

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**



**“SHO'R ERLARDA SHIRINMIYA ETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI”
FANIDAN
O'QUV –USLUBIY MAJMUA
(1-modul)**

Bilim sohasi: 400000 – Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi: 411100 – Dorivor o'simliklarni etishtirish
Ta'lim yo'nalishi: 605812100 – Dorivor o'simliklar etishtirish va
qayta ishlash texnologiyasi

Guliston – 2022

Karshibaev X.K. “Sho’r erlarda shirinmiya etishtirish texnologiyasi” fanidan o’quv –uslubiy majmua (1-modul). - Guliston, 2022. - 82 b.

Mazkur o’quv –uslubiy majmua 605812100 –“Dorivor o’simliklar etishtirish va qayta ishlash texnologiyasi” ta’lim yo’nalishiga tegishli “Sho’r erlarda shirinmiya etishtirish texnologiyasi” fani dasturi asosida tayyorlanib, unda mamlakatimizdagi mavjud shirinmiyazorlar, ularning tarqalishi va zaxiralari, tarkibidagi biologik faol moddalar, shirinmiya ontogenezi, uni mazkur sharoitlarda ekib o’stirish va etishtirish texnologiyalarini ishlab chiqarish masalalariga qaratilgan. Respublikamizda dorivor shirinmiya o’simlik turlari va o’stirish sharoitlarini hisobga olgan holda ularni etishtirish texnologiyalari (erni tayyorlash, urug’ni tayyorlash, ekishning optimal muddatlarini belgilash, sug’orish, xom ashyoni yig’ish va saqlash) ga oid mavzular uzviylik va mantiqiy ketma-ketlikda bayon etilgan. O’zbekistonning sho’r tuproqlarida shirinmiyani etishtirish va plantatsiyalarini yaratish bo’yicha talabalarda kerakli bilim, malaka va ko’nikmalarini shakllantirishga oid masalalar yoritilgan.

Taqrizchilar : Biol. fan. doktori, prof. B. Tuxtaev
Biol. fan. nomzodi, dots. T.Maxkamov

Mundarija:

	Bet
1. Fanning slabussi	3
2. Nazariy materiallar.....	10
3. Amaliy mashg’ulotlar.....	68
4. TMI materiallari.....	74
5. Glossariy.....	75
6. Testlar.....	80
Foydalangan adabiyotlar.....	81

**«Sho'r erlarda shirinmiya etishtirish texnologiyasi» fanining
SILLABUSI**

Fanning qisqacha tavsifi				
OTMning nomi va joylashgan manzili:	Guliston davlat universiteti		Guliston haxri, 4 mikrorayon	
Kafedra:	Botanika va dorivor o'simliklar		“Tabiiy fanlar” fakulteti	
Ta'lim sohasi va yo'nalishi:	600000– “Qishloq jo'jaligi fanlari”	605812100 –Dorivor o'simliklar etishtirish va qayta ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi		
Fanni (kursni) olib boradigan o'qituvchi to'g'risida ma'lumot:	Karshibaev Xazratkul Kilichievich	B.f.d., prof.	Kafedra professori	
Dars vaqti va joyi:	Bosh bino 426-xona	Kursning davomiyligi:	02.02.2023 - 30.06.2023	
Individual grafik asosida ishlash vaqti:	Seshanba va chorshanba kunlari 15.00 dan 17.00 gacha			
Fanga ajratilgan soatlar	Auditoriya soatlari			Mustaqil ta'lim: 42
	Ma'ruza: 30	Amaliyot: 42		
Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi :	Botanika, zoologiya, mikologiya, o'simliklar ekologiyasi, fitotsenologiya, entomologiya, genetika, o'simliklar geografiyasi, karpologiya, urug' biologiyasi			
Fanning mazmuni				
Fanning dolzarbligi va qisqacha mazmuni:	<p><u>Fanning maqsadi</u> - talabalarga shirinmiya o'simligining xalq xo'jaligidagi ahamiyati, uning tabiiy tarqalish areali, zaxiralari, tabiatda undan samarali foydalanish yo'llari va madaniy holda etishtirish uchun shirinmiya plantatsiyalarini tashkil etish texnologiyalari bo'yicha nazariy bilimlarni berish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir.</p> <p>Fanning vazifalari:</p> <p>-talabalarni o'simliklar dunyosi tabiiy resurslari va ulardan oqilona foydalanish usullari haqida nazariy va amaliy bilimlarni berish;</p> <p>- tabiiy hodisa va jarayonlar mazmunini mantiqiy</p>			

mushohada qilish uchun zarur bo'lgan uslubiy yondashuvlarni egallashga ko'maklashish;

- ular ongiga milliy istiqloq g'oyasini va milliy mafkuraning asosiy qoidalarini singdirish;

-tabiiy o'simlik resurslarni asrash va ulardan oqilona foydalanish asosida sohadagi hozirgi zamon dolzarb muammolarini ochib berish;

-shirinmiya o'simligining tabiiy zaxiralarini asrash va ulardan oqilona foydalanish usullarini ishlab chiqish hamda shirinmiya o'simligini tabiiy sharoitlarda ekib ko'paytirish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

-“Sho'r erlarda shirinmiya etishtirish texnologiyasi” kursi haqidagi ma'lumot, maqsad va vazifalari, uning bioekologik xususiyatlari;

-shirinmiya o'simligining farmatsevtika sohasidagi o'rni va ishlatilishi;

-O'zbekistonda shirinmiya o'simligining tabiiy areallari;

-shirinmiya o'simligini ko'paytirishga oid qonun va me'yoriy-huquqiy hujjatlar;

-O'zbekistonda dorivor o'simliklarni etishtirish istiqbollari, mavjud miya turlari;

-shirinmiya o'sadigan hududlar tabiiy sharoiti (relef, iqlim, tuproq, gidrogeologik holati);

-o'simlik tarkibidagi faol moddalar, ularni sifat ko'rsatkichlarini belgilovchi omillar haqida *tasavvurga ega bo'lish*;

- o'simliklarni etishtirishda er va boshqa resurslardan samarali foydalanish;

-shirinmiya o'simligini etishtirish uchun er tanlash va uning xolatini baholash;

-shirinmiya o'simligini etishtirishda maydon navbatlilikini tashkil etish;

	<p>-antropogen va zoogen omillar hamda ularni oldini olish chora tadbirlari <i>bilishi va ulardan foydalana olishi kerak</i>;</p> <p>-shirinmiya o'simligini etishtirishda tabiiy sharoitlarni tanlash, tabiiy populyatsiyalarini xatlovdan o'tkazish, urug'larni sarflash me'yorlari, muddatlari va usul hamda texnikalarini;</p> <p>-tuproqning tabiiy namligini saqlash va ulardan unumli foydalanish tadbirlarini <i>yuzasidan ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak</i>.</p> <p>-shirinmiya o'simligi tabiiy zaxiralarini belgilash, tabiatda undan foydalanish tartiblari va madaniy holda ekish hamda plantatsiyalarini tashkil etish texnologiyalari, xom ashyosini tayyorlash borasida etarli <i>malakaga ega bo'lishi kerak</i>.</p> <p style="text-align: center;"><u>Maxsus kursni o'rganishda</u> talabalar botanika, zoologiya, mikologiya, o'simliklar ekologiyasi, fitotsenologiya, entomologiya, genetika, o'simlik geografiyasi, zoogeografiyasi va ekologiya fanidan olingan bilimlarga suyanadilar.</p>
<p>Talabalar uchun talablar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - o'qituvchiga va guruhdoshlarga nisbatan hurmat bilan munosabatda bo'lish; - universitet ichki tartib - intizom qoidalariga rioya qilish; - uyali telefonni dars davomida o'chirish; - berilgan uy vazifasi va mustaqil ish topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarish; - ko'chirmachilik (plagiat) qat'iyan man etiladi; - darslarga qatnashish majburiy hisoblanadi, dars qoldirilgan holatda qoldirilgan darslar qayta o'zlashtirilishi shart; - darslarga oldindan tayyorlanib kelish va faol ishtirok etish; - talaba o'qituvchidan so'ng, dars o'tilayotgan xonaga kiritilmaydi; - talaba nazorat bahosidan norozi bo'lsa e'lon qilingan vaqtdan boshlab 1 kun mobaynida apellyatsiya komissiyasiga murojat qilishi mumkin
<p>Elektron pochta orqali munosabatlar tartibi</p>	<p>Professor-o'qituvchi va talaba o'rtasidagi aloqa elektron pochta orqali ham amalga oshirilishi mumkin, telefon orqali baho masalasi muhokama qilinmaydi, baholash faqatgina universitet hududida, maxsus ajratilgan xonalarda va dars davomida amalga oshiriladi. Elektron pochtoni ochish vaqti soat 16.00 dan 18.00 gacha</p>

2. Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari

№	Mavzular	Soat
1	Kirish. Kursning maqsadi va vazifalari	2
2	Shirinmiyaning foydali xususiyatlari va xo'jalik ahamiyati	2
3	Shirinmiyaning botanik tavsifi	2
4	Shirinmiyaning biomorfogik va bioekologik xususiyatlari	2
5	Shirinmiya o'simligi ontogenezi	2
6	Shirinmiya o'simligining geografik tarqalishi	2
7	Shirinmiya o'simligining xom -ashyo organlari va kimyoviy tarkibi	2
8	Shirinmiyani tabiiy zaxiralarini qayta tiklash va ko'paytirish imkoniyatlari	2
9	Shirinmiya urug' biologiyasi	2
10	Shirinmiya o'simligini urug'idan ko'paytirish	2
11	Shirinmiya o'simligini vegetativ ko'paytirish agrotexnikasi	2
12	Shirinmiya plantasiyalarini yaratishdagi agrotexnik tadbirlar	2
13	Shirinmiyani urug'iko'chat yordamida ko'paytirish usullari	2
14	Shirinmiya ildiz hosildorligi va tarkibidagi biologik faol moddalar.	2
15	Sho'rlangan hududlarda shirinmiya etishtirish masalalari	
	Jami	30

3. Amaliy mashg'ulotlarning mavzulari:

№	Mavzular	Soat
1	Shirinmiya o'simligini taksonimik tahlil qilish	2

2	Shirinmiya o'simligi biomorfologik xususiyatlarini o'rganish	2+2
3	Shirinmiya o'simligini tarqalish arealini o'rganish	2
4	O'simlik ontogenezi bosqichlarini o'rganish.	2+2
5	O'simlikning rivojlanish davrlari fenospektrlarini tuzish	2
6	O'simlik senopopulyatsiyasi tuzilishini o'rganish	2+2
7	O'simlikning tabiiy zaxiralarini o'rganish usullari	2+2
8	O'simlik mevasi va urug'i morfologiyasini o'rganish.	2
9	O'simlikning rivojlanish davrlari fenospektrlarini tuzish	2
10	O'simlik urug'i laboratoriya unuvchanligini aniqlash.	2+2
11	Qattiqurug'lik va uni yuqotish usullarini o'rganish	2
12	Tuproqqa ishlov berish usullarini o'rganish	2
13	Urug'larni ekish usullari va muddatlarini o'rganish	2
14	O'simlik vegetativ organlari yordamida ko'payishini o'rganish	2
15	Texnologik xarita tuzish va iqtisodiy samaradorlikni xisoblashni o'rganish.	2+2
	Jami	30+12

4. Mustaqil ta'lim:

<i>tg'r</i>	<i>Mavzular va topshiriqlar mazmuni</i>	<i>Ajratilgan vaqt (soat)</i>	<i>Axborot-uslubiy ta'minot</i>	<i>Bajarilish muddati</i>
1	Shirinmiya turkumi taksonimik tahlili, bioekologik va biomorfologik xususiyatlariga oid ma'lumotlar taxlili	12	1, 6, 7, 8, 11	3- hafta
2	Shirinmiyalar gul biologiyasi va gullashi	6	1, 8	5- hafta
3	Dorivor o'simlikshunoslik sohasida mavjud normativ-huquqiy hujjatlar.	6	www.lex.uz	8 hafta
4	Shirinmiya o'simligini bo'yicha Respublikamiz va MDH mamlakatlarida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar	10	4, 6, 8, www.gduportal.uz	10-11 hafta

	vaamaliy ishlar			
5	Shirinmiya etishtirish buyicha Respublika o'rmon xo'jaligi tizimida olib borilayotgan ishlar va "Dorivor o'simliklar ITM"da amalga oshirilayotgan tadqiqotlar taxlili	8	4, 6, 9 www.agro.uz	13-14 hafta
	Jami	42 soat		

Talabaning o'quv mashg'ulotlarini o'zlashtirish darajasi quyidagi mezon asosida aniqlanadi

Baholash ko'rsatkichi	Baholash mezonlari	Baho
A'lo, 86-100%	Etarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni mustaqil echgan. Berilgan savollarga to'liq javob beradi. Masalaning mohiyatiga to'liq tushunadi. Auditoriyada faol. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi. Topshiriqlarni namunali rasmiylashtirgan.	5
Yaxshi, 71-85%	Etarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni echgan. Berilgan savollarga etarli javob beradi. Masalaning mohiyatini tushunadi. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi.	4
Qoniqarli, 55-70%	Topshiriqlarni echishga harakat qiladi. Berilgan savollarga javob berishga harakat qiladi. Masalaning mohiyatini chala tushungan. O'quv tartib intizomiga rioya qiladi.	3
Qoniqarsiz, 0-54%	Talaba amaliy mashg'ulot darsi mavzusiga nazariy tayyorlanib kelmasa, mavzu bo'yicha masala, misol va savollariga javob bera olmasa, darsga sust qatnashsa bilim darajasi qoniqarsiz baholanadi	2

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar:

1. Ашурметов О.А., Каршибоев Х.К., Қўзиев А.Ж. Ширинмия (фойдали хусусиятлари, биоэкологияси ва кўпайтириш усуллари).- Тошкент, 2005.- 100 б.
2. Ширинмияни кўпайтириш ва етиштириш технологияси.- Тошкент, 2006.-16 б.
3. Ширинмияни кўпайтириш ва етиштириш агротехникаси.- Ташкент, 1998.-16 б.
4. Тухтаев Б. Ё. Ўзбекистоннинг шўр ерларида доривор ўсимликлар интродукцияси/Докторлик диссертация автореферати.- Тошкент, 2009.- 49 б.
5. Сирдарё шароитида ширинмия етиштириш технологияси.- Гулистон, 2017.- 12 б.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Толстиков Г.А. и др. Солодка. Биоразнообразие, химия, применение в медицине.- Новосибирск, 2007.- 311с.
7. Тухтаев Б.Я. Биоэкологические основы использования солодки при окультуривании засоленных земель/ Автореферат канд. дисс.- Ташкент, 1991. -22 с.
8. Ашурметов А., Каршибаев Х. Репродуктивная биологии солодки и раздельнолодочника.- Ташкент, 1996.- 212 с.
9. Қўзиев А.Ж. Силлиқ ширинмия - *Glycyrrhiza glabra* L. уруғидан кўчат етиштириш ва ўстиришнинг биоэкологик асослари/Номзодлик дисс.автореферати.-Тошкент, 2000.- 21 б.
10. Курмуков А.Г, Белолипов И.В. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. – Ташкент, 2012. – С. 143-144.
11. Ходжиматов О.К. Лекарственные растения Узбекистана.- Ташкент: Маънавият. 2021.-328 с.

Internet saytlar:

1. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
2. <http://www.TSAU.uz>
3. www.uznature.uz
4. www.agro.uz
5. www.gduportal.uz

II. NAZARIY MATERIALLAR (LEKTSIYALAR KURSI)

1-modul

1-mavzu. Kirish. Kursning maqsadi va vazifalari

Asosiy savollar:

1. *“Sho’r erlarda shirinmiya etishtirish texnologiyasi” kursining mazmuni, predmeti va metodlari*
2. *Shirinmiya tug’risida umumiy ma’lumotlar.*
3. *Shirinmiya o’simligi etishtirish to’g’risidagi Prezident farmonlari va hukumat qarorlari.*
4. *Dorivor o’simliklarni madaniy holda etishtirishni yo’lga qo’yish masalalari.*

Hozirgi vaqtda dori-darmon ishlab chiqarish tarmog’ining dorivor vositalarni tabiiylashtirish va dorivor o’simliklar xom-ashyosiga bo’lgan ehtiyojni qondirish dolzarb vazifalardan biridir. Butunjahon Sog’liqni Saqlash tashkilotining ma’lumotlariga ko’ra, mavjud dori-darmonlarning 60% ni dorivor o’simliklar xom ashyolaridan olingan preparatlar tashkil etadi.

Respublikamizda ham mahalliy dorivor o’simlikshunoslikni rivojlantirish sohasida ko’pgina ilmiy va amaliy ishlar bajarildi. Dori-darmon ishlab chiqarish tarmog’ining o’simliklar xom-ashyosiga bo’lgan talabi imkon darajasida qondiriladi. Bu ikki yo’nalishda amalga oshiriladi:

1. O’zbekiston florasiga mansub bo’lgan dorivor o’simliklardan oqilona foydalanish, zahiralari kamayib ketayotgan turlarni ko’paytirish va madaniylashtirish.
2. Chet el florasiga mansub bo’lgan dorivor o’simliklarni mahalliy sharoitga introduksiya qilish, ularning bio-ekologik xususiyatlarini o’rganish va etishtirish usullarini ishlab chiqib, plantatsiyalar barpo etish.

Amalga oshirilgan ilmiy va amaliy ishlar asosida tog’, tog’ oldi adirliklari va sug’oriladigan maydonlarda dorivor o’simliklar o’stirish, ko’paytirish va etishtirish usullari ishlab chiqildi va ixtisoslashtirilgan xo’jaliklarga tavsiyanomalar berildi.

O’zbekiston Respublikasi Prezidentining «2017 — 2021 yillarda O’zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo’nalishi bo’yicha

Harakatlar strategiyasi”, 2017 yil 3 maydagi “Nukus-farm, Zomin-farm, Sirdaryo-farm va boshqa qator erkin iqtisodiy zonalarini tashkil etish to’g’risida”gi, 2017 yil 11 maydagi “O’zbekiston Respublikasi O’rmon xo’jaligi davlat qo’mitasini tashkil etish to’g’risida”gi Farmonlari va 2020 yil 10 apreldagi “Yovvoyi holda o’suvchi dorivor o’simliklarni muxofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari tug’risida ” gi PQ-4670-qarori”larida hamda Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 11 iyun “2019-2028 yillar davrida O’zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to’g’risida”gi 484 -sonli qarorida quyilgan vazifalarni, ya’ni dorivor o’simliklar xomashyosini etishtirishni tashkil etish orqali Respublikamiz axolisini yuqori sifatli farmatsevtika maxsulotlari bilan ta’minlash haqidagi topshiriqlarini bajarish uchun istiqbolli dorivor o’simliklardan biri bo’lgan shirinmiyani etishtirishni sanoat darajasiga olib chiqish hisoblanadi.

Bu o’z navbatida respublika farmatsevtika sanoatining chetdan xom-ashyoni sotib olish (import) muammosini xal etish bilan birga, zarur bo’lganda xom-ashyoni chetga sotish (eksport) imkoniyatini yaratadi.

2000 yilda respublika farmatsevtika sanoati «O’zfarmkontsern», O’zbekiston Respublikasi Davlat fan va texnika qo’mitasining 11.03.2000 yil № 2 qaroriga muvofiq, o’z tasarrufidagi ishlab chiqarish korxonalarida tabiiy dorivor preparatlarni yaratish va ularni ko’paytirishda kerakli xom-ashyoni mahalliy sharoitda etishtirish sohasida ish boshladi.

Mazkur ishlar birinchidan – dorivor o’simliklarni sho’rlangan tuproqlarda introduksiya qilish va introduksiya natijalari asosida sho’rga chidamli o’simliklarni tanlash va ikkinchidan, - sho’r erlarda sho’rga chidamli dorivor o’simliklardan xom-ashyo manbai sifatida foydalanish va ularning biomeliorativ xususiyatlarini o’rganishga qaratildi (Tuxtaev, 2009).

Bu muammo o’ta dolzarb bo’lib, Respublika Vazirlar Mahkamasi tomonidan qabul qilingan (2004 yil 320 - sonli «Qishloq xo’jalik ekinlarini sug’orish va sho’rlangan tuproqlarning sho’rini yuvish» qarori va O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 29.X.2007 yil 214 (4367) - sonli «Erlarning meliorativ holatini

yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari» to'g'risidagi farmonida ham o'z aksini topgan. Shuningdek, sho'r tuproqlarning o'zlashtirilishi va ularning meliorativ holatini tiklash O'zbekistonning 2006-2010 yillar uchun qabul qilingan rivojlanish dasturi va strategiyasining asosiy qismlaridan biri edi.

Respublikamizda 2007 yilga kelib 4 mln. 303 ming. ga sug'oriladigan maydonlar mavjud bo'lib, ularning 411,9 ming.ga (9,6%) qayta o'zlashtirish ishlarini talab etadi. Ma'lumki, Mirzacho'l, Qarshi, O'rtacho'l, Markaziy va G'arbiy Farg'ona massivlarining o'zlashtirilishi davrida yo'l qo'yilgan xato - kamchiliklar, suv resurslaridan noto'g'ri foydalanish sho'rlangan maydonlarning kengayishiga sabab bo'lgan. Natijada o'zlashtirilgan maydonlarning o'rtacha 40-50% va ba'zi hududlarda esa 60-70% da qayta sho'rlanish vujudga keladi. Oxirgi yillarda Respublikamizda har yili 80-90 ming ga sho'r erlar o'zlashtirilishi bilan birga, shu yilning o'zida 40-50 ming ga maydonlar qayta sho'rlandi.

Hozirgi vaqtda qayta sho'rlangan maydonlarning asosiy qismi Mirzacho'lda joylashgan bo'lib, 424,1 ming gektarni tashkil etadi. Bu holat qishloq xo'jalik mahsulotlarining miqdori va sifatiga tabiiy ravishda salbiy ta'sir etadi. Sho'rlanmagan erlarda paxta hosildorligi 25-30 s/ga ni tashkil etganda, kuchsiz sho'rlangan erlarda 15-20 s/ga, o'rtacha sho'rlangan erlarda 10-15 s/ga va kuchli sho'rlangan erlarda esa 5-10 s/ga ni tashkil etadi. Bundan tashqari sho'rlangan erlarda paxta hosilining sifati buziladi, tolasi qisqarib, qattiqligi pasayadi va tola mo'rtlashadi.

O. K. Komilovning (1985) qayd etishicha, sho'rlangan erlarning o'zlashtirilishi uchun faqatgina muhandislik tomonidan amalga oshiriladigan ishlar kifoya qilmaydi. Sho'rlangan erlarda muhandislik ishlari amalga oshirilgandan keyin, dastlab sho'rga chidamli, tez o'suvchi o'simliklar ekilishi shart. O'zlashtiruvchi o'simliklar o'z vegetatsiyasi davomida tuproq tarkibidagi tuzlar miqdorini kamaytirishi va tuzilishini yaxshilashi, uning unumdorligini oshirishni ta'minlab, keyingi ekiladigan o'simliklarning o'sishi uchun sharoit yaratadi.

Shunday o'simliklardan biri *Glycyrrhiza* turkumi vakillari (o'zbekcha shirinmiya, ruscha solodka, Turkmaniston va Ozarboyjon Respublikalarida buyan,

Qozog'istonda miya nomi bilan yuritiladi, grekchadan tarjima qilinganda «shirin ildiz» degan ma'noni anglatadi) hisoblanadi.

Glycyrrhiza turkumiga er shari bo'yicha 13 dan ziyod tur kiradi (Kruganova, 1966). Turkumdagi 13 tur o'simliklardan 5 turi tarkibida glitsirrin moddasi saqlanadi. Bu turlar haqiqiy miyalar deb yuritiladi. Qolgan 8 turi esa boshqa biologik faol moddalar tuplaydi, ular yolg'on (psevdo) miyalar deb nomlanadi.

Shirinmiya ildizidagi glitsirrin kislotasi shifobaxsh moddalardan asosiysidir. Bu modda o'ta shirin ta'mga ega. O'zining shirin mazasi jihatidan qandga nisbatan 50 barobar kuchli. Glitsirrin kislotasi-glyukozid bo'lib, uning aglyukoni glitsiret kislotasi, qand qismi esa ikki molekula glyukuron kislotasidan iborat. Shirinmiya o'simligi tarkibida bundan tashqari ko'pgina faol kimyoviy birikmalar mavjud.

Shirinmiya o'simligi ildizi va ildizpoyasidan oziq-ovqat, tabobat, kimyo va boshqa sohalarda xomashyo sifatida, er ustki qismidan tuyimli ozuqa bo'lganligi uchun chorvachilikda em-xashak sifatida va tuproq strukturasi yaxshilab, tuzini kamaytirish xususiyatiga ega bo'lganligi tufayli dehqonchilikda ekin ekiladigan erlarning meliorativ holatini yaxshilashda keng foydalaniladi (Ashurmetov, Karshibaev, 1996; Ashurmetov, Karshibaev, Qo'ziev, 2005).

