический показатель уменьшился до 54,12 ± 0,98, а Кар увеличился до 30,16 ± 4,38.

У телят 40-дневного возраста, содержащихся в индивидуальных клетках, частота сердечных сокращений (ЧСС) составила $115,16 \pm 2,19$ уд/мин. Продолжительность сердечного цикла была равна $0,521 \pm 0,007$ с, время атриовентрикулярной проводимости $0,122 \pm 0,011$ с, общей систолы $0,439 \pm 0,008$ с, внутри желудочковую проводимости $0,070 \pm 0,002$ с, электрической систолы $0,321 \pm 0,043$ с, диастолы $0,079 \pm 0,003$ с.

Вольтаж зубца Р составил $0,192 \pm 0,007$ мВ, R- $0,398 \pm 0,018$ мВ, Т $-0,497 \pm 0,024$ мВ в фронтальной и Р - $0,221 \pm 0,011$ мВ, R- $0,431 \pm 0,026$ мВ и Т - $0,507 \pm 0,038$ мВ в сагиттальной проекции. Систолический показатель по группе составил $61,61 \pm 2,14\%$, Кар- $18,71 \pm 0,41\%$.

У четырехмесячных телят по сравнению с трехмесячными частота сердечных сокращений достоверно уменьшилась до $78,52 \pm 5,11$ уд/мин. Интервал R-R увеличился до $0,774 \pm 0,014$. Изменения интервалов P-Q, P-T, Q-T, и T-P были недостоверными и составили $0,134 \pm 0,003$ с, $0,498 \pm 0,011$ с, $0,363 \pm 0,010$ с и $0,115 \pm 0,008$ с соответственно. Длительность зубца Р достоверно снизилась до $0,064 \pm 0,001$ с. Время внутрижелудочковой проводимости незначительно снизилось, а реполяризация желудочков недостоверно увеличилась до $0,137 \pm 0,003$ с. Вольтаж зубцов Р, R, Т уменьшился до $0,147 \pm 0,008$ мВ, $0,131 \pm 0,008$ мВ и $0,362 \pm 0,019$ мВ в фронтальной и $0,161 \pm 0,005$, $0,154 \pm 0,009$ и $0,381 \pm 0,019$ мВ в сагиттальной проекциях соответственно.

Проведенные исследования позволили проследить возрастную динамику биоэлектрической активности сердца у телят разных пород впервые шесть месяцев жизни, установить закономерность этих изменений. Аксонометрический анализ ЭКГ, зарегистрированный во фронтальных и сагиттальных отведениях у телят в условиях аридной зоны дал дополнительные сведения, об изменении пространственной ориентации электрического поля сердца у телят в ранний постнатальный период развития.

Изменения сердечной деятельности у телят в раннем постнатальном онтогенезе нужно рассматривать в связи со становлением вагусной регуляции сердца и морфо-функциональной перестройкой всего организма в постнатальный период с учетом выращивания молодняка.

Выводы и предложения. Таким образом, у телят разных пород в раннем постнатальном онтогенезе происходит однонаправленные функциональные изменения в деятельности сердца. Однако эти изменения менее выражены у телят зебувидного скота, чем у молодняка привозных животных. Кроме того, на сердечную деятельность телят оказывают влияния высокая температура воздуха, условия содержания и кормления. При этом изменения сердечной деятельности у телят имеет породную специфическую особенность, характеризующую меньшую интенсивность сердечной деятельности зебувидного аборигенного скота, чем у привозных животных, которые менее адаптированы к условиям аридной зоны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ажибеков М.А., Жиенбаев Б.Ж. Суточная и сезонная динамика биоэлектрической активности сердца у коров в условиях аридной зоны // Вестник Каракалпакского филиала АН УзССР, 1989. - № 2. - С. 47-56.
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М. А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов на Дону.- Изд-во Рост. ун-та.-1990.-С. 245.
3. Голиков А. Н., Ипполитова Т. В, Фомина В. Д. Электрофизиология сердца сельскохозяйственных животных / А. Н. Голиков,- М., 1983. - 29 с.
4. Наумов М.М., Ихласова З.Д., Брусенцев И.А., Наумов Н.М. К вопросу повышения сохранности молодняка сельскохозяйственных животных // Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы международной науч.-практич. конф. - Курск, 2013 -С. 173-175.
5. Турдымамбетов И.Р., Курбанов А.Б., Мамбетуллаева С.М. и др. Изменение природных условий Южного Приаралья и их влияние на возникновение и распространение болезней // Медицинский журнал Узбекистана. – Ташкент, 2003. - № 4. - С. 67-68.



UDK: 577.112.7

Nuriddin SOLIYEV,
NamDU tayanch doktoranti
E-mail: nuriddinsoliyev449@gmail.com
Saxiba MADRAXIMOVA,
O'zRFA Bioorganik kimyo instituti stajyor-tadqiqotchisi
E-mail: madrakhimovasaxiba86@gmail.com
Gulbohor ABDULLAYEVA,
TDTU v.b.professori, b.f.d.
E-mail: Gulbahor79@rambler.ru
Muzaffar ASRAROV,
O'zMU xuzuridagi Biofizika va biokimyo instituti professori, b.f.d.
Abdulla ARIPOV,
NamDU Fiziologiya kafedrasida professori b.f.n
E-mail: aripov-abdulla@mail.ru.

B.f.n., dotsent K.K.Nazarov taqrizi asosida

EFFECT OF PF-4 EXTRACT ISOLATED FROM THE LEAVES OF *CYDONIA OBLONGA* (QUINCE) ON THE STATE OF THE MITOCHONDRIAL MEMBRANE

Abstract

This article conducted screening studies of medicinal properties based on the effect of polyphenol extracts isolated from the leaves of *Cydonia Oblong* (Quince) on the state of the mitochondrial membrane. Studies have shown that polyphenol extracts extracted from the leaves of *Cydonia Oblong* (Quince) have a correctional effect on the state of the mitochondrial membrane, demonstrating antioxidant and membranous properties.

Keywords: *Cydonia Oblong* (Quince) mitochondria, membrane, LPO, antioxidant, antiradical.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ПФ-4 ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ ЛИСТЬЕВ *CYDONIA OBLONG* (АЙВА) НА СОСТОЯНИЕ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ

Аннотация

В данной статье были проведены скрининговые исследования лекарственных свойств, основанные на влиянии полифенольных экстрактов, выделенных из листьев *Cydonia Oblong* (Айва), на состояние митохондриальной мембраны. Исследования показали, что полифенольные экстракты, извлеченные из листьев *Cydonia Oblong* (Айва), оказывают корректирующее действие на состояние митохондриальной мембраны, демонстрируя антиоксидантные и мембранные свойства.

Ключевые слова: митохондрии *Cydonia Oblong* (Айва), мембрана, ПОЛ, антиоксидант, антирадикальный.

CYDONIA OBLONG (БЕХИ) BARGLARIDAN AJRATIB OLINGAN ПФ-4 EKSTRAKTINING MITOXONDRIYA MEMBRANASI HOLATIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Ushbu maqolada *Cydonia Oblong* (Bexi) barglaridan ajratib olingan ПФ-4 ekstraktining mitoxondriya membranasi holatiga ta'siri asosida dorivorlik xossalari skrining tadqiqotlari olib borildi. Tadqiqotlar, *Cydonia Oblong* (Bexi) barglaridan ajratib olingan ПФ-4 ekstrakti mitoxondriya membranasi holatiga korektsiyalovchi ta'sir qilib, antioksidantlik va membranafaollik xossalari namoyon qildi.

Калит сўзлар: *Cydonia Oblong* (Bexi) mitoxondriya, membrana, ЛПО, антиоксидант, антирадикал.

Kirish. O'simlik biofaol moddalaridan (BFM) farmakologik sanoatda va xalq tabobatida dorivor vosita yaratishda keng qo'llanilib kelinmoqda. Chunki, so'ngi yillarda olib borilayotgan tadqiqotlar o'simliklardan ajratib olingan BFM lar yuqori darajada fiziologik faollikga hamda keng farmakologik ta'sir mexanizmlariga ega ekanligini ko'rsatdi [5, 12, 16, 17]. Adabiyotlarda ularning antioksidantlik/antiradikalik, antigipoksik, og'riq qoldiruvchi, kardiotrop, miotik, gipoglikemik, membranani stabillash va boshqa bir qancha farmakologik xossalarga ega ekanligi keltirilgan [2, 4, 5, 13]. Maxalliy o'simliklardan ajratib olinayotgan yangi turdagi BFM larning organizmga ta'sir mexanizmlarini aniqlash, ularning dorivorlik xossalari o'rganish farmakologiya, tibbiyot va fiziologiyaning dolzarb muammolaridan biri hisoblanib, erishilgan yutuqlar aholi sog'lig'ini saqlash uchun xizmat qiladi.

Shu sababli, o'simlik BFM larining dorivorlik xossalari tavsiflashda mitoxondriya funksional subbirlklari qulay obyekt hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi. *Cydonia Oblong* (Bexi) barglaridan ajratib olingan polifenol ekstraktining mitoxondriya membranasi holatiga ta'siri asosida dorivorlik xossalari tavsiflash.

Tadqiqot materiallari va usullari. Kalamush jigari mitoxondriyalari differensial sentrifugalash Schneider [22] usuli yordamida ajratib olindi. Ajratish muhiti tarkibi quyidagicha: 250 mM saxaroza, 10 mM tris-xlorid, 1 mM ЭДТА, pH 7,4.

Mitoxondriyalar membranasi JPIO jarayonini o'rganish uchun Fe^{2+} /askorbat tizimidan foydalanildi. IM tarkibi: KCl - 125 mM, tris-HCl - 10mM, pH 7,4. Konsentratsiyalar: Fe_2SO_4 - 20 mKМ, askorbat - 400 mKМ; mitoxondriyada oqsil miqdori 0,5-1 mg/ml ni tashkil etadi.

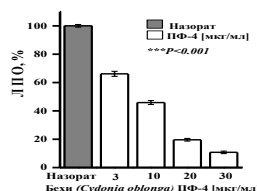
Kalamush jigar *mPTP* o'tkazuvchanligini aniqlash uchun [10] usulidan foydalanildi. Bunda, mitoxondriyalarning bo'kish (shishish) kinetikasini (0,3-0,4 mg/ml) mitoxondriyal suspenziyasining 28°C da doimo aralashtirib turgan holda optik zichligini UV-5000 spektrofotometrida 540 nm da ochiq yacheykada (hajmi 3 ml) o'zgarishi bo'yicha aniqlandi. Mitoxondriyalardagi *mPTP* ning o'tkazuvchanligini aniqlashda quyidagi inkubatsiya muhitidan foydalanildi: 200 mM saxaroza, 20 mKМ ЭГТА, 5 mM suksinat, 2 mKМ rotenon, 20 mM Tris, 20 mM HEPES va 1 mM KH_2PO_4 , pH 7,4 [19].

Olingan natijalar va ular tahlili. O'simlik BFM larining dorivorlik xususiyatini o'rganish *in vitro* tadqiqotlari sharoitida olib borildi. Laboratoriya hayvonlari jigari mitoxondriyalardagi JPIO jarayoniga o'simlik BFM larining ta'sirini o'rganish ularning antioksidantlik hossalari haqidagi dastlabki ma'lumotlarni beradi. Bu turdagi *in vitro* tadqiqotlari uchun qulay tajribalarda Fe^{2+} /askorbat induktor tizimidan foydalaniladi. Bu tizim ta'sirida JPIO jarayonini indutsirlash orqali lipofil antioksidantlarning samaradorligini bevosita aniqlash imkonini beradi. Bunda membranalaridagi antioksidant tizim buzilishi ilmiy adabiyotlarda berilgan [9, 14, 15].

Shu sababli, tajribalarda mitoxondriya membranalarini Fe^{2+} /askorbat ta'sirida indutsirlash natijasida kuzatiladigan JPIO jarayoniga *Cydonia Oblong (Bexu)* barglaridan ajratib olingan polifenol ekstrakti (ПФ-4) ning korreksiyalovchi ta'siri o'rganildi va antioksidantlik xossalari baholandi.

Dastlab tajribalarda mitoxondriya membranalarida JPIO jarayonini chaqirish maqsadida 10 mKМ Fe_2SO_4 va 600 mKМ askorbatdan foydalanildi. Inkubatsiya muhitiga Fe^{2+} /askorbatning belgilangan miqdorini qo'shish mitoxondriya membranalariga to'g'ridan to'g'ri indutsirlovchi ta'sir qiladi va JPIO jarayonini stimullaydi. Bunda mitoxondriya membranalarining o'tkazuvchanligi ortadi va membrana potentsiali pasayib permeabilizatsiya jarayoni kuzatiladi. Fe^{2+} /askorbat ta'siridagi mitoxondriyalardagi indutsirlangan JPIO jarayoni nazorat guruhi deb belgilandi (100%).

Tadqiqotlarda *Cydonia Oblong (Bexu)* barglaridan ajratib olingan ekstrakti (ПФ-4) ning mitoxondriya membranalaridagi JPIO jarayoniga ta'siri o'rganildi (1-rasm.).



1-rasm. *Cydonia Oblong (Bexi)* barglaridan ajratib olingan ПФ-4 ekstraktining mitoxondriyalardagi JPIO jarayoniga ingibirlovchi ta'siri

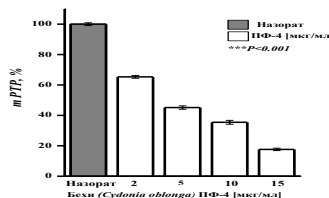
Izoh: ordinata o'qida - mitoxondriyal bo'kishi % hisobida ifodalangan, absissa o'qida - ПФ-4 ekstrakti konsentratsiyalari keltirilgan. IM: KCl - 125 mM, tris-HCl - 10mM, pH 7,4. Konsentratsiyalar: Fe_2SO_4 - 10 mKМ, askorbat - 600 mKМ; mitoxondriya oqsili 0,5 mg/ml. Nazorat - Fe^{2+} /askorbat. ***P<0.001.

ПФ-4 ning antioksidantlik ta'siri muhitga qo'shib borilgan konsentratsiyalarga (3, 10, 20, 30 mkg/ml) muvofiq kuzatildi. Tadqiqotlarda ПФ-4 ning 3 mkg/ml miqdori Fe^{2+} /askorbat ta'sirida indutsirlangan mitoxondriya membranasi o'tkazuvchanligi nazoratga nisbatan 66,3±1,75 ni tashkil qildi va JPIO jarayoni 33,6% ga ingibirlandi. Demak, bu ko'rsatkich ПФ-4 yaqqol antioksidantlik xususiyatiga ega modda ekanligini bildiradi. Inkubatsiya muhitida ПФ-4 ning konsentratsiyasini oshirib borish uning JPIO jarayonini ingibirlash faolligini ham oshirdi. YA'ni, inkubatsiya muhitiga ПФ-4 ning 10 mkg/ml mkl miqdorini qo'shish mitoxondriya o'tkazuvchanligi 45,8±1,40 ni tashkil qildi va JPIO jarayoni 54,12% ga ingibirlandi. Shuningdek, ПФ-4 ning 10 mkg/ml ta'sirida mitoxondriya membranasi o'tkazuvchanligi 19,6±0,83 ni, 30 mkg/ml ta'sirida esa 10,7±0,89 ni tashkil qilgan bo'lsa, mitoxondriyalardagi JPIO jarayoni konsentratsiyalarga mos ravishda 80,4% va 80,2% ga ingibirlandi (1-rasm).

Bu ko'rsatkichlar *Cydonia Oblong (Bexi)* barglaridan ajratib olingan ПФ-4 ekstraktini yaqqol antioksidantlik hossasiga ega modda ekanligini isbotlaydi.

So'ngi zamonaviy ilmiy adabiyotlarda, hujayra metabolik jarayonlari boshqarilishida *mPTP* si strukturasi va funksiyasi ahamiyatli ekanligi haqida fikrlar keltirilmoqda [7, 8, 11, 18]. Szewczyk va boshqa bir qancha olimlar fikricha, turli patologiyalarda *mPTP* disfunktsiyasini modulyatorlar va farmakologik preparatlar yordamida tartibga solish imkoniyati mavjud [1, 3]. Shu bois, eksperimental farmakologiya va tibbiyot istiqbolli o'simlik biofaol moddalarini izlab topishda *mPTP* ga potentsial "nishon" sifatida qaraydi [1, 3, 21]. Ayni vaqtda, *mPTP* ning bir qancha farmakologik agentlari va modulyatorlar fanga ma'lum. Ular orasida klassik induktorlar (doksorubitsin, progesteron, degidropiandrosteron, estradiol, Ca^{2+} yoki ГПК lar) eksperimental tadqiqotlarda *mPTP* strukturasi kuchli ta'sir qilib porani ochilishiga sabab bo'lsa, yoki aksincha ayrim modulyatorlar (siklosporin A, bongkrekat, buterol, ubixinon, natriya gidrosulfid)lar *mPTP* ga nisbatan ingibirlovchi ta'sir qiladi. Ular mitoxondriya membranasi to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilib membrana potentsialini buzilishiga sabab bo'ladi. Eksperimental tajribalarda (10^{-8} dan 10^{-4} M) diapazon konsentratsiyalar oralig'ida *mPTP* ga nisbatan indutsirlovchi ta'sir qilishi keltirib o'tilgan [6]. Shuningdek, *mPTP* indutorlari bir vaqtning o'zida saraton onkologik kasalliklarda apoptozni stimullashi ham keltirib o'tilgan.

Bizning tajribalarda *mPTP* induksiyasini chaqirish maqsadida Ca^{2+} ionlari tanlab olindi va tajribalarda Ca^{2+} ning 30 mKМ konsentratsiyasidan foydalandik. Dastlabki skrinig tajribalarida inkubatsiya muhitiga Ca^{2+} ni qo'shish *mPTP* o'tkazuvchanligini (t - 300 sek) davomida nazoratga nisbatan oshirdi va bu ko'rsatkich 100% deb belgilandi (2-pasm).



2-rasm. *Cydonia Oblong (Bexi)* barglaridan ajratib olingan ПФ-4 ekstraktinir mPTP holatiga ta'siri.

Izoh: ordinata o'qida - mitoxondriyalar bo'kishi % hisobida ifodalangan, abssissa o'qida ПФ-4 ekstrakti konsentratsiyalari keltirilgan. IM: 200 mM saxaroza, 20 mM ЭГТА, 5 mM suksinat, 2 mM rotenon, 20 mM Tris, 20 mM HEPES va 1 mM KH_2PO_4 , pH 7,4. Nazorat – 10 mM Ca^{2+} . * $P < 0.05$; *** $P < 0.001$.

In vitro tadqiqotlarida *Cydonia Oblong (Bexi)* barglaridan ajratib olingan ПФ-4 ekstrakti (2, 5, 10, 15 мкг/мл) konsentratsiyalarda Ca^{2+} ionlari ta'sirida indutsirlangan mPTP ga nisbatan ingibirlovchi ta'sir qildi.

ПФ-4 ning mPTP ochilishiga nisbatan ingibirlovchi faolligi inkubatsiya muhitiga qo'shilgan dastlabki 2 мкг/мл konsentratsiya ta'siridan oq yaqqol namoyon bo'ldi (34,6%). ПФ-4 ekstraktining mPTP ga nisbatan ingibirlovchi faolligi inkubatsiya muhitiga qo'shilgan konsentratsiyalariga mos ravishda quyidagi ketma ketlik: 5 мкг/мл (45,1±1,12) 54,8% ni; 10 мкг/мл (35,4±1,27) 64,5% ni; 15 мкг/мл (17,6±0,81) 82,3% ni tashkil qildi

Yuqorida olib borilgan *in vitro* tadqiqotlarida *Cydonia oblonga* (bexi) dan ajratib olingan ПФ-4 ekstraktining kuyi (1 мкг/мл dan 30 мкг/мл gacha) bo'lgan konsentratsiyalari Fe^{2+} -askorbat va Ca^{2+} ta'sirida indutsirlangan mitoxondriya bo'kishiga korreksiylovchi ta'sir qildi. ПФ-4 ekstraktining membranalarga nisbatan kuzatilgan samarali ta'siri ularning inkubatsiya muhitiga qo'shilgan konsentratsiyalariga mos ravishda kuzatildi. Ushbu olingan natijalar *Cydonia oblonga* (bexi) dan ajratib olingan ПФ-4 ekstrakti membranafol ta'sir etish xususiyatiga ega biofaol modda ekanligini hamda ushbu ekstrakt dan kelgusida antioksidant va antiradikal xossalarga ega yangi dorivor vositalar yaratishda foydalanish mumkin ekanligini bildiradi.

ADABIYOTLAR

1. Акопова О.В. Роль митохондриальной поры в трансмембранном обмене кальция в митохондриях // Укр. біохімі. журн. – 2008. – Т.80, №3. – С. 40-47.
2. Левченкова О.С., Новиков В.Е., Пожилова Е.В. Митохондриальная пора как мишень фармакологического воздействия // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2014, Т. 13. № 4. – С. 24-33.
3. Новиков В.Е., Левченкова О.С. Митохондриальные мишени для фармакологической регуляции адаптации клетки к воздействию гипоксии // Обзоры по клин. фармакол. и лек. терапии. – 2014. – Т.12, №2. – С. 28-35.
4. Оковитый С.В., С.Н. Шуленин А.В. Смирнов Клиническая фармакология антигипоксантов и антиоксидантов //– СПб. ФАРМиндекс, – 2005. – С. 72 -78.
5. Шульпекова Ю.О. Флавоноиды расторопши пятнистой в лечении заболеваний печени // – Русский мед. журн. – 2004. – Т. 12. – С. 155-161.
6. Шиманская Т.В., Добровольский Ф.В., Сагач В.Ф. Роль оксида азота в модуляции открытия митохондриальных пор при ишемии-реперфузии изолированного сердца // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2007. – №3. – С. 121-126.
7. Шиманская Т.В., Добровольский Ф.В., Вавилова Г.Л. и др. NO-зависимая модуляция чувствительности открытия митохондриальной поры при ишемии/реперфузии изолированного сердца // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. — 2009. — Т. 95, № 1. — С. 28–37.
8. Шиманская Т.В., Струтинская Н.А., Вавилова Г.Л. и др. Циклоспорин А – чувствительная митохондриальная пора как мишень кардиопротекторного действия донора сероводорода // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. - 2013. – Т.99, №2. – С. 261-272.
9. Alston C.L., Rocha M.C., Lax N.Z., Turnbull D.M., Taylor R.W. The genetics and pathology of mitochondrial disease // – J Pathol. – 2017. – Vol. 241, – №2. – P. 236–250.
10. Bernardi Forte M. The mitochondrial permeability transition pore//– Novartis. Found.Symp. – 2007. –P. 157-164.
11. Bouchier-Hayes L., Lartigue L., Newmeyer D.D. Mitochondria: pharmacological manipulation of cell death // The Journal of Clinical Investigation. – 2005. – V.115., N10. – P. 2640-2647
12. Bohn T. Dietary factors affecting polyphenol bioavailability. Nutr Rev. 2014. - 72(7). –P. 429-452.
13. Duthie G., Crozier A. Plant-derived phenolic antioxidants //– Curr. opin. lipidol. – 2000. – V. 11. – P. 43-47.
14. Green D.R., Kroemer G. The pathophysiology of mitochondrial cell death //– Science. – 2012. – V. 305. – P. 626–629.
15. Chinnery P.F. Mitochondrial disease in adults: what's old and what's new? //– EMBO Mol Med. – 2015. – Vol. 7, №12. – P. 1503–1512.
16. Tarahovsky YS, Muzafarov EN, Kim YA. Rafts making and rafts braking: how plant flavonoids may control membrane heterogeneity. Mol Cell Biochem. 2008. -314(1-2). -P.65-71.
17. Liu CY, Huang CJ, Huang LH, et al. Effects of green tea extract on insulin resistance and glucagon-like peptide 1 in patients with type 2 diabetes and lipid abnormalities: a randomized, double-blinded, and placebo-controlled trial. PLoS One. 2014. 9(3). –P. 91163.
18. Halestrap A. P. What is the mitochondrial permeability transition pore // J. Mol. Cell Cardiol. – 2009. – V.46, N6. – P. 821-831.
19. He L., Lemasters J.J. Heat shock suppresses the permeability transition in rat liver mitochondria // –J. Biol. Chem. – 2003. – V. 278(19). – P. 16755-16760.
20. Szewczyk A., Wojtczak L. Mitochondria as a pharmacological target // Pharmacol. Rev. – 2002. – V. 54. – P. 101–127.
21. Skulachev V.P. Mitochondria targeted antioxidants as promising drugs for treatment of age-related brain diseases // J. of Alzheimers Dis. – 2012. – V.28, N2. – P. 283-289.

-
22. Schneider W.C., Hageboom G.H., Pallade G.E. Cytochemical studies of mammalian tissues; isolation of intact mitochondria from rat liver; some biochemical properties of mitochondria and submicroscopic particulate material //– J. Biol. Chem. – 1948. – V. 172 (2). – P. 619-635.



Хасан ТАНГИРОВ,
Учитель Термизский госуниверситет
E-mail: tangirov66@gmail.com
Нодира ТАНГИРОВА,
Учитель Термизский госуниверситет
E-mail: tangirova55@gmail.com

профессор ТДПУ, к.б.н. по отзыву К.А.Сапарова

ABOUT TREMATODOFAUNA OF BIRDS IN THE FOOTHILL-MOUNTAIN ZONE OF UZBEKISTAN

Abstract

The article provides data about trematodes found in domestic poultry and wild birds in mountain and foothill regions of Uzbekistan. As a result of helminthological studies, 16 types of trematodes were identified, of which 5 types of trematodes are dangerous helminthosis of poultry and wild birds.

Key words: Extensiveness of invasion, intensity of infestation, helminthofauna, trematodafauna, echinostomosis, prostogonimiasis, xotocotylidos.

О ТРЕМАТОДОФАУНАХ ПТИЦ В ПРЕДГОРНО – ГОРНОЙ ЗОНЕ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В статье изучено трематоды диких и домашних птиц в предгорно-горной зоне Узбекистана. Результаты исследования показывает и диких и домашних птиц отмечено 16 видов трематод. Из них 5 видов трематод возбудители серьезных гельминтозов домашних и диких птиц.

Ключевые слова: экстенсивности инвазии, интенсивности инвазии, гельминтофауна, трематодафауна, эхиностамоз, простогонимоз, нотокотилиоз.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒ-ОЛДИ-ТОҒ ЗОНАСИДАГИ ҚУШЛАРНИНГ ТРЕМАТОДОФАУНАСИ HAQIDA

Аннотация

Мақолада Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғ олди ҳудудларидаги уй паррандалари ва ёввойи қушларда учровчи трематодалар ҳақида маълумот берилган. Гельминтологик тадқиқотлар натижасида 18 тур трематодалар аниқланган бўлиб, шундан 5 тур трематода уй паррандалари ва ёввойи қушларнинг ҳавфли гельминтозлари ҳисобланади.

Калит сўзлар: зарарланиш экстенсивлиги, зарарланиш интенсивлиги, гельминтофауна, эхиностамоз, протогонимоз, нотокотилиоз.

Введение. Гельминтофауна отдельных регионов птиц Узбекистана представление в работах отечественных и зарубежных авторов [1-2]. Однако, гельминтофауна и экологии птиц республике изучено слабо. Исходя из этого с 2015-2022 гг, нами исследовано 46 голов домашних кур и 310 диких птиц относящихся к 6 отрядам (Galliformes, Criviformes, Passeriformes, Charadriiformes, Anseriformes, Pelecaniformes).

Анализ литературы по теме. В результате исследования установлено, что выше указанные отряды птиц были значительно заражены различными видами трематоды птиц на предгорно – горной зоны Узбекистана.

Приводим данные о зараженности гельминтами птиц в предгорно – горной зоне Узбекистана. Трематоды обнаружили у 11 видов птиц. Из 46 – кур ими инвазировано 32 (69%), из 119 майн – 12 (10%), из 59 черных ворон 4 (6,7%), из 33 обследованных лысуха гельминт обнаружен у 3 (7,3%), из 5 шилохвост 2 (40%). Обнаруженных трематоды принадлежат к 18 видами.

Методология исследования. Приводим их перечень в систематическом порядке с указанием хозяев, локализация, экстенсивности (ЭИ), интенсивности их инвазий (ИИ) и места обитания.

Класс: Trematoda Rudolphi, 1806

Отряд: Fasciolida Skriabin et Guschanskaja, 1962

Семейство: Echinostomatidae Diets, 1909

Подсемейство: Echinostomatinae Diets, 1909

Род: Echinostoma Rudolphi, 1809

Вид: Echinostoma revolutum (Froelich, 1802), Looss, 1899

Локализация: тонкая кишка

Хозяева: чирок – свистунок, шилохвость, домашняя курица.

Место обитания: Сурхандарьинской области в январе.

Вид: Echinostoma transfretanum Dietz, 1909

Хозяева: лысуха

Место обитания: побережные реки Сурхандарья.

Вид: Echinostoma chloropodis (Zeder, 1800)

Локализация: печень

Хозяева: лысуха

Род: Fetasiger Dietz, 1909

Вид: *Petasiger exaeretus* Diets, 1909

Локализация: печень

Хозяева: лысуха

Место обитания: Загеририровали в Шерабадском районе Сурхандарьинской области.

Семейство: *Dicrocoeliidae* Odhner, 1961

Подсемейство: *Dicrocoeliinae* Looss, 1899

Род: *Brachylecithum* Strom, 1940

Вид: *Brachylecithum donicum* (Issaitschikoff, 191, Strom, 1919)

Хозяин: Черная ворона

Место обитания: Шахрисабзком и Дехканабадском районах Кашкадаьинской области в августе.

Род: *Leperosomum* Looss, 1899

Вид: *Leperosomum longicauda* (Rudolphi, 1809) Looss, 1899

Хозяин: Черная ворона

Место обитания: Бостанлыкском районе Ташкентской области

Вид: *Leperosomum coracii* Sultanov, 1962

Локализация: тонкая кишка

Хозяин: черная ворона

Место обитания: Бостанлыкском районе Ташкентской области

Семейство: *Clinostomatidae* Luhe, 1901

Подсемейство: *Clinostomatinae* Pratt, 1902

Род: *Clinostomum* Leidy, 1856

Вид: *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819 Braun, 1899)

Хозяин: большой баклан, озерная чайка

Место обитания: Сурхандарьинской области, реки Сурхандарья

Семейство: *Collyriclidae* Word, 1917

Род: *Cyclocoelum* Brandes, 1892

Вид: *Cyclocoelum mutabile* (Zeder, 1800), Brandes, 1892

Локализация: подкожная клетчатка

Хозяин: лысуха

Место обитания: реки Сурхандарья

Отряд: *Strigeidida* (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959

Семейство: *Strigeidae* Railliet, 1919

Подсемейство: *Cotylurinae* Sudarikov, 1959

Род: *Cotylurus* Szidat, 1928

Вид: *Cotylurus cornutus* (Rudolphi, 1808) Sridat

Локализация: кишка

Хозяин: чирок свистунок

Место обитания: реки Сурхандарья

Отряд: *Notocotylata* Skrjabin et Schuls, 1933

Семейство: *Notocotylidae* Luhe, 1909

Подсемейство: *Notocotylinae* Kossack, 1911

Род: *Notocotylus* Diesing, 1839

Вид: *Notocotylus attenuatus* (Rudolphi, 1909), Diesing, 1839

Локализация: тонкая кишка

Хозяин: домашняя утка

Место обитания: Шерабадский район, Сурхандарьинской области

Отряд: *Schistosomatida* Skrjabin et Schulz, 1937; Azimov, 1970

Семейство: *Ornithobilharziidae* Azimov, 1970

Подсемейство: *Bilharziellinae* Loss, 1889

Род: *Bilharziella* Loss, 1889

Вид: *Bilharziella polonica* (Kowalewsky, 1895)

Локализация: тонкая кишка

Хозяин: озерная чайка, домашняя утка

Место обитания: Южно – Сурханское водохранилище

Анализ и результаты. Проведенные гельминтологический исследование показывает, что дикие и домашние птицы значительно заражены гельминтами 55,4% разнообразной фауной паразитических червей (83 вида). Наиболее высокую инвазии наблюдали у индийского скворца, домашней курицы и диких водных птиц (54,1-56,8%). Основными носителями паразитических червей среди птиц являются 14 видов представителей отрядов пластинчатоклювых, куриных и воробейных.

Фаунистический анализ гельминтов отдельных видов птиц показывает их существенной значение как носителей и распространителей инвазий в различных экосистемах.

Резюмируя изложенное по составу гельминтов массовых видов диких и домашних птиц отмечаем, что среды них преобладали цестоды (35 видов), составляющие 42,2% от общего числа выявленных паразитических червей. Видовой состав трематод (14 видов) составил 31,2%.

Результаты исследование показывает, что у обследованных диких и домашних птиц в предгорно – горной зоны Узбекистана отмечено 18 видов трематод. Из них 1 в домашняя курица (*Echinostomata revolutum*); 2 вида у чирок свистунок (*Echinostomata revolutum*, *Cotylurus cornutus*); 1 вид ушилохвост (*Echinostomata revolutum*); 5 вида у лысухи (*Echinostomata transfretanum*, *Echinostomata chlopodis*, *Petasiger exaeretus*, *Prosthogonimus cuneatus*, *Cyclocoelum mutabile*);

3 вида у черная ворона (*Brachylecithum donicum* *Lyperosomum longicauda*, *Lyperosomum coracii*; 1 вид у фазана (*Prosthogonimus ovatus*); 1 вида у большого баклана (*Clinostomum complanatum*); 1 вида у озерная чайка (*Bilharziella polonica*), 1 вид у индейского скворца (*Collyriclum laba*), 2 вида трематода у домашняя утка (*Notocotylus attenuates*, *Bilharziella polonica*).

- **Выводы и предложения.** Видовой состав трематод более разнообразен у водных птиц [2,3]. Среди выявленных трематод 4 видов возбудители серьезных гельминтозов (эхиностоматидоз, простогонимоз, нотокотилиоз, билгарзиоз домашних и диких охотничье – промысловых птиц). Наиболее часто трематоды наблюдаются у птиц добытых на побережьях реки и саев Узбекистана. Вблизи птицеферм с открытыми выгульными площадками и др. Значительное скопление диких птиц (черная ворона, индейский скворец, чирок свистунок, шилохвост, лысуха) на окраинах горных поселков и селений способствует обмену гельминтами домашних куриных и диких пернатых и повышению экстенсивности их заражения.

