

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР
АКАДЕМИЯСИ МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ХОРАЗМ МАЪМУН
АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

Ахборотнома ОАК Раёсатининг 2016-йил 29-декабрдаги 223/4-сон қарори билан биология, қишлоқ хўжалиги, тарих, иқтисодиёт, филология ва архитектура фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган

2019-6/1

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

Хива-2019

	ТАҲРИР ҲАЙАТИ:	МУАССИС
<p>АХБОРОТНОМА 2006-ЙИЛДАН ЧОП ҚИЛИНИБ БОШЛАГАН</p> <p>АХБОРОТНОМА БИР ЙИЛДА ОЛТИ МАРТА НАШР ҚИЛИНАДИ</p> <p>2019 6/1(56)</p>	<p>АБДУЛЛАЕВ Икрам, б.ф.д.</p> <p>АБДУЛЛАЕВ Баҳром, ф-м.ф.д.</p> <p>АБДУЛЛАЕВ Равшан, тиб.ф.д.,проф.</p> <p>АБДУҲАЛИМОВ Баҳром, т.ф.д.,проф.</p> <p>АХМЕДОВ Муҳаммад, арх.ф.д.</p> <p>БОБОЖОНОВ Мақсуд, т.ф.д., проф.</p> <p>ДАВЛЕТОВ Санжар, тар.ф.д.</p> <p>ДУРДИЕВА Гавҳар, арх.ф.д.</p> <p>ИБРАГИМОВ Бахтиёр, к.ф.д., акад.</p> <p>ИБРАГИМОВ Назар, к/х.ф.д., проф.</p> <p>ИСҲОҚОВ Мирсодик, т.ф.д.</p> <p>ҚОДИРОВ Шавкат, к/х.ф.н.</p> <p>ЛАМЕРС Жон, к/х.ф.д., проф.</p> <p>Майкл С. Энжел, б.ф.д., проф.</p> <p>МИРЗАЕВ Сирожиддин, ф-м.ф.д., проф.</p> <p>РАҲИМОВ Раҳимбой, т.ф.д., проф.</p> <p>РЎЗИБОЕВ Рашид, тиб.ф.д., проф.</p> <p>РЎЗИМБОЕВ Сапарбой, ф.ф.д., проф.</p> <p>РЎЗМЕТОВ Бахтиёр, и.ф.д., проф.</p> <p>САДУЛЛАЕВ Азимбой, ф-м.ф.д., акад.</p> <p>САЛАЕВ Санъатбек, и.ф.д., проф.</p> <p>САФАРОВ Каримжон, б.ф.д., проф.</p> <p>СОБИРОВ Ражаббой, фарм.ф.д., проф.</p> <p>ЎРАЗБОЕВ Ғайрат, ф-м.ф.д.</p> <p>ЎРОЗБОЕВ Абдулла, ф.ф.д.</p> <p>ҲАЖИЕВА Мақсуда, фал.ф.д.</p> <p>ҲАСАНОВ Шодлик, к.ф.н.</p>	<p>Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси минтакавий бўлими – Хоразм Маъмун академияси</p> <p>Бош муҳаррир Абдуллаев Икрам</p> <p>Бош муҳаррир ўринбосари Ҳасанов Шодлик</p> <p>Ўзбекча матн муҳаррири Рўзметов Дилшод Русча матн муҳаррири Ҳасанов Шодлик Инглизча матн муҳаррири Мадаминов Руслан Ламерс Жон</p> <p>Техник муҳаррир Артикбаева Гулистан</p> <p>Мусаххих Ўрозбоев Абдулла</p> <p>ТАҲРИРИЯТ МАНЗИЛИ 220900, Хива, Марказ-1 Тел/факс: (0 362) 377-51-85 E-mail: mamun-axborotnoma@academy.uz  (+998) 93-569-16-70</p> <p>Ахборотнома Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлиги Хоразм вилоят бошқармасида рўйхатдан ўтган</p> <p>ГУВОҲНОМА № 13-023</p> <p>Теришга берилди: 18.11.2019 Босишга рухсат этилди: 03.12.2019. Қоғоз бичими: 60x84 1/8. Адади 35. Ҳажми 8,0 б.т. Буюртма: № 24-Т</p> <p>Хоразм Маъмун академияси босмаҳонасида чоп этилди. Хива, Марказ-1</p> <p>ISSN 2091-573 X</p> <p>Нашр учун масъул Ш. Ҳасанов</p>

МУНДАРИЖА

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ

Qodirova D.N., Sattarov A.S., Fozilov Sh.M. Dorivor mavrakning bioekologik va morfofiziologik xususiyatlari	5
Qodirova D.N., Jumayev X.Q., Fozilov Sh.M. Bug'doy navlarining gullash fazasida suv almashinuv xususiyatlari	7
Бегматов А.М., Шарипов А.Э., Қорабоева Д.Ж., Рахматова М.У. Тирнокгулнинг (<i>Calendula officinalis</i> L.) морфобиологик хусусиятлари	9
Бегматов А.М., Шарипов А.Э., Рахматова М.У. Термиз шаҳри шароитида лола дарахтининг (<i>Liriodendron tulipifera</i> L.) ўсиш хусусиятлари	11
Джонибекова Н.Э. Гидрогель маҳсулотини турли хил сув манбаларида сорбция жараёни	14
Дусчанова Г.М., Рахимов Н.К., Равшанова М.Х. Адаптивные особенности ассимилирующих органов краснокнижного <i>Juno hippolyti</i> (Vved.) Kamelin и широкораспространенного <i>Juno narbutii</i> (O. Fedtsch.) Vved., произрастающих в условиях Кызылкума	17
Жуманиёзова Д.К. Бугдой агроценози фитонематодалари фаунаси ва уларнинг йил давомида мавсумий ўзгариши	21
Омонов М.И. Турли хил рангбарангликдаги сур қорақўл қўйлар генофонд манбаларини сақлашнинг селекцион-генетик асослари	24
Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И.М. Коловратки семейства <i>Trichocercidae</i> harring, 1913 фауны Узбекистана	28
Турсынбаева Г.С., Садинов Ж.С. Адаптивные особенности стебля некоторых видов рода <i>Alyssum</i> L. (сем. <i>Brassicaceae</i>), произрастающих в условиях Кызылкума .	31
Турсынбаева Г.С., Садинов Ж.С. Морфо-анатомические строения семядолей некоторых видов представителей семейства <i>Asteraceae</i> Bercht. & J.Presl, произрастающих в условиях Кызылкума	34
Худайберганов Н.А., Тўхтаев Б.Ё., Абдурахимов У.К. Влияние сроков посева семян на продуктивность календулы лекарственной в почвенно-климатических условиях Хорезмской области	37
Элмуратова З.У. Ўзбекистоннинг жанубий районлари тупроқларида коллемболаларнинг тарқалиши ва мавсумий динамикаси	41
Юлдошев Х. Т., Канатбаева Г.С., Камилов Б.Г. Созревание белого амура, <i>Stenopharyngodon idella</i> , при режиме пастбищной аквакультуры в условиях Узбекистана	44

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ

Pulotova M.R., Ikromova M.B. Automated water resources control in Central Asia	47
Найтиов А.Н., Шарифов Н.Ш., Вобойоров А.Е. Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimi	49
Матякубова Э.У., Сайдалиев Х., Халикова М.Б. <i>G.Barbadense</i> l. турига мансуб коллекция намуналарининг тола узунлиги	51
Нормуратов О.У., Закиров Х.Х. Применение минеральных удобрений и орошения томатов на мелиорированных такырно-луговых почвах Сурхандаринской области ...	53
Фазлиев Ж.Ш. Томчилатиб суғориш технологиясини жорий қилишнинг самарадорлиги	56
Хамидов М.Х., Хамраев К.Ш. Сувтежамкор шўр ювиш технологияси	59
Хамраева М.К., Ниёзова Р.Н., Умаров Б.Н. Качественные показатели зерна сои ...	64
Р.Қурвантоев, З.Э.Норқулов, К.И.Файзиев Хоразм воҳаси тупроқларининг механик ва микроагрегат таркиби	66

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ

Вохидов Э.А. Изучение рецептов приготовления алюмофосфатных клеев, их условий и характеристик готового продукта	72
Нарзуллаева А.М. Свойства и ассортимент каракулевого полуфабриката	73
Нарзуллаева А.М., Садикова М.М., Хужакулов К.Р. Перспективы создания новых жирующих элементов для кож хромового дубления	77
Садикова М.М., Нарзуллаева А.М. Классификация и ассортимент меховых и овчинно-шубных изделий	79
Садикова М.М., Нарзуллаева А.М., Хужакулов К.Р. Процессы наполнения и додубливания кож, как важный компонент производства качественной продукции	81
Умаров Б.Н. Керамическая плитка – сырьё и методы получения	82
Усманов Ж.И., Бобоёров А.Э. Перспективные солнечные элементы на основе полупроводниковых материалов	85
Хайитов А.Н., Шарифов Х.Ш., Толибова Ю.Х. Суюқлик сатҳини автоматик ростлаш жараёнини автоматлаштириш	88

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ

O'UK 633.81

DORIVOR MAVRAKNING BIOEKOLOGIK VA MORFOFIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI

D.N.Qodirova, dotsent, b.f.n., TerDU, Termiz
A.S.Sattarov, katta o'qituvchi, b.f.n., TerDU, Termiz
Sh.M.Fozilov, o'qituvchi, TerDU, Termiz

Annotatsiya. surxondaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida dorivor mavrakning bioekologik va morfofiziologik xususiyatlari o'rganildi.

Tayanch so'zlar: dorivor mavrak, o'sish, rivojlanish, urug' soni, unuvchanlik, ekologik omillar

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

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

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

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

Termiz sharoitida dorivor mavrakning o'simlik sifatida o'sish xususiyati uning keng ekologik diapazonga ega ekanligidan dalolat beradi.

Salvia L. turkumi o'simliklari dunyoda juda keng tarqalgan Labguldoshlar oilasiga mansub. O'zbekistonda 20 ga yaqin turlari aniqlangan. Dunyoda o'nlab turlari xalq tabobatida turli hastaliklarga qarshi ishlatiladi. Lotin tilida "Salvara"-davolamoq degan ma'noni anglatadi. Turkumning aksariyat turlari davolash maqsadida ishlatiladi. Kimyoviy tarkibida xiononlar, efir moylari, yog' kislotalardan palmitin, palmitoolein, stearin, olein, linol, linolenlar va bir qator boshqa tabiiy birikmalar aniqlangan[4]. Demak, keng tarqalishi, keng qo'llanilishi, turli mintaqalarga moslanishi va boy kimyoviy tarkibga egaligi bu ob'ektni o'rganishga va yangilik olishga umid beradi.

Dorivor mavrakning o'sish xususiyatlari. Nixolning o'sib rivojlanishi jarayoni natijasida unda yosh novdalar o'sib chiqadi va ular ham o'z navbatida shoxlay boshlaydi, bunday beto'xtov shoxlanish natijasida o'simlikning shox-shabbasi xosil bo'ladi. Novda uch qismdan iborat bo'lib, barg birikkan joy novda bo'g'imi, ikkita bo'g'im oralig'i, novda bo'g'imidagi barg va poya orasidagi hosil bo'ladigan burchak barg qo'ltig'i deb ataladi [1].

Tadqiqotlarda dorivor mavrakning urug' unuvchanligini o'rganish ikki sharoitda olib borildi: 1. Xona sharoitida urug' unuvchanligi. 2. Dala sharoitida urug' unuvchanligi.

Xona sharoiti muhitida Petri likopchasida namlangan qog'oz ustiga 20 donadan mavrak urug'lari ekildi. Tadqiqotlar 3 xil muddatda fevral, mart va aprel oylarida o'tkazildi (1.1-jadval).

1.1-jadval

Dorivor mavrak urug'larining unuvchaligi, %, (fevral, xona sharoiti)

№	Kuzatilgan kunlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
unib chiqqan urug'lar, %	3	7	11	16	20	11	9	6	4	1

Fevral oyida xona sharoitida urug'lar 5 kunda unib chiqishni boshladi. Urug'lar unib chiqishni boshlagan kunda 2%, maksimal darajada unib chiqish esa 10 kunda (89%) xamda 15 kundan so'ng urug'lar unib chiqishi kamaydi (1%). Shunday qilib xona sharoitida jami 89 % urug'lar unib chiqdi. Urug'ning unib chiqish energiyasi 15,7% ni tashkil etdi.

Introduksiya qilingan o'simliklarning qiymatini yog'ochining sifati, manzaralilik darajasi, sanitar-gigienik, biologik xususiyatlari bilan birga issiq va sovuqqa bardoshlilik ham belgilaydi. Shu sababli turli iqlim sharoitlarida o'simliklarning ekologik omillarga munosabati keng tadqiq qilingan. Ilmiy manbalarda keltirilishicha, o'simliklarning sovuqqa bardoshi turning genetik belgilari bilan mustahkamlangan xususiyatidir. O'simlikning sovuqqa yoki issiqqa bardoshi odatda ekstremal sharoitda aniqroq namoyon bo'ladi. Qator tadqiqotlar o'simliklarning sovuq yoki issiqqa bardoshi uning yoshiga xam bog'lik ekanligini ko'rsatadi. Sovuqqa bardoshlilik o'simliklarning geografik kelib chiqishi bilan bog'liq. Shuningdek, tabiiy areali keng bo'lgan o'simliklar ham ekologik omillarga tez moslashuvchan va chidamli bo'ladi. Termiz

sharoitida tez-tez takrorlanib turadigan qishki iliqliq va bahordagi kechki sovuq o'simliklarni iqlimlashtirishda jiddiy to'siq bo'ladi.

Sug'oriladigan dala sharoitida ham urug'larning unib chiqish ko'rsatkichlari nisbatan xona sharoitidagi natijalarga mos keldi. Tegishli muddatlarda sug'orilgan tuproqqa ekilgan urug'larning unuvchanligi ko'rsatkichi mos tarzda 45%, 39% va 35 % ni tashkil etdi. Dala sharoitida urug' unuvchanligining xona sharoitiga nisbatan pastligini tuproq-iqlimning ta'siri bilan izohlash mumkin. Ta'kidlanganidek, sutka mobaynida havo va tuproq harorati keskin o'zgarib turadi. Kunduzi o'rtacha havo harorati 30-35°C bo'lsa, kechki paytlarda 12-18°C ga yetadi. Bu esa urug'ning unib chiqishi uchun zarur haroratni o'z vaqtida to'plashiga hamda murtakning unishiga noqo'laylik to'g'adiradi.

Dorivor mavrak ildizining o'sishi har 5 kunda tekshirilib borildi. Urug' unib chiqqandan 5 kundan so'ng asosiy ildiz uzunligi 1,5 sm va diametri 0,2 sm, urug'palla esa 0,3 sm va 0,2 sm, gipokotil ham 0,3 sm va 0,2 sm, hamda 0,2 sm va 0,2 sm ni tashkil etdi. Ildiz tizimining jadal o'sa boshlashi urug' unib chiqqandan so'ng 20 kundan keyin aniqlandi.

Dorivor mavrak fenologiyasi. Dala sharoitida urug'larning unishi ikki hil muddatda o'rganildi: kuzda (20.10.2018) va baxorda (25.03.2019). Bu tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, har ikki variantda ham urug'lar undi, ammo kuzda ekilganda urug'larning unib chiqish foizi bahorda ekilgan variantdagidan ko'proq bo'ldi (mos ravishda 45-55 % va 25-35 %). Har xil yoshdagi va har xil sharoitdagi o'simliklarda gullar sonining har xilligi kuzatildi (1.2-jadval).

1.2-jadval

Har xil yoshdagi va har xil sharoitda o'sgan 1 yillik novdalaridagi vegetativ va generativ kurtaklar soni O'simlikning yoshi (yil)	O'sgan sharoiti	Poyaning o'rtacha uzunligi (sm)	Poyaning o'rtacha diametri (mm)	Generativ kurtaklar soni (1m novdada) Vegetativ kurtaklar soni (1 m novdada)
5	Doimiy sug'orilmaydigan tuproq sharoitida	87,3+1,93	8,0+0,09	6,3+0,55 38,7+0,71
6		74,0+0,93	8,1+0,07	15,9+1,04 9,9+0,54
7		74,1+0,82	8,2+0,32	22,8+0,78 8,1+0,35
8		84,6+2,56	8,3+0,31	48,5+0,88 5,5+0,42
9		67,9+2,86	8,6+0,22	51,3+0,94 3,9+0,23
10		62,7+2,69	8,6+0,25	98,3+1,08 6,9+0,56
10	Doimiy sug'oriladigan tuproq sharoitida	66,0+1,81	8,8+0,16	120,8+0,87 18,0+0,39

Fenologik kuzatishlar nafaqat turli fazalarning o'tish muddatlarini belgilashda, balki o'simliklarning chidamliligi, mahsuldorligi, manzaraliligi, shuningdek, ulardagi hayotiy jarayonlarning maromini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Turli geografik joylardan kelib chiqqan turlar vegetatsiya davrini ma'lum ketma-ketlikda boshlaydi, bu esa baxorning qanday kelishidan qat'iy nazar saqlanib qoladi. Haroratning asosiy omil bo'lgani xolda mazkur jarayon o'simlikning tabiiy arealida mustaxkamlangan genotipik xususiyatlar tomonidan boshqarib boriladi. O'simlikning mavsumiy rivojlanish maromi tashqi muhit ta'sirida turning tarixiy taraqqiyotini aks ettiradi. Xar yilgi meteorologik omillar (issiqlik, yog'ingarchilik, atmosferaning nisbiy namigi va boshqalar) o'simlikning mavsumiy rivojlanishiga o'z ta'sirini ko'rsatib turadi. Introduksiya sharoiti o'simlikning tabiiy arealidagi sharoitiga mos kelganda, ularning yaxshi iqlimlashganligi qayd qilingan. Turli o'simliklar baxorgi vegetatsiyani turli paytda boshlaydi.

Dorivor mavrakni shifobaxsh xususiyatlari. Yangi mevalaridan olingan suvi me'da va o'n ikki barmoq ichak yara kasalligida, gipoatsid gastritlar, spastik kollitlarda buyuriladi, yuqori nafas yo'llari kasalliklarida asalga aralastirib beriladi. Qandli diabet, revmatizm, podagra, limfa bezlari sili, sistit, buyrak-tosh kasalligi, shamollash kasalliklarida, shuningdek siydik haydovchi vosita tariqasida qoraqat barglarini damlab, choy o'rnida ichish buyuriladi. Dorivor mavrakni kurtaklari bilan mevalarini musallasga solib damlab ichilsa, surgi bo'ladi. Shakar sepib yeyilsa odam ko'ngli ochilib, ruhi tetiklashadi. [2,3]

Jigar kasalliklari, bavoasil, ayollar kasalliklari, buqoqda dorivor mavrak gullaridan tayyorlangan qaynatma ham surkaladi. Tabobatda qoraqat barglari va mevalaridan yallig'lanishga qarshi terlatadigan, siydik xaydaydigan, ich surishin to'xtatadigan (chunki tarkibida oshlovchi modda bor) ta'sir korsatishi, shuningdek pektinlari shilimshiq hosil qilib, surgi o'rmini bosishi aniqlangan. Dorivor mavrakni barglaridan tayyorlangan damlama organizmdan ortiqcha uran va oksalat kislotalar chiqib ketishiga yordam beradi. Dorivor mavrakni yurak qon-tomirlar sistemasi, me'da ichak yo'li ishini jonlantirib, organizmning himoya kuchlarini oshiradi, kapillyarlar o'tkazuvchanligini kamaytirib, markaziy nerv sistemasidagi qo'zg'alish jarayonlarini susaytiradi [6].

Dorivor mavrakni barglari va mevalari choy qilib damlab ichiladigan turli yig'malar tarkibiga kiradi. Dorivor mavrakni turli infeksiyon kasalliklar vaqtida me'da yora kasalligidan sog'ayib kelayotgan kishilarga, gipoatsid gastritlar, gipertoniya kasalligida ko'p buyuriladi hatto mevalarini yuvib 100 gm dan ho'lligicha yeyish tavsitya etiladi [3]. Qoraqat barglari va uning yosh novdalaridan tayyorlangan qaynatma bilan teri sili, shirincha va diates kasalliklariga chalingan bolalar cho'miltiriladi. Dorivor mavrak mevalari yoki meva qaynatmasi yurak, buyrak, oshqozon – ichak kasalliklarida foydali bo'lishi bilan birgalikda, terlatuvchi hamda siydik haydovchi omil hisoblanadi [5].

Dorivor mavrakning barglaridan tayyorlangan damlama siydik haydovchi hamda buyrakdagi toshlarni tushiradi. Tibbiyotda qora qoraqat mevasi va bargi ekzema, bo'g'im og'riqlari, furunkul yaralar, buyrak – tosh kasali, sistit, shamollash kasalliklarini davolashda ishlatiladi. C vitamin yetishmaganda, singa, kamqonlik enterontolitda muntazam iste'mol qilinadi. Gipertonik kasali bilan kasallangan bemorlarga har kuni 200- 250 g qora dorivor mavrakning yangi uzilgan mevasini iste'mol qilish, anemiya kamqonlik kassalida muntazam ravishda mevasini, sharbatini iste'mol qilish tavsiya etiladi. Qandli diabet bilan kasallangan bemorlarga quyidagicha iste'mol qilish tavsiya etiladi: 1 oshqoshiq (20 g) soyada quritilgan qora qoraqat barglarini 1 stakan qaynoq suvga solib 15-20 minut tindiriladi va ovqatdan oldin kuniga 3-4 marta iste'mol qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. S.S.Sahobiddinov. O'simliklar sistematikasi. Toshkent: O'qituvchi. 1996, 253- 254 b.
2. Xolmatov X.X., Ahmedov O'.A. Farmakognoziya Toshkent: Ibn Sino nomidagi NMB, 1995. 218b.
3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование: Семейство (Lamiaceae). - Спб. : Наука, 1993, т.2, 628с.
4. Байкова Е.В., Королук Е.А., Компонентный состав эфирных масел некоторых видов рода *Salvia L.*, выращенных в условиях Новосибирска (Россия) // Химия растительного сырья, 2002. № 1.С. 3742.
5. Ascensao L., Glandular trichomes on vegetative and reproductive organs of *Leonotis leonurus* (Lamiaceae) // Ann. Bot., 1995. V. 75. N. 6. P. 619-626.
6. Nakiboglu M. The classification of the *Salvia L.* (Labiatae) species distributed in West Anatolia according to phenolic compounds // Turk. J. Bot., 2002. V. 26. P. 103-108.

O'UK: 633.113.1

BUG'DOY NAVLARINING GULLASH FAZASIDA SUV ALMASHINUV XUSUSIYATLARI

D.N. Qodirova, dotsent, b.f.n., TerDU, Termiz
X.Q. Jumayev, katta o'qituvchi, b.f.n., TerDU, Termiz
Sh.M. Fozilov, o'qituvchi, TerDU, Termiz

Annotatsiya. Surxondaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida turli bug'doy navlarining gullash fazasida suv almashinuv xususiyatlari o'rganildi.

Kalit so'zlar: bug'doy navlari, o'sish, rivojlanish, don, transpiratsiya, ekologik omillar

Аннотация. Изучены водообмен видов пшеницы в фазе цветения в условиях Сурхандаринской области.

Ключевые слова: пшеница, рост, развитие, зерно, транспирация, экологические факторы

Abstract. it has been learned features of water exchange during the flowering phase of wheat varieties in soil climatic condition in Surkhandarya region

Key words: *Triticum v.* growth, development, number of grain, transpiration, ecological factors.

Hozirgi kunda viloyat sharoitida yetishtirilayotgan bug'doylar bir necha navlardan iborat bo'lib, ular umumiy hosildorligi va hosil sifatleri bilan bir- biridan farq qiladi. Ayrim yillarda yog'ingarchilik kam bo'lishi va sug'orish uchun ishlatiladigan suvlarning ham rejadan kam bo'lishi umumiy hosil miqdoriga va

sifatiga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun ham bug'doy navlarining qurg'oqchilikka chidamlilik darajasini aniqlash va nisbatan chidamli navlarni ishlab chiqishga tavsiya etish dolzarb muammo bo'lmoqda.

O'simliklarning suv almashinuv xususiyatlari ularning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va hosil sifatini ta'minlaydigan asosiy ko'rsatgichlardan biri bo'lib hisoblanadi [4].

O'simliklar hayotida suvning o'rnini. O'simliklar to'qimalari tarkibining 70-95% suvdan iborat. O'simlikning barcha organlarida suv bo'ladi: bargda-90%, novdada-70-80%, ildizda-50-60%, urug'da-10%, vakuolada-98%, sitoplazmada-80%, qobiqda-50% atrofida suv uchraydi. Ayrim ho'l mevalarda juda ko'p: pomidorda-94%, tarvuzda-92% gacha suv bo'ladi [1,3].

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqqan holda, biz bug'doy navlarining suv almashinuv xususiyatlarini, ularning o'sish va rivojlanish fazalari bo'yicha o'rgandik.

1- jadval

№	Navlar	Barglarda:			
		Umumiy suv miqdori, %	Transpiratsiya jadalligi, g/m ² s	Suv taqchilligi, %	Suv saqlash qobiliyati, %
1.	Andijon-1	75,6	25,0	6,8± 0,04	6,09± 0,03
2.	Andijon-2	77,3	21,1	6,3± 0,01	5,33± 0,04
3.	Asr	78,2	20,0	6,5± 0,03	5,63± 0,03
4.	Omad	78,9	16,7	5,0± 0,05	3,94± 0,02
5.	Grom	82,4	13,2	4,5± 0,02	3,37± 0,05
6.	Tanya	84,4	10,5	2,5± 0,01	2,59± 0,04

Omad bug'doy navi bargida umumiy suvning miqdori 78,9% ga teng bo'lib, Andijon 1 naviga nisbatan 3,3% ga ko'p ekanligi kuzatildi. Grom navining umumiy suv miqdori 82,4% ga teng bo'lib, Andijon 1 ga nisbatan 6,8% ga ko'p ekanligi aniqlandi. Tanya bug'doy navida 84,4% suv bo'lib, u Andijon 1 naviga nisbatan 8,8% ko'pligi aniqlandi.

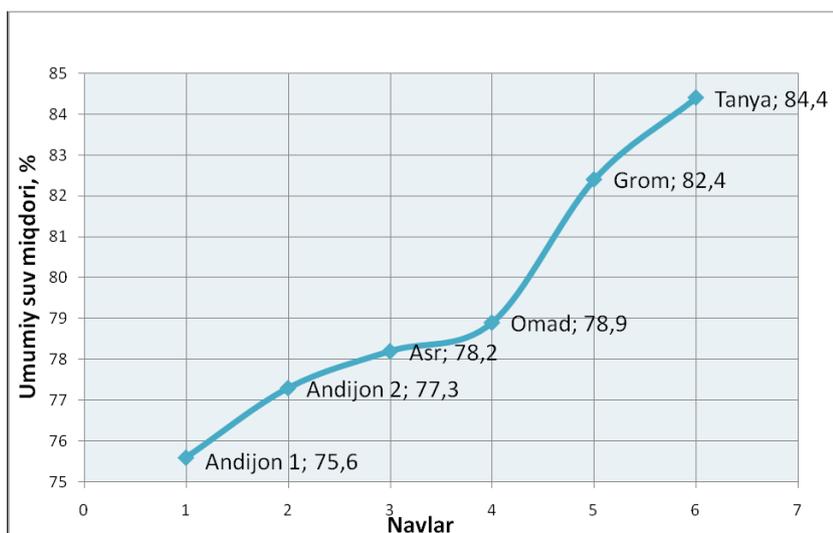
Bu ma'lumotlardan aniqlanishicha, Andijon 1 bug'doy navining barglaridagi suv miqdoriga nisbatan Tanya bug'doy navining barglarida suv eng ko'p bo'lishi va boshqa navlar oraliq o'rinda ekanligi aniqlandi.

O'simlik barglarida sodir bo'ladigan transpiratsiya jadalligi ham o'simliklarni suv almashinuv xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Jadvalda ko'rsatilgan (1-jadval) ma'lumotlardan aniqlanishicha Andijon 1 bug'doy navining barglarining 1 m² barg sathida 1soat davomida 25,0 g suv parlatilgan bo'lsa shu muddatda Tanya bug'doy navining barglaridan 10,5 g suv bug'langan, ya'ni shu muddatda Tanya navi Andijon naviga nisbatan 14,5 g suv kam bug'latgan. Qolgan navlar ham oraliq o'rirlarni egallab Andijon 1 naviga nisbatan kamroq suv bug'latgan, ya'ni Andijon 2 navi 3,9 g, Asr navi 5,0 g, Omad navi 8,3 g, Grom navi 11,8 g kam suv bug'latgan. Bu ko'rsatgich navlarning transpiratsiya jadalligi bo'yicha ham bir-biridan keskin farq qilishini ko'rsatadi.

Bug'doy navlari barglaridagi suv taqchilligi ham nav xususiyatlariga bog'liq holda o'zgaradi. Andijon 1 navining barglarida suv taqchillik 6,8% ga teng bo'lsa, Andijon 2 naviniki 6,3% teng bo'lib, u Andijon 1 naviga nisbatan nisbatan 0,3%, Omad navida 1,8%, Grom navida 2,3% va Tanya navida 4,3%. Andijon 1 bug'doy navi barglariga nisbatan suv taqchilligi kamroq ekanligi aniqlandi.

Huddi suv taqchilligiga o'xshash barglarining suv saqlash qobiliyati ham o'simliklarning qurg'oqchilikka chidamlilik darajasini xarakterlaydigan eng muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Andijon 1 bug'doy navi barglarining suv saqlash qobiliyati boshqa navlarga nisbatan eng past bo'lib, 1 soat davomida sarflagan suv miqdori 6,09% ga teng bo'lsa, Andijon 2 bug'doy navi shu muddatda 5,33% suv sarflagan va ular o'rtasidagi farq 0,76% ga teng.

Asr bug'doy navi barglaridan sarflangan suv miqdori 5,63% ga teng bo'lib, u 0,46% ga kamroq, Omad bug'doy navining barglari shu muddatda 3,98% suv bug'latgan bo'lsa, Andijon 1 naviga nisbatan 2,15%, Grom bug'doy navi 1 soatda 3,37% suv bug'latib Andijon 1 ga nisbatan 2,72% va Tanya bug'doy navi 1 soat davomida 2,59% suv bug'latib, Andijon 1 navidan 3,5% kam suv bug'latgan.



1 – rasm. Bug'doy navlarining gullash fazasidagi umumiy suv miqdori

Bu ma'lumotlar Andijon 1 bug'doy navining suv saqlash qobiliyati eng past, Tanya bug'doy navining suv saqlash qobiliyati eng yuqori ekanligini ko'rsatadi. Qolgan navlar suvni saqlash qobiliyati bo'yicha oraliq o'rinni egallaydi. Shunday qilib bug'doy navlarining suv almashinuv xususiyatlariga asoslangan holda ularning qurg'oqchilikka chidamligi darajasini quyidagi tartibda joylashtirish mumkin: Andijon 1 < Andijon 2 < Asr < Omad < Grom < Tanya, ya'ni o'rganilgan navlar o'rtasida Andijon 1 navining qurg'oqchilikka chidamligi eng past bo'lsa, Tanya bug'doy navining qurg'oqchilikka chidamliligi eng yuqori va qolgan variantlar oraliq o'rinda joylashgan.

Bug'doy navlarining qurg'oqchilikka chidamlilik darajasini ko'rsatuvchi eng muhim fiziologik jarayon barglaridagi umumiy suv miqdoridir. Boshqa ko'rsatgichlarga nisbatan bu ko'rsatgich to'g'ridan-to'g'ri navlarning qurg'oqchilikka chidamlilik darajasini xarakterlaydi. Bizning tajribamizda olingan bu ma'lumotlar 1-rasmda yanada aniqroq tasvirlangan. Bug'doy navlarining qurg'oqchilikka chidamlilik darajasini tasvirlovchi, ya'ni ularning umumiy suv miqdori bo'yicha to'plangan ma'lumotlar ko'rsatishicha barcha o'rganilgan navlar o'rtasida nisbatan qurg'oqchilikka chidamli nav bo'lib Tanya navi hisoblanadi. Bu navning barglaridagi umumiy suv miqdori 84,4% ekanligi aniqlandi. Nisbatan chidamsiz hisoblangan Andijon-1 bug'doy navi barglarida umumiy suv miqdori 75,6% teng. Qolgan navlar oraliq o'rinda joylashgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Вавилов П.П. Ўсимликшунослик. Тошкент. Ўқитувчи. 1980. 630 б.
2. Аманов А.А. Качество зерна коллекционных образцов пшеницы//Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2005, №3, 16-17 б.
3. Амонов М.А. Устойчивость пшениц Узбекистана к неблагоприятным факторам среды. Ташкент. Фан. 1978.- 92 с.
4. Амонов А, Нурбеков А.И. Зависимость урожая от некоторых морфологических особенностей листьев озимой пшеницы в орошаемых условиях Узбекистана//Углубление интеграции образования, науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана. Доклады международной научно-практической конференции. Тошкент.2003. с.233-236

ЎУК 581.4+582.998. (575.151)

ТИРНОҚГУЛНИНГ (*CALENDULA OFFICINALIS L.*) МОРФОБИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

А.М. Бегматов, б.ф.н., ТерДУ, Термиз
 Д.Ж. Қорабоева, ўқитувчи, ТерДУ, Термиз
 А.Э. Шарипов, магистр, ТерДУ, Термиз
 М.У. Рахматова, ўқитувчи, ТерДУ, Термиз

Аннотация. Термиз шаҳри шароитида *Calendula officinalis* ning ўсиши ва гуллаш биологияси ўрганилди. Суткалик гуллаш динамикаси ва чанг доначасининг фертиллиги аниқланди. Уруғларни сақлаш бўйича тавсия берилди.

Калит сўзлар. *Calendula officinalis L.*, ўсиши хусусияти, гул биологияси, чанг доначаси, уруғ.

Аннотация. В условиях город Термеза изучалось исследование роста и цветения *Calendula officinalis*. Определены динамика суточного цветения и фертильности пыльцы. Даны рекомендации по хранению семян.

Ключевые слово. *Calendula officinalis* L., особенности роста, биология цветения, зерно пыльцы, семена.

Abstract. In Termez city, the study of the growth and blossoming of *Calendula officinalis*, was studied. Dynamics of daily flowering and pollen grain fertility were determined. Recommendations on keeping seeds are given.

Keywords. *Calendula officinalis* L., growth feature, flower biology, pollen grain, seeds.

Ҳозирги пайтда фойдали хусусиятларга эга ўсимликларнинг интродукцияси ва уларни янги муҳит шароитида маданийлаштириш энг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Жамиятимизнинг жадал ривожланиш босқичида аҳоли фаровонлигини ошириш учун ўсимлик хом-ашёларидан озиқ-овқат, фармацевтика, тиббиёт соҳаларида унумли фойдаланиш масалаларини ҳал қилиш долзарбдир. Маълумки дунё миқёсида фармацевтика корхоналарида ишлаб чиқарилаётган дори воситаларининг тахминан 60% и доривор ўсимликлар хом ашёсидан тайёрланмоқда. Доривор ўсимликларнинг 111 тури илмий асосда тасдиқланган ва ишлатишга руҳсат берилган бўлиб, фармакопияга киритилган [2]. Таъкидлаш лозимки, ҳозирги вақтда мамлакатимизда фармацевтика саноати ва дорихоналарни ўсимликлар хомашёси билан таъминлаш мақсадида ихтисослашган фермер, ўрмон ва бошқа мулкчилик шаклидаги хўжаликларидан энг кўпи билан 42 тагача доривор ўсимликлар турлари ўстирилади.

Кўп ишлатиладиган доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) кўп йиллик ўсимлик бўлиб, қоқиўтдошлар (*Asteraceae*) оиласига мансуб. Бу ўсимликнинг баландлиги 30- 60 см га етади, ватани Жанубий Европа ҳисобланади. Оиланинг 20 дан ортиқ турлари маълум, асосан ўрта ер денгизи, Эрон ва Канар оролларида кенг тарқалган. Ер юзининг кўпчилиги давлатларида манзарали ва доривор ўсимлик сифатида парвариш қилинади. Ўсимликнинг ер устки новдалари тик бўлиб шохланган, поя ва барглари туклар билан қопланган. Ёруғсевар ўсимлик тирноқгулнинг жуда кўп навлари етиштирилган. Унинг гуллари сариқ ёки оч қизил рангда бўлади. Гуллари савадда шаклланади ва хушбўй ҳид таратади. Халқ табобатида тирноқгул жигар, ошқозон, сийдик қопи, йўтал, гипертония, рахитни даволашда ишлатилади. Ривожланган давлатларда ёғ, мойлар ўрнини босадиган моддаларга хўшбўй ҳид беришда ва уларни бўяшда фойдаланилади. АҚШ ва Англияда тирноқгул турли хил овқатларга: шўрва, салатлар ва тушёнкали овқатлар тайёрлашда ишлатилади. Латвияда тирноқгул бошқа ўт ўсимликлардан тайёрланадиган тури хил дамлама ва қайнатмалар таркибига киритилган.

Тадқиқотда Термиз шаҳри шароитида доривор тирноқгул муртак органларининг ўсиш хусусиятлари ўрганилди. Тажрибанинг биринчи кунларида муртак органларининг ўсиши фаол бўлмади, 20-25 кундан сўнг эса бирмунча жадал ўсиши аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Уруғларнинг бўртиш давридаги муртак органларининг ўсиши ва ривожланиши

Уруғ экилгандан кейинги кун	Узунлиги, см		
	муртак	уруғпалла барг	гипокотил ва илдизча
8	0,5 ± 0,02	0,5 ± 0,03	0,7 ± 0,04
11	1,5 ± 0,05	0,7 ± 0,03	0,9 ± 0,05
14	2,4 ± 0,06	0,9 ± 0,04	1,2 ± 0,05
17	2,4 ± 0,07	1,3 ± 0,05	1,7 ± 0,3
20	3,5 ± 0,08	1,8 ± 0,05	2,4 ± 0,05
23	4,1 ± 0,05	2,2 ± 0,05	3,1 ± 0,5

Гулнинг морфологияси ва биологияси. *Calendula officinalis* гуллари новдадаги савадчаларда жойлашган бўлиб, мураккаб шингилга йиғилган. Гуллари икки жинсли, найсимон, тўғри (актиноморф), 5 тадан эркин жойлашган, гултожибарглари сариқ - қизғиш. Савадча ўрама баргдан ҳосил бўлиб, унда гуллар тўпланган. Косачабаргчаси йўқ, унинг ўрнида, яъни тугунчанинг устки қисмида тукчалардан иборат попук жойлашган. Андроцей 5 та чангчи гуллар йиғиндисидан иборат, чангчи гулининг иплари эркин, туксиз, цилиндрсимон [1]. *Calendula officinalis* нинг гулида чангчи гуллари уруғчи гулларга нисбатан олдин етилади. Гулнинг очилиш пайтида устунча чўзилади ва чанг доналарини қабул қилади. Устунчанинг юқори қисмида қисқа ва ўрта қисмида эса нисбатан узун

сурғичлар мавжуд. Айнан устунчанинг ўрта қисмидан униб чиққан ва тармоқланган кўплаб чанг найлари кузатилди. Чанг донасининг етилганлигини (фертиллиги) гуллашнинг бошланишида паст ($85 \pm 2,3\%$), ялпи гуллаш пайтида юқори ($90 \pm 2\%$) ва гуллаш якунида эса ўртача ($88 \pm 2,2\%$) эканлиги аниқланди. *Asteraceae* оиласи учун энтомофилия усули ва ксеногам типи характерлидир.

СУТКАЛИК ГУЛЛАШ ДИНАМИКАСИ. Интродуцентларнинг янги шароитда гуллаши ва уруғ ҳосил қилиши адаптациянинг муҳим кўрсаткичи ҳисобланади. Ўсимликларнинг экологик омилларга бўлган талаби янги шароитга мос тушгандагина бу ўсимлик гуллайди, уруғ ҳосил қилади ва пировардида авлод қолдиради. Бу эса жуда кўплаб ўтказилган илмий тадқиқотларда ўз ифодасини топган. Иқлимлаштирилган ўсимликларнинг гуллаш биологияси кўпгина олимлар томонидан ўрганилган. *Asteraceae* оиласи вакилларида гуллар очилиши кетма-кетлигининг умумий тартиби марказдан қочувчи бўлади. Тадқиқотларда *Calendula officinalis* тўпгулида гуллаш кетма-кет равишда ёки бир вақтнинг ўзида бирданига саватчада 5-6 гул очилиши кузатилди. Гул очилгандан кейин уруғчи тумшукчаси чангланишга 6-7 соатдан кейин тайёр бўлади ва 1,5-2,0 кун давомида ўз ҳаётчанлигини сақлаб туради. Ўсимликларнинг гуллаш даври унинг келиб чиқишига, биологик хусусиятига, баҳор мавсумининг эрта ёки кеч келишига боғлиқ бўлиб, гуллаш давомийлиги ўсимлик ўсаётган ҳудуднинг об-ҳаво шароитига ва агротехник тадбирларга боғлиқ.

Сурхондарё шароитида 2016 йил март ойида *Calendula officinalis* гулининг очилиш вақтини аниқлаш мақсадида сават ўрама барги ташқи қобиғининг ёрила бошлаганидан ва сават ичида очилмаган гулнинг учки қисми кўриниб турганидан белгилаб олинди.

Тадқиқотлар *Calendula officinalis* нинг битта гули 6-8 кун, саватдаги барча гуллар 12-15 кун, генератив новда ва ўсимликда 30-35 кун давомида гуллаб туришини кўрсатди. Суткалик гуллаш динамикасини ўрганиш учун ҳар бир тупдаги очилган гуллар сони ҳисобланди. *Calendula officinalis* гуллари фақат кундузи очилди. Кундузи ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ва ҳаво нисбий намлигининг пасайиши билан очилаётган гуллар сони кўпайиб борди. Гулларнинг очилиши 7° дан 18° гача давом этиши қайд этилди. *Calendula officinalis* тупида ялпи гуллаш даврида саватда ўртача 11 дона гуллар очилди. Барча кузатишларимизда соат 10-14 да кўп миқдорда гулларнинг очилиши, энг кўп очилиш эса соат 12 да бўлиши аниқланди. Бу вақтда ҳаво ҳарорати $16-20^{\circ}\text{C}$, ҳаво нисбий намлиги 60-70% ни ташкил этди. Айни шу пайтда асалари, ёввойи арилар ва ҳар хил турдаги капалакларнинг ўсимликнинг гулларига қўниши, келиб кетиши фаол бўлди. Ҳаво ҳароратининг пасайиши ва ҳаво нисбий намлигининг кўтарилиши билан очилаётган гулларнинг сони камайиб борди. Бу жараён сутканинг соат 7-9 гача ва 17-18 гача бўлган вақтларда кузатилди. Қуёш ботиши билан гуллар очилиши ҳам тўхтади. *Сурхондарё вилояти шароитида кун узунлигининг қисқа бўлиши вақтида, яъни баҳор ва куз фаслида суткалик ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ($19-22^{\circ}\text{C}$), ҳаво нисбий намлигининг камайиши (60-65%) гуллар очилишининг кўпайишига таъсир этди.*

Хулоса ва тавсиялар. 1. *Calendula officinalis* учун кундузи гуллаш типи характерли (7 дан 18 гача), соат 12-14 да $\text{XX} + 16-+20^{\circ}\text{C}$ ва XНН 60-70% да максимум бўлади. Соат 18 да $\text{XX} + 11-+15^{\circ}\text{C}$ ва XНН 75-82% да гуллаш якунланди.

2. Сурхондарё вилояти шароитида ўсимликнинг асосий уруғ массаси июн ойида пишиб етилади. Ўсимлик учун анемохория типи хос хусусият ҳисобланади. Пишиб етилган уруғларни матоли қопларда атмосфера ҳавоси мавжуд бўлган хонада сақлаш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. – Л.: Наука, 1975. – 349 с.

2. Хожиматов Қ.Х., Хожиматов О.Қ. Ўсимлик ва табобат // Ботаника, экология, ўсимликлар муҳофазаси: Халқаро илмий-амалий конференция

ЎУК 581.4+582.998. (575.151)

ТЕРМИЗ ШАҲРИ ШАРОИТИДА ЛОЛА ДАРАХТИНИНГ (*LIRIODENDRON TULIPIFERA* L.)

ЎСИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

А.М. Бегматов, б.ф.н., ТерДУ, Термиз

А.Э. Шарипов, магистр, ТерДУ, Термиз

М.У. Рахматова, ўқитувчи, ТерДУ, Термиз

Аннотация. Илк марта Термиз шаҳри шароитида *Liriodendron tulipifera* дарахтининг ўсиш хусусиятлари ва фенологик ривожланиши ўрганилди. Олинган илмий натижаларга асосланиб интродукция шароитида ўсимликни ўстириш мумкинлиги тўғрисида тавсия берилди.

Калит сўз. *Liriodendron tulipifera* L., ўсиш кўрсаткичи, фенология, вегетация, метеорологик омиллар.

Аннотация. Впервые в городе Термезе был изучен рост и фенологическое развитие дерева *Liriodendron tulipifera*. Исходя из полученных научных результатов, было рекомендовано выращивать растение в условиях интродукции.

Ключевые слова: *Liriodendron tulipifera* L., показатель роста, фенология, растительность, метеорологические факторы.

Abstract. For the first time in the city of Termez was studied the growth and phenological development of the *Liriodendron tulipifera* tree. Based on the obtained scientific results, it was recommended that the plant should be grown under introductory conditions.

Key words: *Liriodendron tulipifera* L., growth indicator, phenology, vegetation, meteorological factors.

Мавзунинг долзарблиги. Атроф муҳитни химоя қилиш, ўсимлик ресурсларидан оқилона фойдаланиш, шаҳарлар ва бошқа аҳоли яшайдиган манзилларни кўкаламзорлаштириш ҳамиша башарият олдидаги долзарб вазифалардан бири бўлган ва шундай бўлиб келмоқда. Манзарали ўсимликлар инсонга яхши кайфият ва кўтаринки руҳ бағишлашидан ташқари, атроф муҳит ҳавосини тозалашда, шовқинни ва ёзининг жазирамасида ҳароратни пасайтиришда, уни намлаб туришда бошқа воситалар билан алмаштириб бўлмайдиган даражада катта аҳамиятга эга [1]. Кўкаламзорлаштириш кўлами – аҳоли яшаш маданиятидан далолат беради.

Инсон саломатлиги учун энг муътадил бўлган об-ҳаво муҳити – ҳарорат +20 +22°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 40-60% бўлган ҳолда, ҳаво тоза ва кислород билан бойиган бўлишидир.

Бундай манзарали интродуцентлар қаторига кирувчи лола дарахтининг (*Liriodendron tulipifera* L.) келгусида мамлакатимиз халқ хўжалигида, жумладан, аҳоли соғлиғини сақлашда муҳим аҳамиятга эга бўлиши аниқ. Ўзбекистон иқлим шароитида лола дарахтини ўстириш имконияти муаммонинг долзарблигини белгилайди.

Кўкаламзорлаштиришда қўлланиладиган манзарали дарахтлар ва буталар турларини кенгайтириш, ўлкамиз шароитларига мослаша оладиган нав ва шакллари излаб топиш, илмий даражада асосланган технология бўйича парваришлашни татбиқ этиш – бугунги куннинг долзарб масалаларидан саналади. Ўзбекистонда дендрология фанини ривожлантириш устидаги илмий ишлар Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Ботаника боғи, Ботаника институти, Ўзбекистон ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти, Тошкент давлат аграр университетининг ўрмончилик кафедраси ва бошқа илмий ташкилотларда олиб борилди. Ўзбекистонда бу фанга катта хисса қўшган йирик олимлардан Русанов Ф.Н., Славкина Н.Т., Усмонов А.У., Озолин Г. П. ларни санаб ўтиш мумкин.

Ботаник тавсифи. Лола дарахти (*Liriodendron tulipifera* L.) бундан 400 млн йил аввал пайдо бўлган уруғли ўсимликларнинг эволюцион энг қадимий туридир. Лола дарахти туркумини сўзи *Liriodendron* грекча бўлиб, *leirion* - лилия ва *dendron* - дарахт маъносини англатади.

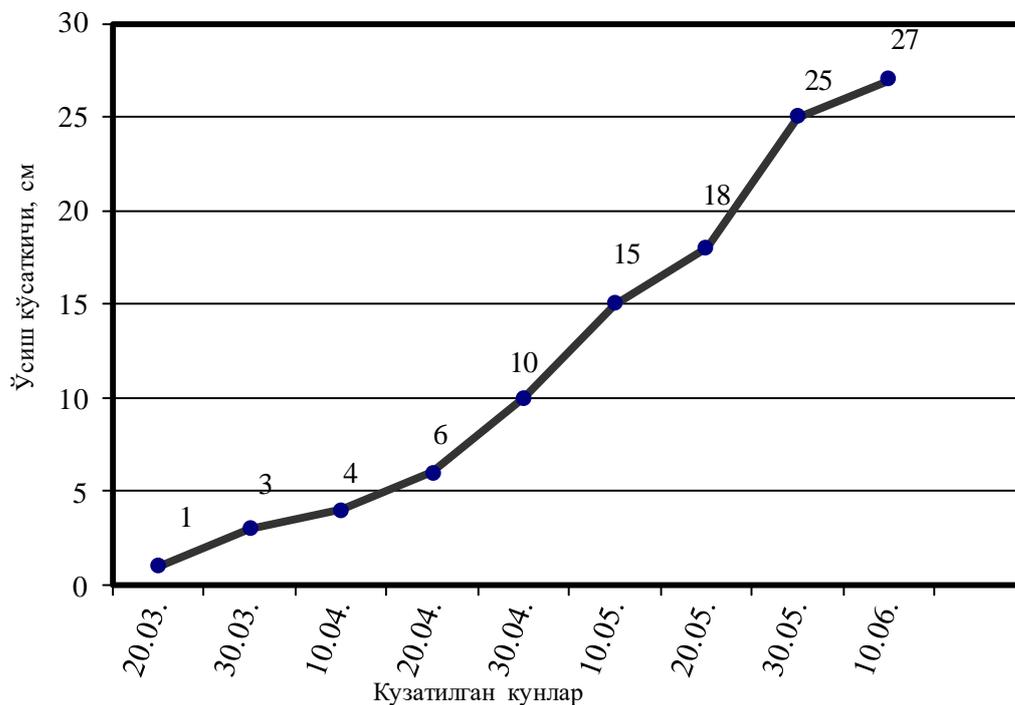
Магнолиядошлар (*Magnoliaceae*) оиласига мансуб *Liriodendron tulipifera* - лола дарахти номи билан машҳур бўлиб, шимолий Америкада тарқалган. Табиий шароитда *Liriodendron chinense* тури жанубий Хитой ва Вьетнамда тарқалган. Лола дарахтининг иккала турлари ҳам тез ўсиши билан тавсифланади. Лола дарахтининг ватани шимолий Америка, баландлиги 25-36 метргача етади, 400 йилгача яшайди. Бу оилага, одатда, барги йирик, навбатлашиб жойлашган, чети текис дарахт ва буталар киради. Уларнинг айрим турлари кузда баргини тўкади, бошқалари тўкмай, доим яшилликгича қолади. Уларнинг гули йирик, баъзи турларининг меваси сершира. Оиланинг асосий туркуми: магнолия (*Magnolia*) ва лола дарахт (*liriodendron*) дир. Лола дарахт (*Liriodendron*) туркумига учта тур киради. Улардан энг муҳими лола дарахти (*Liriodendron tulipifera* L.) дир. Унинг бўйи 30 метрга, диаметри 2 метрга етади. Танасининг пўстлоғи ёрилган, типик кул рангда, шох-шаббаси овал ёки кенг пирамида шаклида. Новдалари кўнғир кул рангда, икки ёшидан бошлаб оқиш пўст ташлаб туради. Барглари оддий лирасимон шаклда, яшил зангори рангда, навбат билан жойлашади [2].