Hozirgi paytda xalqaro bozorda uning xomashyosiga bo'lgan talab katta. Ammo, shirinmiyaning tabiiy zahiralari sanoat talablariga bo'lgan etiyojning 10 foizini ham qondira olmaydi. Ehtiyojni qondirish uchun:

- 1) tabiiy zahiralari asrash va ularni qayta tiklash;
- 2) Respublikamizning xilma-xil geografik hududlari va ekologik sharoitlarida madaniylashtirish;
- 3) ekinga aylantirishda iqtisodiy samara olish uchun o'simlikni innovatsion ko'paytirish usullarini ishlab chiqish zarur.

Shu sababli, shirinmiya tabiiy zahiralari qayta tiklash, ekinga aylantirish va ko'paytirish, uni sanoat asosida qayta ishlashni tashkil qilish, xamda o'zboshimchalik bilan tayyorlash va sotishni bartaraf etish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasi «O'zbekiston Respublikasida shirinmiya

etishtirishni ko'paytirish chora tadbirlari to'g'risida» 1995 yil 7 dekabrda 453 - sonli maxsus qarorni qabul qildi.

Ma'lumki, 1970-1990 yillar davomida O'zR FA Botanika institutida akademik Q. Z. Zokirov rahbarligida silliq shirinmiyaning sho'r tuproqlarda biomeliorativ (o'zlashtiruvchi) xususiyatlari aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar o'tkazilgan. Shuningdek, o'simlik vegetativ holda ko'paytirilganda sho'rlanishga o'ta chidamli ekanligi, sho'r tuproqlarda silliq shirinmiya va paxta almashlab ekilishi mumkinligi ilmiy jihatdan isbotlangan (Haydarov, 2001).

Bu ilmiy izlanishlar tuproq tarkibida suvda eruvchan tuzlarning zich qoldig'i 2% dan yuqori bo'lmagan joylar uchun mo'ljallangan bo'lib, yangi o'zlashtiriladigan va sho'rlanish darajasi o'ta kuchli bo'lgan tuproqlarda silliq shirinmiyaning o'zlashtiruvchanlik xususiyatlari aniqlashni talab etadi. Sho'rlangan tuproqlarda introduktsiya jarayonida shirinmiyaning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va xo'jalik ahamiyati bo'yicha qator ma'lumotlar mavjud.

Shirinmiyani o'rganish va undan xalq xo'jaligida foydalanishga bag'ishlangan 3 ta ilmiy konferentsiyalar o'tkazilib, yirik to'plamlar nashr qilingan (1966, Leningrad, Rossiya; 1988, Charjou, Turkmaniston; 1991, Alma-Ata, Qozog'iston).

O'zR FA «Botanika» IChMda 1965 yildan buyon shirinmiya o'simligi kompleks holda o'rganilib kelinmoqda. Asosiy yakunlar 4ta maqolalar to'plami (1970, 1975, 1979, 1985), qator qo'llanma va tavsiyanomalarda (1973, 1978, 1984, 1986, 1989, 1995, 1996 va boshqalar) hamda ikkita monografiyada (Ashurmetov, Qarshiboev, 1995, 2002) e'lon qilingan.

Ushbu lektsiyalar kursini tayyorlashda muallif o'zining uzoq yillik ilmiy ish natijalari, shuningdek, shirinmiyaning tarqalishi, zahiralari, ahamiyati, morfologik belgilari, bioekologik xususiyatlari, kimyoviy tarkibi, foydalanish darajasi, madaniylashtirish uslublari va boshqa tomonlari haqida sobiq O'zR FA «Botanika» ilmiy ishlab chiqarish Markazi (IChM) olimlari (Q.Z.Zokirov, O.A.Ashurmetov, L.E.Pauzner, X. Karshibaev, K.X.Xodjimatomov, L.A.Shamsuvalieva, B.Yo.To'xtaev, M.M.Badalov, S.S.Muinova, G.S. Aprasidi, S.X. Nigmatov, L. F. Strelsova, N. Xaydarov, A.J. Qo'ziev va boshqalar) tomonidan e'lon qilingan ishlaridan hamda

shu mavzuga oid chet el adabiyotlaridan keng foydalandi.

Ushbu kursning maqsadi sho'r tuproqlarda shirinmiya dorivor o'simligi etishtirish masalalarini kompleks ravishda o'rganish va uni etishtirish agrotexnologiyasi bilan talabalarni tanishtirish hisoblanadi.

Kursning vazifalariga:

- shirinmiyani o'rtacha va kuchli sho'rlangan erlarga introduksiya qilish masalalari (bioekologik xususiyatlarini va rivojlanish ritmini o'rganish);
- shirinmiyaning sho'rga chidamlilik darajasini aniqlash va istiqbolli formalarini tanlash muammolari;
- shirinmiya o'simligi plantatsiyasini tashkil etish va undagi mikroiklim hamda suv rejimi bilan tanishtirish;
- Shirinmiya o'simligining inqirozga (sho'rlanishga) uchragan tuproqlarni qayta o'zlashtiruvchanlik xususiyatlari bilan tanishtirish hisoblanadi.

Ushbu kursda fenoekologik, bioekologik, ekofiziologik, agrokimyoviy, fitokimyoviy, biometrik va statistik metodlarlan foydalaniladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi «Qishloq xo'jaligida er va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-5742-son Farmonida va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi “Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-4670-son qarorida

- Qishloq xo'jaligi vazirligi, O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi viloyatlar hokimliklari bilan birgalikda bir oy muddatda yo'qolib borayotgan dorivor o'simliklarni saqlash, xatlovdan o'tkazish, ularning madaniy plantatsiyalarini, onalik ko'chatzorlarini tashkil etish, dorivor o'simliklarni etishtirishga doir texnologik xaritalarni ishlab chiqish xarajatlarini qoplash tartibini ishlab chiqsin hamda Vazirlar Mahkamasiga kiritish.
- O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi bir oy muddatda Qishloq xo'jaligi vazirligi bilan birgalikda dorivor o'simliklar plantatsiyalarini barpo etish bo'yicha fundamental va amaliy tadqiqotlar hamda innovatsion ilmiy-texnik loyihalar bo'yicha grant tanlovlarini e'lon qilishni ta'minlasin. Bunda, dorivor o'simliklar madaniy

plantatsiyalarini yaratish, onalik ko'chatzorlarni tashkil etish va innovatsion texnologiyalarni joriy qilishga alohida e'tibor qaratish.

- O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi, Innovatsion rivojlanish vazirligi, O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi, Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish agentligining 2020 yil 1 maydan boshlab dorivor o'simliklarni etishtirish, saqlash, birlamchi yoki chuqur qayta ishlash klasterlarini (keyingi o'rinlarda – dorivor o'simliklar klasteri) tashkil etish hamda asosiy turdagi dorivor o'simliklarni etishtirishga ixtisoslashtiriladigan hududlar RO'YXATI tasdiqlangan. Bu ruyxatda Sirdaryo viloyatining sho'rlangan hududlarida shirinmiya (qizilmiya) plantatsiyalarini barpo etish va dorivor o'simliklar etishtirish hamda ularni qayta ishlashga xorijiy kompaniyalarning investitsiyalari va ilg'or texnologiyalarini jalb qilish vazifasi quyilgan.

Bu kursning predmeti miya turkumi vakillari bo'lib, kurs davomida talabalar miya turlarining tarqalishi, uning dorivorlik xossalari, tibbiyotda va halq tabobatida qo'llanishi, sistematikasi, biomorfologik va bioekologik xususiyatlari va sho'rlangan hududlarda etishtirish texnologiyasi bilan tanishadilar.

Nazorat savollari:

- 1) *O'zbekiston farmatsevtika sanoatini dorivor o'simliklar xom-ashyosiga bo'lgan talabini to'liq qondirish uchun nima ishlar qilish kerak ?*
- 2) *Shirinmiya xom-ashyosi qaysi sohalarda qo'llaniladi ?*
- 3) *Nima uchun shirinmiyani sho'rlangan hududlarda o'stirish taklif qilingan ?*
- 4) *O'z FA Botanika instituti tamonidan qanday tajriba sinov ishlari o'tkazilgan ? Uning natijalari qanday?*
- 5) *O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish choratadbirlari to'g'risida! gi qarorida qanday vazifalar belgilangan ?*

2-mavzu. Shirinmiyaning foydali xususiyatlari va xo'jalik ahamiyati

Asosiy savollar:

1. *Shirinmiya o'simligining halq tabobatida qo'llanish tarixi.*
2. *Shirinmiyaning hozirgi kunda halq xo'jaligidagi (asalarichilik, chorvachilik, tuproq unumdorligini tiklash va h.o.) o'rni.*

Er shari bo'yicha *Glycyrrhiza* turkumiga 13 ortiq turlar kiradi. Ulardan O'zbekistonda 2 tur: ***siliq shirinmiya*** (*Glycyrrhiza glabra*) va ***dag'almiya***

(*Glycyrrhiza aspera*) keng tarqalgandir. Miyalar turkumi turlaridan eng katta axamiyatga ega bulgani siliq shirinmiya va ural miyasi (*Glycyrrhiza uralensis*) dir. Ammo, ural miyasi O'zbekistonda tabiiy holda uchramaydi va ekib ham o'stirilmaydi. Hozirgi kunda faqatgina kolleksion va tajriba uchastkalarida mavjuddir.

Siliq shirinmiya (qizilmiya, chuchukmiya) — *Glycyrrhiza glabra* L. Fabaceae Lindl. (burchoqdoshlar) oilasi *Glycyrrhiza* L. turkumiga mansub ko'p yillik o't o'simlikdir.

O'simlik ildiz va ildizpoyalari tarkibida glitsirrizin kislotasi, mono va disaxarid, kraxmal, pektin, kletchatka, oqsil va azotli birikmalar, organik kislotalar, flavonoidlar, kumarinlar, saqich modallar, yog', efir moyi, steroidlar, askorbin kislota, makroelementlardan —K, Sa, Mg, Fe, mikroelementlardan — Mn, Sr, Al, Va, N, Sr, Pb va boshqa elementlar mavjud. Er osti qismlaridan olingan flavonoidlaridan likviritin, likviritozid, likurozid, glabrozid va boshqa 30 xil birikmalar ajratib olingan (Shreter, 1966; Dragovoz va boshqalar, 1991; Xolmatov, Qosimov, 1994).

O'simlikning er ustki qismida oqsil, saponinlar (steroidli, triterpenli), flavonoidlar, kumarinlar, askorbin kislotasi, efir moyi, oshlovchi moddalar, qandlar, pigmentlar, kletchatkalar, organik kislotalar, karotin, xlorofill va boshqalar mavjud. Er ustki qismidan olingan flavonoidlardan kvertetin va uning glikozidlari, kemferol, astrogollin, glifozid, saponarin, viteksin, glabranin va boshqalar ajratib olingan (Streltsova, Muinova, 1991).

Shirinmiya dorivor o'simlik sifatida juda qadim zamonlardan ma'lum. Xitoyda bu o'simlik eramizdan 3000 yil avval turli xil hastaliklarni davolashda qo'llanilgan. Shuningdek, shirinmiya o'simligining shifobaxsh xususiyatlari borasida hind va tibet tabobatida ham ma'lumotlar uchraydi.

Tabobatda shirinmiyadan foydalanish eramizdan oldin IV asrdanoq boshlangan bo'lib, uni Gippokrat davrida «Azov dengizi qirg'og'idan kelgan skif tomiri» deb atashgan. Shirinmiyani (*G. glabra*) Feofrast o'z asarlarida “solodkoviy koren, skifskaya trava, pontiyskaya trava” nomi bilan atagan.

Ildizi tarkibida biologik faol moddalardan: gidrokartizonsifat, dezoksikartikosteroidsifat, antiseptik, antidotik shamollashga qarshi, tanadagi bezsimon shishlarni davolashda ta'siri bor. Shu bilan birga qadimda ham ildizidan xalq tabobatida yo'tal, ko'krak og'rig'i, nafas qisishi, nafas yo'llari shamollaganda, kamqonlik, buyrak, jigar, isitma, milk, o'pka, ovoz buzilishi, me'da yallig'lanishida, surunkali qabziyatda, buyrak va qovuq yaralarini va boshqa turli dardlarni davolashda keng foydalanilgan (Xodjimatov, 1989 va boshqalar).

O'rta asrlarning mashhur olimi va buyuk tabibi Abu Ali ibn Sino o'zining davolash amaliyotida shirinmiya er ostki qismlaridan juda keng miqiyosda foydalangan. Jumladan oshqozon ichak yaralarini, o'pka va nafas yo'llari kasalliklarini davolashda shuningdek, peshob haydovchi dorivor vosita sifatida ishlatilgan. Zamonaviy tabobatda ham bu o'simlikning o'rni beqiyos bo'lib, farmatsevtika sanoati korxonalarida qayta ishlanib turli xil dori vositalari ishlab chiqarilmoqda. Shirinmiya ko'pgina dorivor yig'malarning asosiy tarkibiy qismlaridan biridir.

Shirinmiya ildizlaridan glitsiram, likviriton, likurazid, flakorbon va boshqa 100 ga yaqin preparatlar tayyorlashda foydalaniladi. Zamonaviy tibbiyotda shirinmiya o'simligidan tayyorlangan preparatlar, zuruz va quyuyq ekstraktlari hamda sharbati shamollash, upka, nafas yo'llari kasallanganda, balg'am ko'chiradigan, siydik haydaydigan, modda almashinuvini me'yoriga keltirish, astma, ekzema, allergik, ovqatdan zaharlanish, meda va o'nikki barmoq ichak yarasi hamda yallig'lanish kasalliklarida, infeksiya va VICH infeksiyasi — OITS (SPID) ga qarshi qo'llaniladi. Teri kuyganda, yaralanib yallig'langanda ishlatiladi. Qirqilgan ildizidan tayyorlangan uni, quyuyq va quruq ekstraktlari hamda sharbati farmatsevtikada yig'ma dori tayyorlash uchuy qo'llaniladi. Shuningdek, halq tabobatida qaynatma ko'krak og'rig'i, nafas qisishi, tomoq qurishi, meda —ichak, yo'tal, nafas olish yo'llari shamollaganda balg'am ko'chiruvchi, siydik haydovchi va surunkali qabziyatda engil surgi dori sifatida qo'llaniladi (Nabiev va boshqalar, 1989; Taganov, Karimov, 1991; Irismetov, 1991).

Shirinmiya ildizlaridan olingan glitsirizin kislotasidan tayyorlangan

preparatni VICH infeksiyasi — OITS kasalligiga qarshi ko'llanganda, bungacha mavjud bo'lgan «azidotimidin» doridan ustun ekanligi, shuningdek, flavonoid moddalaridan tayyorlangan dori esa «azidotimidin» dan 25 barobar kuchli ekanligi aniqlangan (Tolstikov va boshqalar, 1991). Er ustki qismidan ham dorilar tayyorlanmoqda. Undan olingan saponin va flavonoidlardan shamollashga karshi dori ishlab chiqarilgan bo'lib, undan foydalanish samarali ekanligi aniqlangan (Shitov, 1980). Elektron hisoblash mapshnasida o'tkazilgan tahlil bo'yicha shirinmiya o'simligi dorivorligi jihatidan foydasi ko'p qirrali ekanligi aniqlangan. Natijada Xitoy, Koreya va Yaponiyada murakkab retseptlarning 158 tasida qo'shiladigan 233 dorivor o'simliklar orasida shirinmiya o'simligi birinchi o'rinni egallagan (Grinevich, Braxman, 1977)

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan so'ng dorivor o'simliklar etishtirishga alohida e'tibor berildi. Chunonchi, Vazirlar Mahkamasining 1995 yil 7- dekabrda shirinmiya o'simligi xom-ashyosiga bo'lgan ichki va tashqi bozor talablarini qondirish maqsadida “O'zbekiston Respublikasida shirinmiya xom ashyosini etishtirishni ko'paytirish, chora tadbirlari to'g'risidagi ” 453- sonli maxsus qarori qabul qilindi. Ushbu qaror ijrosini ta'minlash maqadida “Shifobaxsh” IChM qoshida tashkil etilgan dorivor o'simliklarga ixtisoslashgan o'rmon xo'jaliklarida shirinmiya o'simligi etishtirish yo'lga quyilgan. Respublikamizdan shirinmiya xom-ashyosi AQSh, Buyuk Britaniya, Germaniya, Yaponiya, Koreya, Xitoy kabi mamlakatlarga eksport qilinadi.

Shirinmiya maxsulotlari oziq – ovqat sanoatida o'simliklardan olinadigan kalloriyasiz va kam kalloriyali shirinliklar, oqsil va boshqa biologik faol moddalar inson ozuqasini to'g'ri ratsional asosida mo'tadillashtirishda asosiy va zarur bo'lgan qo'shimcha komponentlardan biridir. Aynqsa qandli diabet kasalligi bilan og'riganlar uchun foydalidir.

Bir tonna ildizi va ildizpoyasidan 50 shirinlik ekvivalentiga ega bo'lgan 160-200 kg glitsirrizin shirinligi, 100-350 kg glyukoza-qandli eritma, 60-90 kg o'simlik yog'i va 100-200 kg chorva mollari emiga qo'shiladigan oksil ozuqa olish mumkin. Bu esa uni ko'plab oziq-ovqatlar tarkibida ishlatishga imkon beradi. 3,5-5

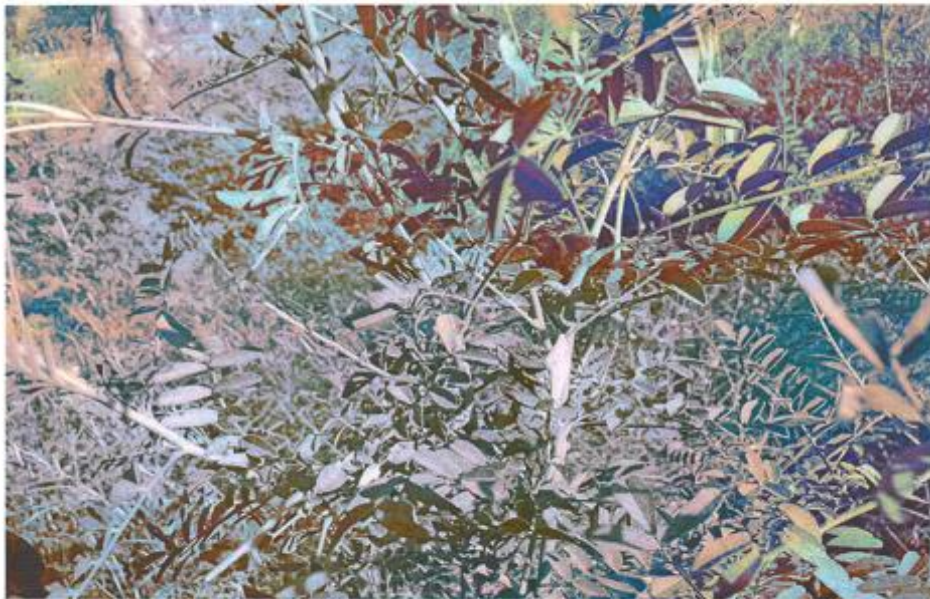
t shirinmiya quruq ildizidan oziq-ovkat sanoatida ishlatiladigan 1,0 t glitsirrin shirinligi olsa bo'ladi (Dragovoz va boshqalar, 1991).

Shirinmiya ekstrakti kisel, kompot, kvas, gazli suv va boshqa chanqovbosti ichimliklar tayyorlashda, konfet va turli konditer mahsulotlari tayyorlashda qand ham ko'pirtiruvchi, rang beruvchi xomashyo sifatida qo'llaniladi. Faolligiga ko'ra 1 kg ko'pirtiruvchi moddasi 200 kg tuxum oqsili ekvivalentiga teng. Bulardan tashqari, shirinmiya ildizi olmalarni namlashda, mazali ta'm berishda, karam, pomidor va bodring tuzlashda ishlatiladi.

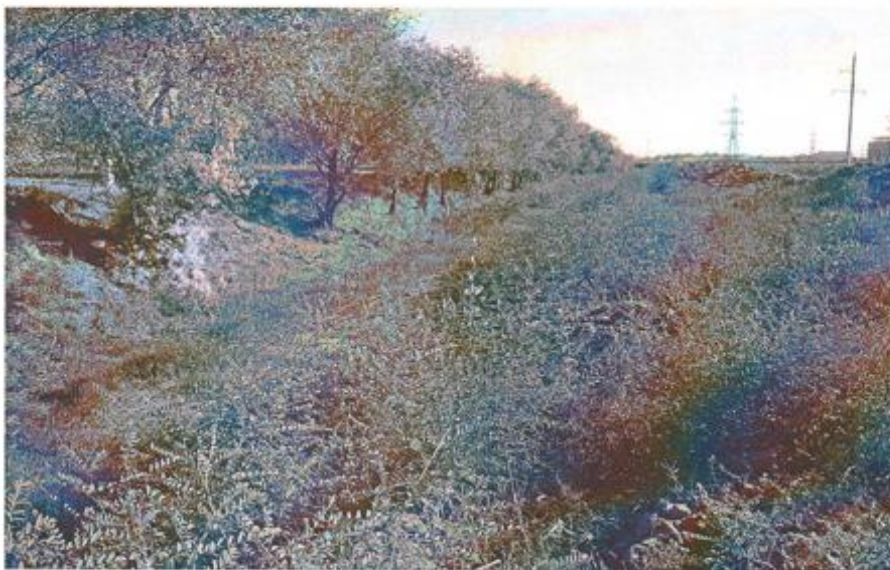
Ayniksa, G'arbiy Evropa va Amerika Qo'shma shtatlarida konditer mahsulotlari - «koka» va «bavar kvasi» kabi alkogolsiz ichimliklar tayyorlashda, pivo kaynatishda, tamaki sanoatida ishlatilib, mazali ta'm berishi bilan yuqori baholanadi (Shakirov, 1989; Isambaev va boshqalar, 1994).

Shirinmiya o'simligining er ustki qismi chorva uchun yaxshi ozuqa bo'lib, undan silos sifatida ham foydalansa bo'ladi. Bunda mollarni oziqlantirish me'yorini bilish yaxshi samara beradi. Shirinmiya tarkibida protein, oqsil, yog' va qand moddasi beda, yovvoyi beda va espartsetga nisbatan 1,5-2 barobar ko'p. Tabiiy holda o'sadigan shirinmiyada 11-18 % protein, 10-15% oqsilli azot, 3-9 % yog', 6000-20000 ME/kg fitoestrogenlar bo'lib - 0,40-0,45 ozuqa birligiga teng. Ekib o'stirilgan shirinmiyalarda bu ko'rsatkichlarning sifati yana ham yaxshi bo'lib 8,2-24,0 % protein, 10,5-19,7 % oqsil, 3,2-9,1 % yog' va boshqa moddalarga ega (Pauzner va boshqalar, 1984). Shirinmiyaning tarkibida shavel, uzum (vinnaya), limon, olma, qahrabo va fumar kislotalari kabi 11 xil foydali moddalar borligi aniqlangan. Bundagi erkin ozuqa kislotasi 4,6-6,0 %, fenol birikmalar yig'indisi esa 1,5-2,8 % ni tashkil etadi.

Shirinmiya ekinzorlaridan ikkinchi yili har gektaridan 55-100 tsentner, uchinchi yilidan boshlab 190-260 tsentner sifatli, to'yimli pichan olish mumkin (Ashurmetov, 1987). Gollandiyada sut beradigan mollarga shirinmiya aralashgan ozuqa berib, sutning yogliligi 1,0-1,3 % va molning tirik vaznini ortishiga erishilmoqda.



1— расм. Ширинмиянинг умумий кўриниши.



2— расм. Зовур бўйларидаги ширинмиязорлар.



3— расм. Ариқ бўйларига тарқалган ширинмиялар.



4— расм. Пахта даласи четларида сақланиб қолган ширинмиязорлар.

Daniya va Gollandiyada mollarga beriladigan o'simlik er ustki qismidan tashqari ildizlarini mayda un qilib mol emi (kombikorm)ga qo'shib beriladi (Shitov, 1980).

Shirinmiyani boshqa (makkajo'xori, jo'xori, sudan jo'xoris, vigna kabi) sho'rga chidamli o't ekinlari bilan birga aralashtirilib ekilsa uning ko'karib, yashab qolishiga yaxshi sharoit yaratiladi hamda erdan unumli foydalanib qo'shimcha ozuqa tayyorlanadi (Tekae, 1977; Qarshiboev va boshqalar, 2004). Bu aytib o'tilgan foydali xususiyatlari hali hammasi emas, yuqorida keltirilmagan va yana hali o'rganilayotgan qancha qimmatli xususiyatlari bor. Demak, uning turli sohalarda foyda keltirishining cheki yo'q. Shuning uchun ham bu o'simlik ustidan olib borilayotgan kimyoviy va biologik tadqiqotlar natijasida yildan yilga yangidan-yangi xususiyatlari aniqlanib, uning xilma-xil foydali tomonlari ochilib, halq ho'jaligining turli tarmozqlarida e'tiborli o'rinni egallab bormoqda.