Результаты проведенных исследований служат научной основе для разработки мер профилактики многих гельминтозов куриных и других диких птиц в условиях предгорно – горной зоне Узбекистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубинина М.Н. Паразитологические исследования птиц. Л.Наука. 1972. С. 3-25.
2. Тангиров Х.Т. Экологический мониторинг гельминтов массовых видов диких и домашних птиц Узбекистана. Автореферат кандидатский диссертации. Ташкент. 1993.
3. Тангирова Н.Х., Тангиров Х.Т., Сапаров К.А. Ўзбекистоннинг жанубий худудларидаги товуксимонлар (*Galliformes*) нинг гельминтофаунаси (монография). Термиз. 2021.
4. Khasan Tangirov, Nodira Tangirova “ Biodiversity of Bird Helminths in Nature and Transformed Biocenoses of Uzbekistan”. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. volume 13. Special Issue 8. 2022. St. 2405-2406.
5. Tangirova Nodira Xasanovna Development cycle of *Eucoleus Annulatus* (Molin, 1858) in nematodes. *Asian Journal of Multidimensional Research*. Vol 10, Issue 6, 2021. Page. 109-113.
6. Nodira Tangirova, Khasan Tangirov, Kalandar Saparov “ Molecular Genetic of Helminths of Southern Uzbekistan Chickens (*Galliformes*).” *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. Volume 13. Special. Issue 8. 2022. St. 2407-2413.
7. Kh.T.Tangirov, N.Kh.Tangirova Biological Properties of Cestodes *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*. 21-11- 2021. St. 203-204.
8. Султонов М.А. Гельминты домашних и охотничий промысловых птиц Узбекистана // Докл. АН Узбекистана. 1963.- С . 159-267
9. Тангирова Н.Х., К.А.Сапаров., Х.Т.Тангиров Ўзбекистоннинг жанубий худудларидаги товуксимонлар (*Galliformes*) нинг гельминтофаунаси (монография). Термиз.2022 йил.
10. Боргаренно Л.Ф. Нематоды охотничье-промысловых птиц Таджикистана. Изв. Отделения сельскохозяйственных и биологических наук АН. Таджикистана, 1983 вып. 1(2).



UDK: 58.084

Eldor TEMIROV,

O'zR FA Botanika instituti huzuridagi Toshkent Botanika bog'i katta ilmiy xodimi, PhD

E-mail: eldor.temirov.87@mail.ru

Dilovar HAMRAYEVA,

O'zR FA Botanika instituti huzuridagi Toshkent Botanika bog'i kichik ilmiy xodimi.

E-mail: khamrayeva2016@mail.ru

ToshDAU dotsenti, q.x.f.d (PhD) S.A Turdiyev taqrizi asosida

**VEGETATIVE PROPAGATION OF EVERGREEN LAUREL VIBURNUM (*VIBURNUM TINUS* f. "STRICTA",
ADOXACEAE) IN THE CONDITIONS OF THE TASHKENT BOTANICAL GARDEN**

Annotation

The article describes the morphology, vegetative reproduction and decorative evaluation of the laurel viburnum (*Viburnum tinus* f. "Stricta") introduced into the Tashkent Botanical Garden. It has been established that the use of the Kornevin stimulant is effective in vegetative propagation. Vegetatively propagated seedlings of stage form are recommended to be used from 4-5 years. In this form, for the first time in our republic, the possibility of obtaining standard seedlings in a short time by vegetative propagation for wide use in landscaping and landscaping is presented.

Key words: Tashkent Botanical garden, introduction, vegetative, generative, phenology, vegetation, heteroauxin

**ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ВЕЧНОЗЕЛЕННОЙ КАЛИНЫ ЛАВРОЛИСТНОЙ (*VIBURNUM TINUS* f.
"STRICTA", ADOXACEAE) В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Аннотация

В статье описаны морфология, вегетативное размножение и декоративная оценка калины лавроволистной (*Viburnum tinus* f. "Stricta"), интродуцированной в Ташкентский ботанический сад. Установлено, что применение стимулятора Корневин эффективно при вегетативном размножении. Вегетативно размножаемые саженцы сценической формы рекомендуется использовать с 4-5 лет. В таком виде впервые в нашей республике представлена возможность получения стандартных саженцев в короткие сроки вегетативным размножением для широкого использования в озеленении.

Ключевые слова: Ташкентский Ботанический сад, интродукция, вегетативный, генеративный, фенология, вегетация, гетероауксин,

**TOSHKENT BOTANIK BOG'I SHAROITIDA DOIM YASHIL LAVR BARGLI KALINA STRICTA (*VIBURNUM*
TINUS f. "STRICTA", ADOXACEAE) FORMASINI VEGETATIV KO'PAYTIRISH**

Annotatsiya

Maqolada Toshkent Botanika bog'iga introduksiya qilingan Lavr bargli kalina (*Viburnum tinus* f. "Stricta") formasini morfologiyasi, vegetativ ko'paytirish hamda manzaraliligini baholash yoritilgan. Vegetativ usulda ko'paytirilganda Kornevin stimulyatoridan foydalanish samarali ekanligi aniqlangan va manzarli formaning vegetativ usulda ko'paytirilgan ko'chatlaridan 4-5 yildan boshlab obodonlashtirish hamda ko'kalamzorlashtirishda foydalanish mumkinligi ko'rsatilgan. Ushbu forma buyicha ilk bor Respublikamizda ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirishda keng foydalanish uchun vegetativ usulda ko'paytirib qisqa muddatda standart ko'chatlar olish mumkinligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Toshkent botanika bog'i, introduksiya, vegetativ, generativ, fenologiya, vegetatsiya, geteroauksin

Kirish. Bugungi kunda Respublikamizda ko'kalamzorlashtirish, obodonlashtirish hamda biologik xilma-xillikni saqlashga katta e'tibor qaratilmoqda. Yangi turdagi o'simliklarni introduksiya qilish, moslashtirish, biologik xususiyatlari, ko'paytirish yetishtirish usullarini ishlab chiqish, o'simliklarning kolleksiyalarini tashkil etish hamda O'zR Qizil kitobiga kiritilgan turlarni tabiiy va introduksiya sharoitlarida o'rganish Toshkent Botanika bog'ining asosiy vazifalariga kiradi. Yuqoridagi vazifalarni bajarishda Toshkent botanika bog'ining ilmiy xodimlari ham o'z hissalarini qo'shib kelmoqdalar.

Toshkent Botanika bog'ida yer sharining turli mintaqalari hamda subtropik iqlim zonasining turli joylaridan introduksiya qilingan ko'plab o'simliklar o'stiriladi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Respublikamiz iqlim sharoitlariga yaxshi moslashgan, qimmatli xo'jalik belgilariga ega bo'lgan manzarali tur va formalarni obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlariga tavsiya etish mumkin bo'ladi.

Yangi turdagi assortimentlarni introduksiya qilish va ko'paytirish – o'simliklar bioxilma-xilligini saqlab qolish va ulardan keng foydalanishda xizmat qiladi.

Ma'lumki, ko'kalamzorlashtirish maqsadida tavsiya etilayotgan daraxt-buta turlari manzarali ko'rinishga ega bo'lishi bilan bir paytda shaharning tutunli-gazli va changli muhitiga biologik chidamli bo'lishi hamda arxitektura va sanitar-gigiyenik talablarga ham javob berishi lozim [1]. Xuddi shunday xususiyatlarga ega o'simliklardan biri doimiy yashil bo'lgan lavr bargli kalina *Viburnum tinus* o'simligidir.

Doim yashil o'simliklar bu barglari yil davomida saqlanib turadigan o'simliklardir. Boshqa o'simliklarda barglar sovuq yoki qurg'oqchil iqlim tufayli yilning ma'lum vaqtlarida to'kiladi.

Doimiy yashil o'simliklarda bargning saqlanishida katta farq mavjud: ba'zi o'simliklarda ular bir yildan bir oz ko'proq vaqt o'tgach tushadi va darhol yangilari bilan almashadi, boshqalarida ular ko'p yillar davomida o'simlikda saqlanib turadi, ba'zi turlarda barglar besh yildan ortiq vaqtda ham to'kilmaydi.

Doim yashil o'simliklarni, yuqori manzaralilik xususiyati va qish faslida ham barglarini saqlab qolish qobiliyati tufayli ularni obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlarida keng qo'llash mumkin [2].

Doim yashil o'simliklarning barcha turlari har doim va hamma joyda juda qimmatli va bezaklidir. O'simliklarning biologik xususiyatlarini e'tiborga olgan holda ularni alohida hududlarda turli xil iqlim sharoitlariga qarab tavsiya etish mumkin. Tavsiya etilgan hudud doim yashil o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay bo'lishi zarur. Doimiy yashil o'simliklarning barglari, mevalari yoki gullari yorqin bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Doim yashil o'simliklardan to'siqlar, turli geometrik shakllar, guruhlar, toshli tepaliklar va zamin qoplamasi sifatida foydalanish mumkin [3].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Doim yashil bo'lgan Lavr bargli kalina Adoxaceae oilasi vakili bo'lib, janubiy Yevropa, janubiy-g'arbiy Osiyo va shimoliy Afrikada ko'p uchraydi. Buyuk Britaniya va Yevropaning boshqa mintaqalarida yovvoyi holda uchraydi [4].

Adoxaceae oilasi beshta turkumdan iborat, bu oilaga ko'p yillik o'tlar, butalar (*Buzina (Sambucus)*, *Kalina (Viburnum)*) va unchalik katta bo'lmagan daraxtlar kiradi.

Adoxaceae oilasi *Viburnum* turkumining ko'pgina tur va formalari manzarali o'simliklar hisoblanadi. *Viburnum tinus* o'simligining yosh novdalari yashil-sariq, keyinroq och jigarrangda, tuklar bilan qoplangan.

Barglari qarama-qarshi, uzunligi 3-12 sm va kengligi 1-7 sm, tuxumsimon yoki nayzasimon, odatda uchi to'mtoq, asosi yumaloq yoki xanjarsimon. Barg plastinkasining ustki yuzasi quyuq yashil, pastki yuzasi odatda och yashil rangga ega. Gullari meva hosil qiluvchi, shirin hidli, diametri 9 sm gacha bo'lgan zich soyabonda joylashgan. Meva yoki urug'lari diametri taxminan 5 mm bo'lib, rangi qora [3].

Viburnum tinus ko'pincha topiar san'ati ob'ekti sifatida ishlatiladi. Sovuq issiqxonada yetishtirilishi mumkin bo'lgan kalinaning yagona turi hisoblanadi.

Lavr bargli kalinaning hozirgi vaqtda landschaft dizaynida ko'p qo'llaniladigan formasi bu *Viburnum tinus* f. "Stricta"dir [4].

Viburnum tinus f. "Stricta" - Lavr bargli kalina f. *Stricta* formasi. Tabiatda o'sish maydoni O'rta yer dengizi. Bo'yi 3 m gacha bo'lgan doim yashil, zich shoxlangan manzarali buta. Yosh novdalari jigarrang.

Barglari to'q yashil rangda, elliptik shaklda, chetlari qirrali, ustki tomoni yorqin yashil, pastki tomoni och yashil rangda, tomirlangan.

Gullari pushti – oq, xushbo'y, soyabonda joylashadi.

Mevalari qora – ko'k rangda, sharsimon yoki tuxumsimon shaklda. Qurg'oqchilikka chidamli, haroratning -15°C gacha pasayishiga chidaydi. Yorug'sevar, tuproq sharoitiga talabchan emas. Shakl berish va kesishga chidamli. Hatto qish faslida ham barglarining yorqin yashil rangi saqlanib qoladi [5].

Bir nechta qimmatli xususiyatlarni o'zida birlashtirib, chiroyli gullari diom yashil barglari bilan ham yuqori manzarali butadir.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotning maqsadi – ekish materialini qisqa muddatlarda yetishtirish uchun ilmiy asoslangan holda vegetativ ko'paytirishni yo'lga qo'yish hamda yog'ochli va yashil qalamchalaridan ko'paytirish usuli bilan o'simlikdagi barcha qimmatli xususiyatlarni to'liq saqlab qolishdir. Vegetativ ko'paytirish ularni yetishtirish vaqtini qisqartirish imkonini beradi. Vegetativ usulda ko'paytirish ishlari Gartman X.T., D.E.Kester (1963) metodi asosida olib borilib, bunda qalamchalarni 12-15 sm uzunlikda olindi hamda ildiz olishni tezlashtiruvchi stimulyatorlardan foydalanildi. O'simlikning manzarali xususiyatlarini baholash N. I. Shtonda (2016) ning "O'simliklarning manzaraliligini baholash" metodidan foydalanilib amalga oshirildi. N.I. Shtonda metodikasiga ko'ra o'simliklar quyidagicha baholanadi [11]. I – to'liq istiqbolli (91-100); II – istiqbolli (76-90); III – kamroq istiqbolli (61-75); IV – kam istiqbolli (41-60); V – istiqbolli emas (21-40); VI – umuman yaroqsiz (5-20).

Tadqiqotning ob'ekti: *Viburnum tinus* f. "Stricta" - Lavr bargli kalinaning *Stricta* formasi.

Tadqiqot materiallari va usullari. Toshkent Botanika bog'i issiqxonasi, tumanli qurilma, ochiq dala-tajriba maydoni. Lavr bargli kalina vegetativ novdalari, ildiz olishni jadallashtiruvchi stimulyatorlar kornevin (14 soat), geteroauksin va nazorat varianti uchun toza suv.

Tahlil va natijalar. Ma'lumki, o'simliklar vegetativ va generativ yo'l bilan ko'paytiriladi. O'simliklarni urug'laridan ko'paytirishning kamchilik tomoni shundaki, qimmatli belgilar faqat oz sonli ko'chatlarda namoyon bo'ladi yoki umuman kuzatilmaydi. *Viburnum tinus* turini urug'idan ko'paytirish qiyin va uzoq vaqtni talab qiluvchi jarayondir. Turning manzarali formasi *Viburnum tinus* f. "Stricta" da esa urug' hosil bo'lmaydi yoki hosil bo'lgan urug' ekish uchun yaroqsiz ya'ni to'liq yetilmagan bo'ladi, shuning uchun qalamchadan ko'paytirish asosiy usul hisoblanadi. Manzarali shakllar uchun manzarali xususiyatlari bilan birga shaklni saqlab qolishga imkon beradigan usullardan mikroklonal hamda vegetativ usullardir. Ko'kalamzorlashtirishda foydalaniladigan zamonaviy assortimentlar bugungi kunda asosan vegetativ usulda ko'paytirilmoqda, bunda ularning manzaralilik xususiyatlarini o'zida saqlab qolish bilan birga qisqa fursatda standart ko'chatlar olish imkonini beradi [6].

O'simliklarni qalamchalar orqali ko'paytirish – qimmat bo'lmagan, tezlashtirilgan, oddiy va maxsus usullarni talab qilmaydigan usuldur [7].

Qalamchalar yozgi yoki yashil qalamchalar va yog'ochlashgan qalamchalarga bo'linadi. Yozgi yoki yashil qalamchalar o'simlikning vegetatsiya davri (bahor, yoz) davomida olinadi. Yog'ochlashgan qalamchalar esa o'simlikning tinim (barg tashlagandan so'ng kurtaklar o'yg'onishigacha bo'lgan vaqt) davrida olinadi [8]. Qalamchalarning uzunligi novdaning bo'g'in oraliqlariga bog'liq. Tadqiqot ob'ekti bo'lgan bu o'simlikda 2-4 bo'g'in oraliq'i qoldirilib, 10-15 sm bo'lgan qalamchalar tayyorlab olindi.

Viburnum tinus F. "Stricta" o'simligida qalamchalar gullashdan keyin bahorda olindi, o'sish va rivojlanishni jadallashtiruvchi stimulyatorlar (kornevin, geteroauksin) bilan ishlov berilib, (14-16 soat) issiqxona va ochiq gruntga qo'yildi (1-rasm). Qalamchalarda 18-20 kunda kallus hosil bo'ladi va birlamchi ildizlar paydo bo'la boshlaydi. Qalamchalarda dastlabki

ilizlar hosil bo'lishi bilan ulurning yuqori qismida ham kurtaklarning uyg'onishi bilan birgalikda novdaning o'sishi ham kuzatildi. Issiqxona sharoitida qalamchalarda $+18+22^{\circ}\text{C}$ da ildizlari shakllanishi kuzatildi. Issiqxona sharoitida vegetativ ko'paytirishning samaraliligi ochiq gruntga nisbatan ertaroq qo'yilishi hamda qisqa vaqt ichida ildiz hosil bo'lishi bilan birga stabil o'sishni saqlab turadi.

O'sish davrining oxirida o'tkazilgan ildizli qalamchalar inventarizatsiyasi shuni ko'rsatdiki, issiqxonaga yog'ochli novdalardan qo'yilgan qalamchalarning ildiz olishi 87% gacha yetganligi kuzatildi. Suvni parlatib sepih uskunasi yozda qo'yilgan yashil qalamchalarning ildiz olishi 82, 2% gacha yetgan. Bundan ko'rinib turibdiki ushbu formaning ildiz olishi ikkala holatda ham yuqoriligi kuzatildi.



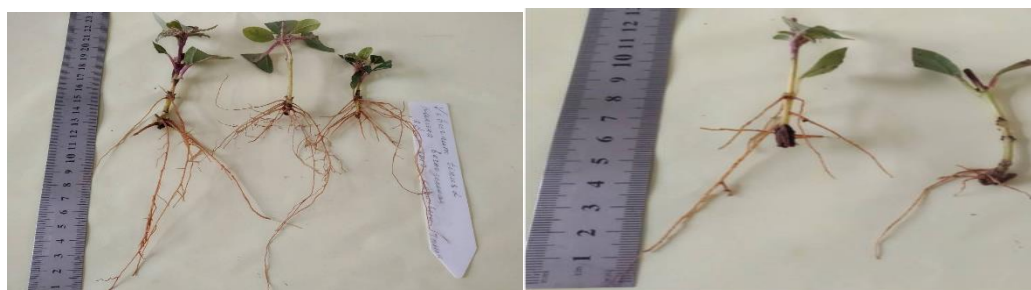
1-rasm – *Viburnum tinus* F. “Stricta” vegetativ novdalaridan qo'yilgan qalamchalar

Vegetativ yo'l bilan ko'paytirishda turli biostimulyatorlardan foydalanildi. Ular orasidan eng samaralisi kornevin (IMK) stimulyatori bo'ldi. Kornevin bilan ishlov berilgan qalamchalarda ildiz olish ko'rsatkichi 87% gacha yetdi. Nazorat (oddiy suv) variantida esa bu ko'rsatkich ancha past ya'ni 47% ni tashkil etdi (2-rasm).

Qalamchalarni ildiz olishida asosiy salbiy ta'sir etuvchi omil bu – ildiz chiqarishgacha bo'lgan vaqtda qumdagilarning ortishi hisobiga qalamchalarning uchqi qismi fuzarioz natijasida chirishidir. Qarshi kurash chorasi sifatida qalamchalarni qo'yilgungacha bo'lgan muddatda va qalamchalar ildiz olguncha bo'lgan vaqt oralig'ida “Fitosporin” bilan ishlov berish lozim.

Qalamchalar parvarishi. Qalamchalarni ildiz olish davrida qalamchalar parvarishini amalga oshirish kerak. Ular uchun issiqxona va tumanli qurilmada optimal sharoitlar ta'minlanishi ya'ni havoning nisbiy namligi va harorat rejimini tartibga solish, issiq havoda sug'orish ishlarini har kuni amalga oshirish.

Ko'chatlarni ikkinchi yildan boshlab oziqlantirish zarur. Mavsumning boshida azotli o'g'itlar bilan, yoz mavsumida azot-fosfor, sentyabr-oktabr oylarida kaliyli o'g'itlar bilan oziqlantirish lozim.



a 6

2-rasm – Ildiz olgan qalamchalar: a) stimulyator (kornevin); b) nazorat variant

Vegetativ usulda ko'paytirilgan qalamchalarning yillik o'sishi birinchi yilda 26 sm, shoxlanishi 3 tartibli uzunligi 18 sm, ildizlarining uzunligi 24 sm ni tashkil etib 3 tartibli shoxlanishga ega ekanligi qayd etildi.

Ikkinchi yilgi vegetatsiya davrida esa novdalarning yillik o'sishi 45 sm gacha, shoxlanishi 4 tartibli ko'plab yon novdalar hosil qilgan.

O'z ildiziga ega bo'lgan qalamchalar ozuqa muhitiga o'tkazilgandan so'ng 4-5 yildan boshlab ko'kalamzorlashtirish ishlarida foydalanish mumkin bo'ladi.

Tadqiqot ob'ekti sifatida tanlab olingan o'simlik manzaraliligi bir necha yillik kuzatuvlar asosida olib borilgan natijalarni umumlashtirish asosida N. I. Shtonda metodi bilan baholandi (1-jadval).

1-jadval – O'simlikning manzaraliligini baholash

Ko'rsatkichlar	Novdalarning yog'ochlanishi	Sovuqqa chidamliligi	Issiqqa chidamliligi	Kasallik zarar-kunadalariga chidamliligi	O'simlik saqlanishi	Novdalanish qobiliyati	Novdaning o'sish qobiliyati	Generativ rivojlanish qobiliyati	O'zidan ko'payishi	Umumiy ball
Maksimal ball	20	10	10	5	10	5	5	25	10	100
<i>Viburnum tinus</i> f. “Stricta”	15	10	10	5	10	5	5	20	7	87

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, *Viburnum tinus* f. "Stricta" 9 ta ko'rsatkich bo'yicha 87 ball to'plab istiqbolli ekanligi ma'lum bo'ldi.

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki ushbu o'simlikni vegetativ usulda oson ko'payishi, ko'chatlarining tez yetilishi va yuqori manzaraliligi sababli ham ushbu o'simlikni Respublikamiz hududlarida ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirish ishlarida foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda ushbu o'simlikni vegetativ usulda ko'paytirishda stimulyatorlardan foydalanish tavsiya etiladi. Ko'paytirilgan ko'chatlarni 4-5 yildan boshlab ko'kalamzorlashtirishda foydalanish mumkin. Bunday doim yashil o'simliklarni kuzda, qishda va erta bahorda vegetatsiya davri boshlanmasdan ekish mumkin. Manzarali buta ko'chatlarini yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun vegetatsiya davomida tuproqqa ishlov berish, sug'orish, o'g'itlash, butalarning shox-shabbasiga shakl berish, begona o'simliklarni olib tashlash, zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash tadbirlarini o'z vaqtida olib borish lozim bo'ladi.

Olib borilgan tadqiqot ishlari natijasiga ko'ra yuqorida nomi keltirilgan o'simlik Respublikamiz iqlim sharoitlariga to'liq moslasha olganligi, bu o'simlikni Respublikamizning shaharlarida yetishtirish va ushbu o'simlikdan kelgusida ko'kalamzorlashtirish ishlarida keng foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR

1. Pechenitsin V.P., Yoziyev L.H., Abdinazarov S.H., Turg'unov M.D. "O'zbekiston shaharlarini ko'kalamzorlashtirish". - Toshkent: "Fan", 2020. 3-4b
2. Xamrayeva D.A., Pechenitsyn V.P., Xalmurzayeva A.I. Osobennosti razmnoveniya vechnozelenых kustarnikov odrevesnevshimi cherenkami. Yevraziyskiy soyuz uchenых (YESU) Yejemesyachnyy nauchnyy jurnal № 5 (74) / 2020 9 chast str 44-50
3. www.plantarium.ru > page > view > item
4. <http://viburnum.web-craft.org> >
5. Savushkina I.G., Pashko A.N. Perspektivy introduksii vechnozelenых i poluvechnozelenых kustarnikov v usloviyax Predgornogo Kryma //Problemy i perspektivy razvitiya sovremennoy landshaftnoy arxitektury. Mat. Vseros. nauchnoprakt. konf. Simferopol: "Arial", 2017. S. 153-157
6. Xamrayeva D. A. Introduksiya, vegetativnoye razmnoveniye, cherenkovaniye. Polish science journal (ISSUE 6(39), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021. Part 2str 9-12
7. Gartman X.T., D.E.Kester Razmnoveniye sadovых rasteniy Moskva Selxozizdat 1963 str145.197
8. Ilyasov A. Opyt vegetativnogo razmnoveniya nekotoryх dekorativных kustarnikov v teplichных usloviyax //Introduksiya i akklimatizatsiya rasteniy. Vyp. 11. - Tashkent: Fan, 1974. - S. 107-110.
9. Broshar D.Vse o derevyax i kustarnikax Moskva 2016 str-200-201
10. Rusanov N.F. Izucheniye osobennostey rizogeneza u nekotoryх vidov derevev i kustarnikov pri zelenom cherenkovanii //Introduksiya rasteniy: dostijeniya i perspektivy: Materialy VI Respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferensii. - Tashkent, 2013. - S. 125-131.
11. Shtonda N.I. K otsenke perspektivnosti nekotoryх introdutsirovанных v botanicheskij sad AN Uz SSR severoamerikanskix rasteniy so srednim srokom nachala vegetatsii. // Introduksiya i akklimatizatsiya rasteniy. Vyp. 18. - Tashkent: Fan, 1974. - S. 29-32



UDK: 581,16(575.1)

Shoxista TURSUNOVA,
O'zbekistana Milliy universiteti dotsenti v.b., PhD
E-mail: sh.tursunova@bk.ru
Nargiza XALILOVA,
O'zbekistana Milliy universiteti magistranti
E-mail: nargizaraxmatullayevna05@gmail.com
Zulayho XOLIQULOVA,
O'zbekistana Milliy universiteti magistranti
E-mail: Zulayhoxoliqulova@gmail.com
Nilufar ERMATOVA,
O'zbekistana Milliy universiteti magistranti
E-mail: ermatovanilufar@gmail.com

PROPAGATION OF SOME MEDICINAL PLANTS

Abstract

The article contains information on the propagation of some medicinal plants: Victor's blackberry (*Ungernia victoris* v. *ved artjush*), Dyeing roan (*Rubia tinctorum* L.) and successive flowering legend (*Termopsis alterniflora* Regel & Schmalh). It describes the propagation of these plants by means of their seeds, i.e. the germination of their seeds and the ways of propagation of plants by means of vegetative organs. Seed germination depends on the temperature, and it was observed that the germination increased with the increase in temperature. Fertilization of seeds stored for different periods was determined.

Key words: Seed, germination, temperature, optimum, term, storage, pharmaceutics, rhizome, shell, bulb, fruit, pod.

РАЗМНОЖЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Аннотация

В статье представлены данные о всхожести семян различных видов некоторых лекарственных растений: унгернии Виктория (*Ungernia victoris* v. *ved artjush*), рубии красильной (*Rubia tinctorum* L.) и термописа (*Termopsis alterniflora* Regel & Schmalh). Описывается размножение этих растений семенами, т. е. прорастание их семян и способы размножения растений с помощью вегетативных органов. Всхожесть семян зависит от и с повышением температуры увеличивается всхожесть семян. Выявлено, что семена видов некоторых лекарственных растений не теряют всхожести при различных сроках хранения.

Ключевые слова: Семя, всхожесть, температура, оптимум, срок, хранение, фармацевтика, корневище, оболочка, луковича, плод, стручок.

AYRIM DORIVOR O'SIMLIKLARNI KO'PAYTIRISH

Annotatsiya

Maqolada ayrim dorivor o'simliklar: Viktor qoraqobig'i (*Ungernia victoris* v. *ved artjush*), Bo'yoqdor ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) va ketma-ket gulli afsonak (*Termopsis alterniflora* Regel & Schmalh)ning ko'paytirish to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Bunda ushbu o'simliklarni urug'lari yordamida ko'paytirish ya'ni urug'larining unuvchanligi hamda o'simliklarni vegetativ organlari yordamida ko'paytirish yo'llari haqida bayon etilgan. Urug' unuvchanligi haroratga bog'liq bo'lib, harorat ko'tarilishi bilan unuvchanligi yuqori bo'lishi kuzatilgan. Turli muddatda saqlangan urug'lar unuvchanligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Urug', unuvchanlik, harorat, optimal, muddat, saqlash, framatsevtika, ildizpoya, qobiq, piyozbosh, meva, dukkak.

Kirish. Hozirgi kunda farmatsevtika sanoati uchun dorivor o'simliklardan olinadigan xomashyo bilan ta'minlash muhim hisoblanadi. Prezidentimizning Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish to'g'risidagi PQ-4670-sonli qaroriga binoan Respublikamizda so'ngi yillarda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish dorivor plantatsiyalar tashkil yetish va ularni qayta ishlash borasida bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Mahalliy floraga mansub 4,3 mingdan ortiq o'simliklarning 750 ta turi dorivor hisoblanib, ulardan 112 ta turi ilmiy tibbiyotda foydalanish uchun ro'yxatga olingan.[1] Bu dorivor o'simliklar orasida Viktor qoraqobig'i (*Ungernia victoris* v. *ved artjush*), Bo'yoqdor ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) va Ketma-ket gulli afsonak (*Termopsis alterniflora* Regel & Schmalh) lar ham bor.

Viktor qoraqobig'i (*Ungernia victoris* v. *ved artjush*) mexanik tarkibi yengil tuproqlar, tog'oldi hamda tekislik yer maydonlariga mos, shartli sug'oriladigan (kserofit) o'simlik. Ushbu tur Janubi-G'arbiy Oloy tizmasidagi areali juda qisqarib borayotgan yendem o'simlik bo'lib " O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobi" da kamyob (maqomi-2) o'simlik sifatida keltirilgan. Surxondaryo viloyatining Sariosiyo tumanida tarqalgan. [2,3]

Bo'yoqdor ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) jahon miqyosida o'rganilyapti. Bu o'simlikka talab juda juda katta. Chunki tabobatda ham yengil sanoat sohasida ham keng qo'llaniladi. Oziq-ovqat cheklanganini hisobga olgan holda insonlar uchun tarkibi foydali birikmalarga boy o'simliklarni yetishtirish lozim B.E.To'xtaev [4] yilda O'zbekistonning sho'r yerlarida 111 ta tur dorivor o'simliklarni introduksiya qilgan. Muallif ma'lumotlarida 30 turga yaqin dorivor o'simliklar sho'r yerlarda o'sa oladi. O'zbekistonda dorivor o'simliklarining introduksiyasi bo'yicha qator ilmiy izlanishlar O'zR FA Botanika bog'i olimlari tomonidan amalga oshirilgan [5,6] va boshqalar.

Dorivorlik xususiyatini o'zida saqlagan ketma-ket gulli afsonak (*Termopsis alterniflora Regel & Schmalh*) o'simligi G'arbiy Tyanshanning yendem o'simligidir. U Qorjantog' tizimining janubiy va shimoliy yonbag'irlarida, Ugom, Ko'ksuv, Pskom, g'arbiy Chotqol tizmalarining janubi- g'arbiy tizmalarida va Ohangaron daryosining chap qirg'og'ida (Qurama tizmasida) o'sadi. Afsonak tog'oldi mintaqalarida (dengiz satxidan 800- 900 m balandlikda), tog'larning o'rta va quyi qismida (dengiz sathidan 1000-2200 m balandlikda) keng tarqalgan va ba'zan tog'larning yuqori qismida (dengiz sathidan 3600 m gacha) ham uchraydi. U turli yekspositsiyali qiyaliklarda o'sadi [7].

Ma'lumki, urug'lar o'simlikning murtagi va zahira ozuqa moddalari (endosperm)dan iborat bo'lib, urug' qobig'i bilan o'ralgan. Urug'lar unishdan oldin ko'p miqdorda suvni shimib oladi, bu muayyan kimyoviy jarayonlarning boshlanishiga sabab bo'ladi. Yovvoyi holda o'suvchi o'simliklar urug'larining unuvchanlik jadalligi ularning ertapisharligi bilan bog'liqdir. Shuningdek, urug'larining unuvchanligi ularni saqlash muddatlariga ham bog'liq. Urug'larning tinim davri ham turlicha.

Respublikamiz sharoitida Viktor qoraqobig'i (*Ungernia victoris v.ved artjush*), Bo'yoqdor ro'yan (*Rubia tinctorum L.*) va ketma-ket gulli afsonak (*Termopsis alterniflora Regel & Schmalh*) o'simliklarni biologiyasi, fiziologiyasi, biokimyosi va agrotekhnologiyasi yetarli darajada o'rganilmagan. Ushbu dorivor o'simliklarni tez, samarali ko'paytirish usullarini taklif etish va plantatsiyalarini yaratish dolzarb hisoblanadi.

Shu bois yuqorida nomlari keltirilgan o'simliklarni urug'lari va vegetativ organlari yordamida ko'paytirish ushbu tadqiqotning maqsadi qilib olindi.

Tadqiqot ob'ektlari va uslublari. Tadqiqotda Viktor qoraqobig'i (*Ungernia victoris v.ved artjush*), Bo'yoqdor ro'yan (*Rubia tinctorum L.*) va ketma-ket gulli afsonak (*Termopsis alterniflora Regel & Schmalh*) urug'laridan foydalanildi. Har bir tajriba varianti uchun 100 donadan sara urug'lar tanlab olinib, turli haroratda, YeD53 (+0,30 C°) termostatida undirildi.

Tajribalar to'rt marta takrorlikda amalga oshirildi. Olingan natijalarga B.A.Dospexovning uslubi bo'yicha statik ishlov berildi [8].

Olingan natijalar va ularning tahlili

Viktor qoraqobig'i (*Ungernia victoris v.ved artjush*), Bo'yoqdor ro'yan (*Rubia tinctorum L.*) va ketma-ket gulli afsonak (*Termopsis alterniflora Regel & Schmalh*) urug'larining unuvchanligi. Laboratoriya sharoitida dorivor o'simlik turlari urug'larining unuvchanligiga haroratning ta'siri o'rganildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Dorivor o'simlik urug'larining unuvchanligiga haroratning ta'siri
(% hisobida)

O'simlik turlari	Unuvchanlik %						
	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
<i>Ungernia victoris v.ved artjush</i>	11,5	31,2	60,1	73,2	89,6	90,8	74,6
<i>Termopsis alterniflora Regel & Schmalh</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubia tinctorum L. (kuzgi)</i>	12,3	33,4	61,3	78,3	93,5	99,4	71,0
<i>Rubia tinctorum L. (bahorgi)</i>	10,0	20,2	30,1	47,5	53,3	59,6	42,0

2- jadval

O'simlik urug'larining unib chiqish dinamikasi
(% hisobida)

O'simlik turlari	Unuvchanlik %				
	24 soat	48 soat	72 soat	96 soat	120 soat
<i>Ungernia victoris v.ved artjush</i>	30,3	51,1	89,4	94,2	97,6
<i>Termopsis alterniflora Regel & Schmalh</i>	-	-	-	-	-
<i>Rubia tinctorum L. (kuzgi)</i>	29,4	49,6	93,6	96,8	98,1
<i>Rubia tinctorum L. (bahorgi)</i>	26,5	45,2	93,1	95,9	96,8

Ma'lumki, turli o'simliklarning urug'lari o'zlarining unuvchanligini turli muddatlarda saqlab turadi. Urug'larni saqlash davrida ularning sifati va unuvchanligi pasayadi. Shu ma'noda o'rganilgan o'simlik urug'larining turli muddatlarda unib chiqishi ham o'rganildi (3-jadval).