Гуллари лоланинг гултожисига ўхшайди, узунлиги 5 см, оч сариқ ёки пушти яшил рангда. Уларнинг гули оддий, гултожисимон гулкурғонидан ёки гултож ва гулкосача баргларига дифференциаллашган, аксарият қисми тўғри (актиноморф) гулли, спирал, гемициклик ёки циклик тузилишли, чангчиси кўп сонли. Гинецейи апокарп. Гули икки жинсли, энтомофил - ҳашаротлар ёрдамида чангланади. Мева барглари кўп сонли ёки битта. Меваси кубба шаклида бўлиб, кузда етилади. Поя ва барг паренхимаси махсус эфир мойлари билан тўла, хужайраларида идеобластлар мавжуд. Кузда барглари сарғайиб тўкилади. Куббасимон меваси қанотчага ўхшаш қисмлардан

ташқил топган бўлиб, ҳар қайси қанотча ичида уруғ жойлашади. Меваси кузда етилгач кубба тўкилиб, қанотчалари ажралади ва шамол воситасида тарқалади. Уруғни экишдан олдин уруғни стратификация қилиш лозим.

Ўсиш ва фенологик ривожланиш. Ҳозирги пайда лола дарахти Ўзбекистоннинг турли муҳит шароитларида манзарали дарахт сифатида ўстирилмоқда. Жумладан, Термиз шаҳри шароитида ҳам яхши ўсиш кўрсаткичига эга бўлиб, чиройли гул ҳосил қилади. Манзаралик хусусиятидан ташқари поясининг ёғочидан товуш ўтказмайдиган буюмлар ясашда ҳамда қоғоз саноатида фойдаланилади. У ниҳоятда чиройли дарахт бўлганлиги учун кўкаламзорлаштиришда кенг ўстирилади.

Термиз шаҳри шароитида Лола дарахтининг яхши ўсаётганлигини кўриш мумкин. Аммо ушбу интродукция ҳудудида илмий жиҳатдан унинг уруғларининг униши, ниҳолларининг ўсиши ва ривожланиши етарлича ўрганилмаган. Кузатиш тадқиқотлари “Ат-Термизий зиёротгоҳи” ва “Дўстлик хиёбони” ҳудудларида олиб борилди. Икки жойда ўсаётган 3 ёшли ўсимликларнинг новдаси ўртача кўрсаткичлари куйидаги расмда келтирилган. Термиз шароитида лола дарахтининг вегетацияси март ойидан бошланди. Поянинг жадал ўсиши апрель ойининг иккинчи ўн кунлигидан (20.04.2017) бошланиб, май ойининг охирида эса (30.05.2017) 25 см га етганлиги кузатилди.



1-расм. *Liriodendron tulipifera* L. нинг ўсиш динамикаси

Фенологик кузатишлар интродукция қилинган ўсимликларни ўрганишда энг қулай ва самарали методлардан биридир. Фенологик кузатишлар нафақат турли фазаларнинг ўтиш муддатларини белгилашда, балки ўсимликларнинг чидамлилиги, маҳсулдори, манзара ҳосил қилиши, шунингдек, улардаги ҳаётий жараёнларнинг маромини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга. Турли географик жойлардан келиб чиққан турлар вегетация даврини маълум кетма - кетликда бошлайди, бу эса баҳорнинг қандай келишидан қатъий назар сақланиб қолади. Ҳароратнинг асосий омил бўлгани холда мазкур жараён ўсимликнинг табиий ареалида мустахкамланган генотипик хусусиятлар томонидан бошқариб борилади. Ўсимликнинг мавсумий ривожланиш мароми ташқи муҳит таъсирида турнинг тарихий тараққиётини акс эттиради. Ҳар йилги метеорологик омиллар (иссиқлик, ёғингарчилик, атмосферанинг нисбий намлиги ва бошқалар) ўсимликнинг мавсумий ривожланишига ўз таъсирини кўрсатиб туради. Интродукция шароитида ўсимликнинг табиий ареалидаги шароитига мос келганда, уларнинг яхши иқлимлашганлиги қайд қилинган. Турли ўсимликлар баҳорги вегетацияни турли пайтда бошлайди. Кўплаб илмий манбаларда у ёки бу турга мансуб ўсимликлар мавсумий ривожланиш даврини фойдали харорат йиғиндиси маълум даражага етганда бошланишини кўрсатувчи далилларни учратамиз. Фенологик кузатишлар натижасига кўра, Термиз шаҳри шароитида лола дарахтида 25 февралдан куртакларининг етилиши бошланди. Апрель, май ойи бошида гунчалаш кузатилди. Май ойи ўртасида гуллаш, июнь ойининг охиригача уруғларнинг

пишиб етилиши аниқланди. Қиш мавсумидаги манфий ҳароратнинг таъсири натижасида баргларнинг тўкилиши кузатилди ҳамда ўсимлик қишқи тиним даврига ўтди.

Хулосалар ва тавсиялар. 1. Термиз шаҳри шароитида *Liriodendron tulipifera* дарахти миқёсида ғунчалаш бошланиши ҳамда унинг давомийлиги сабабли гуллаш бир вақтда кузатилди, мевалаш бошқа фазаларга нисбатан бирмунча чўзилди.

2. *Liriodendron tulipifera* нинг ўсиши март ойидан бошланди, апрель ойидан июнь ойи бошигача ўсиш фаол бўлди.

3. *Liriodendron tulipifera* нинг интродукция шароитида ўсиш хусусиятига эга эканлиги, заракунандалар билан зарарланмаслиги туфайли Сурхондарё вилоятида ўстириш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ҳайитов И.Ю., Ёзиев Л.Х. Дуккакдилар оиласига мансуб дарахт ўсимликларини Жанубий Ўзбекистонда иқлимлаштириш ва уларнинг хўжаликдаги аҳамияти//конф. матер. Қарши, 1994. Б. 42 - 44.

2. Қаюмов А.К., Бердиев Е.Т. Дендрология.-Тошкент: Чўлпон номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи, 2012. - 336 б.

ЎУК 58.02

ГИДРОГЕЛЬ МАҲСУЛОТИНИ ТУРЛИ ХИЛ СУВ МАНБАЛАРИДА СОРБЦИЯ ЖАРАЁНИ

Н.Э. Джонибекова, кичик илмий ҳодим, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Аннотация. Ушбу мақолада дистилланган, ариқ, ер ости (дренаж) сувларда муҳит рН га кўра турли ҳил гидрогелларнинг оптимал концентрацияси аниқланди. Тажрибада Франциянинг AQUASORB, Германиянинг STOCKOSORB, Ўзбекистоннинг Мўъжиза гидрогелларидан фойдаланилганида, сув таркибларига кўра сорбция жараёни ҳам турлича бўлди. Гидрогелларни ўсимликларга қўллаганимизда суғориладиган сув таркибига кўра миқдорини ўзгартириш кераклиги аниқланди ва тажрибада қўллаган уч ҳил гидрогелни турли сув манбаларига нисбатан қанча миқдорда қўллаш кераклиги ҳам ишлаб чиқилди.

Калит сўз: Сорбция, гидрогель, муҳит рН и, дистилланган сув, ариқ суви, ер ости (дренаж) суви

Аннотация: в данной работе была определена оптимальная концентрация гидрогелей с различным рН окружающей среды в дистиллированной, канавной и грунтовой воде. В эксперименте использовали гидрогели: французский AQUASORB, немецкий STOCKOSORB и узбекский Мўъжиза, процесс сорбции отличался в зависимости от состава воды. При применении гидрогелей на растениях было определено, что количество ирригационной воды необходимо было изменить, а также был разработан объем применения трех типов гидрогелей, использованных в эксперименте, против различных источников воды.

Ключевые слова: сорбция, гидрогель, рН окружающей среды, дистиллированная вода, поливные воды, подземные (дренажные) воды.

Abstract: in this work, the optimal concentration of hydrogels with different environmental pH in distilled, ditch and groundwater was determined. When the experiment was used by the French AQUASORB, German STOCKOSORB and the wonderful hydrogels of Uzbekistan, the sorption process differed in water content. When using hydrogels on plants, it was determined that the amount of irrigation water needed to be changed, and the scope of application of the three types of hydrogels used in the experiment against various water sources was developed.

Key words: sorption, hydrogel, environmental pH, distilled water, waste water, underground (drainage) water.

Сув танқислиги шароитида сув ресурсларидан фойдаланиш муаммоси бу нафақат республикамизнинг, балки бутун дунё ҳамжамияти олдида турган энг долзарб масалалардан биридир. Исроил, Нидерландия, АҚШ ва бошқа мамлакатларда суғоришни бошқаришни компьютерлашган тизимлари мавжуд, улар энг самарали нархлардаги хосил етиштириш учун автоматик равишда суғориш муддатларини ва нормаларини ҳисоблаб чиқади [1]. Сув танқис ҳудудларда қишлоқ хўжаликлари учун иқтисодий жихатдан кўп маблағ талаб қилмайдиган ресурс тежамкор технологияларни ишлаб чиқиш ва уларни жорий қилиш давр талаби ҳисобланади. Ресурс тежамкор инновацион ишланмалардан бири гидрогель гранулалари ҳисобланиб, сувни тежаш ва кам сарфлаб суғориш усулларида ҳисобланади. Гидрогель тупроқдаги намликни тўплаш ва ушлаб турувчи воситадир. Гидрогель намлик аккумуляторидир. У ўсимлик ва тупроқ кондиционеридир деб ҳам аталади.

Гидрогель полимер грануласи бўлиб, барчаси суперабсорбентлардир (САП). Суперабсорбент сувда эримайдиган гелларга айланиб, оғирлигидан 500 баравар кўп миқдорда (дистилланган сувда) сувни ютишга қодир [2,4]. Суперабсорбент паралел ва кўндаланг алоқаларга эга полимер занжирлардан иборат бўлиб, натижада полимер тармоғи ҳосил бўлади. Сув шу занжирларнинг бири билан алоқа қилганда осмос орқали молекула ичига тортилади ва шу жойда сақланади. Тупроқ қуриганида, полимер сўрилган сувнинг 95 % чиқаради ва бу камида тупроқда 5 йил давомида содир бўлади. Гидрогель ўсимликлар учун тавсия этилган дозаларда кўп миқдорда сув ва сувда эрувчан ўғитни сақлаб туришга қодир. Шу билан бирга, ўғитларни танлаб эритмага ўтказиш интенсивлиги сезиларли даражада камаяди, чунки ўғитлар полимер тармоғида сақланади ва натижада ўсимликлар узокроқ вақт давомида ўзлаштиради. Шу туфайли ҳосил кўпаяди ва пишиб етиш вақти камаяди [3].

Инновацион маҳсулотни қўллаган ҳолда “AQUASORB гидрогелини турли хил суғориш муддатларда Павловния ниҳолларининг ўсишига таъсири аниқлаш” мавзусидаги эксперимент ўтказиш режалаштирилди. Экспериментда гидрогелни қўллаш учун, тавсияларга асосан кўрсатилган миқдордаги сув билан аралаштириб, ҳосил бўлган аралашмага ниҳоллар илдизини бўктириб экиш керак эди. Маълумки ҳамма турдаги гидрогелдан 100% ли гел ҳосил бўлиши дистилланган сувга нисбатан олинган [2].

Тажрибада AQUASORB гидрогелдан гел ҳосил қилишда дистилланган сувдан эмас, балки ўсимликларни суғоришда қўлланиладиган ариқ сувидан фойдаландик. Бироқ кутилган аралашма ҳосил бўлмади. Гидрогелнинг концентрацияси сувга нисбатан кам бўлди.

Бу маълумотлар ўз навбатида бизда бир қатор саволларни пайдо қилади.

- Агар гидрогелнинг сорбция жараёни микроэлементлардан тозаланган сувда юқори бўлса, унда гидрогель билан экилган ўсимликларни суғоришда қўлланиладиган сув таркибига қараб, гидрогель миқдорини ҳам ошириб бориш керакми?

- Ҳар хил компанияларда ишлаб чиқилган гидрогелларни тенг миқдорда турли сув манбаларига қўлласак, бир хил сорбция жараёни кузатиладими?

Маълумки барча кишлок хўжалик экинларини суғоришда ариқ, ерости (дренаж) сувларидан фойдаланилади ва уларнинг қимёвий таркиби ҳам турличадир.

Шу мақсадда, турли хил сув манбаларида, қанча миқдорда гидрогелни қўллаш кераклигини белгилаш учун тажриба ўтказилди.

Тажриба Хоразм Маъмун академияси “Тупроқ фаунаси ва термитлар лабораторияси” да ўтказилади.

Сорбция жараёнини аниқлашда уч хил: дистилланган, ариқ, ерости (дренаж) сувлари қўлланилди. Турли компанияларда ишлаб чиқарилган Франциянинг AQUASORB, Германиянинг STOCKOSORB, Ўзбекистоннинг Мўъжиза гидрогелларидан фойдаланилди. Тажриба учта варианта олиб борилди.

1. AQUASORB варианты; 2. STOCKOSORB варианты; 3. Мўъжиза варианты

Тажрибани бажаришда керакли жихозлар: рН метр, аналитик тарози, шиша чашкалар, шиша таёқча.

Ишни бажариш тартиби: Дастлаб уч хил таркибга эга дистилланган, ариқ ва ер ости (дренаж) сувларини рН уч маротаба ўлчаниб, ўртача кўрсаткичи аниқланди. Дистрланган сувнинг рН 7, ариқ сувининг рН 8.5, ер ости (дренаж) сувининг рН муҳити 8.5 га тенг эканлиги рН метр ёрдамида аниқланди.

Биринчи AQUASORB варианты

Сигими 100 мл бўлган идишга рН 7 га тенг бўлган дистилланган сувга миқдори 1 гр, 1.5гр, 2 гр, 2.5гр, 3 гр гидрогель, иккинчи бешта идишга рН 8.5 бўлган 100 мл ариқ сувига 1 гр, 1.5гр, 2 гр, 2.5гр, 3 гр миқдорда гидрогел, учинчи бешта идишга рН 8.5 га тенг 100 мл ерости (дренаж) сувига ҳам 1 гр, 1.5гр, 2 гр, 2.5гр, 3 гр гидрогель солиб арлаштирилди. Ҳосил бўлган гелга қараб 100 % сорбцияга эга идишлардаги оптимал гидрогель концентрацияси аниқлаб олинди (1-жадвал).

Худди шу тартибда иккинчи вариантда STOCKOSORB гидрогели билан тажриба ўтказилди (2-жадвал). Учинчи вариантда эса Мўъжиза гидрогели қўллаган ҳолда тажриба ўтказилди (3-жадвал).

Такрорий вариант

Ҳар учта вариантда қўллаган 1 гр, 1.5гр, 2 гр, 2.5 гр, 3 гр гидрогел миқдори 100 мл сувда тўлик сорбция бўлмаган ҳолатда, гидрогель миқдори яна 0,25 гр дан 3 гр гача қўшимча қўшилди (4-жадвал).

AQUASORB варианты

1-жадвал

Гидрогель миқдори (гр)	Сув миқдори (мл)	Гидрогелни сув манбаларидаги тўлиқ сорбция кўрсаткичи (100%)		
		дистилланган сув рН 7	ариқ сув рН 8.5	ерости суви рН 8.5
1	100	100%	80%	40%
1.5	100	120%	100%	70%
2	100	130%	120%	90%
2.5	100	150%	140%	100%
3	100	170%	160%	110%

STOCKOSORB варианты

2-жадвал

Гидрогель миқдори (гр)	Сув миқдори (мл)	Гидрогелни сув манбаларидаги тўлиқ сорбция кўрсаткичи		
		дистилланган сув рН 7	ариқ сув рН 8.5	ерости сув рН 8.5
1	100	110%	70%	70%
1.5	100	120%	90%	90%
2	100	130%	110%	110%
2.5	100	140%	130%	120%
3	100	160%	150%	130%

Мўъжиза варианты

3-жадвал

Гидрогель миқдори (гр)	Сув миқдори (мл)	Гидрогелни сув манбаларидаги тўлиқ сорбция кўрсаткичи		
		дистилланган сув рН 7	ариқ сув рН 8.5	ерости сув рН 8.5
1	100	20%	10%	10%
1.5	100	30%	20%	20%
2	100	50%	30%	30%
2.5	100	60%	40%	40%
3	100	70%	50%	50%

Такорий вариант

4-жадвал

2-вариант					
№	Гидрогель миқдори (гр)	Сув миқдори (мл)	STOCKOSORB гидрогелини сув манбаларидаги тўлиқ сорбция кўрсаткичи (%)		
			дистилланган сув рН 7	ариқ сув рН 8.5	ерости сув рН 8.5
1	0.75	100	100%		
2	1.75	100		100%	100%
3-вариант					
№	Гидрогель миқдори (гр)	Сув миқдори (мл)	Мўъжиза гидрогелини сув манбаларидаги тўлиқ сорбция кўрсаткичи (%)		
			дистилланган сув рН 7	ариқ сув рН 8.5	ерости сув рН 8.5
1	4	100	100%		
2	5	100		100%	
4	6	100			100%

Турли рН муҳитга эга сувлар учун гидрогелни қўллаш миқдори

4-жадвал

Сув миқдор н (л)	Дистилланган сув рН 7			Ариқ суви рН 8.5			Ерости (дренаж) суви рН 8.5		
	AQUASORB, (г)	STOCKOSORB, (г)	Мўъжиза, (г)	AQUASORB, (г)	STOCKOSORB, (г)	Мўъжиза, (г)	AQUASORB, (г)	STOCKOSORB, (г)	Мўъжиза, (г)
0,100	1	0.75	4	1.5	1.75	5	2.5	1.75	6
1	10	7.5	40	15	17.5	50	20	17.5	60
10	100	75	400	150	175	500	200	175	600
100	1000	750	4000	1500	1750	5000	2000	1750	6000

Асосан мухит рН турлича бўлган дистилланган, ариқ, ерости (дренаж) сувларидаги турли гидрогелларнинг 100% сорбция учун сарфланадиган миқдори аниқланди. Бунга кўра биринчи вариантида, 100 мл дистилланган мухити рН 7 нейтрал бўлган сувга 1 гр гидрогел қўшганда тўлиқ сорбция кузатилди. Ариқ суви мухит рН 8.5 бўлганда, 1,5 гр ва ерости (дренаж) мухити рН 8.5 бўлган сувга 2,5 гр AQUASORB гидрогели сарфланди ва гидрогелнинг сув миқдорига нисбатан оптимал концентрацияси аниқланди. 1 гр, 1,5гр, 2 гр, 2,5гр, 3 гр миқдордаги гидрогелларни 100 мл сувга қўшганимизда 40% ли сорбциядан 170% гача куюқ геллар ҳосил бўлди (1-жадвал).

Иккинчи вариантда гидрогелнинг тўлиқ сорбция миқдори дистилланган рН 7 сувда, ариқ сувида рН 8.5 ва ерости (дренаж) суви рН 8.5 бўлганда, 100 мл сувга, биз тақсимлаган 1 гр, 1,5гр, 2 гр, 2,5гр, 3 гр миқдордаги STOCKOSORB гидрогели қўшганимизда 100 % сорбция кузатилмади (2-жадвал).

Учинчи вариантда Мўъжиза гидрогелини 100 мл сувга 1 гр, 1,5гр, 2 гр, 2,5гр, 3 гр аралаштирганимизда жуда кам гел ҳосил бўлди ва 100 % ли сорбция кузатилмади. Аралашма энг кам 10% дан 70% гача бўлган гелларни ташкил этди (3-жадвал).

Такрорий вариантда, иккинчи вариантда STOCKOSORB гидрогелини 100 мл дистилланган сувдаги оптимал концентрация миқдори 0,75 гр ташкил қилган бўлса, ариқ суви ва ерости (дренаж) сувининг рН 8.5 бўлганда 1,75 гр миқдорда қўшганимизда тўлиқ сорбция жараёни кузатилди. Учинчи вариантда оптимал концентрация дистилланган сувда рН 7 бўлганда 4 гр, ариқ суви рН 8.5 бўлганда 5 гр, ерости (дренаж) суви рН 8.5 бўлганда 6 гр Мўъжиза гидрогели қўшилганда ҳосил бўлди (4-жадвал).

Олинган натижаларга биноан Франциянинг AQUASORB, Германиянинг STOCKOSORB Ўзбекистоннинг Мўъжиза гидрогеллари турли сув манбаларида бир хил сорбция жараёни кузатилмади (1,2,3,4-жадваллар).

Ўсимликларни гидрогель қўллаб экилганда сув таркибига кўра, гидрогель миқдорини ошириб бориш кераклиги аниқланди. Олинган натижаларга асосан, 100 л дистилланган сувга 750 гр STOCKOSORB гидрогели сарфланса, ариқ сувида бу кўрсаткич 1 кг 750 гр ташкил қилди. Мўъжиза гидрогелида бу кўрсаткич 100 л дистилланган сувда 4 кг, ариқ сувида эса 5 кг бўлди. AQUASORB гидрогелидан эса дистилланган 100 л сувда 1 кг сарфланса, ерости сувида бу кўрсаткич 2 кг бўлди. Шу билан бирга “AQUASORB гидрогелини турли хил суғориш муддатларда павловния ниҳолларининг ўсишига таъсирини аниқлаш” мавзусидаги эксперимент натижасида ҳам гидрогель маҳсулотини ариқ сувининг концентрациясига биноан қўллаганимизда, тупроқларда ва субстратларда сув таъминотини доимий равишда ошириб борди. Суғориш частотасини 50% га камайтириб, ўғитлаш ҳаражатлари ҳам тежалди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. А.Н. Морозов “Мелиорация тўғрисида оммабоп” Bakteria press Тошкент 2016 й. – Б. 81-83
2. Gidrogel.ru/gidrogel_dla_rastenyi.htm
3. <https://nuz/uz>. Наука и технология
4. <https://ocvetah.life/preparaty/gidrogel>

УДК 581.4+8+45: 582.579.2

АДАПТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АССИМИЛИРУЮЩИХ ОРГАНОВ КРАСНОКНИЖНОГО *JUNO HIPPOLYTI* (VVED.) *KAMELIN* И ШИРОКОРАСПРАСТРАНЕННОГО *JUNO NARBUTII* (O. FEDTSCH.) VVED., ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛКУМА

Г.М. Дусчанова, д.б.н., Институт Ботаники АН РУз, Ташкент

Н.К. Рахимова, к.б.н., Институт Ботаники АН РУз, Ташкент

М.Х. Рашиданова, Навоийский Государственный Университет, Навои

Аннотация. *Qizilqum cho'l sharoitida o'suvchi endem tur – J. hippolyti va keng tarqalgan tur – J. narbutii assimilyatsiyalovchi organlarining anatomik tuzilishi o'rganildi. O'rganilgan turlarning assimilyatsiyalovchi organlarida diagnostik belgilar, shuningdek, kseromorf va mezomorf belgilar aniqlandi. Aniqlangan strukturaviy moslashgan belgilar mazkur turlarning turli xil areal tiplariga (Turon hamda Tog'li O'rta Osiyo provinsiya) mansubligini tasdiqlaydi.*

Калит со'зи: *анатомия, assimilyatsiyalovchi organ, J. hippolyti, J. narbutii, Qizilqum.*

Аннотация. *изучено анатомическое строение ассимилирующих органов у эндемического вида J. hippolyti и широкораспространенного вида J. narbutii, произрастающих в условиях Кызылкума. Выявлены диагностические признаки и определено различное сочетание ксероморфных и мезоморфных признаков ассимилирующих органов изученных видов. Выявленные структурно-адаптивные признаки (мезоморфные и ксероморфные) видов показывает принадлежность данных видов к разным типам ареала (Туранская и Горносреднеазиатская провинция).*

Ключевые слова: *анатомия, ассимилирующие органы, J. hippolyti, J. narbutii, Кызылкум.*

Abstract. The anatomical structure of assimilating organs was studied in the endemic species *J. hippolyti* and the widespread species *J. narbutii* growing under Kyzylkum conditions. Diagnostic signs are revealed and various combination of xeromorphic and mesomorphic signs of assimilating organs is determined. The identified structural adaptive characteristics (mesomorphic and xeromorphic) of the species indicate that these species belong to different types of range (Turan and Mountain Central Asia).

Key words: anatomy, assimilating organs, *J. hippolyti*, *J. narbutii* Kyzylkum.

В настоящее время в республике проводятся широкомасштабные реформы по сохранению биологического разнообразия, также особое внимание уделяется охране и рациональному использованию растительного мира. В этом отношении, научные исследования, направленные на выявление естественных популяций видов рода дикорастущего юнона, охрана, обоснование биологических особенностей, размножение в условиях *ex-situ*, внедрение в озеленение и продовольственную промышленность имеют важное научно-практическое значение. Средняя Азия является одним из центров разнообразия видов юноновых ирисов. По последним данным Ф.О. Хасанова и Н.К. Рахимовой [1], подрод *Scorpiris* во флоре Средней Азии представлен не менее чем 31-м видом, что составляет более 57% всех среднеазиатских видов рода *Iris*. Итого на сегодняшний день представители подрода *Scorpiris* в Средней Азии насчитываются не менее чем 36 видов. Учитывая эти цифры и основываясь на данные Mathew [2], о том, что представители подрода *Scorpiris* на земном шаре исчисляются не более чем 55 видами, можно считать, что Средняя Азия является не только территорией многообразия, но и центром происхождения юноновых ирисов.

Цель работы – выявление адаптивных особенностей ассимилирующих органов редкого (*J. hippolyti*) и широкораспространенного (*J. narbutii*) видов рода *Iris*, произрастающего в условиях Кызылкума.

Объектами исследования являются редкий исчезающий краснокнижный эндемик – *J. hippolyti* и широкораспространенный вид – *J. narbutii* из секции *Juno* Tratt. рода *Iris* из семейства Iridaceae Juss., произрастающих в Кызылкуме.

Ассимилирующие органы видов *J. hippolyti* и *J. narbutii* (лист и влагалище листа) фиксировали в 70⁰ этаноле для анатомического изучения. Поперечные срезы листа через середину, а влагалища листа – основание. Описания основных тканей и клеток приведены по К. Эсау [3] и Н.А. Анели [4]. Измерения проводились в зависимости от органа, тканей, клетки в 30 краткой повторности окуляр-микрометром с последующим переводом в микроны. Препараты, приготовленные ручным способом, окрашивали метиленовой синью последующим заклеиванием в глицерин-желатину [5]. Микрофотографии сделаны компьютерной микрофотонасадкой с цифровым фотоаппаратом марки А 123 фирмы Canon под микроскопом Motic B1-220A-3. Статистическая обработка количественных данных проведена по общепринятым критериям [6].

У видов *J. hippolyti* и *J. narbutii* – листья бифациальные, светло и темно-зеленые, серповидные, по краю окаймленные, более-менее шероховатые.

На парадермальном срезе эпидермальные клетки относятся к прямоуглольностеночному типу прямолинейного клана, в которых прямоугольные клетки расположены по вертикали оси листа. Листья гипостоматичные – наличие устьиц на абаксиальной стороне эпидермы. Форма сочетания устьичных клеток (с поверхности) овальная, устьица относятся чечевицевидно-равноуглольностеночному типу. На фронтальной плоскости углольностеночные оболочки почти равномерные. Щель веретеновидная. Устьица погруженные, аномоцитного типа. Мезофилл листа на поперечном срезе изогубчатого типа. Адаксиальная и абаксиальная эпидермы состоят из одного ряда крупных, удлиненных (адаксиальная эпидерма) и округло-овальной (абаксиальная эпидерма) формы клеток. Адаксиальные эпидермальные клетки наиболее крупные с углольностеночными наружными стенками, чем на абаксиальной. Губчатая паренхима состоит из 5–8 рядов крупных, хлорофиллоносных округлых клеток. Главная и боковая жилки выдаются на абаксиальной стороне листа, сосудисто-волоконистые проводящие пучки расположены в центральной части мезофилла листа. Под абаксиальной эпидермой и над сосудисто-волоконистыми проводящими пучками расположена углольностеночная 6–8 рядная колленхима. В главной жилке имеется 1 проводящий пучок. Проводящие пучки закрытые, коллатеральные, многочисленные, состоящие из флоэмы и ксилемы, с 14–18 крупными и мелкими сосудами (рис.1, табл.1).

Влагалища листа на поперечном срезе паренхимно-пучкового типа. Верхняя и нижняя эпидерма состоят из одного ряда округло-овальной формы клеток, с утолщенной наружной стенкой. Клетки абаксиальной эпидермы крупные, удлиненной формы, чем адаксиальной.

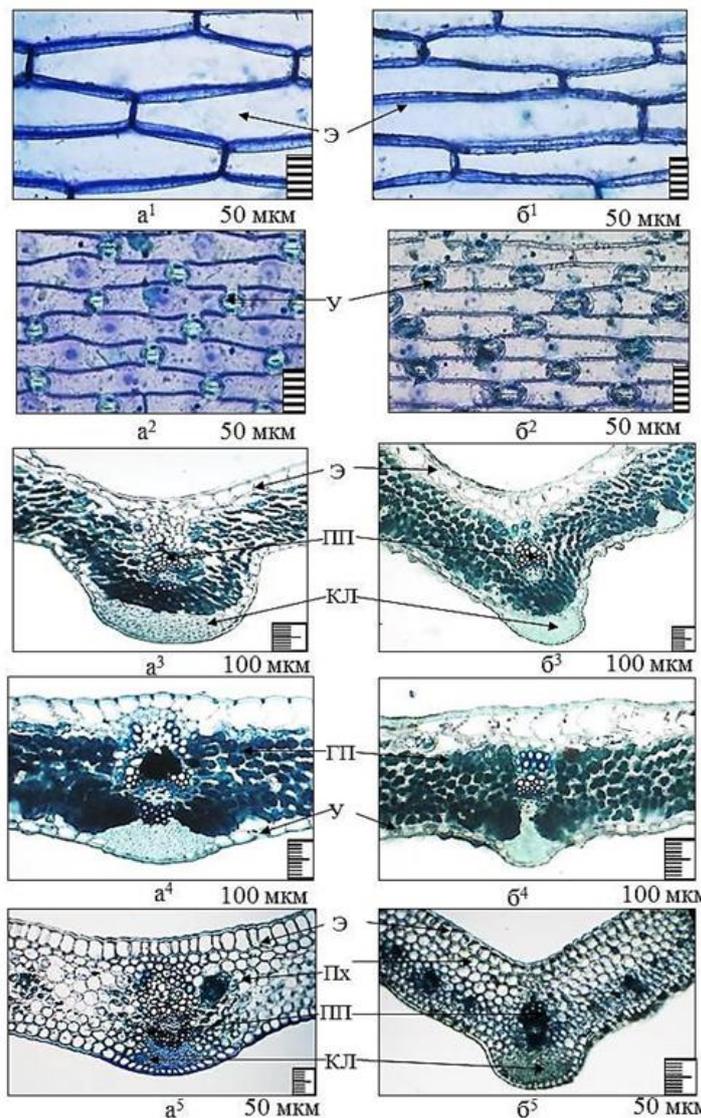


Рис.1. Анатомическое строение ассимилирующих органов *J. hippolyti* (а¹-а⁵) и *J. narbutii* (б¹-б⁵) на парадермальном и поперечном срезе: а¹- а⁴, б¹ - б⁴ – лист, а⁵-б⁵ – влагалища листа. а¹, б¹ – адаксиальная эпидерма, а², б² – абаксиальная эпидерма, а³, а⁴, б³, б⁴ – деталь мезофилла листа, а⁵-б⁵ – деталь влагалища листа. Условные обозначения: ГП – губчатая паренхима, КЛ – колленхима, ПП – проводящие пучки, Пх – паренхима, У – устьица, Э – эпидерма.

Паренхима влагалища листа состоит из 6–7 рядов крупных и мелких хлорофиллоносных клеток округло-овальной формы. Сосудисто-волоконистые проводящие пучки расположены по центру влагалища листа, закрытые, коллатеральные, многочисленные, состоящие из флоэмы и ксилемы с 4–6 крупными и мелкими сосудами. Крупные проводящие пучки расположены между двумя маленькими пучками (рис.1, табл.1).

На основе биометрического анализа количественных показателей ассимилирующих органов некоторых видов рода *Juno* выявлены следующие преобладающие признаки, присущие для данного рода. В листе – крупные, многочисленные эпидермальные клетки с утолщенными наружными стенками отмечено у *J. narbutii*, мелкие, немногочисленные, тонкостенные – у *J. hippolyti*; наиболее погруженные устьица у *J. narbutii*, слабо погруженные – у *J. hippolyti*, у всех видов преобладает аномоцитный тип устьиц; у изученных видов данного рода отмечено отсутствие устьиц на адаксиальной стороне и наличие многочисленных на абаксиальной – у *J. narbutii*, немногочисленные – у *J. hippolyti*; крупная, многорядная губчатая паренхима отмечена *J. hippolyti*, мелкие, немногорядные – у *J. narbutii*; крупные, немногорядные клетки колленхимы отмечены у *J. hippolyti*,

мелкие, многорядные – у *J. narbutii*; крупные, многочисленные сосуды в проводящих пучках отмечено у *J. hippolyti*, мелкие, немногочисленные – у *J. narbutii*; во влагалище листа – крупные, толстостенные эпидермальные клетки отмечено у *J. hippolyti*; мелкие, тонкостенные – у *J. narbutii*; погруженные устьица у *J. narbutii*, слабо погруженные – *J. hippolyti*; крупные и многорядные паренхимные клетки у *J. hippolyti*, мелкие и многорядные – у *J. narbutii*; крупные, многорядные клетки колленхимы отмечены у *J. narbutii*, мелкие, немногорядные – у *J. hippolyti*; крупные, многочисленные сосуды в проводящем пучке у *J. narbutii*, мелкие, немногочисленные – у *J. hippolyti*.

Таблица 1

Количественные показатели ассимилирующих органов некоторых видов *Juno* (n=30)

Показатель		<i>J. hippolyti</i>	<i>J. narbutii</i>
Лист			
Эпидерма: толщ. нар. стенки, мкм		5,4±0,04	6,8±0,05
высота клеток, мкм	адаксиальная	70,5±0,63	74,5±0,78
	абаксиальная	34,5±0,23	30,3±0,22
число на 1 мм ²	адаксиальная	41,8±0,32	53,2±0,43
	абаксиальная	79,8±0,64	87,4±0,79
Устьица: длина, мкм		36,3±0,25	41,7±0,34
ширина, мкм		29,6±0,21	33,3±0,28
погруженность, мкм		7,51±0,06	11,4±0,09
число на 1 мм ²	адаксиальная	-	-
	абаксиальная	70,2±0,69	79,6±0,71
Диаметр губчатых клеток, мкм		35,5±0,23	30,7±0,25
Число рядов губчатых клеток		7-8	5-6
Диаметр колленхимных клеток, мкм		12,5±0,09	10,7±0,07
Число рядов колленхимных клеток		6-7	7-8
Диаметр сосудов проводящих пучков, мкм		14,5±0,08	11,6±0,06
Число сосудов проводящих пучков		16-18	14-16
Влагалище листа			
Эпидерма: толщ. нар. стенки, мкм		8,33±0,07	7,69±0,05
высота клеток, мкм	адаксиальная	71,4±0,64	42,3±0,34
	абаксиальная	42,9±0,30	19,2±0,12
Погруженность устьиц, мкм		7,14±0,05	16,7±0,21
Диаметр паренхимных клеток, мкм		53,6±0,48	30,8±0,25
Число рядов паренхимных клеток		6-7	7-8
Диаметр колленхимных клеток, мкм		12,5±0,09	13,8±0,09
Число рядов колленхимных клеток		4-5	5-6
Диаметр сосудов проводящих пучков, мкм		15,6±0,09	17,4±0,09
Число сосудов проводящих пучков		4-5	5-6

В ассимилирующих органах всех видов рода *Juno* наблюдаются ксероморфные и мезоморфные признаки, проявляющиеся в различном сочетании. Утолщенная наружная стенка эпидермы, мелкие, многочисленные эпидермальные, губчатые, паренхимные клетки, мелкие, многочисленные, погруженные устьица, многорядные клетки колленхимы, мелкие и многочисленные сосуды в проводящих пучках преобладает у *J. narbutii*, что свидетельствует о большей ксероморфности и более широком распространении в естественных условиях обитания данного вида. Тонкостенные, крупные эпидермальные, губчатые, паренхимные клетки, крупные и немногочисленные сосуды в проводящих пучках преобладают у *J. hippolyti*, что свидетельствует о большей мезоморфности и редкости данного вида в естественных условиях обитания.

Таким образом, исходя из полученных результатов по сравнительному изучению анатомического строения ассимилирующих органов у *J. hippolyti* и *J. narbutii* видов рода *Iris* определено различное сочетание ксероморфных и мезоморфных признаков. Выявленные структурно-адаптивные признаки (мезоморфные и ксероморфные) видов показывают принадлежность данных видов к разным типам ареала: *J. hippolyti* – Туранская и *J. narbutii* – Горносреднеазиатская провинция.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Khassanov F. O., Rakhimova N. 2012. Taxonomical revision of genus *Iris* L. (Iridaceae Juss.) in the flora of Central Asia // *Stapfia*, Vol. 97. – P. 121-126.

2. Mathew B. Some aspects of the Juno group of irises // Proceedings of the International Iridaceae Conference, 2001. Special Vol. Annali di Botanica, nuova serie 1. – P. 113-122.
3. Эсау К. Анатомия растений. – Москва: Изд. Мир, 1969. – С. 138-416.
4. Анели Н. А. Атлас эпидермы листа. Метсниреба, Тбилиси, 1975. С. 7-24.
5. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д. и др., Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). – Москва: Изд. МГУ. – 2004. – С. 6-68.
6. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. – Москва: Наука, 1991. – 296 с.

ЎУК 595. 132 (575.151)

БУҒДОЙ АГРОЦЕНОЗИ ФИТОНЕМАТОДАЛАРИ ФАУНАСИ ВА УЛАРНИНГ ЙИЛ ДАВОМИДА МАВСУМИЙ ЎЗГАРИШИ

*Д.К. Жуманиёзова, Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Ўсимликлар карантини давлат инспекцияси,
Тошкент*

Аннотация. Мақолада йил мавсумларида буғдой агроценози фитонематодаларининг тур таркиби ва сонининг мавсумий динамикаси тўғрисида маълумотлар келтирилган. Фитонематодаларнинг турли мавсумларда ва тупроқ қатламларида тур хилма-хиллиги ва миқдорининг фарқи аниқланган, бу ҳолат тупроқ қатламларининг ҳарорати ва намлик даражасига боғлиқлиги билан изоҳланган.

Калит сўзлар: фитонематода, тур таркиб, мавсумий динамика, вертикал тақсимланиш, буғдой агроценози, паразитобионт, девисапробионт, фитогельминт.

Аннотация. В статье приведены сведения сезонной динамики видового состава и количество фитонематод пшеничного агроценоза. Определено отличие видового разнообразия и количества фитонематод в различных слоях почвы и разных сезонах, что связано с изменением влажности и температуры в различных слоях почвы.

Ключевые слова: фитонематода, видовой состав, сезонная динамика, вертикальное распределение, агроценоз пшеницы, паразитобионт, девисапробионт, фитогельминт.

Abstract. This article provides data on the species composition and alterations in the seasonal dynamics of phytonematodes of wheat agroecosystems in the seasons of the year. Species diversity and the difference in the number of phytonematodes in different seasons and soil layers were revealed, this condition is explained by the temperature of the soil layers and is associated with the level of moisture.

Key words: phytonematodes, species composition, seasonal dynamics, vertical distribution, wheat agroecosystem, paratyphobiont, devisaprobiont, phytohelminth.

Мавзунинг долзарблиги. Нематодалар турларга энг бой ва табиатда кенг тарқалган организм гуруҳларидан бири ҳисобланади [7]. Янги турларни таърифлаш суръатларига асосланган хилма-хилликни баҳолаш нематодаларнинг миллионга яқин тури мавжудлигини тахмин қилади [8]. Нематодаларнинг индивидлар сони популяцияда доимий эмас, балки ўзгарувчан бўлади, уларнинг сон жихатдан ўзгариши ва динамикаси ташқи муҳит омиллари таъсирига боғлиқ ҳолда ўзгариши мумкин. Шунинг учун нематодалар фаунаси динамикасини комплекс каузал йўналишда тадқиқ этиш уларнинг тур таркиби ва трофик боғлиқлигини аниқлашда ва тупроқда нематодаларнинг экологик, биологик жараёнларда иштирокини билишда муҳим аҳамиятга эга [5,6].

Ҳозирги кунда республикада асосий қишлоқ хўжалик экинлари майдонларининг кенгайишига катта эътибор берилмоқда. Жумладан, асосий маданий экинлардан бири бўлган буғдой майдонлари кенгайиб бормоқда. Буғдой агроценозлари нематодаларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқот мақсади. Буғдой агроценози фитонематодалари фаунаси ва уларнинг йил давомида мавсумий ўзгаришини ўрганиш.

Тадқиқот материали ва усуллари. Тадқиқот материали Тошкент вилояти Бекобод тумани, “Ойбек” фермер хўжалиги буғдой даласидан йиғилди. Текшириш олиб борилаётган жойнинг тупроғи типик бўз тупроқлар минтақасида жойлашган. Тупроқ намуналари қиш (декабрь), баҳор (май), ёз (июнь), куз (октябрь) мавсумларда буғдой экилган майдоннинг бешта нуктасидан беш такрорий тарзда, тупроқнинг 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см чуқурликдаги қатламлардан умум қабул қилинган усул [1] бўйича олинди. Тадқиқот давомида жами 300 та тупроқ намуналари йиғилди.

Йиғилган тупроқ намуналаридан фитонематодалар Берманнинг воронкали усули [2] ёрдамида ажратилди ва нематодаларнинг глицерин-желатинли доимий препаратлари тайёрланди. Топилган

нематода турлари учровчанлигига кўра Витковский (1967) [9] усули бўйича 5та гуруҳга ажратилди: эудоминантлар (барча учраган нематодаларнинг 10 % дан ортигини ташкил қилади), доминантлар (5-10 % гача), субдоминантлар (2% гача), рецедентлар (1-2 % гача) ва субрецедентлар (1 % дан паст).

Тадқиқот натижалари. Бугдой агроценози фитонематодаларининг тур таркиби, экологик гуруҳлари ва мавсумий динамикасини ўрганиш натижасида 3 та кенжа синф 4 та туркум, 16 та оила, 26 та авлодга мансуб 63 тур фитонематода учраши аниқланди. Фитонематодаларни таксономик ўрнини белгилашда [3] нинг систематикасидан фойдаланилди. Туркумлар бўйича таҳлил этилганда Rhabditida ва Tylenchida туркумлари вакиллари хилма хил бўлиб, 24 тур (234 инд.) ва 26 тур (503 инд.)дан иборатлиги маълум бўлди. Araeolaimida (1 тур 3 инд.) ва Dorylaimida (12 тур 129 инд.) туркумлари тур таркиби кам сонда учради. Rhabditida туркумидан Cephalopidae оиласи вакиллари энг кўп учради (21 тур, 140 индивид), *Eucephalobus laevis* тури айниқса кўпчиликни ташкил этди. Tylenchida туркуми орасидан *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides parietinus*, *Helicotylenchus multicinctus* турлари кўпчиликни ташкил этди. Dorylaimida туркумидан *Eudorylaimus monohysteratus* тури нисбатан кўп учради. Araeolaimida туркумидан 1 тур - *Plectus parietinus* учраши маълум бўлди.

Бугдой агроценозида учраган фитонематодалар озикланиши ва яшаш шароити бўйича [4] нинг экологик классификацияга асосан 3 та эколого-трофик гуруҳларга бўлинди:

Параризобионтлар ёки илдиз атрофи нематодалари бўлиб, ўсимлик илдизи билан бевосита ёки билвосита боғланган. Бир томондан бу нематодалар кучли санчиб сўрувчи найзага эга бўлиб, уни ўсимликка санчиб ўсимлик шираси билан озикланади, иккинчи томондан булар йиртқичлар ҳам, тупроқда яшовчи майда организмлар билан озикланади. Параризобионтлар патогенли аҳамиятга эга эмас, аммо ўсимликка (ҳар хил касаллик келтириб чиқарувчи патогенли) бактерияларни, вирусларни ва замбуруғларни киритиши мумкин. Бизларнинг намуналаримизда параризобионтлардан 12 тур - *Diphtherophora ornatus*, *Diphtherophora brevicolle*, *Eudorylaimus labiatus*, *Eudorylaimus monohysteratus*, *Eudorylaimus stilus*, *Eudorylaimus sulphasae*, *Eudorylaimus pratensis*, *Eudorylaimus obtusicaudatus*, *Eudorylaimus microdorus*, *Discolaimus discocephalus*, *Mesodorylaimus bastiani*, *Tylencholoimus minimus* учради. Бу гуруҳ вакиллари барча учраган нематодаларнинг миқдор жиҳатдан 15% ни (129 та) ташкил этди.

Девисапробионтлар - чала сапробионтлар чиринди муҳитда яшайди, шунинг билан бирга бу нематодалар соғлом ўсимлик тўқимасига ҳам ўтиши мумкин. Бу гуруҳ вакиллари куткуласи дағал халқали, бош қисмидаги кучли ўсимталари бўлиб, булар ёрдамида ўсимлик тўқималарини узиш қобилиятига эга. Девисапробионтлар экологик характерга кўра кенг тарқалган нематодалар ҳисобланади. Бу гуруҳга мансуб 25 тур - *Cephalobus nanus*, *C. oryzae*, *C. parvus*, *C. persegnis*, *C. brevicaudatus*, *C. carnis*, *Eucephalobus filiformis*, *E. laevis*, *E. oxyuroides*, *E. elangatus*, *Acrobelus ciliatus*, *A. ctenocephalus*, *A. complexus*, *Acrobeloides emarginatus*, *A. clavicaudatus*, *A. butschlii*, *A. thornei*, *A. maximus*, *Chloplacus propinquus*, *Ch. symmetricus*, *Panagrobelus topayi*, *P. subelongatus*, *P. rigidus*, *Plectus parietinus* 27% (237 та) нематодалар учраши аниқланди.

Фитопаразитлар - ўсимликка зарар етказувчи ҳақиқий паразитлар ҳисобланади. Фитопаразитлар микофаг ва ихтисослашмаган фитопаразитлар, ихтисослашган фитопаразитлар кичик гуруҳларига бўлинди: микофаг ва ихтисослашмаган паразитлардан 8 тур - *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides parietinus*, *Aph. limberi*, *Tylenchus filiformis*, *T. davanii*, *Aglenchus agricola*, *Tylenchorhynchus obtusus* дан иборат бўлиб, 36% (313 та) ни ташкил этди; ҳақиқий ихтисослашган фитопаразитлардан 6 тур - *Pratylenchus mahagoni*, *Pratylenchus pratensis*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Merlinius dublius*, *Nothotylenchus acris*, *Ditylenchus dipsaci* аниқланди, бу 22% (190 та)ни ташкил этди. Экологик гуруҳлардан микофаг ва ихтисослашмаган фитопаразитларнинг бугдой агроценозида индивидларнинг сон жиҳатдан (36%) кўп учраши кузатилди.

Бугдой агроценозида топилган фитонематодаларни мавсумлар бўйича таҳлил қилинганда йил давомида уларнинг тур ва сон жиҳатдан ўзгариши аниқланди. Қиш мавсумида бугдой агроценозида 20 тур 125 та фитонематода учраши аниқланди. Тупроқнинг 0 – 10 см қатламида 6 тур, 21 та нематода учраши аниқланди, эудоминант, доминант ва субдоминант турлар учрамади. Рецедент тур битта *Ditylenchus trififormis*. Қолган барча турлар субрецедентлар ҳисобланади. Экологик гуруҳлар бўйича бу қатламда девисапробионтлар 2 тур (6 инд.), потенциал паразитлар 2 тур (4 инд.), ҳақиқий паразитлар 1 тур (7инд.) ва параризобионтлар 1 тур (4 инд.) ни ташкил этиши маълум бўлди. Тупроқнинг 10 – 20 см қатламида 11 тур 57 та нематода учради. Эудоминант, доминант турлар учрамади. Субдоминант тур – *Aphelenchus sp*, рецедент тур – *Eudorylaimus labiatus*, 9 тур

субрецидентлар. Экологик гуруҳлардан девисапробионтлар 4 тур (10 инд.), ҳақиқий паразитлар 1 тур (5 инд.), потенциал паразитлар 5 тур (31 инд.), параризобионтлар 1 тур (11 инд.) ни ташкил этди. Тур ва сон жиҳатдан потенциал паразитлар бу қатламда устунлик қилиши маълум бўлди. Тупроқнинг 20 – 30 см қатламида 12 тур, 47 та нематода учради (жадвал). Эудоминант, доминант турлар учрамади. Субдоминант тур – *Aphelenchus sp.*, рецидент тур – *Eudorylaimus monohystera*, қолган 10 тур субрецидентлар эканлиги маълум бўлди. Девисапробионтлар бу қатламда тур ва сон жиҳатдан устунлик қилиши кузатилди. Юқори қатламда қиш мавсумида ҳарорат паст бўлганлиги туфайли нематодалар тур ва сон жиҳатдан камчиликни ташкил этди.

Баҳор мавсумида буғдой агроценозида 31 тур, 376 та нематода учраши аниқланди. Тупроқнинг 0 – 10 см қатламида 20 тур, 84 та нематода топилиб, эудоминант, доминант турлар учрамади. Субдоминант тур – *Merlinius dubius*, рецидент турлар – *Xiphinema index*, *Aphelenchoides parietinus*, 17 тур субрецидентлар эканлиги кузатилди. Экологик гуруҳлар бўйича ҳақиқий паразитлар кўпчиликни ташкил этди. Тупроқнинг 10 – 20 см қатламида 16 тур, 266 та нематода топилди. Эудоминант турлар – *Aphelenchoides parietinus*, *Helicotylenchus multicinctus*, доминант тур – *Tylenchus agricola*, субдоминант турлар – *Tylenchorhynchus obtusus*, *Mesodorylaimus bastian*, *Eudorylaimus manhystera*, қолган 10 тур рецидентлар эканлиги аниқланди. Потенциал паразитлар сон жиҳатдан устунлик қилиши кузатилди. Тупроқнинг 20 – 30 см қатламида 9 тур, 26 та нематода учраши кузатилди (жадвал). Эудоминант, доминант, субдоминант турлар учрамади. Рецидент тур – *Eucephalobus laevis*. 8 тур субрецидентлар эканлиги маълум бўлди. Потенциал паразитлар бу қатламда кам сонда учраши аниқланди. Баҳор мавсумида тупроқ ҳарорати ва намлиги нематодаларнинг яшаши учун қулайлиги, озиқ моддалар етарли бўлганлиги сабаб кўп учради, айниқса тупроқнинг 0 – 10 см, 10 – 20 см қатламларида кўпчиликни ташкил этиши кузатилди.