Shirinmiyalar qimmatli asal-shirali o'simliklardir. Shirinmiyazorlar asalarichilik uchun muhim ozuqa bazasi hisoblanadi. G.J. Abduniyazova (2017) bergan ma'lumotlariga ko'ra Qoraqalpog'istonda keng tarqalgan asal-shirali o'simliklar ichida shirinmiya yantoqdan keyin ikkinchi o'rinda turadi va uning maydoni 11.3 ming ga tashkil etadi. L.A. Kesten va E.A. Valieva (1975)larning aniqlashicha, shirinmiya guli o'rtacha 0,3 mg nektar ajratib, uning kontsetrsiyasi 50% atrofida bo'ladi. Eng ko'p nektar ajralish (0,7 mg) o'simlikning yalpi gullash davrida kuzatiladi. Shirinmiya ochilgan gullarida qayta nektar ajralishi qayd qilingan. Bu esa arilarni bir gulga takror-takror kelishiga xizmat qiladi.

Shirinmiya tarkibida o'simlik o'sishiga ta'sir etuvchi faol modda borligi aniqlanib, bu moddadan 1 mg ni 1 litr suvda aralashtirib, ekish oldidan urug'lik kartoshkaga ishlov berilganda, urug'lik kartoshkadagi kurtaklarning uyg'oninshni 23,0 % ga oshirgan. G'unchalash va gullash fazalarining o'tishini tezlashtirgan, natijada hosildorlik 17,0 % ga oshgan, o'simlikning virusli kasalliklar bilan zararlanishi keskin kamaygan (Nikonov, 1991). Bundan kurinadiki, shirinmiya o'simligidan olinadigan preparatlar nafaqat tabobat yoki oziq - ovqat sanoatida, balki qishloq xo'jaligida va boshqa sohalarda ham katga ahamiyat kasb etadi.

Shirinmiya xomashyosi to'qimachilik sanoatida jun, shoyi gazmollarni bo'yashda ishlatiladi (Karimov, 1976; Andoskina, Pauzner, 1978). Ekstrakti olingandan keyin qolgan chiqindi mahsulotlardan karton qog'oz neft sanoatida burg'u korshinasi, qurilishda issiqlik - ovoz o'tkazmaydigan termoizolyatsiya plitasi, tayyorlashda ishlatiladi. Metallurgiya sanoatida temir uskunalarning yuzasini qoplashda plyonka o'rnida hamda rangli metallarni gidrolizlashda ekstrakti qo'laniladi. Rangli metallurgiyada elektroliz vannalaridagi oltinugurt tumanlarni so'ndirishda va kam uchraydigan metallarni tushirishda ishlatiladi. Kimyo sanoatida tush, siyoh tayyorlashda, qog'ozlarga rang berishda foydalaniladi. Kosmetika sanoatida krem, loson, yuz pardozi uchun maxsus suv, soch uchun suyuqlik, shampun, soch buyog'i, sovun, tish pastasi tayyorlashda, teri kosmetikasida ishlatish yaxshi naf beradi, teri yuzasida namlikni yaxshi saqlaydi. Kuzda yig'ishtirib olingan poyasining mollar iste'mol qilmaydigan qismidan yogoch plita va qog'oz tayyorlash mumkin (Pauzner, Muinova, 1989).

Shirinmiya o'simligidan nafaqat xomashyo sifatida foydalanish uchun, balki unga qishloq xo'jaligi dehonchiligida, erni botanik usulda o'zlashtiruvchi, ekologik muvozanatni maromlantiruvchi o'simlik sifatida qarash va bu o'simlikni keng miqyosda ko'paytirish zarurdir. O'zbekiston olimlari tomonidan bu o'simlikni meliorant em-xashak o'simliklari bilan birga ekib o'stirish texnologiyasi, agrotexnikasi ishlab chiqilgan va sho'r erlarni botanik usulda o'zlashtirish uslubi yaratilgan. Uning sho'rlangan, gipsli tuproqlarda yaxshi o'sa olishi bilan birgalikda tuproqdagi tuz miqdorini kamaytirib, gipsni parchalab, tuproq unumdorligini oshirish xususiyati isbotlandi (Zokirov va boshkalar, 1970; Pauzner, Muinova, 1970, 1973; Nigmatov, 1972, 1977; Badalov, 1979; Ashurmetov va boshqalar, 2005; Karshibav, Tuxtaev, 2018).

Bunga ko'ra, shirinmiya o'simligi ildizlari vegetatsiyasining ikkinchi yilida er osti suvigacha etib boradi va u suvni er ustki qismlari orqali bug'lantirib, oqibatda tuproq sho'rlanishini kamaytiradi. U bir vegetatsiya davrida 20 — 25 ming tG'ga suv bug'lantiradi. Shuning uchun o'simlik ildizlari er osti suviga etgan maydonlarda boshqa joyga nisbatan er osti suvi 1 m dan ortiq pasayadi. O'simlik

qalin mayda bargchalarga ega bo'lib, poyaning quyi qismidagi barglar yoz oylarida erga tushib, tuproq yuzasini qoplab oladi. Shu bilan birga, o'sib turgan poya va novda barglari tuproq yuzasini oftobdan soya qilishi natijasida havo nisbiy namligini 16-20 % ga oshiradi, haroratini esa 8 - 11 °S ga kamaytiradi. Er betidagi shamol tezligini 1,5-2,0 barobar sekinlashtiradi. Ana shu ko'rsatilgan ekologik o'zgarishlar natijasida sho'rlanishga asosiy sabab bo'luvchi holat-tuproq yuzasidagi suvning bug'lanishi, ya'ni evoparatsiya 2-3 barobar kamayadi. Natijada, tuproq yuzasidan 1,5 m chuqurlikkacha bo'ltan gorizontdagi suvda eruvchi tuzli zich qoldiq 2,0 — 2,5 %, shundan xlor anionlari 0,1 — 0,2 %, sulfat 1,0 — 1,5 % bo'lgan maydonga 5 yil shirinmiya o'stirilganda tuproqdagi tuzlarning miqdori yuqoridagiga mos holda 0,8-1,0 %; 0,03 - 0,05%; 0,6 - 0,8 % va undan ham kam ko'rsatgichlar berganligi aniqlangan.

Boshqa burchoqdoshlar singari shirinmiya ildizida ham azotobakteriyali tuganaklar bo'lib, tuproqni azot bilan boyitadi. Undan tashqari er ustki qismida 9 - 12 tG'ga o'simlik qoldig'i erda qolib, chirinsh natijasida tuproq organik chirindi bilan boyiydi. Oqibatda, tuproqni struktural va fizikaviy holati yaxshilanib donadorligi ortadi.

Tuproqdagi tuz miqdorining ko'payishi oqibatida ekin ekishga yaroqsiz bo'lib qayta o'zlashtirish uchun mo'ljallangan maydonga shirinmiya ildizpoya qalamchalaridan ekib, 5 yil o'stirilganda shirinmiya ildiz hosildorligi 1 gektariga 27 tonnani tashkil etgan. Ildizi yig'ishtirib olingan ushbu maydonga g'o'za ekilganda hosildorligi har gektaridan 25 - 27 tsentnergacha etgan. Aslida o'zlashtirish uchun qoldirishdan oldin bu maydondan gektariga 7 - 9 tsentnerdan paxta hosili olingan (Nigmatov, 1979; Xaydarov, 1989). Demak, shirinmiyadan so'ng g'o'za ekilsa, hosildorligi 3 — 3,5 marta ortadi yoki 16 — 18 tsentnerdan yuqori bo'lar ekan. Shu bilan birgalikda o'zlashtiruvchi o'simliklardan keyin o'stirilgan g'o'zadan olingan paxta tolasining sifati, mahkamligi va uzunligi ancha yuqori bo'ladi (To'xtaev, 1991).

O'simlik ildizlari tez rivojlanib, chuqur ketishi tufayli undan tog'li hududlardagi er osti suvi yaqin bo'lib, er surilishiga moyil joylarga ekib,

ko'chkining oldini olishda ham foydalanish mumkin. Shuningdek, qumli joylarga ekish natijasida qum ko'chishini yaxshi to'xtatishi isbotlangan. Olib borilgan tadqiqotlarda aniqlanishicha, shirinmiya ekilgan maydonda uchinchi yildan boshlab qum ko'chishi to'xtagan. Ekilmagan maydonda esa bir gektar hisobiga 38,8 t yoki 25 m³ qum ko'chgan (Madaminov, 1991).

Shirinmiya o'simligining xususiyatlari ko'p va serqirra bo'lib, yuqorida aytib o'tilgan xususiyatlarni aniqlab, isbotlashda O'zR FA «Botanika» ilmiy tadqiqot instituti olimlarining hissasi jahon olimlari orasida yuqori o'rinlarda turadi. Bu dargohda ushbu sohaga oid ishlar asosan 1964 yildan boshlangan bo'lib, shu davrda yuqorida keltirilgan ilmiy natijalar bilan birgalikda shirinmiya o'simligini ekib ko'paytirishning turli usullari, urug'ning o'nuvchanligi, rivojlanishi, miyalarning istiqbolli turlarini aniqlash, suv rejimi, meliorantlik kabi qator xususiyatlari o'rganildi (Muinova, 1969; Zakirov, Pauzner, 1973; Nigmatov, 1979; Qarshiboev, 1991; Qo'ziev, 2000; To'xtaev, 2003). O'simlikning sho'rga chidamli xususiyatlari anatomiyasi ontogenezda chuqur o'rganildi (Shamsuvalieva, 1999). Mirzacho'l sharoitida ildizpoya qalamchalarini ekish uslublari va muddatlarining optimal me'yorlari o'rganilib, ishlab chiqarishga tavsiya etildi. Urug' va qalamchalarni biostimulyatorlar yordamida unish va ko'karish xususiyatani oshirish usullari qo'llanildi (Badalov, 1979; Badalov va boshqalar, 1995). Urug' hosildorligi va selektsiyasini ilmiy asosda rivojlantirishda hamda shirinmiya turlarining tabiiy sistemasini yaratish, chiqib kelishi hamda tarixiy taraqqiyotini belgilash maqsadida turlar reproduktiv biologiyasi, kariologiyasi, antekologiyasi, chatishtarish uchun juftliklarni tanlash qonuniyatlari aniqlandi (Qarshiboev, 1983; Ashurmetov, 1987; Ashurmetov, Qarshiboev, 1995, 2002, 2005).

Mirzacho'lning qayta o'zlashgirish uchun qoldirilgan maydonlarida shirinmiya - g'o'za almashlab ekish mumkinligi isbotlandi (Xaydarov, 1989). Kuchli sho'rlangan (quruq qoldiq 2,5 — 3,0 %) tuproqlarda shirinmiya — g'o'za almashlab ekish davrida oraliq ekinlar qo'llash yaxshi samara berishi aniqlandi (To'xtaev, 1991).

O'simlikning agrotsenozlarini kengaytirish uchun ularning morfologik,

ekologik xususiyatlari, fenologiyasi va fiziologiyasi, istiqbolli turlarini, hosildorligini va o'simlik er ostki va er ustki qismlarining kimyoviy tarkibi, tuproq kimyosi, zararkunandalariga qarshi kurash chora — tadbirlari va boshqa tomonlari o'rganildi (Zokirov, Pauzner, 1973; Valieva, Muinova, 1986; Badalov va boshqalar, 1989; Qarshiboev, 1998, 2001; Shamsuvalieva, 2000; Qo'ziev, 2000; Qarshiboev va boshqalar, 2005, Tuxtaev, 2009).

Nazorat savollari:

- 1) *Shirinmiyaning qancha turi bor va ulardan O'zbekistonda tarqalgan qaysi turlar haqiqiy miyalar guruxiga kiritiladi?*
- 2) *Silliqlik shirinmiya halq tabobatida qaysi kasalliklarga qarshi qo'llangan?*
- 3) *Silliqlik shirinmiya qadimda qaysi nom bilan atalgan?*
- 4) *Silliqlik shirinmiya oziq-ovqat sanoatida qayerlarda foydalaniladi?*
- 5) *Shirinmiyaning chorvachilikda qanday ahamiyati bor?*
- 6) *Shirinmiyaning biomeliorativ xususiyatlari kim tamonidan o'rganilgan?*

3-mavzu. Shirinmiya o'simligining botanik tavsifi

Asosiy savollar:

1. *Shirinmiyalarning Er yuzida va O'rta Osiyo mintaqalarida tarqalgan turlari.*
2. *Shirinmiya o'simligining sistematikasi va botanik tasnifi.*

Glycyrrhiza (miya) turkumi fanga K. Linney tomonidan 1737 yili "Genera plantarum" asarida kiritilgan. U ushbu turkumga 3 ta (*G. glabra*, *G. echinata*, *G. hirsuta*) turni kiritgan. E. Boisser (1872) miya turkumini 2 ta seksiyaga (*Euglycyrrhiza* va *Meristotropis*) ajratadi. D.I. Sosnovskiy (1938) seksiyalar sonini 3 taga etkazadi va er yuzida 23tur mavjud deb e'tirof etadi. Sobiq SSSR florasida (1948) *Glycyrrhiza* va *Meristotropis* turkumlari alohida turkum sifatida keltirilib, miya turkumiga 12 tur kiritilgan. Olimlar orasida ko'proq tan olingan klassifikasiya E.A. Kurganova (1966) tomonidan ishlab chiqilgan. Uning fikricha

Glycyrrhiza (miya) turkumiga er shari bo'yicha 13 dan ziyod tur kiradi. Miya turkumdagi 13 tur o'simliklardan 5 turi tarkibida gliisirizin moddasi saqlanadi. Yuqorida qayd etilganidek, bu turlar *Euglycyrrhiza* seksiyasiga kiritilib, haqiqiy miyalar deb yuritiladi. Qolgan 8 turi esa boshqa biologik faol moddalar uchraydi va ular *Pseudoglycyrrhiza* - yolg'on (psevdo) miyalar deb nomlanadi.

O'rta Osiyo o'simliklar aniqlagichida (1981) 9 ta tur borligi (*G. glabra* - shirinmiya, miya; *G. aspera* – dag'almiya, taurmiya; *G. uralensis* - urol miyasi; *G. echinata* - tikonli miya; *G. korshinskyi*- Korjinskiy miyasi, *G. bucharica* – buxoro miyasi, *G. gontscharovii* – Goncharov miyasi, *G. triphylla* - uchbargli miya, *G. erythrocarpa* – qizil mevali miya) qayd etilgan. Ulardan *G. glabra* (shirinmiya, miya) va *G. aspera* (dag'almiya, taurmiya) O'rta Osiyo bo'ylab keng tarqalgani keltirilgan.

O'zbekiston Florasida 5 ta miya (1955) ruyxati keltirilgan (*G. glabra* - shirinmiya, miya; *G. aspera* – dag'almiya, taurmiya; *G. uralensis* - urol miyasi; *G. bucharica* –buxoro miyasi hamda *G. laxissima*- tarqoq (рыхлейшая) miya).

Ammo keyingi tadqiqotlar natijasida O'zbekistonda tabiiy holatda miyalarning faqat 2 ta turi uchrashi qayd etildi. Ular ichida shirinmiyaning tarqalish areali juda keng bo'lib, Rossiya Federatsiyasining Evropa qismida, Qrim, Kavkaz, Sibir, Kichik Osiyo, Eron, Afg'oniston, Shimoliy Afrikada tarqalgan.

1) Silliq (qizil, chuchuk) shirinmiya — *Glycyrrhiza glabra* L. Sistematik o'rniga ko'ra *Fabaceae* Lindl. - burchoqdoshlar yoki dukkakdoshlar oilasi *Glycyrrhiza* L. turkumiga mansub ko'p yillik o't usimlikdir. Chiqib kelishga ko'ra O'rta er dengizining turi bo'lib, keng arealga ega. O'rta er dengizining shimoliy sohilida yoppasiga uchraydi, bundan tashqari, Ispaniya, Arabiston yarim oroli, Eron, Afg'oniston, Balxash ko'li, Jungariyagacha boradi. Janubiy sharqda uning areali Amudaryo, Panj, Norin, Ili, Qashar sohillaridan o'tadi. Faqat Qoraqum va Qizilqumdagi katta qum massivlaridan tashqari O'rta Osiyo va Qozog'istonning barcha daryo sohillarida, ariq, ko'l, kanal, suv omborlari bo'ylarida, tog' yonbag'irlarida, tashlandiq erlarda, ekinlar orasida dengiz sathidan 250 metrdan 2000 metr balandlikkacha uchraydigan va ekologik diapazoni keng o'simlik

hisoblanadi (Musaev, 1976).

Respublikamiz hududida shirinmiya to'qay o'simligi hisoblanib, asosan Sirdaryo va Amudaryoning quyi qismlarida uchraydi. Shirinmiya polikarp o't o'simlik, poyalari yaxshi rivojlangan bo'lib, tsilindrsimon tuzilishga ega. Poya yog'ochlangan bo'lib balandligi 150-160 sm, ba'zan uning balandligi to'qay sharoitlarda 200 sm va undan ham ortadi. Sho'rlangan tuproq sharoitida bu ko'rsatkichlar 50-70 sm atrofida qayd etiladi. Madaniy holda 2, 5 m gacha borishi ko'zatilgan. Barglari murakkab tuzilishga ega. 4-8 juft bargchalardan iborat bo'lib, poyalarda ketma-ket joylashgan. Barg uzunligi 11-18 sm, bargchalari tuxumsimon, ellepissimon, barg chetlari butun, ozmi-ko'pmi tuklangan, uzunligi o'rtacha 5 sm, kengligi- 2,5 sm ni tashkil etadi. Gullari oq binafsha rangli, changchilari yirik, og'ir. Kuchli nektar ajratuvchi bo'lganligi sababli asalari va boshqa hasharotlarni o'ziga jalb qiladi. Shirinmiyaning er ustki qismi hayvonlar uchun to'yimli ozuqa sifatida foydalaniladi. Poya tarkibida 11-18% protein, 10-15% oqsillar, 3.3-9.1% yog' va boshqa foydali birikmalar mavjud. Ildiz va ildizpoyalarida glitsirizin kislotasining miqdori-3-24%, glyukoza-8%, saxaroza-11%, kraxmal-34%, kletchatka-24% ni tashkil qiladi.

Silliq shirinmiya tipik freatofit bo'lib, u tabiatda er osti suvlari yaqin, kam shurlangan tuproqli erlarda ko'proq uchraydi. Uning ildizlari er qatlamiga 5 - 7 metr kirib borganligi sababli ancha chuqurda joylashgan er osti suvlaridan ham foydalanadi. Silliq shirinmiya polimorf o'simlik bo'lib, ekologik yashash sharoitiga qarab turli ko'rinishda bo'ladi. O'rta Osiyo va Qozog'iston, Kavkaz, Volga va Don, Dnepr va Dnestr daryolari havzalarida o'suvchi silliq shirinmiya turining 30 ga yaqin formalari tabiatda hamda madaniy holda Toshkent va Mirzacho'l sharoitlarida o'rganilib, ularning morfologik belgilari turli ekologik sharoitlarida saqlanib qolish xususiyatlariga ega ekanligi aniqlandi (Toshmuxamedov, 1974; Ashurmetov, 1987).

2) *Dag'al (oq) miya- Glycyrrhiza aspera Pall.* ham ko'p yillik o't o'simlikdir. Chiqib kelipshga ko'ra O'rta er dengizining turi bo'lib, keng arealga ega. Butun O'rta Osiyo, Kavkaz va Eronda uchraydi. O'zbekistonda Toshkent,

Samarqand, Qashqadaryo viloyatlari va Qoraqalpog'iston Respublikasida uchraydi.

O'simlik bo'yi 20-35 sm, tik o'suvchi, oqish tuklar bilan qoplangan, shoxlangan. Bargi murakkab barg, 3-5 juft yaproqchalarni saqlaydi. Yaproqchalar qisqa bandlarga ega. Shakli ovalsimon yoki teskari tuxumsimon, buyiga 1,5-3,5 sm va eniga 1-3 sm bo'ladi. Yaproqchanning ustki qismi silliq va yalang'och, oqish yashil rangda, ostki tamoni esa bezli tukchalar bilan qoplangan. G'unchalari to'pgulda to'plangan. Poyasida sharoitga qarab 3-6 ta to'pgul saqlaydi. Guli shirinmiya guliga qaraganda yirikorq, 12-15 mm kattalikda, gultoji och siyoh rangda bo'ladi.

Mevasi dukkak, tasbexsimon, yarim oysimon qayrilgan (ayrim holda tuliq doirasimon qayrilgan). Dukkagi uzunligi 3-4 sm va eni 4-5 mm, o'zida 4-5 tagacha urug' saqlaydi. Dukkagi yorilmaydi. Urug'i silliq, uzunchoq, qoramtir jigarrang, kattaligi 3 x 1,5-2 mm.

Asosan daryo buylarida, adir etaklarida va to'qayzorlarda tarqalgan.

Dorivorligi va tarkibidagi moddalar buyicha haqiqiy miyalar sektsiyasiga kiradi. Ildizi va ildizpoyasi tarkibida uglevodlar (4,5-9,4%), organik kislotalar: yantar, fumar, olma, limon, shavel, malon va vino (uzum) kislotalari, glitsirizin kislotasi (9-15,5%), glitserret kislotasi, triterpenoidlar va flavinoidlar saqlaydi. Dag'almiya yaxshi em-hashak va asal-shirali o'simliklar toifasiga kiruvchi o'simlik hisoblanadi.

Nazorat savollari:

- 1) Miya turkumini fanga kim tamonidan kiritilgan?*
- 2) Miya turkumiga qancha tur kiradi?*
- 3) Miya turkumi qanday sektsiyalarga ajratilgan? Ular nimasi bilan farqlanadi?*
- 4) O'zbekiston florasida qancha miya turi kiritilgan? Ulardan tabiiy holda uchraydiganlari qaysi turlar?*
- 5) Silliq shirinmiya ildizi qancha metr cho'qurlikkagacha kirib boradi?*
- 6) Dag'al miya o'simligini silliq shirinmiyadan qanday belgilari bilan farqlash mumkin?*

4-mavzu. Shirinmiyaning bioekologik xususiyatlari

Asosiy savollar:

1. *Shirinmiya - freatofit o'simlik.*
2. *Shirinmiya o'simligini biomorfologiyasi ustida olib borilgan ilmiy izlanishlar taxlili.*
3. *Shirinmiyaning hayotiy strategiyasi.*

Shirinmiya — er osti suvlari yuza joylashgan tuproqlarda o'suvchi va suvni sevuvchi freatofit o'simlik ekanligini oldingi lektsiyamizda aytib o'tgandik. Uning bu biologik xususiyatlari O'zbekistonning suv tanqis bo'lgan qurg'ochil hududlarida o'stirishni cheklab qo'yadi.

Ildizpoyalardan tayyorlanib ekilgan qalamchalarning sho'rga chidamliligi 2,5 % ni tashkil qilsa, ypyg' orqali ekilgan nihollarning sho'rga chidamliligi atigi 0,7 — 1,0 % ni tashkil etadi, ya'ni nihollar faqat 1,0 foizli sho'r tuproqlardagina o'sa olish xususiyatiga ega, xolos. Ammo, shirinmiyani tuzi kamroq va sho'rlanmagan tuproqlarda urug'dan ekish, qalamcha bilan ko'paytirishga nisbatan ancha foydaliroqdir.

Xususan, urug'dan ekilganda har bir gektar maydonga sarflanadigan 2,5 — 3,0 tonna qimmatbaho xomashyo, ya'ni ildiz tejab qolinadi. Shuningdek, ildizpoyalardan qalamchalar tayyorlab ekishga sarf bo'ladigan xarajatlar ham bo'lmaydi.

Hozirgi paytda tashkil qilinayotgan fermer va shirkat xo'jaliklari yoki ixtisoslashgan xo'jaliklar ayrimlarining er maydonlari umuman sho'rlanmagan. Aynan mana shunday erlarda shirinmiyani urug'adan ko'paytirish yaxshi natija beradi. Buning uchun ekiladigan shirinmiya urug'i sifatli bo'lishi lozim.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, shirinmiya o'simligi uzoq evolyutsiya jarayonida har xil ekologik sharoitlarga moslashib borishi tufayli nafaqat urug'idan, balki vegetativ yo'l bilan ildizpoyalari orqali ko'payishga moslasha olgan. Bu shirinmiyaning juda keng arealda tarqalishiga, har xil geografik mintaqalarda va xilma — xil ekologik sharoitda o'sa olishi uchun asosiy omil bo'lib qolgan. Shu sababli ham bu o'simlik tabiatda asosan vegetativ yo'l bilan

ko'payib bormoqda. Ammo urug' yordamida ham ko'payish hususiyatlarini juda yaxshi saqlab qolgan.