3- jadval

Dorivor o'simlik urug'larini har xil muddatlarda saqlashning unuvchanlikka ta'siri

O'simlik turlari	Unuvchanlik %						
	6 oy	1 yil	2 yil	3 yil	4 yil	5 yil	6 yil
<i>Ungernia victoris v.ved artjush</i>	90,5	96,9	96,3	96,1	95,7	94,4	82,3
<i>Termopsis alterniflora Regel & Schmalh</i>	90,2	97,4	96,8	96,0	95,1	93,7	80,4
<i>Rubia tinctorum L. (kuzgi)</i>	91,8	98,8	98,2	97,5	96,4	94,8	85,1
<i>Rubia tinctorum L. (bahorgi)</i>	90,1	96,6	96,1	95,8	94,9	93,6	80,3

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra yig'ib olingandan keyingi 6 oyda urug'larining unuvchanligi 90,1-91,8%ni tashkil qilgan bo'lsa, bir yildan so'ng 96,6-98,8%ga teng bo'ldi. Unuvchanlikning bunday ortishi urug'larning biologik pishib yetilishi bilan izohlash mumkin.

O'rganilgan o'simlik urug'larining unuvchanligi 5 yil davomida 2,5-4,0%ga kamayadi. 6 yil mobaynida saqlangan urug'larning unuvchanligi esa 13,7-17,0%ga kamayganligi qayd etildi.

Viktor qoraqobig'i urug'i va piyozboshi orqali ko'payadi. Piyozboshi orqali ko'paytirilganda gullab urug' hosil qilib bo'lgandan keyin ya'ni avgustning ikkinchi yarmida boshlab piyozboshi kavlab olinadi, tinim davrini o'tagandan keyin kelgusi yil bahorda avvaldan tayyorlab qo'yilgan joyga yekiladi. Urug'lari avgust oyidan boshlab yig'ib olina boshlaydi. Har bir gulpoyadan 10-37 tagacha urug' hosil qiladi. Bitta gulpoyadan hosil bo'lgan urug'larning og'irligi 0,02 dan 1,8 g gacha bo'lgan urug'larni hosil qiladi. Urug'larning uzunligi 3mm dan 5 mm gacha bo'ladi.

Dorivorlik xususiyatini o'zida saqlagan Ketma-ket gulli afsonak barglarini va gullarini yirik hamda mevalarining cho'ziq- yellipssimon bo'lishi va uni yuqori qismida uzun ingichka holda onalik ustunchasini saqlanib qolishi bilan afsonakning boshqa turlaridan farq qiladi. Afsonakning bu turi ham yirik poyasining balandligi 50- 70 sm va serbargli. Barglari to'q yashil rangli. May-iyun oylarida gullaydi, mevasi iyun-iyulda yetiladi. Meva pishganda (avgust-sentabr oylarida) yig'ib olinadi va ochiq yerda quritiladi. Qurigan mevalar yanchiladi va urug'i ajratib olinadi. Laboratoriya sharoitida turli haroratlarda urug'lari unmasligi kuzatildi. Bu o'simlik yer osti ildizpoyalari oson va tez ko'payishi aniqlandi.

Bo'yoqdor ro'yan asosan urug'idan va vegetativ usullar bilan ko'paytirish samalari ekanligi aniqlandi. O'simlikni kuzgi urug'larining unuvchanligi bahorgi urug'larning unuvchanligiga nibatan yuqori ekanligi qayd qilindi. Asosiy ildizlari baquvvat. Ulardan baquvvat yon ildizpoyalari o'sib chiqadi. Ildiz va ildizpoyalari to'q qizg'ish rangli po'stloq bilan qoplangan.

Olingan natijalarga ko'ra quyidagicha xulosa qilish mumkin:

1. O'rganilgan Viktor qoraqobig'i va bo'yoqdor ro'yan o'simliklari urug'larining unuvchanligi yuqori ekanligi aniqlandi. Ketma-ket gulli afsonak o'simligi laboratoriya sharoitida unmasligi qayd etildi. Saqlanish muddatiga bog'liq ravishda 5 yil davomida unuvchanlik asta sekin pasayadi. Shu bois urug'lik sifatida 5 yilgacha saqlangan urug'lardan foydalanish maqsadga muvofiq.

2. Viktor qoraqobig'i va bo'yoqdor ro'yan o'simliklarini urug'lari hamda vegetativ usulda ko'paytirish yaxshi natija berishi aniqlandi. Ketma-ket gulli afsonak o'simligini esa vegetativ usulda ko'paytirish samaraliroq ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish to'g'risidagi PQ- 4670-sonli qaror. 10.04.
2. Xamidxo'jayev S. A., Korotkova YE. YE. Ungerniya Viktorning tabiiy zahiralari. Hisobot AN O'zSSR, 1966, nashr. 23-son, № 7.
3. Biologiyada zamonaviy tadqiqotlar: Muammo va yechimlar Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. Termiz 2022. 96-100 bet
4. Тўхтаев Б.Е. Интродукция лекарственных растений на засоленных землях Узбекистана // Автореф. дисс. на соиск. Уч. степ. доктора биол. наук. -36 стр.
5. Ashurmetov O.A, Badalov M.M // Shirinmiya yetishtirish bo'yicha qo'llanma. Toshkent, 1995. -12 bet.
6. Axmedov YE.T. Turkman mandragorasining Toshkent vohasi sharoitidagi introduksiyasi // Biol. fan. nomz. il daraj. olish uchun taqd. yetilgan Avtoreferati. Toshkent, 2002. -23 bet.
7. Верник Р. С., Рахимова Т. Естественная растительность и пастбища адыров Наманганской области. Ташкент: Фан, 1982. – 89-бет.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат, 1985.-347 с.



UO'K: 581.1. 581.14.581

Feruza TO'XTABOYEVA,
Andijon davlat universiteti dotsenti, b.f.n.
Ilhom QURBANBAYEV,
O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, laboratoriya mudiri, b.f.d.
Vazira BORATOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
Xamid AZIZOV,
O'zbekiston Milliy universiteti katta o'qituvchisi
Qodirjon DAVRONOV,
O'zbekiston Milliy universiteti professori, b.f.d.
E-mail: khamid@nuu.uz

O'zMU huzuridagi Biofizika va biokimyo instituti prof., b.f.d., M.I. Asrarov taqrizi asosida

GEL-ELECTROPHORETIC ANALYSIS OF THE EFFECT OF ULTRAFINE IRON POWDER ON STORAGE PROTEINS IN THE COMPOSITION OF COTTON SEEDS (G.HIRSUTUM L.)

Abstract

In the article it was studied first the effect of pre-sowing treatment of cottonseeds (*G.hirsutum* L.). It was studied the effect of ultradispersed iron powder on the change in the fractional composition of the storage proteins of the first year harvest, and it was carried out an electrophoretic analysis of the protein components.

Key words: Cotton seeds, UDP of iron, fraction, electrophoresis.

ГЕЛЬ-ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА ЖЕЛЕЗА НА ЗАПАСНЫЕ БЕЛКИ В СОСТАВЕ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА (G. HIRSUTUM L.)

Аннотация

В статье впервые изучено влияние предпосевной обработки семян хлопчатника (*G.hirsutum* L.) Исследовано влияние УДП железа на изменение фракционного состава запасных белков урожая первого года и проведен электрофоретический анализ белковых компонентов.

Ключевые слова: Семена хлопчатника, УДП железа, фракция, электрофорез.

G'O'ZA (G.HIRSUTUM L.) NAVLARINING CHIGITI TARKIBIDAGI ZAHIRA OQSILLARIGA TEMIR ULTRADISPERS KUKUNING TA'SIRINI GEL ELEKTROFOREZ TAHLILI

Annotatsiya

Maqolada ilk bor chigitlarni ekishdan avval temir UDK bilan ivitish, yangi hosil g'o'za (*G.hirsutum* L.) chigitlaridagi zahira oqsillarini fraksiya tarkibining o'zgarishiga olib kelishini elektroforetik tahlili haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Chigit, temir UDK, fraksiya, elektroforez

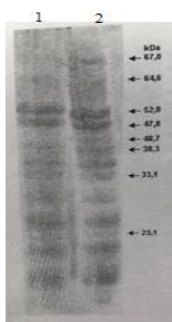
Kirish. Hozirgi zamon biologiya fanining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida, qishloq xo'jalik ekinlarining jumladan, g'o'zaning (*G.hirsutum* L.) hosildorligini oshirishning ekin maydonlarini kengaytirish hisobiga emas, balki, bir birlik maydondan olinadigan hosildorlikni oshirishni ta'minlaydigan innovatsion usullarni ishlab chiqish bo'yicha fundamental ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish zarurati tug'ilib bormoqda. Keyingi yillarda g'o'za (*G.hirsutum* L.) ekiladigan maydonlardan yuqori va sifatli hosil olish uchun genetik-seleksion, agroekologik yutuqlardan foydalanish bilan bir qatorda fizik-kimyoviy biologiya fanining turli sohalaridagi yangi-yangi innovatsion yutuqlarni ham qishloq xo'jalik amaliyotida tadbiiq qilinmoqda. Ushbu maqola qisman bo'lsada, aynan shu masalalarni yechimini izlab topishga qaratilgan.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Akad. A.K.Qosimov va uning shogirdlari tomonidan temir ultradispers kukunini (UDK) qishloq xo'jaligida stimulyator sifatida sinab ko'rilgan [1, 2]. Bu birikma fiziologik faollikka ega bo'lib, g'o'zani o'sish va rivojlanishini, hosildorligini oshiradi va shuning bilan birga ekish oldidan temir UDK suspenziyasi bilan ishlov berish chigitdan tashqari, tarvuz, kartoshka, sabzi va makkajo'xori urug'larini unib chiqish energiyasini kuchaytirish, unish jarayonini energetik va plastik materiallar bilan ta'minlash uchun zarur bo'lgan gidrolitik fermentlar faolligini kuchaytirishi hamda chigitlarni unishi va rivojlanish jarayonidagi fiziologik-biokimyoviy reaksiyalarning faolligini oshirishi kuzatilgan [6, 4, 3, 7, 8].

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlarda g'o'zaning (*G.hirsutum* L.) o'rtapishar AN-9 va kechpishar AN-60 navlaridan foydalanildi. G'o'za chigiti tarkibidagi suvda, buferda, ishqorda va qiyin eruvchi oqsillarni Sh.Yunusxonov usuli bilan ajratib olindi [10]. Chigit tarkibidagi oqsillarni ajratib olish uchun, uning mag'zini po'stloq qismidan tozalab, un holatga kelguncha havonchada yanchildi va Sokslet apparatida, dastlab atsetonda, keyin dietilefirda yog'sizlantirildi. Oqsillarni gel tarkibida dodetsilsulfat natriyli glitsin buferda (rN-8,0), Lemmli usuli bilan vertikal elektroforez apparatida (2,5-3 soat tok kuchi 80 mA) elektroforez o'tkazildi [12].

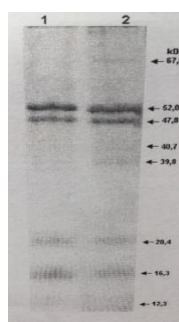
Tahlil va natijalar. Tanlangan nav urug'larini 2-10-6 % li temir ultradispers kukuni (UDK) suspenziyasi bilan ivitib ekilgan Andijon-9 va Andijon-60 navlari chigitlaridagi zahira oqsillarini dodetsilsulfat natriy (DDS) bilan ishlov berilib, poliakrilamid (PAAG) da elektroforez qilindi va elektroforetik tahlilning ko'rsatishicha, suvda eruvchi oqsillar fraksiyasi geterogen bo'lib, DDS-Na-PAAG elektroforezida 20 dan ortiq komponentlarga ajralgan. G'o'zaning Andijon-9 navi chigitining

suvda eruvchi zahira oqsillari 2·10-6 % li temir UDK suspenziyasi ta'sirida o'zgarishini o'rganish natijalari 1-2-3-rasm va 1-jadvalda keltirilgan.



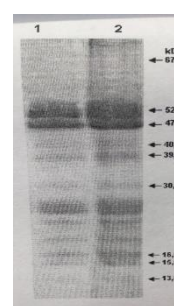
1-rasm. 1-nazorat;
2-tajriba

Andijon-9 g'o'za navi suvda
eruvchi oqsillar
elektroforegrammasi



2-rasm. 1-nazorat;
2-tajriba

Andijon-9 g'o'za navi tuzda eruvchi
oqsillar elektroforegrammasi



3-rasm. 1-nazorat;
2-tajriba

Andijon-9 g'o'za navi ishqorda eruvchi
oqsillar elektroforegrammasi

1-rasm va 1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajriba guruh chigitlari zahira oqsillarining suvda eruvchi fraksiyalarini elektroforegrammasida molekulyar massasi 67,6 kDa bo'lgan oqsil fraksiyasi paydo bo'lgan, bu fraksiya nazorat elektroforegrammada yo'qligi kuzatildi. Shuningdek, molekulyar massasi 64,4 kDa, 38,9 kDa, 33 kDa, 21,3 kDa ga teng bo'lgan komponentlar elektroforegrammada nazoratga nisbatan sezilarliroq namoyon bo'lgan. Ulardan tashqari temir UDK ta'sirida paydo bo'lgan molekulyar massalari 27,5 kDa, 14,4 kDa, 13,8 kDa ga teng bo'lgan komponentlar ham mavjud.

G'o'zaning Andijon-9 navi chigitidagi temir UDK ta'sirida hosil bo'lgan buferda eruvchi zahira oqsil fraksiyalari DDS-Na ishtirokidagi PAAG dagi elektroforezda kam sonli komponentlarga bo'linganligi kuzatildi. Masalan, elektroforegrammada molekulyar massasi 39,8 – 40,7 kDa ga teng bo'lgan komponentlar faqatgina tajriba variantida kuzatilgan bo'lsa, molekulyar massasi 15,1 kDa ga teng bo'lgan komponent nazoratda ham tajriba elektroforegrammasida sezilarli darajada namoyon bo'lgan (2-rasm 1-jadval).

1-jadval

Temir UDK suspenziyasi ta'sirida Andijon-9 va Andijon-60 g'o'za navi chigitlarini suv, tuz va ishqorda eruvchi oqsil fraksiyalarining DDS-Na ishtirokida PAAGda namoyon bo'lish darajasi

Molekulyar massa — kDa.	G'o'za navlari											
	Andijon-9						Andijon-60					
	Suvda eruvchi oqsillar		Tuzda eruvchi oqsillar		Ishqorda eruvchi oqsillar		Suvda eruvchi oqsillar		Tuzda eruvchi oqsillar		Ishqorda eruvchi oqsillar	
	Nazorat	Tajriba	Nazorat	Tajriba	Nazorat	Tajriba	Nazorat	Tajriba	Nazorat	Tajriba	Nazorat	Tajriba
67,6	+	++	-	+	-	-	++	++	+	+	-	-
64,6	-	+	-	-	-	-	++	++	+	+	-	-
54,3	-	-	-	-	-	-	+++	+++	-	-	-	-
52,0	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
47,8	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	++	++	+++	+++
46,0	—	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-
40,7	+	++	+	++	-	-	++	++	+	+	-	-
39,8	—	-	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-
38,9	+	++	-	-	-	-	+	++	-	-	-	-
36,3	—	-	-	-	++	++	++	++	+	+	++	++
33,1	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28,1	+	++	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-
21,3	++	++	++	++	-	-	+	+	-	-	++	++
20,4	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-
17,3	+++	+++	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-
16,9	+++	+++	-	-	++	+++	-	-	-	-	+++	+++
16,3	-	-	++	++	-	-	+	+	++	++	-	-
15,1	-	-	++	++	++	+++	+	+	++	++	+++	+++
14,4	-	++	-	-	-	-	+++	+++	-	-	-	-
13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
12,3	-	-	+	+	-	-	-	++	-	-	-	-

Eslatma: +++ yaqqol namoyon bo'lgan; ++ o'rtacha namoyon bo'lgan; + kam darajada namoyon bo'lgan; - namoyon bo'lmagan

G'o'zaning Andijon-9 navi chigitining temir UDK suspenziyasi ta'sirida hosil bo'lgan ishqorda ekstraksiyalanuvchi fraksiyalarining DDS- Na dagi elektroforezida, tuzda eruvchi oqsillar – globulinlarga nisbatan geterogenlik darajasi yuqori ekanligi kuzatildi. Temir UDK suspenziyasi bilan ivitib ekilgan g'o'zalardan olingan hosil chigitining ishqorda eruvchi zahira oqsillari elektroforegrammasi natijalari nazorat guruhinikiga juda yaqin ekanligi anqlandi. Agar biz oqsil komponentlarini miqdor jihatidan qaraydigan bo'lsak, unda nazoratga nisbatan temir UDK stimulyatori ta'sirida molekulyar massasi 47 kDa, 52 kDa, 36,3 kDa ga teng bo'lgan oqsil fraksiyalarni ko'rsatib o'tishimiz mumkin (3-rasm, 1-jadval).

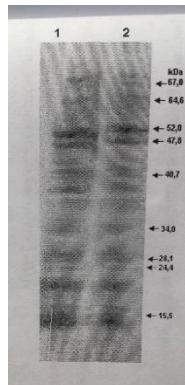
Temir UDK bilan ivitib ekilgan, Andijon-60 g'o'za navi chigitidan olingan hosil chigitlaridagi zahira oqsillarning DDS-Na ishtirokida PAAG dagi elektroforez natijalari qo'llanilgan fiziologik faol preparat ta'sirida oqsil komponentlarida ma'lum darajada o'zgarishlar bo'lishini ko'rsatdi. Bu g'o'za navi chigitini suvda eruvchi oqsil fraksiyalari DDS- Na ishtirokida PAAG da elektroforez qilinganda komponentlarning ajralishi yaqqolroq namoyon bo'lgan (4-rasm, 1-jadval).

Shuningdek, tajribadagi elektroforegrammani nazorat variantida mavjud bo'lmagan, molekulyar massasi 12,3 kDa teng komponent ham paydo bo'lgan. G'o'zaning Andijon-60 navi chigitining tuzda eruvchi oqsil fraksiyasini o'rganish nazorat va

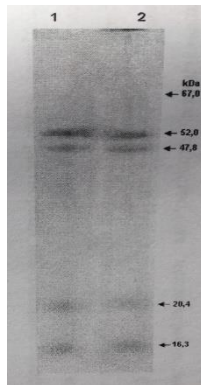
tajriba variantlarida o'zaro o'xshash elektroforegrammalarga ega ekanligini ko'rsatdi. Molekulyar massasi 15,1 kDa, va 20,4 kDa ga teng bo'lgan zahira oqsillar komponentlari nazorat va tajribada bir xil yaqqol namoyon bo'ldi (5-rasm, 1-jadval).

G'o'zaning Andijon-60 nav chigitini ekishdan oldin temir УДК bilan ivitib ekilgan g'o'za hosili chigitining ishqorda eruvchi oqsil fraksiyasi ДДС-Na ishtirokida ПААГ da elektroforez qilingan tajriba variantlarida molekulyar massasi 46 kDa ga teng bo'lgan oqsil komponenti aniq namoyon bo'ladi. Ammo, molekulyar massasi 21,3 kDa ga teng bo'lgan oqsil fraksiyasi nazoratda mavjud bo'lib, tajriba elektroforegrammasida uchramadi (6-rasm, 1-jadval).

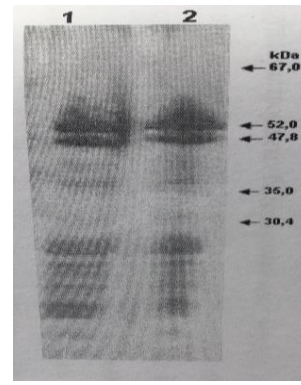
Temir УДК ni suvli suspenziyasini o'rganilgan g'o'za navlarining chigitini ekish oldidan ivitish ta'sirini solishtirish shuni ko'rsatadiki, ushbu preparat ta'sirida o'simlik organizm to'qimalari va organoidlarida boradigan anobalik jarayonlarda bir muncha o'zgarishlar sodir bo'ladi.



4-rasm. 1-nazorat;
2-tajriba
Andijon-60 g'o'za navi suvda
eruvchi oqsillar
elektroforegrammasi



5-rasm. 1-nazorat;
2-tajriba
Andijon-60 g'o'za navi tuzda
eruvchi oqsillar
elektroforegrammasi



6-rasm. 1-nazorat;
2-tajriba
Andijon-60 g'o'za navi ishqorda
eruvchi oqsillar elektroforegrammasi

Ma'lumki, turli kimyoviy tabiatga ega bo'lgan biologik faol moddalar ta'sirida urug'lardagi oqsillarning sifat va miqdor tarkibida bir qancha o'zgarishlar kechadi [9].

Bizning tajribalarimizda, temir UDK ta'sirida Andijon-9 g'o'za navi chigitning fraksion tarkibida molekulyar massasi 67,6 kDa, 27,5 kDa, 14,4 kDa, 13,8 kDa ga bo'lgan suvda eruvchi oqsil komponentlari paydo bo'ldi. Bu borada shuni alohida ta'kidlab o'tish zarurki, yuqorida ko'rsatilgan oqsillar nazorat guruh chigit oqsillari tarkibida uchramaydi.

Xulosa va takliflar. Suvda eruvchi fraksiyalari tarkibida molekulyar massasi 21,3 kDa ga teng bo'lgan oqsil komponenti sezilarli darajada namoyon bo'ldi. Binobarin, Andijon-9 va Andijon-60 navlari chigitlarining ekish oldidan temir UDK ning 2·10⁻⁶ % li suspenziyasi bilan ivitilganda, oqsillarning suvda eruvchi tuzda eruvchi hamda ishqorda eruvchi oqsil fraksiyalarining dodetsilsulfat natriy ishtirokida ПААГ dagi elektroforegrammasida molekulyar massasi 52 kDa, 54 kDa, bo'lgan oqsil komponentlari yaxshiroq bo'lishi aniqlandi.

Shunday qilib, amalga oshirilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, g'o'za navlari va ularning duragaylarida molekulyar massasi 21,3 kDa ga teng oqsil fraksiyasini hosil bo'lishi ko'pchilik g'o'za navlari genomida shu oqsil geni yoki repressiyalangan yoki faolligi past holatda bo'lishi mumkinligida dalolat beradi [5, 11].

ADABIYOTLAR

1. Qosimov A.Q., Kuchkarov K.K., Davronov Q.S., To'xtaboyeva F.M. Temir ultradispers kukuni ekologik sof fiziologik faol biostimulyatorlar sifatida // "O'simliklarni ximoya qilish va atrof-muhit" mavzusi bo'yicha ilmiy anjuman ma'ruzalari tezislari -Andijon, 1996, 111-112 b.
2. Kuchkarov K.K., Qosimov A.Q., Davronov Q.S. Turli temir tutuvchi stimulyatorlarni dukkaklilar urug'ining unishi davomidagi ba'zi fiziologik biokimyoviy jarayonlarga ta'siri. /"Biorganik kimyo muammolari". II xalqaro yosh kimyogarlar anjumani materiallari. Namangan. 1998. 2 qism.- B.37-39.
3. Горбачев А.А. Повышение всхожести семян перца и моркови за счет обработки их ультрадисперсными и сверхтонкими препаратами (УДП) металлов. Дис... канд. сельхоз. наук. -Москва, 2001. - 166 с.
4. Зорин Е.В. Особенности влияния предпосевной обработки клубней картофеля ультрадисперсными порошками и солями железа и меди на их урожайные свойства: Дис....канд.сельхоз.наук.- 2004.- 157.
5. Льюин В. Гены. Пер. с англ Им., Мир, 1987. — С.262-263, 481, 497.
6. Павлов Г.В., Окпатах-Навдин А.К., Павленко С.П., Фолманис Г.Э., Илюшин С., Сычев А. Применение нано-дисперсного железа в сельскохозяйственном производстве //Международный сельско-хозяйственный журнал.- Москва, 2003.-С.59-62.
7. Сармосова А.Н. Влияние ультрадисперсных порошков металлов и биологически активных веществ на урожайность капусты белокочанной и устойчивость растений к болезням. Дис... канд.сельхоз.наук — М.,2002.-150.
8. Тухтабоева Ф.М. Ёўза чигити захира озука моддалари гидролизи ва оксиллар алмашинувига темир ультрадисперс кукуни хамда ферростимулятор таъсирини ўрганиш. Биология фанлари номзоди. диссертация автореферати. - Тошкент, 2007. 26 б.
9. Хамади А.М. Влияние стимулятора Т на состав аминокислот и белков прорастающих семян хлопчатника. Автореф... дисс.канд.биол.наук. Институт биохимии. Ташкент, 1989. 18 с.
10. Юнусханов Ш. Выделение и изучение химического состава белков хлопчатника //Методы физиолого-биохимических исследований хлопчатника. -Ташкент: Фан, 1973.-53 с.

11. Bayer R.F., Vanderploed J.R. Iron extraction from soybean lipoxygenase 3 and reconstitution of catalytic activity from the apouezume //Biochem and Biophys. Res. Commun.- 2001- V.284. N 3.-P. 563-587.
12. Laemmli U.K. Clabag of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4//Nature.-1970.-V.227.-P.680-685.



UDK:581.635.6.

Dinora TUXTAYEVA,
O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti
E-mail: dinora1987@mail.ru.

Dotsent, b.f.n. V.T. Qaysarov taqrizi asosida

SEED SIMILARITY OF *FERULA TADSHIKORUM* PIMENOV

Abstract

The article presents the germination of seeds of the medicinal plant *Ferula tadshikorum* under laboratory conditions. At the same time, the average germination of seeds of the medicinal plant *Ferula tadshikorum* was 83%.

Key words: cotyledon, *Ferula tadshikorum*, growth, laboratory germination, medicinal plant, refrigerator, seed.

ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН *FERULA TADSHIKORUM* PIMENOV

Аннотация

В статье приводятся данные по всхожести семян лекарственного растения в лабораторных условиях. При этом средняя всхожесть семян лекарственного растения *Ferula tadshikorum* составила 83%.

Ключевые слова: *Ferula tadshikorum*, лабораторная всхожесть, лекарственное растение, рост, семя, семядольный лист, холодильная камера.

FERULA TADSHIKORUM PIMENOV O'SIMLIGINING URUG' UNUVCHANLIGI

Annotatsiya

Maqolada dorivor *Ferula tadshikorum* o'simligining laboratoriya sharoitida urug' unuvchanligiga doir ma'lumotlar yoritilgan. *Ferula tadshikorum* o'simligining laboratoriya sharoitida urug'larining o'rtacha unuvchanligi 83% ni tashkil etganligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: *Ferula tadshikorum*, dorivor o'simlik, laboratoriya unuvchanligi, muzlatkich, urug'palla barg, urug', o'sish.

Kirish. Tojik kovragi – *Ferula tadshikorum* selderdoshlar (*Apiaceae* Lindl.) oilasiga mansub dorivor o'simlik. Xalq tabobatida yer ostki organlaridan olingan saqich-shirasi bir qancha kasalliklarini davolashda qo'llaniladi hamda mazkur shirasidan ko'plab xalq xo'jaliklari va farmatsevtika sanoatida ham foydalaniladi (Khojimatov et al., 2021). Bu o'simlikdan oxirgi yillarda me'yordan tashqari foydalanilganligi tufayli tabiiy yashash muhitidagi populyasiyalarda individlar sonining kamayib ketishi kuzatilmoqda. *Ferula tadshikorum* urug'larining unuvchanligini biologiyasini o'rganish natijalaridan tabiiy populyasiyalarini saqlab qolishda, keng qamrovli plantatsiyalarini yaratishda hamda qishloq xo'jaligini rivojlantirish dasturlarini amalga oshirishda foydalanish mumkin.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. *Ferula tadshikorum* unib chiqishiga oid ma'lumotlar deyarli yetarli emas va asosan ulardagi ilmiy tadqiqot ishlari shu oilaning ba'zi boshqa dorivor turlarining urug' unuvchanligini o'rganishga qaratilgan. Jumladan, Zangoie M. et al. (2014) olib borilgan tadqiqotlar *Ferula assa foetida* L. ning ikki xil harorat rejimida (doimiy va o'zgaruvchan) unib chiqish reaksiyasini aniqlashgan. Natijalar shuni ko'rsatganki, doimiy rejimga nisbatan harorat o'zgarishi bilan *Ferula assa foetida* ning unib chiqish xususiyatlari sezilarli darajada yaxshilangan. Kunning birinchi va ikkinchi 12 soatlarda +100S dan 200S harorat darajasiga o'zgartirish orqali bu tajribada urug'larning unib chiqishi uchun eng yaxshi harorat ko'rsatkichi deb topilgan.

Ferula gummosa Boiss (*Apiaceae*) urug'larining unib chiqishiga turli xil harorat va GA3, HNO3, H2SO4 kislotalar ta'siri o'rganilgan (Nadjaf et al., 2006). *Ferula gummosa* urug'larining unuvchanligi GA3 kislotasining yuqori konsentratsiyalari va 14 kun davomida 50 S haroratli suvda yuvish va ivitib qo'yish orqali yuqori ko'rsatkichlarga oshirilgan.

Mualliflar (Yeom et al., 2021) tomonidan *Glehnia littoralis* F. Schmidt ex Miq. o'simligining tinim davrining tipini, shuningdek, tinim davrini buzish sharoitlarini va ommaviy ko'paytirish uchun urug' unuvchanligini oshirishga doir tadqiqotlar olib borilgan. Natijalar shuni ko'rsatganki, +50S haroratda 8 hafta davomida urug'lari stratifikatsiya qilinganda ularning unib chiqish tezligini oshirish ma'lum bo'lgan.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining sho'rlanishga chidamliligini oshirish, urug'larining unib chiqishi va maysalarning o'sishiga tuzlarning ta'sirini o'rganish maqsadida 5 ta muhim oziq-ovqat ekinlari: *Carum carvi* L., *Apium graveolens* L., *Anethum graveolens* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss kabilarning urug'lariga turli konsentratsiyali tuz eritmaları bilan ishlov berilgan (Soliman, El-Shaieny, 2014).

Tadqiqotning maqsadi laboratoriya sharoitida dorivor o'simlik *Ferula tadshikorum* urug'larining unuvchanligini turli harorat rejimlarida aniqlashdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot ob'ekti sifatida *Ferula tadshikorum* turining Surxondaryo viloyati Bobotog' o'rmon xo'jaligidan 2021 yilda terilgan urug'lari olingan.

2022 yilning aprel-may-iyun oylarida *Ferula tadshikorum* urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash bo'yicha tadqiqotlar O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutining "O'rmon tuproqshunosligi va agrokimyo" laboratoriyasida olib borilgan.

Tajriba 2 xil sharoitda olib borilgan:

- xona sharoitida +18... + 220S haroratda urug'larning unuvchanligi aniqlash uchun Petri likopchalariga filtr qog'ozi qo'yilib, uning ustiga urug'lar joylashtirilgan hamda distillangan suv bilan qog'oz namlab turilgan;

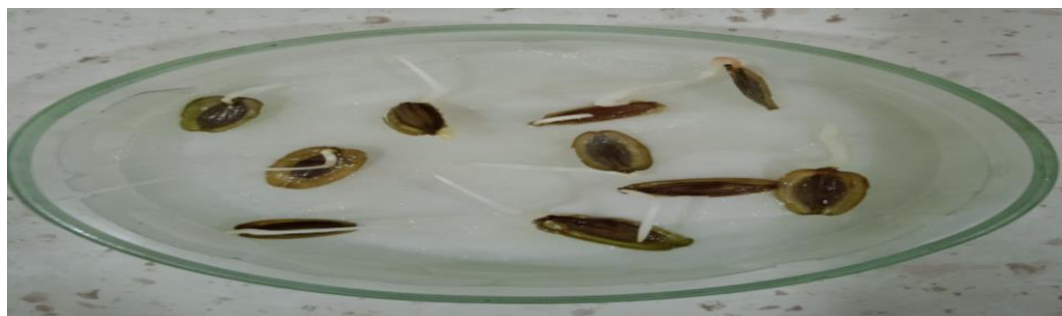
- muzlatgich kamerasida +5... +60S haroratda urug'larning unuvchanligini aniqlash maqsadida Petri likopchalariga filtr qog'ozi qo'yilib, uning ustiga urug'lar joylashtirilgan hamda distillangan suv bilan qog'oz namlab turilgan.

Ikkala sharoitda ham tajriba 3 qaytariqda olib borilgan hamda namlik saqlab turilishi uchun distillangan suv qog'ozning qurish holatiga ko'ra solib turilgan. Har bir qaytariqda 10 donadan urug'lar joylashtirilgan. Urug'larni unuvchanligini kuzatish uchun 2022 yilning 2 aprel kuni tajriba qo'yilgan. Urug'ning unib chiqishi – bu murtak ildizni oddiy ko'z bilan payqab olinish holati deb baholangan. Tadqiqot davomida urug' unib chiqqan kundan boshlab to oxirgi unib kunigacha urug'larning soni hisoblanib, bunda urug'larning o'rtacha unuvchanligi, o'rtacha unish vaqti va o'rtacha unish energiyasi adabiyotlardagi umumqabul qilingan uslublar orqali aniqlangan (Nikolayeva i dr., 1999; Alekseychuk, Laman, 2005).