Ёз мавсумида буғдой агроценозида 19 тур, 128 та фитонематода аниқланди. Тупроқнинг 0 -10 см қатламида 11 тур, 28 та нематода топилди. Эудоминант, доминант, субдоминант турлар учрамади. Рецидент тур – *Cephalobus parvus*. 10 тур эса субрецидентлар эканлиги маълум бўлди. Экологик гуруҳлардан девисапробионтлар нисбатан кўпчиликни ташкил этди (6 тур). Потенциал паразитлар 4 тур, ҳақиқий паразитлар 1 тур. Параризобионтлар бу қатламда учрамади. Тупроқнинг 10 – 20 см қатламида 17 тур 68 та нематода топилди. Эудоминант, доминант турлар учрамади. Субдоминант тур – *Aphelenchus avenae*. Рецидент тур – *Aphelenchus solani*. 15 тур субрецидент турлар эканлиги маълум бўлди. Экологик гуруҳлардан девисапробионтлар 8 тур, потенциал паразитлар 3 тур, ҳақиқий паразитлар 4 тур, параризобионтлар 2 турни ташкил этди. Тур жиҳатидан девисапробионтлар, сон жиҳатдан потенциал паразитлар кўп учраши кузатилди. Тупроқнинг 20 – 30 см қатламида 11 тур, 32 та нематода топилди (жадвал). Эудоминант, доминант, субдоминант турлар учрамади. Рецидент тур – *Aphelenchus avenae*. 10 тур эса субрецидентлар ҳисобланади. Экологик гуруҳлардан потенциал паразитлар кўпчиликни ташкил этди. Ҳақиқий паразитлардан 3 тур, девисапробионтлардан 5 тур, параризобионтлардан 1 тур учраши маълум бўлди. Бу мавсумида фитонематодалар тур ва миқдор жиҳатдан нисбатан кам учраши кузатилди. Ёз мавсуми учун характерли тур *Aphelenchus avenae* бўлиб, бу тур барча қатламларда учради.

Куз мавсумида буғдой агроценозида 25 тур, 240 та нематода аниқланди. Тупроқнинг 0 – 10 см қатламида 15 тур, 82 та нематода топилди, эудоминант ва доминант турлар учрамади. Субдоминант турлар *Aphelenchus avenae* ва *Chilaplacus symmetricus*, қолган барча турлар субрецидентлар эканлиги маълум бўлди. Девисапробионтлар 6 тур (39 индивид), потенциал паразитлар 4 тур (26 индивид) кўпчиликни ташкил этиши кузатилди. Тупроқнинг 10 – 20 см қатламида 16 тур 99 та нематода топилди. Эудоминант ва доминант турлар учрамади. Субдоминант тур – *Aphelenchus avenae*, рецидент турлар – *Ditylenchus dispaci* ва *Cephalobus persegnis*, 13 тур субрецидентлар эканлиги маълум бўлди. Экологик гуруҳлардан параризобионтлар 1 тур, девисапробионтлар 5 тур, потенциал паразитлар 6 турни ташкил этди, фитогельминтлар кўпчиликни ташкил этиши кузатилди. Тупроқнинг 20 – 30 см қатламида 14 тур, 59 та нематода топилди (жадвал). Эудоминант ва доминант турлар учрамади. Субдоминант тур – *Aphelenchus avenae*, рецидент тур – *Ditylenchus dispaci*, қолган барча турлар субрецидентлар эканлиги маълум бўлди. Параризобионтлар 3 тур, девисапробионтлар 4 тур, ҳақиқий паразитлар 4 тур, потенциал паразитлар 3 турни ташкил этиши кузатилди.

Буғдой агроценози фитонематодаларининг тур таркибини мавсумлар бўйича қиёсий таҳлиладан шу нарса маълум бўлдики, қиш мавсумида 20 тур, 125 та нематода аниқланди. *Aphelenchus avenae* тури кўпчиликни ташкил этди. Баҳор мавсумида 31 тур 376 та нематода аниқланди, нематодалар сон ва тур жиҳатдан энг кўп учради, Бу мавсумида характерли турлар – *Aphelenchoides parietinus*, *Pylenchus agricola*, *Helicotylenchus multicinctus*. Ёз мавсумида нематодалар 19 тур, 128 тани

ташкил этди, тур ва миқдор жиҳатдан кам учраши кузатилди, бу ҳолатни ҳароратнинг кўтарилиб, намликнинг пасайиши билан боғлиқ деб ҳисоблаймиз. Бу фасл учун характерли тур *Aphelenchus avenae*. Куз мавсумида 25 тур 240 та нематода топилди. Ҳароратнинг пасайиши ва намликнинг кўтарилиши ҳисобига нематодалар тури ва сони бу мавсумда яна ортганлиги кузатилди. Куз мавсуми учун характерли турлар *Aphelenchus avenae*, *Chiloplacus symmetricus*.

Жадвал

Бўғдой агроценози фитонематодаларининг йил мавсумлари бўйича тупроқ қатламларида учраши

Тупроқ қатламлари	Мавсумлар				Жами инд.сони
	Қиш	Баҳор	Ёз	Куз	
0-10	6/21	20/84	11/28	16/82	215
10-20	11/57	16/266	17/68	16/99	490
20-30	12/47	9/26	11/32	14/59	164
Жами	20/125	31/376	19/128	25/240	869

Изоҳ: сурьатда турлар сони, маҳражда индивидлар сони.

Хулоса. Йил мавсумларида бўғдой агроценози фитонематодаларининг тур таркиби ва сонининг мавсумий динамикасини ўрганиш натижасида 63 тур фитонематода учраши аниқланди. Фитонематодалар фаунаси ва сонининг мавсумий динамикаси баҳор ва куз мавсумларда қиш ва ёз мавсумларга нисбатан миқдор жиҳатдан ортганлиги кузатилди, бу ҳолат тупроқ қатламларининг ҳарорати ва намлик даражаси, нематодалар учун озиқ моддаларнинг етарли даражада мавжуд эмаслиги билан боғлиқ деб изоҳланади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. - Ленинград: Наука, 1971. - Т. II. - 522 с.
2. Мавлянов О.М. Фитонематоды хлопковых агроценозов (вопросы таксономии, экологии, зоогеографии и меры борьбы): автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1993. - 28 с.
3. Малахов В.В., Рыжиков К.И., Сонин М.Д. Систематика крупных таксонов нематод: подклассы, отряды, подотряды // Зоологический журнал. Ленинград, 1982. -Т. 61. - Вып. 8. – С. 1125-1134.
4. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. – Москва: Наука, 1964. Т.2. – 446 с.
5. Шестеперов А.А., Савотиков Ю.Ф. Карантинные фитогельминтозы. – Москва: Колос, 1985. Кн. 1. – 453 с.
6. Bakker E., Dees R., Bakker J., Goverse A. Mechanisms Involved in Plant Resistance to Nematodes. // in: Multigenic and Induced Systemic Resistance in Plants. Eds. Tuzun S., Bent E. 2006. – P. 314-334.
7. Hodda, M. Phylum Nematoda Cobb 1932 // Zootaxa. – 2011. – Vol. 3148. – P. 63-95.
8. Lambshead, P. J. D. «Recent developments in marine benthic biodiversity research». Oceanis. 1993. 19 (6): – P. 5–24.
9. Witkowsky T. Zmiany struktury zgrupowania nicieni glebowych w związku z' jego rozmieszczeniem W. rozmych wartwach glogy Studia // Soc. Scient torun., 1967. V. 9. - № 1–2. – P. 24.

ЎУК 636.32/38.082.11

**ТУРЛИ ХИЛ РАНГБРАНГЛИКДАГИ СУР ҚОРАКЎЛ ҚЎЙЛАР ГЕНОФОНД
МАНБАЛАРИНИ САҚЛАШНИНГ СЕЛЕКЦИОН-ГЕНЕТИК АСОСЛАРИ**

М.И. Омонов, доцент, к/х.ф.н., Термиз давлат университети, Термиз

Аннотация. Мақолада дунё мамлакатлари уй хайвон зотлари генофонди глобал муаммо ўрнида тахлили маълумотларда берилган. Шунингдек, бугунги кунда мамлакатимиз қорқулчилиги, қоракўл қўйлари генофонди, мавжуд завод типлари ҳамда Сурхондарё сур типли қоракўл қўйлари генофонд манбаларини сақлашнинг селекцион-генетик асослари ёритилган.

Калит сўзлар: генофонд, рангбаранглик, зот типлари, қоракўл, селекцион-генетик, сур типли, генетик, генбанк, каталоглаштириши, қоринча, бронза, платина, янтар, антроцит, червон-тилло, крослаш, гомоген, гетероген.

Аннотация. В статье приведены аналитические данные по глобальной проблеме генофонда домашних животных. Также важное значение имеет развитие отечественной селекции, сохранение генофонда каракульских овец, существующих типов, научный отбор и генетические методы для сохранения и восстановления генофонда сурхандарьинской породного типа каракульской породы.

Ключевые слова: генофонд, разнообразие, вид породы, каракуль, селекционно-генетический, сур, генетика, генбанк, каталогизация, брюшко, бронзовый, платиновый, янтарный, антоциты, червон-золото, кросс, гомогенный, гетерогенный.

Abstract. The article provides analytical data on the global problem of the global gene pool of domestic animals. Also, the importance of developing domestic breeding, karakul sheep gene pool, existing plant types, scientific selection and genetic methods for conservation and restoration of the Surkhandarya Surin Karakul sheep gene pool.

Keywords: gene pool, diversity, breed species, karakul, selection-genetic, sur, genetics, genbank, cataloging, ventricular, bronze, platinum, yantar, anthocytes, chervon-gold, cross, homogenous, heterogeneous.

Кириш. Мавзунинг долзарблиги. ФАОнинг қишлоқ хўжалик ҳайвонлар генетик ресурслари системаси информацион ҳабарномасида жаҳонда 38 тур бўйича 8774 та уй ҳайвон зотлари мавжуд бўлиб, 7718 та зот маҳаллий (фақат бир давлатда), 1056 та зот трансчегаравий ҳисобланиши билдирилган. Кейинги ўн йил давомида юқорида келтирилган уй ҳайвон зотлари генофондининг 15-17% дан ортиғи бутунлай йўқолиб кетган [5,6,7,]. Баён этилганидек, генофонди камайган ва йўқолиб кетаётган уй ҳайвон зотлари ичида қўй зотлари ҳам эътиборга олинган. ФАО маълумотига кўра дунёда 1229 та қўй зотлари мавжуд бўлиб, уларнинг 14-16%га камайганлиги ҳамда айрим қўй зотлари йўқолиб кетган. Дунё мамлакатлари бўйича мавжуд қўйлар бош сони 1,25 млрд. ҳисобланиб, уларнинг 31,0 млн. бошини қорақўл қўйлари ташкил қилади [6,7].

Ўзбекистонда қорақўл қўйлари генофонди 6 млн. бошни ташкил этади [2]. Аслида, қорақўл қўй зотининг ватани Ўзбекистон ҳисобланиб, дунёда энг машҳур қўй зотларидан бири ҳисобланиб келинади. Чунки, бу зот халқаро мўйна аукцион бозорида энг қимматбаҳо нархларда харид қилинадиган турли рангбарангликка эга бўлган қора, кўк, сур ва оқ рангли қорақўл териларини етказиб беради. Дунёнинг бирорта қўй зоти қорақўл қўйлари сингари ноёб ва қимматбаҳо маҳсулот етказиб бермайди.

Ватанимизда яратилган ушбу қорақўл қўй зоти бугунги кунга келиб, дунёнинг 50 га яқин давлатларида кўпайтирилмоқда. Қорақўлчилик ривожланган давлатлар қаторига Ўзбекистон, Афғонистон, Жанубий Африка (Намибия, Арабистон ва бошқа), Қозоғистон, Эрон, Россия Федерацияси, Туркменистон давлатлари киради [1,4].

Қорақўл қўй зоти ўзининг биологик хусусиятлари жиҳатидан бошқа қўй зотларидан кескин фарқланиб, асосан чўл ва чала чўл, чўл дашт худудлари экологик иқлим шароитига яхши мослашган. Шу туфайли бу зот Ўзбекистон, Ўрта Осиё ва Қозоғистон давлатлари чўл чорвачилиги бўйича муҳим ва ривожланган тармоқ ҳисобланиб келинади.

Қорақўл қўй зотлари мамлакатимиз иқтисодиётининг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланиб келинган бўлсада, бироқ дунё мамлакатларида бўлганидек Ўзбекистонда ҳам барча турдаги чорва моллари, шу жумладан қорақўл қўйлари генофонди анча камайиб айрим завод типлари йўқолиб кетди.

Буни сабаблари турлича изоҳланади, бозор иқтисодиёти, қорақўлчиликка ихтисослашган наслчилик ва товар хўжаликлари шакли ўзгаргани, аграр соҳадаги жадал ривожланиш, суғориладиган ер майдонлари кенгайтирилиши, экологик иқлим шароитлар ўзгариши, қўйларни озиқлантириш, асраш ва парваришlash, зооветеринария хизмати ва наслчилик ишлари сусайгани, ҳайвонлар орасида турли ҳил касалликлар кўпайгани, яйлов ҳосилдорлиги, об-ҳавонинг ноқулай келиши ва бошқалар.

Бугунги кунда Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий тадқиқот институти селекционер-олимлари томонидан яратилган юқори махсулдорлик хусусиятларига эга бўлган бир нечта завод типлари йўқолиш арафасида турибди.

Жумладан, Сурхондарё сур типига мансуб барча рангбарангликдаги (янтар, бронза, платина) завод типлари, оқ рангли қорақўл қўйларининг кўк рангли қорақўл қўйларининг “Жанубий Ўзбекистон”, “Томди”, қора рангли қорақўл қўйларининг “Помук”, “Серпушт” типдаги қорақўл қўйларининг “Қарнаб” завод типлари ва бошқалар 16,1% ташкил этади [1,4].

Қайд этилганидек, сур рангли қорақўл қўйлари алоҳида диққатга сазовордир. Чунки, сур қорақўл терилари турли рангбаранглик жиҳатидан энг қимматли хом ашё ҳисобланади. Сур рангли қорақўл қўй зоти асосан Қарақалпоғистон Республикаси, Бухоро ва Сурхондарё вилоятларида кўпайтирилади. Улар келиб чиқишига кўра 3 гуруҳга Бухоро, Қорақалпоқ ва Сурхондарё сурларига бўлинади. Сурхондарё сур типли қорақўл қўйлари Бухоро ва Қорақалпоқ сурларидан кейин яратилган, аммо энг қимматбаҳо, ноёб, ўзига хос сур терилар беради.

Сурхондарё сур типли қорақўл қўйлари ҳозирда Сурхондарё вилоятининг Кумқўрғон тумандаги “Боботоғ сури” хўжалигида (собик “Тагарин”, “Оқ Қопчиғай”, “Сайхон” давлат наслчилиги хўжалиги) яратилган.

Тадқиқот ишларимиз Ўзбекистонда илк бор энг қимматбаҳо ва ноёб ҳисобланган сур типли қорақўл қўйлари генофондини сақлаш ва тиклашнинг селекцион-генетик усулларини ишлаб чиқиш мақсадида Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институти ҳамда Термиз давлат университети олимлари билан ҳамкорликда мазкур хўжаликда олиб борилмоқда.

Тадқиқот мақсади: Сурхондарё сур типли қорақўл қўйларининг ноёб генофондини сақлашнинг генетик ва селекцион усулларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот методлари: селекцион, генетик, биокимёвий тестлар.

Бугунги куннинг энг долзарб муаммоларидан бири ноёб ҳайвонларнинг генетик ресурсларини сақлаш ва тиклашдан иборатдир. Сурхондарё сур типли қорақўл қўйлари яратилишига селекционер олим, профессор Н.С.Гигинейшвили томонидан давомли ўзгарувчанлик назариясига асосланиб, гомоген жуфтлаштириш воситасида селекция жараёнида пигментнинг жун толаси узунлиги бўйлаб бир текис тақсимланиши натижасида ҳосил бўладиган бир хил тусдаги жигар рангли сур рангбарангликка айлантириш мақсадида олиб борилган кўп йиллик тадқиқотларидаги частиштириш ишлари туфайли эришилган [1,3].

Н.С. Гигинейшвили гомоген жуфтлаштириш усулида ота-она жуфтларининг нақши наслдан-наслга ўтишини, баъзан платина сури (Пл.с)х(Қах.с.) қўзиларда бошқа тусдаги нақшлар пайдо бўлганлигини, ёки бронза ва платина сур қўйларни кросслагтириш ҳамда червон-тилло ранг ва бошқа номатлаб нақшларнинг сиқиб чиқарилиши натижасида вужудга келган генотипи барқарор эмаслиги ҳамда Сурхондарё типидagi сур қўйларни нақши бўйича узоқ муддатли гомоген жуфтлаштириш подани мустахкамлигини ва ҳар бир нақшнинг ирсийланиш коэффициентини оширишини таъкидлайди [1,3].

В.М.Юдин, М.И.Котовлар таъкидлашича, сур қўйлар отарида дастлабки олинган сур қўзилар атига 2,7% ни ташкил этган. Уларни келиб чиқиши бўйича сур бўлган гетероген қора совлиқлар (F1, F2,F3) билан сараланганида 34,6%, келиб чиқиши сур бўлган гетероген сур совлиқлар билан жуфтлаштирилганида (F1, F2,F3) 68,5% сур қўзилар олинган. Бундай саралаш усулини кўп йиллар давом эттириш туфайли, яъни келиб чиқиши гомозигота бўлган қўйлар саралаганида 97,8% сур қўзилар олинган [1,3].

Биз ўз тадқиқотларимизда Сурхондарё сур типли қорақўл қўйларини гомоген саралаш воситаси йўли билан энг қимматбаҳо сур типли қўзилар генофондини сақлаш, сур қорақўл тери сифатини ошириш, махсулдор қўзилар сонини кўпайтиришни мақсад қилиб қўйдик.

Тажриба ва назорат отарларидан олинган сур қўзиларни барра типлари ва рангбарангликлари бўйича баҳолаб бонитировкадан ўтказиши натижалар шуни кўрсатдики, сур қорақўл қўйларини гетероген жуфтлаштириш янги нақшлар пайдо бўлиши, гомоген саралаш йўли билан қимматли ирсий рангбарангликларни сақлаб қолиш ва ҳайвонлар ирсиятини мустахкамлаш имконияти яратилиши кўзатилди (1-жадвал).

Жадвалда келтирилганлардан кўриниб турибдики, рангбарангликлар бўйича сур типли қўйларни гомоген саралашда авлод қўзиларида қимматбаҳо сур рангбарангликларни сақлаб қолиш ва уни ирсий жиҳатдан мутахкамлаш самараси юқори. Демак, яратилган сур қўйлар генотипида мазкур ранг бора-бора кучайиб ва мустахкамланиб борди. Платина рангбарангликка эга бўлган қўйларни шу рангбарангликдаги наслдор қўчқорлар билан сараланганида-71,6% бошқа рангбарангликлар эса 28,4%ни, бу кўрсаткичлар бронза рангбаранглигида 71,5%ни, бронза билан бронза қўйлари сараланганида платина рангбаранглик 10,9%, янтарь 3,7% ни ташкил этди. Шундай кўрсаткични янтарь рангбарангликдаги гомоген саралашда кузатганимизда энг юқори натижа 65,5%ни ташкил этди. Антроцит рангбарангликдаги сур қўйларни гомоген саралаш барча рангбарангликлар ичида энг юқори 92,1% ни ташкил этди.

Жадвал 1

Гомоген саралаш орқали сур рангбарангликларнинг наслга берилиши (2015-2019й.),%

Рангбаранглик бўйича саралаш	n	Сур қўзилар барра териси рангбаранглиги, %				
		платина	янтарь	бронза	антроцит	бошқа
Платина х платина	132	71,6	7,9	7,5	-	3,0
Янтарь х янтарь	112	9,1	68,5	-	12,4	0,3
Бронза х бронза	110	10,9	3,7	71,5	-	2,6
Антроцит х антроцит	96	-	3,6	-	92,1	4,3

Сур қорақўл қўйларининг махсулдорлигини баҳолаш ҳамда наслчилик ишларида асосан қорақўл тери гуллари ва рангбаранглиги эътиборга олинади. Тадқиқотларимизда Сурхондарё сур типли қорақўл қўйларида рангбаранглик ва барра тери гуллари бир бири билан боғлиқ эканлиги кузатилди. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, ҳар бир рангбарангликнинг тақсимланиши қўзилар териси гуллари типлари билан характерлидир.

Жадвал 2

Сурхондарё сур типли қорақўл қўзилар тери гул типли ва рангбаранглиги, % (M±m)

Ранг-баранглик	Бош сони	жакет	ребристый	плоский	кавказ
Платина	110	67,3±4,1	4,5±0,9	12,7±2,6	15,5±2,7
Янтарь	129	65,9±3,2	6,2±1,2	15,5±3,0	12,4±2,5
Бронза	80	61,3±2,7	11,3±2,0	18,7±3,4	8,7±1,9
Антроцит	66	46,9±1,5	6,1±1,1	31,8±4,3	15,2±2,7

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, платина, янтарь, бронза и антроцит рангбарангликдаги сур қўзилар барра териларида асосан ярим доира, қалам, гул, жакет типли асосий қисмини ташкил этади. Платина типли сур қўзиларда ярим доира, қалам, гул, жакет типли (67,3±1,5), антроцит рангбаранглик деярлик жакет гул типли платинадан-20,4% кам, кавказ гул типидagi сур қўзилар терисида деярлик бир хил. Қовурғосимон қалам гул ребристый- ўсиқ гули плоский типда 17,2%, антроцитда эса бу кўрсаткич 17%ни, ярим доира, қалам, гул, жакет типидан кам. Янтарь ва бронза рангбарангликда бу кўрсаткичлар ораликни эгаллайди.

Сурхондарё сур типли қорақўл қўйлари биологик ва махсулдорлик хусусиятларидан келиб чиқиб, турли хил рангбарангликдаги қимматбаҳо ва ноёб нақшли сур қорақўл терилари сифатини яхшилаш, сақлаш ва ирсий жиҳатдан генофондини такомиллаштириб бориш мақсадида биз қуйидаги таклифларни тавсия этамиз.

1. Сурхондарё сур типли қўйларни гомоген жуфтлаш орқали энг ноёб ва қимматбаҳо рангбарангликдаги сур типли қўйлар генофондини сақлаш ва уларни қайта тиклаш имкониятини яратади.

2. Сурхондарё сур типли қўйларни гетероген жуфтлаштириш янги нақшлар пайдо бўлишига, гомоген саралаш билан қимматли ирсий рангбарангликларни сақлаб қолиш ва ирсиятини мустахкамлашда муҳим ҳисобланади.

3. Сурхондарё сур типли қорақўл қўйларида рангбаранглик сур қўзилар барра тери гуллари билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, ҳар бир рангбаранглик тақсимланиши қўзилар тери гул типлари билан характерлидир.

4. Сурхондарё типидagi сур қўйларни нақши бўйича узоқ муддатли гомоген жуфтлаштириш подани мустахкамлигини ва ҳар бир нақшнинг ирсийланиш коэффициентини оширади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Арипов У.Х., Алиев Д.Д., Омонов М.И., Нарзуллаев Х. Методические рекомендации по сохранению генофонда каракульских овец Сурхондарьинского сура. Самарқанд.: 2017, 28 б.

2. Бозоров С.Р., Юсупов С.Ю., Газиев А. Роль и значение конституциональных типов селекции каракульских овец//“Чўл яйлов чорвачилигини ривожлантириш ва чўлланишнинг олдини олишнинг илмий-амалий асослари”. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. Самарқанд. 2019.21-24 б.

3. Гигинейшвили Н.С. Селекционные основы производства плоского и ребристого каракуля сур// Вопросы технологии производства шерсти и баранины. – Тр. ВИЖа., Дубровицы.: 1970, - Вып.18.С.28-32.

4. Исмоилов М.Ш., Ажиниязов Б.К. Қорақўл қўйлари генофонди ва уни сақлаш муаммолари//Озиқ-овқат хавфсизлиги: миллий ва глобал омиллар. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари., 2019.16-17 октябрь. Самарқанд.: 2019. 180-182 б.

5. Столповский.Ю.А.,Захаров-Гезехус И.А. Проблема сохранения генофондов domestцированных животных// Вавиловский журнал генетики и селекции. М.:2017., 21(4).С.477-486.

6. ФАО. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Животноводство.: в поисках баланса.Рим.: ФАО, 2009.

7. ФАО. Второй доклад о состоянии мировых генетических ресурсов животных для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Краткое изложение. Рим.: ФАО, 2015,2016. Стр.14-19.

КОЛОВРАТКИ СЕМЕЙСТВА TRICHOCERCIDAE HARRING, 1913 ФАУНЫ УЗБЕКИСТАНА

А.Д. Сапаров, Нукусский государственный педагогический институт, Нукус
И.М. Мирабдуллаев, Нукусский государственный педагогический институт, Нукус

Аннотация. *Trichocerca* уругининг 18та тури Ўзбекистон сув ҳавзаларида қайд этилган: 10таси *Diurella* ва 8 *Trichocerca* осттур уругидан. Барча қайд этилган турлар чучук сув планктон шакллари ҳисобланади. Ўзбекистон сув фаунаси *Trichocercidae* оиласининг турлари ҳақида қисқача маълумот ва жадаллар келтирилган.

Калим сузлар: ротицерлар, *Trichocercidae*, аниқлагич, сув фаунаси, Ўзбекистон.

Аннотация. 18 видов рода *Trichocerca* отмечены в водоемах Узбекистана: 10 из подрода *Diurella* и 8 из подрода *Trichocerca*. Все отмеченные виды являются пресноводными планктонными формами. Приведены краткие описания и таблица для определения видов семейства *Trichocercidae* гидрофауны Узбекистана.

Ключевые слова: коловратки, *Trichocercidae*, определитель, гидрофауна, Узбекистан.

Abstract. Eighteen species of the genus *Trichocerca* have been recorded in waterbodies of Uzbekistan: 10 belong to the subgenus *Diurella* and 8 to subgenus *Trichocerca*. All species recorded are freshwater planktonic forms. Short descriptions and table for determination of species of the family *Trichocercidae* of the fauna of Uzbekistan are presented.

Key words: rotifers, *Trichocercidae*, key of species, aquatic fauna, Uzbekistan.

Фауна коловраток Средней Азии систематически не изучалась. Лишь в последние годы начаты систематические исследования по инвентаризации фауны этой группы в Узбекистане [1, 4-6 и др.]. Коловратки семейства *Trichocercidae* относятся к отряду *Saepligamida* подкласса *Pseudotrocha* [3]. Они являются обычным компонентом зоопланктона водоемов [2]. В Узбекистане отмечен 1 род – *Trichocerca* Lamarck, 1801. В настоящей статье мы приводим краткие описания и таблицу для определения видов этого рода гидрофауны Узбекистана (табл. 1).

Таблица 1.

Определительный ключ рода *Trichocerca*

	Признаки	Виды
1.	Пальцы ноги равные по длине или правый более 1/3 левого	2
-	Пальцы ноги сильно различаются по длине: правый палец не более 1/3 длины левого	11
2	Пальцы ноги равные или почти равные	3
-	Пальцы ноги явно неравные	8
3	Пальцы ноги около половины длины тела	<i>T. helminthoides</i>
-	Пальцы ноги не более 1/3 длины тела	4
4	Передний край панциря без шипов и выступов	<i>T. sejunctipes</i>
-	Передний край панциря с шипами или выступами	5
5	Передний край панциря с выступами, обычно со складками	6
-	Передний край панциря с острыми шипами	7
6	Нога не сдвинута на брюшную сторону, передний край панциря с 1 зубовидным выступом	<i>T. brachyura</i>
-	Нога сильно сдвинута на брюшную сторону, передний край панциря с 2 зубовидными выступами	<i>T. bidens</i>
7	Длина панциря более 175 мкм	<i>T. tigris</i>
-	Длина панциря менее 160 мкм	<i>T. weberi</i>
8	Передний край панциря волнистый, без шипов, косо срезанный	<i>T. dixon-nuttalli</i>
-	Передний край панциря с шипами	9
9	Передний край панциря с 1 острым шипом	<i>T. tenuior</i>
-	Передний край панциря с 2 шипами	10
10	Передний край панциря с 2 короткими зубовидными шипами	<i>T. porcellus</i>
-	Передний край панциря с 2 длинными тонкими игловидными шипами	<i>T. similis</i>
11	Передний край панциря без шипов и выступов	12
-	Передний край панциря с шипами	17
12	2 высоких спинных киля	<i>T. bicristata</i>
-	1 спинной киль	13
13	Исчерченное поле имеется	14
-	Исчерченное поле отсутствует	16
14	Киль достигает заднего конца панциря; левый (самый длинный) палец ноги около 2/3 длины тела	<i>T. lophoessa</i>

-	Киль достигает заднего конца панциря; левый палец ноги приблизительно равен длине тела	15
15	Панцирь без кыля, но с широким продольным выступом и исчерченным полем	<i>T. rattus rattus</i>
-	Панцирь с развитым килем	<i>T. rattus carinata</i>
16	Длина тела 70-115 мкм	<i>T. pusilla</i>
-	Длина тела 135-180 мкм	<i>T. stylata</i>
17	Шип переднего края тонкий; длинный палец ноги примерно равен длине тела	<i>T. cylindrica</i>
-	Шип переднего края широкий; длинный палец ноги примерно равен половине длины тела	<i>T. capucina</i>

Подрод **DIURELLA Bory de St. Vincent, 1824**

Trichocerca helminthoides (Gosse, 1886)

Тело узкое, длинное, со спины сильно выпуклое, бесцветное. Передний край без шипов и выступов. Шейная часть тонкая. Пальцы ноги составляют 0,4-0,5 длины тела. Длина туловища 140 мкм. Среди водной растительности.

Trichocerca sejunctipes (Gosse, 1886)

Тело массивное, согнутое, сзади расширенное. Передний край без шипов и выступов. Нога короткая, широкая. Пальцы ноги массивные, широко расставленные, согнутые, остриями направленные друг к другу, с 2 тонкими щетинками у основания. Пальцы ноги около 1/3 длины туловища. Длина тела 110 мкм. Среди водной растительности.

Trichocerca brachyura (Gosse, 1851)

Передний край панциря справа гладкий или складчатый, слева с тупым или закругленным зубовидным выступом. Спинная борозда и исчерченное поле примерно до середины тела. Пальцы согнутые, немного неравные по длине (разница 10-20%). У основания каждого пальца по 1 тонкой, короткой щетинке. Длина тела 70-110 мкм. Среди водной растительности.

Trichocerca tigris (O.F. Müller, 1786)

Тело продолговатое, согнутое, с высоким килем и исчерченным полем, сдвинутыми на правую сторону. Передний край панциря с 1 зубовидным шипом и складками. Нога довольно тонкая, хорошо отделенная от туловища. Пальцы массивные, согнутые, с 2 большими железами. Длина тела 175-225 мкм. Среди водной растительности, стоячих и текучих водоемов, в болотах.

Trichocerca bidens (Lucks, 1912)

Тело массивное, на спине с плоским килем и исчерченным полем. Передний край со спинной стороны с 2 зубовидными выступами и 6-7 поперечно-полосатыми складками. Пальцы ноги согнутые вниз. У основания каждого пальца по 2 щетинки неравной длины. Длина панциря 175-200 мкм. Болота, пруды, заводы рек.

Trichocerca weberi (Jenings, 1903)

Передний край панциря с острым слегка согнутым шипом справа и обычно лопатковидной пластинкой слева. Киль и исчерченное поле длинные, заходящие далеко за середину тела. Нога сдвинута на брюшную сторону. Пальцы ноги немного неравные – левый палец длиннее и толще правого. У основания каждого пальца по 2 толстых и 2 тонких щетинки. Длина тела 90-120 мкм. В прудах и болотах.

Trichocerca dixon-nuttalli (Jenings, 1903)

Тело почти цилиндрическое, немного согнутое. Невысокий киль и спинная борозда доходят до середины тела. Передний край панциря со складками. Нога толстая, короткая, не отделена от туловища. Слабо изогнутые пальцы около 1/2 длины туловища. Правый палец ноги около 2/3 длины левого. У основания пальцев 2 короткие щетинки. Длина тела 90-120 мкм. Среди водной растительности, иногда в псаммоне (песке).

Trichocerca tenuior (Gosse, 1886)

Тело тонкое, удлинённое, цилиндрическое, согнутое, с хорошо заметным низким килем и исчерченным полем, заходящим за середину панциря. На переднем крае головы треугольный шип. Левый палец ноги около половины длины панциря и в 1,6-2,0 раза длиннее левого. Длина тела 125-210 мкм. Среди водной растительности, болотах, иногда в псаммоне.

Trichocerca porcellus (Gosse, 1886)

Передний край панциря с большими шипами, из которых правый шип длиннее. На брюшном крае панциря небольшая выемка. Киль составляет 1/2-1/3 длины туловища. У основания каждого пальца по 2 щетинки. Длина тела 90-180 мкм. Болота, псаммон (песок), иногда планктон озер и прудов.

Trichocerca similis (Wierzejski, 1893)

Тело удлиненное, коническое. Нога 2-члениковая. Передний край панциря с 2 очень длинными игловидными шипами, между ними 1-2 бугорка. Исчерченное поле расположено в борозде, доходит до последней трети длины туловища. Пальцы прямые, прижатые друг к другу, у основания пальцев 2-3 щетинки. Длина тела 130-180 мкм. Среди водной растительности, как в придонных слоях, так и в планктоне.

Подрод TRICHOCERCA Lamarck, 1801**Trichocerca bicristata (Gosse, 1887)**

Тело крупное, покрытое плотным панцирем с нежной скульптурой в виде зерен. Имеется 2 высоких спинных кия. Цвет часто красный. Корона часто с 2 неподвижными выростами. Нога довольно длинная, коническая. Большой (левый) палец очень длинный (почти равен длине тела, почти в 10 раз длиннее правого пальца), согнутый, на конце 3-раздельный, у основания обычно с 9 короткими щетинками. Длина тела 250-350 мкм. Среди водной растительности, детрите и песке; иногда в планктоне. В стоячих, текучих и болотистых водоемах.

Trichocerca lophoessa (Gosse, 1886)

Тело удлиненное, веретеновидное, с 1 высоким килем и исчерченным полем, достигающими заднего края панциря. Нога короткая. Левый палец ноги около 2/3 длины тела и в 3-4 раза длиннее изогнутого правого пальца. У основания пальцев 1-2 щетинки. Длина тела 230-245 мкм. Среди водной растительности в стоячих водоемах и болотах.

Trichocerca rattus rattus (O.F.Müller, 1786)

Тело удлиненно-овальное, без кия. Исчерченное поле имеется. Нога короткая. Левый палец ноги примерно равен длине тела и в несколько раз длиннее правого пальца. У основания пальцев несколько щетинок, которые длиннее правого пальца. Длина тела 180-250 мкм. В прибрежных зарослях, болотистых и солоноватых водоемах.

Trichocerca rattus carinata (Ehrenberg, 1830)

Тело удлиненно-овальное, с 1 очень высоким тонким килем, достигающим половины длины панциря. Исчерченное поле имеется. Нога короткая. Левый палец ноги примерно равен длине тела и в несколько раз длиннее правого пальца. У основания пальцев несколько щетинок, которые длиннее правого пальца. Длина тела 160-170 мкм. В прибрежных зарослях, болотистых и солоноватых водоемах.

Trichocerca pusilla (Lauterborn, 1898)

Тело прозрачное, бесцветное. Передний край панциря при сокращении складчатый. Корона с длинным выростом. На спинной стороне узкая борозда. Нога очень короткая. Левый палец более половины длины панциря. У основания пальца 2 тонкие щетинки или широкая чешуйка. Длина тела 70-115 мкм. Среди водной растительности, в планктоне пресноводных и солоноватых озер и прудов.

Trichocerca stylata (Gosse, 1851)

Тело конусовидно суженное. Спинной киль отсутствует. Нога неясно различима. Левый палец ноги короткий, около 1/3 длины тела, в 2-3 раза длиннее правого. Длина тела 135-180 мкм. В планктоне пресноводных и солоноватых озер и прудов, реже среди водной растительности.

Trichocerca cylindrica (Imhof, 1891)

Тело почти цилиндрическое, часто вздутое в задней половине. Тело иногда окружено студенистой оболочкой. Исчерченное поле слабо выражено. Шип переднего края панциря тонкий, изогнутый, хорошо заметный лишь при втянутом коловращательном аппарате. Левый палец часто равен длине тела. Правый шип очень маленький, примерно равен по длине щетинке у его основания. Длина тела 225-315 мкм. В планктоне озер и прудов между водными растениями.

Trichocerca capucina (Wierzejski et Zacharias, 1893)

Тело удлиненно-цилиндрическое или веретеновидное, иногда согнутое на брюшную сторону. Исчерченного поля нет. Шип переднего края в виде широкого треугольного выроста. Нога короткая, коническая, над ней крышевидный вырост панциря. Левый палец около 1/2 длины тела. Правый палец около 1/4-1/3 длины левого, перекрещивается с ним. У основания пальцев 2 щетинки. Длина тела 240-300 мкм. Среди водной растительности, в планктоне пресноводных и солоноватых озер и прудов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдиназаров Х.Х., Сапаров К.А., Мирабдуллаев И.М. Новые для фауны Узбекистана виды коловраток рода *Lecane* Nitzsch, 1827 (Rotifera, Lecanidae) // Доклады АН РУз. 2013. № 2. С. 53-54.
2. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). Подкласс Eurotatoria (отряды Ploimida, Monimotrochida, Paedotrochida). Л: Наука, 1970. 742 с.
3. Маркевич Г.И. Основы построения филогенетической системы коловраток // В кн.: Биологические ресурсы пресных вод: беспозвоночные. Рыбинск: «Рыбинский дом печати», 2005. С. 252-277.

4. Сапаров К.А., Абдиназаров Х.Х., Исмоилов Х.Ф., Мирабдуллаев И.М. Новые для фауны Узбекистана виды и роды коловраток (Rotifera) // Вестник ККО АН РУз. 2013. № 1. С. 23-25.

5. Сапаров К.А., Мирабдуллаев И.М. Коловратки семейства Mytilinidae Haring, 1913 фауны Узбекистана // В кн.: Проблемы преподавания и исследования естественных наук. Нукус, 2017. С. 376-377.

6. Mirabdullaev I.M. On species of the genus *Lophocharis* Ehrenberg, 1838 (Rotifera: Monogononta) from Uzbekistan // Hydrobiologia. 1992. V. 245. P. 163-165.

УДК:581.8+44:582.999

АДАПТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕБЛЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *ALYSSUM* L. (СЕМ. BRASSICACEAE), ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛКУМА

Г.С. Турсынбаева, к.б.н., доцент, ТГПУ им. Низами, Ташкент

Ж.С. Садинов, преподаватель, ТГПУ им. Низами, Ташкент

Annotatsiya. *Qizilqum cho'l sharoitida o'suvchi A. dasycarpum* Stephan ex Willd., *A. szovitsianum* Fisch. & C.A. Mey. turlari poyasining anatomik tuzilishi o'rganildi. Poyada diagnostik va strukturaviy moslashgan belgilar aniqlandi: yulduzsimon tuklar bilan qoplanganligi, epiderma tashqi devorining yo'g'onligi, *Alyssum* turlari uchun xarakterli libriforimli ksilemaning halqasimon tuzilishliligi. *Alyssum dasycarpum* poyasini o'rta va pastki o'zak qismlarning bo'shliq paydo bo'lishi aniqlandi. *A. dasycarpum*, *A. szovitsianum* turlarda poyaning asosiy vazifasi, o'tkazishdan tashqari, moslashgan belgilarida – po'stloq va o'zak hujayralarida namlikni saqlanishi va to'planishi aniqlandi.

Kalit so'zi: anatomiya, poya, *A. dasycarpum*, *A. szovitsianum*, *Qizilqum*.

Аннотация. Изучено анатомическое строение стебля у видов *A. dasycarpum* Stephan ex Willd., *A. szovitsianum* Fisch. & C.A. Mey., произрастающих в условиях Кызылкума. Выявлены диагностические и структурные адаптивные признаки в стеблях: опушенность звездчатыми трихомами, утолщение наружной стенки эпидермы, кольцевое строение ксилемы с либриформом характерными для видов *Alyssum*. В сердцевине *Alyssum dasycarpum* отмечено, что в средней и нижней частях стебля образуется полость. Основной функцией стебля у видов *A. dasycarpum*, *A. szovitsianum* отмечено, что кроме проводящей, является сохранение влаги за счет адаптивных признаков коры и накопления в клетках сердцевины.

Ключевые слова: анатомия, стебель, *A. dasycarpum*, *A. szovitsianum*, Кызылкум.

Abstract. studied the anatomical structure of the stem in species *A. dasycarpum* Stephan ex Willd., *A. szovitsianum* Fisch. & C.A. Mey., growing under the conditions of Kyzylkum. Diagnostic and structural adaptive characters in the stem were revealed: pubescent with stellate trichomes, thickening of the outer wall of the epidermis, ring structure of xylem with librimiform characteristic of *Alyssum* species. In the core of *Alyssum dasycarpum*, it is noted that a cavity forms in the middle and lower parts of the stem. The main function of the stem in the species *A. dasycarpum*, *A. szovitsianum* was noted that, in addition to conducting, it is the conservation of moisture due to adaptive signs of the cortex and accumulation in the core cells.

Key words: anatomy, stem, *A. dasycarpum*, *A. szovitsianum*, Kyzylkum.

В литературе имеются некоторые данные по анатомии отдельных родов семейств Brassicaceae, где отмечаются характерные для этого семейства признаки. Для некоторых видов С.Р. Metcalfe и L. Chalk [1] описывают наличие секреторных слизесодержащих клеток, пробки в перицикле или внутренней части коры стебля, перицикл в виде пучков или сплошного кольца тяжей, ранняя лигнификация межпучковой ткани, соответственно отсутствие паренхимных сердцевинных лучей, паренхиматозная сердцевина, занимающая большую часть стебля, 1-клеточные волоски иногда с инкрустированными карбонатом кальция стенками. У пустынных растений отмечается палисадная хлоренхима наружной части коры. Авторы наблюдали 2 варианта развития ксилемы. Первый вариант – первичные пучки отделены друг от друга лигнифицированными склеренхиматозными тканями, не содержащими сосуды, но продуцированные камбием. Эту ткань авторы истолковали как вторичную ксилему, лишенную сосудов, либо как лигнифицированную медуллярную лучевую ткань, образованную камбием. Второй вариант – первичные пучки индивидуальны, но отделены друг от друга промежуточной склеренхимой, образованной в результате лигнификации первичных тканей. Камбий не участвует в ее формировании. Вопрос о природе склеренхимы, разделяющей проводящие пучки до настоящего времени не решен окончательно: ее называют промежуточной склеренхимой или либриформом. Уточнение ее происхождения требует детального изучения древесины.

Цель работы – выявление адаптивных особенностей стебля видов *A. dasycarpum* и *A. szovitsianum* из семейства Brassicaceae, произрастающих в юго-западном Кызылкуме.

Объектами исследования являются *A. dasycarpum* и *A. szovitsianum* рода *Alyssum* из семейства Brassicaceae, произрастающих в Юго-западном Кызылкуме. Материал собран в Юго-Западном Кызылкуме на глинистых, щебнистых, опесчаненных почвах, выходы коренных пород (*A. dasycarpum*) и каменистых, щебнистых мелкоземистых, склонах (*A. szovitsianum*). Осевые органы видов рода *Alyssum* (стебель) фиксировали в 70° этаноле для анатомического изучения. Стебель видов *Alyssum* изучен по ярусам (вершина, середина, основание), что позволяет составить представление об этапах его формирования. Описания основных тканей и клеток приведены по К. Эсау [2] Измерения проводились в зависимости от органа, тканей, клетки в 30 краткой повторности окуляр-микрометром с последующим переводом в микроны. Препараты, приготовленные ручным способом, окрашивали метиленовой синью последующим заклеиванием в глицерин-желатин [3]. Препараты зарисовывали с помощью рисовального аппарата РА-6 под микроскопом МБИ-3. Статистическая обработка проведена с использованием общепринятых критериев [4].

A. dasycarpum. Вершина стебля на поперечном срезе овальной формы с густым опушением. Наружная стенка эпидермы утолщена. Первичная кора 6-8-рядная, клетки ее, в основном, округлые, в нижнем слое – тангентально-удлиненные. Наружный слой коровой паренхимы содержат хлоропласты. Проводящие пучки первичные, по периметру – 14-18. Сосуды расположены группами или в радиальных цепочках по 2-4. Флоэма обширная. Сердцевина выполненная, клетки ее тонкостенные, округлые. В средней части побега опушение стебля также густое. Наружная стенка эпидермальных клеток утолщена. Коровая паренхима представлена 6-9 рядами клеток, округлых по периферии и овальных в нижнем слое.

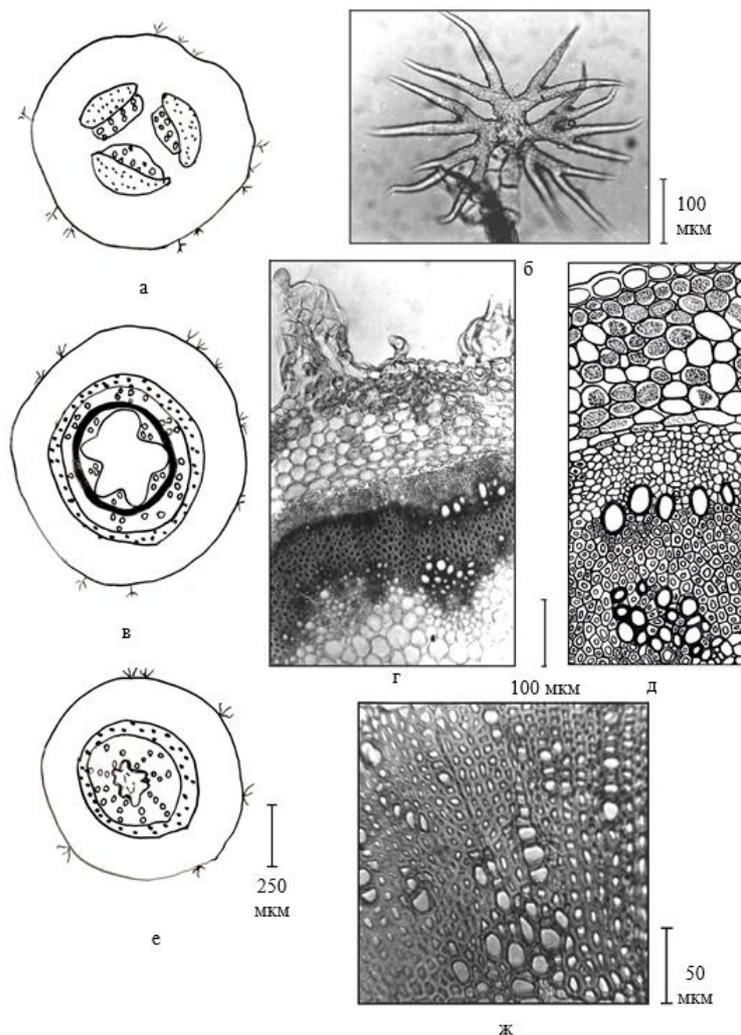


Рис. 1. Строение стебля побега I-го порядка *Alyssum dasycarpum*: а – вершина; б – трихома; в, д – середина; г, е – основание (а, в, е – схемы и г, д, ж – деталь поперечного среза; б, г, ж – фото).

Древесина вторичного строения. Ряд первичных проводящих пучков сменяется вторичными, между которыми располагаются ряды либриформа. Сосуды крупные, собраны в группы. Радиальные лучи не выражены. Сосуды первичных пучков крупнее и малочисленнее вторичных. Число первичных проводящих пучков по периметру – 10, вторичных – 12. Обширная сердцевина выполненная, многолопастная, состоит из округлых клеток. Перимедуллярная зона паренхимная. В основании побега форма стебля овальная. Эпидерма однорядная опушена звездчатыми многолучевыми волосками на многоклеточной ножке, менее многочисленными, чем в средней и верхней части. Волоски с шипиками. Трехрядная первичная кора полностью отслаивается. Коровая паренхима состоит из тангентально-удлиненных, иногда смятых клеток. В перицикле заложился феллоген. Строение центрального цилиндра вторичное, представлено клетками флоэмы, ксилемы и сердцевины. Древесина обширная, в виде замкнутого цилиндра. Сосуды в радиальных цепочках по 2-8, реже одиночные. Между сосудами расположены волокна либриформа, занимающие большую часть древесины. Сердцевина 6-8-лопастная, в центральной части лизирована, частично разрушена и перимедуллярная зона (рис. 1).

A. szovitsianum. Стебель 3-15 см высоты, от основания ветвистый с прямыми или чаще восходящими ветвями, опушенными десяти-шестнадцати-лучевыми звездчатыми прижатými волосками. Вершина стебля на поперечном срезе овальная, опушена звездчатыми волосками на одной клеточной ножке. Эпидерма одноклеточная, чаще без хлоропластов. Первичная кора 5-7-рядная (рис. 2). Флоэма и древесина скудные, по периметру расположены 18 проводящих пучков, содержащих по 3-9 сосудов. Довольно обширная сердцевина состоит из 6-гранных клеток. В средней части побега опушение стебля менее густое. Первичная кора 7-9-рядная, периферийные клетки ее округлые мелкие, содержат хлоропласты, в 2-х внутренних слоях более крупноклеточные из тангентально вытянутых клеток без хлоропластов (рис. 2).

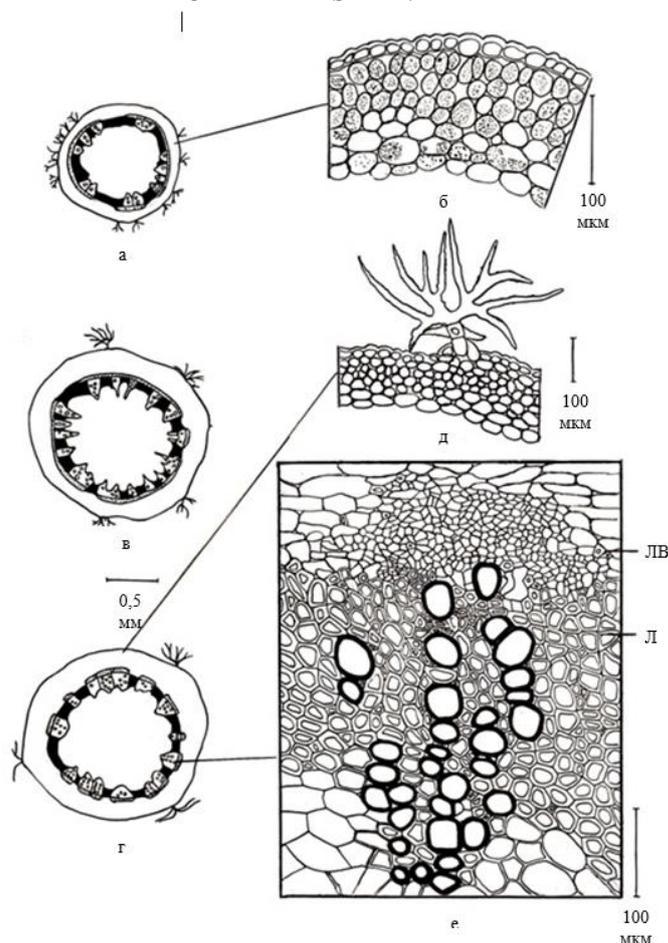


Рис. 2. Строение стебля побега I-го порядка *Alyssum szovitsianum*: а, б – схема и фрагмент вершины стебля; в – схема средней части стебля; г – схема основания стебля, д – первичная кора и дендронидная трихома, е – проводящий пучок.