Shirinmiya noqulay ekologik sharoitga tushib qolsa, vegetativ yo'l bilan jadal ko'payishni davom ettiradi. Bu vaqtda urug'lari tuproqqa tushib, uzoq muddat davomida tabiiy skarifikatsiyani o'taydi. Urug'lari mevasi - dukkakning ichida bo'lib, mevasi yorilmaydi va urug' to'kilish imkoniyatiga ega emas. Mevasi ona o'simlikda to tuproqqa tushib ketguncha ma'lum bir muddat talab qiladi. Mirzacho'l sharoitida bu muddat 5-6 oyga cho'ziladi. Gohida o'simlikning qurib qolgan poyalarida to may oyigacha saqlanib turganini kuzatish mumkin. Mevasi ona o'simlik pochsidan ajragandan keyin ham ma'lum muddat tushgan joyida urug'lari bilan yotadi. Shu sababli meva po'sti (perikarpiy) va urug' qobiqining (spermodermi) yorilishi va chirishi uchun ancha vaqt talab qilinadi. Bu vaqtda shirinmiya jadallik bilan ildizpoyalari yordamida ko'payib, katta — katta yangi maydonlarni ishg'ol qilib boradi.

Tuproqdagi urug'lar esa turning urug' zaxirasi (urug' banki) ni tashkil qilib, qulay sharoit bo'lganda yoppasiga urug' yordamida ko'payishi kuzatiladi.

Shunday qilib, shirinmiya tabiatda ham vegetativ (ildizpoyalar), ham generativ (urug'idan) ko'payish xususiyatiga egadir.

Shirinmiya o'simligini bioekologik xususiyatlarin o'rganish o'tgan asrning o'rtalarida boshlangan. Jumladan O'z FA Botanika institutida L.E. Pauzner boshchiligida “ Glitsirizin saqlovchi o'simliklar” laboratoriyasi (1965) tashkil qilingan. Bu laboratoriya olimlari tamondan (Q.Z.Zokirov, L.E.Pauzner, M.M.Badalov, B.Yo.To'xtaev, S.S.Muinova, G.S. Aprasidi, E.Valieva, S.X.Nigmatov, L. F. Streltsova, N.Xaydarov va boshqalar) miya turlarini kompleks o'rganish va ularning kolleksiyyalarini tashkil etish yo'nalishida juda katta ishlar qilingan. Laboratoriya ishlari 4 to'plam (1970, 1975, 1979, 1985), qator qo'llanma va tavsiyanomalar (1973, 1978, 1984, 1986, 1989, 1995, 1996 va boshqalar)da yoritilgan.

Aytish joizki, shirinmiya o'simligi biologiyasi va ekologiyasiga oid tamonlarini, ya'ni o'simlikni unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishi, generativ davrga

kirishi: g'unchalash, gullash, mevalash, potentsial va real urug' maxsuldorligiga taalluqli jihatlarini professorlar O.A.Ashurmetov va X.K. Qarshiboevlarning o'zlarining ikkita monografiyasida: «Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника» (1995) va «Семенное размножение бобовых растений в аридной зоне Узбекистана» (2002) hamda qator o'quv qo'llanmalarida: «O'simliklar embriologiyasi» (2002), «O'simliklar ko'payish biologiyasi» (2003), «Shirinmiya» (2005) va «O'simliklar reproduktiv biologiyasi» (2015) nomli manbalarda batafsil yoritib berganlar.

O'simlikning reproduktiv strategiyasiga kelsak, shuni aytish mumkinki, o'simlik turi ontogenezi, uning amalga oshishida kuzatiladigan polivariantlik, tashqi muhitga moslanish imkoniyati va uni yuzaga chiqish darajasi, reproduksiya jarayonini, boshqacharoq aytganda hayotiy strategiyasi va reproduksiya tizimi qonuniyatlarini tadqiq etish dorivor o'simliklar biologiyasi va ekologiyasi fani oldida turgan dolzarb vazifa hisoblanadi. Ushbu vazifalni hal qilish uchun o'simlik turining tabiiy fitotsenozdagi o'rni, uning reproduktiv jarayonga kirish yoshi va harakati, reproduksiya jarayonining muvaffaqiyatli amalga oshishi uchun imkoniyati, reproduksiya jarayoniga ta'sir etuvchi ko'plab ichki va tashqi omillar o'rganilishi talab etiladi. Bu jihatlar o'simlikning ekobiologik xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, o'z navbatida reproduktiv tizimni individ, populyatsion - tur hamda biotsenotik darajada o'rganishni talab etadi, bu esa uning o'ta murakkab, ko'p qirrali kompleks o'rganishni talab qiladigan muammo ekanligini anglatadi (Karshibaev, Tuxtaev, 2014; Karshibaev, 2016).

Hozirgi kunda ko'plab xorijiy ilmiy markazlarda o'simliklar hayotiy strategiyalarini o'rganishga katta e'tibor qaratilmoqda. Ma'lumki, "strategiya" atamasi ko'proq harbiy sohaga tegishli bo'lsa ham, chorak asrdan ortiqroq vaqt mobaynida ushbu atama o'simliklar populyatsion biologiyasi fanida muvaffaqiyatli ravishda qo'llanilib kelinmoqda. Rus klassik populyatsion botanikasining etakchi vakillaridan biri bo'lgan T.A.Rabotnov (1975) sobiq SSSRda birinchilardan o'simlikning hayotiy strategiyalarini o'rganish zarurligiga e'tiborni qaratadi va o'simlik hayotiy strategiyasiga "ma'lum muhit sharoitida turning boshqa o'simlik

turlari bilan jamoada yashay olishga bo'lgan moslanishlar to'plami “ sifatida qarashni taklif etdi. Eslatib o'tish lozimki, bu sohadagi tadqiqotlarning boshlanishi Dj. Makliod va L.G.Ramenskiy ishlari bilan uzviy bog'liqdir (Markov, 2012). Keyingi ilmiy izlanishlar sohada asosan ikki yo'nalishda amalga oshirilmoqda. Birinchi yo'nalish o'simlikning populyatsiya turg'unligini saqlashga qaratilgan harakatlarni kompleks tadqiq etish bo'lsa, ikkinchisi o'simlikni turli ekologo-tsenotik sharoitlardagi moslanish yo'llarini, ya'ni ekologo-fitotsenotik strategiyalarini aniqlashdir (Grime,1979; Thomson, 2006; Zlobin, 2009; Mirkin, Naumova, 2012).

Ma'lumki, o'simlik turi, jumladan uning populyatsiyasi tegishli fitotsenoz (biotsenoz) da yashay olishning o'ziga xos shakli bo'lib, ekologo-genetik tuzilishiga ko'ra o'zida ma'lum moslanishlar, xossa va xususiyatlarni saqlaydi. Bu unga o'zgarayotgan tashqi muhit sharoitiga moslashish, tashqi stress ta'sirlarni engish hamda o'z strukturasi va funksiyasini tiklay olish imkonini beradi. Hozirgi kunda o'simlik turlari strategiyasining fiziologo-biokimyoviy, reproduktiv, hayotchanlik va boshqa jihatlari keng o'rganilmoqda. Amalga oshirilayotgan tadqiqotlarda o'simlik turini turli ekologo-fitotsenotik sharoitda hayot kechirishi va o'z populyatsiyasini turg'un saqlab turishida asosiy o'rinni reproduksiya tizimi egallashi hisobga olinib, ko'proq o'simlikning reproduktiv strategiyalarini tadqiq etishga e'tibor qaratilmoqda (Guseynova, 2011; Karshibaev i dr., 2016).

Keyingi yillarda e'lon qilingan ilmiy ishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, bu sohadagi tadqiqotlar asosan 3 ta klassifikatsiya (tizim) ga asoslangan holda amalga oshirilmoqda (Zlobin, 2009). Ulardan Ramenskiy–Graym tizimi ko'proq qo'llanilmoqda. Ushbu tizimda o'simliklar 3ta tipga: C (competitor-konkurent), S (stress-tolerant- patient) va R (rudeal - eksplerent) tiplarga ajratilgan (Grime,1979). Keyingi tekshirishlar tabiatda Ramenskiy – Graym tizimida qayd qilingan toza tiplar nihoyatda kam hollarda uchrashini, ko'pchilik turlar ekologo-tsenotik sharoitga qarab oraliq strategiyalar (ikkilamchi strategiyalar) ni namoyon etishlari qayd etilmoqda (Mirkin, Naumova, 2012). Shu sababli inqirozga uchragan

va yashash sharoiti yomonlashgan holatni hisobga olgan holda reproduktiv harakatni hamda o'simlikning zahiradagi tashqi muhitga moslasha olish imkoniyatini nazarda tutgan ikkilamchi strategiyalarni Graymning triangulyar modeli uchburchagi asosida aniqlash taklif etilmoqda.

O'simlik turining qaysi strategiyaga tegishli ekanligini aniqlashda ma'lum ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Keyingi yillarda e'lon qilingan ishlar tahlili bu ko'rsatkichlar soni o'simlik turi va mualliflar tomonidan qo'yilgan vazifalarga ko'ra 5-6 tadan to 50 tagacha bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi.

E.A. Xodachek (2008) ning fikricha o'simlikning hayotiy strategiyasining asosini tashkil qiluvchi reproduktiv strategiya - turning jamoada tiklanish jarayonini asosiy xili bo'lib, u turning irsiy potentsiali va aniq ekologo-tsenotik sharoitga moslashish mexanizimiga bog'liq bo'ladi. Hosil bo'lgan urug'lar qiymatini baholash uchun u integrallashgan ko'rsatkich – turning generativ faolligi ko'rsatkichidan foydalanishini taklif etadi.

Yu.A. Zlobin (2009) o'simlik turi va populyatsiyalar ekologo-tsenotik strategiyalari to'g'risida to'xtalib, "moslashish sindromi" tushunchasini kiritadi. Uning fikricha "strategiya" tushunchasi tur populyatsiyalarini ma'lum ekologo-fitotsenotik sharoitlarda faoliyat ko'rsatishini ta'minlaydigan integrallashgan va irsiylashgan belgi va xususiyatlar to'plami sifatida qarash zarur. Har bir tur o'z moslashish sindromiga egadir, ular bir-biridan ayrim jihatlari bilan o'zaro farqlanadi. Bularni strategiyalarga birlashtirish uchun ma'lum xususiyatlarni asos sifatida olish lozim.

Z.A. Guseyinova (2011) Dog'istonning tog'li sharoitida tarqalgan beda turlarining ekologo-morfologik xususiyatlarini tadqiq qilish jarayonida balandlikka ko'tarilgan sari o'simliklar vegetatsiya davrining qisqarishi, individ miqyosida poya sonining ortishi, poya mahsuldorligining kamayishi hamda o'simlik tupining er bag'irlab o'sishini kuzatadi. Bu o'z navbatida ekologik sharoit o'zgariganda o'simliklarda ayrim jihatlarning tubdan o'zgarishini, ya'ni yangi moslanishlarni yuzaga chiqishi mumkinligini ko'rsatadi.

Yuqoridagi tahlillarni inobatga olgan holda professor X. Karshibaev (2014) tamonidan “o’simliklar hayotiy strategiyasi” tushunchasini “turning tashqi muhitga moslashish jarayonida shakllangan, fitotsenozda ma’lum o’rinni egallash imkoniyatini beradigan ekobiomorfologik xususiyatlar majmui sifatida qarash hamda abiotik va biotik omillar ta’siriga javob reaksiyalari tarzida namoyon bo’ladi”-deb izohlash lozim deb qayd etilgan edi.

J. Qarshiboev (2020) astragal turlari strategiyalarini aniqlashda quyidagi 12 xil ko’rsatkichga asoslandi: 1) o’simlikning hayotiy shakli; 2) turning fitotsenozdagi o’rni (konkurentlik, torelantlik, reaktivlik); 3) populyatsiyaning urug’ banki mavjudligi, uning tarkibidagi hayotchan urug’lar miqdori; 4) urug’larning unib chiqish tezligi va chegarasi; 5) o’simta va maysalarning saqlanib qolinishi; 6) ontogenezda polivariantlik mavjudligi; 7) turning reproduktiv harakati 8) mahsuldorlik koefitsentining kattaligi; 9) turning generativ faolligi; 10) reproduktiv tizimning labilligi; 11) vegetativ harakatchanligi; 12) turning stress omillarga moslashuvchanligi.

Keyingi tadqiqotlar uni turning irsiy jihatlari bilan bog’liqligini ko’rsatdi. O’simlikning hayotiy strategiyasini o’rganishga kompleks yondashib, o’simlikni populyatsiya va tur darajasida tadqiq etish lozimligi qayd etilmoqda (Karshibaev, 2020).

Ma’lumki, tashqi muhitga moslashish o’simlikning javob reaksiyasi sifatida namoyon bo’ladi. O’simlik ontogenezining har bir bosqichida o’ziga xos chegaralovchi omillar mavjuddir. Ontogenez bosqichlarini to’liq amalga oshishi va o’simlikning urug’ hosil qilishi turning ushbu muhitga moslashganligini ko’rsatadi. Ayniqsa, o’simlikning tiklanishi biotsenotik jarayon bo’lib, u organizmdan ham ko’proq fitotsenozdagi sharoitga bog’liq bo’ladi. O’simlikning tiklanishida populyatsiyaning urug’ banki, uning tarkibidagi hayotchan urug’lar miqdori, urug’larning unib chiqishi, maysalarning saqlanib qolinishi muhim o’rin ega.

Shirinmiyaning O’zbekistonning qurg’oqchil mintaqasiga moslanishida uni turning SR- strategiyasiga ega ekanligi, yani o’simlik poyasi va barglarining

tukchalar bilan qoplanganligi, meva va urug'larining to'liq pishib etilishi, 98-100 % gacha qattiqurug'lar hosil bo'lishi, tuproqda doimo katta miqdordagi urug'larning «zahira» sifatida doimo saqlanib turishi hamda generativ va vegetativ ko'payishining mavjudligi, tsenopoulyatsiyada vegetativ ko'payishning ustunligi kabi xususiyatlar etakchi o'rin egallaydi.

Nazorat savollari:

- 1) *Freatofit o'simlik- qanday o'simlik hisoblanadi?*
- 2) *Shirinmiyani freatofit o'simlik deyishga qanday asos bor?*
- 3) *Shirinmiya o'simligi O'zbekistonda qachondan boshlab kompleks o'rganila boshlagan?*
- 4) *Shirinmiyaning bioekologik xususiyatlarini o'rganishda qaysi olimlar ishtirok etishgan?*
- 5) *Shirinmiyaning hayotiy cstrategiyasi SR qanday xossa va xususiyatlariga qarab aniqlangan?*

5-mavzu. Shirinmiya ontogenezi bosqichlari

Asosiy savollar:

1. *O'simliklar hayotiy tsikli. Ko'payish va nasl qoldirish.*
2. *Ontogenez bosqichlari. A.N Rabotnov tizimi.*
3. *Shirinmiya ontogenezi.*

O'simliklar urug'dan o'nib chiqqandan keyin o'z hayotida bir qator jarayonlarni bosib o'tadi. Bu jarayonlar o'simlik turiga qarab turli xil tezlikda yuz beradi, u bir oydan bir necha yuz yillar davomida amalga oshishi mumkin. Ayniqsa o'simlikning ko'payish jarayoni xilma-xil yo'llar bilan borishi mumkin. Agar tuban o'simlik guruhlarida jinssiz yo'l bilan, ya'ni sporalarda erdamida ko'payish asosiy o'rinni egallasa, gulli o'simliklarda - jinsiy ko'payish, ya'ni jinsiy gametalar hosil qilish va ularning qo'shilib, yangi organizm - zigota hosil qilish bilan boradi. Jinsiy ko'payish gulli o'simliklarga ancha imtiazlar beradi, ya'ni ko'payish koeffitsienti ancha yuqori bo'ladi, hosil bo'lgan urug'lar uzoq hududlarga tarqashi, ularni turli sharoitlarga tushib, yangi xossa va xususiyatlarni namoyon qilishi, shuning natijasida evolyutsiya jarayonida tanlash uchun material

bo'lib xizmat qiladilar. Jinsiy ko'payishda o'simlik tamoman qaytadan yangilanadi.

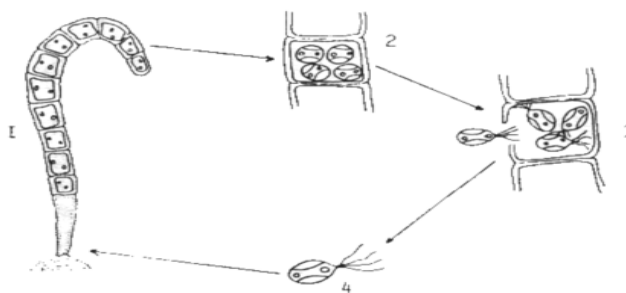
Ko'payish jarayoni o'sha o'simlik o'sayotgan ekologik muhit bilan chambarchas bog'liqdir. Chunki o'simlik boshqa ekologik muhitga tushib qolsa, u ko'payish xossasini yo'qotib qo'yishi mumkin. Shuning uchun ko'payish ekologiyasini ham o'rganish talab etiladi.

Bu jarayonlarni o'rganish tadqiqotchidan turli bosqichlarda turli xil fan usullarini qo'llashni talab etadi. O'simliklar ko'payishi jarayoni ko'p bosqichli murakkab jarayon bo'lib, uni o'rganishda botanika, genetika, bioximiya, o'simliklar embriologiyasi, entomologiya, fitopatologiya, urug'chilik, fitotsenologiya, o'simliklar fiziologiyasi, ekologiya, o'rmonchilik va yaylovchilik kabi fanlardan olingan bilimlar qo'l keladi.

Har bir o'simlik ko'payish davomida o'ziga o'xshash individni yoki individlarni yaratadi. Bu bilan esa shu tur o'simlikning tabiatdagi turg'unligi saqlanadi. O'simliklarning bu xususiyatiga o'simlikning *nasl qoldirishi* deyiladi. Agar nasl qoldirish shu tur individlarni sonini ortishi bilan borsa, bu jarayon *ko'payish* deb nomlanadi. Ko'payish jarayoni natijasida hosil bo'lgan yangi individlar shu turning yangi-yangi hududlarga tarqalishi uchun imkon yaratadi.

O'simlikning zigotadan boshlab to balog'atga etganicha va nasl qoldirguncha bo'lgan davri *hayotiy tsikl* deb ataladi. Hayotiy tsikl yoki rivojlanish tsikli ma'lum bir qonuniyat asosida boruvchi bir qator fazalardan tuzilgan. Bu fazalar qo'yidagilardir: *o'nib chiqish, rivojlanish va ko'payish*. O'simlik hayotiy tsikli oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Oddiy hayotiy tsiklga misol qilib ulotriks o'simligi hayotiy tsiklni ko'rsatishi mumkin (1-rasm).

Ulotriks o'simligi zoosporadan rivojlanadi. Voyaga etgan o'simlikda ma'lum vaqtdan keyin hujayralari reproduktiv hujayraga aylanadi. Bu hujayrada sporogenez yo'li bilan 4 ta zoospora yuzaga keladi. Hujayra po'sti yorilgach, bu zoosporalar tarqalib, yangi individni paydo qiladi



3-rasm. Ulotriksning hayotiy tsikli: 1-vegetativ individ, 2-sporalarning hosil bo'lishi, 3-zoosporalarning chiqishi, 4-zoospora

Ko'p yillik gulli o'simliklarda hayotiy tsikl qayta-qayta takrorlanishi mumkin bo'lgan bosqichlardan iboratdir. Shuning uchun ularda *katta va kichik* hayotiy tsikllar ajratiladi. *Katta hayotiy tsikl* gulli o'simlikni murtak hosil bo'lganidan boshlab to umri (ontogenez)ning oxirigacha bo'lgan davrni uz ichiga oladi. Katta hayotiy tsikl, o'simlik ontogenezi quyidagi davrlarga bo'linadi. (T.A.Rabotnov klassifikatsiyasiga ko'ra):

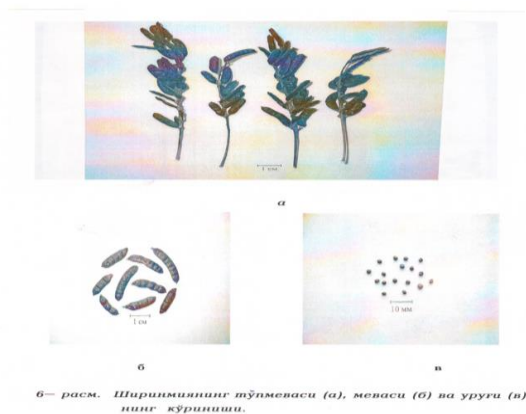
1. **Latent** davri (latens - ko'rinmas) - urug'larning tinim holatidagi davri
2. **Virginil** davri (virginitas - qizlik) - urug'ning unib chiqqandan to 1-chi gul hosil bo'lguncha davri. Virginil davri o'z navbatida *maysa, juvenil* (yosh o'simlik) va *immatura* (balog'atga etayotgan) bosqichlariga bo'linadi.
3. **Generativ davri** - birinchi gul hosil bo'lgandan to oxirgi gullashgacha bo'lgan davr. Bu davrda o'simliklar ko'payadi.
4. **Senil** (qarilik) davri - o'simlik gullash qobiliyatini yo'qotgandan to halok bo'lgungacha bo'lgan davr.

Ko'p yillik o'tlar va butalarda har yili er ustki qismi halok bo'lib turadi. Erta bahorda kaudeksdagi qishlovchi kurtaklardan yangi novda o'sib chiqadi. Yangi novdada gul va mevalar shakllanadi. Bu o'simliklardagi kurtakdan novda o'sib chiqishi, g'unchalash, gullash meva tugishi va pishishini o'z ichiga oladigan vaqt «*kichik tsikl*» deb ataladi. «Kichik tsikl» ham tuzilishga ko'ra murakkab hayotiy tsiklga taalluqlidir.

Shirinmiya o'simligi ontogeneziga kelsak, unda hamma gulli o'simliklarga xos bo'lgan qo'yidagi davrlarni ajratish mumkin: latent, virginil, generativ va senil davrlari.

Latent davri. Shirinmiya urug'i mayda bo'lib, 1000 dona urug' massasi o'rtacha 8,1 grammni tashkil qiladi. Namlik darajasi 10-14 %, zararlanish darajasi (zararkunanda hasharotlar tufayli) 25,8% ni tashkil qiladi.

Shirinmiya ko'pchilik dukkakli o'simliklari singari qattiq urug'li o'simlikdir. Urug'lari unuvchanligi past daraja ekanligini O. Ashurmetov ((1987) fikricha urug' spermodermasi – urug' qobig'i (po'stlog'ini) ni o'ziga xos tuzilishi bilan bog'liqliq. Shirinmiya urug' qobig'i murtakka yopishib turadi, urug' po'stida palisadli qavat bo'lib, suv va havoni o'tkazmaydi. Urug'da murtak to'liq shakllangan, o'nishga tayyor. Shirinmiya qattiq urug'li o'simlik bo'lgani uchun unuvchanligini aniqlashda 3 xil ko'rsatkichiga e'tabor berish zarur: o'ngan urug'larga, qattiq va chirigan urug'larga. Unuvchan urug'lar 2- 3 % bo'lib, 97-98 % qattiqurug'lar tashkil etadi.



4-rasm. Shirinmiya to'pmevasi, dukkagi va urug'ini ko'rinishi.

Urug' qobig'i tarkibidagi palisad xujayralarda yorug' chiziqni paydo bo'lishi, yorug'lik nurlarini ikki barobar ko'p o'tkazish va qabul qilish xususiyatini beradi. Bizning va qator olimlarning (Ezau, 1980) fikriga ko'ra aynan yorug' chiziqlar spermoderma palisad xujayralari tarkibida bo'lishi o'simlik urug'lariga qattiqlik xususiyatini beradi

Virginil davri o'z navbatida *maysa, juvenil va immatura* bosqichlariga bo'linadi.

M.Kamolovanning (1995) ma'lumotlariga ko'ra, silliq shirinmiya urug'larining unib chiqish davrida tuproqning to'liq namlik sig'imi 80% bo'lishi talab etiladi va shu vaqtda mazkur tur urug'larining rivojlanishi uchun optimal sharoit tug'iladi.

Urug'lap ekilgandan keyin 6 — 16 kun utgach o'nib chiqib boshlaydi. Dastlab er yuziga bir juft sarg'ish rangli urug'palla barglar urug' qobig'i yorib chiqadi. 3 — 4 kun utgach, urug' qobig'i tushib ketib, urug'palla barglar sekin — asta yashil tusga kira boshlaydi. Oval shakldagi to'liq etli urug'palla barglar hayotining 4 — 5 — kunlari 0,6 — 0,8 sm uzunlikka ega bo'lib, eni 0,3 — 0,5 sm ni tashkil etdi. Urug'palla barglar o'simlik 8 — 9 ta chin barg hosil qilgunga qadar faoliyat ko'rsatadi.