Tahlil va natijalar. Turli harorat rejimlari bo'yicha olib borilgan tajribalarining natijalariga ko'ra, xona sharoitida urug'lar umuman unib chiqmaganligi va urug' unuvchanligi nolga tengligi qayd qilingan (1-jadval). Bu variantda tajribaning davomiyligi 30 kunni tashkil etib, shu davr mobaynida urug'larning ustki qismi zamburug' bilan qoplanib, ularda chirish jarayoni kuzatilgan. Natijada bir oy muddatdan so'ng tajriba yakunlangan va +18... + 220S havoning harorati Ferula tadshikorum urug'larining unib chiqishi uchun cheklovchi omil deb qabul qilingan va bu holat uning tabiiy o'sish sharoitida ham kuzatilmasligi bilan tasdiqlanishi mumkin. Chunki adabiyotlardagi ma'lumotlarga ko'ra, Ferula tadshikorum ning urug'lari yoz oylarining iyun-iyul oylarida pishib yetilib, ular kuz-qish mavsumlarida tinim holatini o'taydi, so'ngra havo harorati +50S dan yuqori bo'lishni boshlagan vaqtda, ya'ni yanvarning oxirida yoki fevraldan unib chiqish boshlaydi (Khamraeva et al., 2022). Shuningdek, Janubiy Tojikistonda olib borilgan ma'lumotlarga ko'ra, Ferula tadshikorum ning tabiiy populyasiyalarida maysalarini unib chiqishi fevral oyining oxiri va mart oyining boshlarida kuzatilishi aniqlangan (Raxmonov, 2017).



1-rasm. Muzlatgich kamerasida *Ferula tadshikorum* urug'larining unuvchanligi (20.04.2022)



2-rasm. Muzlatgich kamerasida *Ferula tadshikorum* urug'larining 24-kunlik unuvchanlik holati

Ikkinchi harorat rejimida tajribaning davomiyligi jami 65 kunni tashkil qilgan (1-jadval). Muzlatgich kamerasida doimiy +5... +60S haroratda urug'larning unib chiqishini kuzatish natijasida, urug'lar 17-kundan boshlab unib boshlanganligi qayd etilgan hamda urug'larning unishi 25-kungacha davom etgan (2-jadval). *Ferula tadshikorum* urug'larining unish tezligi yoki energiyasi 17-kundan 19-kunigacha bo'lgan vaqt oralig'ida hisoblangan.

1-Jadval

Ferula tadshikorum ning turli haroratlarda urug'larining unuvchanligi

Variant	Tajribaning muddati	Unish uchun ketgan o'rtacha vaqt (kun)	O'rtacha unish davomiyligi, (kun)	O'rtacha unuvchanligi, (%)	O'rtacha unish energiyasi (%)
Muzlatgich kamerasi	02.04.2022 06.06.2022	17	7,6	83	40
Xona sharoiti	02.04.2022 02.05.2022	0	0	0	0

2-Jadval

Ferula tadshikorum urug'larining muzlatgich kamerasida unuvchanligi

Qaytariqlar	Kuzatuv kunlari/ unib chiqqan urug'lar soni, dona									Urug' unuvchanligi, %
	17-kun	18-kun	19-kun	20-kun	21-kun	22-kun	23-kun	24-kun	25-kun	
1	2	4	-	2	1	-	1	-	-	100%
2	1	2	-	1	2	-	-	1	-	70%
3	-	1	2	1	2	1	-	1	1	80%
O'rtacha unuvchanligi										83%

Bunda 3 qaytariqda ham urug'larni unib chiqishi uchun 7–8 kun muddat vaqt ketganligi aniqlangan. Birinchi qaytariqda urug'larning 100% unib chiqqanligi kuzatilib, urug'larning unish energiyasi 60% ligi aniqlangan hamda unish vaqti bo'lsa 7 kun davom etgan. Ikkinchi va uchinchi qaytariqlarda unish vaqti 8 kunni tashkil etgan, lekin unuvchanlik mos ravishda 70% va 80% larni va unish tezligi biroz pastroq ko'rsatkichlarni, ya'ni mos ravishda 30% va 30% larni tashkil qilgan. Natijalarni tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, o'rtacha unish vaqti 7,6 kunga, o'rtacha unuvchanlik 83%, o'rtacha unish energiyasi 40% va urug'larning o'rtacha unib chiqishi 17-kunga to'g'ri kelishi qayd etilgan.

- **Xulosa va takliflar.** Shunday qilib, *Ferula tadshikorum* urug'larining unuvchanligi bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalarini xulosa qiladigan bo'lsak, o'rganilgan ikki xil haroratdagi variantlardan doimiy harorat ta'minlanib turilgan muzlatgich kamerasidagi +5... +60S harorat eng maqbul bo'lib, bunda urug'larning yuqori darajada unib chiqishini ta'minlanishi va unish energiyasi ham mos ravishda yuqori bo'lishi aniqlangan.

ADABIYOTLAR

1. Алексейчук Г.Н., Ламан Н.А.. Физиологическое качество семян сельскохозяйственных культур и методы его оценки. Минск, ИООО «Право и экономика». 2005. 48 с.
2. Yeom Moon-Sun, Nguyen Thi Kim Loan, Cho Ju-Sung, Oh Myung-Min. Improving Germination Rate of Coastal *Glehnia* by Cold Stratification and Pericarp Removal // *Agronomy* 2021. - Pp.1-10. <https://www.mdpi.com/journal/agronomy>.
3. Zangoie M., Parsa S., Mahmoodi M., Jami Al-Ahmadi M., Sanjari G. Effect of temperature regimes on seed germination *asafoetida* (*Ferula assafoetida* L.) // *Plant breeding and seed science*. Vol. 69, 2014. – Pp. 60-67.3
4. Khamraeva DT, Khojimatov OK, Bussmann R, Khujanov AK, Kosimov ZZ. Prospects for the introduction of *Ferula tadshikorum* Pimentov in the conditions of the Tashkent region. *Ethnobotany Research and Applications*. 2022.23:6. <http://dx.doi.org/10.32859/era.23.6.1>.
5. Khojimatov O, Bussmann R, Khamraeva D. Some aspects of morphobiology, conservation of resource potential, crop cultivation and harvesting of raw materials of promising *Ferula* species. *Ethnobotany Research and Applications*. 2021;22(31):1-8. <https://ethnobotanyjournal.org/index.php/era/article/view/3073>
6. Николаева М.Г., Лянгузова И.В., Поздова Л.М. Биология семян. СПб: НИИ химии, 1999. 232 с.
7. Nadjafi F., Bannayan M., Tabrizi L., Rastgoo M. Seed germination and dormancy breaking techniques for *Ferula gummosa* and *Teucrium polium*. // *Journal of Arid Environments*. Vol 64, 2006. – Pp. 542–547.
8. Рахмонов Х.С. Биология и ресурсы *Ferula tadshikorum* М. Пимен. в южном Таджикистане: Дисс. ... канд. сель. хоз. наук. – Душанбе. 2017. 179 с.
9. Soliman Saber Wagi, El-Shaieny Abdel-Haleem A.H.. Effect of saline water on germination and early growth stage of five *Apiaceae* species. // *African Journal of Agricultural Research*. Vol . 9, 2014. - Pp. 713-719.



Хулкар ХАЛБЕКОВА,
Старший научный сотрудник, к.б.н.
Института Биоорганической химии АНРУз
E-mail: xalbekova.xulkar@mail.ru

На основе отзыва к.б.н., доц. И.А. Абдулова Биологического факультета НУУз

POLYMORPHISM OF SEEDS OF SPECIES OF THE GENUS *ATRIPLEX* L. - CHANCE OF SURVIVAL IN THE DESERT

Abstract

Morphological heterogeneity of fruits and seeds in the studied species of *Atriplex aucheri* Moq. and *Atriplex micrantha* C.A. May. (Chenopodiaceae) is due to the presence of polymorphic flowers with different types and methods of pollination on the same individual. In both species, all indicators of seed productivity are higher in female flowers with a bract (bcp), both on the inflorescence and within the generative shoot. In both laboratory and field conditions, seed germination in both species was high in large seeds and low in seeds with a fine black hard spermodermal layer.

Key words: halophytes, flower, pollination, fruit, heterocarp, seed germination, Mirzachul, Aral.

ATRIPLEX L. TURKUMI URUG‘LARIDAGI POLIMORFIZM – CHO‘L SHAROITIGA MOSLASHISHNING KAFOLATIDIR

Annotatsiya

Chenopodiaceae oilasiga mansub *Atriplex aucheri* Moq. va *Atriplex micrantha* C.A. Mey. turlarining meva va urug‘larining morfologik jihatdan turli shaklda bo‘lishi, bitta o‘simlik gulpoyasida polimorf gullarning mavjudligi bo‘lib, ularda har xil changlanish tipi va usullari amalga oshirishidir. Xususan, urug‘ mahsuldorligi ham generativ va to‘pgullarda joylashgan urug‘chili gulyonbargli gullarda yuqori ko‘rsatkichni namoyon etdi. Laboratoriya va dala sharoitidagi urug‘ unuvchanligi ikkala turda ham yirik urug‘larda yuqori, mayda qora, qattiq spermodermali qavatga ega urug‘larda past miqdorda bo‘lishi kuzatildi.

Kalit so‘zlari: galofit, gul, changlanish, meva, geterokarpiya, urug‘ unuvchanligi, Mirzachul, Orol.

ПОЛИМОРФИЗМ СЕМЯН ВИДОВ РОДА *ATRIPLEX* L. - ШАНС ВЫЖИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПУСТЫНЬ

Аннотация

Морфологическая разнокачественность плодов и семян у изученных видов *Atriplex aucheri* Moq. и *Atriplex micrantha* C.A. Mey. (Chenopodiaceae) обусловлена наличием на одной и той же особи полиморфных цветков с различными типами и способами опыления. У обоих видов все показатели семенной продуктивности выше у женских цветков с прицветником (жцп), как на соцветии, так и в пределах генеративного побега. Как в лабораторных, так и в полевых условиях всхожесть семян у обоих видов была высокой у крупных семян и низкой у семян с мелким черным твердым спермодермальным слоем.

Ключевые слова: галофиты, цветок, опыление, плод, гетерокарпия, всхожесть семян, Мирзачуль, Арал.

Введение. Национальной программой социально-экономического развития Узбекистана на 2017–2021 годы и Национальной стратегией по изменению климата предусмотрены меры по снижению негативных последствий связанных с ним явлений и процессов, в частности, опустынивания. С точки зрения интенсификации промышленного освоения Арала очень важна проработка вопросов борьбы с развивающимися дефляционно-аккумулятивными процессами, которые напрямую влияют на размещение, строительство и функционирование различных инженерных объектов в пустыне. Галофильная растительность широко распространена в равнинной части Центральной Азии [1]. Для нормального развития в условиях аридной зоны этого региона растения должны обладать соле- и засухоустойчивостью [2].

Анализ литературы по теме статьи. Анализ и оценка литературных данных по эколого-биологическим свойствам и хозяйственно-ценным признакам галофитных растений свидетельствует о наличии более 50 видов пригодных для введения в культуру и представляющих значительный интерес для испытания в аридных районах Центральной Азии [3, 4, 5, 6]. Повышенное содержание солей в почве благоприятно сказывается на развитии и накоплении биомассы у галофитов.

Свойством галофильности обладают большей частью соленакапливающие представители семейства Chenopodiaceae, в том числе виды рода *Atriplex*, представленные более чем 220 видами в мире. В странах СНГ произрастают - 33 вида рода *Atriplex*, из них в Узбекистане - 15 видов, причем большинство в предгорной зоне, образуя местами заросли у населенных пунктов и на перелогах [7].

А.А. Бутник и др. [8] изучали 34 вида маревых из 19 родов, произрастающих в юго-западном Кызылкуме и на станции Байгакум (Казахстан).

Плоды *Atriplex aucheri*, как и у других видов рода, диморфные. Прицветные листочки овальные или округлые, несросшиеся. Семена 2 типов: светло-желтые или светло-коричневые, крупные, сплюснутые, лепешковидные и темные, почти черные, круглые, мелкие. Прицветники при плодах травянистые, несклерофицированные; жилки на них проявляются на самой поздней стадии развития – к моменту диссеминации.

Материалы и методы. Вид *Atriplex aucheri* Moq. и *Atriplex micrantha* C.A. Mey.– однолетники [9]. Материал собран на засоленных почвах Мирзачуля (Узбекистан). Подсчет цветков и семян проводился на 30 генеративных побегах 3-х модельных растений [10]. Статистическая обработка количественных данных проведена с использованием общепринятых критериев [11] при помощи персонального компьютера (программа MS-Excel).

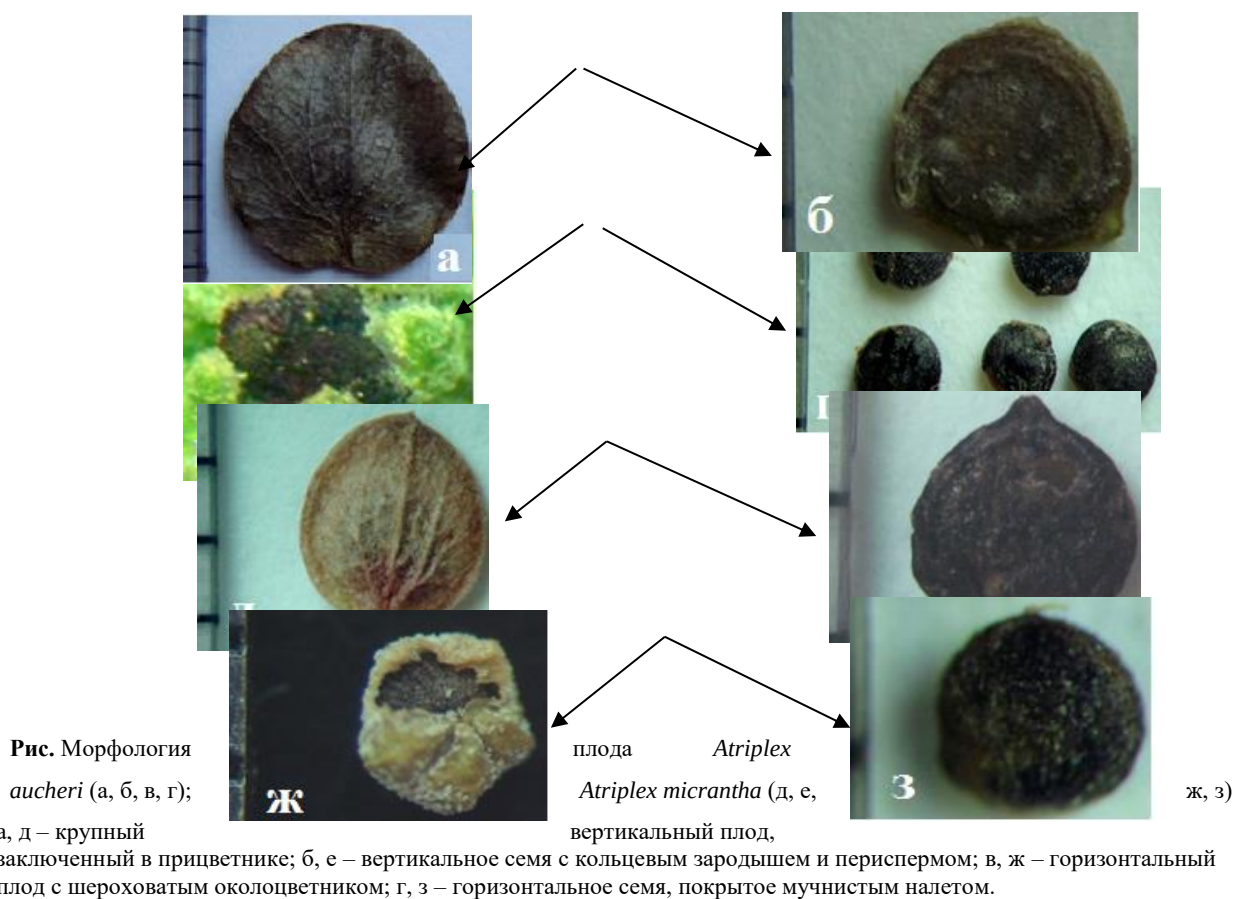
Результаты и обсуждение. *Atriplex aucheri* – у крупных плодов ($7,6 \pm 1,16$ мм длины и $5,8 \pm 1,13$ мм ширины) прицветники округло-овальные, цельнокрайные, створки легко расходятся и в средней части видно семя. (рис., 1).

Поверхность прицветников опушена мелкими шипиками, коричневато-красная. Мелкие плоды ($3,9 \pm 0,07$ мм длины и $3,5 \pm 0,06$ мм ширины) остаются в околоцветнике из 5 листочков. Семена матовые, светло-коричневые, округло-сдавленные, плоско-выпуклые, вертикальные, с кольцевым зародышем, с утолщением по окружности и выступающим корешком, длина $3,2 \pm 0,06$ мм, ширина $2,8 \pm 0,05$ мм.

Atriplex micrantha – у крупных плодов ($7,3 \pm 0,19$ мм длины и $4,8 \pm 0,11$ мм. ширины) прицветники округло-овальные, цельнокрайные, створки легко расходятся и в средней части видны семена. Поверхность прицветников бугорчатая, красновато-коричневая. Семена округло-сдавленные, легко опушены мучнистым налетом, черные, горизонтальные, с кольцевым зародышем, с утолщением по окружности и выступающим корешком.

У всех изученных видов отмечены более высокие показатели ПСП в средней части. Показатели ПСП в нижней и верхней части были близки по значению. Основные показатели семенной продуктивности представлены в табл.

Знание особенностей биологии прорастания важно, как в теоретическом аспекте (дополнение общей характеристики вида), так и в практическом (в фитомелиорации, создании пастбищ). При комнатной температуре, посеянные в чашки Петри крупные семена, через 7 дней, дали 61% прорастания. Мелкие семена обоих видов через два месяца после сбора имели очень низкий процент прорастания - 10%. Только через год хранения всхожесть семян составила 42%. Грунтовая всхожесть на дне Аральского моря, для посеянных крупных семян продемонстрировали 65% всхожесть, в то время, как мелкие семена – лишь 10% всхожесть. Всходы двух видов *Atriplex*, полученные из семян обоих типов,



Вид	Семенная продуктивность на генеративный побег, шт		Кпр. %			
			по частям генеративного побега	среднее на побег		
	ПСП	РСП		жцо	жщп	всего
<i>Atriplex aucheri</i>	65,5±4,6	28,2±1,9	43,0	49,6	62,2	37,2
	147,8±6,8	80,6±4,3	54,5			
	284,2±11,8	162,4±7,1	57,1			
	428,4±16,8	296±12,8	69,0			
	129,6±6,3	67,3±3,8	51,9			
<i>Atriplex micrantha</i>	294,8±12,1	186,2±8,5	63,1	45,3	56,3	33,8
	45,5±2,2	17,2±1,1	37,8			
	108,1±5,9	68±6,2	62,9			
	134,4±6,3	70,2±2,9	52,2			
	316,8±13,2	183,8±8,2	58,0			

	105±5,6 214,2±6,3	48,5±2,8 95,6±5,0	46,1 53,9			
--	----------------------	----------------------	--------------	--	--	--

Таблица

Семенная продуктивность в зависимости от типа цветков (на один генеративный побег, n=30)

Примечание: жцо – женские цветки с околоцветником;

жцп – женские цветки с прицветником

морфологически не различаются, однако растения, выросшие из крупных семян, значительно сильнее, чем образцы, выращенные из мелких семян.

Морфологическая разнокачественность плодов и семян видов *Atriplex*, определяется сочетанием рядов факторов, одними из которых являются: гетероантия, выражающаяся в различной морфологии, биологии цветков и в типе их опыления; неодинаковом снабжении диморфных цветков и развивающихся плодов питательными веществами. Относительно низкая семенная продуктивность, вероятно, обусловлена недостаточной эффективностью процесса опыления в короткий период суточного цветения в раннеутренние часы.

Плоды видов р. *Atriplex*, с относительно плотными спрощенными прицветниками, имели лучшую всхожесть в лабораторных и грунтовых условиях. Травянистые галофиты *Atriplex micrantha*, и др. способны быстро разрастаться, используя пространства между кустарниками, и могут участвовать в создании долголетних пастбищных экосистем в качестве дополняющих видов.

Работа выполнена при поддержке грантом №AL-632204135 (Министерство Инновационного развития Республики Узбекистан)

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пратов У.П. Маревые Ферганской долины. Т., 1970. 168 с.
2. Kamalov Sh., Ashurmetov O.A. Phytomelioration of the Aral Sea dried bottom and Amudarya delta // Jour. of Arid land studies. Japan. 1998. Vol. 7 S. P. 311-314.
3. Dimeyeva L. A. and Pankratova I. V. Peculiarities of the Aral Sea and the Caspian Sea marine plains flora. News of Penzen State Pedagogical University, 25. P. 54-59. 2011.
4. Sherimbetov S. and Khalbekova H. Taxonomical and Chemical Elements Ecological Groups in Plants of the Aral Sea. Clay Research, 2021. Vol. 40, No. 1, pp. 12-18.
5. Шамсутдинова З.Ш., Шамсутдинов Н.З., Орловский Н.С., Шамсутдинова Э.З. Биогеоэкологические принципы реставрации пастбищ в Центральноазиатской пустыне. Вестник Российской Академии наук, 2021, том 91, № 3, С. 273–282.
6. Samia Oueslati, Zar Kalai Feten, Jean Legault, André Pichette, Chedly Abdelly, Riadh Ksouri. Antioxidant, anti-inflammatory and anticancer activities of Tunisian halophyte *Suaeda mollis*. Journal of Applied Biotechnology and Bioengineering. Volume 10. Issue №1. P. 1-4. 2023.
7. Ильин М.М. Сем. Маревые – Chenopodiaceae Less. // Флора СССР. 1936. Т. 6. С. 212-253.
8. Бутник А.А., Тодерич К.Н., Матюнина Т.Е., Жапакова У.Н., Юсупова Д.М. Справочник по морфологии и биологии прорастания семян пустынных растений Центральной Азии. Т. 2015. 320 с.
9. Бочанцев В.П. Семейство Chenopodiaceae // Флора Узбекистана. 1953. Т. 2. С. 265-290.
10. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности // Бот. журн. 1974. 9 (6). 826-830.
11. Зайцев Г. Н. Математика в экспериментальной ботанике. М. 1991. 296 с.



УДК: 936.281

Диловар ХАМРАЕВА,

Ташкентский государственный педагогический университет,
и.о. проф., доктор биологических наук, кафедры Биологии и методики её преподавания
E-mail: hamraeva.dilovar@mail.ru

Шахлохон ЭРГАШЕВА,

Ташкентский государственный педагогический университет,
магистрантка кафедры Биологии и методики её преподавания

рецензент проф., д.б.н. Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан О.К.Хожиматов

ETHNOBOTANICAL STUDY IN SOME DISTRICTS OF THE SAMARKAND REGION

Abstract

As a result of this study, a number of medicinal plants from local and foreign flora have been identified, used for ethnobotanical purposes by residents of some districts of the Samarkand region. In the course of the work, certain wild medicinal plants were divided into 15 groups for use in the treatment of certain human diseases, and for little-known plants, but actively used by the local population, some original recipes for the preparation of medicinal drugs were recorded for persons engaged in the sale of medicinal herbs and tabibs.

Key words: ethnobotany, local flora, medicinal plant, plant organs, Samarkand region, tabibs.

САМАРҚАНД ВИЛОЯТИНИНГ АЙРИМ ТУМАНЛАРИДА ЭТНОБОТАНИК ТАДҚИҚОТЛАР

Аннотация

Ушбу тадқиқот натижасида Самарқанд вилоятининг айрим туманлари аҳолиси томонидан этноботаник мақсадларда фойдаланадиган маҳаллий ва чет эл флораларидан олинган бир қатор доривор ўсимликлар аниқланди. Тадқиқот давомида инсоннинг айрим касалликларини даволашда фойдаланилаётган баъзи ёввойи доривор ўсимликлар 15 та гуруҳга бўлинди ва аҳоли томонидан фаол қўлланилиб туриб, лекин кам маълумотга эга бўлган ўсимликларнинг баъзилари учун доривор ўсимликларни сотиш билан шуғулланадиган шахслар ва табиблардан олинган сўров натижаларига кўра доривор препаратлар тайёрланадиган оригинал рецептлар тўпланди.

Калит сўзлар: доривор ўсимликлар, маҳаллий флора, Самарқанд вилояти, табиблар, ўсимлик органлари, этноботаника.

ЭТНОБОТАНИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В результате данного исследования выявлены ряд лекарственных растений из местной и инорайонной флор, используемых в этноботанических целях жителями некоторых районов Самаркандской области. В ходе работ определенные дикорастущие лекарственные растения были разделены на 15 групп по применению при лечении тех или иных человеческих заболеваний, и для малоизвестных растений, но активно пользующихся у местного населения записаны некоторые оригинальные рецепты приготовления лекарственного сырья у лиц, занимающихся реализацией лекарственных трав, и табибов.

Ключевые слова: лекарственное растение, местная флора, органы растений, Самаркандская область, табибы, этноботаника.

Введении. В настоящее время все больше внимания уделяется натуральным лекарственным средствам, тем самым поднимая актуальность культивации и увеличение объемов лекарственных растений. Лекарственные растения – обширная группа растений, органы или части которых служат сырьем для получения средств, используемых в народной и традиционной медицине или ветеринарной практике в лечебных или профилактических целях. Они используются не только в натуральном виде, но и в форме лекарственных препаратов.

В мире около 40% медикаментов вырабатывается из растительного сырья. При лечении ряда заболеваний растительные средства занимают ведущее место. Широкое применение в практике лечения растительного сырья, из которого готовят препараты, имеет особое значение, поскольку такие препараты оказываются зачастую более эффективными, чем синтетические. Преимущества лекарственных растений перед синтетическими препаратами заключаются в том, что содержащиеся в них вещества действуют комплексно. Лечебное действие растительных средств тем эффективнее, чем полнее сохранено природное сочетание действующих начал. Натуральные лекарственные препараты лучше переносятся организмом, не вызывают побочного действия, в том числе аллергического [3, 1, 2].

Лекарственные травы являются экологически чистыми и используются в качестве сырья для производства пищевой, ароматической и фармацевтической продукции. Комплексная переработка растительного сырья осуществляется по всем современным регламентам, в рамках которых происходит экстракция, очистка, концентрирование, стандартизация, соответствующие всем международным производственным стандартам качества.

Опыт применения целебного потенциала растений известен человечеству с давних времен. Большой популярностью травы с лечебными свойствами в Узбекистане пользуются в течении нескольких столетий и самый

огромный вклад в развитие этноботаники и медицины в целом внес известный ученый Абу Али ибн Сино своим многотомным трудом «Канон медицины».

В ныне повсеместно используемыми и самыми распространенными в Узбекистане пищевыми растениями, в которых также заложено лекарственное действие, являются райхон (базилик), кинза (кориандр), фенхель, укроп, петрушка, зира (кумин, кмин), пастушья сумка, шпинат, шиповник, мята, горький миндаль, чернушка, анис, кунжут (сезам), кукуруза и др., ставшие неотъемлемой частью кухни любого жителя страны.

Целью исследования являлось выявление тех или иных видов лекарственных растений, широко используемых местным населением некоторых районов Самаркандской области при лечении определенных заболеваний, или новых и малоизученных видов растений, применяющихся в лечебных целях.

Объекты и методы исследования. Нами был осуществлен обзор рынков Самаркандской области (2 рынка в городе Каттакурган, 1 рынок в Мирбазаре, центра Нарпайского района) для получения общей информации о целебных свойствах лекарственных растений, используемых местным населением и их товарном виде. Опрос местного населения проводился в форме анкеты с согласия респондентов. Все полученные данные от респондентов были записаны в специальный бланк.

Интервью проводились в соответствии с правилами Кодекса этики, установленного Международным обществом этнобиологии [6].

Мы придерживались классификацией О.К. Хожиматова [5] по выделению основных заболеваний человеческого организма согласно функциональной деятельности лекарственных растений. Видовая принадлежность некоторых видов растений был определен по собранному материалу с.н.с., к.б.н. И.И. Мальцевым Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан.

Результаты и их обсуждение. В частности, во время данных экспедиций были проведены интервью в Каттакурганском и Нарпайском районах Самаркандской области с несколькими респондентами – первые предприниматели, занимающиеся реализацией лекарственных растений и вторые табибы. Согласно данным опроса была выявлена информация об основных видах лекарственных растений, используемых местным населением, и полученная необходимая информация была анкетирована в специальный бланк.

На основании анализа полученных данных о видах лекарственных растений, применяемых в лечении различных заболеваний человеческого организма, исследованные объекты были разделены в следующие группы:

1. При заболеваниях сердечно-сосудистой системы:

- *Atraphaxis pyrifolia* Bunge (листья),
- *Berberis integerrima* Bunge (плоды),
- *Crataegus turkestanica* Pojark. (плоды),
- *Hypericum perforatum* L. (надземная цветущая часть),
- *Leonurus turkestanicus* V.Krecz. & Kuprian. (стебли и листья),
- *Melissa officinalis* L. (стебли и листья),
- *Mentha piperita* L. (стебли и листья),
- *Ziziphora pedicellata* Pazij et Vved. (надземная цветущая часть);

2. При заболеваниях желудочно-кишечного тракта:

- *Cassia acutifolia* Delile (листья),
- *Hypericum perforatum* L. (надземная цветущая часть),
- *Inula grandis* Schrenk (корни),
- *Lepidolopsis pseudoachillea* (C. Winkl.) Poljakov (надземная цветущая часть),
- *Mandragora officinarum* L. (корни),
- *Mentha piperita* L. (стебли и листья),
- *Pimpinella anisum* L. (плоды),
- *Pimpinella saxifraga* L. (корни),
- *Rheum maximowiczii* Losinsk. (корни),
- *Salvia sclarea* L. (надземная цветущая часть);

3. При заболеваниях печени и желчевыводящих путей:

- *Achillea millefolium* L. (надземная цветущая часть),
- *Equisetum arvense* L. (надземная часть),
- *Helichrysum maracandicum* Popov ex Kirp. (соцветия),
- *Mediasia macrophylla* (Regel et Schmalh.) Pimenov (стебли и листья),
- *Mentha piperita* L. (стебли и листья),
- *Rosa fedtschenkoana* Regel (плоды),
- *Salvia sclarea* L. (надземная цветущая часть),
- *Zea mays saccharata* (рыльца);

4. При заболеваниях органов дыхания:

- *Glycyrrhiza glabra* L. (корни),
- *Inula grandis* Schrenk (корни),
- *Pimpinella anisum* L. (плоды),
- *Pimpinella saxifraga* L. (корни),
- *Rosa fedtschenkoana* Regel (плоды),
- *Salvia sclarea* L. (надземная цветущая часть),
- *Tissilago farfara* L. (надземная цветущая часть);

5. При заболеваниях иммунной системы и как очищающее средство организма:

- *Arum korolkowii* Regel (семена),
- *Berberis integerrima* Bunge (плоды),
- *Cichorium intybus* L. (надземная цветущая часть),

- *Hypericum perforatum* L. (надземная цветущая часть),
- *Lepidolopsis pseudoachillea* (C. Winkl.) Poljakov (надземная цветущая часть),
- *Rhodiola heterodontha* (Hook. f. et Thomson) Boriss. (корни),
- *Rosa fedtschenkoana* Regel (плоды),
- *Urtica dioica* L. (стебли и листья);

6. При заболеваниях мочеполовой системы:

- *Arum korolkowii* Regel (семена),
- *Equisetum arvense* L. (надземная часть),
- *Hypericum perforatum* L. (надземная цветущая часть),
- *Megacarpaea gigantea* Regel (семена),
- *Pimpinella anisum* L. (плоды),
- *Pimpinella saxifraga* L. (корни),
- *Polygonum aviculare* L. (подземная и надземная части),
- *Rheum maximowiczii* Losinsk. (корни),
- *Rosa fedtschenkoana* Regel (плоды и галлы растения),
- *Rubia tinctorum* L. (корни и корневища);

7. При заболеваниях нервной системы (седативные):

- *Atraphaxis pyrifolia* Bunge. (листья),
- *Cichorium intybus* L. (надземная цветущая часть),
- *Crataegus turkestanica* Pojark. (плоды),
- *Hypericum perforatum* L. (надземная цветущая часть),
- *Leonurus turkestanicus* V.Krecz. & Kurpian. (стебли и листья),
- *Melissa officinalis* L. (стебли и листья);

8. При заболевании зубов и полости рта:

- *Salvia sclarea* L. (цветущая поверхность);

9. При онкологических заболеваниях:

- *Chelidonium majus* L. (листья),
- *Taraxacum officinale* (L.) Webb ex F.H. Wigg. (соцветия);

10. Противоглистны́е средства:

- *Cucurbita pepo* L. (семена),
- *Inula grandis* Schrenk (корни);

11. Для увеличения лактации:

- *Pimpinella anisum* L. (плоды);

12. При заболеваниях кожных покровов и пигментации кожи:

- *Arum korolkowii* Regel (семена),
- *Cassia acutifolia* Delile (листья),
- *Cichorium intybus* L. (надземная цветущая часть),
- *Inula grandis* Schrenk (корни),
- *Pimpinella anisum* L. (плоды),
- *Rheum maximowiczii* Losinsk. (корни);

13. Для заболеваний крови:

- *Rosa fedtschenkoana* Regel (плоды);

14. При заболеваниях эндокринной системы:

при сахарном диабете

- *Cichorium intybus* L. (надземная цветущая часть),
- *Helianthus tuberosus* L. (корни),
- *Phaseolus vulgaris* L. (перикарпий или околоплодник),
- *Rhodiola heterodontha* (Hook. f. et Thomson) Boriss. (корни);

15. При болезнях костей и суставов:

- *Salvia sclarea* L. (надземная цветущая часть).

При проведении этноботанических исследований важным аспектом является поиск новых рецептов для приготовления лечебных отваров, настоев, чаев, мазей, сборов и др. средств и лекарственных препаратов, которыми пользуются местное население, с целью их расширения на более широкую аудиторию. К примеру, для малоизученных видов *Atraphaxis pyrifolia*, *Arum korolkowii* и *Megacarpaea gigantea* из уст табибов и респондентов были записаны рецепты по их применению. Так согласно этим данным 1 ч. ложку сушеных листьев *Atraphaxis pyrifolia* заливают 200 мл стаканом кипятка и охлаждают при комнатной температуре 45 мин, процеживают, оставшееся сырье отжимают. Пьют по 1/4 стакана 3–4 раза в день как седативное средство при бессоннице, при сердечно-сосудистых заболеваниях. Клубень *Arum korolkowii* употребляют для повышения иммунитета, мужской потенции, при лечении некоторых кожных заболеваний, как экзема и др. Для повышения иммунитета и эрекции нужно растолочь один клубень и употреблять два раза в день после еды. При кожных заболеваниях нужно растолочь 20 штук клубней и смешать с 2-я кг меда. Принимать снадобье по 1 ч. ложке два раза в день. Курс 10 дней. Данные по лечебным свойствам и их применению в народной медицине вида *Megacarpaea gigantea* имеются в ранее нами опубликованной работе [4].