Сосуды в проводящих пучках расположены радиально по 6-12 в каждом пучке. Между ними находятся волокна либриформа, образующие кольцо. Формируются вторичные проводящие пучки с 2-3 сосудами. Сердцевина занимает большую часть стебля, клетки ее крупные, уменьшающиеся к перимедуллярной зоне. В основании побега стебель опушен звездчатыми многолучевыми (10-12) волосками с шипиками, на двухклеточной ножке. Эпидерма мелкоклеточная однорядная. Первичная кора 5-7-рядная. Коровая паренхима состоит из мелких округлых клеток по периферии и тангентально удлинённых, несколько смятых клеток ближе к центральному цилиндру. Строение вторичное. Флоэма скудная. Проводящие пучки, 15 по периметру, образуют кольцо, но отделены друг от друга либриформом, занимающим большую часть древесины. Сосуды в пучках расположены радиально, по 8-22-30. Древесина скудная. Основную часть стебля занимает обширная сердцевина, она округлая, 15-лопастная. Клетки сердцевины округлые, более крупные в центральной части.

Таким образом, стебель большинства видов *Alyssum* опушен звездчатыми трихомами, утолщение наружной стенки эпидермы, кольцевое строение ксилемы с либриформом характерными для рода. В сердцевине *A. dasycarpum* – в средней и нижней частях стебля образуется полость. Основной функцией стебля *Alyssum*, кроме проводящей, является сохранение влаги за счет адаптивных признаков коры и накопления в клетках сердцевины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Metcalfe C.R., Chalk L. Anatomy of Dicotyledons. – Oxford. 1957. V.2. – P. 725-1500.
2. Эсау К. Анатомия растений. – Москва: Изд. Мир, 1969. – С. 138-416.
3. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д. и др., Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). – Москва: Изд. МГУ. – 2004. – С. 6-68.
4. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. – Москва: Наука, 1991. – 296 с.

УДК:581.4+8+45:582.999

МОРФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРОЕНИЯ СЕМЯДОЛЕЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ASTERACEAE BERCHT. & J.PRESL, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛКУМА

Г.С. Турсынбаева, к.б.н., доцент, ТГПУ им. Низами, Ташкент
Ж.С. Садинов, преподаватель, ТГПУ им. Низами, Ташкент

Annotatsiya. *Qizilqum sharoitida o'sadigan Asteraceae oilasi ayrim turlari urug'pallabarglarining anatomik tuzilishi o'rganildi. O'rganilgan turlarda urug'pallabarglarida quyidagi moslashgan kseromorf belgilari aniqlandi: epidermal hujayralarning devorlarini to'g'rililigi va qalinlashganligi; urug'pallabarg mezofillida sut yo'llari va shizogen tipidagi ajratma kanallarining mavjudligi; mezofillning dorsiventral tipliligi; kichik hujayralararo bo'shliqlarning mavjudligi; o'tkazuvchi bog'lamlarning yog'ochlashganligi. Shu bilan birga, urug'pallabarglarida mezomorfik belgilar ham mavjud: ko'psonli og'izchalarning chuqur joylashmaganligi; mezofillning g'ovaksimon tipliligi; ko'psonli yirik hujayralararo bo'shliqlarning mavjudligi; o'tkazuvchi bog'lamlarning yog'ochlashmaganligi. Shuning uchun ko'plab kseromorfik belgilar yuqori insolyatsiya tufayli yuzaga keladi.*

Kalit so'zi: *anatomiya, urug'pallabarg, Amberboa turanica, Senecio subdentatus, Epilasia hemilasia, Qizilqum.*

Аннотация. *Изучено анатомическое строение семядолей некоторых видов представителей семейства Asteraceae, произрастающих в условиях Кызылкума. В семядолях у изученных видов обнаружены следующие адаптивные признаки: прямые и утолщенные стенки клеток эпидермы; наличие млечников и секреторные вместилища схизогенного типа в мезофилле семядоли; дорсивентральный тип мезофилла; наличие мелких межклетников, склерификация проводящих пучков. В то же время в семядолях присутствуют и мезоморфные признаки: непогруженные обильные устьица, изогубчатый тип мезофилла, наличие многочисленных крупных межклетников, несклерифицированные проводящие пучки. Поэтому многие ксероморфные признаки, возможно, вызваны высокой инсоляцией.*

Ключевые слова: *анатомия, семядоля, Amberboa turanica, Senecio subdentatus, Epilasia hemilasia, Кызылкум.*

Abstract. *The anatomical structure of the cotyledons of some species of representatives of the Asteraceae families growing under the conditions of Kyzylkum was studied. The following adaptive characters were found in the cotyledons of the studied species: straight and thickened walls of the epidermal cells; the presence of lactecs and secretory receptacles of a schizogenic type in the cotyledon mesophyll;*

dorsiventral type of mesophyll; the presence of small intercellular spaces, sclerification of conductive beams. At the same time, mesomorphic characters are also present in cotyledons: abundant stomata that are not submerged, mesophyllous curved type, the presence of numerous large intercellular spaces, non-clerical conducting bundles. Therefore, many xeromorphic signs are possibly caused by high insolation.

Key words: *anatomy cotyledon, Amberboa turanica, Senecio subdentatus, Epilasia hemilasia, Kyzylkum.*

Приуроченность развития эфемеров к весеннему периоду года обуславливает формирование их под влиянием определенной совокупности экологических факторов. Всходы эфемеров появляются ранней весной при температуре +5–10°C. Заложение и развитие ассимилирующих органов происходит в условиях достаточной влажности почвы и при оптимальной температуре +15–25°C. Следовательно, ведущим экологическим фактором в период развития эфемеров является лишь высокая инсоляция, значительно влияющая на формирование их структуры. Первыми фотосинтезирующими органами растений являются семядоли.

Роль семядолей в онтогенезе растений и филогенезе таксонов значительна. И.Т. Васильченко [1] отмечал, что семядоли – органы листового происхождения. Их возникновение связано с очень древним, и видимо, ранним изменением листьев анцестральных типов семенных растений. Состояние и степень дифференциации семядолей определяют судьбу проростка, организма и вида в целом. Морфология семядолей многих пустынных растений считалась довольно однообразной, однако в них обнаружены не менее 6 типов мезофилла [2, 3, 4]. Со степенью специализации структуры семядолей связаны способ развития проростков и форма роста растений в ювенильном этапе онтогенеза.

Цель работы является выявление морфо-анатомического строения семядолей некоторых видов представителей семейства Asteraceae, произрастающих в юго-западном Кызылкуме.

Объектами исследования являются *Amberboa turanica* Пjin, *Senecio subdentatus* (Bunge) Ledeb., *Epilasia hemilasia* (Bunge) C.B.Clarke из семейства Asteraceae bercht. & j.presl, произрастающих в юго-западном Кызылкуме.

Материал собран в юго-западном Кызылкуме на пестроцветы, пески пустыни, предгорий (*Amberboa turanica*) и пески, пестроцветы, каменисто-щебнистые склоны останцов (*Senecio subdentatus*), также мелкоземистые, щебнистые склоны останцов, пески, лесс, слабозасоленные почвы (*Epilasia hemilasia*). Ассимилирующий орган – семядолю фиксировали в 70⁰ этаноле для анатомического изучения. Поперечные срезы семядоли сделаны через середину. Препараты, приготовленные ручным способом, окрашивали метиленовой синью последующим заклеиванием в глицерин-желатин [5]. Описания основных тканей и клеток приведены по К. Эсау [6]. Препараты зарисовывали с помощью рисовального аппарата РА-6 под микроскопом МБИ-3. Измерения проводились в зависимости от органа, тканей, клетки в 30 краткой повторности окуляр-микрометром с последующим переводом в микроны.

Amberboa turanica. Семядоли всходов довольно крупные: 10 мм длины, 5 мм ширины, лопатовидные тупые утолщенные голые, на широком черешке. Эпидерма однорядная. Клетки адаксиальной эпидермы крупные, с прямыми стенками, изодиаметричные, устьица также крупные, непогруженные, даже слегка выступающие. Клетки абаксиальной эпидермы мельче с волнистыми стенками, устьица мельче и в меньшем количестве, непогруженные. Тип устьиц на обеих сторонах аномоцитный. Мезофилл дорсивентральный, состоит из 4 рядов крупных, рыхло расположенных палисадных клеток и 8-9 рядов крупных губчатых. На поперечном срезе видны 9-10 крупных проводящих пучков и между ними 8-10 мелких. Главная жилка не отличается от периферических пучков, содержит 5-6 сосудов, скудную флоэму и несколько клеток склерифицированной флоэмной паренхимы с обеих сторон пучка (рис. 1).

Senecio subdentatus. Семядоли мелкие – 6-7 мм длины, узкие – 1 мм ширины, линейные вальковатые голые. Эпидерма однорядная, клетки адаксиальной эпидермы крупные со слабоизвилистыми стенками, распластанной формы. Устьица крупные, многочисленные, непогруженные, расположенные беспорядочно, аномоцитные и анизокитные. Клетки абаксиальной эпидермы, вытянутые вдоль оси листа, с волнистыми стенками, устьица мельче и ориентированы вдоль оси листа. Семядоли амфистоматичные (рис. 2). Мезофилл дорсивентральный состоит из 3 рядов крупных широких, палисадных клеток и 4-5 рядов рыхло расположенных губчатых. В центре поперечного среза проходят 5 проводящих пучков. Главный проводящий пучок крупнее остальных, содержит 7-8 сосудов. Все пучки склерифицированные. Под медианным проводящим пучком и

некоторыми боковыми расположены схизогенные секреторные вместилища, окруженные 4-5 эпителиальными клетками (рис. 2).

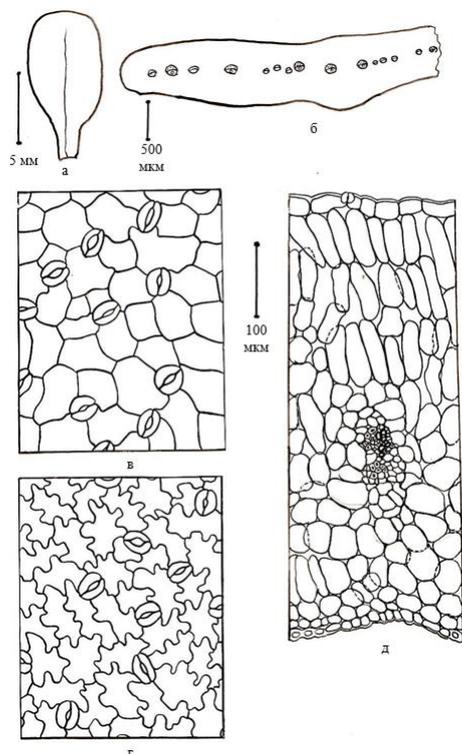


Рис. 1. Строение семян *Amberboa turanica*: а – внешний вид; б – схема поперечного среза; в – адаксиальная эпидерма; г – абаксиальная эпидерма; д – деталь поперечного среза.

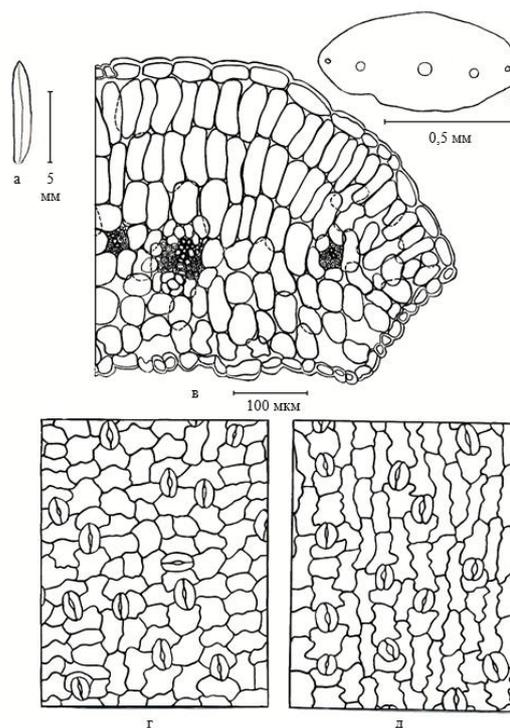


Рис. 2. Строение семян *Senecio subdentatus*: а – внешний вид; б – схема поперечного среза; в – деталь; г – адаксиальная; д – абаксиальная эпидерма.

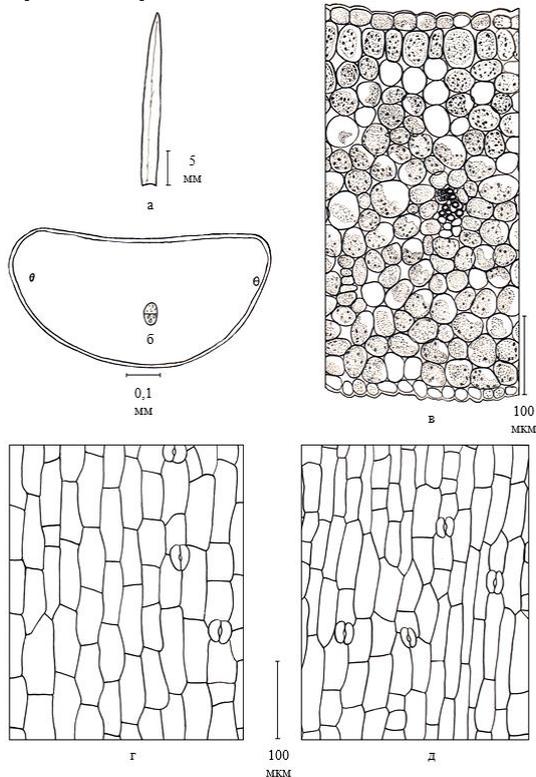


Рис. 3. Строение семян *Epilasia hemilasia*: а – внешний вид; б – схема поперечного среза; в – деталь поперечного среза; г – адаксиальная; д – абаксиальная эпидерма.

Epilasia hemilasia. Семядоли удлинённые, в детерминированном состоянии 2,0-2,5 см длины и 0,2-0,3 см ширины. Эпидермальные клетки удлинённо-прямоугольные с прямыми стенками, хлорофиллоносные. Устьица непогруженные аномоцитные расположены продольно оси семядоли (рис. 3).

Мезофилл изогубчатый, состоит из 13-16 рядов клеток с мелкими межклетниками. Один ряд клеток с адаксиальной стороны местами палисадоподобный. Проводящих пучков 3: медианный, смещённый к абаксиальной стороне, с 5-10 сосудами и флоэмой и 2-х мелких пучка по краям семядоли. Клетки семядоли обильно заполнены хлоропластами (рис. 3).

Изучение строения семядолей всходов 3-х видов эфемеров из семейства Asteraceae показало, что по форме преобладают пластинчатые семядоли длиной 3-5 мм. Вальковатая форма отмечена у *Epilasia hemilasia*, *Senecio subdentatus*. Эпидерма у всех видов однорядная. Форма клеток различная. Преобладают клетки с волнисто-извилистыми стенками. Прямолинейные стенки эпидермы отмечены у *Epilasia hemilasia*. Устьица у всех видов непогруженные и даже приподнимающиеся над поверхностью эпидермы; мелкие (20-30 мкм длины) округлые или овальные, многочисленные. У *Amberboa turanica* и *Senecio subdentatus* семядолей мезофилл дорсивентральный. Лишь у *E. hemilasia* мезофилл изогубчатый. Однако, дорсивентральность мезофилла выражена различно. В семядолях *Amberboa turanica* 3 ряда палисадных клеток, но они рыхлые, с индексом палисадности – 2,5-3. Губчатая паренхима в изогубчатом мезофилле семядолей *E. hemilasia* образует 14-16 рядов. В дорсивентральном мезофилле число рядов губчатых клеток минимальное у *Senecio subdentatus*. Наибольшее число рядов губчатых клеток у *Amberboa turanica* (9). Крупные межклетники отмечены в мезофилле *Amberboa turanica*. У *Senecio subdentatus* отмечены секреторные вместилища схизогенного типа. Проводящие пучки в вальковатых и полувальковатых семядолях немногочисленные: 3-5 в поперечном срезе. У вида *Amberboa turanica* проводящие пучки мелкие с несколькими клетками склеренхимы и склерифицированные, у остальных видов проводящие пучки более многочисленные, несклерифицированные.

Таким образом, в семядолях всходов эфемеров обнаружены следующие адаптивные признаки: прямые и утолщенные стенки клеток эпидермы, млечники и секреторные вместилища схизогенного типа в мезофилле, дорсивентральность с высоким индексом палисадности клеток (3-4), мелкие межклетники, склерификация проводящих пучков. Перечисленные признаки присутствуют в разных сочетаниях. В то же время в семядолях присутствуют и мезоморфные признаки: непогруженные обильные устьица, изогубчатый мезофилл, многочисленные крупные межклетники, несклерифицированные проводящие пучки. Проростки эфемеров появляются только после выпадения определенной нормы осадков [7]. Значит, фактор влажности вряд ли можно считать лимитирующим. Поэтому многие ксероморфные признаки, возможно, вызваны высокой инсоляцией.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильченко И.Т. К вопросу об эволюционном значении морфологических особенностей прорастания цветковых растений // Сб. научных работ БИНа АН СССР им. В.Л. Комарова. 1946.
2. Бутник А.А. Строение зародышей маревых // Узбекский биологический журнал. – Ташкент: ФАН, 1969. № 2. – С.36-39.
3. Бутник А.А. Структурные типы семядолей маревых // Морфобиологические особенности дикорастущих растений Узбекистана. – Ташкент: ФАН, 1974. – С. 43-49.
4. Бутник А.А., Турсынбаева Г.С. Анатомическое строение семядолей некоторых видов эфемеров. // Актуальные проблемы экологии растений. матер. респ. конф. – Ташкент: ДАН РУз, 2012. – С. 48-52.
5. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д. и др., Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). – Москва: Изд. МГУ. – 2004. – С. 6-68.
6. Эсау К. Анатомия растений. – Москва: Изд. Мир, 1969. – С. 138-416.
7. Нечаева Н.Т., Василевская В.К., Антонова К.Г. Жизненные формы пустыни Каракум. – Москва: Наука, 1973. – 244 с.

УДК 631.527:633.11

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А.Худайбергенов, докторант (PhD), Хорезмская академия Маъмуна, Хива
Б.Ё.Тўхтаев, д.б.н., проф., ООО «НИЦ ШАФРАН», Ташкент
У.К.Абдурахимов, с.н.с., Хорезмская академия Маъмуна, Хива

Аннотация. Ушбу мақолада Хоразм воҳаси шароитида доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.), ўсимлигини интродукцияси ҳақида маълумотлар келтирилган. Шу билан бирга мазкур

мақолада доривор тирноқгулдан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган экишнинг мақбул муддатлари, навларни жойлаштириш схемаси бўйича ҳам илмий ва амалий асосланган маълумотлар ёритилган.

Калит сўзлар. Хоразм воҳаси, тупроқ-иқлим шароити, доривор ўсимликлар, экиш муддати ва меъёри, ривожланиш фазалари, ҳосилдорлик, маҳсулдорлик.

Аннотация. В статье приведены сведения о календуле лекарственной (*Calendula officinalis L.*), интродуцированной в условиях Хорезмского оазиса. При этом освещено научное и практическое обоснование оптимального срока посева и схем размещения сортов, обеспечивающих высокий и качественный урожай.

Ключевые слова. Хорезмский оазис, почвенно-климатические условия, лекарственные растения, сроки сева и нормы высева, фазы развития, урожайность, продуктивность.

Abstract. The article provides information about the (*Calendula officinalis L.* introduced in the conditions of the Khorezm oasis. At the same time, the scientific and practical justification of the optimal sowing period and variety distribution schemes providing a high and high-quality crop are highlighted.

Key words. Khorezm oasis, soil and climatic conditions, medicinal plants, sowing dates and seeding rates, development phases, productivity, productivity.

Актуальность проблемы. В современном мире потребительское качество лекарственных растений – важная составляющая здорового образа жизни и экологической безопасности человека. Актуальность использования сырья лекарственных растений для нужд фармацевтической и, частично пищевой промышленности, а также для оздоровления среды обитания человека стремительно возрастает. В развитых странах доля последнего составляет не менее 60-70% от произведенного и заготовленного на внутреннем рынке. Обусловлено это тем, что культивирование лекарственных растений, по сравнению с ресурсными заготовками, гарантирует получение качественного сырья, возможность технологического контроля основных этапов его производства, послеуборочной доработки и сушки, компактность размещения площадей под требуемый уровень производства, значительно большую продуктивность и экологическую защищенность видов [1].

Расширение спектра выращиваемых полезных растений многостороннего использования – лекарственных, цветочно-декоративных, кормовых с более высокими качествами, адаптированных к новым условиям, является важным направлением в развитии аграрного производства.

Особенности культивирования лекарственных растений могут быть выявлены в процессе реализации их биологического потенциала при изменении условий прорастания и способов возделывания. Эти факторы воздействия на растения тесно взаимосвязаны. Условия прорастания помогают раскрыть адаптивные возможности растений, способы возделывания – привести их в соответствие с биологическими потребностями культуры. Результатом оптимально подобранных условий прорастания и способов культивирования являются эффективные агротехнологии [2].

Проблемы интродукции лекарственных растений в условиях Хорезмского оазиса, возможность их использования в профилактике и лечении различных заболеваний, в том числе и экологически обусловленных изучены недостаточно, поэтому исследования в этом направлении являются весьма актуальной задачей для этого региона.

Ассортимент полезных растений – лекарственных, цветочно-декоративных, кормовых всегда требует пополнения новыми видами, сортами, с более высокими качествами выносливых в новых условиях. Требуется также расширить базу отечественного лекарственного растениеводства для сокращения импорта лекарственного растительного сырья.

Цель и методы исследования. Целью нашего исследования является изучение особенностей роста и развития, определение формирования структуры урожая сырья и качество растительного сырья календулы лекарственной, а также, научно обосновать применение агротехнических приёмов возделывания календулы лекарственной на засоленных почвенно-климатических условиях Хорезмской области.

Объектом исследования служил вид лекарственного растения календула лекарственная (*Calendula officinalis L.*). Календула лекарственная (*Calendula officinalis L.*) принадлежит к семейству астровых (*Asteraceae Dum*). Календула – средиземноморский вид, распространена в Южной Европе, Передней Азии и Ближнем Востоке. В условиях Хорезмской области в диком виде не произрастает и культивируется недавно.

Исследования проводились на экспериментальном участке Хорезмской академии Маъмуна Хивинского района Хорезмской области.

Почвы Хорезмской области, на которых ставились опыты, аллювиально-луговые. Они составляют 14,2% всех посевных площадей области, занимают площади в низовьях Амударьи. Они формировались в условиях современной дельты. Грунтовые воды минерализованы, залегают на глубине 1–3 м. По агрохимическим свойствам почвы характеризуются повсеместной карбонатностью, слабой оструктуренностью, малым содержанием гумуса и сильной склонностью к засолению. Почвы в основном средnezасоленные, хлоридно-сульфатного типа.

Все варианты расположены в 4 –х поверхностях, методом делянки и в смешанном порядке. Площадь делянки составляет 10 м² (7x1,43м). Ширина междурядий 0,7м. Норма высева семян – 8 кг/га. Семена высевали по вариантам на глубину 2-3-4 см, затем уплотняли почву. Уборку соцветий проводили в фазе цветения. Уход за растением на протяжении всего периода включал в себя: орошение, рыхление междурядий и уничтожение сорняков.

При постановке и проведении лабораторных и полевых опытов использовались системные подходы, современные научные методы. Все необходимые наблюдения, учёты и анализы проводились по общепринятым методикам. Фенологические наблюдения по фазам развития определяли через каждые пять дней, отмечали следующие фазы развития: появление проростков, бутонизацию, цветение, созревание, конец вегетации. Началом фенофазы развития считали наличие признака у 10-20% растений, массовое проявление признака у 80-90% растений (Методика исследований при интродукции лекарственных растений Н.И.Майсурадзе). Морфологический анализ проводили на 10 модельных растениях. Период онтогенеза определяли по методике исследований по интродукции лекарственных растений Н.И.Майсурадзе, выделяя следующие возрастные стадии: латентный период (покоящие семена); виргинильный период (фаза всходов, ювенильное, имматурное состояние); генеративный период (образование репродуктивных органов). Биометрические измерения проводили согласно методике Г.Ф.Зайцева (1990) и Б.А.Доспехова (1985).

Учёт лекарственного сырья проводили при соблюдении сроков сбора и биологических требований растений вручную (с учётной площадкой 2 м²) по методике исследований при интродукции лекарственных растений Н.И.Майсурадзе. Экспериментальные данные обрабатывались методом корреляционного, дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову (1985).

Результаты и их обсуждение. Основные признаки, позволяющие отнести растение к перспективным, можно свести к следующим: достаточно высокая продуктивность, высокая репродукционная способность и всхожесть семян или положительная реакция на несложные приёмы стимуляции прорастания.

На территории Хорезмского оазиса календула лекарственная в диком виде не произрастает и не возделывается в культуре. В связи с этим важно провести для начала интродукционные и адаптивные исследования. Определить продолжительность вегетационного периода, даты наступления основных фенологических фаз развития и их продолжительность. Определение даты наступления фенологической фазы культуры необходимо, прежде всего, для выявления оптимальных сроков ухода и уборки урожая, от которых во многом зависит уровень урожайности культуры и качество растительного сырья.

Пригодность нового вида растений для возделывания в конкретной зоне и его хозяйственная ценность во многом определяются его биологическими особенностями, характером динамики определённых этапов развития и особенно продолжительностью его вегетационного периода [3].

В проведённых нами исследованиях продолжительность периода вегетации календулы лекарственной составила в зависимости от года и сроков посева 114-124 суток. Анализ продолжительности периода вегетации в целом, а также в некоторых межфазных периодах при посеве в разные сроки показал, что при более позднем сроке посева сокращался общий вегетационный период и период посев-цветения.

Связь между тепловым режимом среды и поведением растений проявлялся уже на самом первом этапе их жизни – в период прорастания семян и появления всходов. Наиболее заметно такая связь проявляется в изменении продолжительности периода посев – всходы. По литературным данным этот период у календулы может варьировать от 6-12 до 7-15 и до 19-26 суток [4].

В исследованиях с календулой лекарственной продолжительность вегетационного периода в 2019 г., в зависимости от сроков посева, существенно не изменялось. При первом сроке посева (27.02.2019) единичные всходы были отмечены на 7 сутки после посева, а массовые всходы – на 12

сутки. Во втором (4.03.2019) и третьем (10.03.2019) сроках посева массовые всходы составили 5-9 и 9-12 суток соответственно (табл.1).

Таблица 1

Сроки наступления фенологических фаз календулы в зависимости от сроков посева, 2019 г.

Варианты (Глубина высева)	Фазы вегетации календулы								Продол- жительность вегетации, сут
	Проростки		Бутонизация		Цветение		Массовое созревание семян	Конец вегета- ции	
	10%	75%	Начало	Мас- совое	Начало	Мас- совое			
27.02									
2	6.03	11.03	16.04	19.04	27.04	0.5.05	18.06	12.07	122
3	6.03	11.03	16.04	19.04	27.04	06.05	20.06	12.07	122
4	7.03	13.03	18.04	22.04	2.05	10.05	23.06	12.07	124
4.03									
2	9.03	13.03	16.04	21.04	26.04	30.04	6.06	2.07	114
3	9.03	13.03	17.04	22.04	27.04	2.05	8.06	2.07	114
4	10.03	14.03	19.04	25.04	30.04	5.05	10.06	2.07	115
10.03									
2	19.03	22.03	22.04	26.04	30.04	4.05	7.06	17.07	117
3	19.03	22.03	24.04	28.04	2.05	6.05	9.06	17.07	117
4	21.03	24.03	29.04	4.05	8.05	12.05	16.06	17.07	119

В результате проведённых исследований было выявлено, что наступление фенологических фаз и продолжительность межфазных периодов у календулы зависели от погодных условий, сроков посева, фазы цветения, в зависимости от погоды и срока посева, может наступать с 5 мая по 12 мая.

Полученные показатели биологической продуктивности растений календулы лекарственной позволили установить потенциальные возможности культуры в условиях Хорезмской области и сформировать урожай соцветий (растительного сырья) при различных сроках посева.

В наших опытах наиболее высокие показатели продуктивности календулы лекарственной были отмечены при первом сроке посева (4,3 г.)

Таблица 2

Продуктивность и структура урожая календулы в зависимости от сроков сева, 2019 г.

Сроки посева	Высота растения, м.	Количество корзинок на 1 растении, шт.	Диаметр корзинки, мм.	Масса соцветий с 1 растения, г.	Продук- тивность 1 растения, г.	Количество соцветий на растении, шт.	Урожайность, т/га
1-Срок	0,69	14,8	32	1,3	4,3	15,7	1,72
2-Срок	0,57	14,0	26	1,2	4,2	14,7	1,63
3-Срок	0,45	11,7	22	1,2	3,9	12,8	1,46

Выводы и рекомендации. В заключении можно сказать, что сроки посева оказывают влияние на биологические особенности (биометрические показатели), в том числе на репродуктивные органы календулы лекарственной [5].

Для интенсивного роста, развития, формирования и получения стабильных урожаев календулы с хорошими посевными и технологическими качествами в зависимости от погодных условий в засоленных почвенно-климатических условиях Хорезмской области рекомендуется проводить посев до 1 марта (как наиболее оптимальный срок) с нормой высева 8 кг семян на гектар и глубиной сева 2-3 см.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Н.В. Николайченко, В.В. Маевский, Интродукция нетрадиционных культур в зоне Нижнего Поволжья // Известия ФГОУ ВПО «Горский ГАУ». - 2003. - Т. 40. - С. 35-37.
2. А.Р.Рахимов, Н.С.Ющенко, З.К.Шаушеков, В.Г.Бондарец, Агротехника лекарственных растений в условиях Центрального Казахстана // Методические рекомендации ЦНТИ – Караганда, 1996. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. -1996, ст.35.
3. А.А. Плотников, Агроэкономическое обоснование сроков и способов закладки плантаций тысячелистника обыкновенного для производства сырья на лекарственные и фитоинсектицидные цели /А.А. Плотников // Известия СПбГАУ. - №12. - 2009. - С. 20 - 2
4. О.А.Каримова, Л.М. Абрамова, Семенная продуктивность редких видов растений Республики Башкортостан при интродукции // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия. Материалы

Международной конференции. «Сохранение и воспроизводство растительного компонента биоразнообразия». Ростов-на-Дону, 2002. С. 199-200.

5. Б.Е.Тухтаев, Интродукция лекарственных растений на засоленных землях Узбекистана. Автореферат докт. дисс., Т., 2009, 38с.

УДК 631.468.52(575.1)

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ЖАНУБИЙ РАЙОНЛАРИ ТУПРОҚЛАРИДА КОЛЛЕМБОЛАЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШИ ВА МАВСУМИЙ ДИНАМИКАСИ

З.У. Элмуратова, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

Аннотация. Ўзбекистоннинг Қашқадарё вилояти буғдой агроценозлари тупроқларининг 0-30 см қатламларида коллемболаларнинг миқдори ва тур таркибини ўрганиш натижасида 30 тур 26 та авлод ва 5 та оилага мансуб коллемболалар учраши аниқланди.

Ёз фаслида, яъни июнь ойида қиш ва баҳор фаслларига нисбатан коллемболалар миқдори ва турларининг хилма-хиллиги юқори эканлиги кузатилган.

Таянч сўзлар: коллембола, агроценоз, тупроқ, мавсумий динамика, намуна, буғдой.

Аннотация. В результате исследования количество и видового состава коллембол злаковых агроценозов Кашкадарьинской области Узбекистана, в пределах до 0-30 см, было установлено 30 видов, 26 родов и 5 семейств.

В летний период, за июнь месяц отмечено высокое биоразнообразие видов и количества коллембол, чем в зимний и весенний сезон.

Ключевые слова: коллембола, агроценоз, почва, сезонная динамика, образец, пшеница.

Abstract. The amount and type of collembolans have researched in the 0-30 cm of wheat agroecosystem soil of the Kashkadarya region of Uzbekistan. There are clarified 30 types and 26 generations of collembolans including, their belonging for 5 families. Also, here is observed, the variation and types of collembolans in summer season, actually on July will be higher than winter and spring season.

Key words: collembol, agroecosystem, soil, seasonal dynamics, pattern, wheat

Оёқдумлилар ёки коллемболалар — ҳашаротлар (Insecta) синфининг, коллемболалар — Collembola туркумига мансуб. Улар ер юзида жуда кўп тарқалган. Улар баланд тоғлар ва кенгликлардан доимий музликлар билан қопланган тоғларда ҳам учраб туради. Ҳатто ернинг музли қатламларида ҳам учраши мумкин. Асосан уларнинг яшаш жойи органик материал йиғилган тупроқнинг устки қатламидир [1,2].

Оёқдумлилар тупроқ қатламининг гумусли ва минералларга бой қисмини кенг ўзлаштирган ва улар учун қулай бўлган шароитда 1,5 - 2 метр чуқурликкача кириб бориши мумкин. Шу билан бир қаторда оёқдумлилар тупроқнинг унумдорлигини оширишда ҳамда тупроқ ҳосил бўлишида фаол иштирок этиши исботланган [3,4].

Барча оёқдумлиларнинг ўлчамлари ўртача 1 мм бўлиб, энг кичиклари 0,2 - 0,7 мм гача, энг катталари эса 5 — 9 мм гача узунликда бўлади. Улар гумус миқдорини оширишда жуда катта аҳамият касб этади. Ундан ташқари коллемболалар бошқа микроорганизмлар сингари антропоген ҳудудларда экологик бузилишни аниқлашда индикатор вазифасини бажаради. Шунинг учун ҳам уларни ўрганиш муҳим долзарб вазифалардан бири ҳисобланади [6].

Материал ва иш услуби. Коллемболаларни ўрганиш учун тупроқ намуналари Қашқадарё вилояти буғдой агроценозлари тупроқ қатламларидан 2017 йил декабр, 2018 йил апрель ва июнь ойларида намуналар олинди. Тупроқ намуналари 0–10 см., 10–20 см., 20 – 30 см. тупроқ қатламларидан 1 дм³ миқдорида 5 мартадан олинди. Тупроқ намуналаридан коллемболаларни ажратиш олишда умумий қабул қилинган Берлезе-Тулъгрена мосламасидан фойдаланилди. Йиғилган бўғимоёқлиларнинг тур таркибини аниқлашда [6,7] методларидан фойдаланилди. Олинган натижалар статистик қайта ишланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Қашқадарё вилояти буғдой агроценозлари тупроқ намуналари таркибидаги гумус ва ҳаракатчан азот, фосфор, калий миқдори “Давергеодезкадастр” давлат кўмитаси Тупроқшунослик ва агрохимё илмий – тадқиқот институти лаборатория таҳлил марказида агрохимёвий таҳлил қилинди. Текширилган тупроқларининг агрохимёвий таҳлили натижаларига кўра, Қашқадарё вилоятидаги буғдой экилган тупроқ намунасида гумус миқдори 2,75 % бўлиб, бу тупроқ гумус билан ўртача миқдорда таъминланганлиги аниқланди (1 -жадвал).

Ҳаракатчан азот миқдори буғдой экилган тупроқ намунасида 6,75 мг/кг, фосфор миқдори 14,0 мг/кг ни, калий миқдори 103 мг/кг эканлиги аниқланди. Ушбу тупроқлар ҳаракатчан азот, фосфор ва калий билан жуда кам даражада таъминланганлиги аниқланди.

Жадвал 1

Намуна №	Қатлам қалинлиги,	Гумус, %	Харакатчан, мг/кг		
			N-NO ₃ , мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
Бўғдой Қашқадарё	0-30	2,75 %	6,75	14,0	103

Қашқадарё вилояти Гузор тумани бўғдой агроценозлари тупроқ қатламларининг 0-10, 10-20, 20-30 см. гача бўлган қатламларида коллемболалар йил фаслларида нисбатан 1 м² да ўртача киш фаслида, яъни декабр ойида тупроқнинг 0-10 см гача қатламларида 660 экземпляр, 10-20 см гача бўлган қатламларида 1880 экземпляр, 20-30 см гача бўлган қатламларида эса 1 м² да ўртача 2380 экземпляр коллемболалар учраши аниқланди. Баҳор фаслида, яъни апрель ойида тупроқнинг 0 - 10 см гача бўлган қатламларида 1820 экземпляр, 10 – 20 см гача бўлган қатламларида 3300 экземпляр учраши аниқланди. 20-30 см гача бўлган қатламларида эса 2100 экземпляр учради (2 – жадвал).

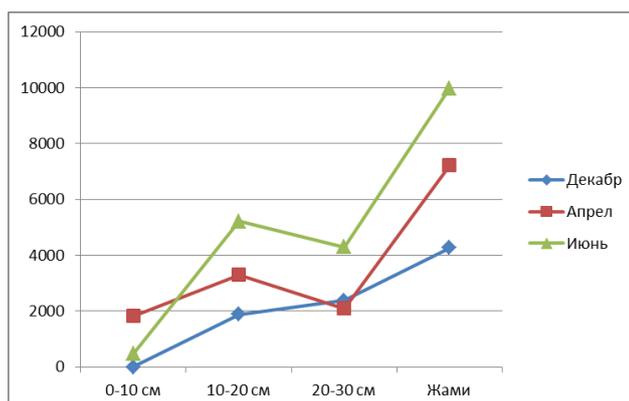
Ёз фаслида, яъни июнь ойида тупроқнинг 0-10 см гача қатламларида 460 экземпляр, 10-20 см гача бўлган қатламларида 5220 экземпляр, 20-30 см гача бўлган қатламларида эса ўртача 4300 экземпляр коллемболалар учраши аниқланди (2- жадвал).

Жадвал 2

Қашқадарё вилояти бўғдой агроценозлари тупроқ қатламларида коллемболалар микдорининг мавсумий динамикаси

Тупроқ қатламлари	Декабр	Апрел	Июнь
0-10 см	660*	1820	460
10-20 см	1880	3300	5220
20-30 см	2380	2100	4300
Жами	2280	2420	12380

*- ўртача 1 м² ҳисобида.



1-Расм. Коллемболаларнинг мавсумий динамикаси

Коллемболаларнинг тур таркибини ўрганиш натижасида Қашқадарё вилояти бўғдой агроценозларида 30 та тур, 26 та авлод ва 5 та оилага мансуб коллемболалар учраши аниқланди (3- жадвал).

3 – жадвалда келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики, бўғдой агроценозларининг 0-10, 10-20, 20-30 см. гача бўлган қатламларида, *Achorutes viaticus* Tullberg, *Stenaphorura japygiformis* Absolon, *Pseudachorutes suberassus* Tullberg, *Anurachorutes martynovae* Kuznetzova et Potapov, *Granaturida tuberculata* Yosii турлари 3 та мавсумда ҳам учрайди.

Жадвал 3

Бўғдой агроценозлари тупроқ қатламларидаги коллемболаларнинг тур таркиби

№	Турлар	Бўғдой агроценози									
		Декабр ойи			Апрел ойи			Июнь ойи			
		0-10 см	10-20 см	20-30 см	0-10 см	10-20 см	20-30 см	0-10 см	10-20 см	20-30 см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Оила: Hypogastruridae <i>Achorutes inermis</i> Tulberg, 1871.			+						+	+
2	<i>Triacanthella michaelsoni</i> Schaffer, 1897.					+				+	+
3	<i>Achorutes ununguiculatus</i> Tullberg, 1869.				+	+		+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	<i>Willemia anophthalma</i> Börner, 1901.				+			+		
6	<i>Xenylla maritima</i> Tullberg, 1869.	+	+						+	+
7	<i>Xenylla affiniformis</i> Stach, 1930.					+		+	+	
8	<i>Pseudacherontides zenkevitchi</i> Djanaschvili, 1971.					+			+	+
9	Оила: Onychiuridae <i>Lipura groenlandica</i> Tullberg, 1876.				+	+			+	+
11	<i>Lipura armata</i> Tullberg, 1869.					+			+	+
12	<i>Podura ambulans</i> Linnaeus, 1758.			+	+				+	
13	<i>Stenaphorura japygiformis</i> Absolon, 1900.			+		+		+		
14	<i>Tullbergia tricuspis</i> Börner, 1902.							+	+	+
15	<i>Granuliphorura obtusochaeta</i> Rusek, 1976.							+	+	+
16	Оила: Odontellidae <i>Odontella ewingi</i> Folsom, 1916.				+	+			+	+
17	<i>Xenyllodes armatus</i> Axelson, 1903.				+				+	+
18	Оила: Neanuridae <i>Brachystomella mari-tima</i> Agren, 1903.						+	+	+	
19	<i>Triaena mirabilis</i> Tullberg, 1871.					+			+	+
20	<i>Pseudachorutes suberassus</i> Tullberg, 1871.	+	+			+		+	+	
21	<i>Anurachorutes martynovae</i> Kuznetzova et Potapov, 1988.		+			+	+		+	+
22	<i>Achorutes maritimus</i> Guren in Lucas et Gurerin 1838.				+	+			+	+
23	<i>Micranurid pygmaea</i> Börner, 1901.							+	+	+
24	<i>Grananurida tuberculata</i> Yosii, 1954.		+	+		+	+		+	
25	<i>Achorutes tetrophthalmus</i> Stach, 1929.					+	+		+	+
26	<i>Ghirkanura chernovae</i> Kuznetzova et Potapov, 1988.		+	+		+	+			
27	Оила: Isotomidae <i>Folsovina onychiurina</i> Denis, 1931.							+	+	+
28	<i>Anurophorus laricis</i> Nicolet, 1842.						+	+	+	
29	<i>Isotoma minor</i> Schafer, 1896.							+	+	
30	<i>Isotomodella pusilla</i> Martynova, 1968.					+	+		+	+

Хулоса. Шундай қилиб, бугдой агроценози тупроқ қатламларида июнь ойида, яъни ёз фаслида қиш ва баҳор фаслларига нисбатан, коллемболалар кўпроқ учраши маълум бўлди.

Қашқадарё вилояти Ғузор тумани бугдой агроценозлари тупроқ қатламларида жами 30 та тур, 26 та авлод ва 5 та оилага мансуб коллемболалар учрашлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Артемьева Т. И. Комплексы почвенных животных и вопросы рекультивации техногенных территорий. М.: Наука, 1989. -111 С.

2. Бабенко А.Б. Особенности формирования группировок коллембол в ходе первичного почвообразования в техногенных условиях // Фауна и экология ногохвосток. М.: Наука, 1984.- С. 159-565.

3. Гиляров М.С. Коллемболы, их место в системе, особенности и значение // Фауна и экология ногохвосток. М.: Наука, 1984.- С. 3-11.
4. Криволицкий Д. А., Покаржевский А. Д., Сизова М. Г. Почвенная фауна в кадастре животного мира. Ростов-на-Дону: изд-во Ростовского университета, 1985. -96 С.
5. Стриганова Б.Р. Питание почвенных сапрофагов. М.: Наука, 1980. -243 с.
6. Чернова Н.М., Стриганова Б.Р. Определитель коллембол фауны СССР. М.: Наука, 1988. - 213 стр.

УДК: 639.3

СОЗРЕВАНИЕ БЕЛОГО АМУРА, *STENOPHARYNGODON IDELLA*, ПРИ РЕЖИМЕ ПАСТБИЩНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Х.Т. Юлдошев, Академический лицей при Самаркандском ветеринарно-медицинском институте, Самарканд

Т.С. Канатбаева, Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент

Б.Г. Камилов, Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент

Аннотация. 2016 – 2017 йилларнинг баҳор ойларида оқ амур (*Stenopharyngodon idella*) балигининг жинсий вояга етишини Тудақул сув омбори қиргоқларда қурилган балиқ питомникларда ўргандик, бу жойда сув омборидан балиқчилар томонидан сув омборидан судрама тўр (невод) ёрдамида овланган балиқлар ҳисобига ота-она балиқлар тўдаси шакллантирилади. Бир ёшлик балиқлар (узунлиги 17 - 26 см) жинсий етилишининг I босқичидаги гонадаларга эга эди. Икки ёшли урғочи ва эркак балиқлар (30 - 45 см) нинг кўпчилигида гонадалари жинсий етилишининг II босқичида эди. Уч ёшлик урғочи ва эркак балиқлар (68 - 80 см) нинг барчаси биринчи марта жинсий вояга етган бўлади. Барча 4 ёшлик балиқлар жинсий вояга етган эди.

Калит сўзлар: оқ амур, *Stenopharyngodon idella*, жинсий вояга етиш, яйлов аквакультураси, Ўзбекистон.

Аннотация. Весной 2016 – 2017 гг исследовали созревание белого амура (*Stenopharyngodon idella*) в рыбопитомнике, созданном для зарыбления Тудакульского водохранилища Узбекистана, в котором ремонтное стадо вида формируют из пойманных рыболовами неводами рыб. Годовальные рыбы (длиной 17 - 26 см) имели гонады на I стадии зрелости. Двухгодовалые самки и самцы (30 - 45 см) в массе имели гонады на II стадии. Трехгодовалые самки и самцы (68 - 80 см) все достигли первой половозрелости. Все 4-годовалые рыбы обоих полов были половозрелыми.

Ключевые слова: Белый амур, *Stenopharyngodon idella*, половое созревание, пастбищная аквакультура, Узбекистан.

Abstract. In Spring of 2016-2017, grass carp (*Stenopharyngodon idella*) maturation was studied in hatchery created for Tudakul reservoir stocking. Broodstock is formed from fish captured in reservoir. One-year-old (17 – 26 cm in length) had gonads on 1st stage of maturity. Two-years-old males and females (30 – 45 cm) had gonads on 2nd stage of maturity, mainly. All 3-years-old fish of both sexes (68 – 80 cm) reached first maturation. All 4-years-old fish were matured.

Key words: Grass carp, *Stenopharyngodon idella*, maturation, culture-based fisheries, Uzbekistan

Белый амур (*Stenopharyngodon idella*) был интродуцирован в 1960х из Китая и реки Амур России вместе с белым толстолобиком (*Hypophthalmichthys molitrix*) в прудовые хозяйства Узбекистана, где было освоено их искусственное воспроизводство. Молодь этих видов активно зарыбляли не только в пруды, но и в водохранилища и озера по всей равнинной части республики. Основные исследования биологии в том числе для развития технологий аквакультуры проводили для белого толстолобика, данные по которому переносили и на белого амура. В настоящее время белый амур является одним из основных объектов прудовой поликультуры в республике, однако многие вопросы его биологии остаются малоизученными, (Камилов, 1973; Веригин, Макеева, 1981; Салихов и др., 2001). В равнинных водоемах республики развивается инновационное направление – пастбищная аквакультура, при которой в целевом рыбопитомнике, построенном на берегу водоема, создают маточное стадо из вылавливаемых рыб, полученным потомством зарыбляют в промышленных масштабах этот водоем. Через несколько лет стадо культивируемого объекта облавливают методами рыболовства. Развитию такой аквакультуры необходимы уверенные технологии формирования маточных стад и воспроизводство. Целью данной работы было изучить созревание белого амура в условиях бассейна реки Зарафшан, где вид является объектом пастбищной аквакультуры.

Материал и методика

Работы проводили в 2016-2017 годах в рыбопитомнике предприятия «Аква-Тудакуль» на берегу Тудакульского водохранилища, в котором формируют ремонтно-маточное стадо из рыб, пойманных в водоеме. В рыбопитомнике искусственно получают потомство, выращивают сеголетков в земляных прудах в поликультуре карповых и осенью, обловив пруды, зарыбляют водоем с плотностью посадки 10 – 30 шт./га для дальнейшего вылова крупной товарной рыбы через несколько лет (рис. 1).

Весной при облове ремонтных стад в зимовальных прудах собирали особей белого амура разного возраста и размеров. Всего обработано 59 экземпляров. У рыб измеряли длину тела до конца чешуйного покрова (l , см) с точностью до 0,1 см, а также общую массу тела (W , г) и массу тела без внутренностей ($W1$, г) с точностью до 1 г. У рыб собирали чешую с середины тела в первом ряду над боковой линией строго под первым лучом спинного плавника. В лабораторных условиях готовили препараты чешуи и под бинокулярной лупой определяли возраст (Камилов, 1989). Рыб вскрывали и определяли стадию зрелости гонад и рассчитывали гонадо-соматический индекс по общепринятой методике (Правдин, 1966). Кусочки гонад фиксировали в растворе Буэна, в лабораторных условиях готовили парафиновые препараты толщиной 6-7 мкм, которые изучали с помощью светового микроскопа. На срезах уточняли стадию зрелости по степени развития ооцитов старшей группы (Камилов, 1986).

Результаты

Гонадогенез самок. Годовалые рыбы были длиной 17-26 см. В первый год жизни гонады у всех рыб находились на I стадии зрелости. Гонады были в виде тонких прозрачных плоских тяжей без заметных кровеносных сосудов. Отличить самцов и самок визуальным способом по внешнему виду рыб и при вскрытии невозможно.

Двухгодовалые самки достигали 30 - 45 см. В этой возрастной группе была выявлена разнокачественность в скорости созревания: у одной особи (длиной 30,1 см) гонады все еще были на I стадии, у остальных, более крупных самок (длиной более 33,4 см) гонады были на типичной II стадии. У последних яичники несколько увеличились, при этом они были по-прежнему полупрозрачны. На гистологических срезах определили, что группа самых продвинутых в развитии ооцитов были на разных стадиях протоплазматического роста.

Трехгодовалые самки достигали длины тела 57 - 65 см. Все рыбы данной возрастной группы были половозрелыми, имели гонады на IV стадии зрелости.

Четырехгодовалые самки имели длину тела 68 - 80 см и все были на IV стадии.

Общая зависимость развития гонад и длины тела самок белого амура приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Зависимость развития гонад и размеров тела самок белого амура

Стадия зрелости	l , см	W , г	$W1$, г
I	До 37,3	До 995	До 802
II	31 – 61	670 - 4151	520-3609
III	52 – 67	2158 - 4801	1870 - 4354
IV	55,2 и более	2850 и более	2310 и более

Гонадо-соматический индекс (ГСИ) у самок достаточно надежно характеризует развитие воспроизводительной системы самок. По мере роста тела и развития гонад индекс растет. У ювенальных самок ГСИ составляет десятые доли процента. У 2-годовалых самок, яичники которых достигли II стадии, ГСИ составлял 0,3-0,9%. У 3-годовалых рыб с переходом гонад на IV стадию зрелости ГСИ увеличился до 2,3 – 4,0 %. У 4-годовалых и более старших самок (повторно созревающих, гонады на IV стадии зрелости) в феврале–марте ГСИ составлял 1,2-5,06%. К сезону разведения (май) ГСИ увеличивались до 9-20%.