Dastlabki chin barglar aprelning oxiri — mayning birinchi yarmida ekilgan urug'larda urug'palla barglar paydo bo'lgandan so'ng 12 — 20 kun o'tgach vujudga keladi. Mazkur barglar ovalsimon, yumaloq shaklda bo'lib, 4 — 5 kunligida uzunligi 10 — 12 mm, eni 9 — 11 mm ga etadi. Bu davrga kelib o'simlikning o'q ildizi 12 — 17 sm chuqurlikka etib borsa, er ustki qismi atigi 5 — 6 sm ni tashkil etadi. Ya'ni, yuvenil bosqichining dastlabki kunlarida o'simlikning er ustki qismining er ostki qismiga nisbati 1:6 ga tengligi kuzatildi.

O'simlik hayotining 22 — 26 kunligida poyaning 4 — 5 bo'g'imidan birinchi murakkab barg hosil bo'ladi. Shirinmiyaning birinchi murakkab bargi ko'pincha 3 ta, kamdan kam hollardagina ikkita bargchadan iborat bo'ladi. Murakkab barglar vujudga kelgandan so'ng bir hafta o'tgach, juft bargchalarning uzunligi 0,7 — 0,9 sm, eni 0,5 — 0,7 sm ni, murakkab barg uchidagi toq bargchanning o'lchami esa shunga muvofiq 1,1 — 1,2 x 0,8 — 1,0 sm ni tashkil etadi. Bu vaqtda juft bargchalar ovalsimon, toq bargcha esa ellipssimon ko'rinishga ega bo'ladi. Ikkinchi—uchinchi murakkab barg vujudga kalgan vaqtda o'q ildiz 39 — 40 sm gacha chuqurlikka etadi. Bu vaqtga kelib o'q ildiz 5 — 13 ta yon ildizlarga ega bo'ladi. Bunday yon ildizlarning uzunligi 1 — 7 sm ni tashkil etadi.

Bahorning issiq davri boshlangan may oyida ekilgan urug'lardan hosil bo'lgan o'simliklar 38 — 43 kunlik vaqtga kelganda immatur bosqichga kiradi,

ya'ni dastlabki I — tartibli yon novdalar rivojlana boshlaydi. Urug'larning ekish sxemasiga qarab 1 tup shirinmiyada 11 tagacha yon novdalar shakllanadi. Bu novdalar uzunligi 6 — 11 sm ni tashkil etadi.

Generativ davri. Generativ davrga tuproq-iqlim sharoitiga ko'ra o'simlik 3-vegetatsiya yili kiradi. Generativ davri o'z navbatida:

- 1) G'unchalash fazasi. Bu davrda potentsial urug' mahsuldorligi shakllanishiga zamin tayyorlanadi.
- 2) Gullash va u bilan bog'liq bo'lgan changlanish jarayoni amalga oshishi.
- 3) Mevalash — bu davrda real urug' mahsuldorligi hosil bo'ladi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, shirinmiya o'simligi uzoq evolyutsiya jarayonida har xil ekologik sharoitlarga moslashib borishi tufayli nafaqat urug'idan, balki vegetativ yo'l bilan ildizpoyalari orqali ko'payishga moslasha olgan. Bu shirinmiyaning juda keng arealda tarqalishiga, har xil geografik mintaqalarda va turli ekologik sharoitda o'sa olishi uchun asosiy zamin rolini o'tagan. Shirinmiya noqulay ekologik sharoitga tushib qolsa, vegetativ yo'l bilan jadal ko'payishni davom ettiradi. Shu sababli ham tabiatda bu o'simlik asosan vegetativ yo'l bilan ko'payib bormoqda. Ammo u urug' yordamida ham ko'payish hususiyatlarini juda yaxshi saqlab qolgan.

Shirinmiyaning reproduksiya jarayoniga oid masalalar professorlar O.A.Ashurmetov va X.K. Qarshiboevlar « Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника » (1995) va « Семенное размножение бобовых растений в аридной зоне Узбекистана » (2002) ikkita monografiyasida to'liq yoritilgan. Shirinmiya poyasida gullash jarayoni akropetal ravishda amalga oshadi. 4—5 yillik o'simlik 40 — 43 sutka davomida gullaydi.

Ta'kidlash joyizki, shirinmiya o'simligining guli ochilishi va changlanish jarayonini o'tishi uchun albatta changlatuvchi hasharotlar bo'lishi talab qilinadi, ular yordamisiz gul ochilmay turaveradi va faqatgina hasharotlar gulga kelib qungandan keyingina gul ochiladi. Buning asosiy sababini shirinmiya gulining

quyidagi morfologik belgi va funktsional xususiyatlaridan qidirmoq darkor. Boshqa burchoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklar kabi shirinmiya gultojbargi elkancha, ikki dona eshkakcha va qayiqchadan tashkil topgan. Qayiqcha uchki qismi bir — biri bilan tutashgan bo'lib, qayiqcha ichida urug'chi va changchilar joylashgan.

Qayiqcha ichida joylashgan 10 ta changchidan 9 tasining chang ipchalari qo'shilib o'sadi va o'ziga xos naychani hosil qiladi. Ular urug'chini o'rab turadi. Alohida turgan 10 - changchi ipining pastki qismida teshikcha bo'lib, hasharotlar shu teshikcha orqali tumshuqchasi (xobotok) ini tiqib, nektardondagi nektarni so'radilar.

Ochilishga tayyor bo'lgan gulning hasharotlar yordamisiz ochilmay turishining sababi shundaki, qayiqcha yorilmay turaveradi va uning ichidagi etilgan changlar sochilib ketmaydi.

Shirinmiya gulining ochilish jarayoni elkanning qayiqchadan ajralishidan boshlanib, 25 — 28° S haroratda va 40 — 50 % nisbiy namlik sharoitida 40 — 60 minut davom etadi. Birinchi bosqichda qayiqchadan boshqa hamma tojibarglar ajralgan bo'lib, ularning harakati to'xtaydi. Shu holatda gul hali ochilmagan, qayiqcha yopiq, demak, hali changlanmagan. Bu gul ochilish imkoniyatiga to'liq ega, ammo tashqaridan mexanik ta'sir ko'rsatilmasa, gul ochilmay turaveradi. Bu holatda changdonidagi changchilar hali sochilmagan, tumshuqcha ustki qismi yupqa shirali qobiq (po'st) bilan uralgan. Tumshuqchadagi bu po'st changning ushlanib qolishiga va o'sishiga halal beradi.

Shirinmiya uchun asalari va yovvoyi arilar asosiy changlatuvchi hasharotlardir. Ular nektar olish ilinjida hamisha qayiqchanning o'rta qismiga qo'nadi. Hasharot og'irligi tufayli qayiqchanning birlashgan tojibarglari ajraladi va undan changchilar va urug'chi qisilgan prujina kabi otilib chiqadi. Aynan shu vaqtda avval urug'chi tumshuqchasi, so'ngra changdon hasharotga uriladi. Bu paytda tumshuqchani o'rab to'rgan po'st yoriladi. Shu vaqt tumshuqchaga hasharot tanasidagi boshqa gullardan olib kelingan changlar yopishadi. O'z navbatida yorilgan changdondagi changlar ham hasharot tanasiga yopishib qoladi.

Shirinmiya gulining ochilishi va changlanish 4 — 6 daqiqada amalga oshadi. Tumshuqcha esa sharoitga qarab 5 — 8 soat davomida chang kabul qilish xususiyatini tuliq saqlaydi. Gulning o'z — o'zidan ochilishi (avtogamiya) shirinmiyada hech qachon kuzatilmaydi.

Hasharotlar shirinmiya guliga qatnashi ertalab soat 7 — 8 dan boshlab to quyosh botguncha davom etadi. Shirinmiya gulining ochilishi va changlanishi uchun etarli darajada hasharotlar bo'lmasa, biotsenotik depressiya (changlatuvchilarning yo'qligi) vujudga keladi. Bu holda shirinmiyazorlar mavj urib uzoq vaqt gullab turaveradi, ammo changlanish amalga oshmaydi, natijada urug' mahsuldorligi juda past bo'ladi.

Yuqori urug' hosildorligiga erishish uchun urug' olishga muljallangan maydonlarni albatta hasharotlar bilan ta'minlashni rejalapggirish zarur. Tajribalarimizga ko'ra, asalari uyalarini bu maydonlar atrofiga joylapggirish juda katta samara beradi. Shuningdek, yovvoyi arilarni ham qishda saqlab qolib, uyalarini ehtiyot qilgan holda yozda foydalanish mumkin.

Shirinmiyada sutka mobaynida gullarning eng ko'p ochilishi va changlanishi soat 13—15 larga tug'ri keladi. Bu vaqtda zqavo harorati 28 — 30° S bo'lib, nisbiy namlik 38 — 40 foizni tashkil qiladi. Fikrimizcha, bu sharoit asalari, yovvoyi arilar va boshqa hasharotlarning uchishi va ishlashi uchun eng qulay sharoit hisoblanadi. *Mevalash fazasi.* Barcha o'simliklar kabi shirinmiyada ham gullash davri o'tgandan so'ng urug'chi tugunchasi kattalashib, meva shakllana boshlaydi. Meva hosil bo'lishidan boshlab, to mevaning to'la pishishigacha bo'lgan davri mevalash deb ataladi. O.A.Ashurmetov va X Q.Qarshiboevlarning (1995) ta'kidlashiga ko'ra shirinmiyaning mevalash davri 2 bosqichga bo'linadi: Mevaning shakllanishi va pishishi.

Shirinmiyada mevaning shakllanishi mevaning pishishiga qaraganda uzoq davom etadi. Shirinmiyada mevaning shakllanish davri 40 — 45 kun davom etadi. Bu davrda meva bo'yiga va eniga o'sadi. Mevaning bo'yi o'rtacha 21 — 31 mm va eni 5,5— 6,0 mm kattalikka etgandan so'ng o'smay qoladi. Bu shirinmiya mevasi

(dukkagi) shakllanib bo'lganidan dalolat beradi. Endi mevaning pishish bosqichi boshlanadi.

Pishish bosqichi mevaning shakllanish bosqichiga nisbatan kamroq davom etadi. Mevasi 20 — 22 sutkada pishadi. Pishish bosqichi boshlanish bilan shirinmiya mevasining yashil rangi o'zgarib boshlaydi va bu o'simlikka xos bo'lgan qo'ng'ir- jigarrang rangga kiradi. Meva o'zidan suvni yuqora boshlaydi. Shuni aytish kerakki, shirinmiya mevalash davriga iqlim omillari ham ta'sir etadi, ammo gullash davriga nisbatan bu omillarning ta'siri ancha kam bo'ladi.

Nazorat savollari:

1) *Quyidagi test savollariga javob bering.*

1.1) *Latent davri hayotiy tsiklda uchramaydi.*

a) katta v) kichik s) oddiy d) murakkab

1.2) *Generativ davr – gul hosil bo'lganda to ...davrni o'z ichiga oladi?*

a) oxirgi gullashgacha v) oxirgi gullashgacha
s) ko'rib qolguncha d) vegetativ ko'payishiga o'tguncha

1.3) *Kichik hayotiy tsikl qaysi o'simliklarda uchramaydi?*

a) ko'p yillik daraxtlarda v) butalarda
s) bir yillik o'tlarda d) ko'p yillik o'tlarda

2) *Virginil davri qaysi fazalarga ajratiladi?*

3) *Gullash fazasida qaysi jarayonlar amalga oshadi?*

4) *Shirinmiya urug'ini qattiq bo'lishi nima bilan bog'liq?*

5) *Shirinmiya urug'ini o'nishi uchun optimal sharoit qaysi oyda kuzatiladi?*

6-mavzu. Shirinmiya o'simligining geografik tarqalishi

Asosiy savollar:

1. *Shirinmiya o'simligining geografik tarqalishi.*

2. *Shirinmiyani tarqalishining ekologik sharoitlarga bog'liqligi.*

3. *Qurg'oqchil mintaqada shirinmiya populyatsiyalari tuzilishi.*

Miya turkumi turlari er yuzining barcha qit'alarida tarqalgan. Markaziy Osiyoda uning 9 ta turi tarqalgan deb hisoblanadi. Jumladan O'zbekiston florasida

(1955) da 5 ta tur keltirilgan. Ular ichida eng katta arealga ega bo'lgan tur siliq shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra*) hisoblanadi.

Siliq shirinmiya yovvoyi holda Frantsiya, Italiya, Janubi-Sharqiy Evropa (jumladan Ukraina va Moldova), Shimoliy Afrika (asosan Liviyada), G'arbiy va Markaziy Osiyoda o'sadi. Rossiya hududida esa Evropa qismining Janubiy hududlarida, G'arbiy Sibir va Shimoliy Kavkaz, Dog'istonda, shuningdek Turkmaniston, Qozog'iston, ayniqsa Amudaryo daryo buylarida, Ozarbayjon, Janubiy Ukrainada uchraydi. Shirinmiya Evropa, O'rta dengiz, Bolqon, yaqin Sharq, Eron, Afg'oniston Janubiy hududlarida keng tarqalgan. Shirinmiya Markaziy Osiyo, Qozog'iston va Kavkazorti Kura-Araks past tekisliklarida, katta daryolar vodiylarida katta tuqayzorlar hosil qilishda ishtirok etadi. Shirinmiya ko'llarning qirg'oq zonasida, cho'l va yarim cho'llarda, o'tloqlar, buta chakalakzordar ichida, yo'llar va sug'orish kanallari bo'ylarida tarqalganligi qayd etilgan. O'simlik qumoq va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarni xush ko'radi. Shirinmiya G'arbiy va Janubiy Evropa, Turkiya, Hindiston, Pokiston, Xitoy, Yaponiya va Amerika Qo'shma Shtatlardagi ko'plab mintaqalarda madaniy holda etishtiriladi.

Shirinmiyaning yashash joy va ekologik xususiyatlari.

Shirinmiyaning asosiy yashash joylari daryo vodiylarining suv bosadigan o'zanlari va past tekisliklaridir. Shirinmiya yashash joylarining o'ziga xosligi bahor-yoz davrida uni vaqtincha suv bosishi va bu joylarda er osti suvlarining nisbatan yuqori joylashganligidir. Shirinmiya ko'pincha qurigan daryolarning qirg'oqlari, kam suvli irmoqlar o'zanlarida, ariqlar va zovurlar buyida, madaniy ekinlarekilgan dala chetlarida, suv o'tkazuvchi lotoklar bo'ylab, adirlarning quyi pastlilik joylarida, sayoz jarliklar tubida, daryolar orasidagi tekisliklarda, tog' oldi tekisliklarida keng tarqalgan. Shirinmiyamiya ildizlari er osti suvlarigacha etib boradigan joylarda dengiz sathidan 2000 m balandlikkacha ko'tarilishi ko'zatiladi. Shirinmiya turli o'simlik turlari bilan aralash assotsatsiyalarni hosil qiladi. Janubi-Sharqiy Qozog'iston daryo vodiylarida (Chu, Karatal va bosh.) va Qirg'izistonda ko'pincha shirinmiya urol miyasi bilan aralash shirinmiyazorlar

hosil qilishda ishtirok qiladi. U cho'l va yarim cho'l mintaqalarida bug'doyiq, shuvoq, yantoq aralash jamoalarini hosil qiladi.

Shirinmiya ekologik jihatdan keng diapozonga ega bo'lganligi sababli har xil edafotipga ega bo'lgan tog' va cho'l mintadalaridagi o'simlik qoplamlarida turli xil fitotsenotik holatda edifikator, soedifikator va komponent sifatida ipggirok etadi.

Daryolar soxilida shirinmiya er osti suvlari 1,5 m chuqurlikkacha bo'lgan sharoitda, kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda, o'tloq, tuqaylar tubida shirinmiya jamoalarini tashkil qiladi.

Silliqlik shirinmiya daryolar o'zanida ajriq, yantoq, qamish, kendir, jing'il, yulg'un, turang'il, jiyda, oqbosh, tuyatovon, qorabarak, tol va boshqa to'qay o'simliklari bilan aralashib o'sadi. Tog'li mintaqalarda ko'p yillik o'tlardan tashqari daraxtlar va keng bargli o'simliklar orasida ham tarqalgan.

Shirinmiya etarli darajada namlangan va sug'oriladigan maydonlarda yaxshi rivojlanadi. Bo'sh, ko'proq yoki kamroq qumli tuproqlarda er ustki va er osti qismlari eng ko'p hosil beradi. Sho'rlanishning kuchsiz darajasiga yaxshi chidaydi. Juda yuqori darajada sho'rlangan hamda botqoq tuproqlarda nobud bo'ladi. Shirinmiya nursevar va issiqsevar o'simlik. U kuchli soyali joyda rivojlanmaydi.

Shirinmiya populyatsiyalari zichligi yuqori bo'lganda deyarli sof shirinmiyazorlar hosil qiladi. Shuningdek u boshqa o'simliklar bilan aralash o'tloq, o'tloq-dasht va o'tloq-botqoq fitotsenozlar tarkibida turli darajada qatnashadi. E.B. Xudaybergenov (1979) ning ma'lumotlariga ko'ra Sirdaryoning o'rta va qo'yi oqimi o'zanlarida tarqalgan shirinmiya populyatsiyalari sof shirinmiyazor, shirinmiya-bug'doyiqzor, g'o'g'a-shirinmiyazor, qamish – shirinmiyazor, shirinmiya-ajriqzor, tol-shirinmiya- aralash o'tzor assotsiatsiyalarlar tarkibida ishtirok qiladi. Shirinmiya ishtiroq etgan fitotsenozlar floristik tarkibida 25 oilaga tegishli 82 tur qatnashadi. Ulardan eng ko'p turlar qoqiguldoshlar (17%), bug'doydoshlar (15%), burchoqdoshlar (13%), sho'radoshlar (7%) va chiniguldoshlar (5%) oilalariga tegishli bo'lib, qolgan oilalar vakillari 1-2% dan

o'shmaydi. Turlarning hayotiy shakllariga kelsak daraxtlar- 2ta turdan, butalar- 5ta, o'tlar -75ta turdan (jumladan, vegetatsiyasi uzoq davom etuvchilar-37 ta, ildizpoyalilar- 15 ta, bir-ikki yillik o'tlar- 20 ta) iboratdir.

Fitotsenozlarda shirinmiya individlari mo'lligining amplitudasi turlicha bo'ladi. Masalan Ozarbayjonning Kura Araks pasttekisligida jami 36 ta yalang'och miya uyushmalari aniqlangan. O'rtacha va eng keng tarqalgan mo'llik belgisi 3-4. U hosil qilgan fitotsenozlarning butun xilma- xilligini 4 ta asosiy assotsiatsiyalar guruhiga bo'lish mumkin. Bular o'tloq birlashmalari, o'tloqi cho'l, o'tloqi botqoq va qumli assotsiatsiyalardir. Birinchi guruhga 24 ta assotsiatsiya kiradi, o'tloqi-cho'lga - 5, o'tloqi-botqoqqa - 3 va qumliga - 4.

Namlikka bo'lgan talabiga ko'ra shirinmiya freatofit hisoblanadi. U qatnashgan assotsiatsiyalardagi asosiy hamrohlari ham freatofit va ombrofitlardir. Shirinmiya yo'ldoshlari bilan dominant va subdominantlar rolini o'ynaydi. Kura Araks pasttekisligida gulli o'simliklarning jami 105 turi tarqalgan bo'lib, shundan 25% bug'doydoshlar oila vakillari, 12 tasi qoqiguldoshlar, 10 tasi sho'radoshlar, va 9% burchoqdoshlar vakillaridir. Qolgan 44% ni 23 oila vakillari tashkil qiladi. Shirinmiya o'sayotgan o'simlik jamoalarida O'rta er dengizi oblasti vakillari etakchilik qiladi.

Hayot shakllari tarkibini tahlil qilish jamoalarda monokarpiklarning nisbiy ustun ekanligini ko'rsatadi (taxminan 41%). Ko'p yillik o't o'simliklarni boshqa hayot shakllar bilan taqqoslaganda polikarpiklar umumiy turlar sonining taxminan 35% ni tashkil etadi. Yarim butalar taxminan 5%, ikki yillik o'tlar esa 9% ga teng.

Shirinmiya fitotsenozlarining tuzilish xususiyatlari o'rganish shuni ko'rsatdiki, fitotsenozlar o'rtasidagi farqlar xilma-xilligi o'rtacha 25% ni tashkil etadi. Turlar tarkibining umumiylik koeffitsientlari 33 dan 40 % gacha bo'lishi qayd etildi. Shirinmiya fitotsenozlaridagi turlar orasidagi son va sifat jihatdan farqlar bo'lishi ekologik sharoitga, fitotsenozning tashqi omillar (asosan antropogen omil) ta'sirida turli darajada buzilishi, demutatsiya jarayonlari hamda o'simlik jamoalari egallagan maydonlar kattaligining turlicha ekanligidir. Ular egallagan maydon yuzasi 16 dan 144 m² gachani tashkil qiladi.

Sizot suvlarining minerallashuvi oshgan sari shirinmiya fitotsenozlarining tarkibidagi turlar sonining kamayib borishi qayd etiladi.

Shirinmiya tarqalgan areallarda tabiiy - iqlim sharoitning turli-tumanligi albatta o'simlikning populyatsion tuzilishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Ayniqsa populyatsiyaning yosh spektrini o'rganish ushbu populyatsiyaning qaysi holatda ekanligini baholash imkonini beradi.

Ma'lumki, o'simlik populyatsiyalarda individlarning yoshiga nisbatan taqsimlanishi uning yosh spektri deb ataladi. U har xil yoshdagi individlar sonida o'z aksini topadi.

Populyatsiyalarda har bir yosh guruhleri individlari sonini aniqlash uchun turli xil hisob birliklaridan foydalaniladi. Hisob birligi bo'lib alohida individlar ham bo'lishi mumkin. Populyatsiya agar yosh spektrida kuzatish vaqtida faqat urug' va yosh individlar uchrasa bu «invazion spektr» deb ataladi.

Agar populyatsiyasida hamma yoshga taalluqli individlarlar uchrasa «bazoviy (tayanch) spektr» deb ataladi.

Bazoviy spektrda barcha yoshga ta'alluqli individlari uchrasa – u to'liq a'zoli deb ataladi. Regressiv yosh spektrda esa faqat katta yoshdagi individlar uchraydi. Bunday populyatsiya o'z turg'inligini saqlab turish xususiyatiga ega emas hisoblanadi.

Invazion populyatsiya – tayanch populyatsiyaga, tayanch esa regressiv populyatsiyaga aylanadi. Populyatsiyalar yosh strukturasi turning biologik xususiyatlari belgilaydi. Bu reproduksiya jarayoniga kirish muddati, uning davomiyligi, o'simlikni bir yosh davridan ikkinchisiga o'tish muddati va h.k.larni o'z ichiga oladi. Bu jihatlar bir turiga kiruvchi populyatsiyalar ichida farq kuzatiladi. Bunday biologik xususiyatlarning paydo bo'lishi hamisha tashqi muhit ta'siriga bog'liq bo'ladi.

Ko'pincha o'tloq, yaylov, o'rmon, cho'lda o'suvchi turlar qulay yuqori agortexnika sharoitidda o'stirilganda o'simlik ontogenezini bir necha marotabaga qisqartiradi.

Ontogenez muddatini o'zgartirish imkoniyati to'ning ekologik chidamlilik layoqatiga bog'liq bo'lib, uning o'zgaruvchan muhit sharoitlariga moslashuvidan dalolat beradi.

Ba'zi o'simliklar esa tayanch tsenopopulyatsiyalarda arealini (keng diapazon sharoitida) hamma joylarida yosh spektrini o'zgartirmaydi. Bunday yosh spektri to'ning biologik xususiyatidan kelib chiqib tayanch spektr deyiladi.