В ходе исследований в Каттакурганском и Нарпайском районах Самаркандской области были определены лекарственные, пряно-ароматические, пищевые виды растений из местной флоры и привозимые их зарубежных стран. В результате нами выявлены более 35 видов растений, относящихся различным родам и семействам, реализуемых на рынках исследованных районов (табл.).

Таблица

Таксономический состав исследованных растений

№	Название семейств	Количество родов	Количество видов
1	Aiaceae Lindl.	2	3
2	Araceae Juss.	1	1
3	Asteraceae Bercht. & J.Presl	8	8
4	Berberidaceae Juss.	1	1
5	Brassicaceae Burnett.	1	1
6	Crassulaceae J.St.-Hil.	1	1
7	Cucurbitaceae Juss.	1	1
8	Equisetaceae Michx. ex DC.	1	1
9	Fabaceae Lindl.	3	3
10	Hypericaceae Juss.	1	1
11	Lamiaceae Martinov	5	5
12	Papaveraceae Juss.	1	1
13	Poaceae Barnhart	1	1
14	Polygonaceae Juss.	3	3
15	Rosaceae Juss.	2	2
16	Rubiaceae Juss.	1	1
17	Solanaceae Juss.	1	1
18	Urticaceae Juss.	1	1
ВСЕГО:		35	36

Из таблицы видно, что ведущая роль по количеству видов среди лекарственных, пряно-ароматических, пищевых видов растений принадлежит семейству Asteraceae (8/22,2%), среднее звено заняли несколько семейств – Lamiaceae (5/10,2%), Aiaceae (3/8,3%), Fabaceae (3/8,3%) и Polygonaceae (3/8,3%), а остальные же семейства представлены либо двумя или одним видом. В этом анализе мы учитывали все виды растений, не зависимо от их практического применения и места происхождения, то есть являлись ли исследованные виды представителями флоры Узбекистана или же интродуцентами или же привозными растениями из ближнего и дальнего рубежа.

Таким образом, анализ состояния использования лекарственных растений отечественной флоры, показал потребность активизации этноботанических исследований во всех регионах республики. Поскольку в рамках данного изучения нами были выявлены перспективные, но малоизученные лекарственные растения из местной флоры – *Atraphaxis pyrifolia*, *Arum korolkowii* и *Megacarpa gigantea*, с их оригинальными рецептами, созданными и проверенными в ряду поколений табибами и местными жителями. На сегодняшний день в связи с дороговизной лекарств многие жители нашей страны используют для лечения и профилактики заболеваний дикорастущие растения местной флоры. В связи с чем, в будущем необходимо проводить целенаправленные исследования для развития производства местных фитопрепаратов, совершенствовать технологии выделения биологически активных веществ, установления их химической структуры, модификации и очистки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Н.Ф., Петрова Г.В., Филиппова А.В., Немерешина О.Н. Перспективы использования лекарственных растений в современной России // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. – С. 167-170.
2. Кузьменко И.Н., Колясникова Н.Л. Лекарственные и ядовитые растения: учебное пособие. Пермь: ИПЦ «Прокрость». 2019. – 104 с.
3. Сидельников Н.И. Лекарственные растения и их значение // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2013. №2 (6). – С. 141-147.
4. Хамраева Д.Т., Хожиматов О.К., Тухтаева Д.Н. Использование *Megacarpa gigantea* Regel в народной медицине. Вестник НУУз. 2022. №3/2/1. – С. 134-136.
5. Хожиматов О.К. Лекарственные растения Западного Тянь-Шаня (в пределах Республики Узбекистан). Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Ташкент. 2008. – 40 с.
6. The ISE Code of Ethics 2006. International Society of Ethnobiology [WWW Document], <http://www.ethnobiology.net/what-we-do/core-programs/ise-ethics-program/code-of-ethics/>



UDK:582.58.07

Muqaddas XOLBO'TAYEVA,
Jizzax politehnika instituti akademik litsey o'qituvchisi,
E-mail: paraeremostachys@mail.ru
Xislat HAYDAROV,
Samarqand davlat universiteti professori
E-mail: haydarov@rambler.ru

Qorakalpok davlat universiteti dotsenti X.N.Tursunboyev taqrizi asosida

**BIOLOGY OF SEASONAL FLOWERING OF *PHLOMOIDES ANISOCHILA* (PAZIJ ET VVED.) SALMAKI AND
PHLOMOIDES SOGDIANA (PAZIJ ET VVED.) SALMAKI**

Annotation

In this article items of information on research reproduction of biology, rhythm of daily flowering and features of two species *Phlomoides anisochila* and *Phlomoides sogdiana* from family *Lamiaceae* distributed in Nurato mountain system.

Key words: Red Book, flowering dynamics, abiotic factors, temperature, humidity, biodiversity, rare and endemic species, cenopopulation.

**БИОЛОГИЯ СЕЗОННОГО ЦВЕТЕНИЯ *PHLOMOIDES ANISOCHILA* (ПАЗИЙ ЕТ ВВЕД.) САЛМАКИ И
PHLOMOIDES SOGDIANA (ПАЗИЙ ЕТ ВВЕД.) САЛМАКИ**

Аннотация

В статье представлены сведения об исследовании репродуктивной биологии, ритм суточное цветение и особенности двух видов *Phlomoides anisochila* и *Phlomoides sogdiana* из семейства *Lamiaceae* распространенный в Нуратинской горной системе.

Ключевые слова: Красная книга, динамика цветения, абиотические факторы, температура, влажность, биоразнообразие, редкий и эндемичный вид, ценопопуляция.

***PHLOMOIDES ANISOCHILA* (PAZIJ ET VVED.) SALMAKI BA *PHLOMOIDES SOGDIANA* (PAZIJ ET VVED.)
SALMAKI NING MAVSUMIY GULLASH BIOLOGIYASI**

Annotatsiya

Maqolada Nurota tog' tizmasi hududida tarqalgan *Lamiaceae* oilasiga mansub *Phlomoides anisochila* va *Phlomoides sogdiana* ning reproduktiv biologiyasiga oid tadqiqotlar olib borilganligi, ikkala turning sutkalik gullash maromi va o'ziga xos xususitlari haqida ma'lumotlar berilgan.

Калит сўзлар: Qizil kitob, gullash dinamikasi, abiotik omillar, harorat, namlik, bioxilma-xillik, kamyob va endem tur, senopulyatsiya.

Kirish. Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasi tabiiy florasining barqarorligini ta'minlash, yo'qolib ketish xavfi ostida bo'lgan kamyob va endem turlarning biologiyasini, ekologiyasini o'rganish hamda alohida ahamiyatga ega botanik hududlarni muhofaza qilish va qo'riqlashga katta e'tibor qaratilmoqda.

O'simlikliklarda tur va turkumlar doirasida, gul morfoekologiyasini va strukturasi o'rganish ularning qarindoshlik aloqalarini va evolyutsiyasini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Sababi, yopiq urug'li o'simliklarning sistemikasi avvalo gulning tuzilishiga asoslangan. Gulning morfologiyasi, biologiyasi, changlanish tipi va uslubi bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir. Gulning morfologiyasini, biologiyasini, sutkalik va mavsumiy gullash dinamikasini o'rganish-ekologik omillarga chidamlilik darajasini baholash va o'simliklarni katta maydonlarda yetishtirish uchun tavsiyalar berish imkonini beradi. Shunga ko'ra, *Lamiaceae* L., oilasi vakillarini tabiiy sharoitlaridagi morfologik xususiyatlarini aniqlash, o'sish-rivojlanishi asoslash, introduksiya qilish, *ex-situ* sharoitida kolleksiyalarini yaratish, ko'paytirish yo'llarini ishlab chiqish, farmatsevtika sanoatida foydalanish samaradorligini baholash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. *Lamiaceae* L., oilasi ichida *Phlomoides* Moench., turkumi juda kam o'rganilgan ayniqsa Nurota tog' tizmasi hududida.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. *Phlomoides* turlarining taksonomiyasi, molekulyar filogeniyasi bo'yicha ishlar – Y. Salmaki [6] ishlarida, biogeografiyasi, ekologiyasi, senopulyatsiyasiga oid tadqiqotlarni M. Ranjbar [5]; YE.K. Komarevseva [2], R.K. Gulomov [4] ishlarida ko'rish mumkin.

O'tkazilgan tadqiqotlar, mavjud olimlar tomonidan yaratilgan manbalar *Phlomoides* Moench., turkum turlarini to'liq o'rganilmaganligi, ayniqsa Nurota tog' tizmasi hududida tarqalgan *Phlomoides anisochila* (Pazij et Vved.) Salmaki va *Phlomoides sogdiana* (Pazij et Vved.) Salmaki jiddiy yondashuv hamda ularning morfobiologiyasi, ekologiyasi va muhofaza qilishning ilmiy masalalarini aniqlash bo'yicha yangi tadqiqotlarni talab etadi. Shu nuqtai nazardan, mavjud ma'lumotlarni chuqur tahlil etish va maqsadli dala tadqiqotlari orqali gullash biologiyasini o'rganish, aniqlash, hamda geografik tarqalishi bo'yicha tadqiqotlar olib borish katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot maqsadi: Nurota tog' tizmasi hududida tarqalgan *Phlomoides anisochila* (Pazij et Vved.) Salmaki va *Phlomoides sogdiana* (Pazij et Vved.) Salmaki ning mavsumiy gullash biologiyasini o'rganish.

Tadqiqot uslubi: Tadqiqotlarimiz Nurota tog' tizmasi hududida joylashgan Uxum qishlog'i atrofidagi maydonlarda olib borildi. *Ph. anisochila* va *Ph. sogdiana* ning mavsumiy gullash biologiyasi 10 ta senopopulyatsiyalarda (SP) bo'lib o'rganildi. Reproduktiv biologiyasini o'rganish A.N. Ponamarev [3] uslubi asosida olib borildi. Bunda bir kecha va kunduz davomida o'simlik gulining ochilish darajasi aniqlandi. Buning uchun tajriba maydonchasidagi *Ph. anisochila* va *Ph. sogdiana* ning 10 tadan tupi katta kichikligi bir xil bo'lgan o'simliklar tanlab olindi, belgilandi va ertalab soat 5⁰⁰ dan kech soat 23⁰⁰ gacha har qaysi tup o'simlikda ochilgan gul miqdori kundalik daftarga yozib borildi. Gullarning ochilish xususiyatlarini aniqlashda psixrometr yordamida havoning nisbiy namligi, harorat, bosim aniqlanib jadval tuzildi.

O'simliklarning reproduktiv organlarini fenologiyasini aniqlashda g'uncha, gulqo'rg'onini hosil bo'lishi, rivojlanishi, gulning novdalarda joylanishuvi, gullash jarayonining davomiyligi – dastlabki ochilishi, to'liq ochilishi, so'lishi, gullarning to'kilishi bo'lgan bosqichlar ketma-ket o'rganildi va nazorat daftari yozib borildi.

Kunlik gullash maromini o'rganish o'simlikning kun davomida eng ko'p gul ochilish vaqtini aniqlash imkonini beradi. Eng ko'p ochilgan soatda aniqlangan havo harorati ($^{\circ}\text{C}$) va havoning nisbiy namligi eng qulay ko'rsatkich deb belgilanadi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili: *Phlomoides anisochila* va *Ph. sogdiana* dengiz sathidan 1000-2000 metr balandlikda, Nurato tog' tizmasining qiyaliklarida, yonbag'irlarda hamda tog'larning o'rta qismida, mayda toshli yoki shag'al-toshli, quruq tuproqlarda yakka holda va kichik to'plar holda o'sadi [1]. Ular asosan urug'idan ko'payadi.

Ikkala o'simlikning bo'yi 20-25 sm ga yetadigan ko'p yillik, qalin tukli o't. Poyalari ikki-uchta, pastki qismidan tarvaqaylab shoxlangan, qalin tuklar bilan qoplangan. Barglarining bandi qisqa, qalin va uzun tukli. Poyadagi barglari romb-tuxumsimon, chetlari tishli, qalin tukli, tomirlari yo'g'on, poyaning yuqori qismidagi barglari esa bandsiz. Gullari guloldi bargchalarining qo'ltiqlarida halqasimon shaklda o'mashgan. Guloldi bargchalari bigizsimon, paxmoq tukli.

Tabiiy sharoitda, morfologik tuzilishi jixatidan *Ph. anisochila* va *Ph. sogdiana* bir-biridan juda qiyin farqlanadi. Ular gulining yorqin rangi, ostki va ustki gultojbarglarining tuzilishi, changchi iplarining tubida tukchalarning kamligi hamda halqalarda gulkosachalarning soni bilan ajralib turadi.

	
1-rasm. <i>Phlomoides sogdiana</i> ning umumiy kўrinishi	2-rasm. <i>Phlomoides anisochila</i> ning umumiy kўrinishi
	
3-rasm. <i>Phlomoides anisochila</i> gulining umumiy kўrinishi	4-rasm. <i>Phlomoides sogdiana</i> gulining umumiy kўrinishi

Bu ikki turning asosiy farqli belgilari gulning tuzilishida bo'lib, gultojbarglarining asosidan qo'shilganligi va changchi iplarining tojbarglarda o'mashganligi hisoblanadi. *Ph. anisochila* changdonlari jigarrang-qora bo'lib, tashqi tomondan ham ko'rinib turadi. Bundan tashqari, *Phlomoides* ning bu turida gulkosadagi tukchalar bilan qoplangan qismi kalta va siyrakligi, ustki gultoji ostki gultojidan ancha kalta ekanligi jihati bilan farq qiladi. *Ph. sogdiana* turida changdonlarining sariq bo'lib, bunda ham tashqi tomondan ko'rinib turadi. Gulkosadagi tukchalar bilan qoplangan qismi uzun va qalin bo'lib, *Ph. anisochila* ga qaraganda qalin tukli bo'lib ko'rinadi. Mazkur turlarning har ikkalasining ham gullari sariq va sarg'ish ranglarda bo'ladi.

Gullash jarayoni gullashning boshlanishi, yoppasiga va gullashning tugashi bosqichlariga bo'lib kuzatildi. Bu holat barcha SP da turlicha bo'ldi. Gullar ochiq ob-havoda ko'proq ochilib, bulutli, yomg'irli va harorat 11,5 $^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lgan kunlari ochilmadi. Gullarning ochilishi harorat ko'tarilgan sariq tezlashib borishi aniqlandi.

Ph. sogdiana ning mavsumiy gullash biologiyasi 5 ta IPII da kuzatildi. Ikkita IPII Forish tumani Uxum qishlog'idagi, Tikchasoyning Po'dak balandligida dominant tur kovrak bo'lgan jamoa tarkibida (40.505943, 66.775616. 1170 m), uchta IPII esa Forish tumani Uxum qishlog'i, Boloi aftoda tepaligida va Sop qishlog'i atrofidagi dominant tur qiyiko'ti, astragal va boshqa o't o'simliklar bo'lgan jamoa tarkibida (40.508498, 66.767902 1320 m) o'rganildi.

Ph. sogdiana ning gullash jarayoni aprel oyining 26-sanasi boshlandi. Barcha IPII larni hisobga olganda gullash davomiyligi 16-21 kunni tashkil etadi (1-rasm). O'simlik gullash jarayonining boshlanishi havo haroratining kunlik o'zgarishlariga va havo nisbiy namligining o'zgarishlariga bog'liq bo'ladi. Havo haroratining oshib borishi o'simliklarning gullashiga yuqori darajada ta'sir etadi.

Ph. sogdiana gullarining kun davomida ochilishi quyidagicha amalga oshdi. Gullashning boshlanishi 2022 yil 26-aprel ertalab soat 6 da havo harorati 11,4 $^{\circ}\text{C}$, XHH 53,2% bo'lganda hamda soat 8 da havo harorati 12,8 $^{\circ}\text{C}$, XHH 42,2 % bo'lganda gullarni ochilishi kuzatilmadi. Soat 10 da havo harorati 15,3 $^{\circ}\text{C}$, XHH 34,1 % bo'lganda 3ta (5 %) gul ochildi. Soat 12 da havo harorati 20,9 $^{\circ}\text{C}$, XHH 28,3 % bo'lganda 7 ta (12,7 %) gul ochildi. Soat 14 da havoning harorati 21,1 $^{\circ}\text{C}$, XHH 25,9 % ni tashkil etganda 9 ta (16,4 %) gul ochilganligi kuzatildi. Tushdan keyin soat 16 da havo harorati 21,6 $^{\circ}\text{C}$, XHH 27,8 % bo'lganda 4 ta (7,3 %) gul ochilganligi kuzatildi. Kunning qolgan soatlarida gullarning ochilishi kuzatilmadi (1-rasm). Kuzatishlarimiz natijalariga ko'ra *Ph. sogdiana* turida gullarning eng ko'p ochilish vaqti soat 1200 hamda 1400 oralig'iga to'g'ri keldi. Bitta gulning ochilib turishi 4-7 kunni tashkil qildi.

Jadval. 1.

Turli senopopulyatsiyalarda (IPI) *Phlomoides sogdiana* ning mavsumiy gullashining davomiyligi

SP	Vegetatsiyaning boshlanishi	Gullash jarayoni			Gullashning davomiyligi, Kun
		Boshlanishi	Yalpi gullashi	Yakuni	
1	01.03	26.04	03.05	10.05	16
2	03.03	27.04	06.05	13.05	18
3	04.03	28.03	9.05	15.05	19
4	02.03	26.03	7.05	12.05	19
5	05.03	01.05	12.05	21.05	21

Ph. anisochila ning mavsumiy gullash biologiyasi ham 5 ta IPI o'rganildi. Uchta IPI Jizzax viloyatining Forish tumanida joylashgan Uxum qishlog'ida Tikchasoyi o'ng tomonida, tog'ning o'rta qismini (40.497283, 66.773230) shag'alli-toshli quruq yonbag'irida (Novi olim balandligida) o'rganildi. Hududning o'simliklar jamoasi har xil o'tli-kovrakzordan tashkil topgan. Ushbu IPI da 42 ta o'simlik turi ro'yxatga olindi. Qolgan ikkita IPI esa Uxum qishlog'ida Nurota davlat qo'riqxonasi kirish joyining o'ng tomoni yuqori qismi (40.495565, 66.776543) shag'alli-toshli yonbag'irida (Loloyi balandligida) o'rganildi. Mazkur senopopulyatsiyalarda kovrak, bodomcha va taroqbosh va yaltirbosh o'simliklar jamoasi dominantlik qilib tarkibida 58 tur o'simliklar ro'yxatga olindi. Mazkur hudud o'simliklar qoplamida ular boshqalarga nisbatan ustunlik qiladi.

Ph. anisochila ning gullash jarayoni tabiiy sharoitda 2-may sanasida boshlandi hamda gullashning davomiyligi 14-16 kunni tashkil etdi (2-jadval).

Ph. anisochila ning gullarining ochilishi quyidagicha amalga oshdi. Gullashning boshlanishi 02.05.2022 soat 6 da havo harorati 17,9 °C, XHH 37,4 % bo'lganda gullarni ochilganligi kuzatilmadi. Soat 8 da havo harorati 19,4 °C, HNN 33 % bo'lganda 2 ta (3,3%) gul ochildi. Soat 10 da havoning harorati 21,4 °C, XHH 28,4 % bo'lganda 3 ta (5 %) gulning ochilganligi qayd etildi. Soat 12 da havo harorati 24,7 °C, XHH 25,5 % bo'lganda 6 ta (10 %) gul ochildi. Soat 14 da havo harorati 27 °C XHH 24,5 % bo'lganda 8 ta (13,3%) gul ochilganligi kuzatildi hamda soat 16 da havo harorati 25,8 °C, XHH 28,5 % bo'lganda 2 ta (3,3 %) gul ochilganligi qayd etildi. Kunning qolgan vaqtlarida gullarning ochilishi kuzatilmadi. Bitta gulning ochilib turishi 3-5 kunni tashkil etadi.

Jadval. 2.

Turli senopopulyatsiyalarda (IPI) *Phlomoides anisochila* ning mavsumiy gullash davomiyligi

№	Vegetatsiyaning boshlanishi	Gullash jarayoni			Gullashning davomiyligi, Kun
		Boshlanishi	Yalpi gullashi	Yakuni	
1	03.03	02.05	10.05	15.05	14
2	04.03	04.05	11.05	17.05	14
3	07.03	06.05	12.05	22.05	17
4	06.03	05.05	11.05	19.05	15
5	08.03	07.05	14.05	23.05	17

O'rganilgan barcha IPI larda *Ph. sogdiana* gulining ochilib turishi 4-7 kunni tashkil etib, gullash davomiyligi 16-21 kunni tashkil qildi. *P. anisochila* ning 1 ta gulining ochilib turishi 3-6 kunni tashkil etdi. Turli SP larda gullashining davomiyligi 14-17 kunni tashkil etdi.

Yuqoridagi tadqiqotlarni jamlab shuni aytish mumkin *Ph. anisochila* va *Ph. sogdiana* kunduzi gullovchi o'simliklar sirasiga kirishi qayd etildi. Tabiiy sharoitda mazkur turlarning gullash jarayoni havoning nisbiy namligiga emas, balki havo haroratining oshib borishiga bog'liq ekanligi qayd etildi. *Ph. anisochila* va *Ph. sogdiana* nafaqat morfologik bir-biriga o'xshash balki, biologik xususiyatlari ham monand ekanligi tadqiqotlar natijasida ma'lum bo'ldi.

ADABIYOTLAR

1. Бешко Н.Ю. Флора Нуратинского заповедника: Дис... канд. биол. наук. – Ташкент: 1999. – 200 с.
2. Комаревцева Е.К., Астапенков А.Ю., Гордеева Н.И., Гусева А.А., Курочкина Н.Ю. *Phlomoides tuberosa* (Lamiaceae) на юге Сибири: биология и состояние ценопопуляции. Растительный мир Азиатской России, 2018, № 4(32), с. 55-64.
3. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений // Полея геоботаника. Т.2.-М.-Л.:1960. С.9-18.
4. Gulomov R.K., Batoshov A.R. Morphological Phylogeny of the Species *Phlomoides* Moench (Lamiaceae) Distributed in the Fergana Valley // International Journal of Virology and Molecular Biology. – USA, 2022. – № 11 <https://doi.org/10.5923/j.ijvmb.20221101.03>
5. Ranjbar M., Mahmoudi Ch. & Jahaniyan S. A synopsis of the cytogenetics of the genus *Phlomoides* (Lamiaceae) in Iran. Caryologia, 2016. – P.218.
6. Salmaki, Y., Zarre, S., Heubl, G. The genus *Phlomoides* Moench (Lamiaceae; Lamioideae; Phlomoideae) in Iran: an updated synopsis. Iran. J. Bot., 2012b. 18: – 207-219 p.



Mavjuda XOLIQOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
Zafarjon ERNAZAROV,
O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi
Biofizika va biokimyo instituti tayanch doktoranti
Ma'murjon POZILOV,
O'zbekiston Milliy universiteti Biofizika kafedrası professori, b.f.d.

KVERSETIN VA DIGIDROKVERSETIN FLAVONOIDLARINING ANTIOKSIDANT FERMENTLAR FAOLLIGIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Ushbu maqolada *in vitro* tajribalarda kversetin va digidrokversetin flavonoidini kalamush jigar mitoxondriyasida antioksidant fermentlar faolligiga ta'siri ko'rib chiqilgan. Tajribalar 180-200 g. oq erkak kalamushlarda o'tkazilgan. Kalamush jigar mitoxondriyasida katalaza, superoksiddismutaza (SOD) fermentlari faolligiga va malon daldegid (MDA) miqdoriga digidrokversetinning ta'sirini kversetin flavonoidi bilan qiyosiy o'rganilgan.

Kalit so'zlar: mitoxondriya, katalaza, superoksiddismutaza, malon daldegid, digidrokversetin, kversetin.

ВЛИЯНИЕ КВЕРЦЕТИНА И ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА ФЛАВОНОИДОВ НА АКТИВНОСТЬ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ

Абстракт

В данной статье исследовано влияние флавоноидов кверцетина и ди-гидрокверцетина на активность антиоксидантных ферментов в митохондриях печени крысы в экспериментах *in vitro*. Эксперименты 180-200 г. проводили на белых крысах-самцах. Влияние ди-гидрокверцетина на активность ферментов каталазы, супероксиддисмутазы (СОД) и содержание малонового альдегида (МДА) в митохондриях печени крыс сравнивали с действием флавоноида кверцетина.

Ключевые слова: Митохондрии, каталаза, супероксиддисмутазы, малоновый альдегид, ди-гидрокверцетин, кверцетин.

EFFECT OF QUERTSETINE AND DIGIDROQUERTSETINE FLAVONOIDS ON THE ACTIVITY OF ANTIOXIDANT ENZYMES

Abstract

In this article, the effects of the flavonoids quercetin and dihydroquercetin on the activity of antioxidant enzymes in rat liver mitochondria were examined *in vitro* experiments. Experiments 180-200 g. conducted in white male rats. The effect of dihydroquercetin on catalase, superoxide dismutase (SOD) enzyme activity and malon aldehyde (MDA) content in rat liver mitochondria was compared with quercetin flavonoid.

Key words: Mitochondria, catalase, superoxide dismutase, malon aldehyde, dihydroquercetin, quercetin.

Kislorod tirik hujayralar metabolizmi uchun muhim molekuladir. Biroq, bu foydali molekula hujayralar uchun ham zararli bo'lishi mumkin. Hujayra metabolizmi va oksidlovchi o'rtasidagi disblans natijasida kelib chiqadigan stressni tozalash jarayoni turli xil erkin radikal molekularini ishlab chiqarishga olib kelishi mumkin. Erkin radikal molekularlar, ayniqsa kislorodning faol shakllari molekulyar kislorodning biotransformatsiyasidan kelib chiqadi. Kislorodning faol shakllarini bir necha turlari mavjud, jumladan, superoksid anion radikali (O_2^-), singlet kislorod (O_2), vodorod peroksid (H_2O_2) va yuqori reaktiv gidroksil radikali (OH). Turli stress omillar ta'sirida erkin radikallar miqdorini ortishi kuzatiladi va barcha tirik hujayralarda ushbu radikallarni neytrallovchi endogen va ekzogen antioksidantlar mavjud. Kislorodning faol shakllarini asosiy generatsiyasi vodorod peroksid va superoksid anionidir, ular tabiiy ravishda mitoxondriya tomonidan ishlab chiqariladi.

Kislorodning faol shakli ishlab chiqarish va endogen antioksidant himoya mexanizmi o'rtasidagi muvozanat o'zgarganda oksidlanish stressi yuzaga keladi. Oksidlovchi ta'sirlarni kamaytirish va oksidlanish-qaytarilish muvozanatini tiklash uchun hujayralar muhim gomeostatik ko'rsatkichlarni o'zgartirishi lozim. Erkin radikallarni neytrash uchun tabiiy antioksidant birikmalardan tadqiqotlarda keng foydalanilmoqda. Shunday birikmalar guruhiga flavonoidlar kirib, ular yuqori antioksidant va antiradikal xususiyatlari bilan boshqa biofaol moddalardan farq qiladi [Sofna D.S., 2016]. Flavonoid birikmalarni hozirda 10 mingdan ortiq turlari aniqlangan bo'lib, ularning ayrimlarini biologik faolliklari qayd etilgan. Mana shunday biofaol birikmalardan biri kversetin bo'lib, ularning ko'plab fiziologik ta'sir mexanizmlari o'rganilgan. Ammo, digidrokversetin flavonoidining hujayra va organella darajasidagi ta'sir mexanizmlari to'liq o'rganilmagan.

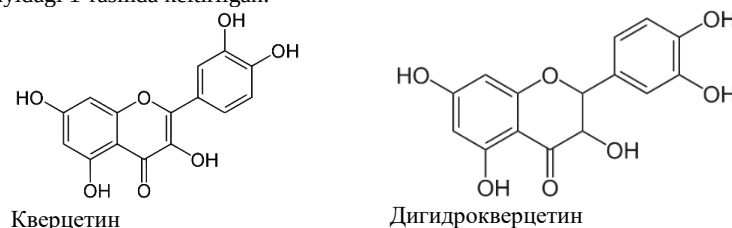
Kversetin va digidrokversetinning strukturasi farq faqat ikkita vodorod atomida yoki protonda. Digidrokversetin molekulasida ikkita "qo'shimcha" proton va 2 elektronga ega va uning nomi "digidrokversetin", ya'ni "ikkita vodorod" bilan kversetin deb tarjima qilinadi. Oddiy kversetin, shunga ko'ra, biroz pastroq molekulyar og'irlikka ega hisoblanadi. Taksifolin deb ataladigan digidrokversetin ham, kversetin ham o'simliklar tarkibida ko'p uchraydi. Bu moddalarning ikkalasi ham tabiiy flavonoidlardir.

Hozirgi vaqtda kversetinning ko'plab farmakologik funksiyalari, jumladan, yallig'lanishga, diabetga qarshi, neyroprotektiv, saratonga qarshi faolliklari haqida ma'lumotlar berilgan. Uning sitoproteksiyasi uchun mas'ul bo'lgan asosiy molekulyar mexanizm uning kislorodning faol shakllarini ingibirlash qobiliyatidir va shuning uchun turli kasalliklarning rivojlanishi uchun javobgar bo'lgan oksidlovchi zararni kamaytiradi [Costa L.G., et al., 2016; Mukai R., et al., 2012].

Kversetinning antioksidant xususiyati ko'plab tadqiqotlarda standart sifatida qiyosiy o'rganiladi. Shuning uchun ushbu tadqiqotimizda jigar mitoxondriyasida digidrokversetin flavonoidining antioksidant xususiyati kversetin bilan qiyosiy o'rganildi.

Ishning maqsadi. Kalamush jigar mitoxondriyasi katalaza, superoksiddismutaza (SOD) faolligiga va malon daldegid (MDA) miqdoriga digidrokversetin ta'sirini kversetin flavonoidi bilan qiyosiy o'rganishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari. Tajribalarda *Larix sibirica* o'simligidan ajratib olingan digidrokversetin flavonoididan foydalanildi. Mavjud antioksidant sifatida kversetin flavonoidi tanlab olindi. Kversetin va digidrokversetin strukturasi quyidagi 1-rasmga keltirilgan.



1-rasm. Kversetin va digidrokversetin flavonoidlarining struktura formulasi

Kalamush jigari mitoxondriyasi differensial sentrifugalash usuli yordamida ajratildi. Saxarozali muhitda ajratilgan jigar mitoxondriyalarini saxarozadan holi qilish uchun 175 mM KCl, 25 mM tris-HCl, rN 7,4 tarkibli bufer eritmasidan foydalanildi. Bunda 1:10 nisbatda jigar mitoxondriyalari suspenziyasi hosil qilindi va qayta sentrifugalandi. Membranalarda LPO mahsulotlarini aniqlash TBK ishtirokida amalga oshirildi. Jigar mitoxondriyasidagi MDA miqdori 532 nm to'liq uzunligida optik zichlikning o'zgarishi asosida aniqlandi. MDA miqdorini aniqlashda, formuladagi molyar koeffitsiyentli ekstinksiya ($\epsilon=1,56 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$) qo'llanildi: $\text{nmol MDA/mg oqsil} = D/1,56 \times 30$. [Ramonova L.A., 1977].

Katalaza faolligini aniqlash. Katalaza organizmni to'qimalaridagi biologik oksidlanish natijasida hosil bo'ladigan vodorod peroksidining zaharli ta'siridan himoya qiladi. Jigar mitoxondriyalarida katalaza fermenti juda yuqori katalitik faollikka ega. Rang intensivligi spektrofotometrda N_2O_2 o'rniga 2 ml N_2O tutgan namunaga nisbatan 410 nm to'liq uzunligida o'lchandi.

Jigar mitoxondriyasida katalaza faolligi mKat/mg oqsilda ifodalanadi [Korolyuk M.A., 1988].

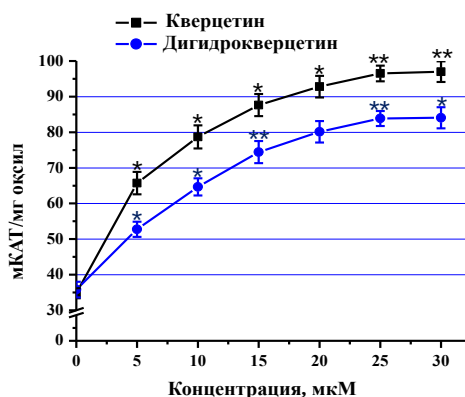
SOD fermentining faolligini aniqlash. SOD fermentining faolligini aniqlash (KF 1.15.1.1) Misra va J. Fridovich (1972). usuli bo'yicha olib boriladi [Matyushin B.N., 1991].

Usulning mohiyati, nitrotetrazol ko'ki va ishqoriy muhitning qaytarilishiga asoslangan. Ferment faolligi yed/min.mg oqsilda ifodalanadi.

Olingan natijalarni statistik qayta ishlash va rasmlarni chizish Origin 6.1 (Microsoft, USA) kompyuter dasturi yordamida amalga oshirildi. Olingan qiymatlar o'rtasidagi farq t-test bo'yicha hisoblab chiqildi. Bunda $*P<0,05$ va $**P<0,01$ qiymatlar statistik ishonchlilikni ifodalaydi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Mitoxondriya membranasini lipidlarning peroksidlanish (LPO) mahsulotlaridan himoya qilishda uning antioksidant tizimi faollashadi. Eng muhim himoya fermentlariga SOD va katalaza bo'lib, LPO ning asosiy va oraliq mahsulotlarini zararsizlantiradi Mitoxondriya antioksidant tizimini o'simlik moddalar ta'sirida faollash mumkin.

Dastlabki tajribamizda, biologik oksidlanish natijasida mitoxondriyada hosil bo'ladigan vodorod peroksidning zararli ta'sirini neytrallovchi katalaza faolligiga digidrokversetin va kversetin flavonoidlarining ta'siri o'rganildi. Katalaza fermenti biologik oksidlanish jarayonida hosil bo'lgan vodorod peroksidning suv va molekulyar kislorodga parchalanishini katalizlaydi. Shuningdek, vodorod peroks borligida past molekulyar og'irlikdagi spirtlar va nitritlarni oksidlaydi. To'qimalarning nafas olishida ishtirok etadi. Olingan natijalarga ko'ra, kalamush jigaridan ajratib olingan mitoxondriyaning katalaza fermenti faolligiga kversetin 5-30 mkM konsentratsiyalari ishonchli faollovchi ta'sir etishi aniqlandi. Bunda, 5 mkM kversetin jigar mitoxondriyasi katalaza faolligini nazoratga nisbatan 1,8 marta oshirgan bo'lsa, 30 mkM konsentratsiyasi esa 2,8 marta oshirishi aniqlandi (2-rasm).