Гонадогенез самцов. Как мы уже отметили выше, годовалые рыбы все имели гонады на I стадии зрелости, и отличить самцов и самок визуальным способом мы не могли.

Двухгодовалые самцы достигали длины тела 33,5-47 см. Все самцы данной возрастной группы имели гонады уже на II стадии.

Трехгодовалые самцы достигали длины тела 56,6 – 67,8 см. Весной среди 3-годовалых особей выявили только созревших самцов с гонадами на IV стадии.

Четырехгодовалые самцы и старше все были половозрелыми (повторно созревающими).

Гонадо-соматический индекс у самцов. У годовалых самцов гонады малы, и ГСИ составлял сотые доли процента. У 2-годовалых самцов ГСИ составлял 0,01 – 0,05%. У 3-годовалых самцов (с гонадами на IV стадии) ГСИ достиг 0,1 - 0,52 %.

Режим пастбищной аквакультуры позволил существенно увеличить производство рыб с равнинных водоемов Узбекистана. Например, Тудакульском водохранилище, где проводили исследования, рыболовство вылавливало с 1970х по 2004 год 180 – 220 тонн рыбы в год. Режим пастбищной аквакультуры ввели в 2004 году, а в 2008 – 2018 годах уловы увеличились до 1000 – 1500 тонн в год. Пастбищная аквакультура позволяет более рационально использовать водные ресурсы, не меняет режим водоема, является добавочной функцией на водохранилище.

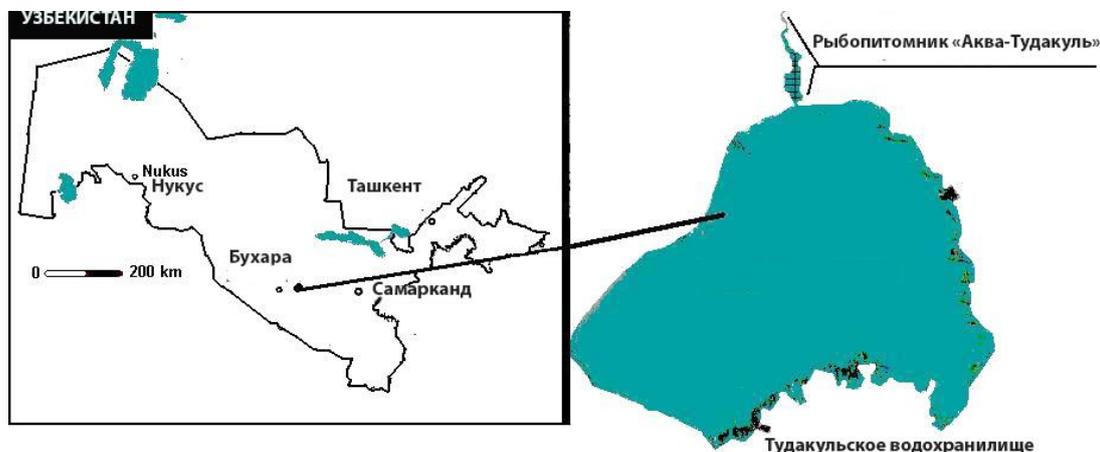


Рис. 1. Тудакульское водохранилище и рыбопитомник
Обсуждение

Белый амур – один из культивируемых объектов пастбищной аквакультуры для равнинной зоны республики. Во-первых, это биологический мелиоратор, улучшающий использование водохранилища для ирригационных целей. Во-вторых, белый амур – промысловая рыба. В естественном состоянии белый амур не обитал в бассейне Зарафшана; после интродукции вида и формирования популяции в среднем течении Амударьи и попадания молоди через каналы уловы составляли 0 – 3 т (1994 – 2004 гг); после введения режима пастбищной аквакультуры – ежегодные уловы белого амура составляют в водохранилище 11 – 45 т (2006 – 2017). При этом длина тела белого амура – 60 – 84 см.

В условиях прудовых рыбхозов Узбекистана белый амур достигает первой половозрелости частично в 3-годовалом, а в основном – в 4-годовалом возрасте, а в разведении используют белых амуров, начиная с 4-,5-годовалого возраста (Kamilov, Komrakova, 2003). В условиях же рыбопитомника при пастбищной аквакультуре в Тудакульском водохранилище и самцы, и самки достигают первой половозрелости в 3-годовалом возрасте. Таким образом, в условиях рыбопитомника при пастбищной аквакультуре как самцы, так и самки белого амура созревают дружнее и несколько раньше – в 3-годовалом возрасте, - чем в прудовых рыбхозах республики. Можно считать, что применяемый режим формирования ремонтно-маточного стада - отбор рыб из неводных уловов и концентрация их в прудах рыбопитомника – обеспечивает попадание в стадо быстрорастущих рыб, и, в результате, - быстросозревающих. Рыбовод уверенно отбирает производителей на разведение по вторичным половым признакам, так как все рыбы длиной более 60 см будут повторно созревающими, что обеспечивает получение более жизнестойкого потомства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Веригин Б.В., Макеева А.П. Разработка биологических основ рыбохозяйственного и мелиоративного использования дальневосточных растительноядных рыб// Современные проблемы ихтиологии. – Москва: Наука, 1981. - С 225-255.
2. Камиллов Б.Г. Состояние гонад у самок белого толстолобика *Hypophthalmichthys molitrix* (Val.) в зависимости от темпа роста в условиях Узбекистана//Вопросы ихтиологии, 1986, 26, 6, с. 1033-1036.
3. Камиллов Б.Г. Особенности чешуи белого амура в связи с определением возраста и темпа роста//Узбекский биологический журнал, 1989, 2, с. 48-51.
4. Камиллов Г.К. Рыбы и биологические основы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Узбекистана. - Ташкент: Фан, 1973. - 233 с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность, 1966. 266 с.
6. Салихов Т.В., Камиллов Б.Г. Атаджанов А.К., Рыбы Узбекистана (определитель): - Ташкент: ChinorENK, 2001. - 152 с.
7. Kamilov B.G., Komrakova M.Y. Growth and maturation of the Grass carp, *Ctenopharyngodon idella*, in Uzbekistan. – Pakistan J. Zool., vol. 35, 2003, pp. 115-118.

КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ

UDC 532.529

AUTOMATED WATER RESOURCES CONTROL IN CENTRAL ASIA

*M.R. Pulotova, assisent, Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Buxara.**M.B. Ikromova, assistant, Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Engineers of Agricultural Mechanization, Buxara*

Annotatsiya. Har yili kuz-qish mavsumi boshlanishi bilan Markaziy Osiyo mintaqasidagi uzunligi va suv sig'imi jihatidan eng katta Sirdaryo daryosi O'zbekiston, Tojikiston va Qozog'istonning ko'p sonli aholi punktlari va qishloq xo'jalik yerlarini suv bosishi bilan tahdid qiladi. Buning sababi, ekspertlarning fikriga ko'ra, MO davlatlari tomonidan suv resurslaridan samarasiz va noto'g'ri foydalanish, xususan Qirg'izistonning Toktogul gidroelektrostantsiyasining ishga tushirish va ulardan foydalanish edi.

Kalit so'zlar: suv resurslari, gidro-ob'ekt, transchegaraviy, suv ombori

Аннотация: Ежегодно с наступлением осенне-зимнего сезона одна из крупнейших по длине и вторая по водоемкости в Центрально-азиатском регионе река Сырдарья, грозит затоплением большого числа населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий Узбекистана, Таджикистана, и Казахстана. Причиной тому, по мнению экспертов, стало нерациональное и неправильное использование водных ресурсов странами ЦАР, в частности запуск и эксплуатация гидромоощностей кыргызской Токтогульской ГЭС.

Ключевые слова: водные ресурсы, гидрообъект, трансграничное, водохранилище

Abstract: Main waterways of Central Asia every year, with the onset of the autumn-winter season, the Syrdarya River, one of the largest in length and the second in terms of water intensity in the Central Asian region, threatens with flooding of a large number of human settlements and agricultural lands of Uzbekistan, Tajikistan, and Kazakhstan. The reason for this, according to experts, was the irrational and improper use of water resources by the countries of the Central African Republic, in particular, the launch and operation of hydro-power facilities of the Kyrgyz Toktogul hydropower station.

Key words: water resources, hydro facility, transboundary reservoir

Syrdarya, in its entire length from the confluence of the mountain rivers Karadarya and Naryn to the Aral Sea itself, you will not wade anywhere. The ancient river has a very deep channel and powerful pressure. The river flows from Kyrgyzstan through Tajikistan to Uzbekistan through the densely populated Fergana Valley and Kazakhstan.

Recall that several reservoirs have been created on the river: Toktogulskoe (Kyrgyzstan), Kairakkumskoye (Tajikistan), Lake Aidarkul (Uzbekistan) and Chardara (Kazakhstan). The media has repeatedly stated that Kyrgyzstan and Tajikistan actually control the water resources of other Central Asian countries, form a schedule for water flow in the lower reaches of the river. The latter, in which the upper reaches of the Syrdarya and Amudarya rivers are located, regard water as a strategic commodity and use it to produce their own electricity.

The main problems of water sharing.

Specialists of the United Nations Development Program (UNDP) note that the Central Asian states should not accept water resources on the proposals of Kyrgyzstan and Tajikistan as a commodity. Such initiatives run counter to the norms of international law, will cause commercial disputes fraught with additional problems and will allow "sellers" to use water as an instrument of political and economic pressure, and will also contribute to further deterioration of the environmental situation in the Aral Sea basin.

It should be noted that according to the project, the largest of the above Toktogul hydroelectric facilities during the Soviet period were used mainly in irrigation mode to ensure long-term regulation of the river flow of the Naryn - Syrdarya to increase the water supply of irrigated land and ensure the growth of new areas. Thus, during the development of electricity, which is scarce for Kyrgyzstan in the autumn-winter period, large-scale water releases emitted by the Toktogul hydroelectric complex turn into the flooding of thousands of houses, farmlands and the resettlement of affected people from natural regions. The large Shardara reservoir, located on the border of Uzbekistan and Kazakhstan, built to contain and regulate water flows, is not able to restrain flood flows.

According to expert estimates, in the Toktogul district, over the years of existence of the well-known hydro-object, 24 settlements and a district center, where 30,000 people lived, remained under water. The artificial reservoir of the hydroelectric power station cascade flooded 32 thousand hectares of land in Kyrgyzstan. In the spring of 2008, in the South Kazakhstan region, fleeing from flooding, 13 thousand people left their homes, more than two thousand housing projects were damaged or destroyed by water.

It should be noted that the Republic of Kazakhstan today has the most unfavorable position in comparison with the neighboring states of Central Asia due to the lack of water resources coming from the transboundary rivers of the region. Despite the agreements reached, neighboring Uzbekistan continues to unilaterally hold most of the water destined for Kazakhstan, which ultimately leads to aggravation of the ecological situation in Kazakhstan and the entire region. The Kazakh authorities are making every effort to reach a consensus in the water and energy sector, repeatedly calling on their neighbors for closer cooperation on this issue. However, the question remains open.

Meanwhile, in the Soviet period, the flow of the Syrdarya was regulated by a system of reservoirs and other irrigation facilities. In order to regulate the flow for irrigation needs, a powerful irrigation network was created. The irrigation system of the USSR was designed so that during the cold season the mountain reservoirs on the Naryn River accumulated excess water, and during the growing season (i.e. the period of growth, the state of the plant's active life) lowered it into the cotton fields of the Fergana Valley, simultaneously generating electricity. However, ten years after the collapse of the Union, new problems began. Uzbekistan for debts has limited gas supplies to Kyrgyzstan and Tajikistan, which do not have their own resources of "blue fuel".

The Kyrgyz and Tajik power engineers were forced in the cold to launch the turbines of the Naryn HPP cascade into electricity generation mode in order to somehow provide the cities with freezing heat. Winter floods rolled across Syrdarya, which annually flood thousands of hectares of farmland in Uzbekistan and northern Tajikistan, and by the end of February cause severe flooding in southern Kazakhstan.

The unwise management of water resources in the CARs can, in the opinion of water managers, reduce the volume of water flowing from the Syrdarya and Amu Darya rivers into the drying Aral Sea. In addition, against the background of energy generation, there is a risk of losing a large amount of water in the Toktagul reservoir, followed by a reduction in electricity production in Kyrgyzstan. Operation by the Republic of Toktagul hydroelectric complex at maximum power in the autumn-winter period allowed the shallowing of the reservoir. So, this year the volume of water in it has reached a historic minimum - currently, about 9.5 billion cubic meters of water are in the reservoir.

Experts have repeatedly voiced the opinion that the organization of effective joint water use is one of the most pressing regional problems for the states of Central Asia. Addressing these issues requires the creation of a regulatory framework for mutually beneficial and conflict-free cooperation of the basin states. And this is an important fact. The economy of each republic of the Central African Republic largely depends on the efficiency of the functioning of the transboundary irrigation system. For example, about 92% of water resources are used for irrigation in the region, up to 4% for domestic and municipal water supply, 2% for industrial and industrial water supply, 1.5% for agricultural water supply, 0.5% for other water users, including fisheries.

Since the beginning of the 90s, in order to overcome the contradictions that have arisen, interstate agreements have been concluded on the use of water and energy resources. They recorded the volumes of vegetative permits from the Toktogul reservoir to meet the needs of the irrigated agriculture of the basin and identified compensation supplies of energy from Uzbekistan and Kazakhstan to the Republic of Kyrgyzstan and Tajikistan in the autumn-winter period instead of the energy transferred by them in the summer. However, the contracts ceased to exist in 2005, and after that the distribution of water, energy, fuel, interaction of the unified energy system was carried out on the basis of bilateral agreements that did not cover the entirety of the problem.

Everything seemed to be decided, however, this meeting did not bypass the disputes between the states parties. So, if during the regional summit Uzbekistan rejected claims against Tajikistan and Kyrgyzstan over the use of transboundary rivers - the Syrdarya and Naryn, then at the meeting of vice-premiers the Uzbek side insisted on including in the protocol a paragraph about the transboundary nature of the Syrdarya river and the corresponding signing of the convention with Kyrgyzstan. Bishkek, in turn, expressed disagreement with this question. Ways of mutually beneficial cooperation. Benefits for Uzbekistan.

Moreover, due to the construction of hydropower plants, Uzbekistan also has the opportunity to expand the irrigation of land in the Kashkadarya region, which it lacks. In addition, Uzbek thermal power

plants will have the opportunity to embark on summer repairs, using cheaper hydropower resources. If, on the other hand, the united energy system is restored and the summer surplus of electricity generated by the Tajik hydropower plants is supplied to Uzbekistan, the benefit will be mutual. In particular, according to a World Bank study, Uzbekistan could save at least \$ 60-70 million per year, if during the summer months the country imported an average of 1,400 GWh from neighbors rich in hydropower resources with import tariffs of about \$ 0.035 / kWh, which is 60 percent lower than the cost of thermal generation generated in Uzbekistan.

Also, more efficient use of regional hydropower resources will reduce the need for new generating capacity. A harmonized optimized mode of seasonal electricity trading with countries would help avoid the need to build about 500 MW of thermal generating capacity in Uzbekistan. This will save the cost of investment of about \$ 700 million, if these CHP were built. Meanwhile, addressing the problem of water and energy cooperation, in addition to regional confidence building measures and mechanisms, also requires national measures to reform the internal policy of water management, irrigation and energy systems in all countries of the region separately.

In turn, for downstream countries, there is an urgent need to improve the efficiency of the irrigation and irrigation systems, which are severely worn out and lead to large losses of water in the irrigation process. It is possible that Uzbekistan, Kazakhstan and Turkmenistan should implement serious measures to stimulate rational use of water resources in agriculture through increasing tariffs and modernizing irrigation systems, including using experience from drip irrigation, introducing more expensive crops, including reducing cotton crops and liberalizing private farming with the freedom to choose crops.

REFERENCES:

1. Ахунди М., Рахимов Э., Трушин Э. Эффективное использование воды и устойчивое развитие экономики. - Т.: SANIIRI, 1998. - 74-77 с.
2. Гадов Э., Аношкина В., Рудакова В. и др. Налогообложение ресурсов и имущества: реальность и противоречия // Экономическое обозрение. -Ташкент, 2002. -№3. - с.3-9.
3. Духовный В.А., Соколов В.И. Водохозяйственные проблемы стран бассейна Аральского моря: сотрудничество и перспективы // Мелиорация и водного хозяйства. 2002. №1. -с. 28-31.

O'UK: 520.342;621.3.064.48

AVTOMATLASHTIRILGAN SUG'ORISH TIZIMI

A.N. Hayitov, o'qituvchi, TIQXMMI Buxoro filiali, Buxoro
H.Sh. Sharifov, o'qituvchi, TIQXMMI Buxoro filiali, Buxoro
A. E. Boboyorov, talaba, TIQXMMI Buxoro filiali, Buxoro

***Annotatsiya.** Maqolada mini nasos motorini tuproqning namligini sezish uchun yoqish / o'chirish rejimiga o'tkazadigan avtomatik sug'orish tizimini ishlab chiqish maqsad qilingan. Qishloq xo'jaligida sug'orishda optimal usuldan foydalanish muhimdir. Bu usuldan foydalanishning afzalligi shundaki, inson faktorini kamaytiradi va samarali sug'orishni ta'minlaydi. Loyihada Atmega 328 seriyali mikrokontroler ishlatiladi, u sezgirlik orqali tuproqning o'zgaruvchan namlik holati haqida kirish signalini olish uchun dasturlashtirilgan. Bunga sezgirlikni tartibga solish va mikrokontroler o'rtasidagi interfeys sifatida LCD displaydan foydalanilgan.*

***Kalit so'zlar:** Sug'orish tizimi, sezgirlikni tartibga solish, mikrokontroler.*

***Аннотация.** Целью данной статьи является разработка автоматической системы полива, которая переключает двигатель мини-насоса в режим включения / выключения для определения влажности почвы. В сельском хозяйстве важно использовать оптимальный метод полива. Преимущество этого метода состоит в том, что он уменьшает человеческий фактор и обеспечивает эффективное орошение. В проекте используется микроконтроллер серии Atmega 328, который запрограммирован на получение входного сигнала об изменении состояния влажности почвы через чувствительность. Это включает в себя использование ЖК-дисплея в качестве интерфейса между регулировкой чувствительности и микроконтроллером.*

***Ключевые слова:** Ирригационная система, сенсорная схема, микроконтроллер*

***Abstract.** The article aims to develop an automatic irrigation system that switches the mini pump motor to the on / off mode to detect soil moisture. In agriculture, it is important to use the optimal method of irrigation. The advantage of this method is that it reduces the human factor and provides efficient irrigation. The project uses an atmega 328 series microcontroller, which is programmed to receive an input signal*

about the changing soil moisture state through sensitivity. This includes the use of an LCD display as an interface between sensitivity adjustment and microcontroller.

Key words: *Irrigation System, Sensing Arrangement, Microcontroller.*

Tez rivojlanayotgan dunyoda inson hamma narsa avtomatlashtirilishini talab qiladi. Bizning hayot tarzimiz hamma narsani uzoqdan boshqarishni talab qiladi. Elektronika dunyosida inson hayoti sodda bo'lishi kerak. Shunday qilib, hayotimizni sodda va qulay qilish uchun biz "Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimi" ni yaratdik. Millionlab odamlarga yordam beradigan sug'orish inshootlarini boshqarish modeli. Ushbu model aqlli kommutatsiya qurilmasini yaratish uchun mikrokontroller yordamida jarayonni boshqarish texnologiyasidan foydalanadi.

Doimiy ravishda oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasini jadal takomillashtirishni talab qiladi. O'zbekiston kabi iqtisodiyoti asosan qishloq xo'jaligiga asoslangan va iqlim sharoiti qulay bo'lgan mamlakatda biz qishloq xo'jaligining resurslaridan to'liq foydalana olmayapmiz. Asosiy sabab - suv tanqisligi.

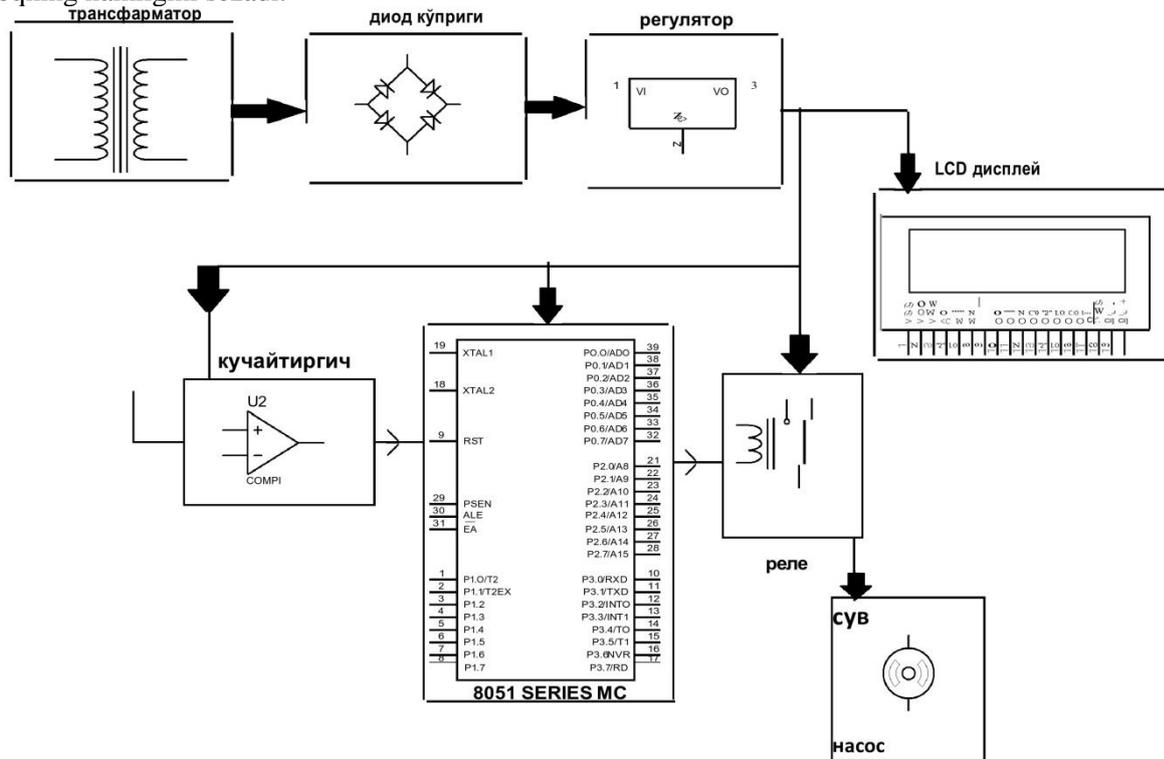
Sug'orish har doim qadimgi amaliyot bo'lib kelgan va yillar davomida juda ko'p bosqichlarni bosib o'tgan. Ota-bobolarimiz, dehqonlar, o'z xo'jaliklarini sug'orish uchun har xil usullarni izlashgan. Paqir va sug'orish qutilari yordamida qo'lda sug'orish, yuzalab sug'orish, tomchilatib sug'orish, purkagichli sug'orish bugungi kunda ham qo'llanilmoqda. Mavjud tizim bir nechta cheklolarga ega: tuproq ozuqalarini sho'r yuvish, suv toshqini tufayli eroziya, bug'lanish orqali o'simlik yuzasidagi suvning yo'qolishi, qurg'oqchilik hududlarida suv tanqisligi va zararli ekinlar etishtirishga suv isrof qilinishiga olib keladi. Agar biz mikrokontroller asosidagi avtomatlashtirilgan sug'orish tizimidan foydalansak, bu muammoni bartaraf etish mumkin, bunda sug'orish suvga keskin ehtiyoj paydo bo'lganda amalga oshiriladi.

"Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimi" dagi ushbu ish nasos motorining ishlaymay qolishini aniqlash uchun yoqish va o'chirishga aylantiradigan avtomatlashtirilgan sug'orish mexanizmini yaratishga mo'ljallangan. Fermer xo'jaligida tegishli sug'orish vositalaridan foydalanish muhimdir. Dunyo bo'ylab doimiy ravishda suv olish suv sathini pasayishiga olib keladi, buning natijasida sug'oriladigan yer zonalarida ko'p yerlar asta-sekin pasayib bormoqda. Ushbu usuldan foydalanishning foydasi shundaki, odamlarning aralashuvini kamaytiradi va shunga mos ravishda sug'orishni amalga oshiradi. O'chirish op-amp IC LM358 yordamida qurilgan sezgi tartibga solish qismlaridan iborat. Op-amp-lar bu erda taqqoslagich sifatida sozlangan. Tuproqning ho'l yoki quruq ekanligini sezish uchun tuproqqa namlik datchigi qo'yilgan. Mikrokontroller butun tizimni sensatsiya rejimini kuzatib borish orqali boshqarish uchun ishlatiladi va sezgirlik quruq holatni sezganda, mikrokontrolyor kontaktlari motorni yoqish uchun ishlatiladigan ICning ishga tushiruvchiga buyruq yuboradi va u motorni o'chiradi, agar sezgir tartibga solish tuproqning namligini sezsa mikrokontrolyor yuqoridagi ishni bajaradi, chunki u sezgilar tizimidan signalni taqqoslagichning chiqishi orqali oladi va bu signallar ROM-da saqlanadigan dastur nazorati ostida ishlaydi.

Mikrokontrollerning nasosni holati, ya'ni ON / OFF LCD displeyda ko'rinadi. Quvvat manbai kuchlanishni 12V AC ga tushiradigan pastga tushadigan transformatoridan iborat. Bu ko'priktan rektifikatori yordamida aylantiriladi. Yoriqlar kapasitiv filtr yordamida chiqariladi va u mikrokontroller va boshqa qismlarning ishlashi uchun zarur bo'lgan voltaj regulyatori yordamida + 5V ga qadar tartibga solinadi. Quyidagi rasmda mikrokontrolyor asosidagi sug'orish tizimining sxemasi ko'rsatilgan, bu real vaqt rejimida sug'orish tizimining barcha faoliyatini samarali nazorat qiluvchi va nazorat qiladigan geribildirim nazorati tizimi bo'lib xizmat qiladi.

Tuproqqa tuproq namligi datchigi kiritilgan. Tuproqni sezish tartibi tuproqning o'tkazuvchanligini o'lchaydi. Nam tuproq quruq tuproqqa qaraganda ko'proq o'tkazuvchan bo'ladi. Tuproq namligini aniqlashni tartibga solish moduli unda taqqoslagich mavjud. Bosqichlardan keladigan kuchlanish va oldindan belgilangan kuchlanish taqqoslanadi va taqqoslagichning chiqishi tuproqning holati quruq bo'lganda yuqori bo'ladi. Tuproqni sezish tartibidan olingan bunday natija mikrokontrollerning analog kirish piniga beriladi. Mikrokontrolyor doimiy ravishda kirish pinini kuzatib boradi. Tuproqdagi namlik pastki qiymatdan yuqori bo'lganda, mikrokontrolyor bir xil haqida eslatuvchi xabarni ko'rsatadi va vosita o'chiriladi. Tuproqni sezish tizimidan chiqish yuqori bo'lsa, tuproq namligi kamroq bo'ladi. Bu mikrokontrolyorni ishga tushiradi va LCD displeyda tegishli xabarni ko'rsatadi va tranzistorning bazasiga ulangan mikrokontrolyorning chiqishi yuqori bo'ladi. Transistor yoqilganda vosita yoqiladi. LED ham yoqilgan va indikator sifatida ishlaydi. Tuproqning namligi chegara qiymatiga yetganda, tuproqni sezish tartibining chiqishi past bo'ladi va vosita o'chadi.

Tizimning mexanizmi elektr ta'minotini yoqish bilan boshlanadi, keyin mikrokontrolliyorni qayta ishga tushirish bilan boshlanadi, keyin taqqoslagichga ulangan mis simlar (sezgir tartibga soluvchi) tuproqning namligini sezadi.



1-rasm. Avtomalashtirigan sug'orish tizimining blok diagrammasi

Comparatorning chiqishi tizimning ishlashini boshqaradi. Agar taqqoslagichning chiqishi mantiqan past bo'lsa, u holda dvigatel yoqiladi va dvigatelning yonishi va tuproqning holati mos ravishda LCD displeyning 1 va 2 qatorlarida ko'rinadi. Boshqa holatda, agar taqqoslagichning chiqishi mantiqan yuqori bo'lsa, u holda dvigatel o'chiriladi va dvigatelning ishlamay qolishi va tuproqning namligi LCD displeyining 1 va 2 qatorlarida aks etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. R.T.Gazieva, O.Pirimov va boshk. Avtomatika asoslari va vositalari. T., O'qituvchi, 2003 y.
2. Yusupbekov N.R. va boshqalar Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari, Toshkent, O'qituvchi, 2011.
3. Мартиненко И.И. Проектирование систем автоматизации. М., 2011.
4. Василев А.Э. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений: Учеб. Пособие, 2003 й.

УЎТ 633.51:575:631.52

**G.BARBADENSE L. ТУРИГА МАНСУБ КОЛЛЕКЦИЯ
НАМУНАЛАРИНИНГ ТОЛА УЗУНЛИГИ
Матякубова Э.У., ПСУЕАИТИ, Тошкент
Сайдалиев Х., ПСУЕАИТИ, Тошкент
Халикова М.Б., ПСУЕАИТИ, Тошкент**

Аннотация. Олинган натижалар ўрганилаётган нав намуналарининг толалар узунлиги бўйича ўзгарувчанлик коэффициенти пастроқ эканлигини кўрсатди. Бу ўрта муддатли сақлаш намуналари тўпламининг барқарорлигини, шунингдек ўсимликларнинг ўртача кўрсаткичидан огишларни ажратилиш мумкинлигини кўрсатади. Ушбу ўсимликлар қимматли эффектга эга қимматбаҳо дурагайларни олиши учун асос бўлади.

Калит сўзлар: ўзгарувчанлик коэффициенти, тола узунлиги, йиғилиш намуналари, гибрид

Аннотация. Полученные результаты показали, что коэффициент изменчивости изученных сортообразцов по длине волокна оказался более низким. Это показывает стабильность коллекционных образцов среднесрочного хранения, а также возможность расщепления отклоненных от среднего показателя растений. Эти растения будут основой для получения ценных гибридов с кумулятивным эффектом.

Ключевые слова: коэффициент изменчивости, длина волокна, коллекционные образцы, гибрид

Abstract. The results showed that the coefficient of variability of the studied variety samples was lower on fiber length. This shows the stability of collection samples of medium-term storage, as well as the possibility of splitting plants deviated from the average. These plants will be the basis for obtaining valuable hybrids with a cumulative effect.

Key words: coefficient of variability, fiber length, collection samples, hybrid

Пахта толасининг муҳим кўрсаткичларидан бири бу унинг узунлигидир. Тола қанчалик узун бўлса, у шунчалик қимматбаҳо ва саноатбоп ҳисобланади. Ғўза ўсимлигида толанинг узунлиги тур, нав каби шаклларда ирсий жиҳатдан генетик таъминланганлигига ва етиштириш шароитларидан келиб чиққан ҳолда 10 мм дан 50-55 мм гача бўлиши мумкин [1]. Тола узунлиги бўйича барча ғўза навлари калта толали (27-30 мм), ўрта толали (32-33 мм), узун толали (34-36 мм) ва ингичка толали (37-42 мм) типларга ажратилади.

Турлараро ва тур ичида чатиштириш натижасида олинган дурагайларнинг биринчи бўғинида тола узунлиги оралиқ ирсийланиш табиатига эга бўлиб, кўпроқ узун толали ота-она шаклининг устунлиги намоён бўлади. Узун толали навлар чатиштирилганда дурагайларда бу белгига нисбатан гетерозис кузатилади, яъни уларнинг толаси ота-онасиникидан ҳам узун бўлиши мумкин. Иккинчи бўғиндаги дурагайларда толанинг узунлиги ота-она шаклинига нисбатан оралиқ ўринни эгаллайди. Одатда ўртача кўрсаткичларга қараганда, F_2 дурагайлар толаси F_1 дурагайларнига нисбатан калтароқ бўлади [2].

Кейинги йилларда ишлаб чиқарилаётган газламалар ва тўқимачилик буюмларининг сифатларига қараб пахта толаси узунлиги, пишиқлиги ва метрик номерига кўра типларга ажратиладиган бўлди.

Тола сифатининг яхши бўлиши толанинг пишганлигига боғлиқ. Яхши пишган тола пишиқ бўлиб, саноатда ип йигирилиш жараёнида яхши натижа беради. Шу билан бир қаторда тола узунлиги ҳам муҳим аҳамиятга эгаллигини айтиб ўтиш даркор. Бу борада ингичка толали навлар етакчи ҳисобланади.

Жадвал

G.barbadense L. тури намуналарининг тола узунлиги

№	Каталог рақами	Намуна номи	M±m	G	V%	Андозадан фарқи
1.	071	Pima	32,5±0,3	0,7	2,4	-7,7
2.	01338	Sakelyaridis	36,6±0,5	1,5	4,2	-3,6
3.	07397	910 I	36,9±0,9	1,8	4,9	-3,3
4.	07906	Carnak 1038	39,4±0,4	0,9	2,3	-0,8
5.	07913	CNW 487-65	40,4±0,7	1,7	4,1	0,2
6.	08004	Ash 36	43,4±0,4	1,2	2,7	3,2
7.	08368	Giza 45	39,9±0,4	1,2	3,0	-0,3
8.	010268	Sort 396	36,4±0,6	1,2	3,3	-3,8
9.	010743	ML-117	37,5±0,7	1,6	4,4	-2,7
10.	011811	Pima S3	36,7±0,2	0,4	1,1	-3,5
11.	011936	Pima S4	42,0±0,7	1,6	3,8	1,8
12.	012236	Сурхон-9	39,2±0,6	1,3	3,3	-1
13.	012240	Сурхон-102	39,8±0,4	0,8	2,1	-0,4
14.	012241	Сурхон-101	36,5±0,4	0,8	2,3	-3,7
15.	010880	ML-120	39,4±0,9	2,1	5,3	-0,8
16.	012315	№138/10	38,1±0,3	1,1	2,8	-2,1
17.	012331	MT-49	37,8±0,8	1,6	4,2	-2,4
18.	012334	MT-196	37,4±0,4	1,4	3,7	-2,8
19.		Термиз-202	34,7±0,8	1,7	4,9	-5,5
20.		Иолатань-14	41,4±0,5	1,1	2,7	1,2
21.	010762	Giza 85	34,6±0,8	1,8	5,2	-5,6
22.	010874	Термиз-31	38,0±0,9	2,0	5,3	-2,2
23.	012252	Сурхон-14(St.)	40,2±0,2	0,5	1,2	-

Шуларни инобатга олган ҳолда, биз ўз тадқиқотларимизда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти (ПСУЕАИТИ) ғўза коллекциясида мавжуд бўлган *G.barbadense* турига мансуб намуналарни тола узунлиги бўйича ўргандик.

Тадқиқотларимиз ПСУЕАИТИ нинг марказий тажриба хўжалигида олиб борилди. Ажратиб олинган намуналарнинг тола узунлиги лаборатория шароитида - териб олинган 20 та кўсақли намунавий терим асосида летучка ҳосил қилиш усулида аниқланди (жадвал).

Дала тажрибаларида олинган маълумотларга асосан андоза сифатида олинган Сурхон-14 навига нисбатан тола кўрсаткичи узун бўлган намуналар ажратилди. Булар CNW 487-65 намунаси 0,2 мм га (40,4 мм), Ash 36 намунаси 3,2 мм га (43,4 мм), Pima S4 намунаси 1,8 мм га (42,0 мм), Иолатань-14 нави 1,2 мм га (41,4 мм) андоза навадан юқори кўрсаткичга эга эканлиги қайд этилди. Бундан ташқари, андоза навага нисбатан паст кўрсаткичга эга бўлган намуналар ҳам ажратилди. Уларда тола узунлиги Giza 85 намунасида 34,6 мм ни, Pima намунасида 32,5 мм ни ташкил этди.

Тола сифатининг муҳим кўрсаткичларидан бўлган тола типини белгилашда асосий омил ҳисобланган тола узунлиги табиий равишда ингичка толали навларда юқори бўлади.

Ўрганилган нава намуналарда белгининг ўзгарувчанлик коэффициенти 1.1-5.3% оралиқда бўлиб, бу ўрта муддатларда сақланаётган коллекция намуналари учун хос даражада барқарор ҳисобланади.

Ўрганилган намуналарнинг бир қанчаси тола узунлигини ҳам ҳисобга олган ҳолда белгиларнинг айни намуналарда ирсийланиш табиатини ўрганиш ва уларнинг кумуляциясига эришиш учун ўзаро дурагайланди.

Шуни ҳам айтиб ўтиш керакки, айрим тола узунлиги бўйича аҳамиятга эга бўлмаган шаклларда ҳам тола узунлигининг асосан тўлиқ устунликда авлоддан авлодга ўтиши аниқланган [3].

Унчалик юқори бўлмаган мазкур кўрсаткичлар айни нава намуналарининг тола узунлиги бўйича нисбатан барқарорлигини, бироқ қайсидир даражада ўртачадан фарқ қилувчи алоҳида ўсимликларни ажралиб чиқиш эҳтимолини кўрсатади.

Хулоса қилиб айтиладиган бўлсак, тола узунлигининг намуналарда шаклланиши генетик жиҳатдан таъминланганлигига боғлиқ равишда ташқи муҳит омилларига ҳам таъсирчандир. Юқорида келтириб ўтилган намуналарни бошқа хўжалик белгилари билан ижобий боғланган кўрсаткичлар асосида дурагайлашга жалб қилиб, нисбатан узун толали шаклларни бера оладиган генотипларни синтез қилиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Коренев Г.В., Подгорный П.И. и др. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. М.: Агропромиздат, 1990. -С.330-351.
2. Симонгулян Н.Г., Мухаммадхонов С., Шафрин А. Ғўза генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги. - Тошкент: Ўқитувчи, 1974. -215 б.
3. Халикова М.Б. Основные хозяйственные признаки межвидовых гибридов высокого поколения с участием *G. tomentosum* Nutt. ex Seem //Актуальные проблемы современной науки. - Москва, 2016. -№3. – С.192-195.

УДК 631.4.2/4 (584.4).10

ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ОРОШЕНИЯ ТОМАТОВ НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ТАКЫРНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ СУРХАНДАРИНСКОЙ ОБЛАСТИ

О.У.Нормуратов, старший преподаватель, ТерГУ, Термез

Х.Х.Закиров, к.с-х.н., доцент, ТерГУ, Термез

Аннотация. Ушбу мақолада Сурхондарё вилояти қишлоқ хўжалик соҳасида жадал ривожланаётган соҳаси – минерал ўғитларни қўллаган ҳолда мелиорацияланган тақир-ўтлоқи тупроқларда тоmat этиштириши кўриб чиқилади. Изланишлар олиб бориши мақсадида бир неча тоmat навлари олинди ва Сурхондарё вилоятининг тақир-ўтлоқи тупроқларида минерал ўғитларни қўллаш меъёри аниқланди.

Калит сўзлар: тупроқ, этиштириши, тоmat, ҳосилдорлик, тақир-ўтлоқи тупроқлар, мелиорация, изланиш.

Аннотация. В статье рассматривается развивающаяся отрасль сельского хозяйства Сурхандарьинской области – орошение томатов на мелиорированных такырно-луговых почвах с применением минеральных удобрений. Для проведения опыта выбрано несколько сорт томатов и изучено нормы минеральных удобрений на такырно-луговых почвах Сурхандарьинской области.

Ключевые слова: почвы, орошение, тоmat, урожайность, такырно-луговые почвы, мелиорированные, исследования.

Abstract. The article considers the developing branch of agriculture of the Surkhandarya region - irrigation of tomatoes on reclaimed takyr-meadow soils using mineral fertilizers. For the experiment, several varieties of tomatoes were selected and the norms of mineral fertilizers were studied on takyr-meadow soils of the Surkhandarya region.

Key words: soil, irrigation, tomato, productivity, takyr-meadow soil, reclaimed, research.

В Сурхандарьинской области идет активное внедрение капельного орошения при выращивании овощных культур, в том числе томатов. Средняя урожайность с 1 га при капельного орошении (55,0 т/га в 2011 г., 61,3 т/га в 2013 г. и 72,7 т/га в 2014 г.) почти в 0,55-0,75 раза выше, чем при классическом поливе дождеванием (17,7 т/га) [1-3].

Цель исследований сводилась к обоснованию элементов технологии капельного орошения томатов, обеспечивающих при поддержании необходимого водного и питательного режимов получение планируемой урожайности 60-70 и 80 т/га плодов томатов.

Для достижения поставленной цели требовалось решение следующих задач:

- исследование гидравлических характеристик различных напоров водяной трубки;
- изучение распределения влаги в активном слое почве;
- определение влияния минеральных удобрений на рост и развитие томатов;
- определение показателей экономической эффективности систем капельного орошения.

Методика исследований. Сурхон-142, Сахий, ДОНИ 2000 и Заковат изучали в сравнении с контрольным сортом Сугдиёна.

Применялись 2 вида водяной трубки 2 и 4 л/ч/м с различными дозами минеральных удобрений.

1. С расходом воды 2 л/ч/м 1-й вариант (без удобрений), 2-й вариант - $N_{120}P_{40}K_{50}$, 3-й вариант - $N_{150}P_{50}K_{70}$, 4-й вариант - $N_{180}P_{60}K_{90}$ кг/га под планируемую урожайность 60, 70, 80 т/га.

2. С расходом воды 4 л/ч/м 1-й вариант (без удобрений), 2-й вариант $N_{140}P_{60}K_{50}$, 3-й вариант - $N_{170}P_{70}K_{70}$, 4-й вариант - $N_{200}P_{80}K_{90}$ кг/га под планируемую урожайность 60, 70, 80 т/га.

Экспериментальная часть. Полевые наблюдения проводились в 2011-2014 гг. в Сурхандарьинском филиале Научно-Исследовательского Института Овощебахчевых Культур и Картофеля.

Климат характеризуется сухой весной, засушливым летом, холодной бесснежной зимой. Почвы такырно-луговые тяжелосуглинистые слабосолонцеватые, содержание гумуса 2,0%.

Основные мероприятия по уходу за растениями томатов проводились по технологической карте [4].

Основная обработка почвы включала измельчение растительных остатков при помощи КИР-1,5, дискованные на глубину 0,08-0,10 м и зяблевую вспашку на глубину 0,25-0,27 м. Весной зябь бороновали и культивировали. Под культивацию вносили минеральные удобрения согласно схеме опыта.

Для раскладки поливных шлангов системы капельного орошения фирмы «QUEEN GIL» (Болгария) использовали культиватор КОР-4,2, снабженный щелевателями-направителями и маркерами. Раскладке поливных шлангов соответствовала схема посадки томата с расстоянием между рядами 1,4 м.

Норма полива зависела от гранулометрического состава почвы и содержания в ней влаги на день начала полива, а также определялась схемой опыта. В течение вегетации сроки и нормы полива устанавливались с учетом влажности почвы, которая в слое 0,00-0,40 м поддерживалась в течение вегетации растений на уровне 80-90% НВ.

Рассаду томатов высаживали 22 апреля. Основные мероприятия по уходу за растениями заключались в двух междурядных культивациях. Подкормки проводились с поливной водой в сроки и нормой согласно схеме опыта. За период вегетации проводилось три сбора с учетом урожая с разбором по фракциям.

На опытных участках ежегодно проводили зяблевую вспашку почвы в конце октября- начале ноября на глубину 0,25-0,27 м с предварительным лущением стерни.

Полевые наблюдения сопровождалось необходимыми наблюдениями, учетами и измерениями, которые выполнялись с соблюдением требований методики полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве [2].

Результаты и их обсуждение. Средняя оросительная норма в 2011 г. при использовании капельной ленты с расходом воды 2 л/ч/м (2740,86 м³/га) на 408,39 м³ меньше, чем при использовании капельной ленты с расходом воды 4 л/ч/м (3149,25 м³/га) Сурхон-142.

При этом наблюдалось повышение урожайности во всех вариантах опытов при увеличении нормы полива и дозы минерального удобрения. Наибольшую урожайность показал Сахий - 106,0 т/га в 2012 г. при использовании капельной трубки с нормой подачи воды 4 л/ч/м и дозы минеральных удобрений N₂₀₀P₈₀K₉₀ кг/га.

Средняя оросительная норма в 2013 г. при использовании капельной ленты с расходом воды 2 л/ч/м (2717,25 м³/га) на 742,75 м³ меньше, чем при использовании капельной ленты с расходом воды 4 л/ч/м (3460 м³/га).

Вегетационный период томатов 2014 г. был очень напряженным. Весна была поздняя и холодная, лето очень жаркое. За летний период выпало всего лишь 10 мм (мая) осадков, температура почвы достигала +61°C (максимум), дневная температура достигала +41°C, ночная - +20°C, при таких критических температурах растения томатов не могут расти. Все это неблагоприятно отразилось на урожайности томатов. Урожайность томатов 2014 г. в среднем составила у сорта Сугдиёна 17,5 т/га, Сурхон-142 - 46,1, Сахий - 54,3, ДОНИ 2000 - 65,6 т/га. Средняя оросительная норма в 2014 г. при использовании капельной ленты с расходом воды 4 л/ч/м 5000 м³/га. В условиях аридного климата Сурхандарьинской области получить урожай томатов без орошения невозможно, а эффективность капельного орошения - вне всякого сомнения.

Влияние режима орошения капельной трубкой с расходом воды 2 и 4 л/м/ч на урожайность томата (2008 г.)

Сорт (гибрид)	Вариант	Оросительная норма м ³ /га		Средняя урожайность т/га	
		расход воды		расход воды	
		2 л/м/ч	4 л/м/ч	2 л/м/ч	4 л/м/ч
Сугдиёна	1	1880	2080	47,0	52,0
	2	2280	2676	57,1	66,9
	3	2689	3076	67,2	76,9
	4	3080	3480	77,1	87,0
Сурхон-142	1	2080	2520	52,1	63,0
	2	2762	3116	69,0	77,9
	3	3126	3496	78,1	87,4
	4	3356	3840	83,9	96,0
Сахий	1	2162	2756	54,0	68,9
	2	2558	3360	63,9	84,0
	3	2960	3796	74,0	94,9
	4	3526	4200	88,1	105,0
ДОНИ 2000	1	2240	2800	56,0	70,0
	2	3042	3396	76,0	84,9
	3	3477	3854	86,9	96,3
	4	3844	4240	96,1	106,0

Выводы. В условиях сухого жаркого климата Сурхандарьинской области необходимо применять капельное орошение. Эффективен полив капельной лентой с расходом воды 4 л/м/ч, который обеспечивает поддержание оптимальной влажности почвы (80-90% НВ), применяемые дозы минеральных удобрений N₂₀₀P₈₀K₉₀ кг/га, способствует повышению плодородия такырно-луговых почв и получению гарантированных урожаев плодов томатов более 80 т/га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ахмедов А.Д. Надежность систем капельного орошения / А.Д. Ахмедов, А.А. Темерев, Е.Ю. Галиулина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - 2010. - № 3 (19). -С. 83-88.
2. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Белика. - М.: Агропромиздат, 1992. - 319 с.
3. Арамов М.Х., Л.М. Джураева. Из опыта селекции томата на устойчивость к мелойдогинам в Средней Азии. В сб. Галловые нематоды с.-х. культур и комплексные меры борьбы с ними в открытом и защищенном грунте. – Душанбе. “Дониш”, 1990. -С. 43- 45.
4. Арамов М.Х. Эколого генетические основы селекции томата на устойчивость к патогенам и адаптивную способность. Автореферат. дисс. докт. с.х. наук- Санкт-Петербург, 1994. 48 с.

**ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШНИНГ
САМАРАДОРЛИГИ**

**Ж.Ш. Фазлиев, ассистент, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
мухандислари институти Бухоро филиали, Бухоро**

Аннотация. Ушбу мақолада муаллифнинг назарий ва табиий-хўжалик шароитларида ўтказилган дала тажрибалари натижалари келтирилган. Дала тажрибалари Бухоро вилояти Когон тумани Хўжаякшаба МФЙ ҳудудида бажарилган. Богларни томчилатиб суғоришдан фойдаланиб, лойқа сув билан суғориш технологияси ишлаб чиқилган. Интенсив богларда томчилатиб суғориш технологиясининг жорий этилишида экин майдонларида сув сарфининг 20-60 % гача, минерал ўғитларнинг 50 % гача ҳамда ёқилги – мойлаш материалларининг 30 % гача тежаб қолнишига эришилганлиги ва бажарилган ишларнинг натижалари таҳлил қилинган ва келтирилган. Бундан ташқари, суғориш режими ўсимликнинг сувга бўлган талабига мос бўлади ва ортиқча сув берилмайди, тупроқдан сув кам буғланиши билан бир қаторда сув дала бўйлаб тарқалиб кетмайди, даланинг фақат экин илдизи атрофидаги қисмигина намланади натижада сувнинг тупроққа шимилиши камлиги учун ер ости сувлари сатҳи кўтарилиб кетмайди.

Калим сўзлар: суғориш, томчилатиб суғориш, суғориш усуллари, лойқа сув, ер ости суви, сув ресурслари, ийрланиш, илдиз, буғланиш.

Аннотация. В статье приведены результаты теоретических исследований и полевых испытаний автора, проведённых в природно - хозяйственных условиях. Полевые опыты выполнены на территории МГС Хужаякшанба Каганского тумана Бухарской области. Разработана технология орошения садов глинистой водой, используя капельное орошение. При внедрении технологии капельного орошения на интенсивных садах достигается экономии водных ресурсов на 20-60 %, минеральных удобрений до 50% а также топливно –смазочных материалов до 30%, анализированы и приведены результаты выполненных работ. Кроме этого, режим орошения соответствует потребностям растений в воде и лишняя вода не используется, при этом испарение воды в почве незначительно, влага соберется лишь около корневой системы растений, в результате вода не рассеивается по всему полю, из-за малого поглощения почвой воды уровень подпочвенных вод не будет подниматься.

Ключевые слова: орошение, капельное орошение, способы орошения, глинистая вода, подпочвенная вода, водные ресурсы, засоление, корень, испарение.

Abstract. The article presents the results of theoretical studies and field trials of the author, conducted in ancestral - economic conditions. Field experiments were carried out on the territory of the Khuzhayakshanba IGC of the Kagan fog of Bukhara region. The technology of garden irrigation with clay water using drip irrigation has been developed. With the introduction of drip irrigation technology in intensive gardens, water resources are saved by 20-60%, mineral fertilizers up to 50% and fuel and lubricants up to 30%, the results of the work are analyzed and presented. In addition, the irrigation regime corresponds to the water needs of plants and excess water is not used, while water evaporation in the soil is insignificant, moisture will collect only near the root system of plants, as a result, water does not disperse throughout the field, due to the small absorption of water by the soil, the level of subsoil water will not rise.

Key words: irrigation, drip irrigation, irrigation methods, clay water, subsoil water, water resources, salinization, root, evaporation.