Shirinmiya populyatsiyalarida quyidagi yoshga taa'lluqli individlarni kuzatish mumkin:

- *Latent* davri- tuproqdagi hayotchan tinim holatidagi urug'lar (*se*).
- *maysa* (prorostok, o'simta) – urug' zapas ozuqasi bilan oziqlanuvchi (*p*);
- *yuvinil* (yosh o'simlik) – mustaqil oziqlanishga endigina o'tgan, belgilarni to'liq shakllanmagan, tuzilishi juda oddiy, barglari o'xshash, lekin kichik hajmda (*j*);
- *immatur o'simlik* – xususiy belgilarga ega katta yoshdagi vegetativ individlarga o'tish bosqichi (*im*).
- Katta yoshdagi *virginil o'simlik* - to'ning tipik hayotiy formasi, belgilarito'liq shakllanadi, lekin generativ organlar bo'lmaydi (*v*).
- *Generativ* holatga o'tish faqatgina gul va mevalarning hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'lmay, organizmning chuqur ichki bioximik va fiziologik qayta qurilishi tufayli yuz beradi. Generativ o'simliklar ham o'z navbatida bir necha guruhga bo'linadi:
- *Yosh generativ o'simlik* – gullaydi, meva hosil qiladi. Katta yosh strukturasi xos forma hosil bo'lishi nihoyasiga etadi. Ba'zi yillarda gullashi kechikishi yoki gullamay qolishi mumkin (*g₁*).
- *O'rta yoshdagi generativ o'simlik* – juda kuchli o'sish va yuqori urug' mahsuldorligi qayd etiladi. Tsenopopulyatsiyadagi individlar orasida ma'lum tabaqalanish kuzatiladi (*g₂*).
- *Keksa generativ o'simlik* – reproduktiv funksiyasining keskin sekinlashuvi bilan tavsiflanadi hamda novda va ildiz hosil bo'lish jarayonlarini zaiflashuvi kuzatiladi. Yangi hosil bo'lish jarayonlari to'xtay boshlaydi (*g₃*).
- *Keksa subsenil o'simlik*da meva hosil bo'lishi kuzatilmaydi, o'sish kuchining kamayishi, novda va ildiz tizimlarining zaiflashuvi yuz beradi (*ss*).
- *Senil o'simlik* – o'simlik hajmining kichrayishi, o'sish kurtaklarini bo'lmasligi, bazan nafis kurtakcha va barglar hosil bo'ladi (*s*).

Ularning nisbati tsenopopulyatsiyaning yosh spektrini tashkil etadi. Quyida shirinmiyaning Mirzacho'l senopopulyatsiyasini yosh spektri keltirilmoqda. Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, yalang'och shirinmiya tsenopopulyatsiyasi tarqalgan tuproqlar 0-10 sm chuqurligida 7 tadan 92 dona/ m² (o'rtacha 56,8 dona / m²) hayotchan shirinmiya urug'lari uchraydi. Senopopulyatsiyada yosh ia immatur yoshidagi o'simliklar uchramaydi. Virginil yoshidagi o'simliklar 35,1%, generativ davrga kirgan o'simliklar 72,0%, subsenil davridagi individlar 2,2% ni, senil davridagi – 0,7% ni tashkil etishi aniqlandi (Karshibaev, 1991). Bu ma'lumotlar asosida shirinmiyaning Mirzacho'l tsenopopulyatsiyasini yosh spektrini grafik tarzida ifodalash mumkin.

Nazorat savollari:

- 1) Miya turlari qayerlarda tabiiy holda uchraydi?*
- 2) Shirinmiya qanday tuproqlarni xush ko'radi?*
- 3) Shirinmiya o'sayotgan o'simlik jamoalarida qaysi floristik oblast vakillari etakchilik qiladi?*
- 4) Qaysi yosh spektrda esa faqat katta yoshdagi individlar uchraydi?*
- 5) Turning bazoviy spektri nimani anglatadi?*
- 6) Qayerda individlar orasida tabaqalanish ko'zatiladi?*

7-mavzu. Shirinmiya o'simligining xom ashyo organlari va ularning kimyoviy tarkibi

Asosiy savollar:

- 1. Shirinmiya o'simligining ildizi va ildizpoyalarini yig'ish. Xom ashyoni sifat va miqdor ko'rsatkichlari*
- 2. Xom ashyoni kimyoviy tarkibi. O'simlik organlaridagi biologik faol moddalar tavsifi.*
- 3. Glitsirizin kislotasi va uning tuzlari.*

Shirinmiya ildizi va ildizpoyalarini yig'ish ob-havo sharoitiga qarab noyabr oyidan mart oyigacha davom etadi. Shirinmiya ildizini sanoat usulida yig'ish

mexanizatsiyalashgan holda traktorlar orqali erni shudgor qilib amalga oshiriladi. B'azi hollarda belkuraklar yordamida ildizlari kovlab olinadi. Bu jarayonda tuproqda mavjud ildiz va ildizpoyalari (xom ashyo) ning 50-75% yig'ib olinishi kerak. Fitotsenozlarni tabiiy holda qayta tiklanishi uchun o'simlik vegetativ yo'l orqali ko'payganligi sababli 25-50% ildizpoyalar qoldirilishi kerak. Xuddu shu hududdan shirinmiya o'simligini qayta yig'ish ishlari 6-8 yildan so'ng amalga oshirilishi lozim, bu davr ichida o'simlikning zich o'sish maydonlari qayta tiklanadi. Xom ashyo texnika orqali yig'ib olingandan so'ng, yig'ilgan er maydonlariga qo'shimcha agrotexnik ishlov berish kerak. Shirinmiya o'simligini xom ashyo bazasini yaratish 2 usulda amalga oshiriladi:

- 1) shirinmiya tabiiy chakalakzorlarini madaniylashtirish (daraxt va butalar, yirik poyali boshqoqli o'simliklarni olib tashlash va o'rniga shirinmiyani ekish) va shu bilan ularning mahsuldorligini oshirish;
- 2) sanoat plantatsiyalarni tashkil etish.

Yig'ilgan shirinmiya ildizi va ildizpoyalari quritish uchun bog'lamlar qilib bog'lanadi va ochiq havoga yoyib qo'yiladi. Noqulay ob-havo va quyoshda quritish imkoni bo'lmagan hududlarda ayvonlar ostida havo yaxshi aylanadigan yoki issiqliq quritgichda 60°S dan yuqori bo'lmagan haroratda quritiladi. Ildizni bukkanda (qayirganda) sinsa, u qurigan hisoblanadi. Quritilgan ildizlar qo'shimcha ishlov berish uchun zavodlarga yuboriladi. Ko'rinishi va kimyoviy xossalari bo'yicha shirinmiya ildizi davlat standarti talablariga javob berishi kerak, unga ko'ra ildizlar va ildizpoyalar sigmentlarining qalinligi 5-50 mm gacha, uzunligi har xil; ildizi singan joyida och sariq rangda va chirimagan bo'lishi kerak. Kimyoviy xususiyatlariga quyidagi ko'rsatkichlar kiradi: namlik 14% dan, kul 85% dan ko'p bo'lmasligi, ekstrakt moddalar 25% dan, glitsirrizin kislotasi 6% dan kam bo'lmasligi kerak.

Shirinmiya ildiz va ildizpoyalaridan 23% gacha shirin ta'm beruvchi saponin-glitsirrizini (glitsirrizin kislotasining kaltsiyli va kaliyli tuzlari) va 4%

gacha flavonoidlar, glabrid, glitsirret kislotalari, steroidlar, efir moyi, aspargin, askorbin kislotalari, achchiqlik, pigmentlar, kamed, makroelementlardan —K, Sa, Mg, Fe, mikroelementlardan — Mn, Sr, Al, Va, N, Sr, Pb va boshqa elementlar mavjud. Er osti qismlaridan olingan flavonoidlardan likviritin, likviritozid, likurozid, glabrozid va boshqa 30 xil birikmalar ajratib olingan (Shreter,1966; Dragovoz va boshqalar, 1991; Xolmatov, Qosimov, 1994).

O'simlikning er ustki qismida oqil, protein, saponinlar (steroidli, triterpenli), flavonoidlar, kumarinlar, askorbin kislotalari, efir moyi, oshlovchi moddalar, qandlar, pigmentlar, kletchatkalar, organik kislotalar, karotin, xlorofill va boshqalar mavjud. Bu shirinmiyaning er usti qismidan xom ashyo sifatida tibbiyotda yallig'lanishga qarshi, tasmaimon gijjalarga qarshi, og'riq qoldiruvchi va virusga qarshi preparatlar ishlab chiqarishda foydalanish istiqbolini ko'rsatadi. Er ustki qismidan olingan flavonoidlardan kvertetin va uning glikozidlari, kemferol, astrogollin, glifozid, saponarin, viteksin, glabranin va boshqalar ajratib olingan (Streltsova, Muinova, 1991).

Mirzacho'l sharoitida o'sgan shirinmiyaning er ustki qismi hayvonlar uchun to'yimli ozuqa sifatida foydalaniladi. Poya tarkibida 11-18% protein,10-15% oqsillar, 3.3-9.1% yog' va boshqa foydali birikmalar mavjud. Er ostki qismidagi ildiz va ildizpoyalarida glitsirrin kislotalarining miqdori-9-24%, glyukoza-8-10%, saxaroza-10-11%, kraxmal-30-34%, kletchatka-22-24 % ni tashkil qiladi.

Glitsirrin kislotalari (GK) va uning hosilalari biologik faolligi

Shirinmiya o'simligi, GK, uning hosilalari va GK ning dori preparatlari bilan olingan supramolekulyar komplekslarining fizik-kimyoviy hamda biologik faolligiga bag'ishlangan ko'plab monografiyalar va bir qator ilmiy va ilmiy-ommabob maqolalar chop etilgan (Muravev, Sokolov, 1966; Gamerman,1966; Tolstikov i dr., 1997, 2006;). Ushbu adabiyotlarda GK va uning hosilalari tuzilishi tug'risidagi ma'lumotlar keltrilgan.

L.I. Xalilov va boshqalar (1997) ma'lumotiga qaraganda ***GK strukturasi quyidagicha ifodalash mumkin:*** 3-O-(2¹-O-β-D- glyukuronopiranozil)-β-D-glyukuronopiranozoid 3β-gidrosi-11-okso-12-en-18β-N₁20β- olean-30-kislotalari.

Tekshirishlarda GK va uning aglikonlari shamollash va ichki hazm organlaridagi yaralar paydo bo'lishiga faol qarshilik qilishini ko'rsatdi. Ayniqsa GK va uning hosilalari organizmdagi turli yallig'lanishlarga, virusga (shu jumladan OITS virusiga), allergiyaga, onkologik kasalliklarga, umumiy zaharlanishga qarshi hamda immunotrop va gepatoprotektor faolliklarga ega ekanligi ta'kidlangan. Masalan, GKMAT oshqozon-ichak yarasini davolashda hamda kuygan terining regeneratsiya jarayonini tezlashtirishda samarali ta'sirga ega ekanligi ma'lum. Shirinmiya ildizi narkotik bog'liqlikka ega kishilarning o'pkasidagi turli patologik kasalliklarni profilaktikasida samarali ekanligi ta'kidlangan.

GK va uning hosilalari steroid gormonlarning metabolizmiga ta'sir etadi. GK tutgan preparatlarni yuqori dozalarda, surunkali qabul qilinganda organizmda suv-tuz almashinuviga, hujayra ichida Na^Q ko'payishi va K^Q miqdorini kamayishiga, qon bosimi oshishiga sababchi bo'ladi. Bu GK, glitsirret kislotasi va steroid gormonlarning strukturasidagi o'xshashlik bilan bog'liq.

Shuningdek, allergik kasalliklar rivojida ishtirok etuvchi atsetilxolin, gistamin va boshqa birikmalarga GK hamda glitsirret kislotasi antagonist ekani, uni qator allergik kasalliklarni davolashdagi (allergik dermatit, ekzema, bronxial astma) samaradorligini ta'minlaydi.

GK ning monoammoniyli, monokaliy-dilitiy, mononatriy-dikaliy, uchizopropil alyuminiyli tuzlari yallig'lanishga qarshi yuqori faollikga ega bo'lib, 100 mgG'kg dozadagi "Ortofen" preparatining samaradorligiga teng. GK ni kimyoviy modifikatsiya qilish orqali uning yallig'lanishga qarshi yuqori faollikga ega bo'lgan hosilalari olingan. GK ning murakkab efirlari, jumladan, GK penta-O-nikotinati, penta-O-tsinnomati, penta-O-salitsilati va uch-o-atsetatlari ikki marta kam miqdorda GKga teng yallig'lanishga qarshi faollikni namoyon qilgan. GK penta-O-nikotinati "Niglizin" preparati substansiyasi bo'lib, u antiekssudativ ta'sirga ega va yallig'lanishning prolefirativ bosqichini to'xtatadi. Uning yallig'lanishga qarshi faolligi tibbiyotda qo'llanilayotgan "Butadion" va "Gidrokortizon" dan ustun va "Prednizolon"ga teng. "Niglizin" yallig'lanishga

qarshi steroid preparatlarga nisbatan kam zaharli bo'lib, buyrak usti qobig'ini stimullaydi..

GK hosilalari orasida uning amidlari, glikopeptidlari va ureidlari yallig'lanishga qarshi yuqori faollikka ega bo'lib, yallig'lanishning ayrim modellarida "Butadion", "Prednizolon" va "Ortofen" preparatlarga nisbatan yuqori samara ko'rsatadi. Yuqorida keltirilgan preparatlardan farqli ravishda, GK amidlari kam zaharli yoki zaharli ta'sirga ega bo'lmagan sinfga mansubligi (LD_{50} 5000-8000mg/kg) alohida ahamiyatga egadir.

GK va NYaQP lar (ASK, Ortofen, Indometatsin, Butadion va boshqalar) asosida olingan kompleks birikmalarning yallig'lanishga qarshi faolligini o'rganishga bag'ishlangan ishlarda qiziqarli ma'lumotlar keltirilgan. Masalan, kompleks birikmalar preparatlarning o'ziga nisbatan bir necha bor kichik dozalarda yallig'lanishga qarshi faollikni namoyon qilib, ularning terapevtik ta'siri kengligi (LD_{50}/ED_{50}) NYaQP lardan 3-11 marta yuqori ekanligi kuzatilgan. Og'riq qoldirish samarasi bo'yicha komplekslar NYaQP lardan 2-4 marta kuchli bo'lib, qo'shimcha salbiy ta'siri esa 2-14 martaga kamaygan. E'tiborlisi shundaki, kompleks birikmalar NYaQP larda bo'lmagan yangi xususiyatlarni namoyon etgan, ya'ni γ -interferon induktsiyasini kuchaytirgan. Bu esa GK si NYaQP larni yallig'lanish o'chog'iga aniq etkazilishini ta'minlab, ularning spetsifik va nospetsifik yallig'lanishga qarshi faolligini kuchaytiradi degan xulosa qilishni asoslaydi.

Xalq tabobatida, xususan, Xitoy va Tibet tabiblari tomonidan shirinmiya ildizi ekstrakti yoki qaynatmasi qadimdan qo'ziqorin zaharini neytrallash va ovqatdan zaharlanishni davolashda foydalanilgan. Hozirda shirinmiya ildizining bunday ta'sirini uning tarkibida ikki molekula glyukuron kislotasi qoldig'i tutgan GK mavjudligi bilan tushuntiriladi. Kislotaning himoyalovchi ta'siri jigarda ishlab chiqariluvchi glyukuron kislotasining zaharlanishga qarshi faolligidan uch marta yuqori ekanligi aniqlangan.

Hozirgi kunda GK ni nafaqat ovqatlanish, balki dori iste'moli yoki boshqa hollarda yuzaga keluvchi zaharlanishda, shamollash va yuqumli kasalliklar ta'sirida yuzaga kelgan intoksikatsiya hollarida ham qo'llash tavsiya etilmoqda. Shuning uchun qo'rg'oshin tuzlari bilan zaharlanganda davolovchi vosita sifatida GK ning kaliyli tuzidan, kadmiy xlorid va atsetaldegidning hujayraga nisbatan zaharli ta'sirini kesishda, sichqonlarga vena orqali yuborilganda ularni karaxt holga keltirib bir soat ichida nobud etuvchi lipopolisaxaridlar ta'siridan himoyalashda GK sidan foydalaniladi. Strixnin, nikotin, kofein va sulema kabi moddalarning katta miqdori bilan zaharlangan hayvonlarga GK yoki uning tiamin bilan hosil qilgan kompleksidan ma'lum miqdorda (30-100 mg/kg) berish orqali ular hayotini saqlab qolishga erishilgan. GK ning pantenol va tsistein bilan 1:1 nisbatdagi kompleks birikmalarini ham gistamin, nikotin va sulema ta'sirida zaharlanishga nisbatan antidot sifatida qo'llash tavsiya etiladi. GK ning 2-tiouratsil, 6-amino-2-tiouratsil, 4-amino-2-tiouratsil, 6-metil-2-tiouratsil, 5-oksi-6-metiluratsil va 5-aminouratsillar bilan olingan kompleks birikmalari natriy nitrit ta'sirini kesuvchi tsistaminga nisbatan 2,6-17,4 marta kuchli antidot ekanligi ko'rsatilgan.

Shirinmiya ildizi damlamasini qabul qilish kasallangan jigarning biokimyoviy tahlili ko'rsatkichlarini tiklanishi aniqlangan. GK ning metionin bilan kompleksini qo'llash hayvonlarda surunkali gepatit rivojini to'xtatishi aniqlangan.

GK kichik miqdorda immunostimulyator sifatida, katta miqdorlarda esa (6,5 g/kg gacha) immunosupressor faollikni namoyon qiladi. Uning ta'sirida odam limfotsitlar kulturasida antitana, sichqon qoratalog'idan ajratilgan hujayra kulturasida esa T- va V-limfotsitlar ishlab chiqarilishini stimullanishi, makrofaglarning fagotsitozi va lizotsim faolligi hamda antitanalar titrining oshishi ko'rsatilgan.

GK ning muhim xususiyatlaridan yana biri, inson monotsit hujayralari va qorin bo'shlig'i limfotsitlari - makrofaglar kulturasida γ - interferon hosil bo'lishini

stimullashidir. Uning bu xususiyati, infeksiyaga qarshi istiqbolli nospetsifik immunostimulyator sifatida qarash imkonini beradi. GK va levomitsetinning kompleks birikmasi sichqonlarga yuborilganda (25-100mg/kg), ularning stafilakkok va boshqa infeksiyalarga sezgirligi ortishi hamda sichqonlar talog'idagi antitana hosil qiluvchi hujayralar ko'payishini stimullashi aniqlangan.

GK va glitsirret kislotalari γ -nurlari ta'sir ettirilgan sichqonlarda hujayra immuniteti tiklanishida samarali ekanligi va GK ni radiatsiya ta'sir ettirilgan sichqonlar qorin bo'shlig'iga (5mg/kg) yuborilganda taloq va timusning tiklanishini stimullashi aniqlangan. GK ning va uning hosilalari qator kasalliklarni davolashda yuqori samaradorlikka ega ekanligi hamda inson immun tizimini faollashtirish bilan uyg'unligi ushbu birikmalarni tibbiyotga tadbiiq qilish istiqbolini belgilab beradi.

GK va uning tuzlari falligi qishloq xo'jaligi sohasida ham sinab ko'rilgan. Jumladan shirinmiya ildizidan ajratib olingan GK ning Na^Q , K^Q , NH^{4Q} li tuzlarinini turli darajada sho'rlangan tuproq sharoitida bug'doyning o'sish va rivojlanishiga tasiri o'rganilgan. Ushbu tuzlar o'simliklarning o'sish va rivojlanishida stimulyator sifatida ta'siri borligi aniqlandi. Bu esa o'simliklarning o'sish va rivojlanishini idora etish, uni tashqi omillar tasiridan himoya kilish, chidamli navlarni yaratishda muhum ahamiyatga egadir. Lekin olingan ma'lumotlar o'simliklarning chidamiyligida fiziologik faol moddalarning o'rni bo'yicha malum xulosalar qilish uchun kamlik qiladi.

Ushbu tadqiqotlarda GKning o'simlik o'sishi va rivojlanishida foydalanilgan kontsentratsiyaning o'rni muhimligi tajribalarda ko'rindi. Tajribalar davomida GKning ta'siri keng spektrida o'rganilgan. GK va uning hosilalarini o'simlikning urug'i va alohida organlariga ta'siri laboratoriya sharoitida bug'doy, g'o'za va makkajo'xori urug'larining unib chiqishiga ta'siri o'rganilgan. GK 10^{-7} M kontsentratsiyasida urug'larning unib chiqishiga ijobiy ta'siri qayd etilgan. GK 10^{-7} - 10^{-6} M kontsentratsiyasida auksin singari bug'doy koleoptilesi o'sishini

tezlashtiradi. Ammo yuqoriroq, ya'ni 10^{-5} M konsentratsiyada esa ingibitorlik effekti namoyon bo'lishini kuzatilgan. O'tkazilgan tajribalar natijasida GK ning unversal fitogormonlik xususiyatga ega ekanligi haqida ma'lum xulosaga kelingan. Fitogormonlar o'simlik hayotida nafaqat hayotiy jarayonlarni boshqarish, balki o'simliklar organizmiga ta'sir etuvchi tashqi omillarga moslashishda ham muxim rolga egadir.

Nazorat savollari:

- 1) *Fitotsenozlarni tabiiy holda qayta tiklanishi uchun tuproqda qancha ildizpoyalar qoldirilishi kerak?*
- 2) *Tabiiy sharoitda fitotsenozlarda shirinmiyani qancha vaqtdan keyin qayta kovlab olish mumkin?*
- 3) *Shirinmiya er ostki ildiz va ildizpoyasi tarkibida qaysi moddalar uchraydi?*
- 4) *Shirinmiyaning er uski qismida qanday moddalar saqlaydi?*
- 5) *GK va uning tuzlarining qanday biologik faolligi qayd etilgan?*
- 6) *GK dan fitogamon sifatida foydalanish mumkinmi?*

8-mavzu. Shirinmiyani tabiiy zaxiralarini qayta tiklash va ko'paytirish imkoniyatlari

Asosiy savollar:

1. *Shirinmiya tabiiy zaxiralarini qayta tiklash masalalari.*
2. *Shirinmiya tabiiy maydonlarini rekultivatsiya qilish tadbirlari.*

O'zbekiston Respublikasi hududida tabiiy shirinmiyazorlar Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon daryolari va ularga quyiladigan daryo qirg'oqarida hamda ushbu daryolar suvi borgan tekisliklardagi turli ekologik sharoitda — cho'l, qum va qumloq tuproqdan tortib, xlorid—sulfatli, karbonat magniyli va boshqa tuzlar bilan kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda tarqalgan. U joylardagi iqlim, relef va tuproq sharoitlari xilma—xil bo'lganligi sababli o'simliklarning rivojlanish va kimyoviy tarkibi ham bir-biridan farq qiladi. O'simlik ildiz xomashyosiga bo'lgan talabning ortib borishi oqibatida, shirinmiya ildizi tez-tez, hosili va sifat ko'rsatkichlari o'z

me'yoriga etmasdan kovlab olinmokda. Kovlab olingan maydonlarda etarlicha tegishli agrotexnik tadbirlar o'tkazilmaydi. Natijada uning maydonlari keskin kamaymoqda. Birgina Amudaryo quyi oqimida 1965 yilda tabiiy shirinmiyazorlar 18 000 gektar maydoni egallagan bo'lsa, 1970 yilga kelib uning maydonni 2000ga kamayganligi aniqlangan. 1995 yilga kelib esa, rejasiz va nazoratsiz, shirinmiya dalalaridan ko'plab miqdorda kavlab olinishi natijasida unumli hosil beradigan, sanoat aqamiyatiga ega bo'lgan katta maydonlar deyarli qolmagan. Shirinmiyalar asosan ariqlar va zovurlar buylarida saqlanib qolgan.

Botanika institutining bergan ma'lumotiga (2019) ko'ra 1983 yildan 2019 yilgacha to'plangan ma'lumotlar taqqoslanganda, shirinmiyaning tabiiy zaxiralari umumiy hajmidan 10 barobardan ko'proq kamaygan degan xulosaga olib kelgan. Jumladan Sirdaryo viloyatida nazoratsiz yig'ish natijasida 90-yillar oxiri va 2000-yillarning boshlarida oldin mavjud bo'lgan tabiiy maydonlar deyarli yo'qolib ketgan. Qoraqalpog'iston Respublikasida hozirgi kunda 6,5 ming joyda shirinmiyazorlar mavjudligi qayd etilgan.

O'zbekiston Respublikasining Davlat er resurslari maydonlarida ham shirinmiya tabiiy zich o'sish maydonlari kamayib bormoqda. Surxandaryo bo'ylari atroflarida Termiz shahriga yaqin joyda shirinmiyaning 21 gektar zich o'sish maydonlari aniqlandi, ularning biologik zaxirasi 8,8 t/ga (184 t), eskplutatsion zaxirasi 7,6 t/ga (159,6 t). «Sirojiddin Sobir», «To'g'oymurot Termiziy», «At-Termiziy namuna» fermer xo'jaliklari hududida 3 gektar, 2,5 gektar va 1.2 gektar umumiy maydoni 6,7 gektarni shirinmiya populyatsiyasi mavjud. Sherobod tumanidagi Machay daryosi bo'yida dengiz satxidan 1060 metr balandlikda 2,1 ga maydonda shirinmiya populyatsiyasi bor bo'lib, o'rtacha hosildorligi 6,4 t/ga bo'lgan biologik zaxirasi 13,4 tonna, eskplutatsion zaxirasi 12,0 tonnani tashkil qiladi.