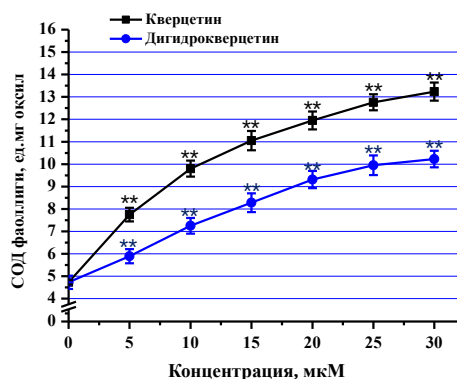


2-rasm. Kalamush jigar mitoxondriyasi katalaza fermenti faolligiga digidrokversetin ta'sirini kversetin bilan qiyosiy baholash (* $P<0,05$; ** $P<0,01$; n=5-6).

Digidrokversetin jigar mitoxondriyasi katalaza faolligiga ta'siri 5-30 mkM konsentratsiyalarda namoyon bo'lishi aniqlandi. Digidrokversetin 5 mkM konsentratsiyasi mitoxondriya katalaza faolligini nazoratga nisbatan 1,4 marta, 30 mkM da esa 2,3 marta oshirganligi aniqlandi (2-rasm). Demak, jigar mitoxondriyasi katalaza faolligiga digidrokversetining nisbatan kversetin flavonoidi samarali ta'sir etdi.

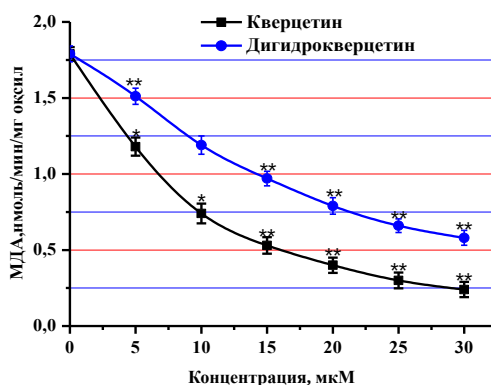
Proksoxidant omillar ta'sirida jigar mitoxondriyasidagi katalaza fermenti faolligi o'zgarishi bilan bir qatorda SOD faolligi ham o'zgaradi. SOD hujayra va to'qimalarni salbiy omillar ta'sirida oksidlovchi zararlanishdan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi. Ammo, SOD faollashganda, fermentning ingibitori bo'lgan H_2O_2 hosil bo'ladi. Shuning uchun SOD ning samarali funksional faolligi asosan himoya tizimining boshqa tarkibiy qismlari, xususan, katalaza, glutation reduktaza va glutationperoksida kabi fermentlar bilan bog'liqdir. SOD hujayrani superoksid toksikligidan himoya qilish orqali superoksidning zararli reaksiyalarini ingibirlaydi [Guven C., et al., 2018].

Navbatdagi tajribamizda, kalamush jigar mitoxondriyasi SOD faolligiga digidrokversetin flavonoidining antioksidant ta'sirini kversetin bilan qiyosiy o'rganildi (3-rasm). Tajribada, kversetin va digidrokversetin mitoxondriya SOD faolligiga ta'siri 5-30 mkM konsentratsiyalari o'rganildi. Olingan natijalarga ko'ra, inkubatsiya muhitida kversetin 5 va 10 mkM konsentratsiyasi mitoxondriya SOD faolligini nazoratga nisbatan mos ravishda 1,6 va 2,0 marta oshirganligi aniqlandi. Inkubatsiya muhitida kversetin 25 va 30 mkM konsentratsiyasi mavjud bo'lganda mitoxondriya SOD faolligi 2,7 va 2,8 marta ortganligi aniqlandi. Demak, kversetin mitoxondriya SOD faolligini kuchli oshirganligi ma'lum bo'ldi. Digidrokversetin bilan olib borilgan tajribalarda uning konsentratsiyasi 25 va 30 mkM bo'lganda mitoxondriya SOD faolligi nazoratga nisbatan 2,1 va 2,2 marta ortganligi aniqlandi (3-rasm). Demak, digidrokversetin mitoxondriya SOD faolligiga ta'siri kversetining nisbatan biroz kuchsiz ekanligi aniqlandi.



3-rasm. Jigar mitoxondriyasi SOD faolligiga digidrokversetin va kversetin flavonoidining qiyosiy ta'sirini baholash (** $P < 0,01$; $n = 5-6$).

Hujayralarda uning organellarida antioksidant fermentlar faolligi kamayish sharoitida oksidlanish biomarkerlar ya'ni MDA va karbonil oqsillari ortib boradi. LPO mahsuloti sifatida MDA ni aniqlash orqali asosiy sitozol va mitoxondriyadagi antioksidant fermentlar (SOD, glutation peroksida) faolligi va jigarda kislorodning faol shakllarini to'planish darajasini baholash imkonini beradi [Migliaccio V., et al., 2019]. Navbatdagi tajribamizda, Fe^{2+} yordamida chaqirilgan mitoxondriya LPO mahsuloti MDA miqdoriga digidrokversetin ta'siri kversetin flavonoidi bilan qiyosiy o'rganildi (4-rasm). Olingan natijalarga ko'ra, mitoxondriya membranasining LPO mahsuloti MDA hosil bo'lishiga kversetin 5-30 mkM konsentratsiyalari ingibirlovchi ta'sir etishi aniqlandi. Nazorat sifatida olingan mitoxondriyada MDA hosil bo'lishi 1,79 nmol/min/mg oqsilni tashkil etdi. Kversetin 5 va 30 mkM konsentratsiyasi mavjud sharoitda mitoxondriyada MDA miqdori mos ravishda 1,18 va 0,24 nmol/min/mg oqsilni tashkil etdi. Bu esa kversetin ta'sirida mitoxondriyada MDA hosil bo'lishi kamayganligidan dalolat beradi. Digidrokversetin 5-30 mkM konsentratsiyasi bilan olib borilgan tajribalarda mitoxondriyada MDA hosil bo'lishi mos ravishda 1,51 va 0,58 nmol/min/mg oqsilni tashkil etib, nazoratga nisbatan ingibirlandi, ammo, kversetining qaraganda biroz kuchsiz ta'sir etganligi aniqlandi (4-rasm).



4-rasm. Kalamush jigar mitoxondriyasi LPO mahsuloti MDA miqdoriga digidrokversetin ta'sirini kversetin bilan qiyosiy baholash (* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; $n = 5-6$).

Reaktiv molekular oksidlanish jarayoni orqali DNK, oqsillar, uglevodlar va lipidlar kabi makromolekulalarga ta'sir qilishi mumkin. Shunday qilib, erkin radikallarning shikastlanishi oqsillarning denaturatsiyasiga, DNK mutatsiyasiga va to'yinmagan lipid membranasiga bog'lanishiga olib kelishi mumkin. Flavonoidlarning antioksidant sifatidagi ta'sir mexanizmlari va oksidlovchi stress bilan bog'liq kasalliklarda yaqqol namoyon bo'ladi. Asosan, antioksidantlarning nishon molekulaga ta'siri oksidlovchi zararni kechiktirish, oldini olish yoki yo'q qilish orqali amalga oshiriladi. Flavonoidlarning keng qamrovli ta'sir

qilish usuli erkin radikal elementlarni ingibirlash, metallni xelatlash, erkin radikal hosil bo'lishi bilan bog'liq fermentlarni bostirish va ichki antioksidant fermentlarni stimullanishini o'z ichiga oladi.

Flavonoidlarning eng yaxshi tavsiflangan antioksidant xususiyati uning reaktiv kislorod turlarini to'g'ridan-to'g'ri tozalash qobiliyatidan kelib chiqadi. Flavonoidlar vodorod atomini berish yoki bitta elektron uzatish yo'li bilan darhol erkin radikallarni xelatlashga qodir. Ba'zi flavonoidlar kislorod almashinuvi va erkin radikal shakllanishida muhim rol o'ynaydigan Fe^{2+} va Cu^{2+} kabi metal ionlarini xelatlash qobiliyatiga ega.

Erkin radikallarni to'g'ridan-to'g'ri tozalash va metall elementlarini xelatlashdan tashqari, flavonoidlar ksantin oksidaza, lipoksigenaza, protein kinaza C, siklooksigenaza, mikrosomal va monooksigenaza kabi erkin radikal hosil qiluvchi fermentlarni ingibirlash orqali hujayra ichida antioksidant sifatida namoyon bo'ladi.

Yuqoridagi 1-rasmda digidrokversetin va kversetin birikmalarning qiyosiy struktura formulasi keltirilgan, ikkalasi ham pentagidroksiflavonlar sinfiga kiradi, ya'ni ularning har birida 5 ta gidroksil radikali -OH, shuning uchun "pentagidroksi" prefiksi mavjud. Kversetinning jigar mitoxondriyasidagi antioksidant faolligini digidrokversetining nisbatan faol bo'lishi digidrokversetinda ikki benzol halqasi orasidagi oraliq halqada barcha bog'lar to'yingan bo'lishi, kversetinda esa ikkita proton yo'qligi sababli qo'shimcha pi bog'i paydo bo'lishi bilan izohlash mumkin. Kelgusida ushbu flavonoid birikmalarni strukturaga bog'liq faolliklari ion kanallari darajasida tadqiq etish rejalashtirilgan.

ADABIYOTLAR

1. Корольюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. Методы определения активности каталазы // Москва, Медицина – 1988. – С. 16-18.
2. Матюшин Б.Н. Определение супероксиддисмутазной активности в материале пункционной биопсии печени при ее хроническом поражении // Лаб. дело. – 1991. – №7. – С. 16-19.
3. Рамонова Л.А., Стальная И.Д. Метод определения гидроперекмсей липидов с помощью тиоцианата аммония. В кн. «Современные методы в биохимии». – Москва, 1977. – С. 64-66.
4. Sofna D.S., Artanti N. Antioxidant properties of flavonoids // Med J Indones – 2014 – V.23 (№4) – P. 239-244.
5. Costa L.G., Garrick J.M., Roquè P.J., Pellacani C. Mechanisms of neuroprotection by quercetin: counteracting oxidative stress and more // Oxid Med Cell Longev. – 2016 – V13(8) – P. 11738-11751.
6. Mukai R., Kawabata K., Otsuka S., Ishisaka A., Kawai Y., Ji Z.S., Tsuboi H., Terao J. Effect of quercetin and its glucuronide metabolite upon 6-hydroxydopamineinduced oxidative damage in Neuro-2a cells // Free Radic Res – 2012 – V.46: – P. 1019–1028.
7. Guven C., Sevgiler Y., Taskin E. Pyrethroid insecticides as the mitochondrial dysfunction inducers // Mitochondrial Diseases – 2018. – P. 293-322.
8. Migliaccio V., Scudiero R., Sica R., Lionetti L., Putti R. Oxidative stress and mitochondrial uncoupling protein 2 expression in hepatic steatosis induced by exposure to xenobiotic DDE and high fat diet in male Wistar rats // Plos One – 2019. – V.25. – P. 1-24.



UO*K: 635.657.14:631

Oybek XOLLIYEV,
O'zRFA Genetika va O'EB instituti tayanch doktoranti
Dilafroz QULMAMATOVA,
O'zRFA Genetika va O'EB instituti katta ilmiy xodimi
E-mail: dilafroz10.10@mail.ru

CHDPU "Genetika va evolyutsion biologiya" kafedrası dotsenti b.f.f.d Bo'ronov A.Q taqrizi asosida

YASMIQNING XALKARO KO'CHATZOR NAMUNALARIDA HOSILDORLIK BELGILARI

Аннотация

Ushbu maqolada Yasmiq (*Lens culinaris Medik*) ning LEIN- Global -21 xalqaro elita ko'chatzori 36 ta namunasida fenologik kuzatuvlar olib borildi va hosildorlik belgilari tahlil qilindi. Yasmiqda fenologik kuzatuvlar davomida rivojlanish bosqichlari va ayrim qimmatli xo'jalik belgilari o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik o'rganilgan.

Kalit so'zlar: gullash, dukkak, don, hosildorlik, mahsuldorlik, 1000 dona don vazni

ПРИЗНАКИ УРОЖАЙНОСТИ ОБРАЗЦОВ МЕЖДУНАРОДНОГО ПИТОМНИКА ЧЕЧЕВИЦЫ

Аннотация

В данной статье представлены результаты анализа фенологических наблюдений и признаки урожайности 36 сортообразцов международного элитного питомника чечевицы LEIN- Global -21. Было изучено корреляционная связь между хозяйственно ценными признаками и этапами вегетационного развития чечевицы.

Ключевые слова: цветения, стручковая, зерно, урожайность, продуктивность, масса 1000 семян.

YIELD TRAITS OF INTERNATIONAL LENTIL NURSERY

Abstract

This article presents phenological and yield trait analysis 36 lentil variety of global elite nursery of LEIN- Global -21. Result of research conducted correlation between some yield trait and stage of vegetation development of lentil.

Key words: flowering, podding, grain, yield, productivity, 100 weigh of seed.

Kirish. Yasmiq qimmatli oqsilli oziq-ovqat ekinlari guruhiga kiradi va qishloq xo'jaligi ekinlari orasida dunyoda yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Ko'pgina mamlakatlarda yasmiq to'yimli ovqatlanishni ta'minlovchi muhim omilga aylangan. Daromadi jihatidan makkajo'xoridan yuqori o'rinda turadi. Ko'pgina boshqa dukkaklilar singari oson hazm bo'luvchi oqsil tarkibiga ega. Turli navlar urug'larida oqsil miqdori 26-31% ni tashkil qiladi.

Adabiyotlar sharhi. Yasmiq o'simligi *Lens culinaris Medik.* – halq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega bo'lgan ekin bo'lib, oqsil miqdori bo'yicha soyadan keyingi, ko'k no'xat, no'xat, qizil loviyadan oldingi o'rinni egallaydi. [3].

Dukkakli ekinlar kabi yasmiq ekinini xam tuganak bakteriyalari bilan simbiozda atmosferadan azot fiksatsiya qiladi hamda azotni biologik doirada aylanishida muhim o'rin tutadi [6].

Yasmiq don-dukkaklilarning munosib vakillaridan biri bo'lib, ozuqaviy birligi yuqorigi bilan ajralib turadi. Ozuqaviy birligining yuqoriligi esa yasmiq doninigi 1/3 qismi oqsilga boyligida ifodalanadi. Yasmiqning vegetativ qoldiqlari, ya'ni poyasi, don mag'zi va ko'k massasi chorva hayvonlari uchun oqsilli ozuqa hisoblanadi. Dukkakli ekinlarga hos tarzda yasmiqning tuganak bakteriyalar bilan o'zaro simbiotik munosabatda azot birikmalarini tuproq sikliga o'tkazishda ishtirok etadi [1].

Yasmiqning yuqori mahsuldorligi qulay tuproq va iqlim sharoitida (unib chiqishdan to pishib yetilguncha yog'in miqdori 100-180mm, havo harorati 15-180S) o'stirilganda yuqori bo'lishi kuzatilgan [4]. Namlik yuqori bo'lganda, o'simlik bo'yi uzunligi o'simlik o'sishi bilan birga, o'simlikning yotib kolishi hisobiga mahsuldorlik ham keskin pasayishi mumkin [5].

Yasmiq o'simligida tepisharlik belgisi 5 guruhga bulinadi.

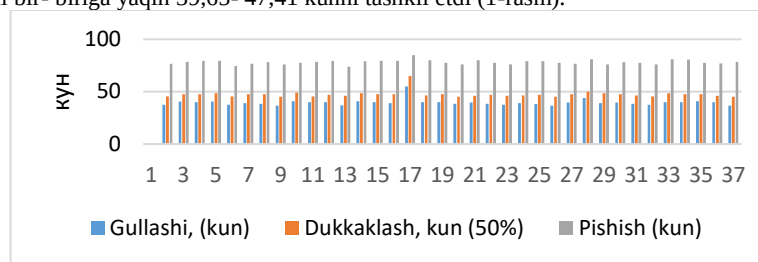
1. Vegetatsiya davri 60-69 kun-ertapishar
2. 70-75 kun o'rta ertapishar
3. 76-80 kun o'rtapishar
4. 81-85 kun o'rtakechpishar
5. 86-90 kun kechpishar

Vegetatsiya davri haroratga teskari ya'ni qancha harorat baland bo'lsa, vegetatsiya davri qisqa bo'ladi yoki aksincha [2].

Material va tadqiqot usullari (tadqiqot joyi va amalga oshirish usullari). Tadqiqotlar O'zFA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutining Do'rmon tajriba stansiyasida olib borildi. Yasmiqning LEIN- Global -21 xalqaro elita ko'chatzori namunalarida fenologik kuzatuvlar olib borildi va hosildorlik belgilari tahlil qilindi. Bu ko'chatzorda yasmiqning 36 ta genotipi kiritilgan bo'lib, namunalar institutning Do'rmon tajriba stansiyasida 3 m² li maydonchalarda ikki qaytariqda erta bahorda mart oyining birinchi o'n kunligida qo'lda 1 metrga o'rtacha 25-28 donadan urug' ekildi. Egatlar oralig'i 60 smni tashkil etadi. Nazorat sifatida darmon navi olindi.

Agrotenik tadbirlar ekishdan oldin gektariga sof modda hisobida 30-50 kgdan fosforli, 20 kg kaliyli o'g'it mineral o'g'itlari berildi va gullash davrida bir marta yengil sug'orildi. Olingan ma'lumotlar ANOVA STATGRAPHICS statistik programmasida tahlil qilindi. Yasmiqda fenologik kuzatuvlar davomida rivojlanish bosqichlari gullash, dukkaklash, pishish

fazalari tahlil qilindi. Donli ekinlar bilan solishtirganda yasmiqning rivojlanish fazasida katta uzilish kuzatilmadi. Gullash va dukkaklash davri deyarli bir- biriga yaqin 39,65- 47,41 kunni tashkil etdi (1-rasm).



1-rasm. Yasmiq o'simligidagi vegetatsiya davrlari

O'rganilgan namunalarning vegetatsiya davri to'liq pishish davrigacha o'rtacha 70-86 kunni tashkil etdi. Aksariyat namunalarning vegetatsiya davri 76-80 kunni tashkil etib, LEIN- Global -21 xalqaro elita ko'chatzori o'rtaqishar namunalari ekanligi aniqlandi. Yuqori texnologik sifatga ega bo'lgan yasmiq navlarida o'simlik bo'yi uzunligi 40-50 sm.dan kam bo'lmashligi kerak. O'rganilayotgan namunalarda o'simlik bo'yining o'rtacha uzunligi 34,27 sm. ga teng bo'lib, kolleksiya namunalari o'rta bo'yli ekanligi kuzatildi. K- 72015 (40 sm), K- 72016 (42,3 sm), K- 72022 (40,7 sm), K- 72023 (41,5sm), K- 72032 (41,4 sm), K- 72033 (41,7 sm), namunalarda o'simlik bo'yi 40-42 sm atrofida ekanligi kuzatildi. K-72029 namunasida o'simlik bo'yi 29 sm. bo'lib, eng past ko'rsatkichni namoyon qildi. Kolleksion namunalarda o'simlik bo'yi 29,2-42,3 sm uzunlikda bo'lganligi o'zgaruvchanlik koeffitsientining o'rtacha 8,63 % past darajada ekanligini kursatdi.

Yasmiqning qimmatli xo'jalik belgilaridan biri – bu o'simlikda pastki dukkakning balandligi belgisi bo'lib, texnika bilan o'rib olishga moslashganligini belgilaydi. Pastki dukkak balandligi o'simlik bo'yi uzunligi belgisi bilan doimo ijobiy bog'likka ega. Bu belgi ko'rsatkichlari o'rtacha 12,5 sm.ni tashkil kildi, namunalar orasida genotipga bog'lik holda 7,4-18,3 sm tashkil etdi. Pastki dukkak balandligi 15 sm. dan 20 sm. bo'lishi belgining yuqori ko'rsatkichli ekanligini belgilaydi. 3 ta namunada bu belgi ko'rsatkichlari o'simlik bo'yi uzunligiga bog'lik holda 15,6- 18,1 sm.ni tashkil etib, yukori ko'rsatkichni namoyon kildi. Boshqa o'simliklari turli darajadagi past va o'rtacha ko'rsatkichlar kuzatildi.

Yasmiq hosildorligi va mahsuldorligini ta'minlovchi asosiy belgilar bir o'simlikdagi dukkak soni va og'irligi, va bir o'simlikdagi don soni va og'irligi belgilaridir. Dukkak soni o'rtacha 64,44 donani tashkil qilgan bo'lsa, bir o'simlikdagi dukkak og'irligi 4,8 rammi tashkil etdi. K-72001, K-72010, K-72012, K-72026 namunalarda bir o'simlikdagi dukkak soni 100 donadan ortiq bo'lib, dukkak og'irligi 5,3-8,9 gramga teng bo'ldi. Asosan dukkaklarda ikkitadan don borligi kuzatildi. Kolleksiya namunalarda bir o'simlikda 44 tadan 250 taga don borligi o'zgaruvchanlik koeffitsientining 37,96% yuqori bo'lishiga olib keldi. Namunalarda bir o'simlikdagi don soni 93,73 donani, don og'irligi esa 3,57 grammni tashkil kildi.

1000 dona don vazni belgisi yasmiq mahsuldorligi va ozuqaviyligini ta'minlovchi asosiy belgi hisoblanadi. Belgi bo'yicha kolleksiya namunalarning 1000 dona don vazni o'rtacha 39,44 grammni tashkil etdi va namunalar orasida 26,1- 55,7 gramm oraliqda ekanligi kuzatildi.

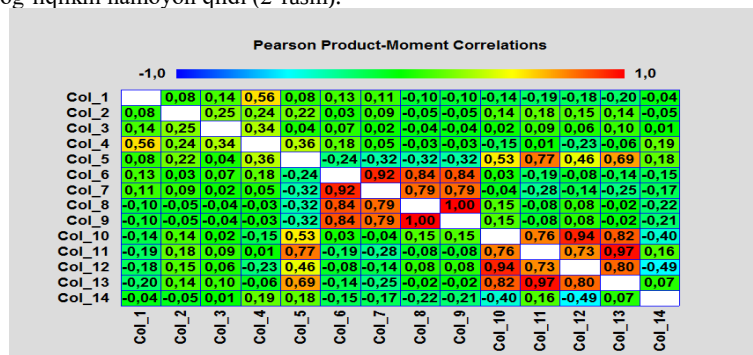
O'rganilgan 36 namunaning 15 tasida o'rtacha ko'rsatkichga nisbatan 1,5gramdan 16,3 gramgacha yuqori ekanligi aniqlandi. Seleksiya jarayonida yirik urug'li yasmiq navlari sifat jihatidan katta ahamiyatga egadir. K-72007 (55 gr); K-72015 (54,8 gr); K-72018 (57,3 gr); K-72020 (52,6) namunalarda 1000 dona don vazni 50 grammdan yuqori, yirik donli ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotlar jarayonida yasmiq navlarining seleksion qiymatini aniklashda o'simliklarning strukturaviy tahlili bilan bir qatorda don hosildorligini o'rganish juda muhimdir. O'rganilayotgan yasmiqning turli namunalarda don hosildorligi 4,66-21,88 s/ga ekanligi kuzatildi. K-72003 (21,88 s/ga), K-72013 va K-72015 (15,68-15,51 s/ga), K-72027 (17,91 s/ga), K-72032 (16,78 s/ga) namunalari yuqori hosildorlik ko'rsatkichlarni qayd etdi.

Yasmiqning hosildorligini oshirishda seleksiya jarayonlari yaxshilash muhim ahamiyatga egadir. Seleksion tajribalarda belgilar orasidagi o'zaro korrelyatsion bog'liqlikni tahlil qilish keng qo'llaniladi. Shu sababli yasmiqning kolleksiya namunalarda qimmatli xo'jalik belgilari orasidagi o'zaro bog'liqlik o'rganildi.

O'rganilgan kolleksion namunalarda o'simlikning yer ustki xo'l massasi yer ustki quruq massasi bilan ($r=0,92$), 3 m2 dagi umumiy hosildorlik va bir gektardagi hosildorlik belgilari bilan ($r=0,84$), yer ustki quruq massasi bir gektardagi hosildorlik bilan ($r = 0,79$), bir o'simlikdagi dukkak soni belgisi bir o'simlikdagi dukkak vazni ($r = 0,76$), bir o'simlikdagi don soni ($r = 0,94$) va don vazni ($r = 0,82$) bilan, bir o'simlik massasi belgisi bir o'simlikdagi dukkak va don vazni belsi bilan ($r = 0,77$; $r = 0,69$) kuchli ijobiy korrelyatsion bog'liqlikka ega buldi.

Bir o'simlikdagi dukkak vazni belgisi bir o'simlikdagi don soni ($r = 0,68$) va don og'irligi ($r = 0,90$) bilan kuchli ijobiy bog'liqlikka ega bo'ldi. O'simlik bo'yining past yoki baland bo'lishi bilan bog'liq holda pastki dukkak balandligi belgisi bilan ($r = 0,56$) o'rtacha ijobiy bog'liqlikni namoyon qildi (2-rasm).



2-rasm. Yasmiqning hosildorlik belgilarning korrelyatsion bog'liqligi

Col_1- o'simlik bo'yi; Col_2- birlamchi shoxlanish; Col_3 – ikkilamchi shoxlanish; Col_4- pastki dukkak balandligi; Col_5- bir o'simlik massasi; Col_6- o'simlik xul vazni; Col_7 umumiy quruq massa; Col_8 – 3m2 da don xosili; Col_9 - hosildorlik s/ga; Col_10- bir o'simlikdagi dukkak soni; Col_11- bir o'simlikdagi dukkak og'irligi; Col_12- bir o'simlikdagi don soni; Col_13 - bir o'simlikdagi don og'irligi; Col_14 - 100 ta don vazni;

Namunalarda o'simlik bo'yining 36,74 sm ya'ni o'rta bo'yi bo'lishi asosan kuchsiz ijobiy va salbiy bog'liklikka ega buldi. Hosildorlik o'z navbatida o'simlikning shoxlanish darajasiga bog'lik. Yasmiq namunalarining birlamchi va ikkilamchi shoxlanishi o'zaro $r = 0,25$ va pastki dukkak balandligi ($r = 0,24$; $r = 0,34$), bir o'simlik massasi ($r = 0,22$) kabi belgilar bilan kuchsiz ijobiy bog'liklikka ega ekanligi kuzatildi.

Xulosa. Yasmiq namunalarining o'rganilgan boshka belgilar o'rtasidagi kuchsiz ijobiy va salbiy darajadagi bog'liklik qayd etilishi, yasmiq yetishtirishda ushbu belgilar uchun tanlov samarali bo'lmasligidan dalolatdir. Ijobiy bog'liklikka ega bo'lgan hosildorlik elementlari seleksion jarayonlarda ko'prok maksadli tanlash imkoniyatini beradi. Bu ko'rsatkichlar asosan bir o'simlikdagi dukkak soni va vazni, bir o'simlikdagi don soni va vazni belgilaridir.

ADABIYOTLAR

1. Абросимов А.С., Денисов Е.П., Солодовников А.П. Энергосберегающие технологии обработки почвы под чечевицу в Правобережье // Земледелие. – 2013. – № 7. – С. 38–40.
2. Галда Д.Е. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество семян сортов чечевицы на черноземе выщелоченном // диссертация. Ставрополь – 2018. с.-10-15.
3. Горпинченко Т. Чечевица перспективная культура // Хлебопродукты. – 2006. – №4. – С. 58 – 59.
4. Маракаева Т.В. Чечевица - перспективная зернобобовая культура // Разнообразие и устойчивое развитие агробиоценозов Омского Прииртышья: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ботанического сада Омского ГАУ.
5. Омск : Омский ГАУ, 2017. С. 158-161.
6. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: Справочное пособие. – М.: Агропромиздат, 1991. – 300 с.
7. Шевцова Л.П., Марухненко А.И. Зерновая и симбиотическая продуктивность чечевицы на черноземах южных в зависимости от бактериальных препаратов и микроэлементов // Материалы международной научно-практической конференции «Вавиловские чтения – 2011». – Саратов: Издательство «Кубик», 2011. – С. 70 – 73.



UO'K:631.53(252):633.2/3

Davlat XUJAQULOV,
Qorako'lhilik va cho'l ekologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti
tayanch doktoranti
E-mail: davlat.xojaqulov@mail.ru
Abdullo RABBIMOV,
Qorako'lhilik va cho'l ekologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti
q.x.f.d., katta ilmiy xodim. Urug'chilik va urug'shunolik laboratoriya mudiri
Xislat HAYDAROV,

Samarqand davlat universiteti professori JDPU professori X.Mavlonov taqrizi asosida

ONOBRYCIS CHORASSANICA BGE. IS A PROMISING PLANT FOR INCREASING THE PRODUCTIVITY OF ADIR PASTURES

Abstract

The article presents some results of the research on the introduction of the Horossan sainfoin into the culture in the conditions of adirs in the Kitab district of the Kashkadarya region of Uzbekistan.

Key words: Pastures, productivity, intensification, fodder plants, introduction to culture, Khorossan sainfoin, seed germination

ЭСПАРЦЕТ ХОРОССАНСКИЙ (ONOBRYCIS CHORASSANICA BGE.) ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРСПЕКТИВНЫМ РАСТЕНИЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАСТБИЩ АДІРОВ

Аннотация

В статье приводятся некоторые результаты проведенных исследований по введению в культуру эспарцета хороссанского в условиях адыров Китабского района Кашкадарьинской области Узбекистана.

Ключевые слова: Пастбища, продуктивность, интенсификация, кормовые растения, введение в культуру, эспарцет хороссанский, всхожесть семян.

XUROSON ESPARSETI (ONOBRYCIS CHORASSANICA BGE.) ADIR YAYLOVLARI HOSILDORLIGINI OSHIRISHDA ISTIQBOLLI O'SIMLIK

Annotatsiya

Maqolada Xuroson esparsetini Uzbekistonning Qashqadaryo viloyati, Kitob tumani, adir mintaqasi sharoitida madaniylashtirish buycha olib borilgan ayrim ilmiy tadqiqotlar yuzasidan ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Yaylov, mahsuldorlig, yem-xashak usimliklar, intensifikatsiya, madaniylashtirish, Xuroson esparseti, urug'larning unuvchanligi.

Kirish. Respublikamizda qariyb 4 mln. gektarni egallagan adir yaylovlari cho'l-yaylov chorvachiligining ozuqa manbai sifatida muhim iqtisodiy ahamiyatga ega. Lekin, bunday yaylovlarning hozirgi holati yaylov chorvachiligining ozuqaga bo'lgan talabini qondirmay kelmoqda. Chunki, adir yaylovlarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri- o'simlik qoplamining asosan efemer va efemeroid turlardan tashkil topganligi, ushbu turlar vegetatsiya davrlarining nisbatan qisqaligi, yaylovlar hosildorligining bahordagi yuzaga keladigan gidrotermik sharoitlarga qarab keskin o'zgaruvchanligi bo'lsa, ikkinchi tomondan, mintaqada ko'plab aholining istiqomat qilishi va shunga bog'liq yaylovlarda boqilayotgan chorva hayvonlarining bosh sonining ko'pligi, yaylovlarga bo'lgan bosimning meyoridan bir necha marotaba ko'pligi tufayli aksariyat yaylovlarning turli darajada inqirozga uchragani va bu jarayonning jadal tus olayotganidir. Hozirgi kunda adir yaylovlari o'simlik qoplamida nisbatan uzoq vegetatsiya davriga ega ozuqabop turlarni uchratish qiyin. Masalan, adirlarda o'sishga yaxshi moslashgan, yuqori ozuqaviy xususiyatlarga ega bo'lgan shuvoq turlari o'simlik qoplamidan batamom yo'qolgan. Ushbu o'simlik kuzgi va qishki mavsumlarda chorva hayvonlari uchun to'yimli ozuqa hisoblanadi. Chorvachilikni barqaror rivojlantirish hozirgi kunning eng dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Buning uchun esa mintaqada ozuqa ishlab chiqarishni intensivlashtirish va ozuqa zaxiralarini mustahkamlash talab qilinadi. Adir mintaqasi tabiiy florasida yuqori hosil beradigan, qimmatli ozuqaboplik xususiyatlariga ega o'simlik turlari keng tarqalgan. Bunday o'simlik turlariga burchoqdoshlar (*Fabaceae*) oilasiga mansub astragal (*Astragalus*) turlarini va esparsetlarni (*Onobrycis*) misol qilib olish mumkin. Ushbu turlar yovvoyi flora namoyandalari bo'lib, ularning ekologo-biologik xususiyatlarini chuqur o'rganish orqali ekin sharoitida yetishtirishning ilmiy asoslangan agroteknik tadbirlarini ishlab chiqish ya'ni ularni madaniylashtirish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Mazkur taqiqotlarimiz adirlar sharoitida o'sishga yaxshi moslashgan Xuroson esparsetini (*Onobrycis chorassanica* Bge) madaniylashtirish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarining daslabgi natijalari keltirilmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Adirlar iqlim sharoitida o'sib, yuqori pichan hosilini to'plash imkonini beruvchi o'simlik turlaridan biri Xuroson esparsetidir. Ma'lumotlarga qaraganda (Mustafayev, 1982,[1] Mustafayev 1966) [2]. Xuroson esparsetining hosildorligi adir sharoitida gektaridan 163,7 sentner ko'k massani yoki 41,64 sentner pichanni tashkil qilishi mumkin. Esparsetlar burchoqdoshlar oilasiga mansub qimmatli ozuqabop o'simliklar qatoriga kiritiladi. Ularning pichani barcha chorva hayvonlari tomonidan barcha mavsumlarda yaxshi yeyilib, tarkibida 10-25% gacha protiyen, 1,6-5,6% gacha yog, 20,9-34,5%gacha kletchatka mavjudligi aniqlangan (Xasanov, Tajiyev, 1983; [3] Tajiyev, 1980; [4] Suleymanov, 1994; [5] Kuleshov

1963) [6]. Bada o'simligidan farqli o'laroq, chorva hayvonlarida timpanit kasalligini qo'zg'amaydi. Esparsetlarning yana bir muhim qimmatli biologik xususiyati shundaki, ular azot to'plovchi ildiz tuganakchalarini hosil qiladi va tuproqni tabiiy azot bilan boyitadi, tuproq unumdorligini oshiradi. Bunday tuganaklar esparsetlarda boshqa tur dukkakli o'simliklar, jumladan bedaga nisbatan ko'proq xosil bo'ladi. Xuroson esparsetining yuqorida qayd etib o'tilgan qimmatli xo'jalikbop xususiyatlarini, shuningdek, Kitob tumani adirlari sharoitida yovvoyi holda tarqalganligini, mazkur tuproq-iqlim sharoitida o'sishga yaxshi moslashganligini hisobga olib uni madaniylashtirishning samarali agroteknik tadbirlarini ishlab chiqish maqsadida tadqiqot ishlarini olib bordik.