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг “Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш” бандида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш сингари муҳим масалалар бугунги кунда соҳа олдидаги асосий вазифалар эканлиги таъкидланган [1].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 ноябрдаги “2018-2019 йиллар даврида ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш чора – тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3405-сонли [2] Қарорида келтирилишича, юртимизда 4487 километр

ирригация тизими каналларини, 5250 километр суғориш тармоғини, 3636 та гидротехника иншоотларини, 495 та насос станциялари (агрегатлари)ни ва 1500 та тик суғориш кудукларини шунингдек, 7500 километр коллектор-зовур шохобчаларини, 13 та мелиоратив насос станциялари ҳамда 185 та тик зовур кудукларини реконструкция қилиш ва қуриш талаб этилади. Бугунги кунда 167 минг гектар суғориладиган ерларнинг сув таъминоти ниҳоятда паст даражада қолмоқда, 1957 минг гектар суғориладиган ерлар турли даражада шўрланган, шу жумладан, 542 минг гектари ўртача ва 99 минг гектари кучли шўрланган ерлардир. Юқоридагилар инобатга олинган ҳолда ирригация-мелиорация объектларини қуриш ва реконструкция қилиш, таъмирлаш ва қайта тиклашнинг комплекс чора – тадбирлари дастури ҳамда прогноз – параметрлари тасдиқланди. Шунингдек биргина томчилатиб суғориш тизими ва сувни тежайдиган бошқа суғориш технологияларини жорий этиш ҳисобига 2018-йилда 46 млн., 2019-йилда 60 млн. жами 106 млн. м³ сув тежалади.

Сув манбаларидан олинаётган сув ресурсларининг 90 фоизидан ортик қисми қишлоқ хўжалигида фойдаланилиб, бу биринчи галда аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш мақсадида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ишлатилмоқда [4].

Сўнги йилларда республикада аҳоли фаровонлиги мисли кўрилмаган ҳолда яхшиланиб бориб, унинг сони йилдан йилга ортиб бормоқда. Лекин, сув ресурслари чекланганлиги сабабли, аҳоли бошига тўғри келадиган сув ресурси йилдан-йилга камайиб бормоқда. Тахлиллар шунини кўрсатиб турибдики, йиллар ўтиши билан сувга бўлган эҳтиёж ортмоқда, шу сабабли ҳам бир томчи сувнинг кадрига етиб оқилона фойдаланишимиз зарур.

Томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинганда сув ресурсларидан фойдаланиш ва экинларни суғориш ишлари бир қатор афзалликларга эга. Томчилатиб суғорилганда сув тежалади, сув даланинг фақат экинлар илдизи жойлашган қисмига берилади, даланинг бошқа жойлари қуруқ қолади. Суғориш режими ўсимликнинг сувга бўлган талабига мос бўлади ва ортикча сув берилмайди, тупроқдан сув кам буғланиши билан бир қаторда сув дала бўйлаб тарқалиб кетмайди. [5].

Томчилатиб суғорилганда бошқа суғориш усуллари нисбатан экин ва тупроқ турига қараб 20 % дан 60 % гача сув тежалади, моддий ресурслар сарфи ва қўл меҳнати камаяди, ўғит сув билан бирга берилганлиги боис, ўғитлаш учун техника ишлатилмайди. Натижада ёнилғи мойлаш материаллари тежалади.

Томчилатиб суғоришнинг экинларга таъсири ва уларнинг ўсиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсир ўтказувчи яна бир қатор афзалликлари, яъни:

- сув ва озука экин майдони бўйича бир текис тақсимланади;
- экин бир хил ривожланади ва ҳосили бир вақтда пишади;
- бир хил эрта пишган ҳосилни йиғиб олиш осонлашади;
- экин даласини ярми қуруқ бўлиши сабзавотлар ҳосилини бемалол териб олишга имкон яратади;
- далада сув оқмаганлиги боис тупроқ эрозияси йўқ;
- сувнинг тупроққа шимилиши камлиги учун ер ости сувлари сатҳи кўтарилиб кетмайди;
- тупроқ шўрланмайди;
- кичик дебетли кудук ва булоқлар суви билан катта майдонлар суғорилади.

Ҳозирда Б.Матякубов, М.Саримсақов, Ш.Азизов, С.А. Маматовлар томчилатиб суғориш технологиясини кўллаш бўйича ишлар олиб бормоқдалар. Улар фақатгина лойқа сувдан тиндирилган ҳолатда фойдаланишган, биз эса лойқа сувни тиндирмасдан тўғридан тўғри фойдаландик.

Тадқиқот натижалари: ТИКХММИ Бухоро филиалида ўқув – илмий марказида 3 гектар майдонда интенсив боғларни томчилатиб суғориш технологиясини лойқа оқар сув билан суғориш тажрибада амалга оширилди. Суғоришда ўрнатилган томчилатиб суғориш қурилмасидаги насос каналдан, яъни лойқа сувдан тўғридан – тўғри олиб, тиндирилмасдан суғоришда фойдаланилди. Ҳозирга қадар томчилатиб суғориш усули фақат тоза тиндирилган сувдан фойдаланиб суғориш ишлари олиб борилаётганлигини ҳисобга олсак, лойқа сув билан тўғридан – тўғри томчилатиб суғориш ишларини бажариш амалиётда биринчи маротаба амалга оширилмоқда. Тажрибалар давомиди сув миқдори 40 % га иқтисод қилинди, агар оддий усулда суғорилганда сув сарфи 4200 м³/га ни ташкил қилган бўлса, томчилатиб суғорилганда сув сарфи 2500 м³/га тенг бўлди. Минерал ўғитлар одатдагига нисбатан 50 % иқтисод қилинди. Тажриба даласида вегетация мавсуми бошида сизот сувларининг ўртача сатҳи 194-198 см ни ташкил қилган бўлса, вегетация даврининг ўрталарида, яъни июль ва август ойларида сизот сувларининг сатҳи 185-187 см атрофида бўлди. Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,31 г/см³ ни, ҳайдов ости (30-50 см)

катламда $1,39 \text{ г/см}^3$ ва 0-100 см қатламда $1,40 \text{ г/см}^3$ ташкил қилди. Тупроқнинг чекланган дала нам сиғими бўйича олинган натижаларга кўра, тупроқнинг 0-50 см қатламида тупроқ массасига нисбатан 19,5 % ташкил қилган бўлса, тупроқнинг 0-100 см қатламида чекланган дала нам сиғими курук тупроқ оғирлигига нисбатан 19,8 % ни ташкил этди. Томчилатиб суғорганда сув бериш 10 марта амалга оширилди, суғориш меъёрлари гектарига 240-260 м^3 сув қўйиб суғорилди, мавсумий суғориш меъёрлари ҳаммаси бўлиб 2500 $\text{м}^3/\text{га}$ ни ташкил қилди ёки назорат вариантыдагига нисбатан 1700 $\text{м}^3/\text{га}$ кам миқдорда сув сарфланди. Тупроқнинг шўрланиши бўйича олинган маълумотларга асосан, тажриба даласи



тупроғининг ҳайдалма (0-30 см) қатламида вегетация мавсуми бошида хлор-иони 0,025 % ни ва вегетация охирида 0,014 % ни ташкил қилди. 0-100 см қатламда мос равишда 0,021 % ни ва 0,012 % ни ташкил қилди. Ҳайдалма қатламда вегетация мавсуми бошида курук қолдиқ 0,526 % ни ташкил қилган бўлса, вегетация охирида 0,297 % ни ташкил қилди.

Тупроқнинг фаол қатламида мос равишда 0,479 % ни ва 0,282 % ни ташкил қилди ҳамда мавсумий туз тўпланиш коэффиценти ҳайдалма қатламда хлор-иони бўйича 1,79 ни, курук қолдиқ бўйича 1,77 ни ташкил қилиб, 0-100 см қатламда мос равишда 1,76 ва 1,70 га тенг бўлди. Олиб борилган тажриба кузатувлари ва лаборатория таҳлиллари натижаларига асосан қуйдагича хулоса қилиш мумкин. Томчилатиб суғориш усулини қўллаш ва бу усулда тупроқнинг суғоришдан олдинги намлигини ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % ушлаб туриб, 240-260 $\text{м}^3/\text{га}$ суғориш меъёрлари ҳамда 2500 $\text{м}^3/\text{га}$ мавсумий суғориш меъёрлари билан суғориш тавсия қилинади. Тупроқнинг ҳайдалма қатлами бирмунча юмшоқ ҳолда сақлаб туради. Далада сувнинг оқава ва филтрация учун йўқотишларга йўл қўйилмайди, турли нишабли ерда ҳам тупроқнинг бир хил намлантиришини таъминлайди. Суғоришни кам меъёрларда қўллаганда ҳам кўчатнинг ўсиши ва ривожланиши жадаллашади.

Сув ресурсларига бўлган талабнинг ошиб бориши, қутиладиган сув танқислигини салбий оқибатларини юмшатиш, экин турларидан юқори ҳосил олиш ва озиқ-овқат дастурларини бажариш мақсадида ҳозирги кунга келиб сув ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланишни давр тақозо қилмоқда. Айниқса, сув ресурсларисиз қишлоқ хўжалиги ривожлана олмаслигини инобатга олган ҳолда, сувни кам сарфлаган ҳолда деҳқончиликдан юқори ҳосил олиш борасида асрлар давомида изланишлар олиб борилган. Ҳозирги кунга келиб, олимларимиз томонидан кўп йиллардан буён сув ресурсларини тежаш орқали суғоришнинг янги илғор технологияларини яратиш борасида бир қатор изланишлар олиб борилиб, амалиётда қўллаш натижасида юқори натижаларга эришилаётганлигига гувоҳ бўлинмоқда [3].

Хулоса қилиб айтганда лойқа сув орқали томчилатиб суғорилганда ундаги минерализация миқдори сақланиб қолади. Иқтисодий жиҳатдан ўртача ҳисобда 30 % таннархи арзонлашади ва фойдаланиш нисбатан осонлашади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 ноябрдаги “2018-2019 йилларда ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича Давлат дастури” тўғрисидаги ПК-3405-сонли қарори.
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. – Тошкент 2007 й., – 176 б.
4. Исабаев К.Т., Хамидов М.Х., Алиева Д. Экинларни суғориш ва ҳосилдорлик. – Тошкент., “Мехнат”. 1991. – 104 б
5. J.Fazliyev. Technology of the drip irrigation use in gardens and vineyards//The Way of Science International scientific journal № 11 (57), 2018, Vol. I

СУВТЕЖАМКОР ШЎР ЮВИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Хамидов М.Х., к/х.ф.д., Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Тошкент

Хамраев К.Ш., таянч докторант, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали, Бухоро

Аннотация. Тупроқдаги тузлар, айниқса тез эрувчан тузлар қишлоқ хўжалик экинларининг ривожига жиддий зарар кўрсатиб, уларнинг ҳосилдорлигини кескин пасайтириб юбориши мумкин.

Мақолада Бухоро воҳасининг иўрланган ерларида Биосольвент бирикмасини қўллаш орқали шўр ювиш технологиясини такомиллаштириш борасида олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: Биосольвент бирикмаси, иўрланиш даражаси, шўр ювиш, мавсумий шўр ювиш меъёри, шўр ювиш муддати, хлор иони, қуруқ қолдиқ, мавсумий чучуклантириш коэффициенти.

Аннотация. Имеющиеся в составе почвы соли, особенно быстрорастворимые, оказывают серьёзное влияние на развитие сельскохозяйственных культур, могут резко снизить их урожайность.

В статье приводятся результаты исследований совершенствования технологий промывки засоленных земель Бухарского оазиса с применением компонента Биосольвент.

Ключевые слова: Компонент Биосольвент, степень засоленности, промывка солей, сезонная промывная норма, сроки промывки, ион хлора, сухой остаток, коэффициент сезонного рассоления.

Abstract. Salts in the composition of the soil, especially soluble, have a serious impact on the development of crops, can dramatically reduce their yield.

The results of leaching on salty soil in Bukhara oasis through Biosolvent composition and its effect on effectiveness of leaching is given in this article.

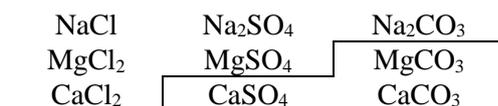
Key words: Biosolvent Composition, salinity, soil leaching, seasonal leaching rate, leaching period, chlorine ion, dry residue, seasonal desalinization ratio.

Халқаро атроф муҳит ва ривожланиш институти (International Institute for Environment and Development) ҳамда Жаҳон ресурслари институти (World Resources Institute) маълумотларига кўра қитъалар юзасининг қарийб 10 фоизи шўрланган тупроқлар билан қопланган. Улар асосан қурғоқчил (арид) худудларда тарқалган. Дунёнинг 75 мамлакатада шўрланиш муаммоси жиддий тус олган (Австралия, Хитой, Ҳиндистон, Мексика, Покистон, АҚШ ва ҳ.к.). 222 млн гектар ҳайдалма майдоннинг 40 млн гектарини шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқлар эгаллайди, шўрхоқ (солонцы, солончак, солоди) майдонлар эса 62 млн гектарни ташкил этади. Суғориладиган майдонларда кимёвий мелиорация 211 минг га майдонга ҳамда 101 минг гектардан ортиқ кучли шўрланган майдонга талаб этилади [1].

Бугунги кунда, малакатимиз қишлоқ хўжалиги ва атроф муҳит муҳофазасига салбий таъсир этаётган муҳим омиллардан бири - тупроқ шўрланишидир. Мамлакатимизда суғориладиган ерларнинг 2,0 млн гектарга яқини ёки 45 % турли даражада шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқлар бўлиб, бунда Орол денгизининг қуриши, ер, сув ресурсларидан тартибсиз фойдаланиш, глобал иқлим ўзгаришлари ва бошқа омиллар ўз таъсирини кўрсатмоқда. Тупроқ шўрланишининг асосий сабабларидан яна бири бу қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган сув ресурсларининг вегетация давомида суғориш тармоқларидан катта миқдорда ер остига шимилиши, далада ортиқча миқдорда суғоришга сув ресурсларини ишлатиш ва сизот сувлари сатҳини кўтарилиши оқибатида ер юзига яқин жойлашган ер ости сувларининг йил давомида доимий равишда буғланиб туриши сабаб бўлмоқда [2].

“Аму-Бухоро” ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Вилоят Мелиоратив экспедицияси маълумотига кўра 2018 йил 1 октябр ҳолати бўйича Бухоро вилоятида 274612 га суғориладиган майдоннинг 85,8 фоизи турли даражада шўрланган, жумладан, 61,7 фоизи кучсиз, 21,7 фоизи ўртача, 2,4 фоизи кучли шўрланган [3].

Тупроқдаги тузлар, айниқса тез эрувчан тузлар қишлоқ хўжалик экинларининг ривожига жиддий зарар кўрсатиб, уларнинг ҳосилдорлигини кескин пасайтириб юбориши мумкин. Л.П. Розов таълимотига кўра қишлоқ хўжалиги экинлари ривожига тупроқ таркибидаги сувда эрувчан тузларнинг зарарли таъсир даражаси турлича бўлади.



Белгиланган чизикдан юқорида жойлашган тузлар ўсимликлар учун зарарли, пастдаги тузлар эса зарарсиз ҳисобланади [4].

Биосольвент дисперсия деб номланган механизм орқали тупроқ тузларининг эрувчанлигини яхшилайти, суғориш сувининг шўр ювиш самарадорлигини оширади. Тузлар фаол қатламдан ювиб чиқарилади, тупроқнинг сув-физик хусусиятлари яхшиланади, бу билан уруғларнинг униб чиқишига қулай шароит яратишга эришилади. Ундан суғориш тизимининг барча турларида – бостириб суғориш, жўяклар бўйлаб, томчилатиб суғориш, микропуркаш, ёмғирлатиб суғоришда фойдаланиш мумкин. Уни шўр ювиш, нам тўплаш пайтида ва йилнинг исталган вақтида ишлатиш мумкин. Шундай қилиб, биз олган полимер ўсимликлар учун самарали ва хавфсиз бўлиб, тупроқ таркибини ҳам яхшилайти [5].

Илмий тадқиқот ишлари Бухоро вилояти Когон тумани Хўжа Якшаба ҚФЙ ҳудудида жойлашган ТИҚХММИ Бухоро филиали ўқув-илмий марказининг суғориладиган далаласида 2017-2019 йиллар давомида бажарилди. Ўқув-илмий марказ пахта, ғалла ва боғдорчиликка ихтисослашган бўлиб, марказ ерларида коллектор-зовур тармоқлари барпо қилинган. Хўжаликнинг тупроқлари кучсиз ва ўртача даражада шўрланган.

Дала тажрибалари вилоятнинг суғориладиган ерларида энг катта майдонни ташкил қилувчи ўтлоқи-аллювиал тупроқларда (87,7 %) ва сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги 1,5-2,0 м бўлган шароитларда ғўзани Бухоро-6 навини ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўрганилди [6].

Шўр ювиш ишлари ИСМИТИ ҳамда ЎзПИТИ услубиятлари бўйича Бухоро вилоятининг Когон тумани VI-гидромуль районида тегишли даласида ўтказилди.

Тажрибалар 3 та вариантда ҳамда 3 қайтариқда олиб борилди. Делянкалар ўлчами – 0,0625 га қилиб тайёрланди. Тадқиқотларимизнинг 2-вариантида Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг О.Содиқов номидаги Биоорганик кимё илмий тадқиқот институти олимлари томонидан яратилган Биосольвент қўлланилди. Биосольвент бирикмасини ташкил этувчи моддалар биопарчаланувчи хусусиятга эга бўлиб, биопарчаланувчи моддаларга қўйиладиган талабларга тўлиқ мос келади [6].

Биосольвент ташқи муҳит таъсири, яъни куёш нури, ёмғир ва қорлар таъсирида парчланади.

Шўр ювиш тадбирларида Биосольвент бирикмасини қўллаш натижасида, тупроқдаги тузларнинг эришини тезлаштириб, тупроқнинг фаол қатлам остидаги гипсли сув ўтказмайдиган қаттиқ кристалл қатлам кристалл ҳолатидан аморф ҳолатга ўтиши натижасида тупроқнинг ғоваклиги 2-3 маротабага ошиши натижасида сув ўтказувчанлиги яхшиланиши эвазига шўр ювиш самарадорлиги ошиши кузатилди.

Тажриба даласида шўр ювиш самарадорлигини аниқлаш мақсадида 1-вариантда анъанавий усулда, яъни шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуевнинг формуласи асосида аниқланди. Тадқиқотларнинг 2-вариантида Биосольвент бирикмасини қўлаб, шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуев формуласи ёрдамида аниқланиб, шўр ювиш ишларига 30 фоиз кам сув сарфланди. Изланишларнинг 3 – вариантыда анъанавий усулда, яъни шўр ювиш меъёри фактик ўлчовлар асосида амалга оширилди. (1-жадвал).

Жадвал 1

Дала тажриба тизими

Вариант рақами	Шўр ювиш усуллари ва меъёрлари
1	анъанавий усулда, шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуевнинг формуласи асосида аниқланади
2	биосольвент бирикмаси асосида, шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуев формуласида аниқлангандан 30 фоиз кам
3 (назорат)	анъанавий усулда, шўр ювиш меъёри фактик ўлчовлар асосида

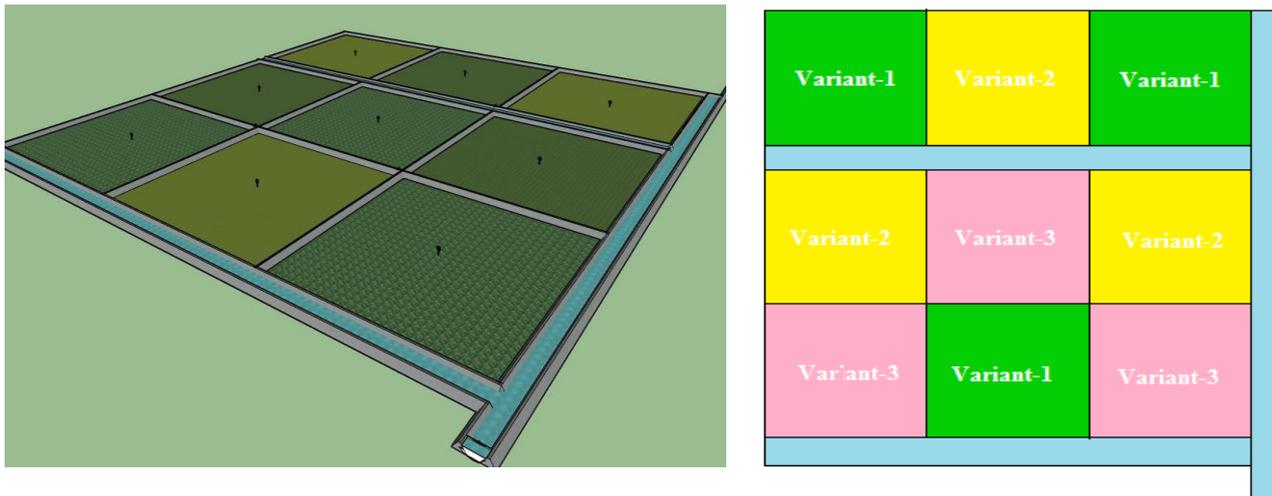


Схема 1. Тажриба майдонида вариантларнинг жойлашуви схемаси

Тажрибалар давомида ғўза ўсимлиги йиғиштириб олингандан сўнг дала 35-40 см чуқурликда шудгорланиб, чел олишдан олдин текисланди. Тажриба даласида челлар олинди ва бир вақтнинг ўзиде ўқ-ариқлар (дала қиялигининг юқори томонидан) тортилди ҳамда ҳар бир челга сув даланинг қуйи қисмидан бошлаб бериб борилди (1, 3 расм). Сувнинг дала бўйлаб бир текис тақсимланишига эришиш мақсадида даланинг нишаблигига қараб чеклар ўлчами ҳар бирининг юзаси 0,0625 га бўлган 9 та полга бўлиниб, ҳар бир полга сувнинг алоҳида кириши учун дала марказидан ҳамда дала четидан ўқ ариқлар олинди. Ҳар бир полга қираётган сув “Чиполетти ВЧ-75” сув тушурғичи ёрдамида ҳисоблаб борилди. Тупроқ намуналари вариантлар ва қайтариклар бўйича алоҳида 0-100 қатламда тупроқ намуналари олиниб, лаборатория шароитида тупроқ таркибидаги тузлар миқдори аниқлаб борилди.



1-расм. Тажриба даласини шўр ювишга тайёрлаш жараёни

Тажриба даласида шўр ювиш ишларини бажариш учун вегетация охирига бориб тупроқ таркибидаги хлор-иони ҳамда тупроқнинг механик таркибига қараб шўр ювиш меъёри аниқланди. Шўр ювиш тартибини ўрганишда белгиланган тупроқдаги тузларнинг миқдори, шўрланиш тури ва тупроқнинг механик таркиби ҳамда ҳудуднинг ўзига хос табиий-иқлим кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда ҳар бир вариант учун шўр ювиш меъёрлари аниқланди. Шўр ювиш меъёри тупроқнинг сув-физик хоссалари ва тузлар миқдорини ҳисобга олган ҳолда бир метрли тупроқ қатлами учун В.Р.Волобуевнинг қуйидаги формуласи (1) бўйича ҳисобланди:

$$N_{ш.ю.} = 10000 \cdot \lg \left(\frac{S_i}{S_{adm}} \right)^\alpha \quad \text{м}^3/\text{га} \quad (1)$$

бу ерда α – эркин туз бериш коэффиценти, S_i , S_{adm} – тупроқдаги тузларнинг шўр ювишгача ва йўл қўйилган миқдори, оғирликка нисбатан % ҳисобида.

Шўри ювиладиган тупроқнинг механик таркиби ўрта қумоқ, шўрланиш даражаси ўртача шўрланган, хлорид-сульфатли шўрланиш хилига мансуб ҳисобланади [7]. Илмий тадқиқот олиб борилган далада шўр ювиш ишлари 2017-2019 йилларда январь ойида 2 мартаба амалга оширилди. Тажриба даласида энг юқори шўр ювиш меъёри 3-вариантда (назорат), яъни анъанавий усулда

хўжалик шароитида қайд этилиб, бу вариантда мавсумий шўр ювиш меъёри 4620 м³/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида шўр ювиш ишлари 2 марта амалга оширилди.

Жадвал 2

Тупроқнинг туз бериш коэффициенти

Тупроқнинг механик таркиби	Хлорли	Сульфат-хлорли	Хлорли-сульфатли	Сульфатли
енгил қумоқ	0,62	0,72	0,82	1,18
ўрта қумоқ	0,92	1,02	1,12	1,48
оғир қумоқ	1,22	1,32	1,42	1,78

Жадвал 3

Тупроқ фаол қатламида йўл қўйилган тузларнинг миқдори, қуруқ тупроқ оғирлигига нисбатан % ҳисобида

Шўрланиш тури	Тузларнинг йўл қўйилган миқдори (S_0)		
	қуруқ қолдиқ	хлор иони	сульфат иони
хлорли	0,3	0,01-0,03	0,02
сульфат-хлорли	0,3	0,01-0,03	0,04
хлор-сульфатли	0,4	0,01-0,03	0,19
сульфатли	1,0	0,01-0,03	0,82

Тадқиқотларимизнинг 1-вариантида тупроқдаги мавжуд тузларни ювиш меъёри В.Р.Волобуев формуласи ёрдамида ҳисобланди. Бу вариантимизда шўр ювиш меъёри 4151 м³/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида 2 марта шўр ювиш ишлари амалга оширилди.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг О.Содиқов номидаги Биоорганик кимё илмий тадқиқот институти олимлари томонидан яратилган Биосольвент бирикмасини кучсиз шўрланган ерларда 1 га майдонга 5,0-6,0 литр, ўртача шўрланган майдонларда 7,0-8,0 литр ва кучли шўрланган ерларда 11,0-12,0 литр қўллаш бўйича тавсиялар берилган. Изланишларнинг Биосольвент бирикмасини қўллаб шўри ювилган 2-вариантида тавсияга мувофиқ тажриба даласида ўртача шўрланганлигини ҳисобга олиб гектарига 8 литр Биосольвент кимёвий бирикмасини қўллаб, В.Р.Волобуев формуласи ёрдамида ҳисобланганда шўр ювиш меъёри 4151 м³/га дан 30 фоизга камайиб, яъни 2906 м³/га билан амалга оширилди (2, 3 расмлар).



2-расм. Биосольвент-эффектив шўр ювувчи композицияни сувга аралаштириш ва вариантлар бўйлаб сепиш жараёни.



3-расм. Тажриба даласида шўр ювиш жараёни.

Тадқиқотлар давомида шўр ювиш тадбирлари январь ойининг иккинчи ўн кунлигидан

февраль ойининг 1 биринчи ўн кунлигига давом этиб, шўр ювишлар орасидаги давр 19-20 кунни ташкил қилди. Бунинг асосий сабаби январь ойида ҳаво ҳароратининг одатий йилларга нисбатан бир неча баробар юқори бўлганидир. 4-жадвал маълумотларига кўра 3 вариантда энг кўп шўр ювиш меъёри сарфланган бўлса, шўр ювиш тадбирларида Биосольвент бирикмасини қўллаб, шўр ювилган 2-вариантга нисбатан 1714 м³/га кўп сув сарфланганлиги маълум бўлди. Тажибалар давомида шўр ювиш ишларида энг кам сув сарфи 2-вариантда кузатилиб, мавсумий шўр ювиш меъёри 2906 м³/га ни ташкил этди, ёки 1-вариантга нисбатан 30 % га, 3-вариантга нисбатан 37 % га сув ресурслари иқтисод қилиниб, шўр ювиш самарадорлиги ошганлигини кўришимиз мумкин. Шўр ювиш ишлари амалга оширилгач ҳар бир вариант бўйича шўр ювиш ишларидан олдин ва кейин тупроқдаги тузлар ўрганилди ҳамда натижалар 5-жадвалда келтирилди (4-расм).

Жадвал 4

Тажиба даласида шўр ювиш тартиби (ўртача 3 йиллик)

Вариантлар	Кўрсаткичлар	Сўғоришлар, м ³ /га		Мавсумий шўр ювиш меъёри, м ³ /га
		1-шўр ювиш	2-шўр ювиш	
1	шўр ювиш муддати	11.01.	30.01	4151
	шўр ювиш оралиғи, кун		19	
	шўр ювиш меъёри, м ³ /га	2134	2017	
2	шўр ювиш муддати	11.01.		2906
	шўр ювиш оралиғи, кун			
	шўр ювиш меъёри, м ³ /га	2910		
3	шўр ювиш муддати	11.01.	31.01	4620
	шўр ювиш оралиғи, кун		20	
	шўр ювиш меъёри, м ³ /га	2539	2081	

Жадвал 5

Шўр ювиш ишларининг самарадорлиги (ўртача 3 йиллик)

Тупроқ қатлами, см	Шўр ювишдан олдин		Шўр ювишдан кейин		Чучуқлаштириш коэффициентлари	
	хлор иони	қуруқ қолдик	хлор иони	қуруқ қолдик	хлор иони	қуруқ қолдик
1-вариант						
0-30	0,034	0,448	0,012	0,246	2,83	1,82
30-50	0,033	0,392	0,011	0,218	3,00	1,80
50-100	0,032	0,311	0,011	0,224	2,91	1,39
0-50	0,034	0,420	0,011	0,232	3,09	1,81
0-100	0,030	0,417	0,011	0,229	2,73	1,82
2-вариант						
0-30	0,034	0,448	0,011	0,211	3,09	2,12
30-50	0,033	0,392	0,010	0,186	3,30	2,11
50-100	0,032	0,311	0,010	0,204	3,20	1,52
0-50	0,034	0,420	0,010	0,205	3,40	2,05
0-100	0,030	0,417	0,010	0,204	3,00	2,04
3-вариант						
0-30	0,034	0,448	0,014	0,254	2,43	1,76
30-50	0,033	0,392	0,013	0,211	2,54	1,86
50-100	0,032	0,311	0,012	0,232	2,67	1,34
0-50	0,034	0,420	0,012	0,233	2,83	1,80
0-100	0,030	0,417	0,012	0,232	2,50	1,80

Изох. Мавсумий туз тўпланиш коэффициенти 0-100 см тупроқ қатлами бўйича аниқланди.

ХУЛОСА

Олиб борилган тадқиқотлар натижасидан хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки, шўр ювиш ишларидан сўнг тажиба даласи тупроғидаги тузлар миқдори дастлабки ҳолатга нисбатан турли хил тарзда ўзгарганлиги кузатилди. Бу ўзгаришларга шўр ювиш ишларида тупроқдаги тузлар миқдорига олимлар томонидан тавсия этилган формулалар бўйича илмий асосланган ҳолда шўр ювиш натижасида эришилганлигини кўришимиз мумкин. Шунингдек, Биосольвент бирикмаси ёрдамида шўр ювиш ишлари амалга оширилганда, препарат тупроқдаги тузларни эриш жараёнига ижобий таъсир этиб, юқори самарадорликка эришиш билан бир қаторда шўр ювиш меъёрларини камайтиришга эришилади. Натижада бу ўз навбатида сув ресурсларини 30 % гача тежаш имконини беради.



4-расм. Даладан тупроқ наъмуналарини олиш жараёни

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. О.Г. Лопатовская, А.А. Сугаченко Мелиорация засоленные почвы. Учебное пособие, “Издательство Иркутского государственного университета”, Иркутск 2010. 123 с.
2. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазириликнинг “Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш тартиблари” бўйича тавсиялари. Тошкент-2006 й.
3. “Аму-Бухоро” ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Вилоят Мелиоратив экспедициясининг йиллик ҳисоботи, Бухоро-2019 й.
4. В.В. Колпаков, И.П. Сухарев Сельскохозяйственные мелиорации. Учебник, “Колос” Москва 1981. 328 с.
5. Хамраев К.Ш., Худойназаров И.А., Азимбоев С.А., Тураев А.С. Роль полианионного полимера при промывке засоленных почв//“Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари” мавзусидаги анъанавий XV-ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами//. Тошкент-2016 й.
6. Хамидов М.Х., Хамраев К.Ш. и др. Совершенствование технологий промывки засоленных земель Бухарского оазиса. Аграрная наука. 2019; (3): 55-58.
7. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Учебник, “Шарқ”. Ташкент-2009. 380 с.

УДК:633.853.52:631.531.1:581.19. 633.5.(470.62)

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА СОИ

Хамраева М.К., соискатель, БухИТИ, Бухара
Нижёзова Р.Н., соискатель, БухИТИ, Бухара
Умаров Б.Н., соискатель, БухИТИ, Бухара

Аннотация. Соя уругининг таъм сифатлари барчага маълум. У шоколад, кондитер маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилиши мумкин, ва шу билан биргалликда соусларга тузли – аччиқ таъм бериши мумкин, ун, сабзавот, гўшт ва балиқ таомларини тайёрлашда кенг қўлланилади. Лекин шуни таъкидлаш керакки, буларнинг барчасининг имкони махсус ишлов беришдан кейингина пайдо бўлади, негаки соя уругларининг ўзи лаззатли эмас ва ҳазм қилиниши қийин.

Калит сўзлар: оқсил қиймати, шоколад ишлаб чиқариши, кондитер маҳсулотлари, соусларнинг иўр-аччиқ таъми, сут маҳсулотлари, бижгиши, сабзавот, гўшт ва балиқ таомлари, ҳазм қилиши, юқори самара, фаоллаштириши.

Аннотация. Вкусовые качества соевого зерна всем известны – оно может быть использовано при производстве шоколада, кондитерских изделий и в то же время способно сообщать солёно-острый вкус соусам, молочным продуктам, широко применяется при приготовлении мучных, овощных, мясных и рыбных блюд. Однако следует отметить, что всё это достижимо только после определённой обработки, так как сами соевые бобы в сыром или отварном виде невкусны и трудноусвояемы.

Ключевые слова: белковая ценность, производство шоколада, кондитерские изделия, солёно-острый вкус соусов, молочные продукты, брожение, овощные, мясные и рыбные блюда, трудноусвояемый, наилучший эффект, активизация.

Abstract. The taste qualities of soybean grain are known to everyone - it can be used in the production of chocolate, confectionery and at the same time able to impart a salty and spicy taste to sauces, dairy products, and is widely used in the preparation of flour, vegetable, meat and fish dishes. However, it should

be noted that all this is achievable only after a certain processing, as the soybeans themselves, raw or boiled, are tasteless and difficult to assimilate.

Keywords: *protein value, chocolate production, confectionery, salty and spicy taste of sauces, dairy products, fermentation, vegetable, meat and fish dishes, hard to assimilate, best effect, activation.*

Соя – культура уникальная и многоцелевая. По белковой ценности она превосходит мясо. Белок сои по составу близок к белку куриного яйца, но наряду с этим, как все растительные белки, не содержит пуринов. Поэтому является безопасным продуктом для людей, больных диабетом, страдающих болезнями почек и печени. Вкусовые качества соевого зерна всем известны – оно может быть использовано при производстве шоколада, кондитерских изделий и в то же время способно сообщать солёно-острый вкус соусам, молочным продуктам, широко применяется при приготовлении мучных, овощных, мясных и рыбных блюд. Однако следует отметить, что всё это достижимо только после определённой обработки, так как сами соевые бобы в сыром или отварном виде невкусны и трудноусвояемы. Наиболее целесообразно использовать сою как добавку в другие пищевые продукты [2,3].

Исследования показали, что вещества, содержащиеся в сое, прежде всего, белки, при неправильном нагреве «завариваются». В соевом зерне много желеобразующих веществ и веществ, обладающих повышенной гигроскопичностью. Поэтому перед процессом термообработки оно должно обязательно подвергаться процессу «вымачивания», чтобы все входящие в его состав вещества стали менее концентрированными на единицу объёма. В этом случае тепловая обработка им не повредит. При набухании сои создаются устойчивые коллоидные растворы фосфатидов, которые повышают усвояемость жиров и белков. За 14 часов соевый боб увеличивается в объёме в 2,5...3 раза. Однако и вымачивание имеет отрицательные свойства: до 3% сухого вещества сои переходит в воду. Чтобы предотвратить потерю полезных веществ, вымачивание и варку сочетают: сою заливают холодной водой, выдерживают в ней несколько часов и варят на очень медленном огне в течение суток. При этом чрезвычайно важно подчеркнуть, что варить соевые бобы таким образом лучше всего большими массами - по 60-100 кг сразу. Только в этом случае медленность переработки сои даёт наилучший эффект. Уже одно это показывает, что производство соевых продуктов, соевой пищи под силу только общественному питанию, что соя - продукт, просто требующий массового производства. Однако если медленность, постепенность нагрева и разбухание сои обеспечивают сохранность качества её белков, то их активная усвояемость, а также вкус соевых продуктов создаются только при помощи ферментации. То есть, соя должна обязательно пройти стадию брожения, заквашивания [1,3].

Если большинство овощей и фруктов следует употреблять в пищу в сыром виде, так как при этом организм получает большее количество витаминов и особенно витамина С, то при употреблении сои это нецелесообразно. В сыром соевом бобе витамина С нет. Вкус, активизация и даже возникновение витаминов и ферментов происходит только после стадии брожения (ферментации). Учитывая такую своеобразность зерна сои, она, чаще всего, применяется как добавка. При этом соя может стать незаменимым помощником в решении ряда проблем, связанных с дефицитом редкого и дорогостоящего сырья пищевой промышленности [1,2].

Таблица 1

Характеристика урожая зерна сои, выращенной в 2017 году на территории Бухарского вилоята

Сорт	Дата посева	Урожайность ц.га	Масса семян на одном стебле,г	Длина стебля,см
Парвоз	12 апрел 2017 г	22,8	144,5	85,6
Фортуна		20,6	136,4	92,7
Нафис		21,3	164,8	86,8
Дўстлик		23,1	171,3	88,9

Таблица 2

Качество зерна сои, выращенной в 2017 году на территории Бухарского вилоята

Сорт	Показатели качества			
	объёмная масса, г/л	влажность, %	масса 1000 зёрен, г	зольность, %
Парвоз	805	14	145	4,2
Фортуна	802	13	142	4,0
Нафис	807	14	147	4,1
Дўстлик	814	12	150	4,3

Добавка 8...10% соевой муки к обычной хлебопекарной муке из пшеницы повышает её белковую ценность и «силу», что делает её пригодной к использованию в качестве сырья для макаронных изделий. Однако, это вызывает некоторые затруднения технологического плана, так как соевая мука имеет специфический запах и привкус. Но эти нюансы могут быть разрешены путём проведения некоторых технологических мероприятий таких как дезодорирование и специальные приёмы производства соевой муки. Последние разработки селекционеров Узбекистана дают возможность нашей стране стать крупным производителем и экспортёром генетически немодифицированной сои на мировом рынке. На кафедре «Химические технологии» Бухарского инженерно-технологического института проводится ряд исследований, связанных с изучением технологических свойств сои местных сортов «Парвоз», «Фортуна», «Нафис», «Дўстлик». Результаты приведены в табл.1 и 2.

Исследуемые сорта по сроку созревания являются среднеспелыми, крупность зерна-средняя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бабич А.А. Соя на корм/А.А Бабич// М. Колос,2004 .-С.92-104
2. Ёрматова Д.Ё. Соя/Д.Ё.Ёрматова// Т.Мехнат 2003.-Б.56-67
3. «Экология хабарномаси-Экологический вестник», №8, 2013.

УЎТ:631.43

ХОРАЗМ ВОҲАСИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕХАНИК ВА МИКРОАГРЕГАТ ТАРКИБИ

Р.Қурвантоев, қ.х.ф.д, к.и.х., бўлим мудири ТАИТИ, Тошкент

З.Э.Норкулов, бўлинма директори, “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ “Сирвилерлойиҳа”, Сирдарё
К.И.Файзиев, мухандис, Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ “Сирвилерлойиҳа”, Сирдарё

Аннотация. *Тупроқларнинг механик таркиби бўйича маъмурий ва геоморфологик туманлар ўзига хослиги билан ажралади. Хоразм воҳаси сугориладиган ўтлоқи тупроқлар Амударё ва Даудан аллювиал дарёлари ўзанлараро, Даудан ва Дарёлиқ ўзан бўйи ва ўзан оралиғи (қўллар) ётқизиқларида пайдо бўлган тупроқларни ўз ичига олади. Бу тупроқлар механик таркиби бўйича қумлардан, қумлоқлардан, энгил, ўрта, оғир қумоқлардан, лойлардан иборатдир.*

Калит сўзлар: *Хоразм воҳаси, сугориладиган ўтлоқи тупроқлар, механик ва микроагрегатлар таркиб, агроирригацион қатлам.*

Аннотация. *По административным и геоморфологическим районам выделяется своеобразие механического состава почв. Орошаемые луговые почвы Хорезмского оазиса охватывает почвы образованные на аллювиальных прирусловых отложениях реки Амударья и Даудана, русловых и между русловых (озёрных) Даудана и Дарялика. Эти почвы по механическому составу состоят из песчаных, супесчаных, легких, средних, тяжёлых и глинистых включений.*

Ключевые слова: *Хорезмский оазис, орошаемые луговые почвы, механический и микроагрегативный состав, агроирригационный горизонт.*

Abstract. *On administrative and geomorphology regions stand out the originality of the mechanical composition of soils. Irrigated meadow soils of Horezm oasis covers soils formed on alluvial river-bed deposits of Amudarya and Daudan, river-bed and between river-bed (lake) of Daudan and Daryalik. These soils on mechanical composition consist of sandy, sandy-loam, light, average, heavy loamy and clay soil differences.*

Key words: *Khorezm oasis, irrigated meadow soils, composition of mechanical and microaggregates, agro-irrigation horizon.*

Кириш. Хоразм воҳаси тупроқ-иқлим шароитлари турли-туман бўлиб, ҳар хил геоморфологик районларда тарқалган. Хоразм воҳасида тарқалган тупроқлар бир мунча яхши ўрганилишига қарамасдан, ўтган давр ичида суғориш ва инсон фаолияти таъсирида уларнинг хосса-хусусиятлари тубдан ўзгариб кетган. Бу ўзгаришларни чуқур таҳлил қилмасдан туриб, воҳада тарқалган тупроқларни унумдорлик даражасини белгилаш қийин. Ундан ташқари тупроқ хосса-хусусиятларини ҳозирги замон талаби асосида ўрганиш, қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олишга замин тайёрлайди, қўлланиладиган агротехник, мелиоратив ва тупроқни муҳофаза қилиш тадбирларини илмий асосда ташкил қилишга ёрдам беради. Қўлланиладиган минерал, органик ўғитлар ва суғориш сувларининг самарадорлигини оширади. Тупроқларга ишлов берувчи механизмларни ва уларга сарфланадиган ёнилғи-ёғловчи материалларни тежалишига, қишлоқ хўжалик экинлари зараркундаларига қарши қўлланиладиган пестицидлар ва бегона ўтларга қарши фойдаланиладиган

гербицидларни тежалиши экологик муҳитни барқарорлаштиради, натижада қишлоқ хўжалик экинларидан олинадиган маҳсулотларнинг ошишига, сифат ва технологик кўрсаткичларининг яхшиланишига олиб келади.

Хоразм воҳаси чўл тупроқларини сув физикавий, физик-механик хоссалари жуда кам ўрганилган. Табиийки, у тупроқларнинг агрофизикавий хоссаларида ҳам кескин ўзгариш содир бўлмоқда. Шу сабаб у тупроқларни агрофизикавий хоссаларини ҳозирги ҳолатини қиёсий ўрганилган ҳолда тупроққа тўғри ишлов бериш, суғоришни тўғри ташкил қилишга оид тавсиялар ишлаб чиқиш шу куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Л.Т.Турсунов 1969-1978 йиллари Хоразм вилоятида комплекс изланишлар олиб борган. Бунинг натижасида тупроқларнинг агрофизикавий ва мелиоратив ҳолатига қадимдан суғориш ва маданий ҳолати таъсир қилиши аниқланган [6]. Тупроқшунослик ва агрокимё институти олимлари 1992 йилдан бошлаб қуйи Амударё тупроқларини 1:25 000 масштабда комплекс ўргана бошлашди. Жумладан, тупроқ физикаси ва технологияси бўлими олимлари ҳам бу комплекс ўрганишда иштирок этиб, олдига қўйилган мақсадни амалга оширишда чуқур изланишлар олиб боришди [2].

Бунинг натижасида ҳудудларнинг табиий шароити, тупроқ ҳосил бўлиш жараёни, тупроқлар эволюцияси, трансформацияси ва тупроқ қоплами, уларнинг сув-физикавий, агрокимёвий, минералогик, физик-кимёвий ва кимёвий хоссалари, гумусли ва мелиоратив ҳолати, уларнинг органик моддалар билан таъминланганлик даражаси ва ҳоказолар ўрганилган. 1996-1998 йиллар суғориладиган Хоразм вилояти тупроқларини текшириш натижалари асосида 1998 йилда Гурлан ва Янгибозор тумани тупроқлари ва 2003 йилда институт олимлари иштирокида «Хоразм вилояти тупроқлари» номли жамоа монографияси чоп этилди. Мазкур изланишлардан олган маълумотлар асосида 2003 йилда М.И.Рўзиметов [4] томонидан «Хоразм вилояти суғориладиган тупроқларининг ҳозирги мелиоратив ҳолатини ўрганиш ва баҳолаш, ҳамда уларни яхшилашга қаратилган тадбирлар ишлаб чиқиш» (Урганч ва Хива туманлари мисолида) номзодлик диссертацияси ҳимоя қилинган.

Адабиёт маълумотларидан маълумки, Хоразм вилояти тупроқларининг агрофизикавий хоссалари тўлиқ ўрганилмаган, айниқса физик-механик, иссиқлик хоссалари умуман ўрганилмаган ва 1:25 000 масштабда туман хариталари тузилмаган. Ушбу илмий мақоладан асосий мақсад, Хоразм вилоятида тарқалган тупроқларни механик ва микроагрегат таркибини ифодалашдан иборат.

Изланишлар услуби ва тадқиқотлар жойи. Хоразм воҳасида кенг тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда институтнинг бошқа бўлимлари билан биргаликда комплекс равишда изланиш олиб борилди. Дала шароитида қуйидаги ишлар бажарилди: тупроқ кесмалари олинди ва уларни морфологик ва генетик белгилари, тупроқ ҳажм оғирлиги, намлиги аниқланди ва лаборатория таҳлили учун тупроқ намуналари олинди. Қўйилган кесмаларда сув ўтказувчанлик кўрсаткичлари, дала нам сифимини аниқланди.

Лаборатория шароитида қуйидаги таҳлиллар амалга оширилди: механик таркибини гексометофосфат натрий тузи ёрдамида Братчева усулида, микроагрегат таркиби Н.А.Качинский усулида аниқланди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Тупроқларнинг механик таркиби уларнинг қуйидаги хоссаларига сезиларли таъсир қилади: умумий физикавий, сув, физик кимёвий, физик механик, биологик, иссиқлик ва ҳоказолар. Тупроқларнинг намни сақлаш ва кўтариш қобилияти, иссиқлик тартиботи, физик механик хоссалари, тупроққа ишлов берилганда унинг солиштирма қаршилиги, етилиш муддатлари, ёпишқоқлиги, бўқиши, чўқиши ва бошқалар механик таркибга тўғридан тўғри боғлиқ. Илмий изланишлар олиб борилган тупроқларнинг механик таркиби хилма хил бўлиб, уни тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар ва инсон фаолияти белгилайди. Қуйи Амударёда жойлашган Хоразм вилояти туманлари тупроқларини уларнинг механик таркиби ва қатламининг тузилишига қараб 6 та асосий гуруҳга ажратиш мумкин: 1) қумли; 2) қумлоқи; 3) енгил қумоқли; 4) ўрта қумоқли; 5) оғир қумоқли; 6) лойли.

Олинган маълумотлар шундан далолат берадики, тупроқларнинг механик таркиби бўйича маъмурий ва геоморфологик туманлар ўзига хослиги билан ажралади. Шовот тумани Амударё ва Даудан аллювиал дарёлари ўзанлараро, Даудан ўзан бўйи ва Дарёлик ўзан бўйи ва ўзан оралиғи (қўллар) ётқизикларида пайдо бўлган тупроқларни ўз ичига олади. Бу тупроқлар механик таркиби бўйича қумлардан, қумлоқлардан, енгил қумоқлардан, ўрта қумоқлардан, оғир қумоқлардан, лойлардан иборатдир.

Янгибозор туманида Даудан ўзан бўйи, Дарёлик ўзани, ўзан бўйи ва ўзан оралиғи (қўл) ва Амударёнинг ҳозирги давр ётқизикларида ҳосил бўлган тупроқлар механик таркиби бўйича

кумлоқларни, енгил, ўрта, оғир кумоқларни ўз ичига олади. Юқорида қайд этилган туманлар тупроқларини механик таркиби турли туманлигини вилоятнинг бошқа туманларида ҳам кузатиш мумкин.

Хоразм вилоятининг Янгибозор, Шовот, Хонқа туманлари кўпроқ ўрта кумоқли тупроқлардан иборат бўлиб, улар умумий ер майдонининг 52; 42; 41% ини ташкил қилади. Енгил кумоқли тупроқлар Хонқада-39%, Боғотда-33% ни ташкил қилади.

Дарёлик ўзан олди ва ўзан оралиғи (кўл) ётқизиғида ҳосил бўлган тупроқлар ўзининг оғир механик таркиблилиги билан бошқа геоморфологик районларда ҳосил бўлган тупроқлардан ажралиб туради (Шовот-34%). Даудан ўзан бўйи ётқизиқлари районига кирувчи Боғот туман тупроқлари механик таркиби бўйича бошқа тупроқлардан фарқ қилади. Бу туманнинг умумий ер майдонини 21-38% кумли тупроқлардан иборат. Янгибозор тумани тупроқлари турли геоморфологик районларда ҳосил бўлишига қарамадан кумли тупроқлар учрамайди, лойли механик таркибли тупроқлар кўплаб Шовот туманида учрайди.

Юқоридаги тупроқ қоплами изоҳидан маълум бўлдики, Хоразм вилоятида тарқалган тупроқлар механик таркиби ҳар хиллиги билан фарқ қилади. Бизнинг олиб борган изланишларимиз натижалари ва биздан аввалги даврларда ишлаган Л.Турсунов [6] берган маълумотларга кўра тупроқлар кесма қатламлари бўйича ҳам кескин фарқ қилади (Жадвал).

Куйи Амударё оқимида жойлашган Хоразм воҳаси тупроқлари кесмалар кесимини механик таркиби бўйича 5 та асосий гуруҳга ажратиш мумкин: бир хил енгил; бир хил оғир; қаватли, пастдан юқорига енгиллашувчи; қаватли, пастдан юқорига оғирлашувчи; қаватли, турли механик таркибли.