Qashqadaryo viloyati hududida shirinmiya tabiiy zich o'sish maydonlari nihoyatda kam. Daryolar va sug'orish tizimlari bo'ylab uchraydigan zich o'sish

maydonlari ishlab chiqarish sanoatiga mos kelmaydi. Qizilsuv daryosining sug'orish tarmog'i bo'ylab 7,6 gektar zich o'sish maydonlari 71,4 tonna biologik zaxirasi borligi aniqlandi, o'rtacha hosildorligi 9,4 t/ga, eksplutatsion zaxirasi 51,0 tonnani, yillik hosil 10,2 tonnani tashkil etadi.

Xalq xo'jaligining turli sohalarida qo'llaniladigan ushbu o'simlik xomashyoni ko'paytirish zarur. Eng avvalo, tabiiy shirinmiyazorlarni qayta tiklash, ularning hosildorligini oshirish va sifatini yaxshilash talab qilinadi.

Bu muhim vazifalarini amalda bajarish uchun, shirinmiya tabiiy maydonlari melioratsiyasiga katta e'tibor berib, u joylar xom-ashyo hosildorligini gektar hisobiga eng kamida 10 t dan oshirish, katta maydonlardan olinadigan hosil darajasiga 16 — 26 t/ga etkazish zarur. Buning uchun, ishlab chiqarilgan texnologiyalarni izchillik bilan amalga oshirish va yanada yangi innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish hamda sohaga tadbqiq etish talab qilinadi.

O'zR FA «Botanika» ITI ning ko'p yillik ilmiy izlanishlari natijasida shirinmiya tabiiy maydonlarini qayta tiklash va madaniy shirinmiyazorlarni barpo qilishning qulay usullari ishlab chiqilgan. Bu usullar ishlab chiqarishga tadbqiq etilib, yaxshi natijalarga erishildi. Shirinmiyani ildizpoya qalamchalaridan ko'paytirish bo'yicha Botanika institut xodimlari tomonidan berilgan tavsiya asosida Sirdaryo viloyatida maxsus shirinmiya ekib etishtiruvchi tajriba ishlab chiqarish xo'jaligi tashkil etilib, xo'jalikning 260 gektardan ortiq maydonida madaniy shirinmiyazorlar tashkil qilindi. Bu ish natijalariga ko'ra institut olimlari «Shirinmiyani ildizpoya kalamchalaridan ekib ustirish» bo'yicha tavsiya ishlab chiqdilar. Botanika ITI ning ilmiy tavsiyalari O'zbekiston Respublikasi shimolida Qoraqalpog'iston Respublikasida maxsus shirinmiyachilik xo'jaligi tashkil etish yuzasidagi chiqargan qaroriga asos bo'ldi. Mazkur shirinmiyachilik xo'jaligi tabiiy shirinmiyazorlarni qayta tiklash, ularning hosildorligini oshirish va sifatini yaxshilashda botaniklar tomonidan tavsiya etilgan qo'llanmalarga asoslanib ish tutadilar.

Shirinmiya ekologik jihatdan keng diapozonga ega bo'lganligi sababli har —

xil edafotipga ega bo'lgan tog' va cho'l mintadalaridagi o'simlik qoplamlarida edifikator, soedifikator va komponent sifatida ipggirok etadi.

Daryolar sohilida shirinmiya er osti suvlari 1,5 m chuqurlikkacha bo'lgan turli xil sharoitda, kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda, o'tloq, tuqaylar tubida shirinmiya jamoalarini tashkil qiladi.

Shirinmiya daryolarning quyi oqimida asosan ajriq, yantoq, qamish, kendir, jing'il, yulg'un, turang'il, jiyda, oqbosh, tuyatovon, qorabarak, tol va boshqa to'qay o'simliklari bilan aralashib o'sadi. Tog'li mintaqalarda ko'p yillik o'tlardan tashqari daraxtzorlar va keng bargli o'simliklar orasida ham keng tarqalgan.

Shirinmiya tabiiy maydonlarni qayta tiklash va hosildorligini oshirish uchun, u joylarda eng avvalo shirinmiyaning o'sib rivojlanishiga kuchli salbiy ta'sir etadigan er ustki qismlarini o'rishda va ildizlarini kovlab olishda halal beradigan ko'p yillik daraxt, buta va yarim buta o'simliklarini kovlab olib tashlash zarur. Shirinmiya siyrak bo'lgan joylarga ekib, to'ldirish talab etiladi. Shirinmiya tarqalgan maydonlarga talab darajasida suv kelib turishi va oqava suv chiqib ketishi uchun doimiy va mavsumiy ariqlar bo'lishi zarur. Er osti suvining pasayishi va ko'tarilishini kuzatib borish yaxshi natija beradi. Tabiiy shirinmiyazorlarni qayta tiklashda yuqorida qayd etilgan ishlarni amalga oshirish, o'simlikning er ustki va er ostki qismlaridan sifatli ko'p hosil olish garovidir. Chunki hosil olish uchun har bir o'simlikda bo'lganidek, unda ham suvga bo'lgan talab me'yorini bilib, shu asosda suv berish va boshqa ishlarni ham (ishlov berish, poyasini o'rib olish kabi tadbirlarda) o'z qonun qoidalariga amal qilgan holda bajarish muhim ahamiyatga zga.

Shirinmiya ildiz hosildorligi va uning sifati asosan o'simlik o'sayotgan maydondagi tuproq turi, o'simlik tuplar sonining me'yori, o'z vaqtida suv berish va poyalarini o'rishga ko'p jihatdan boliq bo'ladi.

Sifatsiz qilingan ishlarni (ayniqsa ko'p yillik o'simliklarni kovlab olishda, sug'orish shaxobchalarini olish, siyrak joylarni tuldirishda sifatsiz ish bajarilsa) ni qayta bajarish uchun ortiqcha mablag' sarflanadi, ma'lum vaqt boy beriladi. Bu ishlarning barchasi oxir — oqibatda mahsulot tannarxiga ta'sir etadi. Sifatsiz

bajarilgan ishlarni qayta qilinmasa o'simlik sust rivojlanadi, natijada hosil miqdori va sifati ancha past bo'ladi.

Tabiiy shirinmiyazorlar hosildorligini oshirish va qayta tiklaganda bajariladigan barcha agrotexnik tadbirlarning asosiy maqsadi — shirinmiya o'simligining o'sib rivojlanish uchun optimal qulay sharoit yaratishdir. Natijada er ustki hamda er ostki qismlaridan toza holda, sifatli, ko'p miqdorda hosil olish mumkin bo'ladi. Tozalash melioratsiyasi ishlarining bajarilishida shirinmiya o'simligining erkin rivojlanishiga sharoit yaratish bilan birgalikda, unga xalal bermaydigan o'simliklarni to'laligicha saqlab qolishga erishish zarur. Shu bilan birga, keyingi bo'ladigan barcha tadbirlarda (er ustki qismini o'rishda va ildiz qismini kovlab olishda) mexanizatsiya yordamida unumli ish bajarilishiga imkoniyat yaratilishi kerak.

Tuproq iqlim sharoitlarini to'liq e'tiborga olib, dala agrotexnik ishlarini amalga oshirishni chuqur bilgan holda, kompleks meliorativ tadbirlar olib borish orqaligina bu vazifalarni bajarishga erishish mumkin. Meliorativ tadbirlarning murakkabligi sababli bu ish har bir mutaxassisdan melioratsiya kompleksining har bir komponenti ta'sirini va ularning sifatli bajarilish holatlarini hamda rekultivatsiya qilinayotgan hududning er unumdorligi to'g'risida to'liq tasavvurga ega bo'lishni talab etadi.

Tabiiy shirinmiyazorlarni qayta tiklashda bajariladigan asosiy ishlar

I. Dastlabki agrotexnik tadbirlar:

1. Daraxt va to'nkalarni ildizi bilan kovlab olish hamda hosil bo'lgan chuqurlarni tekislash.
2. Buta va yarim buta hamda boshqa halal beruvchi o'simliklardan tozalash.
3. Texnika yordamida erni tekislash.
4. Plantajli plut bilan chuqur haydash.
5. Chizel hamda borona tortish.
6. Daraxt, buta, yarim buta va boshqa halal beruvchi o'simliklarni shox—shabballari, ildiz va ildizpoyalarni qoldirmasdan terib tashlash.

II. Siyrak joylarga ekib to'ldirish:

1. Ekiladigan materiallarni tayyorlash:

a) urug' tayyorlash;

b) shirinmiya ildiz va ildizpoyalarini erdan kovlab olib belgilangan joyga tuplash;

v) ildizpoya va qoraboshlarni ajratib olish;

g) ildizpoyalardan 12 — 15 sm uzunlikda kesib, qalamchalar tayyorlash;

d) urug'ko'chat bo'lsa, ekiladigan joyga keltirish;

j) tayyorlangan ko'chat va ildizpoya qalamchalarini tezlik bilan nam saqlaydigan buyumlar bilan vaqtincha yopish yoki nam tuproqqa ko'mib qo'yish;

2. Shirinmiya yo'q yoki siyrak joylarga ekish.

III. Shirinmiya maydonlarini sug'orish hamda ishlov berish:

1. Doimiy va mavsumiy suv yuradigan ariqlar olish.

2. Egat olish.

3. Suv berish:

a) ekilgandan so'ng suv berish;

b) vegetatsiya davrida — mavsumiy suv berish.

Bajariladigan agrotexnik ishlarning qisqacha ta'rifi

1. Daraxt va to'nkalarni kovlab olib tashlash.

Tabiiy shirinmiyazor maydonlarida, ayniqsa daryo buylarida turang'il, jiyda, tol kabi daraxt o'simliklar uchraydi. Ular novdalari va ildiz bachkilaridan ko'karib, ko'payadigan o'simliklardir. Shuning uchun, bunday o'simliklarni kovlab olib tashlash vaqtida bachkilar va shox—shabbalarini chala qoldirmasdan, qo'lda terib tashlash zarur.

O'simlik novdalari yoki ildizbachkilar qoladigan bo'lsa, tuproqda qulay sharoit bo'lishi bilan ko'karib chiqadi. Bunday halal beruvchi o'simliklarni ildizi bilan sug'urib olib tashlash lozim bo'ladi. Chunki, bu o'simliklar tezda yogochlanib, shirinmiyaning o'sib rivojlanishiga halal berish bilan birgalikda, er

ustki qismini o'rib olishda va ildizpoyasini kovlab olishga halaqit beradi. Keraksiz o'simliklar kovlab olinishi bilan tezda mazkur chuqurliklarni tuproq bilan to'ldirib ko'mib tashlash lozim.

2. Buta va yarim buta kabi o'simliklardan tozalash.

Tabiiy shirinmiyazorda yulg'un, chingil, qorabarak kabi buta va yarimbuta o'simliklar ko'p uchraydi. Bu o'simliklar tupidan ko'plab novdalar horsil qiladi, ko'pincha bu novdalar tarvaqaylab o'sadi, natijada bir tupning aylana diametri 50 — 120 sm bo'lishi mumkin. Shuning uchun, bu kabi xalal beruvchi o'simliklarni ham to'laligicha kovlab olib tashlash lozim. Terib olingan o'simlik qismlarini daladan butunlay olib chiqib ketish talab etiladi.

3. Texnika yordamida erni tekislash.

Shirinmiyaning o'sib rivojlanishiga halal beradigan o'simliklarni kovlab, ular olib chiqilgandan keyin dalani suv yuradigan nishoblikda tekislash zarur. Tekislangan erda suv ko'llab qolmasligi kerak. Bu ishlar texnika yordamida, puxta bajarilishni talab etadi. Baland joylardan tuproq olib past joylarga tashlanadi. Er tekislagichlar yordamida qayta tekislansa, maqsadga muvofiq bo'ladi. Kichikroq maydonlarda kichik texnikalardan foydalaniladi. Har qanday sharoitda shirinmiya tuplariga va unga xalal bermaydigan o'simliklarga zarar etkazmaslikka e'tibor qilish lozim.

4. Plantajli plug bilan chuqur qaydash.

Tekislangan er tuproq haydash uchun me'yoriga etganda, er plantajli plug bilan chuqur qilib haydaladi. Shunda er yaxshi yumshab, tuproqda havo almashinishi uchun sharoit yaratiladi. Bundan tashqari, erdagi ko'pgina boshqa o'simliklar urug'lari hamda poya va barglar ko'milib, tez chirindiga aylanadi. Chuqur ag'darib haydalganda ildizbachki, ildizpoya va ko'karadigan ko'pgina shox- novdalarning 50 — 80 foizi chirib ketishi aniqangan.

Er haydalgandan keyin, ko'pgina ildizbachki va ildizpoyalar tuproq yuzasiga chiqib qoladi, ularni tezda terib tashlash lozim.

To'ldirilgan chuqurlar va tekislangan erlar bir tekisda ag'darilib, chala qoldirilmasdan 40 — 60 sm chuqurlikda haydalishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

5. Chizel hamda barona tortish.

Tabiiy shirinmiyazorlar ichida yoki yonida shirinmiya o'smagan ochiq joylar uchrasa, bunday joylarni shirinmiya bilan to'ldirish kerak bo'lsa, u erlarni tekislab, chuqur haydash yaxshi natija beradi. Biroq, shirinmiyasiz maydonlar kichik — tor joydan iborat yoki siyrak holda shirinmiyalar mavjud bo'lsa, bunday joylarda imkoni boricha atrofdagi shirinmiyazorlarga zarar etkazmasdan chizel yurgazish yaxshi natija beradi. Sababi mavjud shirinmiya ildizlari to'liq kesilib ketmaydi, tuproq ancha yumshaydi, unga suv singishi yaxshi bo'lib, namni yaxshi saqlaydi, natijada siyrak joylarga ekilgan va tabiiy o'sib to'rgan shirinmiyalar yaxshi rivojlanadi.

Haydalgan va chizellangan barcha maydonlarda mola va ketidan sixli borona yuritilishi zarur. Bunda mola ochiq qolgan joylarni tekislab, yopib ketadi. Sixli borona esa tuproqni yuzasini yorib, timdalab ketishi natijasida tuproqning nam caqlashi yaxshi bo'ladi. Shu bilan birga ko'pgina tuproq yuzasida ochiq qolgan ildizbachki va ildizpoyalarni daladan olib chiqib ketadi.

6. Siyrak joylarga ekib tuldirish.

Tabiiy shirinmiyazorlar maydonlari ichida shirinmiya yuq joylarni yoki unga xalal beruvchi o'simliklardan tozalab haydalgan erlarni, ya'ni siyrak joylariga ekib tuldirish ishlarini boshlashdan avval, kam harajat qilib, sifatli hosil beradigan shirinmiyazor barpo etishni muljallab reja tuzish lozim. Kuchsiz sho'rlangan yoki umuman sho'rlanmagan tuproqlarda, shu bilan birga suv quyish imkoniyati yaxshi bo'lgan, nam saqlaydigan tekis erlarga urug'dan ekib to'ldirilsa ham bo'ladi. Tuprog'i sho'rlangan hamda sug'orish imkoniyati kamroq bo'lgan, umuman ekologiyasi va er reliefi yomon bo'lgan joylarga ko'chat va ildizpoya qalamchalaridan ekib to'ldirish tavsiya etiladi.

Sharoitdan kelib chiqan holda, rejalashtirilgan usulga ko'ra ekish uchun materiallar (urug', urug'ko'chat va ildizpoya) xomashyolari oldindan tayyorlanishi

kerak.

Urug' tayyorlash. Avgust-sentyabr oylarida eski shirinmiyazorlardan urug', mevalar shingili bilan terib olinadi va quritib tozalanadi. Ajratib olingan toza urug' ekish oldidan urug' po'sti shikastlantirilsa uning unuvchanligi 30 — 35 foizga ko'tariladi.

Urug'o'chatdan ekiladigan bo'lsa, ekish uchun tayyorlangan o'rug'ko'chat dalaga keltirilib, ekish boshlangancha erga ko'mib qo'yiladi.

Ildizpoyadan ekilganda, ma'lum maydonlardan shirinmiya kovlab olinib, dalaga keltiriladi va ustini yopib yoki vaqtinchalik ko'mib qo'yiladi. Ekish oldidan o'simlikning qorabosh qismi ildizpoya va ildizlari alohida — alohida ajratib olinib, ildizpoyalardan qalamchalar tayyorlanadi.

Tabiiy shirinmiyazorlarni tiklashda urug' ekish tuproq holati va iqlim sharoitlariga qarab 1,0 — 1,5 yoki 2,0 — 3,0 sm chuqurlikka ko'mib ekiladi. Urug' ekish ishlari maydonning katta kichikligini va suv berish imkoniyatlarini hisobga olgan holda bajariladi. Ko'chat va ildizpoya qalamchalarini ekish ishlari ham maqsus ko'chat ekadigan texnikalarda yoki qo'lda bajariladi.

Qator orasi 90 sm bo'lsa, har bir metrqa qorabosh va ko'chatlardan 3 — 4 tupdan, ildizpoya qalamchalaridan 4 — 5 donadan, qator orasi 60 sm bo'lsa, qorabosh va ko'chatlardan 3 donadan, ildizpoya qalamchalaridan esa 4 donadan ekilishi kerak. Ko'chat va qoraboshlar vertikal — tik dolatda, ildiz bug'zi yoki kaudeksi tuproq yuzasidan 15 — 20 sm, kech kuzda va namlik kam bo'lgan joylarda 20 - 25 sm ko'mib ekiladi. Ildizpoya qalamchalari 12-15 sm chuqurlikka gorizontal yotqizib ko'miladi.

7. Shirinmiya maydonlarini sug'orish va ishlov berish.

Shirinmiyazorga urug', ko'chat yoki ildizpoya qalamchalaridan ekilganda ham, ekib bo'linishi bilan tezda zaxlatib suv berilishi yaxshi natija beradi.

Tabiiy holda shirinmiya siyrak o'sib yotgan maydonga me'yorida suv berish natijasida shirinmiya tup sonini ko'paytib, dalani to'ldirish mumkin. Shirinmiyazorlardagi tuproq sho'rini kamaytirish uchun (sovuq erta tushadigan

mintaqalarda — sentyabr oyida, oʻrta va kech tushadigan mintaqalarda — oktyabrda) kuzda bostirib koʻllatib suv qoʻyish ham yaxshi natija beradi. Bunda sarflanadigan suv miqdori har bir gektar uchun 1800 — 2000 m³ ni tashkil etib, shirinmiyazorlarda 1—2 kun turishi mumkin.

Maʼlumki, tabiiy shirinmiyazorlar bostirib sugʻoriladi. Shu sababli bu joylarda suvning koʻllash hollari koʻp uchraydi. Bunga yoʻl qoʻymaslik zarur, buning uchun suv chiqib ketadigan mayda ariqlar olinishi lozim. Yangi ekilgan joylarda, ekish vaqtining oʻzida egat va suv chiqib ketadigan ariqlar olinsa yaxshi boʻladi. Yangi ekilgan yoki koʻp yillik ildizlarni kovlab olingan shirinmiyazorga birinchi yilda 5 — 6 marta 700 — 800 m³/ ga hisobida, jami 3,5 — 5,0 ming m³/ ga suv berilsa yaxshi natija beradi. Ikkinchi yilda yuqorida keltirilgan meʼyorda 4 — 5 marta, undan keyingi yillarda 3 — 4 marta sugʻoriladi. Er osti suvi yaqin boʻlib, tuprok namligi etarli boʻlgan erlarda yuqorida keltirilgan sugʻorish sonlaridan 2 ta suv berishni kamaytirish mumkin, yaʼni 3—4; 2 — 4; 1 — 2 martadan suv berish etarli boʻladi. Biroq shuni unutmaslik zarurki, shirinmiya namsevar oʻsimlik, shuning uchun unga suv qanchalik (suv koʻllab, botqoqlanib qolmagan darajada) koʻp berilsa, shunchalik tez va yaxshi rivojlanib, olinadigan hosil moʻl va sifatli boʻladi.

Shirinmiya qator oralaridan birinchi yilda suvdan keyin 2 — 3 marta kultivatsiya yuritish yoki orasidagi oʻtlarni yoʻqotish zarur. Ikkinchi yilda bir marta ishlov berilib, bir marta chopiq qilinsa etarli boʻladi, undan keyin suv berishdan boʻlak ishlov berish talab etilmaydi.

Nazorat savollari:

- 1) *Tabiiy shirinmiyazorlarni tuldirish uchun qanday ekish materiallardan foydalaniladi?*
- 2) *Rekultivatsiya soʻzining manosi nimani bildiradi?*
- 3) *Tabiiy shirinmiyazorlarni toʻldirishda ildizpoyadan foydalanilsa, qalamchalar kattaligi qancha boʻlishi lozim?*
- 4) *Qorabosh deb nimaga aytiladi? U qanday chuqurlikka ekiladi?*
- 5) *Yangi ekilgan shirinmiyazorga birinchi yili necha marta suv beriladi?*
- 6) *Tabiiy shirinmiyazorlar qachon koʻllatib sugʻoriladi?*

2.AMALIY MASHG'ULOTLAR

1-amaliy mashg'ulot.

Miya turkumi turlarini taksonimik tahlil qilish

Dars maqsadi: Talabalarda miya turkumi vakillarining taksonomik tuzilishi to'g'risida tushunchalar hosil qilish

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Miya turlarini qaysi turkum sektsiyalariga kirishini ajrata oladi.
2. Shirinmiya turini tashqi ko'rinishini morfologik tavsiflay biladi.
Shirinmiya va dag'almiya tashqi tuzilishidagi farqlarni ajrata oladi.
3. Shirinmiya va dag'al miya turini qaysi hayotiy shaklga tegishli ekanligini izoxlay oladi.

Kerakli jixozlar va materiallar: Binokulyar lupa, o'simlik gerbariyari

Ishni bajarilish tartibi:

1. Miya turkumi vakillarini gerbariysini o'rganish va rasmini chizib olish.
2. Shirinmiya to'pguli va gulini tuzilishini o'rganish hamda gul formulasini tuzish.
3. Shirinmiya va dag'al miya poyalari tuzilishidagi farqlarni ajratish va rasmlarini chizib olish.
4. Shirinmiya va dag'almiya o'simliklari barglari orasidagi farqlarni ajratish.

Adabiyotlar

1. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ. Қ., Кузиев А.Ж. «Ширинмия». – Тошкент, 2005. –Б . 29 – 35.
2. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семья.- Л. : Наука. 1990. с. 13-18.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.
4. J.Karshibaev . О'симликлар экологияси.- Guliston, 2015.- 86 б.
5. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. –Л.: Наука, 1979.-396 с.
6. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. –Л.: Наука, 1986.-392 с.

2-amaliy mashg'ulot.

Shirinmiya o'simligi biomorfologik xususiyatlarini o'rganish

Dars maqsadi: Talabalarda shirinmiya o'simligining freatofit va glikagalofit o'simlik ekanligi tug'risida tushunchalar hosil qilish

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Shirinmiya turini freatofitlarga kirishini izoxlay oladi.
2. Shirinmiya turini glikagalofitligini tavsiflay biladi.
3. Shirinmiya g'unchalari rivojlanish bosqichlari tavsiflay oladi.
4. Shirinmiya generativ va vegetativ yo'llar bilan ko'payishini izoxlay oladi.

Kerakli jixozlar va materiallar: Binokulyar lupa, o'simlik gerbariylari, o'sayotgan o'simlik tuplari

Ishni bajarilish tartibi:

1. Shirinmiya o'simligini freatofitlar guruxiga kirishini tasdiqlovchi ildizlar tuzilishini o'rganish va rasmini chizib olish.
2. Shirinmiya turini glikagalofitlarga kirishini isbotlash uchun tsenopopulyatsiya o'sayotgan joy tuprog'ini taxlil etish.
3. Shirinmiya va dag'al miya gullari tuzilishidagi farqlarni ajratish va rasmlarini chizib olish.
4. Shirinmiya o'simligi guruxini o'rganish va vegetativ yo'l bilan ko'paygan qiz o'simliklarni ajratish.
5. Shirinmiya turi formalari orasidagi biomorfologik farqli xususiyat va belgilarni ajratish.

Adabiyotlar

1. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ. Қ., Қузиёв А.Ж. «Ширинамия». – Тошкент, 2005. –Б . 6 – 8.
2. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. –Л.: Наука, 1979.-396 с.
3. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. –Л.: Наука, 1986.-392 с.
4. Положий А.В. Основы морфологии высших растений. – Томск,1991.- 88 с.
5. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ширинамия етиштириш технологияси фанидан ўқув услубий мажмуа. – Гулистон, 2021. – 85 б.
6. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.

3-amaliy mashg'ulot.

Miya o'simligini tarqalish arealini o'rganish

Dars maqsadi Talabalarda miya o'simligining arealografik tarqalishi to'g'risida tushunchalar hosil qilish

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Miya turlari areallari to'g'risida umumiy tushinchaga ega bo'ladi.
2. O'zbekistonda qanday miya turlari uchrashi to'g'risida ma'lumot beradi.
3. Yalang'och shirinmiya turini qaysi joylarda uchrashi va o'sishi tug'risida fikr yurita oladi.

Kerakli jixozlar va materiallar: Binokulyar lupa, tabiiy kartalar, o'simlikning tabiiy tsenopulyatsiyalari.