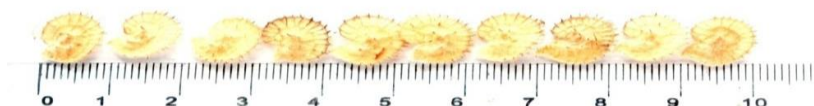
Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlar manbai bo'lib Qashqadaryo viloyatining Kitob tumanidagi o'rmon xo'jaligi xududida tarqalgan Xuroson esparseti urug'lari xizmat qildi

Tadqiqotlar dala (Kitob o'rmon xo'jaligi tajriba dalasi) va laboratoriya (Qorako'lchilik va cho'l ekologiyasi ilmiy-tadqiqot institutining urug'chilik va urug'shunoslik laboratoriyasi) sharoitlarida olib borildi. Urug'larning ekinboplik sifatlarini o'rganishda urug'shunoslikda umum qabul qilingan uslublardan (Gritsenko, Kaloshina, 1976), [7] o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini o'rganishda "Dala tajribalari uslublari" (Dospexov, 1979), [8] va "Cho'l ozuqabop o'simliklari introduksiyasi va seleksiyasi bo'yicha uslubiy tavsiyalar" dan (Rabbimov, Xamroyeva, 2016, 2018), [9,10] foydalanildi.



Rasm 1. Xuroson esparseti - *Onobrychis corassanica* Bunge

Tahlil va natijalar. Xuroson esparseti urug'larining laboratoriya va dala sharoitlarida unuvchanligini o'rganishda quyidagi ma'lumotlar olindi. Laboratoriya sharoitida urug'lar TS-80M termostatida 11-25oS haroratda undirildi. Urug'larga ekishdan oldin turli usullarda: dukkaklaridan ajratilmagan urug'larni 1-2 sutka davomida suvda ivitib qo'yish, dukkagidan ajratilgan urug'lar mexanik skarifikatsiyalangan (qumli qog'oz bilan ishqalash) ishlov berildi, nazorat - dukkaklaridan ajratilgan urug'lar. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, urug'larni 1-2 sutka davomida ichimlik suvida (vodoprovod) ivitish unuvchanlikning 28-29% bo'lishini ta'minladi, ammo tajribaning davomiyligi 90 kunga cho'zildi (jadval 1). Urug'lar dukkaklaridan ajratilgan variantda (nazorat) unuvchanlik 35% bo'lib, tajriba davomiyligi 30 kun, mexanik skarifikatsiyalangan urug'lar unuvchanligi esa 30 kun davomida 100% ga yetdi. Mexanik skarifikatsiyalash unish energiyasining yuqori bo'lishini ham ta'minladi (10 kun mobaynida unuvchanlikning 86,6% bo'lishini ta'minladi). Tajribadan olingan ma'lumotlar taxlili shundan dalolat beradiki, Xuroson esparseti urug'lariga qattqlik xususiyati xos bo'lib, urug'larni ekish oldidan mexanik skarifikatsiyalash (qumli qog'ozda ishqalab, urug' qobig'ini yemirish) ularning laboratoriya sharoitidagi unuvchanligini 3 marotabagacha oshirish imkonini berdi. Xuroson esparseti urug'lari buyraksimon shaklda bukilgan dukkaklar ichida rivojlanadi



2-rasm. Xuroson esparseti dukkaklari

Dukkaklari diametri $1,3 \pm 0,09$ mm, 1000 dona urug'larining massasi 14,2 g. Odatda dukkagi ichida 1 donadan urug' rivojlangan bo'lib, 20-25% dukkaklarida 2 donadan urug' hosil bo'lishi ham mumkin. Xuroson esparseti urug'lari dukkakli o'simliklarga xos bo'lgan qattqlik xususiyatiga ega, yani uni makrobiotik urug'lar qatoriga qo'shish mumkin, yani ularning unuvchanligi uzoq muddatlarga saqlanishi mumkin.

1-жадвал.

Xuroson esparseti urug'larining laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi, %

Tajriba Variantlari	Unuvchanlik, % va tajriba davomiyligi, kun								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1 sutka ivitish	2,0	4,0	5,3	11,3	15,3	19,2	22,8	23,3	28,7
2 sutka ivitish	2,0	7,1	7,2	9,0	15,0	22	22	29,0	29,0
Dukkagidan Ajratilgan urug'lar (nazorat)	16,0	32,0	35,0						
Dukkagidan ajratilib, mexanik skarifikatsiyalangan urug'lar	86,6	96,6	100,0						

Urug'larining dala sharoitidagi unuvchanligi. Urug'larining dala sharoitidagi unuvchanligini o'rganish tajribalarida urug'lari dukkaklaridan ajratilmagan holda ekildi. Xuroson esparseti urug'larining dala sharoitidagi unuvchanligini o'rganish tajribalarida har bir variantda 100 donadan urug'lar 1,2,3,4,5sm chuqurliklarda ekilib, unib chiqqan maysalar soniga qarab baholanadi. Tajribaning takrorlanishi 3 karra. Ushbu tajribadan olingan ma'lumotlar 2 chi va 3 chi jadvallarda keltirilgan. Jadval 2 ma'lumotlaridan ko'rinib turganidek, xuroson esparseti urug'lari barcha variantlarda (1-5 sm chuqurlikda) ham unib chiqish xususiyatiga ega (2-jadval).

2-jadval.

Xuroson esparseti urug'larining turli chuqurliklarda unuvchanligi, %

Ekish chuqurligi, Sm	Unib chiqqan maysalar soni, dona			M±m
	I	II	III	
1	4	7	5	5,3±1,9
2	10	9	11	10,0±0,8
3	15	14	16	15,0±0,8
4	12	15	13	13,3±1,9
5	9	12	10	10,3±1,9

Nisbatan qurg'oqchil kelgan 2021 yilda eng yuqori unuvchanlik urug'larni 2, 3,4 sm chuqurliklarda ekish variantlarida kuzatilib, 2sm chuqurlikda unuvchanlik 10,0% ni, 3 sm da 15% ni va 4 sm da-13,3% ni tashkil qildi. 1sm chuqurlikda unuvchanlik 5,3% ni tashkil qilgan bo'lsa, 5sm chuqurlikda esa bu ko'rsatkich 10,3% ni tashkil qildi. 2022 yilgi tajribalarda urug'lar 1,2,3 sm chuqurliklarda ekildi. Olingan malumotlar shuni ko'rsatadiki, yog'ingarchilik miqdori mo'l bo'lgan 2022 yilda barcha variantlarda unuvchanlik ko'rsatkichi keskin ortib, bu ko'rsatkich 28,6-35,3% gacha yetishi aniqlandi. Shunga qaramasdan eng yuqori unuvchanlik (35,3%) urug'larni 3 sm chuqurlikda ekish variantida kuzatildi (3-jadval).

3-jadval.

Xuroson esparseti urug'larining turli chuqurliklarda unuvchanligi, %

Ekish chuqurligi, sm	Unib chiqqan maysalar soni, dona			M±m	Yashovchanligi, %
	I	II	III		
1	30	29	27	28,6±1,9	28,6
2	27	30	25	27,3±5,2	27,3
3	35	38	33	35,3±5,2	35,3

Demak, yilning kelishidan qat'iy nazar, xuroson esparseti urug'larining yuqori unuvchanligiga erishish uchun ularni kamida 3,0sm chuqurlikda ekilishi maqsadga muvofiq bo'ldi.

Maysalarning yashovchanligi. Maysalarning yashovchanligini aniqlashda biz 2021 yilda ekilgan tajribalardagi mavjud o'simliklar sonini 2022 yilda (bahorda) yashab qolgan maysalar soni bilan taqqoslash orqali aniqladik (jadval 4).

4-jadval.

Xuroson esparseti maysalarining yashovchanligi, %

Ekish chuqurligi, sm	Unib chiqqan maysalar soni, dona (2021y) M±m	Unib chiqqan maysalar soni, dona(2022y)	Yashovchanligi, %
1	7,3 ± 1,9	5,3±1,9	72,6
2	11,6 ± 1,7	10,0±0,8	86,2
3	16,6 ± 3,5	15,0±0,8	90,3
4	14,0 ± 2,4	13,3±1,9	95,0
5	12,3 ± 1,9	10,3±1,9	83,7

Ma'lumotlardan ko'rinib turganidek, turli chuqurliklarda ekilgan variantlardagi maysalar yashovchanligi hayotining 2-nchi yilida ancha yuqori (72,6-95,0%) ekanligi aniqlandi. Biroq, eng yuqori yashovchanlik urug'larni 3,0 va 4,0sm chuqurlikda ekish variantlarida kuzatildi (mutanosib ravishda 90,3 va 95,0%). Ushbu ma'lumotlar ham xuroson esparseti urug'larini tuproqqa qadashning eng optimal chuqurligi 3-4sm ekanligidan dalolat bermoqda

Xulosa va takliflar.

1. Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Xuroson esparseti qurg'oqchilikka chidamli, yuqori hosil beruvchi va ozuqasining to'yimliliği jihatidan beda o'simligidan qolishmaydigan qimmatli yaylovbop va pichanbop o'simlik va uni adir sharoitida pichan yetishtirish maqsadida madaniylashtirish dolzarb vazifalardan biridir;

2. Xuroson esparseti urug'larining ekish sifatleri ancha yuqori va ularning unuvchanligi maxsus skarifikatsiyalash usullarini qo'llash natijasida 100% ga yetishi mumkin;

3. Skarifikatsiyalanmagan urug'larning dala sharoitidagi unuvchanligi yilning kelishi va ularni optimal tuproq chuqurligida ekilishi bilan boqliq bo'lib, qurg'oqchil yilda eng yuqori unuvchanlik urug'lar 3-4 sm chuqurlikda ekilgan variantlarda mutanosib ravishda 15,0-13,3% bo'lishi, yog'ingarchilik mo'l yillarda (2022 y.) bu ko'rsatkich ancha yuqori bo'lib, eng yuqori ko'rsatkich urug'lar 3,0sm chuqurlikda ekilgan variantda 35,3% bo'lishi kuzatildi.

4. Maysalar yashovchanligi hayotining 2-nchi yilida turli variantlarda 72-95% ni tashkil qilib, eng yuqori yashovchanlik urug'larni 3,0sm chuqurlikda ekish variantida 95% ni tashkil qildi.

ADABIYOTLAR

1. Мустафаев С. М. Дикорастущие бобовые растения-источник кормовых ресурсов// «Наука», Ленинградское отделение, 1982. -280 с.
2. Мустафаев С.М. Растительные ресурсы бассейна реки Кашкадарья. Автореф. дис. канд. биол. наук.Ташкент ,1966,- 31с.
3. Хасанов. О.Х., Таджиев С.Ф. Хозяйственная характеристика эспарцета хоросанского. В кн.: Адаптация кормовых растений к условиям аридной зоны Узбекистана, Ташкент, изд-во «ФАН»., 1983. 236-245 б.
4. Таджиев С.Ф. Эколого-биологические особенности дикорастущих кормовых бобовых, перспективных для введения в культуру на адырах Ферганской долины. Автореф. дисс... канд. биол. наук, Ташкент: Тош ГУ,1980.- 20с.
5. Сулейманов М. Сельская Америка .“Кайнар”, 1994.-105с.
6. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. М., Сельхозиздат,1963.- 312 с.
7. Гриценко В.В., Калошина З.М. Семеноведение полевых культур. М., «Колос», 1976.-254 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1979.- 416 с.
9. Rabbimov A., Xamroyeva G. Cho'l ozuqabop o'simliklari introduksiyasi va seleksiyasi bo'yicha uslubiy tavsiyalar. Samarkand, 2016.-42 b.
10. Rabbimov A., Mardiyeva B.S., Axmadaliyeva L.X. Cho'l o'simliklari qattiq urug'lariga ekishdan oldin ishlov berish usuli. Patent UZ IAP 05677. Toshkent, 2018. -7 b.



UDK: 633.88

Maftuna HAMROYEVA,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti tayanch doktoranti
Maloxat BEGMATOVA,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti dotsenti
Maloxat_begmatova@mail.ru

Sam.DU dotsenti X.Jalov taqrizi asosida

INTRODUKSIYA SHAROITIDA QONCHO'P (*CHELIDONIUM MAJUS* L) NING GULLASH BIOLOGIYASI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Samarqand viloyati sharoitida introduksiya qilinayotgan istiqbolli dorivor o'simlik qoncho'p (*Chelidonium majus* L) ning gullash biologiyasi tadqiqotlar asosida tahlili bayon etilgan. O'tkizilayotgan tadqiqotda o'simlikni sutkalik va mavsumiy gullashi, ekish usullari bo'yicha va ularni optimal ekish usuli hamda gular soni aniqlangan. Katta qoncho'p (*Chelidonium majus* L). Gullari sariq, uzun gulbandli, diametri 15-20 mm ni tashkil etadi. Mevasi qo'zoq meva, uzunligi 3-6 sm, eni 2-3 mm. Urug'lari tuxumsimon, jigarrang, qo'zoqda ikki qator bo'lib joylashadi. O'simlik may-avgust oylari gullaydi. O'simlikning o'sish joyiga qarab mevalash jarayoni iyul-sentyabr oylarida kuzatiladi. O'simlik urug'laridan ko'paytiriladi.

Kalit so'zlar: Introduksiya, gul, gultojibarg, changchi, vegetatsiya, g'unchalash, yalpi gullash, sutkalik va mavsumiy, meva.

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ CHELIDONIUM MAJUS L. В ИНТРОДУКЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация

В данной статье описан анализ биологии цветения перспективного лекарственного растения хелидония майская, интродуцируемого в условиях Самаркандской области. В ходе текущих исследований определяли суточное и сезонное цветение растения, способы посадки и их оптимальный способ посадки и количество цветков. Чистотел цветки желтые, с длинными лепестками, 15-20 мм в диаметре. Плод - стручок, длиной 3-6 см, шириной 2-3 мм. Семена яйцевидные, коричневые, расположены на стебле в два ряда. Цветет в мае-августе. В зависимости от места произрастания растения процесс плодоношения наблюдается в июле-сентябре. Размножается семенами растений.

Ключевые слова: Интродукция, цветок, соцветие, опылитель, вегетация, бутонизация, массовое цветение, дневное и сезонное, плод.

BIOLOGY Tsveteniya CHELIDONIUM MAJUS L. AND INTRODUCTSIONNYX METHODOLOGY

Annotation

In this article, the analysis of flowering biology of the promising medicinal plant *Chelidonium majus* l, which is being introduced in the conditions of Samarkand region, is described. In the current research, the daily and seasonal flowering of the plant, the methods of planting and their optimal planting method and the number of flowers were determined. *Chelidonium majus* L. The flowers are yellow, with long petals, 15-20 mm in diameter. The fruit is a pod, 3-6 cm long, 2-3 mm wide. The seeds are ovoid, brown, arranged in two rows on the stalk. The plant blooms in May-August. Depending on the place of growth of the plant, the fruiting process is observed in July-September. It is propagated from plant seeds.

Key words: Introduction, flower, inflorescence, pollinator, vegetation, budding, mass flowering, diurnal and seasonal, fruit.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF- 4947- sonli Farmoni, 2017 yil 20 apreldagi PQ-2911- son "Respublika farmatsevtika sanoatini jadal rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida", 2020 yil 10 apreldagi PQ-4670-son "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora tadbirlari to'g'risida" va 2020 yil 26 noyabrda PQ-4901-son "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yishni rivojlantirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar ko'lamini kengaytirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori 2022 yil 20 maydagi PQ-251-son "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risidagi qarorlari qabul qilindi.

O'zbekistonning tabiiy iqlim va tuproq sharoitlari mazkur noyob g'iyohlar o'sishi uchun har jihatdan qulay. Noyob dorivor o'simliklarni bio-ekologik xususiyatlarini o'rganish va asrab qolish soha xodimlari oldidagi muhim vazifalardan biridir.

Shunday ekan, dorivor o'simliklardan to'g'ri va samarali foydalanish yo'llarini ishlab chiqish, ular o'sadigan muxitlarni muhofaza qilish, ularni tabiiy ko'payishi uchun insonlar tomonidan salbiy ta'sirni kamaytirish orqali ularni saqlab qolish va insonlar ehtiyoji uchun keng foydalanish imkoniyatini yaratish mumkin[1,2,7].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Introduksiya qilinayotgan o'simliklarning gullash jarayonini, gullarning changlanishini o'rganish ularni ekologik va biologik jihatdan tavsiflashga imkon beradi. Ko'pchilik olimlarning izlanishlari natijasidan bergan ma'lumotlariga ko'ra, hasharotlar, shamol yordamida yoki o'zaro changlanish o'simliklardan sun'iy yo'l bilan changlanishning afzalligi, gullarning morfologiyasidagi va biologiyasidagi o'zgarishlarga moslashuvchanlik xususiyatlarini keltirib chiqaradi. R.E.Levinaning fikricha, o'simliklarning gullash biologiyasi- ular reproduktiv biologiyasining bir qismidir va

uni o'rganish botanika fani uchun muhim ahamiyatga ega. Gullash fazasi eng asosiy faza hisoblanib, u o'zida barcha fenofazalar bog'liqligi va o'simlikning yangi muhitga moslashishini mujassamlashtiruvchi tizimdir[5.6].

Tadqiqot metodologiyasi. Samarqand viloyati Tayloq tumani "Sabzavot poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti" tajriba maydonida gullash biologiyasi o'rganilayotgan qoncho'p (*Chelidonium majus* L.) o'simligining mavsumiy va sutkalik ritmi A.N. Ponomarev (1960), [3.] va H.Q. Qarshiboev va boshq. (2008), [4] metodlaridan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. G'unchalash ham o'simlik ontogenezinining muhim davrlaridan biri bo'lib ularning to'liq yetilishi qiyg'os gullashga va oxirida urug' mahsuldorligiga ijobiy tasir ko'rsatadi. G'unchalarning yetilish jarayonini biz 2-11 iyul kunlari, havo harorati 32,0 S^o va nisbiy namligi 28,2 % da 70x30 sm ekish usuli variantidagi o'simlikda olib bordik. Kuzatish 1.-rasmda keltirilgan. Olingan ma'lumotlar asosida shuni ta'kidlash lozimki, g'unchalash 2 iyul kuni boshlangan bo'lsa, uning kattaligi 1,1 mm ga teng bo'ldi. 11 iyul kuni kuzatganimizda esa 8,1 mm ga teng bo'lib, keyingi kunlarda ham uning o'lchami ortib bordi va 10 kundan keyin, ya'ni 17 iyulda g'unchaning o'rtacha kattaligi 9,3 mm ni tashkil etdi va ana shu kundan boshlab, gullarning birin ketin ochilishi boshlandi. Demak, g'unchalash davri 8-10 kun davom etdi.

Samarqand viloyati sharoitida introduksiya qilinayotgan qoncho'p o'simligining gullash biologiyasi yetarlicha o'rganilmagan. Qoncho'p o'simligining guli ikki jinsli, qisqa gulbandli-1,2-mm. Qoncho'p o'simligining guli asosan qisqa bandli bo'lib novda bilan bargning qo'ltig'ida joylashgan. 3-4 chi tartibli novdalarining barg qo'ltigidan shakillana boshlaydi, guli aktinamorf, to'g'ri. Kosachabarglari 3-4-6 mm. Dastlab xosil bo'lgan kosachabarg 1 mm. Gulkosachabarg to'g'ultojibarg ochulguncha saqlanadi, gul ochilgandan so'ng to'kilib ketadi, gulkosachabargi ikkita. Gul g'unchasi 1-2 mm. gul g'uncha xosil bo'lgandan so'ng 5 kun o'tib o'lgaganimizda 4 mm ga yetgandi. Gultojibarglari 4-7 mm. har bir bandda 4 ta dan gul joylashgan urug'chisi 3-6 mm. Changchilari 18-22 ta bo'lib, bo'yi 4-6 mm. Bitta bandchada gul ochilmagan g'unchasi 4-5 ta dan bo'lib dastlab paydo bo'lgani 1-1,5 mm. Gultojibarglar bo'yi 6-8 mm, eni 2-3mm. Bitta bandda 5ta bo'lib 3tasi meva hosil qilgan, mevasining uzunligi 1-1,9 sm. Ikkita g'uncha esa 1chisi-3mm, ikkinchisi-2 mm. Bitta mevasida 37-56 tagacha urug' hosil qiladi. Mevasi 1,9-3,2 sm. Gul joylashgan band 11 sm bo'lib 6 ta barg joylashgan. Eng yirik g'uncha 6-mm, o'rtacha-3-mm., dastlabki g'uncha 1,2-mm. Gul ochilish vaqtida gulkosacha bargi yashil rangda bo'lib 6mm ga yetadi, gul ochilgandan so'ng to'kilib ketadi, toj barglari sariq rangda bo'lib bitta generativ novdada 5-6 tadan joylashgan. Toj barglar eni o'rtacha 3-mm, bo'yi - 4,5 mm. Gullari oddiy soyabon to'pgulda birlashgan. Gulkosasi 2 ta gulkosachabargdan tashkil topgan. Gultojibarglari teskari tuxumsimon shakilda, ularning soni 4 ta. Changchilar soni ko'p (18-32 tagacha). Urug'chisi bir uyali tugunchadan tashkil topgan. Tadqiqotlarimizda aniqlanishicha dastlab gul mart oyining uchinchi dekadasi (2022 yil 29- mart kuni) ochila boshladi. Gul kosachabarglari mayin tuklar bilan qoplangan. Eng ko'p ochilgan gullash kuni bir tup o'simlikda 76,3 ta 28 chi aprel kuniga to'g'ri keldi. O'rtacha bir tupda 68,7 ta gul ochildi. Eng kam 18,3 ta 28 chi iyul kuni.



1-rasm *Chelidonium majus* L. gullarining ochilishi

Gul asosan ertalabki soat 400-700 gacha ochilishini kuzatdik. Gul ochilish jarayoni 1130 gacha davom etdi. Xavoning nisbiy namligi 52-57 %, harorat esa 19-21^oS. 1100-1500 gacha birorta xam gul ochilmadi xavo xarorati 34-36^oS, nisbiy namlik 37-39 %. Gullar abetdan so'ng 1500-1900 vaqt oralig'ida yana ochilganini kuzatdek, xavo harorati 22-24^oS, nisbiy namlik 44-46 %. Qoncho'p o'simlik gullari kunduzi ham kechasi ham 3-4 kun davomida ochilib turadi. Gultojibarglari qo'shilmagan. G'unchalarning yetilishi o'rtacha 3-4 kun. Dastlab kosachabarglarining yuqori qismi biroz ochiladi va tojbarglari ko'rina boshlaydi. G'uncha kattalashgan sari tojbarglari sariq rangda yaxlit ko'rina boshlaydi tojbarglar ochilib bo'lgandan so'ng gul kosachabarglari to'kilib ketadi. Mevasi ko'p urug'li oqimtir rezavor meva. Mevasi pishib urug' xosil qilishi 7-8 kunni tashkil qildi. Mevaning dastlabki xosil bo'lishi 2,1 mm, ikki kundan sung 5 mm. 4-kuni esa 1,5sm, 6-kuni esa 2,7sm, 8-kuni esa 4sm ga yetdi.

Qoncho'p o'simligining mevasi to'liq yetilishi 8 kunni tashkil etdi. Bitta tup o'simlikda 72 ta meva xosil bo'ldi. Mevasining eni 4-5 mm. Bitta generativ novdada 22-28 tagacha meva xosil bo'ladi. Bitta mevasida 56 tagacha urug' xosil qiladi[8,9,10].

1-jadval

Chelidonium majus L ning sutka davomida ochilgan gullar soni 2021-2022 yill (n=10)

Kuzatish olib borilgan kunlar	Ochilgan gullar soni, dona	Havo harorati, oS	Nisbiy namlik, %
29.03.2022	17,7±0,50	22,0	47,2
0.8.04.2022	28,4±1,14	25,0	44,0
18.04.2022	45,7±0,84	24,8	45,8
28.04.2022	76,3±0,55	25,2	40,9
8.05.2022	66,7±0,61	25,3	42,7
18.05.2022	56,7±0,51	26,7	41,9
28.05.2022	46,7±0,51	27,5	40,5
8.06.2022	46,7±0,61	29,8	39,9
18.06.2022	38,7±0,71	30,5	34,7
28.06.2022	36,7±0,51	32,3	31,9
8.07.2022	26,7±0,51	33,7	30,7
18.07.2022	22,7±0,41	35,8	30,3
28.07.2022	18,3±0,501	38,9	35,9

Xulosa va takliflar. Samarqand viloyati bo'z tuproqlari sharoitida yetishtirilgan qoncho'p o'simligining uchinchi vegetatsiya yilida birinchi va ikkinchi vegetatsiya yiliga nisbatan generativ novdalar va gullar soni ortishi bilan farq qildi. Yana shuni ham aytishimiz joiski qoncho'p o'simligi birinchi va ikkinchi yilga nisbatan gulg'unchalari, gulkosachabarg va gultojibarglar sonini ortishi bilan bir qatorda ularni o'lchamlari ham ortib bordi.

ADABIYOTLAR

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармони Тошкент.2017.
2. Ўзбекистон Республикаси президентининг “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори Тошкент.2020.
3. Ponamaryov A.N. Izucheniya sveteniya i opyleniya rasteniy// Poleyaya geobotanika. M. – L.: Nauka, 1960.- S.9-19.
4. Qarshiboyev X.Q., Ashurmetov O.A. Qarshiboyev J.H. “O'simliklar reproduktiv biologiyasi” fanidan ilmiy-tadqiqot ishlarini o'tkazishga oid metodik ko'rsatmalar. Guliston, 2008. 24-b.
5. Levina R.Ye. Reproktivnaya biologiya semennых rasteniy. -M.: Nauka, 1981.-s. 10-55.
6. Yuliya Savelyeva. Lecheniye chistotelom // M.: T8 Izdatelskiye texnologii RUGRAM, 2020.-64 s.
7. Фарманов У. Файзуллаев. М.Бегматова Далачай (*Hypericum perforatum* L.)ни дориворлик хусусиятлари ва кимёвий таркиби science and education scientific journal.
8. Шукуруллаев П.Ш. Биолого-экологическая и агрономическая оценка форм и сортов нута в условиях богары
9. Бегматова М.Х. Морфо-биологические особенности зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) автореферат/ Самарканд-2021
10. Mustanov S.B., Begmatova M., Berdimurodov D.X. “Pharmaceutic properties and season characteristics of development hypericum perforatum l”(112–116)



УДК:631. 812

Гулмира ЭЛМУРОДОВА,
Базовый докторант Самаркандский государственный университет
Мамадиёр ХАЙИТОВ,
Доцент Самаркандский государственный университет

На основании отзыва доцента ТерГУ А.Ж.Ибрагимова

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРСОЕДИНЯЮЩИХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЦВЕТНАЯ КАПУСТА

Аннотация

В данной статье рассказывается о влиянии фосфорсодержащих удобрений на рост и развитие цветной капусты. «ПС-Агро» – минеральное удобрение сельскохозяйственного и розничного назначения, комплексное фосфорное удобрение, содержащее кальций в усвояемой форме и азот в форме аммиака для корневого питания сельскохозяйственных культур на всех типах почв.

Ключевые слова: земледелие, цветная капуста, фосфорсодержащие удобрения, минеральное удобрение, почва, урожай, корень, подкормка.

ГУЛКАРАМ ЎСИШ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ФОСФОР САҚЛОВЧИ ЎЎИТЛАР МЕЪЁРИНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Ушбу мақолада гулкарам ўсиш ва ривожланишига фосфор сақловчи ўўитлар меъёрининг таъсири ҳақида сўз юритилган. “PS-Агро” кишлоқ хўжалиги ва чакана савдо учун мўлжалланган минерал ўўит бўлиб, барча турдаги тупроқларда кишлоқ хўжалиги экинларини илдиз билан озиклантириш учун ассимиляция қилинадиган шаклда кальций ва аммиак шаклида азот бўлган олтингугурт ўз ичига олган бирикма аралаш фосфорли ўўитдир.

Калит сўзлар: кишлоқ хўжалиги, гулкарам, фосфор сақловчи ўўитлар, минерал ўўит, тупроқ, экин, илдиз, озиклантириш.

INFLUENCE OF PHOSPHORUS CONNECTING FERTILIZERS ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF CAULIFLOWER

Abstract

This article talks about the effect of phosphorus-retaining fertilizers on the growth and development of cauliflower. "PS-Agro" is an agricultural and retail mineral fertilizer, a compound phosphorus fertilizer containing calcium in an assimilable form and nitrogen in the form of ammonia for root nutrition of agricultural crops in all types of soils.

Key words: agriculture, cauliflower, phosphorus-retaining fertilizers, mineral fertilizer, soil, crop, root, feeding.

Введение. В последние годы особое внимание уделяется развитию сельского хозяйства в нашей стране. Главной причиной большого внимания главы нашего государства к вопросам развития сельского хозяйства можно назвать то, что эта отрасль может оказать большое влияние на развитие экономики. Улучшение условий жизни в сельской местности может внести значительный вклад в сокращение бедности. Сегодня названия «Новый Узбекистан» и «Новый этап развития Узбекистана» приобретают очень важное значение в цепочке наших отношений на международной арене. Для того чтобы увидеть новый Узбекистан как страну, полностью изменившую политические, социальные и экономические отношения в жизни нашего общества, необходимо адаптировать и развивать все отрасли, в том числе и сельское хозяйство, к мировым требованиям. В это время особое внимание уделяется аграрному сектору, среди всех секторов и отраслей. Наша страна имеет достаточно экологических и аграрных возможностей для развития этой отрасли.

«PS-Агро» - минеральное удобрение, предназначенное для сельского хозяйства и розничной торговли, как гранулированное сложное смешанное серосодержащее фосфорное удобрение, содержащее кальций в усвояемой форме и азот в аммиачной форме, для корневой подкормки сельскохозяйственных культур на всех видах почв.

Из-за сложных экономических условий, сложившихся в последние десятилетия, объемы применения удобрений резко снизились, минеральные удобрения, часто не были сбалансированы по составу, органических использовались в недостаточных количествах, это привело к значительному усилению процессов минерализации органического вещества в большинстве пахотных почв страны, что является причиной развития в них деграционных процессов (Венчиков А. И., 2008).

Анализ литературы по теме. На протяжении многих веков человек чтобы выжить, совершенствовал технологии выращивания сельскохозяйственных культур. Он мечтал выращивать высокие урожаи на скалистых и каменных массивах крайнего Севера, в безводных пустынях, на склонах гор. Шли годы, десятилетия, века. Накопленный опыт и достижения науки позволили осуществить извечную мечту человечества (Гиль Л.С., и др., 2012).

Овощи имеют огромное значение не только для поддержания жизненных сил человека, но и как действенные лечебные средства, признанные научной и народной медициной. Ценность и не заменимость овощей в питании человека заключается в том, что они являются источником витаминов, Сахаров, кислот и других биологически активных веществ,

от которых зависит вкус пищи и ее усвояемость организмом человека (Борисов В.А., и др., 2003; Микаелян Г.А., и др., 2005; Литвинов С.С., 2011).

В рационе человека овощи являются незаменимыми продуктами питания растительного происхождения, занимая третье место по потреблению после хлеба и картофеля. Потребление овощей и бахчевых на жителя, Узбекистан в течение пятилетия 2005...2009 гг. шло с нарастающей и составило в динамике соответственно 87, 90,93, 100 и 102 кг в год, а в среднем 94 кг. По данным всемирной организации здравоохранения рекомендуемая рациональная норма потребления овощей составляет 139 кг, в т.ч. капусты разных видов - 34 кг (Литвинов С.С., 2011).

В последнее время очень много ведется разговоров о состоянии дел в отечественном овощеводстве, проводятся всякого рода анализы причин его низкой эффективности. Взять, к примеру производство капусты, которая является традиционным продуктом питания на столе россиян и занимает 30% объема производства овощей в Узбекистан (Старцев В.И., 2009-2010).

Капуста является одной из наиболее ценных среди овощных культур. В последние годы наблюдается увеличение спроса населения на эту культуру. Однако расширение площадей под капустой цветной не происходит, во многих хозяйствах вынуждены отказываться от ее выращивания из-за убытков, вызываемых болезнями (черная ножка, бактериоз, ложная мучнистая роса, и др.).

Методология исследования. Основные причины проявления болезней - нарушение севооборота, плохое качество семян, зараженность почвы, несоблюдение агротехники. Проведение профилактических мероприятий против заражения почвы возбудителями болезней, ежегодная смена участков под посадками капусты, обогащение почвы гумусом для улучшения корнеобразования, подкормка растений микроэлементами (молибден, бор) и азотом, интенсивная борьба с вредителями, болезнями и сорняками обеспечивают хорошие результаты при выращивании цветной капусты в открытом грунте.

Одной из причин низкой урожайности капусты цветной и брокколи является недостаточная изученность вопросов по площадям питания, низкое плодородие почв, вследствие которого растения в неблагоприятных почвенно-климатических условиях в основные фазы развития недостаточно обеспечены элементами питания. Создание оптимального фона минерального питания, при котором можно получать высокие урожаи с хорошим качеством продукции, возможно в данных условиях при применении минеральных удобрений.

Анализ и результаты. Капусту по скороспелости, высокой продуктивности и по содержанию витаминов, незаменимых аминокислот, а также белков. Отличительной особенностью брокколи является короткий вегетационный период её сортов и гибридов (80-90 суток), что играет большую роль в получении ранних урожаев в весенне-летний период. Её высокая пищевкусная ценность, наряду с цветной капустой, позволяет создать конвейер поступления этих ценных овощей. Поэтому, возделывание таких культур очень перспективно.

Особенности питания растений брокколи и капусты цветной в различных почвенно-климатических условиях Узбекистан изучены недостаточно. В связи с этим актуальным, на наш взгляд, является сравнительное изучение реакции этих культур на применение основных элементов питания (азот, фосфор, калий), микроэлементов (бор, молибден), органического удобрения (биокомпост), регуляторов роста (гумистар, циркон), адсорбентов (цеолит) и на процесс формирования урожая, его качество, питательную ценность, экологическую безопасность и сохраняемость продукции.