Тупроқлар механик таркибининг кесма бўйича ўзгариши тупроқ физик хоссаларига ва туз тартиботига кучли таъсир кўрсатади. Тупроқдаги турли катталиқдаги заррачалар кесма бўйича кенг миқёсда ўзгаради. Хоразм воҳасида кенг тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқларни механик таркибини асосан куйидаги заррачалар ташкил этади: йирик қум (1-0,25 мм)-0,4 дан 17,6% гача, ўрта қум (0,25-0,1 мм) – 0,1 дан 3,6% гача, майда қум (0,1-0,05 мм) – 1 дан 47,2% гача. Бу тупроқлар таркиб топган ётқизиқларида майда қум заррачаларини кўплиги билан ҳам фарқ қилади, айрим кесмаларда уларнинг миқдори 30-47% ни ташкил қилади. Энг кўп йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари 80% гача бўлиб, уларнинг энг кўп миқдори лойли механик таркибли қатламларда, энг кам миқдори енгил тупроқларда ҳосил бўлган. Йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари ҳамма кесма ва геоморфологик районларда ўрта ва майда чангга нисбатан юқори, 22,2-79,6% гача миқдорни ташкил қилади. Ил заррачалари (0,001 мм дан кичик) 0,4-17,3% гача бўлиб, хаттоки, оғир механик таркибли қатламларда ҳам кам миқдорни ташкил қилади.

Суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг микроагрегат таркиби тупроқ унумдорлигини белгилашда муҳим ўрин тутаяди. Айниқса, турли даражада шўрланган Амударё куйи оқими Хоразм воҳаси тупроқларида агрегатларнинг ҳосил бўлиши қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олишда муҳим аҳамиятга эга, чунки шўрланиш агрегатларни маълум даражада парчаланишига олиб келади.

Кўпгина олимларнинг маълумотларига асосан [1, 2, 6, 7] Хоразм воҳаси тупроқлари микроагрегатли заррачалардан ташкил топган. Хоразм ўтлоқи тупроқлари асосан, 0,1-0,05 ва 0,005-0,01 мм гача заррачалардан ташкил топган бўлиб, яъни микроструктуралидир, бу тупроққа яхши капилляр ғоваклик, юқори миқдорда нам билан таъминловчи юқори нам сифими ва озика моддаларни ҳаракатчанлиги билан ифодаланиб, бу тупроқларнинг юқори унумдорлигини белгилайди.

Жадвал

Тупроқларнинг механик ва микроагрегат таркиби, %

Кесма №	Кесма чуқурлиги, см	Тупроқ катталиги, мм							Физик лой	Жами ҳақ. агрегат	Дисп. коэф.
		>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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Боғот тумани "Тошкент" массиви											
1	0-33	4,8*	1,2	24,1	26,4	10,9	32,0	0,6	43,5	24,3	21,43
		3,2	0,8	33,3	39,3	9,8	10,8	2,8			
		+1,6	+0,4	-9,2	-12,9	+1,1	+21,2	-2,2			
	33-52	1,2	0,3	25,1	36,0	13,1	22,2	2,1	32,4	13,4	61,76
		6,4	1,6	28,1	37,8	13,9	8,8	3,4			
		-5,2	-1,3	-3,0	-1,8	-0,8	+13,4	-1,3			
	52-79	0,8	0,2	19,1	41,3	12,3	23,3	3,0	38,5	12,4	36,14
		1,2	0,3	18,0	47,9	12,0	12,3	8,3			

		-0,4	-0,1	+1,1	-6,6	+0,3	+11,0	-5,3			
	79-107	0,4	0,1	13,9	32,6	5,4	37,7	9,9	53,0	21,0	41,2
		2,7	0,8	14,4	36,8	18,7	19,1	7,5			
		-2,3	-0,7	-0,5	-4,2	-13,3	+18,9	+2,4			
	107-150	0,8	0,2	12,4	31,1	16,1	27,8	11,6	55,5	12,7	22,1
		0,8	0,2	21,5	30,6	19,7	17,7	9,5			
		0	0	-9,1	+0,5	-3,6	+10,1	+2,10			
7	0-31	14,4	3,6	26,5	22,2	8,9	16,4	8,0	33,3	26,20	23,5,
		22,0	5,5	23,6	9,1	25,6	10,8	3,4			
		-7,6	-1,9	+2,9	+13,1	-16,7	+5,6	+4,6			
	31-47	10,8	2,7	32,2	22,6	11,3	13,3	7,1	31,7	27,5	21,5
		33,0	8,0	23,5	13,9	10,2	8,1	3,3			
		-22,2	-5,3	+8,7	+8,7	+1,1	+5,2	+3,8			
	47-77	17,6	4,4	21,0	23,2	12,5	13,5	7,8	33,8	22,0	21,0
		20,4	5,1	39,5	9,4	10,8	11,1	3,7			
		-2,8	-0,7	-18,5	+13,8	+1,7	+2,4	+4,1			
	77-99	10,4	2,6	26,7	24,7	11,7	16,8	7,1	35,6	10,5	54,0
		6,8	1,7	36,2	21,9	11,0	17,8	4,6			
		+3,6	+0,9	-9,50	+2,8	+0,7	-1,0	+2,5			
Хонқа тумани "Ғалаба" массиви											
12	0-40	3,2	0,8	18,9	49,9	9,6	12,7	4,9	27,2	32,6	98,0
		2,4	0,6	49,5	19,9	11,5	11,1	5,0			
		+0,8	+0,2	-30,6	+30,0	-1,9	+1,6	-0,1			
	40-60	2,0	0,5	17,1	35,3	13,3	22,0	9,8	45,1	11,7	20,0
		2,4	0,6	26,7	36,9	12,1	16,4	4,9			
		-0,4	-0,1	-9,6	-1,6	+1,2	+5,6	+4,9			
	60-90	2,0	0,5	19,0	60,0	6,1	8,1	4,3	18,5	21,3	17,2
		2,7	0,8	24,2	40,5	16,2	13,1	2,5			
		-0,7	-0,3	-5,2	+19,5	-10,1	-5,0	+1,8			
	90-110	1,2	0,3	19,7	66,8	5,0	4,7	2,3	12,0	6,4	57,5
		2,0	0,5	18,5	70,4	6,8	1,4	0,4			
		-0,8	-0,2	+1,2	-3,6	-1,8	+3,3	+1,9			
110-150	9,2	2,3	27,7	54,6	1,7	2,9	1,6	6,2	17,8	17,7	
	12,4	3,1	40,2	38,4	3,0	2,0	0,9				
	-3,2	-0,8	-12,5	+16,2	-1,3	+0,9	+0,7				
17	0-30	3,2	0,8	18,9	49,9	9,6	12,7	4,9	27,2	24,0	61,2
		0,4	0,6	29,4	63,4	3,5	1,9	0,8			
		+2,8	+0,2	-10,5	-13,5	+6,1	+10,8	+4,1			
	30-45	3,6	0,9	9,9	74,4	3,6	5,4	2,2	11,2	48,0	73,3
		3,6	0,9	56,7	32,4	4,8	1,3	0,3			
		0	0	-46,8	+42,0	-1,2	+4,1	+1,9			
	45-72	0,4	0,1	6,8	79,6	3,5	6,3	3,3	13,1	34,1	253
		4,4	1,1	32,5	50,0	6,9	3,8	1,3			
		-4,0	-1,0	-25,7	+29,6	-3,4	+2,5	+2,0			
	72-105	2,0	0,5	25,2	67,2	3,0	1,4	0,7	5,1	21,9	35,0
		5,2	1,3	34,4	45,8	10,7	2,4	0,2			
		-3,2	-0,8	-9,2	+21,4	-7,7	-1,0	+0,5			
105-150	6,4	1,6	47,2	41,4	2,4	0,6	0,4	3,4	15,6	20,0	
	17,2	4,3	42,5	30,8	4,5	0,5	0,2				
	-10,8	-2,7	+4,7	+10,6	-2,1	+0,1	+0,2				
Янгибозор тумани "Боғолон" массиви											
24	0-30	9,2	2,3	15,6	44,1	9,0	13,1	6,7	28,8	37,6	55,8
		3,2	0,8	49,3	20,7	12,9	11,9	1,2			
		+6,0	+1,5	-33,7	+23,4	-3,9	+1,2	+5,5			
	30-48	6,0	1,5	24,4	40,9	8,2	12,5	6,5	27,2	13,0	18,5
		1,6	0,4	34,1	36,4	10,2	13,8	3,5			
		+4,4	+1,1	-9,7	+4,5	-2,0	-1,3	+3,0			
48-70	1,2	0,3	8,2	49,6	13,1	19,1	8,5	40,7	28,4	25,0	

		0,4	0,1	23,3	27,3	21,7	23,8	3,4				
		+0,8	+0,2	-15,1	+22,3	-8,6	-4,7	+5,1				
	70-102	0,4	0,1	9,2	31,5	17,7	27,6	13,5	58,8	17,4	51,9	
		0,4	0,1	21,0	27,2	23,3	25,4	2,6				
		0	0	-11,8	+4,3	-5,6	+2,2	+10,9				
	102-147	0,4	0,1	22,2	13,7	18,0	32,9	12,7	63,6	29,0	60,4	
		0,4	0,1	12,9	40,0	20,7	23,8	2,1				
		0	0	+9,3	-26,3	-2,7	+9,1	+0,6				
Шовот тумани "Хоразм" массиви												
39	0-30	6,8	1,7	10,1	35,0	13,0	18,7	14,7	46,4	44,4	86,4	
		18,0	4,5	40,5	23,6	4,0	7,7	1,7				
		-11,2	-2,8	-30,4	+11,4	+9,0	+11,0	+13,0				
	30-53	6,4	1,6	12,2	38,3	10,1	19,3	12,1	41,5	34,3	60,5	
		6,8	1,7	46,0	32,6	5,8	5,1	2,0				
		-0,4	-0,1	-33,8	+5,7	+4,3	+14,2	+10,1				
	53-82	2,4	0,6	14,8	36,7	15,1	19,6	10,8	45,5	72,7	18,0	
		40,0	10,0	40,5	7,3	1,2	0,4	0,6				
		-37,6	-9,4	-25,7	+29,4	+13,9	+19,2	+10,2				
	82-110	2,4	0,6	1,4	37,2	21,5	22,1	14,8	58,4	89,4	49,3	
		54,0	13,5	26,3	4,7	0,6	0,6	0,3				
		-51,6	-12,9	-24,9	+32,5	+20,9	+21,5	+14,5				
	110-146	2,4	0,6	1,2	36,0	21,4	22,9	15,5	59,8	34,5	263	
		4,8	1,2	22,9	45,8	13,9	9,5	1,9				
		-2,4	-0,6	-21,7	-9,8	+7,5	+13,4	+13,6				
	50	0-32	4,4	1,1	3,9	45,1	7,7	21,8	16,0	45,5	26,4	84,2
			4,8	1,2	22,9	45,8	13,9	9,5	1,9			
			-0,4	-0,1	-19,0	-0,7	-6,2	+12,3	+14,1			
32-60		3,2	0,8	13,7	39,5	11,1	17,6	14,1	42,8	22,2	10,0	
		6,0	1,5	25,2	44,9	12,9	8,1	1,4				
		-2,8	-0,7	-11,5	-5,4	-1,8	+9,5	+12,7				
60-100		2,8	0,7	1,8	45,6	9,6	22,2	17,3	49,1	25,1	96,1	
		2,8	0,7	19,7	47,0	15,4	12,6	1,8				
		0	0	-17,9	-1,4	-5,8	+9,6	+15,5				
100-140		3,2	0,8	16,3	34,5	7,5	23,3	14,4	45,2	26,7	78,9	
		4,0	1,0	25,7	41,8	16,5	7,6	3,4				
		-0,8	-0,2	-9,4	-7,3	-9,0	+15,7	+11,0				
140-170		2,8	0,7	16,9	33,4	10,3	21,4	14,5	46,2	21,9	38,1	
		4,0	1,0	22,8	42,2	16,0	10,2	3,8				
		-1,2	-0,3	-5,9	-8,8	-5,7	+11,2	+10,7				
53		0-37	4,0	1,0	9,0	40,9	13,7	16,1	15,3	45,1	25,0	32,5
			2,4	0,6	33,9	41,0	11,0	6,4	4,7			
			+1,6	+0,4	-24,9	-0,1	+2,7	+9,7	+10,6			
	37-52	2,8	0,7	1,0	51,4	9,8	19,8	14,5	44,1	31,8	35,3	
		2,0	0,6	32,8	50,0	1,6	8,9	4,1				
		+0,8	+0,1	-31,8	+1,4	+8,2	+10,9	+10,4				
	52-98	4,0	1,0	9,0	48,7	10,8	15,9	10,6	37,3	32,0	48,1	
		2,4	0,6	35,0	54,7	3,1	2,0	2,2				
		+1,6	+0,4	-26,0	-6,0	+7,7	+13,9	+8,4				
	98-120	3,6	0,9	10,8	48,8	7,7	18,9	9,3	35,9	26,1	62,0	
		6,4	1,6	12,0	70,2	6,4	1,9	1,5				
		-2,8	-0,7	-1,2	-21,4	+1,3	+17,0	+7,8				
	120-150	4,4	1,1	23,4	36,2	9,1	15,1	10,7	34,9	17,1	22,7	
		4,4	1,1	33,5	42,6	9,7	4,0	4,7				
		0	0	-10,1	-6,4	-0,6	+11,1	+6,0				

**Илова: биринчи қатор – суръатида тупроқларнинг микроагрегат таркиби,
иккинчи қатор – маҳражидида механик таркиби ифодаланган,
учинчи қатор – уларнинг фарқи.*

С.Н.Рыжов [5] ёзишича Хоразм воҳаси тупроқларининг юқори табиий унумдорлик сабаблари бу тупроқларда 0,05-0,01 мм чанг заррачаларнинг ва юқори миқдорда 0,01 мм дан йирик катталиқдаги чидамли микроструктура элементлари миқдори кўплиги билан тушунтирилади ва у энг яхши капилляр ғоваклик ҳосил бўлишини, юқори нам сиғимини ва сув бериш қобилятини юқори бўлишини таъминлайди.

Бизнинг олган маълумотларимиз юқорида қайд қилинган олимлар фикрларини тўлиқ тасдиқлаши билан биргаликда суғориш ҳамда ишлов бериш натижасида агрегатларни маълум даражада парчаланганин кўрсатади. Масалан, эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда жами ҳақиқий агрегатлар ҳайдалма қатламда 24-32,5% ни ташкил қилади.

Богот тумани “Тошкент” массиви тупроқларининг ҳайдов қатламида ҳақиқий агрегатлар миқдори – 24-26%, Хонқа тумани “Ғалаба” массиви тупроқларида – 24-32%, Янгибозор тумани “Боғолон” массиви тупроқларида – 38-44% ва Шовот тумани “Хоразм” массиви тупроқларида – 25-26% ни ташкил қилади.

Ҳозирги даврда кўпгина изланишларнинг натижасида катта далилий маълумот тўпланган бўлиб, тупроқ агрегат таркибини ифодалайди, суғориладиган тупроқларда ғўза-беда алмашлаб экиш, сидератлар, кўшимча органик ва структура ҳосил қилувчи моддалар қўллаш орқали микроструктура ҳосил қилиш сабаблари ўрганилган. Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқларида структура таркибига беда ва бошқа кўп йиллик ўтлар ижобий таъсир этар экан.

Хулоса ва тавсиялар. Олинган натижалардан шундай хулосага келиш мумкинки, ўрганилган Хоразм воҳаси суғориладиган тупроқларининг механик таркиби бирмунча енгил бўлиб, микроагрегатлар миқдори эса бирмунча кам ҳамда парчаланаш коэффициентини юқори.

Суғориладиган тупроқларнинг юза қатламини ўзгариши навбатдаги ирригацион ётқизикларга ва бу ётқизикларнинг таркибига боғлиқ бўлиб, улар Шовот, Қуловот, Ғазовот, Полвон каналлари орқали суғориш натижасида ҳосил бўлган.

Лойка сувлар билан суғориш ва инсон фаолияти натижасида қисқа вақт ичида агроирригацион қатлам ҳосил бўлган. Бу пастки қатламлардан нафақат кимёвий хоссалари билан балки, физикавий хоссалари билан ҳам фарқ қилади.

Тупроқлар механик таркиби қуйидагича характерлидир:

- а) дағал скелетли (тошли) 1 мм дан йирик заррачаларнинг тўлиқ бўлмаслиги;
- б) 0,1-0,01 мм заррачалар миқдорини кўплиги;
- в) кўпчилик, тупроқларда йирик чанг (0,05-0,01) заррачаларнинг ҳаддан ташқари кўп бўлиши, уларнинг миқдори айрим ҳолатларда 50-70% гача боради;
- г) кумоқ тупроқларда ил заррачаларнинг жуда кам (0,4-17%) бўлиши билан ажралиб туради.

Хоразм вилояти туманлари ва хўжаликлари турли хил механик таркибли тупроқлардан таркиб топган. Айрим хўжаликлар тўлиқ кумли ва кумлоқлардан ва аксинча оғир кумоқ ва лойли тупроқлардан ташкил топган, кўпчилик ҳолатда енгил ва ўрта кумлоқлардан иборат. Кесма чуқурлиги бўйича бир хил енгил ёки оғир механик таркибли тупроқлар учрайди.

Хоразм воҳаси тупроқларининг механик таркиби уларни ҳосил бўлишини белгилайди ва деҳқончиликда фойдаланиши учун ишлаб чиқилган агротехника тадбирлари учун асосий омил ҳисобланади ва уни ҳисобга олган ҳолда суғориш, ўғитлаш, суғориш ва тупроққа ишлов беришни табақалаштириб ўтказилиши шарт.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абдуллаев С. Агрофизические основы мелиорации засоленных почв низовья Амударьи: Автореферат. док. дисс. ... с.х. наук. - Ташкент, 1995. - 39 с.
2. Абдуллаев С., Боиров А.Ж., Сатторов Ж.С. Хоразм вилояти тупроқлари. - Тошкент: “ФАН”, 2003. - 188 б.
3. Камилов Б.С. Почвенно-экологические аспекты и некоторые пути повышения плодородия дефлированных почв Хорезмского оазиса: Автореф. канд. дисс. ... с.-х. наук. - Ташкент, 2006. - 22 с.
4. Рузиметов М.И. Изучение и оценка современного мелиоративного состояния орошаемых почв Хорезмской области и разработка мероприятий по их улучшению: Автореф. канд. дисс. ... биол. наук. - Ташкент, 2003. - 24 б.
5. Рыжов С.Н. Современное состояние орошаемых почв Средней Азии, их классификация и пути дальнейшего повышения плодородия / Изучение почв при окультуривании, их классификация и диагностика. - М., 1965. - 92-99 с.
6. Турсунов Л.Т. Почвенные условия орошаемых земель западной части Узбекистана. - Ташкент: «ФАН», 1981. - 4-194 с.
7. Турсунов Л.Т., Абдуллаев С.А. Почвенно-физическая характеристика низовьев Амударьи. - Ташкент: «ФАН», 1987. - 120 с.
8. Фелициант И.Н. Почвы Хорезмской области / Почвы Узбекской ССР. - Ташкент, 1964. - 81-90 с.

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ

УДК: 665.934

ИЗУЧЕНИЕ РЕЦЕПТОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АЛЮМОФОСФАТНЫХ КЛЕЕВ, ИХ УСЛОВИЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ГОТОВОГО ПРОДУКТА*Э.А. Вохидов, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара*

Аннотация: *Алюминийнинг нордон фосфатлари алюминий гидроксид ва алюминий учфосфат билан ўзаро таъсирланиши натижасида ҳосил бўлади. Уларнинг қовушқоқлик хоссалари алюминий оксид, фосфор оксид ва сув нисбатларига кўра белгиланади. Богловчи елимлар – одатда концентрланган, ўта тўйинган эритмалар.*

Kalit so'zlar: *elim, alyuminiy fosfat, bog'lovchi, ortofosfat kislota, kislota, aralashma, issiqlik bilan ishlov berish, konsentratsiya, ishlov berish, quritish, suvga chidamlilik.*

Аннотация: *Кислые фосфаты алюминия образуются при взаимодействии гидроокиси алюминия или трехзамещенного фосфата алюминия с ортофосфорной кислотой. Вязкость их и вяжущие свойства зависят от соотношения окиси алюминия, окиси фосфора и воды. Клеи-связки — это концентрированные, обычно пересыщенные, растворы.*

Ключевые слова: *клей, фосфат алюминия, связки, ортофосфатная кислота, кислота, смесь, термическая обработка, концентрация, отверждение, сушка, водостойкость.*

Annotation: *Aluminum acid phosphates are formed by the interaction of aluminum hydroxide or trisubstituted aluminum phosphate with phosphoric acid. Their viscosity and astringent properties depend on the ratio of alumina, phosphorus oxide and water. Bonding adhesives are concentrated, usually supersaturated, solutions.*

Key words: *glue, aluminum phosphate, binder, orthophosphate acid, acid, mixture, heat treatment, concentration, curing, drying, water resistance.*

На сегодняшний день, с развитием всё более новых технологий строительных материалов, с увеличением требуемого качества производимых продуктов, большой интерес представляют клеи-цементы на основе фосфорной кислоты и ее производных. Вяжущие свойства фосфорной кислоты известны давно. Впервые фосфорная кислота была использована для получения цинкофосфатных зубных цементов, схватывание которых происходит в течение нескольких минут. Вяжущими свойствами обладают также кислые соли — одно- и двухзамещенные фосфаты. Лучшие свойства имеют кислые фосфаты алюминия, водные растворы которых принято называть «связками». Кислые фосфаты алюминия образуются при взаимодействии гидроокиси алюминия или трехзамещенного фосфата алюминия с ортофосфорной кислотой. Вязкость их и вяжущие свойства зависят от соотношения окиси алюминия, окиси фосфора и воды. Клеи-связки — это концентрированные, обычно пересыщенные, растворы.

Алюмофосфатные клеи с высокой теплостойкостью и механической прочностью разрабатываются на основе алюмофосфатных связок. Характерная особенность данных клеев — сохранение механической прочности даже после нагревания. Ещё одним положительным свойством алюмофосфатных клеев является то, что они не выделяют газообразных продуктов при термической обработке. Благодаря этому, эти клеи используют и для крепления внутренних деталей установок и вакуумных приборов.

Для того чтобы приготовить алюмофосфатную связку, при нагревании растворяют в ортофосфорной кислоте (плотность = 1,70 г/см³) гидроокись алюминия в соотношении 5:1. Если брать во внимание исходное состояние, то соотношение гидроокиси алюминия, воды и фосфорной кислоты в связке равно 1:2:3. Когда связка готова к употреблению, ее состав немного изменяется (здесь все зависит от объема испарившейся воды).

Связки — это вязкие прозрачные продукты, плотность которых составляет 1,7-1,8 г/см³. Срок их годности — 3 суток, после чего они начинают мутнеть и становятся слишком вязкими.

Процесс изготовления алюмофосфатных клеев заключается в смешивании алюмофосфатных связок с наполнителями. Лишь от назначения клея зависит то, какой из них выбрать. Таким образом, мелкодисперсную окись алюминия, или алунд, трехзамещенный фосфат алюминия, каолин (1:2:12) используют для получения клея, обладающего неплохими электроизоляционными свойствами. Сначала порошки прокалывают в муфельной печи на протяжении 2 часов при температуре 950-1000

градусов Цельсия для того, чтобы удалить летучие примеси (и обезводить), после чего порошок измельчают на валковой мельнице.

Алюмофосфатный клей может состоять из 3 вес. ч. ортофосфорной кислоты, 4 вес. ч. связки и 10 вес. ч. смеси наполнителей. Многое зависит от назначения клея, в частности возможность изменения количества фосфорной кислоты и смеси наполнителей. Например, в роли наполнителей для производства токопроводящих клеев применяют металлические порошки. Чтобы склеить мелкие детали (это может быть проволока, диаметр которой равен 10-20 мкм) используют клей с большим содержанием связки (до 50 %). В данном случае применяются порошки наполнителей с более тонким помоллом. Если предназначение клея – работа в глубоком вакууме, то каолин полностью исключается из смеси наполнителей.

Уже при комнатной температуре алюмофосфатные клеи становятся твердыми, но, чтобы отверждение произошло полностью, клеевой шов нагревают при температуре 270-300 градусов на протяжении 2-6 часов (все зависит от толщины шва). После того, как клей высушат при более низких температурах, он начинает поглощать влагу из воздуха, набухая при этом и становясь мягким, после чего теряется его механическая прочность. Повышение температуры во время сушки клея должно осуществляться со скоростью не более 2 градусов в минуту в интервале температур от 20 до 10 и от 200 до 280 градусов Цельсия, а также не более 1,5 градуса в минуту в интервале температур 100-200 градусов. Если температуру в процессе сушки поднимать быстрее, то клеевой шов станет пористым из-за интенсивного испарения воды, прочность снижается.

Клей можно сушить как на воздухе, так и в вакууме, атмосфере азота, водорода. Все зависит от свойств склеиваемых материалов. Таким образом, если металлы легко окисляются и их нужно склеить, сушка клея производится в вакууме или в атмосфере водорода. Если же взять во внимание материалы, которые не окисляются на воздухе (керамика), то склеивание их будет одинаково прочным в любой среде.

В ряду фосфатных клеев особое место занимают алюмохром-фосфатные композиции. Исследование влияния различных наполнителей (корунд, двуокись титана, силицид циркония и др.) на свойства алюмохромфосфатных клеев типа ВК-21 показало, что при использовании корунда, двуокиси титана и нитрида алюминия прочность при сдвиге клеевых соединений нержавеющей стали в интервале температур 20—900°C практически одинакова.

На основе алюмохромфосфатных связующих разработаны клеи для металлов и неметаллических материалов. В качестве наполнителей используют окись алюминия, кремния, силицид циркония и др. Прочность клеевых соединений металлов составляет 30—100 кгс/см², однако, они отличаются невысокой стойкостью к действию воды.

Применяя химически активные наполнители и добавки, активизирующие процесс отверждения, удалось создать клеевые составы, отверждающиеся при 20—50°C и обладающие удовлетворительной водостойкостью. Прочность клеевого соединения стали на таком клее составляет 20—100 кгс/см².

С помощью алюмофосфатных клеев можно склеивать стекло, керамику, ситалл, а также такие металлы и сплавы, которые не взаимодействуют с фосфорной кислотой, — вольфрам, молибден, тантал, цирконий, никель, константан, ковар и др.

Алюмофосфатные клеи нашли широкое применение в производстве вакуумных приборов для склеивания внутренних деталей. Клеи применяются для крепления проволоки различного диаметра к металлам и диэлектрикам, для склеивания металлических пластин из молибдена, вольфрама, тантала с диэлектриками. Окончательная сушка склеенных узлов в этом случае производится, как правило, в вакууме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. http://bienchenbau.ru/informaciya/alyumofosfatnye_klei_na_osnove_svyazuyuschih_materialov_binte/
2. <http://www.prioritetinvest.ru/alyumofosfatnye-klei.html>
3. Сычев М. М. Неорганические клеи. — 2-е изд., перераб. и доп. — Л.: Химия, 1986. —
4. Андреева Т. А. — В кн.; Термодинамика и строение растворов: Межвузовск. сб. Вып. 5. Иваново, 1976, с. 39.

УДК: 675.031.2

СВОЙСТВА И АСОРТИМЕНТ КАРАКУЛЕВОГО ПОЛУФАБРИКАТА

А.М. Нарзуллаева, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара

Аннотация. Мўйнали буюмлар хоссалари материалнинг эстетик хусусиятлари орқали белгиланади ва улар ўз навбатида кўпгина омиларга боғлиқ бўлсади: мўйнанинг биологик

хусусиятлари, ишлов беришининг ҳар хил босқичларида ҳосил бўладиган характеристикалари, тайёр маҳсулотни моделлаштириши ва бадиий расмийлаштириши.

Калит сўзлар: мўйна, қоракўл, мўйна хом ашёси, тери, қўй пўстин, мўйнага ишлов бериши, қўзи териси, смушка, гўлак, ассортимент.

Аннотация. Ценность меховых изделий в большой степени обусловлена эстетическими качествами материала, которые определяются множеством факторов: биологическими особенностями шкурки, характеристиками, формируемыми на различных стадиях выделки, моделирования и художественного оформления готового продукта. Товарные свойства волосяного покрова зависят от его высоты, густоты, мягкости, упругости, пышности, свойлачиваемости, сминаемости, цвета, блеска и др.

Ключевые слова: мех, каракуль, пушно-меховое сырьё, шкурка, овчинно-шубная, выделка меха, мерлушка, смушка, голяк, ассортимент.

Abstract. The value of fur products is largely due to the aesthetic qualities of the material, which are determined by many factors: the biological characteristics of the skin, the characteristics formed at various stages of dressing, modeling and decoration of the finished product. Commodity properties of the hair cover depend on its height, density, softness, elasticity, splendor, self-sustainability, creasing, color, gloss, etc.

Key words: fur, astrakhan fur, fur and fur raw materials, skin, sheepskin-fur coat, fur dressing, merlushka, smushka, shank, assortment.

Требования потребителей к меху разнообразны: мех должен защищать человека от неблагоприятных внешних условий, обладать достаточной носкостью, сохранять свои свойства в течение продолжительного времени, отвечать гигиеническим требованиям, обладать высокими, соответствующими современному направлению моды эстетическими свойствами и иметь определённые свойства, необходимые для скорняжно-пошивочных процессов. Ценность меховых изделий в большой степени обусловлена эстетическими качествами материала, которые определяются множеством факторов: биологическими особенностями шкурки, характеристиками, формируемыми на различных стадиях выделки, моделирования и художественного оформления готового продукта.

В тоже время комплекс эстетических свойств изделий из меха включает наряду с эстетическими свойствами материала, показатели, граничащие по своему смыслу с эксплуатационными характеристиками, а показатель материальной обусловленности определяет какими характеристиками материал изделия должен отвечать, чтобы нормировано выполнять функциональное назначение, возложенное на него. Несмотря на внешнюю красоту и кажущуюся, на первый взгляд, простоту формы, мех является одним из сложнейших материалов переработки, чьи свойства зависят как от химической природы сырья, так и от воздействия на него всей совокупности химических, физико-химических и механических процессов обработки при выделке.

Товарные свойства шкурок определяют в основном органолептически. Преимущества такой оценки: быстрота, сравнительная простота и возможность определения товарных свойств без специальных приборов; недостатки – субъективность и недостаточная точность. Оценка качества в данном случае зависит лишь от практических навыков и профессиональной подготовленности специалиста.

Ценность меховых изделий в большой степени обусловлена эстетическими качествами материала, которые определяются множеством факторов: биологическими особенностями шкурки, характеристиками, формируемыми на различных стадиях выделки, моделирования и художественного оформления готового продукта.

Каракуль является самым многочисленным полуфабрикатом в группе завиткового пушно-мехового полуфабриката. Наиболее ценные завитки каракуля (валек, боб, гривка) расположены на огулке и хребте, менее ценные завитки (кольцо, полукольцо, горошек) – на боках, шейке, головке и череве. Несмотря на различия в качестве волосяного покрова на топографических участках, площадь каракуля используется полностью, включая лапки, головки и хвосты. Таким образом, каракуль обладает наилучшей раскраиваемостью, чему способствует также мягкая кожаная ткань, дающая хорошую потяжку во всех направлениях.

Классификация каракулево-мерлушечного, смушкового, овчинно-мехового и овчинно-шубного полуфабриката представлена в табл. 1. К каракулево-мерлушечному и смушковому полуфабрикату относятся шкурки ягнят определенного возраста различных пород овец с первичным волосяным

покровом (каракульча, каракуль, смушка, мерлушка, лямка и др.), а также шкурки неродившихся ягнят грубошерстных пород овец (голяк, муаре, клям).

Таблица 1

Классификация каракулево-мерлушечного, смушкового, овчинно-мехового и овчинно-шубного полуфабрикатов

Возрастная группа животного	Грубошерстные породы овец					Тонкорунные, полутонкорунные, полугрубошерстные породы овец
	каракульская чистопородная	каракульская метисная	смушка украинская	курдючные	прочие	
1	2	3	4	5	6	7
Эмбрион до 4 мес.	Голяк каракульский	Голяк метисный	Голяк смушковый	Голяк степной	Голяк русский	–
Эмбрион от 4 до 4,5 мес.	Каракульча	Каракульча метисная	Муаре смушковое	Муаре степное	Муаре русское	–
Эмбрион от 4,5 до 5 мес.	Каракуль – каракульча	Каракуль – каракульча метисная	Клям смушковый	Клям - степной	Клям - русский	–
Ягнята от 1 до 8 дней	Каракуль	Каракуль метисный	Смушка	Мерлушка степная	Мерлушка русская	Лямка (шленка)
Ягнята от 8 до 30 дней	Яхобаб каракульский	Яхобаб метисный	Яхобаб смушковый	Мерлушка степная	Мерлушка русская	Лямка (шленка)
Молодняк от 1 до 6 мес.	Трясок каракульский	Трясок метисный	Трясок смушковый	Сак-сак	Трясок русский	Меховая овчина
Полувзрослые и взрослые	Шубная овчина	Шубная овчина	Шубная овчина	Шубная овчина	Шубная овчина	Меховая овчина

Ассортимент пушно-мехового полуфабриката (ПМП) очень разнообразен и значительно шире ассортимента пушно-мехового сырья, так как многие виды пушнины и меха выделяются окрашенными в различные цвета, стриженными, щипаными, эпилированными, с облагороженным волосяным покровом. Ассортимент ПМП подразделяют на семь групп: пушная; каракулево-мерлушечная и смушковая; овчинно-меховая; овчинно-шубная; меховая; группа шкур морских зверей; пластины, меха и меховые скрои (рис. 1). Эта классификация основана на характерных (товарных) признаках полуфабрикатов. Каждая группа включает определенные виды ПМП, которые обладают общими и специфическими признаками. Требования потребителей к меху разнообразны: мех должен защищать человека от неблагоприятных внешних условий, обладать достаточной носкостью, сохранять свои свойства в течение продолжительного времени, отвечать гигиеническим требованиям, обладать высокими, соответствующими современному направлению моды эстетическими свойствами и иметь определённые свойства, необходимые для скорняжно-пошивочных процессов. В тоже время комплекс эстетических свойств изделий из меха включает наряду с эстетическими свойствами материала, показатели, граничащие по своему смыслу с эксплуатационными характеристиками, а показатель материальной обусловленности определяет какими характеристиками материал изделия должен отвечать, чтобы нормируемо выполнять функциональное назначение, возложенное на него. Поскольку цвет является самым сильным средством в композиции, а блеск является одним из важнейших критериев для меха, определяющих его сортность, то именно этим характеристикам уделили особое внимание.

К лабораторным методам оценки свойств шкурок относятся физико-механические испытания и химический анализ. Они применяются в тех случаях, когда необходимо получить наиболее точные и объективные данные. В практической работе наличие количественной информации о свойствах меха, учитываемых при проектировании и изготовлении изделий, создает лучшие возможности подбора материала с более однородными свойствами, что способствует повышению качества готовых изделий и облегчает процесс их изготовления.

Свойства ПМП подразделяются на свойства волосяного покрова, кожаной ткани и шкурки в целом (рис. 2.), которые характеризуются целым рядом единичных и комплексных показателей.

Товарные свойства волосяного покрова зависят от его высоты, густоты, мягкости, упругости, пышности, свойлачиваемости, сминаемости, цвета, блеска и др.

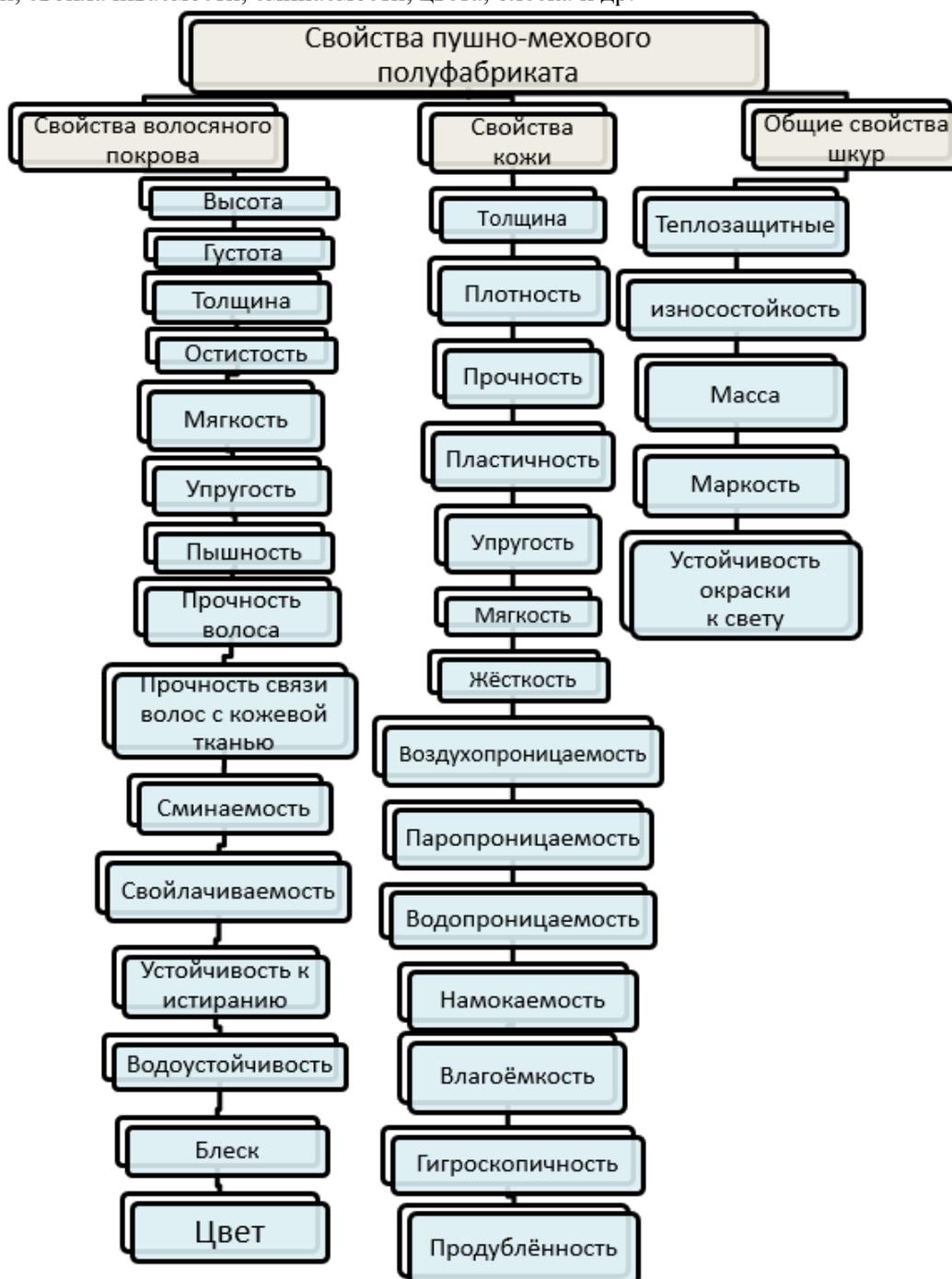


Рис.1. Структурная схема свойств пушно-мехового полуфабриката

Высота волосяного покрова характеризуется толщиной слоя нераспрямленных волос всех типов (остевых, направляющих и пуховых) – это так называемая *естественная* высота волоса. Длина волоса в расправленном состоянии называется *истинной* высотой. Высота волосяного покрова зависит от многочисленных факторов, в том числе от места расположения волос на шкурке, времени добычи зверя, угла наклона волос к кожной ткани, длины волос и других. По высоте волосяного покрова шкурки разных видов делят на пять групп– особо длинноволосые, длинноволосые, среднелинноволосые, коротковолосые, особо коротковолосые (рис. 2) или три группы – длинноволосые, средневолосые и коротковолосые. Чем толще слой волосяного покрова, тем выше теплозащитные свойства шкурки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Технология изготовления меховых изделий.: Терская Л.А., редактор: Масленникова С.Г.
2. Исследование эстетических и физико-механических свойств меховых материалов с металлическим нанопокрытием на волосаном покрове Е. А. Панкова, Ф. С. Шарифуллин, И. Ш. Абдуллин, Р. Ф. Шарафеев
3. Е.А. Панкова, И.Ш. Абдуллин, Л.А. Зенитова, В.А. Усенко. Вестник Казанского технологического университета, 10, 60 (2012).
4. КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-esteticheskikh-i-fiziko-mehanicheskikh-svoystv-mehovyh-materialov>

УДК: 675.023.25

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЖИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ КОЖ
ХРОМОВОГО ДУБЛЕНИЯ

А.М. Нарзуллаева, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара
М.М. Садикова, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара
К.Р. Хужакулов, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара

Аннотация. Мақолада чарм ва мўйна ишлаб чиқаришнинг истиқболли йўналишлари, шу жумладан хромли чармларни ёглаш жараёни, тармоқнинг бугунги ҳолати таҳлили келтирилган. Шунингдек, чарм ишлаб чиқариш асосий жараёнларидан бири- чармларни ёглаш долзарб муаммолари, ва шу билан биргаликда табиий ёғловчи моддаларни ишлатиш имкониятлари келтирилган.

Калит сўзлар: чарм, мўйна, ёглаш, жараён, эмульсияда ёглаш, хром билан ошлаш, нефтни қайта ишлаш маҳсулотлари, табиий ёғловчи моддалар

Аннотация. В статье приведены перспективные направления развития кожевенной и меховой промышленности, в частности – жирование кож хромового дубления, приведён анализ нынешнего состояния отрасли. В том числе указаны актуальные проблемы одного из основных процессов производства кожи – жирования, возможности использования натуральных жирующих компонентов.

Ключевые слова: кожа, мех, жирование, процесс, эмульсионное жирование, хромовое дубление, продукты переработки нефти, натуральные жирующие вещества.

Abstract. The article presents promising directions for the development of the leather and fur industry, in particular, the stuffing of chrome-tanned leather, an analysis of the current state of the industry. Including the actual problems of one of the main processes for the production of leather - stuffing, including the possibility of using natural fat components.

Key words: leather, fur, greasing, process, emulsion greasing, chrome tanning, products of oil refining, natural fatty substances.

Год от года расширяется ассортимент товаров узбекского производства, растет их конкурентоспособность, что не может не привлекать заказчиков из-за рубежа и более того потенциальных инвесторов, которые убеждаются в возможностях развития промышленности в Узбекистане и видят реальные достижения отечественных и зарубежных предпринимателей. Ярким примером тому стал коллективный стенд Ассоциации, на котором была представлена продукция 15 компаний: а это кожа финишной обработки, обувь из кожи и синтетических материалов, стильные аксессуары и галантерейные изделия, меховые головные уборы и одежда, спецобувь, униформа и средства защиты работников промышленности, многокомпонентные изделия с применением кожи, текстиля и прочих материалов, средства ухода за кожаной обувью.

В то время как для потребителей в последние годы все привычнее видеть отечественную продукцию из кожи и меха на прилавках магазинов, некоторые посетители стенда делают для себя открытия, оценивают качество, удобство, стоимость и долговечность.

В постановлении президента РУз Ш.М. Мирзиёева «О мерах по дальнейшему стимулированию развития и роста экспортного потенциала кожевенно-обувной и пушно-меховой отраслей» говорится, что несмотря на то, что объемы переработки шкур, производства кожи и кожгалантерейной продукции в 2012—2017 года выросли более чем в 1,3 раза, сложившаяся система управления кожевенно-обувной отраслью не позволяет повысить эффективность использования имеющихся ресурсов, обеспечить конкурентоспособность производимой готовой продукции на внутреннем и внешнем рынках.

В частности:

- Медленно внедряются рыночные механизмы заготовки и современные технологии хранения шкур крупного и мелкого рогатого скота, а также пушно-мехового сырья и шерсти.
- Низким остается уровень переработки кожевенного сырья, значительную долю в производстве и экспорте продукции отрасли составляет кожевенный полуфабрикат.
- Не уделяется внимание освоению выпуска целого ряда направлений кожевенно-обувных товаров, таких как модельная женская обувь и кожаная одежда, современные кожаные изделия и аксессуары.
- Слабо организована работа по подготовке квалифицированных кадров для отрасли, обучению их современным методам и инновационным подходам к производству, привлечению иностранных специалистов, в том числе технологов и дизайнеров для достижения высокого качества производства.

Внешний вид, эксплуатационные свойства и ассортимент кожевенных и меховых изделий, в значительной мере зависят от жирования и видов жирующих материалов. Из известных способов жирования кож, эмульсионное жирование является основным при выработке кож хромового дубления для верха обуви, одежных и галантерейных кож. Эмульсионное жирование обеспечивает более тонкое и равномерное распределение жирующих материалов в полуфабрикате, придает коже мягкость, тягучесть, причем достижение этих целей должно происходить путем применения (введения в кожу) оптимальных количеств необходимых химических материалов. К сожалению, традиционная технология производства кожи далеко не современна. Стоит только вспомнить, что для получения одного килограмма кожи требуется около одного килограмма разных химических веществ. Причем после введения в кожу химических материалов в виде водных растворов образуются отработанные ванны в количестве около 60 литров на один килограмм обрабатываемой шкуры. Содержание отработанной ванны зависит, в основном, от параметров проведения процессов и химических материалов, используемых для проведения процесса; при жировании кож, в частности, - от химического состава жирующей композиции.

Жирующие вещества, применяемые в производстве кожи и меха, подразделяются на природные (жиры и масла), продукты их модификации и продукты переработки нефти, синтетические жирующие вещества.

Сегодня XXI столетие, эпоха нанотехнологий, очень далеко шагнул прогресс. Но производство кожи уже не меняется многие годы и в основном это ручной труд, нет такого кожевенного завода, где бы людей заменили машины. Да и сама технология кожевенного производства вряд ли поменяется.

В разработку различных аспектов эмульсионного жирования большой вклад внесли многие ученые. Тем не менее до настоящего времени не оптимизированы параметры получения жирующих материалов в связи с тем, что не в полной мере установлены степень жирования - уровень прохождения процесса не только по толщине, но и по структурным элементам кожи и их влияние на ее упруго-пластические свойства. Это связано с тем, что нет разработанной комплексной оценки влияния разных параметров жирующего материала на эффект жирования. Нет достаточной ясности по вопросу определения жира, связанного и несвязанного с кожей, не вполне изучено влияние условий жирования, в том числе коллоидно-химической характеристики жирующих материалов на связывание жира с хромовым дубителем и уровень обработки структурных элементов дермы коллагена.

Влияние некоторых физико-химических характеристик жирующих материалов на свойства жированной кожи требует дальнейшего развития и теоретического обоснования. Не разработаны методы для комплексной экологической оценки жирующих материалов с точки зрения их биоразлагаемости, имеющей существенное значение для эффекта биологической очистки стоков после жирования. Нет комплексной теоретической разработки экологического подхода условий, которым должны отвечать современные жирующие материалы.

Вопросы качества продукции всегда были неразрывно связаны с вопросами технологии. Применение для жирования кож хромового дубления натуральных жиров и масел обеспечивает высокие эксплуатационные свойства кожи. Однако дефицит натуральных жирующих материалов, их высокая стоимость, а зачастую и низкое качество ставят задачу замены их синтетическими жирующими материалами, не уступающими по технологическим свойствам натуральным.

В связи с ограниченностью природных сырьевых ресурсов, а также теми задачами, которые поставлены перед кожевенной промышленностью в нашей Республике - увеличение выпуска

продукции, улучшение качества и расширение ассортимента, кожевенная промышленность освоила применение синтетических жирующих материалов

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. «Основные теоретические принципы оптимизации жирующих композиций и экологические проблемы жирования кож хромового дубления» Съеховски, Кшиштоф, Диссертация на соискание степени доктора технических наук, 1999 Москва
2. <https://www.spot.uz/ru/2018/05/04/uzcharm/>
3. "Made in Uzbekistan" - Настоящее и будущее узбекской кожи, обуви и меха Узчармасаноат Уюшмаси», декабрь 2018

УДК: 675.2

КЛАССИФИКАЦИЯ И АССОРТИМЕНТ МЕХОВЫХ И ОВЧИННО-ШУБНЫХ ИЗДЕЛИЙ

М.М. Садикова, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара
А.М. Нарзуллаева, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара

Аннотация. *Мўйнали кийимлар бир мажмуа маъқул хоссаларга эга бўлиб, итеъмошчилар томонидан юқори эҳтиёжга эга. Бундай кийимлар танани совуқдан сақлаб, безатувчи функцияларини ҳам бажаради. Табиий мўйнадан ишлаб чиқилган маҳсулот замонавий ҳаётда муҳим аҳамиятга эга.*

Калим сўзлар: *Мўйна, тери, маҳсулот гуруҳи, кўпга чидаш, қайта тиклаш, мўйна ярим тайёр маҳсулот.*

Аннотация. *Меховая одежда, обладающая комплексом положительных свойств, пользуется постоянным спросом покупателей. Она предназначена для защиты тела от холода, а также служит предметом украшения человека. Изделия из натурального меха занимают важное место в жизни современного человека.*

Ключевые слова: *Мех, шкурки, товарная группа, долговечность, реставрация, меховой полуфабрикат.*

Abstract. *Fur clothing, which has a set of positive properties, is in constant demand by customers. It is designed to protect the body from the cold, and also serves as an object of decoration of a person. Natural fur products occupy an important place in the life of a modern person.*

Key words: *Fur, skins, product group, durability, restoration, semi-finished fur product.*

Меха с давних времен считались «мягким» золотом. В IX–XIII вв. пушнина становится одним из основных товаров для торговли с разными странами. За границу вывозили дорогие виды мехов: соболей, горностаев, черных куниц, белых волков, белок, красных и бурых лисиц. Меха ценились наравне с золотом и часто выполняли функцию денег. В Древней Руси мехами собирали дань, платили жалованье, пошлину; принимали меха и как плату за проезд, обучение, церковную службу. Меха считались ценными подарками и при появлении металлических денег.

Народы Средней Азии обрабатывают меха с покон веков, технология которой пользовались наши предки отличается исключительной особенностью, знаменитых на весь мир каракулевых шкурок. Конечно с развитием технологий развивается и обрабатывающая промышленность, появляются всё новые методы выделки шкурок.

Меховая одежда, обладающая комплексом положительных свойств, пользуется постоянным спросом покупателей. Она предназначена для защиты тела от холода, а также служит предметом украшения человека. Изделия из натурального меха занимают важное место в жизни современного человека.

Изменения, происходящие в последние годы в экономике страны, затрагивают и меховую промышленность. Несмотря на интенсивное развитие текстильной, швейной и трикотажной промышленности, выпускающих одежду из самых разнообразных материалов, значение меха как одежного материала не ослабевает.

Природная красота меха, высокие теплозащитные и эксплуатационные свойства предопределяют его успех. Достоинствами меха являются также его долговечность и возможность многократной реставрации. Мех почти неподвластен изменчивому влиянию моды и времени.

Глубокое и всестороннее изучение современного ассортимента пушно-меховых товаров и перспектив его изменения на рынке являются одной из важнейших предпосылок для развития рынка торговли пушно-меховых товаров.

Ассортимент пушно-меховых и овчинно-шубных изделий подразделяют по целевому назначению (товарные группы), половозрастному признаку (подгруппы), а также в пределах подгруппы – по видам изделий, моделям, размерам и ростам (табл. 1).