"PS-Агро" производства АО "Аммофос-Максам", минеральное удобрение, предназначенное для сельского хозяйства, является гранулированным сложным смешанным серосодержащим фосфорным удобрением, содержащим кальций в усвояемой форме и азот в аммиачной форме, для корневой подкормки сельскохозяйственных культур на всех видах почв.

"PS-Агро" применяется:

- В качестве высокоэффективного водорастворимого азотно-фосфорного удобрения, используемого на различных почвах под все культуры;

- Может применяться в условиях защищенного грунта, а также для комнатного и балконного цветоводства.

- Пригоден для всех способов внесения: основного, припосевного и для подкормки при применении различных видов культур.

- Для приусадебного хозяйства.

- Допосевное внесение под зябь и под перекопку почвы осенью или весной (12-20) г. (1 - 1,5 ст. ложки) на 1 кв.м. окультуренных и (16-20) г. (1,5 ст. ложки) на 1 кв.м. неокультуренных почв;

- Под плодовые деревья ранней весной под перекопку почвы (12 – 24) г. (1-2 ст. ложки) на 1 кв.м. приствольного круга вместе с азотными и калийными удобрениями;

- В подкормку под овощи, землянику, цветочные культуры (1,5 – 6,5) г. (1,5 ч. ложки) на 1 кв.м. (высаженные на неподготовленный грунт).

Удобрение является нетоксичным, пожаро- и взрывобезопасным. После работы с продуктом тщательно вымыть руки.

«PS-Агро» транспортируется в упакованном виде – полиэтиленовые пакеты, полипропиленовые, полиэтиленовые, бумажные мешки, биг-беги, контейнеры или насыпью.

Хранить необходимо в закрытых складских помещениях, исключающих попадание атмосферных осадков и грунтовых вод.

Установлены нормативы затрат минеральных удобрений при применении их для формирования урожая капусты цветной (27-30 т/га) и брокколи (17-19 т/га), коэффициенты использования питательных элементов из удобрений и почвы. Разработан технологический регламент хранения капусты цветной и брокколи с применением этиленингибирующего препарата 1-МЦП, позволяющий сократить убыль массы продукции в 1,2-1,6 раз и потери от болезней в 4-7 раз.

Происхождение капусты цветной до настоящего времени не выяснено. Самые ранние сведения о ней относятся к XII веку. Она упоминается в книгах арабских ботаников. Ученые считают, что капуста цветная происходит из Сирии и острова Кипр, откуда она распространилась по побережью Средиземного моря и в конце XVI века проникла в Европу,

где длительное время считали, что семена капусты цветной нельзя вырастить в местных условиях. Только к концу XIX века налажилось производство семян вначале в Германии, а затем и во Франции.

Капуста цветная - растение однолетнее. Образует стебель высотой 15-70 см с горизонтально расположенными или вверх направленными листьями. Листья бывают цельные, сидячие, с гладкой или складчато-морщинистой поверхностью, с краем от гладкого до курчавого. Продуктовым органом являются многочисленные, укороченные мясистые разросшиеся побеги (цветоносы) с зачатками соцветий, образующие головку (Пивоваров В.Ф., 2006).

Позже побеги продолжают рост, образуя цветоносные ветви, головка «фрассыпается», растение переходит к цветению. Цветоносные кисти густые, цветки диаметром 1,5-2 см, плод - стручок длиной 6-8,5 см.

Сорта капусты цветной различают по срокам созревания: от раннеспелых (период от посева до хозяйственной годности составляет 80-100 суток), до позднеспелых (длительность этого периода 140-169 суток).

Сельское хозяйство всегда было одной из важнейших отраслей промышленности. Поэтому, пока человек жив, всегда будет устойчивый спрос на продукты питания. По прогнозам мировых ученых, к 2050 году население земли увеличится до 8 миллиардов человек. Это приводит к тому, что спрос на продукты питания увеличивается в несколько раз. И это

обеспокоены многие эксперты. В это время можно смело сказать, что технологии Японии и Южной Кореи становятся образцом и опытом для всех стран. Возможно освоить возможность интенсивного выращивания продукции, сбора урожая 4-5 раз в год.

Выводы. Рациональное использование земли, увеличение теплиц интенсивным способом – это, по сути, требование времени. Сегодня в Узбекистане проживает 34 миллиона человек, и в прошлом накопилось много проблем. Выбор правильного пути, определяющего судьбу и будущее страны, требует крепких знаний, опыта и решительности. То есть было ясно как день, что Узбекистану нужна особая инициатива по увеличению населения и развитию сельского хозяйства.

Учитывая вышеуказанные причины, новый Узбекистан уделял особое внимание сельскому хозяйству. В связи с этим менеджерам отводится важная роль в реализации новых процедур и идей развития сельского хозяйства. То есть работают они должны стоять в начале, четко и в срок выполнять поставленные задачи, а главное, контролировать качественное выполнение работы. То есть руководители должны иметь возможность требовать поставленные задачи от своих сотрудников. Менеджеры должны обладать лидерскими качествами, управлением, уверенностью в себе, ответственностью и новаторством, т.е. быть способными привести в отрасль новые инициативы и идеи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдонин Н.С. Влияние свойств почв и удобрений на качество растений /Н.С. Авдонин. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 170 с.
2. Антонова Г. Върху съдържанието на нитрати в продукцията на някои култури от вид *Brassica oleracea* / Г. Антонова Х. Ботева, В. Ранков // Науч.Труд. Вист Селскостоп.Инст.. - Пловдив, 1995. - Т.40. - кн.2. - С. 75-78.
3. Аутко А.А. В мире овощей /А.А. Аутко. - Минск: «Технопринт», 2004. - 568 с.
4. Аутко А.А. Овощи в питании человека /А.А. Аутко, Ан.А. Аутко. -Минск: Белорус, наука, 2008. - 310 с.
5. Баранаскене, М. Брокколи / М. Баранаскене // Картофель и овощи. -1970. -№6. -27с.
6. Безуглова, О.С. Удобрения и стимуляторы роста. / О.С. Безуглова. -Ростов-на-Дону. Изд-во: «Феникс», 2000. - 320 с.
7. Бексеев Ш.Г. Овощные культуры мира / Ш.Г. Бексеев - Санкт-Петербург: Диля, 1998. - 512 с.
8. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Велика. - М.: Агропромиздат, 1992. - 319с.
9. Белик В.Ф. Овощные культуры: Альбом-справочник./Сост. В.Ф. Белик. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 351 с.
10. Белик В.Ф. Овощные культуры и технология их возделывания./ В.Ф. Белик, В.Е. Советкина. - М.: Агропромиздат, 1991. - 180 с.
11. Белобров В.П. География почв с основами почвоведения. Учеб. пособие для студ. пед. вузов / Белобров В.П., Замотаев И.В., Овечкин С.В.; под ред. В.П. Белоброва. - М.: Издательский центр «Академия», - 2004. - 254 с.



UDK: 58.009

Zohidaxon YUSUPOVA,
Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi
E-mail: zohidaxon.yusupova@gmail.com

Biologiya fanlari nomzodi, dotsent V.Mahmudov taqrizi ostida

LABGULDOSHLAR OILASI VAKILLARINING HAYOTIY SHAKLLARI, MORFOLOGIYASI VA TARQALISHI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Labguldoshlar oilasi vakillarining hayotiy shakllari, morfologiyasi va geografik tarqalishi yoritib berilgan. Lamiaceae oilasiga yer yuzida 170 turkum va 3400 tur, MDHda 68 turkum va 950 tur, O'zbekiston florasida 40 turkum va 206 tur kiradi. Hayot shakllariga ko'ra, Lamiaceae oilasiga buta, yarim buta, ko'p yillik, ikki yillik va bir yillik o'tlar kiradi. Tog'li hudud - Lamiaceae oilasining vakillari eng ko'p tarqalgan mintaqa. Lamiaceae oilasi a'zolari orasida iqtisodiy ahamiyatiga ko'ra efir moyi, vitaminlar va ziravorlarga boy vakillar bor.

Kalit so'zlar: Labguldoshlar oilasi, o't, chala buta, buta, zigomorf, morfologiya, tarqalishi, gultojbarg, gul formulasi

LIFE FORMS, MORPHOLOGY AND DISTRIBUTION OF REPRESENTATIVES OF THE FAMILY OF LAMIACEAE

Abstract

In this article, the life forms, morphology and geographical distribution of the representatives of the Lamiaceae family are highlighted. The family of Lamiaceae includes 170 genera and 3400 species on earth, 68 genera and 950 species in the CIS, 40 genera and 206 species in the flora of Uzbekistan. According to their life forms, the family of Lamiaceae includes shrubs, semi-shrubs, perennials, biennials and annual herbs. The mountain region is the region in which representatives of the Lamiaceae family are most common. Among the members of the family of Lamiaceae, there are representatives that are full of essential oil, vitamins, and spices according to their economic importance.

Key words: Family of Lamiaceae, grass, shrub, bush, zygomorph, morphology, distribution, petal, flower formula.

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ, МОРФОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE

Аннотация

В данной статье освещены жизненные формы, морфология и географическое распространение представителей семейства Lamiaceae. Семейство губоцветных включает 170 родов и 3400 видов на земле, 68 родов и 950 видов в СНГ, 40 родов и 206 видов во флоре Узбекистана. По жизненным формам семейство Lamiaceae включает кустарники, полукустарники, многолетники, двулетники и однолетние травы. Горный район – это регион, в котором наиболее распространены представители семейства Lamiaceae. Среди представителей семейства Lamiaceae есть представители, богатые эфирным маслом, витаминами и пряностями по своему хозяйственному значению.

Ключевые слова: Семейство губоцветных, трава, кустарник, куст, зигоморфа, морфология, распространение, лепесток, формула цветка

Kirish. Butun Yer yuzasi tabiati o'ziga xos rang-barangdir, bunda yashil o'simliklarning ahamiyati beqiyosdir. Gulli o'simliklar (Magnoliophyta) bo'limi, o'simliklar dunyosining eng yosh va keng tarqalgan hamda progressiv guruhi bo'lib, hozirgi davr barcha mintaqalar o'simliklar qoplamida hukmronlik qiladi. Gulli o'simliklar tuzilishining g'oyat murakkabligi, takomillashganligi, biologik tiplarning xilma-xilligi, turlarning ko'pligi, kishilar va hayvonlar hayotida tutgan o'rni bilan o'simliklarning boshqa guruhlaridan keskin farq qiladi. Ularning dastlabki turlari mezazoy erasining yura davrida paydo bo'la boshlagan. Bo'r davrining o'rtalariga kelib, gulli o'simliklar Yer sharidagi o'simlik o'sishi mumkin bo'lgan hamma joyga keng tarqaladi. Ular shimolda Arktikadan boshlab tropiklargacha, toshli, qumli va tuzli sahrolardan tortib, baland tog'largacha yoyilgan. Ularning ba'zi vakillari boshqa o'simlik guruhlari o'sa olmaydigan sho'r suvli dengizlarda ham o'sadi. Gulli o'simliklar qisqa muddat ichida keng tarqalishiga asosiy sabab bo'r davrida iqlimning tubdan o'zgarganligidir. Gulli o'simliklar guruhiga 250000 dan ortiq tur, 533 oila, 13000 turkum o'simliklar kiradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Adabiyotlarda, asosan, labguldoshlar oilasining tabiiy holda tarqalgan vakillari haqida ma'lumot beriladi. Masalan, S.Holiqov, O'.Pratov va A.Fayziyevlarning «O'simliklar aniqlagichi» kitobida Labguldoshlar oilasining umumiy tavsifi hamda shu oilaga mansub *Mentha asiatica*, *Salvia sclarea* L., *Ziziphora tenuior* L. va boshqa ayrim turlari haqida ma'lumot keltirib o'tilgan [1]. K.To'jonov, S.Meliboyev, V.Mahmudovlar «O'zbekiston yuksak o'simliklari turkum nomlarining izohli lug'ati» kitobida *Mentha* L., *Ocimum* L., *Salvia* L., *Mentha* L., *Melissa* L., *Lycopis* L., *Thymus* L., *Satureja* L. va yana bir qancha turkumlari nomining ma'nolari hamda kelib chiqishi haqida ma'lumot berganlar. Jumladan, *Satureja* turkumi nomi, Pliniy ma'lumotlaricha, lotin tilida «saturare» - singdirmoq, to'ydirmoq ma'nolarini bildirishi, *Ocimum* yunoncha «ozein» - xushbo'y hid taratmoq ma'nosini bildirishi, *Salvia* turkumi nomi marmarak, zig'irak turkumi nomini anglatib, lotincha «salvara» davolamoq ma'nosini anglatishi hamda *Mentha* turkumi nomini Linney xudo va podshohlar ismiga nisbat berib, botanika faniga hissa qo'shgan olimlar sharafiga qo'yanligi haqidagi ma'lumotlar keltiriladi [2].

Tadqiqot metodologiyasi. Labguldoshlar oilasiga o't, chala buta va buta o'simliklari kiradi. Poyasi 4 qirrali but shaklida qarama-qarshi joylashadi. Yon barglari bo'lmaydi. Gullari zigomorf, ikki jinsli gultojisi 2 ta tojbargining qo'shilib o'sishidan

vujudga kelgan bo'lib, qalpoqsimon yoki yassi shaklda bo'ladi. Ostki 3 ta toj bargdan vujudga kelgan bo'lib, yotiq holatda yoki pastga egilib turadi va aksariyat o'simliklarda bu toj barglarning o'rtadagisi ikkiga ajralgan bo'ladi. Kosachalari beshtishli, barglari qo'shilib o'sgan bo'lib, ba'zan ikki labli bo'ladi va lablarning ustkisi 3 ta toj bargdan, ostkisi 2 ta toj bargdan tuziladi, changchilari 4 ta gultoj naychasiga qo'shilib o'sadi va oldingi 2 tasi keyingi 2 tasiga qaraganda uzunroq bo'ladi. Ba'zan 2 tagina changchi bo'lib qolgan changchilar reduksiyalangan, urug'chilari 2 ta mevacha bargdan tuzilgan tugunchali, ustki 4 uyalidir. Gullarning bandi juda qisqa bo'lib gullar uchki barglarining qo'ltig'ida oddiy to'pgullarga to'plangan, bu kichik to'p gullar esa shingil boshcha yoki ro'vakga o'xshash murakkab to'pgullar hosil qiladi. Gulning changgi tumshuqchasidan oldin yetiladi. Gullar hashoratlar yordamida chetdan changlanadi. Mevalari bir urug'li 4 ta yong'oqchaga ochiladi. Urug'ida endosperm bo'ladi. Labgullilarning aksari turlari efir moyli o'simliklardir. Labguldoshlar oilasining 200 turkumi va 3500 turi bor. Ular butun yer yuzining deyarli hamma joyida uchraydi va o'rmon, dasht, sahro va tog'larda o'sadi. Gul formulasi $Sa(5) So(2/3) A4 G(2)$.

Tahlil va natijalar. Jeneva ayugasi – *Ajuga genevensis* L. Ko'p yillik, poyasini balandligi 25 sm. Bargi teskari uzunroq lansetsimon, yirik tishchali, osti tuksiz, ust tomoni siyrak tuklangan. Gullari halqasimon to'pgullar hosil qiladi. Kosachasi qo'ng'iroqsimon, ko'k rang, 7 mm uzunlikda. Toj barglari havorang, 15 mm uzunlikda, tashqi tomoni tuklangan. May oyida gullab urug'laydi. Toshkent viloyatining dalalaridan tarqalgan.

Komarov tog'bo'znochi (ajdarbosh) – *Dracocephalum Komarovii* Lipsky. Ko'p yillik, poyalari ko'p sonli, asos qismi yo'g'onlashgan, balandligi 10-20 sm. Barglari uchburchaksimon, asosan, yuraksimon, chetlari tekis, kalta bandli. Gullari yuqori qismidan kichraygan, barglar qo'ltig'idan bittadan hosil bo'ladi, kalta tutqichli. Kosachasi 10-11mm uzunlikda, binafsha rangda, ikki labli, mayda burmali, uch tishchali. Toj barglari ko'rinishi tashqi tomondan momiq tuklar bilan qoplangan, 20-22mm uzunlikda. Yong'oqchasi nashtarsimon uzunchiq, uch qirrali, tekis, 3mm uzunlikda. Iyul-avgust oylarida gullab, avgust-sentyabrda urug'lari yetiladi. Tog'larning yuqori qismidagi toshli joylarda o'sadi. Toshkent viloyati (Ohangaron daryosining yuqori qismida) tarqalgan.

Yovvoyi jodvar – *Eremostachys nuda* Regel. Ko'p yillik, ildizi yo'g'on turpsimon, ayrim hollarda shoxlangan. Payasi tik o'suvchi, oddiy mo'tloq tuksiz, balandligi 50-60 sm. Barglari rombik shaklda bo'lib, mayda, qirrilgan, ostki barglari kalta bandli, pastdagilar 1-2 juftdan, o'troq. Gullari o'troq, kam gulli, xalqalarda joylashgan. Kosachasi 12-15 mm uzunlikda, naychasimon kalta tishchali, 1-1,5 mm uzunlikda. Toj barglari 22-25 mm uzunlikda, oq, ostki labi sariq, tashqi tomoni momiq tuklangan. Yong'og'i tuksiz, May-iyunda gullab, iyun-iyulda yetiladi. Tog' yonbag'irlarining o'rta mintaqalarida o'sadi. Andijon viloyatida tarqalgan.

Qatortishli devortagi o'ti – *Marrubium alternidens* Rech. Ko'p yillik, ko'p sonli poyali, kam shoxlanandigan dag'al tuklangan, balandligi 30-80 sm. Barglari yumaloq, uzun bandli, tishchali-egatchali. Gullari ko'p sonli bo'lib, xalqasimon joylashgan, kosachasi 9-11 mm uzunlikda, yulduzsimon tuklari bilan qoplangan. Toj barglari oq, tashqi tomonini yulduzsimon tuklar egallagan, uzunligi 9-11 mm, bargi ikki bo'lakli qirrilgan. Yong'oqchasi uch qirrali tuxumsimon, 1,5 mm uzunlikda. May-sentyabr oylarida gullab urug'laydi. Begona o't sifatida bog'larda, ekinzorlar chetida va tashlandiq yerlarda o'sadi. Toshkent, Farg'ona, Samarqand, Buxoro va Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

Dirivor limono't – *Melissa officinalis* L. Ko'p yillik, poyasi tik, asosidan shoxlanuvchan, qalin dag'al bezlar va tuklar bilan qoplangan, limon singari hidga ega, 30-60 sm balandlikdagi o't o'simlik. Barglari tuxumsimon, chetlari yirik tishchali, ostki tomoni tuksiz, ust tomoni siyrak kalta tuklangan. Gullari uzun tutqichli, xalqasimon joylashgan. Kosachasi 7-8 mm uzunlikda, uzun tolali tuklarga ega. Toj barglari oq, tashqi tomoni biroz tuklangan, 13-14 mm uzunlikda. Yong'oqchasi uch qirrali, to'q-qo'ng'ir 1.7 mm uzunlikda. Iyun-avgust oylarida gullab, iyul-sentyabr oylarida urug'i yetiladi. Tog'larning o'rta mintaqalarida, qoyalar, soylalarda o'sadi. Toshkent, Qashqadaryo, Farg'ona, Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

Qalampir yalpiz – *Mentha piperita* L. Ko'p yillik, balandligi 30-40 sm, poyalari oddiy kam shoxlangan. Barglari uzun nashtarsimon, uchi uchli, qisqa bandli, tishchalari arrasimon. Gullari poya va shoxchalar uchida boshqosimon to'pgul hosil qiladi. Kosachasi binafsha, tuksiz, uch burchakli, uchli kipriksimon tishchali. Toj barglari pushti-ko'kish, 3-4 mm uzunlikda. Changchilari toj barglardan qisqa. Iyun-avgust oylarida gullaydi. Kam hollarda ariqlar qirg'og'ida o'sadi. Toshkent viloyatida tarqalgan.

Dala yalpizi (suv yalpizi)-*Mentha arvensis* L. Ko'p yillik, poyasi tik o'suvchi, asosidan shoxlanuvchi, poyasi to'rt qirrali, 25-50 sm balandlikdagi o't o'simlik. Barglari uzunchiq nashtarsimon, qalin, kalta tuklar bilan qoplangan. Gullari shoxlar va poyaning uchida boshqosimon to'p gullar hosil qiladi. Kosachasi 2.5 mm uzunlikda, uch qirrali, o'tkir tishchali. Toj barglari pushti-binafsha rangda, 4-5 mm uzunlikda. Iyul-avgustda gullab, avgust-sentyabrda urug'lari yetiladi. Tekisliklarda va tog' oldi tumanlarida ariq va suv havzalari qirg'og'ida, zax yerlarda o'sadi. Toshkent, Farg'ona viloyatlarida tarqalgan.

Osiyo suv yalpizi (cho'l yalpizi)-*Mentha asiatica* Boriss. (M. longifolia). Ko'p yillik, poyasi tik o'suvchi, sershox, qalin tuklangan, balandligi 60-100 sm. Barglari nashtarsimon, o'troq, xar ikki tomoni tuklangan. Gullari qisqa tutqichli bo'lib, poya uchida boshqosimon to'p gullar hosil qiladi. Kosachasi qalin tuklangan, 2-2,5-(3) mm uzunlikda, ensiz uchburchak, uchki qismi tishchali. Toj barglari ochiq-binafsha rangda va uzunligi 3-4 mm. Iyun-avgust oylarida gullab, iyul-sentyabrda urug'i yetiladi. Tog'larning o'rta mintaqasigacha, nam yerlar, ariqlar, buloqlar atrofida o'sadi. Toshkent, Andijon, Farg'ona, Samarqand, Buxoro va Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

Mushuk zufo-Nepeta cataria L. Ko'p yillik, poyalari yo'g'on, sershox, balandligi 60-80 sm. Barglari uchburchakli, teskari tuxumsimon, asosi yuraksimon, yirik tishchali, yuzasi tuksiz, ostki tomoni siyrak tukli. Gullari siyrak, ko'p sonli, yarim soyabonsimon, to'pgul hosil qiladi. Gul tutqichlari 5-10 mm uzunlikda, gul yon barglari juda mayda, nashtarsimon ignaga o'xshash tuklangan. Kosachasi 5-6 mm uzunlikda, kulrang momikli. Toj barglari och havorang yoki ko'k, ayrim hollarda oq, 7-8 mm uzunlikda. Yong'oqchasi ellipsissimon, qo'ng'ir rangda, tekis, 1,5 mm uzunlikda, iyun-iyul oylarida gullaydi, iyul-avgustda urug'laydi. Tog'larning o'rta mintaqasigacha begona o't sifatida o'sadi. Toshkent, Farg'ona, Surxondaryo viloyatlarida va Qoraqalpog'istonda tarqalgan.

Mayda gulli tog' rayhoni-*Origanum thythanum* Jontseh. Ko'p yillik, poyasi tik o'suvchi, ko'p sonli, yuqori qismidan shoxlanuvchi, balandligi 30-60 sm. Bargi tuxumsimon yoki uzunchiqroq, to'mtoq, asosi ponasimon, chetlari tekis, yuzasi tuksiz. Gullari o'troq, boshqosimon, yarim soyabonsimon, qalqonsimon to'pgullarga to'plangan. Kosachasi 3 mm uzunlikda, kalta tuklangan. Toj bargi och ko'kish-pushti, 5 mm uzunlikda. Yong'oqchasi to'q-qo'ng'ir, 0,75 mm uzunlikda, iyul-avgust oylarida

gullab, iyul-sentyabr oyida urug'lari yetiladi. Tog'larning o'rta va pastki mintaqalaridagi toshli-shag'alli joylarda o'sadi. Toshkent, Andijon, Farg'ona, Samarqand va Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

Muxallis barg qisraq (xapri)- *Perovskia serophulariifolia* Bunge. Ko'p yillik, yo'g'onlashuvchan poyali, qo'ng'ir qobiqli chala buta, balandligi 60-120 sm. Barglari uzunchoq yoki tuxumsimon, to'ntoq tishchali, Gullari kalta tutqichli kam gulli, xalqasimonga o'xshash joylashgan, shingili to'pgul hosil qiladi. Kosachasining uzunligi 5-6 mm, binafsha rangli, barcha qismi uzun tuklar bilan qoplangan. Tojbarglari binafsha rangda, uzunligi 11-12 mm, siyrak momiq. Iyun-iyulda gullab, iyul-avgust oylarida yetiladi. Tog'larning pastki mintaqalaridagi suyruma toshlar, shag'alli joylarda o'sadi. Farg'ona, Samarqand va Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

Sigirquyrusimon qo'ziquloq-*Phlomis thapsoides* Bunge. Ko'p yillik, ko'p sonli poyali, tik o'suvchi, shoxlangan, yulduzsimon momiq tuklar bilan qoplangan, balandligi 30-50 sm. Barglari keng tuxumsimon, ostki barglari bandli, yuqoridagilari qisqa bandli, yuza va ostki qismlari ham yulduzsimon tuklar bilan qoplangan. Gullari yuqoridagi gul barglarining qo'ltig'ida 2-6 tadan joylashgan. Kosachasi 12-14 mm uzunlikda, qalin yulduzli tuklar bilan qoplangan, qobirg'ali, 0,5-2 mm uzunlikdagi kalta tikansimon tishchali, tojbarglari pushti-ko'k rangda. Iyun-iyul oylarida gullab, iyul-avgust oylarida urug'lari yetiladi. Tog' oldi yayoqlarida asosiy landshaft o'simligi sifatida o'sadi. Samarqand, Surxondaryo, viloyatlarining g'arbiy qismlarida tarqalgan.

Oddiy ustixodus-*Prunella vulgaris* L. Ko'p yillik, poyasi tik o'suvchi, yuqori qismidan shoxlanuvchi, 10-40 sm balandlikdagi o't o'simlik. Barglari uzunchoq tuxumsimon, chetlari tekis, to'q yashil, tuksiz. Gullari kalta tutqichli, zich boshqosimon gul to'plamiga ega. Kosachasi 5-6 mm, urug'laydi, binafsha rangda. Tojbarglari oqish, binafsha dog'lari bor. Tuksiz, 9-10 mm uzunlikda. Yong'oqchasi ellipsisimon, uch qirrali, tuksiz, tekis, ochiq-qo'ng'ir, 2mm uzunlikda. Iyul-avgust oylarida gullab, avgust-sentyabr oylarida urug'i yetiladi. Tog' oldi va yuqori tog' mintaqalaridagi nam joylarda o'sadi. Toshkent, Farg'ona, Samarqand, va Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

Bozulbang-Lagochilus *gupsaceus* Vved. Ko'p yillik, poyasining balandligi (15) 30-40 sm, ko'p sonli poyali, poyasi oqish-kulrang tuklar bilan qoplangan. Barglari lopatkasimon, chetlari tishchali yoki bo'laklarga bo'lingan. Gullari o'troq, 4-6 tadan barg qo'ltig'ida joylashgan. Kosachasi ingichka qo'ng'iroqsimon, uchlari tikansimon tishchali, 12-18 mm uzunlikda. Tojbarglari oq yoki pushti, 20-25 mm uzunlikda. Yong'oqchasi tuksiz, 4-5 mm uzunlikda. May-avgust oylarida gullab, iyun-avgust oylarida urug'lari yetiladi. Tog' oldi tumanlarida, qo'ng'ir tuproqli joylarda o'sadi. Surxondaryo viloyati (Guzar va Sherobod oralig'ida) tarqalgan.

Dag'al tukli bozilbang-Lagochilus *hirsutissimus* Vved. Ko'p yillik, poyalari yog'ochlanuvchi, tik o'suvchi, kam shoxlanuvchi, balandligi (10)-15-30 sm. Barglari rombik tuxumsimon, chuqur o'yilgan, uchki qismi tuklangan. Gullari barg qo'ltig'ida 4-8 tadan o'troq joylashgan. Kosachasi qo'ng'iroqsimon, uchlari tikansimon uchli, ostki kosachasi 20-25 mm uzunlikda. Tojbarglari oq, qo'ng'ir nurlari bor, uzunligi 25-27 mm, iyun-iyul oylarida gullaydi. Tog' oldi tumanlarida shag'alli-mayda tuproqli joylarda o'sadi. Farg'ona viloyatining (Qurama tizmasini) tog' oldida tarqalgan.

Gangituvchi bozilbang (Bangi devona)-Lagochilus *inebrians* Bunge. Ko'p yillik, poyasi yog'ochlanuvchan, shoxlangan, gorizontall tuklar bilan qoplangan, yaltiroq oq qobiqli, balandligi (20)-30-40-(60) sm. Barglari tuxumsimon-rombik, bo'laklarga bo'lingan, tuklar bilan qoplangan. Gullari o'troq, 4-6 tadan yuqoridagi barglar qo'ltig'idan o'rin olgan. Kosachasi ingichka qo'ng'iroqsimon, uchi tikanli, 15-23 mm uzunlikda. Tojbargi oq yoki pushti, qo'ng'irsimon dog'lari bor, 20-28 mm uzunlikda. Yong'og'i tuksiz, 4-5 mm uzunlikda. Iyun-avgustda gullab, iyul-sentyabrda urug'lari yetiladi. Tog' oldi tumanlarda toshli-shag'alli tuproqlarda o'sadi. Samarqand, Buxoro, Qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

Knorring bozulbangi-Lagochilus *Knorringianus* Pavl. Ko'p yillik, poyalari tik o'suvchi, shoxlangan, tuklangan, balandligi 20-30 sm. Barglari rombiksimon, ikki bora qirqilgan. Gullari yuqori barglarni qo'ltig'ida 4 tadan joylashgan. Kosachasi ingichka qo'ng'iroqsimon, ostki tojlari 11-12, yuqoridagisi 16-17 mm uzunlikda, kosachani uchi tikansimon tugallanadi, 27-28 mm uzunlikda. Yong'og'i burishgan, 6 mm uzunlikda. May oyida gullab, iyunda urug'lari yetiladi. Tog'ning pastki yon bag'irlarida o'sadi. Farg'ona viloyati (Chotqol tizmasida) tarqalgan.

Royla mallachoyi-Lallemantia *Rogleana* (Wall.) Benth. Bir yillik, oddiy, poyali asosidan shoxlangan, balandligi (5)-10 - 25-60 sm. Barglari ellipsimon, asosi keng ponasimon, bandlari yaprog'idan ikki bora uzun. Gullari yo'g'on bandli boshqosimon. Kosachasi 7-8 mm uzunlikda, momiq tuklangan, qalqonsimon o'tkir tishchali. Tojbarglari binafsha rangda, tashqi tomoni momiq tuklangan, kosasidan oz-moz uzunroq, yong'oqchasi uch qirrali, tuksiz, tekis, to'q qo'ng'ir, 2,75 mm uzunlikda. Aprel-iyul oylarida gullab, may-iyulda urug'lari yetiladi. Cho'l hududlaridan to tog'larning o'rta mintaqalarigacha bo'lgan joylarda o'sadi. Toshkent, Samarqand, Andijon, Farg'ona, Surxondaryo viloyatlari va Qoraqalpog'istonda tarqalgan.

Xulosa va takliflar. Labguldoshlar oilasi yer yuzida 170 turkum 3400 tur, MDH da 68 turkum 950 tur, O'zbekiston florasida 40 turkum 206 turni o'z ichiga oladi. Labguldoshlar oilasi vakillarining barglari oddiy barglar bo'lib, ular, asosan, poyada qarama-qarshi joylashgan. Poyasining shakli ham ko'plab vakillarida to'rtburchak qirrali shaklda. Bu oila vakillarining tanasi yer yuzasiga nisbatan ham ortotrop, ham plagiotrop holatda joylashgan. Gullari ko'proq poyada doirasimon o'mashgan to'pgullardan iborat. Mevalari asosan yong'oqcha. Hayotiy shakllariga ko'ra labguldoshlar oilasi tarkibiga buta, butacha, yarim buta, yarim butacha, ko'p yillik, ikki yillik va bir yillik o't o'simliklar kiradi. Labguldoshlar oila vakillari eng ko'p tarqalgan mintaq bu tog' mintaqasi hisoblanadi. Labguldoshlar oilasi vakillari orasida xo'jalik jihatdan ahamiyatiga ko'ra efir moyli, vitaminli, ziravorli vakillar uchraydi. Eng keng tarqalgan vakillari bu efir moyli vakillaridir. Bunga sabab o'simliklarning poya va barglari bezli tuklar bilan qoplangan.

ADABIYOTLAR

1. Holiqov S., Prator O., Fayziyev A. O'simliklar aniqlagichi. [Plant identifier] – Toshkent, 1995.
2. Toyjonov K., Meliboyev S., Mahmudov V. O'zbekiston yuksak o'simliklari turkum nomlarining izohli lug'ati [Explanatory dictionary of names of the category of higher plants of Uzbekistan] – Toshkent, 2008.
3. Karimov V., Shomahmudov A. Xalq tabobati va zamonaviy ilmi tibda qo'llaniladigan shifobaxsh o'simliklar [Medicinal plants used in folk medicine and modern science] —Toshkent, 1993.
4. Kursanov A. I. And others. Botanika. 2-tom [Botany, 2nd volume] –Toshkent, 1963.
5. Mustafoyev S.M. Botanika [Botany] –Toshkent, 2002.
6. Nabiyev M. Botanika atlas-lug'ati [Botanical dictionary] —Toshkent, 1969.

7. Yusupova Z. A. (2021). LABGULDOSHLAR OILASI VAKILLARIGA OID BOTANIK TADQIQOTLAR TARIXI. Science and Education, 2(3), 47-50.
8. Yusupova Z. A., & Bozorov I. E. O'. (2021). Yalpizdoshlar (Lamiaceae) oilasi shifobaxsh va dorivor turlarning morfologik va bioekologik xossalari. Science and Education, 2(4), 55-63.
9. Turginov O. T., Makhkamov T. X., Rakhmatov A. A., Sattarova G. S., Yusupova Z. A., & Uzmanov M. X. ENDEMICAL FOR THE FLORA OF UZBEKISTAN GENUS OF SPECIES ALLIUM L.(AMARYLLIDACEAE). ILMIY XABARNOMA, 11.
10. Kadirova K. A., Yusupova Z. A., & Makhmudova Y. S. (2020). DISTRIBUTION OF THE BRASSICACEAE EPHEMERA IN THE FLORA OF THE FERGANA VALLEY. Scientific Bulletin of Namangan State University, 2(10), 146-153.