Таблица 1

Классификация и ассортимент меховых и овчинно-шубных изделий

Товарная группа	Половозрастная группа	Вид изделий
1. Верхняя меховая одежда	Женская Мужская Детская	Пальто, полупальто, жакет, полушубок, жилет Пальто, полупальто, жилет, пиджак, полушубок, тулуп, полушубок-бекеша Пальто, пиджак, куртка
2. Меховые детали для одежды с верхом из кожи, тканей (меховая часть комбинированной одежды)	Женская Мужская Детская	Воротники, манжеты, опушь, отделка, меховая подкладка (низ) Воротники, отделка, опушь, меховая подкладка (низ) Воротники, опушь
3. Женские меховые уборы	-	Горжеты, палантины, пелерины, полупелерины, муфты, шарфы, косынки
4. Меховые головные уборы	Женская Мужская Детская	Цельномеховые: шапка-ушанка, шляпа с полями, берет, ток, шляпа с козырьком, эскимоска, боярка Комбинированные: шапка-ушанка, шляпа с полями, боярка Цельномеховые: шапка-ушанка, украинская, гоголь, московская, спортивная, ленинградская, олимпийская, молодежная, кепи Комбинированные: шапка-ушанка, боярка, кубанка, финка, папаха Цельномеховые: шапка-ушанка, эскимоска, полуэскимоска, капор, кепи Комбинированные: шапка-ушанка, бадейка с ушками
5. Меховые галантерейные изделия	Женская Мужская Детская	Перчатки, рукавицы, пояса Перчатки, рукавицы, галстуки, чулки, носки Рукавицы

Используются простые и сложные методы раскроя. Изделия простых методов раскроя впоследствии легко реставрируются, а при роспуске или расшивке это сделать практически невозможно. Широко применяются стрижка мехового полуфабриката, имитирующая сложные методы раскроя. Основными тенденциями моделирования являются сочетание меха с текстильными материалами, использование полуфабрикатов с двусторонней отделкой, получения в меховом изделии эффекта вязаной шерстяной фактуры, который достигается с помощью нетрадиционных технологий, предусматривающих раскрой шкурок на узкие полоски и изготовление из этой «пряжи» мехового «трикотажа».

Современные модели меховой верхней одежды обладают легкостью, хорошей драпируемостью. В зависимости от фасона и моды шкурки в изделиях располагают различными способами. Все стриженные и эпилированные шкурки располагают так, чтобы волосяной покров шел снизу вверх и можно было сделать «зачес» волоса. Длинноволосые виды пушнины подбирают таким образом, чтобы волос был направлен сверху вниз. Часто шкурки располагают в поперечном направлении, «в елочку» или «винтом». В последнее время в продаже стало появляться много новых, более модных моделей пушно-меховых товаров, как отечественного, так и импортного производства, стали лучше удовлетворяться возросшие требования населения к разным меховым изделиям. Проблема заключается в необходимости обеспечить полноту ассортимента меховых товаров, улучшения качества и внешней отделки, создания условий, при которых покупатель имел бы возможность без лишних затрат времени приобрести изделия нужного размера, модели.

В связи с этим, в условиях жёсткой конкуренции, для торгового предприятия важно правильно выбрать ассортиментную политику, а также более полно удовлетворить возросшие требования населения в конкурентоспособности меховых товаров высокого качества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алексеев Н.С., Ганцов Ш.К., Кутянин Г.И. Теоретические основы товароведения непродовольственных товаров. – М.: Экономика, 2000.
2. Беседин А.Н. Товароведение и экспертиза меховых товаров [Текст]: учеб. для вузов / А.Н. Беседин, С.А. Каспарьянц, В.Б. Игнатенко. - М.: Академия, 2007.- 208 с.
3. Бурова М. Товароведение непродовольственных товаров: Конспект лекций. - М.: ПРИОР, 2001.- 160с.
4. Улучшение качества каракулевого сырья путём совершенствования технологии его доконсервирования. С. Алимбеков, 1984, Чимкент

УДК: 675.024

ПРОЦЕССЫ НАПОЛНЕНИЯ И ДОДУБЛИВАНИЯ КОЖ, КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОИЗВОДСТВА КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

М.М. Садикова, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара
А.М. Нарзуллаева, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара
К.Р. Хужакулов, Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара

Аннотация. Чармларни ошга тўйинтириши ва тўлдириши дерманинг структурасини қўшимча ўзгартириши, унга талаб этиладиган хоссаларни бериши имкон яратади, шунингдек чармнинг ўзи кейнчалик ишлов бериши жараёнларига тайёр бўлади. Танлаб олинган тўлдирувчи кимёвий табиати ва ошга тўйинтирувчи моддаларнинг структураси ва тўлдирувчи препаратларга реагентларнинг аралашishi ва диффузияси боғлиқ бўлади, шу билан бирга бўёвчилар, ёғловчи моддалар боғлиқishi ва шунингдек чармларни қоплаб бўйиши сифати ҳам.

Калит сўзлар: Чарм, тўлдириши, ёглаши, ошга тўйинтириши, эмульсия, диффузия, бўёвчи, ёғловчи моддалар, сульфоароматик бирикмалар.

Аннотация. Додубливание и наполнение кож позволяют дополнительно изменять структуру дермы и придать ей требуемые качества, к тому же кожа становится более готовой к дальнейшей обработке. От выбранного наполнителя его химической природы и структуры додубливающих и наполняющих препаратов зависит смешение и диффузия реагентов, а также связывание красителей, жирующих веществ, в том числе и качество покрывного крашения кож.

Ключевые слова: Кожа, наполнение, жиρωση, додубливание, эмульсия, диффузия, краситель, жирующие вещества, сульфоароматические соединения.

Abstract. The filling of the skins allow you to further change the structure of the dermis and give it the required quality, in addition, the skin becomes more ready for further processing. Mixing and diffusion of reagents, as well as the binding of dyes, fattening substances, including the quality of coating dyeing of leather, depends on the selected filler of its chemical nature and the structure of the pre-stretching and filling preparations.

Key words: Leather, filling, greasing, retanning, emulsion, diffusion, dye, fattening substances, sulfo-aromatic compounds.

Все процессы и операции кожевенного производства по их назначению и роли в формировании свойств кожи можно разделить на три основные группы: подготовительные, дубильные, отделочные.

Отделка кож необходима для повышения плотности, жесткости, водостойкости и улучшения их внешнего вида. Она включает наполнение, жирование, разводку, сушку, прокатку. После пролежки кожи промывают в проточной воде, чтобы удалить несвязанные дубители из наружных слоев, особенно лицевого.

Наполнение — это введение в кожу водорастворимых синтетических полимеров (аминосмол, мочевиноформальдегидных и других смол) или смеси сульфата магния, патоки и алюминиевых квасцов для повышения толщины, плотности, жесткости, устойчивости к истиранию и водостойкости кожи, снижения ее пористости и усадки кожи по площади при сушке.

Назначение наполнения является получение более полной, плотной и водостойкой кожи и особенно ее периферийных участков.

Жирование — это обработка кожи жировой смесью или ее эмульсией для придания коже гибкости, мягкости, повышения ее прочности, тягучести, пластичности и водостойкости. Повышение мягкости и пластичности нежелательно для кож низа обуви. Поэтому в них вводят небольшое количество жира. Жирование расплавами жиров, в отличие от эмульсионного, повышает водостойкость кож. После жирования кожи для низа обуви промывают, отжимают и подвергают разводке.

Из общей массы шкур крупного рогатого скота только 30% отвечает требованиям 1 и 2 сорта, которые могут использоваться для изготовления лицевой кожи, это говорит о необходимости новых технологических разработок для получения качественной кожи из низкосортного сырья. Ученными уже проведены исследования, которые свидетельствуют о высокой эффективности применения производных сульфоароматических соединений для наполнения и додубливания кожевенных хромированных полуфабрикатов, повышающих наполняемость кож и улучшающих потребительские свойства. Применение производных сульфоароматических соединений в технологии обработки кож позволит повысить качество продукции из низкосортного сырья.

Додубливание и наполнение кож позволяют дополнительно изменять структуру дермы и придать ей требуемые качества, к тому же кожа становится более готовой к дальнейшей обработке. От выбранного наполнителя его химической природы и структуры додубливающих и наполняющих препаратов зависит смешение и диффузия реагентов, а так же связывание красителей, жирующих веществ, в том числе и качество покрывного крашения кож. При додубливании полуфабриката происходит увеличение термостойкости, прочности полуфабриката, повышается устойчивость к окислителям, увеличивается выход полезной площади.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. https://studref.com/399136/tovarovedenie/formirovanie_svoystv_kozhi_protssesse_kozhevennogo_proizvodstva
2. Разработка и применение сульфоароматических полимерных наполнителей для повышения качества кожи, Юрасова Ольга Владимировна

УДК: 691.434.3

КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА – СЫРЬЁ И МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ Умаров Б.Н., Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара

Аннотация. Вақт ўтиши билан керамик плиткалар ўз машхурлигини йўқотмайди ва янада ҳам такомиллаштирилган технологиялар бўйича ишлаб чиқарилади. Керамик плитка –қурилиш ва таъмирлаш учун мўлжалланган энг оммабон материал бўлиб ҳисобланади, шунингдек керамик плиткаларнинг турли аралашмалари турли хил мақсадларда ишлатилиши мумкин. Керамика плиткасини ишлаб чиқариши учун хом ашёси, ишлов беришдан сўнг эга бўладиган хоссалари бўйича турларга бўлинади.

Калит сўзлар: Керамика, плитка, каолин, гил, черепица, силикатлар, глинозём, кварц қуми, шамот, куйдириш, минераллар

Аннотация. Со временем керамика не потеряла своей популярности, ее изготавливали по новым, более сложным технологиям. Керамическая плитка – один из самых востребованных материалов для строительства и ремонта, причем разные составы керамической плитки применяются для самых разных целей. Сырье для производства керамической плитки разделяют на виды по свойствам, которые оно приобретает в процессе обработки.

Ключевые слова: Керамика, плитка, каолин, глина, черепица, силикаты, глинозём, кварцевый песок, шамот, обжиг, минералы

Abstract. Over time, ceramics has not lost its popularity; it was manufactured using new, more complex technologies. Ceramic tile is one of the most popular materials for construction and repair, and different compositions of ceramic tiles are used for a variety of purposes. Raw materials for the production of ceramic tiles are divided into types according to the properties that it acquires during processing.

Keywords: Ceramics, tile, kaolin, clay, silicates, alumina, quartz sand, chamotte, firing, minerals

Издrevле люди стремились украсить свои жилища и сделать их удобными для проживания и обслуживания. Мозаику, один из видов керамической плитки, археологи обнаружили при раскопках в Междуречье. Этими плитками в древности отделяли храмы и дома знатных горожан. Примечательно, что каждая плитка была украшена с обратной стороны особым узором, символизирующим гармонию существования человека и природы.

Выбор материалов для отделки помещений всегда основывался на простом принципе доступности. Глина служит основой для производства плитки изначально, поскольку человек обнаружил, что после термической обработки она приобретает новые свойства: сохраняет заданную форму и твердеет.

Со временем керамика не потеряла своей популярности, ее изготавливали по новым, более сложным технологиям. В разных странах возникали свои, очень своеобразные методы покрытия плитки глазурью, производились интересные краски для росписи, и названия она имела в каждой стране свое. В современном производстве керамической плитки, отвечающем требованиям потребителей, применяются технологии, позволяющие выпускать ее в большом объеме и ассортименте для удовлетворения спроса покупателей.

Сырье для производства керамической плитки разделяют на виды по свойствам, которые оно приобретает в процессе обработки. Легкоплавкая глина используется для производства кирпича, черепицы. Огнеупорная глина нужна для изготовления керамических вставок в печи обжига и кирпича, выдерживающего высокие температуры. Тугоплавкая глина нашла применение в производстве материалов, устойчивых к химическому воздействию – керамическая плитка входит в этот обширный список.

Карьерная добыча глины и завод по производству керамической плитки, как правило, связаны между собой в одно производство. Сырье по химическому составу проходит сортировку. Выпуск отдельного вида плитки возможен из глины с добавлением определенного количества минеральных веществ. Они применяются для получения изделий с разными качественными характеристиками. Например, наличие в глине повышенного содержания силикатов (SiO_2), не связанного с оксидами алюминия, снижает прочность готовых изделий, поскольку они получаются пористыми и ломкими.

Каолины - чистые глины, требуют добавления в свой состав плавней – силикатов и соединений железа, но переизбыток оксидов железа в первоначальном сырье снизит огнеупорность изделия.

На первоначальном этапе технология производства керамической плитки предусматривает процесс очистки тугоплавкой глины от примесей из растительных остатков, мелких камней и других чужеродных фракций. В данном случае все зависит от технических особенностей линии по производству керамической плитки и способа подготовки смеси для формования и обжига.

Важнейшее свойство глин — это способность обнаруживать при затворении водой пластичные свойства, а при обжиге образовывать камнеобразный черепок. Каолин, одна из основных разновидностей глинистых пород, отличается от других глин высоким содержанием глинозема (Al_2O_3), что обеспечивает повышенную белизну обожженному керамическому материалу, а это крайне необходимо при производстве фаянсовых и фарфоровых изделий. В чистом виде глины довольно редко применяются при производстве керамики. Для повышения качества изделий в состав керамических масс вводят добавки в виде отощающих материалов и плавней. Отощающие материалы снижают усадку глин при сушке и обжиге, улучшают структурные и механические свойства керамики. К ним относятся кварцевый песок, шамот (обожженная глина), череп (бой неглазурованных и глазурованных изделий).

При использовании пластичных чистых глин к ним добавляют необходимое количество минеральных веществ для улучшения структуры готового изделия и снижения температуры плавкости. Делается это на производственной линии путем смешения высушенных масс, прошедших предварительное измельчение и просеивание с добавлением воды. Готовое глиняное тесто имеет 25% влажность.

Затем пластический способ подготовки смеси предполагает формирование глиняного бруса в формующем прессе. Он может быть ленточным или с вакуумной камерой. На этапе прессования важным является удаление воздуха из теста, это способствует формированию плотного однородного «бисквита» или сырца. В дальнейшем глиняный брус при выходе из-под пресса разрезается на заготовки – сырцовые изделия, и отправляется в печи для обжига.

Подготовка керамической массы полусухим способом используется при обработке засоренного сырья (камни, большие растительные включения, избыток крупных минеральных агрегатов (скоплений). В начале предполагается удаление каменистых включений на камневыделительных вальцах, подсушивание сырья в сушильном барабане, его дробление, смачивание до 8% влажности и вылеживание массы. Сухой способ подготовки смеси с влажностью массы 4-6% предполагает меньшее увлажнение.

Недостатком этих способов является быстрый износ оборудования для производства керамической плитки, особенно помольного оборудования, а также обязательное применение аппаратов высокого давления, специальных автоматических прессов (15 – 40 МПа) при формировании сырцовых изделий. При этом качество готовой продукции не всегда отвечает требованиям ГОСТ по ударопрочности и прочности на изгиб. Полусухим способом, как правило, изготавливают керамическую облицовочную плитку, сухим – плотные керамические плитки для полов и тротуарную.

У этого способа есть и преимущества перед другими: можно использовать малопластичное глиняное сырье, что существенно расширяет сырьевые возможности для производства керамической плитки. Сырцовые изделия сразу же могут отправляться в печи для обжига – это дополнительная экономия времени, и дают малую усадку.

При производстве облицовочной плитки высокого качества на предприятиях по производству керамической плитки используют шликерный способ подготовки глиняной смеси. Для этого глину перемалывают до определенного размера и просеивают. При этом отделяются крупные включения кварцевого песка, камни, полевой шпат, другие составляющие природной смеси.

Для отделения соединений железа сухая, грубо размолотая смесь проходит этап электромагнитной очистки на конвейерной линии (над ней монтируются электромагниты). После удаления ненужных субстанций, глина проходит тонкий роспуск в специальных мельницах, оснащенных шарообразными жерновами из прочных пород камня. При измельчении в барабаны мельницы подается вода, смесь увлажняется до 60-70%, более тяжелые взвеси отделяются от тех, которые содержат большей частью только воду.

Очищенная от посторонних примесей глина поступает в полужидком однородном состоянии (шликере) в емкости, где к ней добавляются все нужные для конкретного вида плитки добавки замеса. Затем керамическая смесь проходит процеживание и обезвоживание, а также сушку в специальных барабанах и распылительных сушилках до необходимого уровня влажности. После этого готовая смесь подается для формовки сырцовых изделий на конвейер.

На некоторых производствах процесс электромагнитной очистки смеси от примесей железа, существенно повышающего плавкость глины, но снижающего прочность готового изделия, происходит с уже сформированной шликерной смесью, а не с сухой глиной. Для этого смесь перед подачей в сушильные барабаны подвергается процеживанию, а затем магнитной сепарации (очистке).

При открытии предприятия по производству керамической плитки в бизнес-плане нужно учесть затраты на печи для обжига. После подготовки смеси и формовки сырцовых изделий, обжиг является следующим важным этапом в изготовлении плитки. Для разных изделий обжиг может проводиться в один или два этапа. Важным здесь является соблюдение температурного режима.

После сушки сформированные изделия поступают в печи, где температура должна достигать 900-1200 градусов в зависимости от выбранной формы способа подготовки керамической смеси. Нагреваясь, изделия твердеют и проходят дальше в камеры, где происходит остывание плитки. Если предприятие выпускает глазурованную плитку, то дальнейшим этапом является нанесение глазури, специального состава из красящих пигментов и смеси минеральных веществ (часто силикатов).

Глазурь придает плитке цвет, рисунок становится ярким. При попадании в печь для обжига глазурь под воздействием высокой температуры плавится и растекается по плитке, а затем, остывая, создает дополнительное защитное покрытие для основы. При выпуске некоторых изделий глазурование происходит до первоначального обжига (например, при формировании сырцовых

изделий сухим и полусухим способом). Поскольку изделия в процессе обжига дают усадку, то на окончательном этапе плитка проходит калибровку, и только потом отправляется в продажу.

Керамическая плитка – один из самых востребованных материалов для строительства и ремонта, причем разные составы керамической плитки применяются для самых разных целей. Кафельной керамической плиткой можно облицевать кухню или ванную, особо прочные виды керамики применяются для облицовки тротуаров, ступеней лестниц, внешних фасадов зданий, и во многих других ситуациях.

Керамическая плитка производится из смеси, которую называют шихтовой массой.

В сырьевом составе керамической плитки могут применяться до двадцати минералов, среди которых: каолин – глина, которая обеспечивает пластичность массы при формовке изделий; песок, кварц, полевой шпат и карбонаты – создает вязкость для высокой плотности будущих изделий, а также их теплопроводность; слюда, глазурь и красители – для художественного оформления керамики. В процессе производства шихту тщательно измельчают и просеивают. Однородный состав керамической плитки раскаляется в печи под температурой свыше 1000 градусов, так что минералы и частички сплавляются между собой. Для придания большей плотности готовому изделию формуется под прессом или воздействием высокого давления. В результате такой обработки образуются материалы высокой прочности – такие, как керамогранит, а также материал особо высокой прочности – клинкер.

Перед обжигом в состав керамической плитки иногда добавляют также эмаль глубокого проникновения, для цветowych и фактурных решений изделий, так что материалы из современной керамики допускают большую свободу дизайнерских решений, становятся основой для эстетической облицовки поверхностей. Плитки фабричного изготовления по внешнему виду порой бывают неотличимы от натуральных камней.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. YaPlitka.ru. Информационный ресурс о керамической плитке
2. <https://promplace.ru/proizvodstvo-stroitelnyh-materialov-i-oborudovaniya-stat/proizvodstvo-keramicheskoi-plitki>
3. Реставрация музейной керамики. ВХНРЦ, М., 1999

УДК 520.342;621.3.064.48

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НА ОСНОВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ж.И. Усманов, ассистент, Бухарский филиал ТИИИМСХ, Бухара
А.Э. Бобойёров, студент, Бухарский филиал ТИИИМСХ, Бухара

Аннотация. *Кристалл кремнийдан ясалган куёш батареяларини ишлаб чиқариш технологияси деярли мукамал ҳолатда ва мавжуд жараёнларни такомиллаштириш йўллари топиш жуда қийин. Оптималлаштиришнинг ягона усули - хом ашё нархини пасайтириш. Кремнийли куёш батареялари нархини пасайтириш учун поли- ва кўп кристалли кремнийни чангни ютгич сифатида ишлатиш ва куёш батареяларининг самарадорлигини ошириш, битта кристалли яримўтказгичли материаллар панжарасида нопок атомларнинг бир кристалли ва иккилик кластерларини шакллантириш имконияти ўрганилмоқда.*

Калит сўзлар: *фотоэлемент, фотоэнергетика, концентрация, ташувчининг ҳаракатчанлиги, монокристалл, заряд, оптоэлектроника.*

Аннотация. *Технология производства солнечных элементов на кристаллическом кремнии находится в почти идеальном состоянии и достаточно сложно найти пути улучшения уже существующих технологических процессов. Единственный путь оптимизации – это удешевление исходного сырья. Для уменьшения себестоимости кремниевых солнечных элементов исследуется возможность использования в качестве поглотителя поли- и мульткристаллического кремния и для повышения эффективности солнечных элементов предлагается формирование в решетке монокристаллических полупроводниковых материалов как моноатомных так и бинарных кластеров примесных атомов.*

Ключевые слова: *фотоэлемент, фотоэнергетика, концентрация, подвижность носителя, монокристалл, заряд, оптоэлектроника.*

Abstract. *The "know-how" of solar elements on crystal silicon is in almost ideal condition and it is difficult enough to find ways of improvement of already existing technological processes. The unique way of*

optimisation is a reduction in price of initial raw materials. For reduction of the cost price of silicon solar elements possibility of use as an absorber a floor is investigated And - And The multicrystal Silicon and for increase of efficiency of solar elements it is offered Formation in a lattice of monocrystal semi-conductor materials as The mononuclear And binary klaster admixture atoms.

Key words: photocells, photovoltaic, concentration, mobility, monocrystal, optoelectronics.

По кристаллическому составу поглощающего материала солнечные элементы (СЭ) подразделяются на монокристаллические, мультикристаллические, поликристаллические, микрокристаллические, нанокристаллические. Монокристаллические солнечные элементы представляют собой солнечные элементы с поглотителем в виде цельного кристалла полупроводникового вещества. Мульти-, поли-, микро- и нанокристаллические СЭ имеют в качестве поглощающего вещества смесь полупроводниковых кристаллитов с различной ориентацией, структурой и формой, размер которых и определяет тип солнечного элемента при размерах кристаллитов от 1 до 100 нм вещество называют мультикристаллическим, от 1 до 1000 нм – поликристаллическим, менее 1 нм – микрокристаллическим, менее 1 нм – нанокристаллическим. В зависимости от толщины светопоглощающего материала солнечные элементы подразделяются на тонкоплёночные и толстоплёночные.

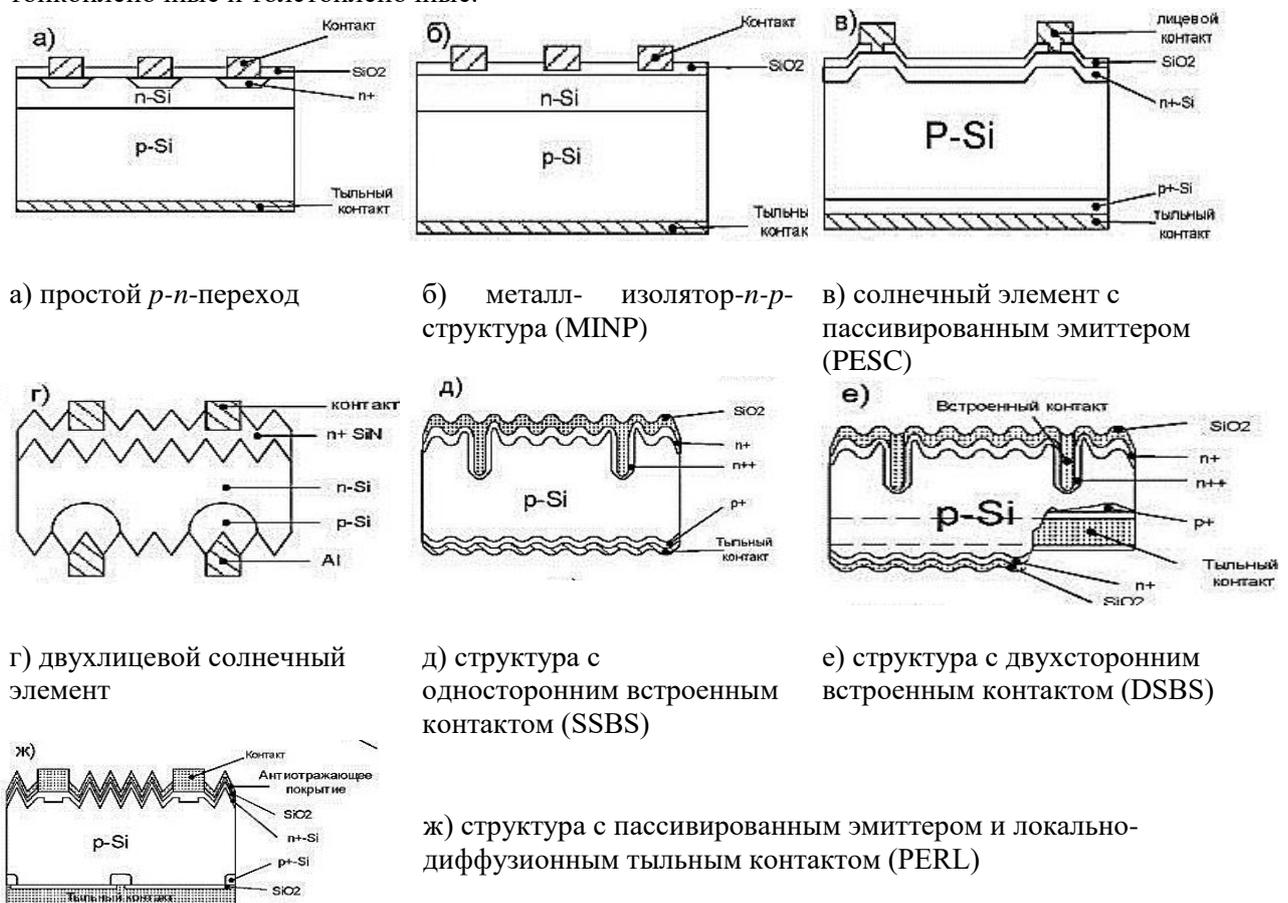


Рис.1. Различные типы солнечных элементов на основе монокристаллического кремния

Тонкоплёночные солнечные элементы имеют толщину в несколько мкм, толстоплёночные – в десятки или сотни мкм [1].

Монокристаллические кремниевые солнечные элементы ($c-Si$ СЭ) изготавливаются из кремниевых пластин 0.3 мм (300 мкм) толщины путём их легирования соответственно донорными и акцепторными примесями, создания омических контактов (сплошного тыльного и решётчатого лицевого) и текстурирования (направленного химического травления поверхности) для придания антиотражающих свойств. (рис. 1)

Основной недостаток монокристаллических кремниевых солнечных элементов – большой расход сравнительно дорогого высокочистого кремния, большая часть которого играет роль пассивной подложки.

Следует отметить, что технология производства солнечных элементов на кристаллическом кремнии находится в почти идеальном состоянии и достаточно сложно найти пути улучшения уже существующих технологических процессов, отработанных в течении многих лет в рамках производства микроэлектронных устройств.

Единственный путь оптимизации c-Si СЭ – это удешевление исходного сырья. Для уменьшения себестоимости кремниевых солнечных элементов исследуется возможность использования в качестве поглотителя поли- и мультикристаллического кремния. Мультикристаллический кремний отрезается от слитков кремния невысокой степени очистки с блочной кристаллической структурой, поэтому он более дешёв, однако солнечные элементы на его основе менее эффективны по сравнению с монокристаллическим материалом [2].

Аморфный кремний, легированный водородом (a-Si:H), является основой аморфных солнечных элементов. В качестве рабочего перехода для a-Si СЭ могут использоваться барьер Шоттки, МОП-структура, *p-i-n* – структура. Основной проблемой, связанной с a-Si солнечными элементами, является их сильная деградация при облучении солнечным светом, что обусловлено эффектом Стейблера-Вронского [80]. Данный эффект заключается в возникновении метастабильных дефектов в аморфном кремнии при воздействии на него солнечным светом, что обусловлено трансформацией электронных состояний вблизи валентной зоны и формированием соответствующих “колебательных связей (danglingbonds)”, на что аккумулируется некоторая часть энергии поглощенного света. Поэтому при рассмотрении a-Si солнечных элементов обычно оперируют не начальными, а стабилизированными характеристиками, измеряемыми после выдержки солнечного элемента под воздействием солнечного излучения в течении не менее чем 10^3 часов. Производство a-Si солнечных элементов находится уже на достаточно высоком технологическом уровне. В качестве основного технологического процесса используется тонкопленочная технология плазменно-поддерживаемого осаждения химических паров из кремний и германий содержащих смесей (SiH_4 , Si_2H_6 , GeH_4).

$\text{A}^{\text{III}}\text{B}^{\text{V}}$ полупроводниковые соединения такие, как GaAs, GaAlAs, GaInAsP, InAs, InSb, InP обладают почти идеальными характеристиками для фотовольтаического преобразования солнечного света. На основе этого класса материалов формируются как однопереходные, так и многопереходные солнечные элементы. Тем не менее, несмотря на достаточно высокий КПД, $\text{A}^{\text{III}}\text{B}^{\text{V}}$ солнечные элементы не нашли широкого применения в наземных условиях, так как они не выдерживают конкуренции с кристаллическими и аморфными кремниевыми солнечными элементами из-за высокой цены [3].

Среди различных типов солнечных элементов на основе CdTe исследовались приборы с гомогенным переходом, барьером Шоттки, а также гетеро- переходы в сочетании с Cu_2Te , CdS и ИТО (прозрачным проводящим оксидом – смесь оксидов индия и олова). Наилучшими с точки зрения дальнейшего использования и усовершенствования оказались *n*-CdS/*p*-CdTe солнечные элементы (рис. 2.)



Рис. 2.- Структура тонкопленочных CdTe солнечных элементов с гетеропереходом CdS/CdTe[3]

Существующие в настоящее время технологические методы изготовления и полупроводниковые материалы, используемые при разработке эффективных фотоэлементов с максимальным коэффициентом полезного действия и стабильными параметрами, практически достигли своего предела. Для дальнейшего повышения основных параметров фотоэлементов необходимо использовать нетрадиционные полупроводниковые материалы или новые физические явления. Одним из реальных способов повышения параметров фотоэлементов является использование части спектра солнечного излучения с энергией $h\nu < E_g$

для фотогенерации носителей тока. Как известно, существенная доля (44%) спектра солнечного излучения находится в инфракрасной области $\lambda = 0,75 \div 3$ мкм. Основная часть этой энергии не используется при преобразовании фотоэнергии в электрическую в существующих кремниевых солнечных элементах [4].

Еще одна проблема в современных фотоэлементах – эта невозможность использования лишней энергии фотона $\Delta E = h\nu - E_g$, которые в результате эффекта термолизации превращаются в тепло и приводит к нагреву фотоэлементов, что впоследствии приводит к ухудшению их параметров. Как известно при нагреве фотоэлемента на 1 градус выше 25 градусов, значение напряжения холостого хода фотоэлемента ухудшается на 0,4% на каждый градус. Таким образом, основная часть солнечного излучения в видимой и ультрафиолетовой области, где $h\nu > E_g$, также практически не используется и ухудшает основные параметры фотоэлемента.

Поэтому представляет очень большой научный и практический интерес, с точки зрения увеличения эффективности солнечных элементов, формирование в решетке монокристаллических полупроводниковых материалов как моноатомных так и бинарных кластеров примесных атомов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бахадырханов М.К., Исамов С.Б., Зикриллаев Н.Ф., Хайдаров К. Наноразмерная варизонная структура в кремнии с многозарядными нанокластерами. Микроэлектроника, 2013, Т. 42, № 6, С. 444–446.
2. Бахадырханов М.К., Аюпов К.С., Мавлянов Г.Х., Илиев Х.М., Исамов С.Б. Фотопроводимость кремния с нанокластерами атомов марганца. Микроэлектроника, 2010, том 39, № 6, с. 426-429.
3. Мильвидский М.Г., Чалдышев В.В. Наноразмерные атомные кластеры в полупроводниках – новый подход к формированию свойств материалов. ФТП. 1998. Т. 32. № 5. С. 513–518.
4. З. М. Сапарниязова, М. К. Бахадырханов, О. Э. Саттаров, Х. М. Илиев, К. А. Исмаилов, Н. Норкулов, Д. Ж. Асанов. Взаимодействие многозарядных нанокластеров атомов марганца и серы в кремнии// Неорганические материалы, 2012, том 48, № 3, С. 1–4.

УДК 520.342;621.3.064.48

СУЮҚЛИК САТҲИНИ АВТОМАТИК РОСТЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

А.Н. Хайитов, ассистент, ТИҚХММИ Бухоро филиали, Бухоро
У.Ш. Шарифов, ассистент, ТИҚХММИ Бухоро филиали, Бухоро
Ю.Х. Толибова, талаба, ТИҚХММИ Бухоро филиали, Бухоро

Аннотация. Суюқлик системаси учун ҳажми даврий ўзгариб турувчи гидравлик сизимнинг математик тавсифи ҳақидаги маълумотлар ёритилган. Берилган топшириқ асосида суюқлик сатҳини ростлаш учун махсус дастурли микроконтроллер Arduino-Uno қўлланилган. Сизимдаги суюқлик сатҳи ўзгаришини узлуксиз қайд қилиб борадиган дастурнинг фойдаланувчи интерфейси ҳамда алгоритми ишлаб чиқилган.

Таянч иборалар: суюқлик системаси, сатҳ ростлагич, автоматлаштириш, микроконтроллер, сизим, математик модель, моддий баланс, босим, сарф.

Аннотация. Излагаются результаты математического описания гидравлической ёмкости переменного объёма “система – жидкость”. Для автоматического регулирования уровня жидкости в заданном значении использован микроконтроллер Arduino-Uno, включающей специальное программное обеспечение. Для фиксации непрерывности изменения уровня жидкости в ёмкость разработан алгоритм управления и интерфейс оператора.

Ключевые слова: система-жидкость, регулятор уровня, автоматизация, микроконтроллер, ёмкость, математическая модель, материальный баланс, давления, расход.

Abstract. They Are Stated results of the mathematical description hydraulic capacity variable volume "system -a liquid". For automatic regulation level to liquids in given importance is used microcontroller Arduino-Uno including special software. For of continuity of the change level to liquids in capacity is designed algorithm of management and interface of the operator.

Key words: system-liquid, volume control, automation, microcontroller, capacity, mathematician model, material balance, pressures, consumption.

Маълумки ҳозирги кунда барча ишлаб чиқариш ва саноат корхоналарида технологик жараёнларни бошқариш системаси кенг йўлга қўйилган. Шу нуқтаи назардан, таёрланган лаборатория қурилмаси ишининг асосини, сизимлардаги сатҳни узлуксиз равишда, регламентга мувофиқ бошқариш системаси ташкил этади.

Ушбу бошқариш системасининг зарурлик ҳолати юзасидан олиб борилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, кимё, озиқ овқат, нефт-газ саноатида суюқ ҳамда сочилувчан маҳсулотларнинг сатҳини ишлаб чиқилган дастур асосида бошқаришни амалга ошириш долзарб

масалалардан бири ҳисобланади. Бундан ташқари дастурий таъминотнинг бошқариш қонуниятлари бўйича талабаларга билим ва кўникмалар ҳосил қилиш ҳозир кун талаби ҳисобланади.

Маълумки, технологик тизимдаги ҳар қандай катталикларнинг ташқи ва ички таъсирлар асосида ўзгариш қонуниятларини чуқур таҳлил қилиш асосида, тизимнинг автоматик бошқариш системасини ишлаб чиқишга эришилади. Шунга мувофиқ, ушбу мақолада махсулотлар сарфини бошқаришга қаратилган лаборатория иши бўйича назарий тадқиқотлар ҳамда сатҳни бошқариш жараёнини тўла ифодаловчи лаборатория қурилмасининг тузилиши, ишлаш принципи, қўлланилган ўлчов асбоблари ҳақида маълумотлар ҳам ёритилган.

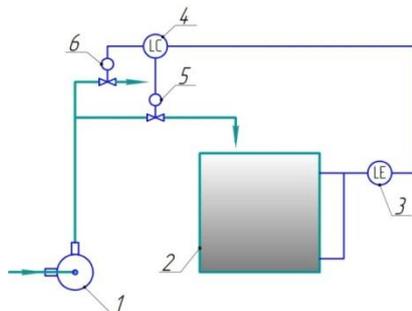
Қурилмадаги гидродинамик мувозанатни бевосита ифодаловчи катталик, бу сатҳ ҳисобланади. Сатҳнинг доимийлиги моддий баланснинг барқарорлигини таъминлайди, қурилмага кираётган ва чиқаётган суюқликлар оқимининг миқдори бир бирига тенг ва сатҳнинг ўзгариши нолга тенгдир. Умумий ҳолда сатҳнинг ўзгаришини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$S \frac{dL}{dt} = G_{\text{кир}} - G_{\text{чик}} \pm G_c \quad (1)$$

S -қурилманинг кўндаланг кесим юзи; $G_{\text{кир}} - G_{\text{чик}}$ -суюқликнинг киришдаги ва чиқишдаги сарфи; G_c -суюқлик миқдори, (суюқликнинг вақт бирлигида қурилмада бўлиши).

Автоматик бошқариш қонуниятига асосан, талаб этилган аниқликда сатҳни таъминлаш учун ростлашнинг қуйидаги икки усулидан фойдаланиш мумкин: -позицион ростлаш-топшириқ асосида қурилмадаги сатҳ катта оралик масофада сақлаб турилади, яъни $L_{\text{min}} \leq L \leq L_{\text{max}}$. Бу ростлаш системаси сиғимдаги ёки оралик сиғимлардаги сатҳни ростлаш учун ўринлидир.

Оддий мисол тариқасида позицион ростлаш қонунини қуйидаги схема орқали ифодалаш мумкин (1-расм.). Сиғимдаги сатҳ максимал қийматга эришганда, суюқлик оқими иккиламчи идишга узатилади.



1-расм. Сатҳни позицион ростлаш схемаси:

1-насос, 2-сиғим, 3-сатҳ сигнализатори, 4-сатҳ ростлагич, 5,6-ростловчи органлар

Узлуксиз ростлаш - берилган катталикда сатҳни стабиллаш, яъни $L=L^0$. Ушбу қонуният асосида иссиқлик алмашилиш аппаратларидаги сатҳни ростлаш мақсадга мувофиқдир. Иссиқлик алмашилиш аппаратларида сатҳни ростлашга юқори талаб қўйилади, чунки сатҳни ўзгариши жараён кечишига таъсир этади. Масалан, иситувчи буғ билан ишловчи иссиқлик алмашилиш аппаратларида ҳосил бўлаётган конденсат миқдорининг сатҳи, иссиқлик алмашилиш аппаратининг ҳақиқий юзасини характерлайди. Бундай автоматик ростлаш системаси орқали статик хатосиз равишда сатҳни ростлаш учун ПИ (пропорционал интеграл) ростлагич қўлланилади. Агар технологик жараён давомида фазалар ўзгариши содир бўлмаса қуйидаги ростлаш усулларини қўллаш мақсадга мувофиқдир:

- сиғимдаги сатҳни идишга кираётган суюқлик сарфи бўйича ростлаш (2а-расм);
- сиғимдаги сатҳни, идишдан чиқариб юборилаётган суюқлик сарфи бўйича ростлаш (2б-расм);
- сиғимга узатилаётган ва чиқариб юборилаётган суюқлик сарфларининг нисбати асосида, кириш ва чиқиш сигналларини ўзаро мутаносиблаш орқали сатҳни ростлаш (2в-расм).

Моддий баланс тенгламасини, сиғимдаги сатҳ баландлик ўзгаришининг нисбий тезлиги асосида тузадиган бўлсак:

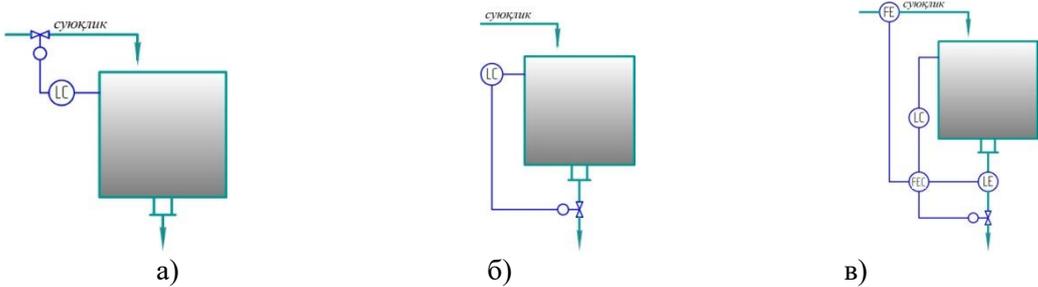
$$\frac{dH}{dt} = \frac{1}{S} (g_1 - g_2) \quad (2)$$

Вентиллар орқали ўтадиган суюқлик сарфи:

$$g_1 = K_{B1} \sqrt{P_1 - P_2}; \quad (3)$$

$$g_2 = K_{B2} \sqrt{P_2 - P_3} \quad (4)$$

бу ерда K_{B1} , K_{B2} -ветилларнинг суюқлик ўтказиш қобилиятини ифодаловчи коэффициент



2-расм. Сатҳни узлуксиз ростлаш схемаси

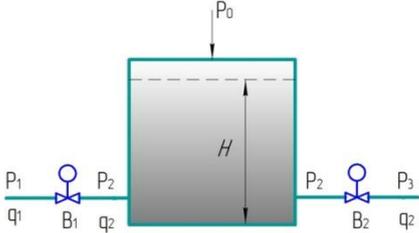
Учинчи расмда келтирилган белгиланишларни инобатга олган ҳолда босимлар (P_2 ва P_0 ҳамда гидростатик напор H нинг қиймати) бўйича ўзаро боғлиқликни ифодаловчи тенгламани қуйидагича ёзиш мумкин.

$$P_2 = P_0 + \gamma H(t), \tag{5}$$

бу ерда γ -суюқликнинг солиштирма оғирлиги.

Очиқ идишлар учун P_0 ни ташқи босим сифатида қабул қилиш мумкин. Математик тавсифлар шуни кўрсатадики, (2) ва (5) тенгламаларга мувофиқ ўзаро боғлиқ бўлмаган ўзгарувчи босимлар P_0 , P_1 ва P_3 ҳисобланади. Математик моделлаштириш жараёнида ҳисобланадиган ўзаро боғлиқ бўлмаган ўзгарувчилар H , g_1 , g_2 ва P_2 ни ташкил этади. Шунга мувофиқ нозичикли тенглама, берилган P_0 , P_1 , P_3 , $H(0)$ лар учун ўринлидир.

Ёпиқ идишлар учун математик моделнинг оддий тенгламасини газ-суюқ системалар учун изоҳлайдиган бўлсак (3-расм), ёпиқ идишдаги газ босими P_0 гидростатик напор H нинг функциясини характерлайди.



3-расм. Гидравлик сигим

Гидростатик напор туфайли системада газнинг кенгайиши ёки сиқилиши содир бўлиши мумкин, қайсики бу катталик идишга киришдаги P_1 ва чиқишдаги P_2 босимларга боғлиқ. Ёпиқ идиш учун қисқартирилган математик моделни тузишда баъзи бир катталикларни инобатга олмаймиз: -газ, идеал газлар қонунига бўйсинади; - газ температураси T_r ва массаси M_r ўзгармас, доимий. Ушбу ҳолат учун газ ҳажми ва босимининг ўзаро боғлиқлигини қуйидагича ифодалаш мумкин.

$$P_0 V_r = M_r R T_r \quad \text{ёки} \quad P_0 = \frac{1}{V_r} M_r R T_r, \tag{6}$$

Сигимнинг ҳажми ўзгармас $V = const$ бўлиб, суюқлик ҳосил қилган ҳажм HS ва газ ҳосил қилган ҳажм V_r дан иборат:

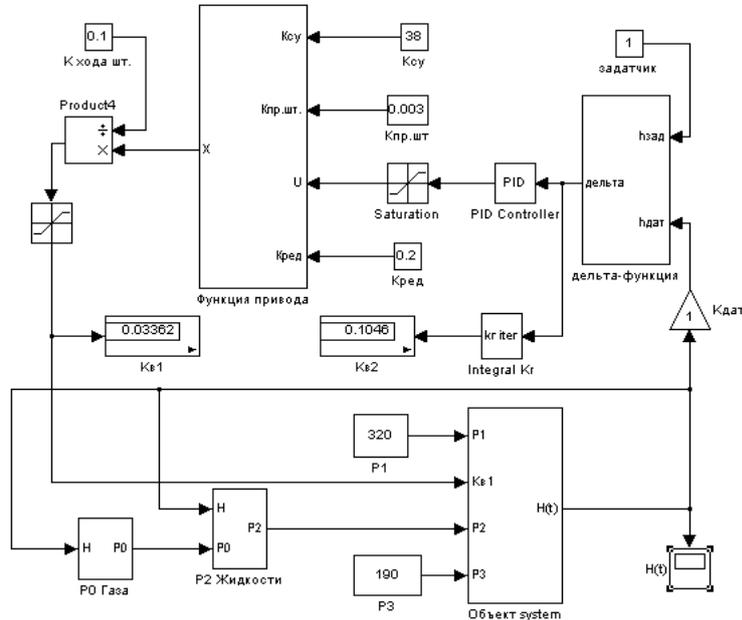
$$V = V_r + HS \quad V_r = V - HS \tag{7}$$

Сигимдаги технологик жараёни ростлаш, суюқлик сатҳи $H(t)$ ёрдамида амалга оширилади. Бошқарилувчи катталик биринчи g_1 ветилдан ўтаётган суюқлик сарфи ҳисобланади. Ушбу ҳолат учун ижрочи механизмнинг узатиш функциясини қуйидагича ифодалаймиз

$$Wd = \frac{K}{s(Ts + 1)} \tag{8}$$

Автоматик бошқарилиши талаб этилган объектдаги катталикларни $S = 3\text{м}^2; H_{max} = 4\text{м}; P_1 = 320\text{кПа}; P_3 = 190\text{кПа}; \gamma = \frac{190\text{кПа}}{\text{м}}; V_r = 12\text{м}^3; M_r = 10\text{кг}; T_r = 10^0\text{С}$

деб қабул қилиб, суюқлик ҳажми ўзғариб турувчи гидравлик сиғимнинг автоматик бошқариш системасини тавсифловчи математик модель, Matlab дастури SIMULINK пакети асосида тузилди (4-расм).



4-расм. Суюқлик ҳажми ўзғариб турувчи гидравлик сиғимнинг автоматик бошқариш системасининг Matlab дастури SIMULINK пакетидаги модели

Юқорида келтирилган назарий маълумотларни ўзлаштириш орқали, ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланиладиган сатҳни ўлчаш асбобларининг ишлаш принципи, қўлланилиш соҳалари, автоматик бошқариш қонуниятлари ҳақида талабалар билим ва кўникмага эга бўладилар.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Юсупбеков Н.Р. ва бошқалар Технологик жараёнларни бошқариш системалари, Тошкент, Ўқитувчи, 2011.
2. Мартыненко И.И. Проектирование систем автоматизи. М., 2011.
3. Р.Т.Газиёва, О.Пиримов ва бошқ. Автоматика асослари ва воситалари. Т., Ўқитувчи, 2003 й.
4. Васильев А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений: Учеб. Пособие, 2003у.

ХУРМАТЛИ МУШТАРИЙЛАР!

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси 2006 йилдан буён бир йилда 4 (3 ойда бир) марта чоп қилинган. **2020 йилдан бошлаб Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси йилига 12 (1 ойда бир) марта чоп қилинади. ОАК Раёсатининг 2016-йил 29-декабрдаги 223/4-сон қарори билан биология, қишлоқ хўжалиги, тарих, иқтисодиёт, филология ва архитектура фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган.** Ахборотномада ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги мақолалар нашр этилади. Ахборотномага мақолалар қуйидаги тартибда қабул қилинади: мақола ҳажми 0,25 босма табоқ (4 саҳифа) дан кам бўлмаслиги, 1 б.т. (16 саҳифа) дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Мақола таҳририятга Times New Roman шрифти, 14 ўлчовда, 1,5 қатор оралиғида, чап томондан 3 см, юқори ва паст томондан 2,5 см, ўнг томондан 1,5 см қолдирилган ҳолатда А4 форматли стандарт қоғозда Word 2000-2016 дастури, doc ёки docx форматида **xma_axborotnomasi@mail.ru** ёки **mamun-axborotnoma@academy.uz** электрон почта манзиллари ҳамда **+998935691670** рақамли телеграмм саҳифаси орқали қабул қилинади. Мақола тегишли фан соҳаси бўйича фан доктори ёки илмий унвонга эга фан номзоди тақризи ва ИТМ ёки ОТМ томонидан эксперт хулосасига эга бўлиши талаб қилинади.

Мақола расмийлаштирилганда, дастлаб юқори чап томондан УЎТ (УДК) қайди, бир ораликдан сўнг бош ҳарфларда мақола мавзуси, кейинги сатрда муаллиф(лар)нинг исми, шарифи, отасининг исми, илмий даражаси ва илмий унвони, иш жойи ва лавозими тўлиқ ёзилади. Кейин ўзбек, рус ва инглиз тилларида аннотация ва калит сўзлар келтирилади. Аннотация 2-3 жумладан иборат бўлиб, ўзида мақола мазмунини ифодалаши лозим. Калит сўзлар мавзуни очиб берадиган 10 дан ошмаган сўз ва иборалардан иборат бўлиши керак. Мақолада кириш, мавзунинг долзарблиги, масаланинг мазмуни, ечим ҳамда тегишли хулоса ва тавсиялар келтирилиши, сўз, ибора ва формулалар аниқ ифодаланган, гап ва жумлалар тизимли бўлиши талаб қилинади.

Таҳририят мақолаларни таҳрир қилиш ва қисқартириш ҳуқуқига эга. Талаб даражасида расмийлаштирилмаган мақолалар ахборотномада эълон қилинмайди. Мақола муаллифларига таҳририят қўлёзмаларни қайтариш ва ёзма жавоб бериш мажбуриятини олмайди. Мақолани таҳрир қилиш, нашрга тайёрлаш ва чоп қилиш учун кетадиган ҳаражатларни қоплаш учун 1 саҳифага 20 минг сўм миқдорида бадал пули тўланади.

Эндиликда “Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси” нинг мавжуд сонлари билан Хоразм Маъмун академияси расмий сайти: **www.mamun.uz** да танишишингиз ва юклаб олишингиз мумкин.

Таҳририят

Ташкилот номи: Хоразм Маъмун академияси

Манзил: Хива шаҳар Марказ 1

Телефон/факс: 0 362 377 51 83, 377 51 85

ШХР: 400110860334067950100043001

ИНН: 202463612 ОКОНХ: 95110

Молия вазирлиги Ғазначилиги

х/р: 23402000300100001010

ИНН: 201122919 МФО: 00014

Марказий банкнинг Тошкент шаҳридаги Бош бошқармаси ХККМ

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси (обуна ёки мақола чиқариш) учун