Ishni bajarilish tartibi:

1. Miya turlarini er yuzida tarqalishi tug'risidagi ma'lumotlarni o'rganish va areallar rasmini chizib olish.
2. O'zbekistonda tarqalgan miya turlari tug'risidagi ma'lumotlarni taxlil etish.
3. Shirinmiyaning zovur buyida joylashgan tsenopulyatsiyasi tarqalgan joyni o'rganish va rasmini chizib olish.

Adabiyotlar

1. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ. Қ., Қузиёв А.Ж. «Ширинмия». – Тошкент, 2005. –Б . 9 – 15.
2. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ширинмия етиштириш технологияси фанидан ўқув услубий мажмуа. – Гулистон, 2021. – 85 б.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24б.

4-amaliy mashg'ulot.

Shirinmiya ontogenezi davrlarini o'rganish.

Dars maqsadi: Talabalarda shirinmiya ontogenezi davrlari to'g'risida tushunchalar hosil qilish

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Shirinmiya ontogenezi davrlari tug'risida ma'lumot bera oladi.
2. Shirinmiyaning latent davri to'g'risida tushinchaga ega bo'ladi.
3. Shirinmiyani virginil davri bosqichlarini ajrata oladi.
4. Shirinmiya generativ davrini borishini tavsiflay biladi.
5. Shirinmiya o'simligi poyasida gullash va changlanish jarayonini borishi o'ziga xosligini tushintira biladi.

Kerakli jixozlar va materiallar: Binokulyar lupa, o'simliklar mevalari va urug'lari, maysasi, turli yoshdagi o'simliklar gerbariylari va rasmlari.

Ishni bajarilish tartibi:

1. Shirinmiya o'simligi ontogenez davrlariga oid materiallarni taxlil qilish.
2. Turli bosqichdagi o'simliklarning morfologik tuzilishini o'rganish va rasmini chizib olish.
3. Shirinmiya turi virginil davri bosqichlarini biridan keyingisiga o'tish vaqtidagi asosiy farqlovchi belgilarni aniqlash va individning umumiy ko'rinishini chizib olish.
4. Shirinmiya o'simligi poyasida gullash va changlanish jarayonini borishi yuzasidan kuzatish ishlarini olib borish va turning sutkalik gullash grafigini tuzish.
5. Shirinmiya o'simligidagi ochilgan va ochilmagan g'unchalar farqlarni ajratish va rasmini chizib olish.
6. Shirinmiya diasporalari tuzilishini taxlil qilish va rasmini chizib olish.

Adabiyotlar

1. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ. Қ., Қузиёв А.Ж. «Ширинмия». – Тошкент, 2005. –100 б.
2. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ширинмия етиштириш технологияси фанидан ўқув услубий мажмуа. – Гулистон, 2021. – 85 б.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.

5-amaliy mashg'ulot.

O'simlikning rivojlanish davrlari fenospektrlarini tuzish

Dars maqsadi: Talabalarda shirinmining o'sishi va rivojlanishini kuzatish va uning fenologik spektrini tuzish ko'nikmalarini hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. O'simlikni o'sishi va rivojlanishi tug'risida tushinchaga ega bo'ladi.
2. O'simlikni rivojlanish davrlari tug'risida ma'lumot bera oladi.
3. Fenologik spektr tug'risida tushunchaga ega bo'ladi.
4. Berilgan o'simlik fenologik spektrini tuza oladi.

Kerakli jihozlar va materiallar: Turli aniqlagichlar, lupalar, qalam, daftar, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi:

- 1) Ko'p yillik o'tsimlik rivojlanishida qayd etiladigan davrlarni eslab qoling: vegetatsiyaning boshlanishi, g'unchalash, gullash, mevalash va vegetatsiyani tugashi.

- 2) Har qaysi davrning boshlanishi, yalpi va oxiri qayd qilinishi kuzatiladi:
 - boshlanishi – 5-10 % o'simliklarda kuzatilganda
 - yalpi – 60-70 % kuzatilganda
 - oxiri – 5-10 % qolganda

- 3) Quyidagi o't o'simliklar fenospektini (1-rasm) tahlil qiling. Ko'p yillik o't o'simliklarda qaysi davrlar qaysidan keyin kelishini o'rganing va ish daftariga ko'chirib oling.



1-rasm. Turon shuvog'i (*Artemiza turanica* L.) [1] va yantoq (*Alhagi psendalhagi* Biev.) ning [2] fenospektirlari.

2) Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib, oq (1) va urol miyalari (2) fenospektini tuzing.

Tur	Vegetatsiya boshlanishi	O'tgan kunlar					
		G'unchalash	Gullash	Mevalash	Mevani to'liq pishishi	Vegetatsiya	Vegetatsiya tugashi
1.	24.04.21.	26.05	10.06	17.06	26.08	26.08	10.10
2.	14.04.21.	18.05	3.06	6.06	14.08	17.08	2.10

3) Shirinmiya tug'risidagi 2021 yilgi ma'lumotlardan foydalanib, shirinmiyaning fenologik spektrini tuzing.

Adabiyotlar:

1. Қаршибоев Х.Қ. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши (Методик кўрсатмалар). –Тошкент, 2008. - 22 б.
2. Мустафоев С., Холмуродов А. Ўсимликлар биоэкологияси. -Т., 1992.- 200 б.

3. Шульц Г.Е. Методы фенологических наблюдений при ботанических исследований. - М.: Наука, 1966. - С. 5-23.
4. www.ziyonet.uz
5. www.gduportal.uz

6-amaliy mashg'ulot.

Shirinmiya senopopulyatsiyasi tuzilishini o'rganish

Dars maqsadi: Talabalarda shirinmining senopopulyatsiyasi tuzilishi to'g'risida tushunchalar hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

5. O'simliklar tsenopopulyatsiyasi tug'risidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi.
6. Individning yosh holati aniqlovchi asosiy belgilar tug'risida ma'lumot bera oladi.
7. Tsenopopulyatsiya tiplari tug'risida tushunchaga ega bo'ladi.
8. Ko'rsatilgan shirinmiya tsenopopulyatsiyasi qaysi tipga taalluqligini aniqlay oladi.

Kerakli jixozlar va materiallar: Binokulyar lupa, shirinmiya o'sayotgan maydon.

Ishni bajarilish tartibi:

1. O'simliklar tsenopopulyatsiyasi tug'risidagi ma'lumotlarni taxlil etish.
2. Individ yosh holati aniqlovchi belgilar tug'risida ma'lumotni bilan tanishish.
3. Tsenopopulyatsiya tiplari tug'risida ma'lumotlarni taxil etish va ular orasidagi asosiy farqlarni aniqlash.
4. Universitet hududidagi shirinmiya tsenopopulyatsiyasini qaysi tipga taalluqligini aniqlash
5. Mazkur shirinmiya tsenopopulyatsiyasi individlari yosh spektrini aniqlash.

Adabiyotlar

1. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ. Қ., Қузиёв А.Ж. «Ширинмия». – Тошкент, 2005. –100 б.
2. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ширинмия етиштириш технологияси фанидан ўқув услубий мажмуа. – Гулистон, 2021. – 85 б.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.

7-amaliy mashg'ulot.

Tabiiy shirinmiyazorlarni yaxshilash va maxsuldorligini oshirish tadbir-rejalarini tuzish

Dars maqsadi: Talabalarda tabiiy shirinmiyazorlarni yaxshilash va maxsuldorligini oshirish yo'llari to'g'risida tushunchalar hosil qilish va chora-tadbirlar rejasini tuzish ko'nikmalarini shakllantirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Tabiiy shirinmiyazorlar maxsuldorligini oshirish zarurligini biladi.
2. Shirinmiyazor holati to'g'risida tushincha bera oladi.
3. Tabiiy shirinmiyazorni yaxshilash va to'ldirish uchun qaysi ekish materiallaridan foydalanish kerakligini izoxlay oladi.
4. Tabiiy shirinmiyazorlar maxsuldorligini oshirishda qanday tartibda shudigorlash va sug'orishni amalga oshirishni biladi.

Kerakli jixozlar va materiallar: Shirinmiyazor sxemasi, qilinadigan ishlar ruyxati

Ishni bajarilish tartibi:

1. Shirinmiyazorlarni yaxshish uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlar ruyxati bilan tanishish.
2. Ajratilgan tabiiy shirinmiyazor holatini taxlil etish.
3. Olib tashlanishi zarur bo'lgan daraxt, buta va to'nkalarni belgilab olish
4. Tekislanadigan va haydalanish lozim bo'lgan maydonchalarni aniqlash.
5. Siyrak joylarni ekib to'ldirish uchun ekish materiallari (urug', urug'ko'chat, ildizpoya qalamchasi) xilini tanlash.
6. Ekilgan maydonchalarni tezlikda sug'orish uchun zarur ishlarni belilab olish.
7. Rejani amalga oshirish vaqtini belgilash va uni moliyaviy manbasini aniqlash.

Adabiyotlar

1. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ. Қ., Кузиев А.Ж. «Ширинмия». –Тошкент, 2005. -100 б.
2. Ширинмияни кўпайтириш ва етиштириш технологияси.-Гулистон, 2006.-12 б.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ширинмия етиштириш технологияси фанидан ўқув услубий мажмуа. – Гулистон, 2021. – 79 б.

8-amaliy mashg'ulot.

Shirinmiya mevasi va urug'ining morfologik tuzilishi

Dars maqsadi: Talabalarda shirinmiya mevasi va urug'ni morfologik tuzilishi to'g'risida tushunchalar hosil qilish

Identiv o'quv maqsadlari:

1. Shirinmiya mevasini shakliga qarab ajrata biladi.
2. Shirinmiya mevasida urug' joylashishi to'g'risida tushincha bera oladi.
3. Shirinmiya urug'ni morfologik tavsiflay oladi.
4. Shirinmiya urug'i qattiqurug'lilik xossasiga ega ekanligini biladi.

Kerakli jixozlar va materiallar: Binokulyar lupa, o'simliklar mevalari va urug'lari.

Ishni bajarilish tartibi:

1. Shirinmiya mevasini morfologiyasi o'rganish va rasmini chizib olish.
2. Shirinmiya mevasi ichida urug'lar joylashish chizmasini chizib olish.
3. Shirinmiya va dag'al miya mevalari tuzilishidagi farqlarni ajratish va mevalar rasmini chizib olish.
4. Shirinmiya urug'i sifat ko'rsatgichlarini aniqlash.

Adabiyotlar

1. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ. Қ., Кузиев А.Ж. «Ширинмия». –Тошкент, 2005. –100 б.
2. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя.- Л. : Наука. 1990. с. 13-18.
3. Qarshiboev H.Q. Shirinmiya etishtirish texnologiyasi fanidan o'quv uslubiy majmua. – Guliston, 2021. – 85 b.
4. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24б.
5. Попцов А.В, Некрасов В.И., Иванова И.А. Очерки по семеноведению.-М., 1981.-112 с.

TALABA MUSTAQIL ISHLARI BO'YICHA MATERIALLAR (KEYSLAR, MUSTAQIL ISH TOPSHIRIQLAR)

1	Shirinmiya turkumi taksonimik tahlili, bioekologik va biomorfologik xususiyatlariga oid ma'lumotlar taxlili	H.Q. Qarshiboev. «Shirinmiya etishtirish texnologiyasi bo'yicha qo'shimcha materiallar . - Guliston, 2022. – 19b. (1.1-1.2 - topshiriqlar)
---	---	--

2	Shirinmiyani gul biologiyasini o'rganish	H.Q. Qarshiboev. «Shirinmiya etishtirish texnologiyasi bo'yicha qo'shimcha materiallar . - Guliston, 2022. – 19b. (2.1-2.2 -2.3- topshiriqlar)
3	Shirinmiyani gullashini kuzatish	H.Q. Qarshiboev. «Shirinmiya etishtirish texnologiyasi bo'yicha qo'shimcha materiallar . - Guliston, 2033. – 19b. (2.4 –3- topshiriqlar)
4	Dorivor o'simlikshunoslik sohasida mavjud normativ-huquqiy hujjatlar bilan tanishish.	2-modulda keltirilgan.
5	Shirinmiya o'simligini bo'yicha Respublikamiz va MDH mamlakatlarida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar va amaliy ishlar.	

GLOSSARIY

Атаманинг номланиши Atamaning nomlanishi			Атаманинг маъноси Atamaning ma'nosi
Ўзбек тилида O'zbek tilida	Инглиз тилида Ingliz tilida	Рус тилида Rus tilida	
Абиотик омил	abiotic factor	абиотический фактор	жонсиз табиат омили
Абаксиал	abaxial	абаксиал	устки томон (масалан барг юза қисми)
Адаксиал	adaxial	адаксиал	остки томон (баргнинг остки қисми)
Автогамия	autogamy	Автогамия	гулнинг ўз-ўзидан чангланиши
Автохория	autochore	автохория	ўсимлик диаспораларини ташқи омиллар таъсирисиз тарқалиши
Автотроф	autotroph	автотроф	Ўз-ўзини озиқа билан таъминлаш

Аллелопатия	allelopathy	аллелопатия	Организмларни бир-бирига салбий таъсир кўрсатиши
Актиноморф гул	actinomorphic flower	актиноморфный цветок	тўғри шаклли гул
Акропетал	acropetal	акропетал	ўсимликнинг пастдан юқорига қараб гуллаши
Аллогамия	allogamy	аллогамия	ўсимлик гулининг бошқа гулдан (четдан) чангланиши
Аждод (синф)	class	класс	Систематик бирлик
Андроцей	androecium	андроцей	Гулдаги чангчилар тўплами
Антропоген омил	antropogenetic factor	антропогенный фактор	инсон фаолияти билан боғлиқ бўлган омил
Апокарп	apocarpous	апокарп	уруғчи битта мевабаргчадан ҳосил бўлган
Апикал	apical	апикал	учки, тепа
Базал	basale	базал	остки, пастки
Барг	leaf	лист	Ўсимликни вегетатив органи
Барг банди	petiole	черешок	Барг япроғини ушлаб турувчи қисми
Барг япроғи	lamina	листовая пластинка	Баргнинг этдор қисми
Барохория	barohore	барохория	диаспоралар (мева ва уруғлар) ни оғирлиги сабабли она ўсимликдан ажралиши.
Белги	trait	признак	Ўсимликнинг ташқи ва ички кўриниши, катта-кичиклиги, ранги, шакли ва ҳ.о
Биоморфа	bioform	биоморфа	Организмнинг ташқи кўриниши ва ҳолати (ҳаётий шакли)
Биомасса	biomass	биомасса	Тирик организмлар массаси
Биотик омил	biotic factor	биотический фактор	Жонли табиат (ўсимлик, ҳайвонот, микроорганизмлар дунёси) омиллари
Биоценоз	biotsenosis	биоценоз	Жамоодаги бирга яшайдиган барча организмлар мажмуи
Биогеоценоз	biogeocenosis	биогеоценоз	Бир жойнинг ўзида бирга яшайдиган барча организмлар мажмуи
Биотоп	biotope	биотоп	Тур тарқалган жой
Биотип	biotypt	биотип	Систематик бирлик
Биоцикл	biocycle	биоцикл	Ҳаётий цикл
Бўғим	node	узел	Баргнинг новдага бириккан қисми
Бўғим оралиғи	internode	междузле	Новда жойлашган икки баргнинг оралиғи
Виргинил давр	virginitas	виргинилный период	ўсимликнинг гуллашгача бўлган даври.
Вегетатив органлар	vegetative organs	вегетативные органы	ўсимликнинг тана қисмини ташкил этувчи органлар (поя, барг, илдиз).

Галофит	galofit	галофит	шўр ерда ўсишга мослашган ўсимликлар.
Гипокотил	hypocotyl	гипокотил	Майсанинг илдиз буғизидан то уруғпаллаларгача бўлган қисми
Гелеофит	heliophyte	гелеофит	ёруғсевар ўсимликлар
Генератив органлар	sexual organs	генеративные органы	ўсимликнинг жинсий кўпайишида иштирок этувчи органлар (гул, мева, уруғ)
Гетерохламид гул	heterochlamydeous	гетерохламидный цветок	кўш гулқўрғонли гул
Гетерокарпия	heterocarpous	гетерокарпия	ўсимликда ҳар хил катталиқ ва шаклдаги меваларни ҳосил бўлиши.
Гемикриптофит	hemicryptophyte	гемикриптофит	қишлоқчи куртаклари ер юзасида жойлашган кўп йиллик ўтлар.
Гербарий	herbaria	гербарий	Қуритилган ва ҳамма органлари мавжуд ўсимлик
Гинецей	gynoecium	гинецей	Гулдаги уруғчилар тўплами.
Гул	flower	цветок	шакли ўзгарган ва қисқарган новда
Гулбанд	flower stalk	цветоножка	Гулни новдага бириктириб турувчи қисми
Гулли ўсимликлар	floral plants	цветковые растения	Гулга эга бўлган ўсимликлар гуруҳи
Гул қисмлари	floral organs	часть цветка	Гулнинг тузилишида иштирок этувчи қисмлари
Гуллаш	flowering	цветение	гулли ўсимликлар онтогенезининг алоҳида даври
Гулкоса	calyx	чашечка	гулдаги косачабарглар тўплами
Гултож	corolla	венчик	гулдаги тожибарглар тўплами
Гул ўрни	receptacl	цветоложе	Гул қисмлари ўрнашган жой
Дарахт	wood	дерево	Танаси ёғочлашган кўп йиллик ўсимлик
Диссеминация	dissimination	диссеминация	ўсимлик диоспораларини тарқалиш жараёни
Диаспора	diassporas	диаспора	ўсимликни кўпайиши ва тарқалишига ёрдам берувчи қисмлари (спора, мева, уруғ, туганак)
Зоохория	zoochore	зоохория	Диоспораларини хайвонлар ёрдамида тарқалиши
Илдиз	root	корень	Ўсимликни вегетатив органи
Илдиз тизими	root systems	корневая система	Ўсимликнинг илдизлар мажмуаси
Интродукция	introduction	интродукция	Иқлимлаштириш, маданийлаштириш
Каудекс	caudex	каудекс	кўп йилик ўтлар илдизининг

			пояга бириккан ва кенгайган қисми
Классификация	klassification	классификация	Тизимлаштириш, маълум тизимга келитриш
Косачабарг	sepals	чашелистик	Гулқурғоннинг ташқи томонида жойлашган япроқча
Криптофит	cryptophyte	криптофит	ўсувчи куртаклари тупроқ ва сув остида қишлоғчи ўсимликлар.
Ксерофит	hserophyte	ксерофит	қурғоқчил шароитда ўсишга мослашган ўсимликлар
Ксеногамия	hcenogamy	ксеногамия	(аллогамия) ўсимлик гулини четдан чангланиши.
Куртак	bud	почка	Новда бошланғичи
Кутикула	cuticle	кутикула	Эпидерма қаватини юбка ҳолатда қопловчи мумли плёнка (ксерофитларда)
Латент даври	latent period	латентный период	Ўсимлик уруғларини тупроқда тиним ҳолатида бўлиш даври
Матрикс	matrix	матрикс	Асос қисми
Мева	fruit	плод	Уруғчи тугунчасидан ҳосил бўлувчи генератив орган
Мезофил	mesophll	мезофил	Баргнинг этдор ўрта қисми
Мезофит	mezophyte	мезофит	ўртача намлик шароитда ўсувчи ўсимликлар
Микропиле	micropyle	микропиле	уруғкуртак интегументлари орасидаги чанг найи йўли.
Микориза	fungus root, mycorrhizae	микориза	Ўсимлик илдизининг замбуруғлар билан ҳосил қилган органи
Морфология	morphology	морфология	Ташқи кўринишни ўрганувчи фан
Морфогенез	morphogenesis	морфогенез	Ташқи кўринишни ўзгариш жараёни
Монокарп	monocarpous	монокарп	ҳаёти давомида бир марта гуллаб, уруғ берувчи ўсимликлар.
Мослашиш	adaption	адаптация	(адаптация) организмларнинг ташқи муҳит таъсирига мослашуви
Новдалар тизими	shoot system	система побегов	Ўсимликнинг поя ва новдалар мажмуи
Нектар	nectar	нектар	Гулда ажралувчи суюқлик
Нектардон	secretort Ducts, nectaries	нектарник	нектар ажратувчи гулнинг безли қисми.
Оила	family	семейство	Систематик бирлик
Онтогенез	ontogenesis	онтогенез	Организмнинг индивидуал ривожланиш жараёни
Орган	organs	орган	Ўсимликнинг маълум қисми
Перикарп	pericarp	перикарп	Мева пўсти

Поликарп	polycarp	поликарп	Ҳаёти давомида кўп марта гуллаб уруғ берувчи ўсимликлар
Полиморф	polymorph	полиморф	Ташқи кўринишининг хилма-хиллиги
Псаммофит	psamophyte	псаммофит	Қумли тупроқларда ўсишга мослашган ўсимликлар
Попук илдиз	coronal root, librui root	мутовчатий корень	Бир паллали ўсимликларга хос бўлган асосий ўқ илдизи яққол ажралмаган илдиз тизими
Репродукция	reproduction	репродукция	(“re” – қайта, “produco” - яратиш) организмларнинг ўзига ўхшаш индивидларини ҳосил қилиш.
Репродуктив орган	reproductive organs	репродуктивный орган	Ўсимликни кўпайишига хизмат қилувчи орган (гул, мева, уруғ).
Репродуктив тизим		Репродуктивная система	Ўсимликнинг репродукция жараёнини амалга ошишини таъминловчи тизим
Ривожланиш	development	развитие	Ўсимликнинг сифат жиҳатидан ўзгариши
Сенил давр	senil period	сенильный период	Ўсимлик ҳаётининг циклининг қариллик даври
Синузия	synusia	синузия	Ўсимликлар жамоасининг маълум каватида жойлашган бўлаги
Сукулент	suculents	сукулент	Танаси, пояси ва баргида сувни захира ҳолда сақловчи ўсимликлар.
Скелерофит	sclerophyte	скелерофит	Пояси дағал, барглари редукциялашган ўсимликлар
Спермодерма	spermoderma	спермодерма	Уруғ пўсти
Тожибарг	petals	лепесток	Гулнинг иккинчи каватида жойлашган япроқча
Трихома	trichomes	трихома	Ўсимлик эпидермасида ҳосил бўлувчи ҳосилалар (туклар, тукчалар, безли тукчалар)
Тугунча	ovary	завязь	Уруғчининг кенгайган қисми
Тур	specias	вид	Систематик бирлик
Туркум	genus	род	Систематик бирлик
Фанерофит	fanerophyte	фанерофит	Қишловчи куртаклари тупроқ юзасидан 30 см дан юқорида жойлашадиган бута ва дарахт ўсимликлар
Фитоценология	phytocenology	фитоценология	Ўсимликлар жамоаси ҳақидаги фан
Фитоценоз	phytocenosis	фитоценоз	Ўсимликлар жамоаси, фитоценоз

Уруғ	seed, semen	семя	Генератив орган, репродукция жараёни махсулоти
Уруғчи	carpels	плодолистик, пестик	Гулдаги мевабаргча
Уруғчи устунчаси	style	столбик	Уруғчи тугунчасини тумшукча билан бирлаштириб турувчи қисми
Уруғкуртак	ovule	семяпочка	Тугунча ичидаги шакли ўзгарган мегаспорангий
Устинсимон мезофил	pallsade mesopyll	Столбчатый мезофил	Барг мезофлининг устки томонида жойлашган прозенхим хужайралар тўплами
Чангдон	anther	пыльник	Чанг доначалари шаклланадиган қисми
Ўсимта	seedling	проросток	Уруғдан ҳосил бўлган ёш майса
Ўқ илдиз	main root	стерженевый корень	Ўсимликнинг вегетатив органи
Ўсиш	growth	рост	Ўсимликнинг миқдор жиҳатидан ортиши
Экологик омиллар	ecologic factors	экологические факторы	ташки муҳит омиллари
Энтомофилия	entophilous	энтомофилия	ҳашаротлар ёрдамида чангланиш
Эпикотил	epicotly	эпикотил	Майсанинг уруғпаллалардан то биринчи барггача бўлган қисми
Япроқча	foliole	листочек	Мураккаб барг элементи

Asosiy adabiyotlar:

1. Ашурметов О.А., Каршибоев Х.К., Қўзиев А.Ж. Ширинмия (фойдали хусусиятлари, биоэкологияси ва кўпайтириш усуллари).- Тошкент, 2005.-100 б.
2. Ширинмияни кўпайтириш ва етиштириш технологияси.- Гулистон, 2006.-16 б.
3. Ширинмияни кўпайтириш ва етиштириш агротехникаси.- Ташкент, 1998.-16 б.
4. Тухтаев Б. Ё. Ўзбекистоннинг шўр ерларида доривор ўсимликлар интродукцияси/Докторлик диссертация автореферати.- Тошкент, 2009.- 49 б.
5. Сирдарё шароитида ширинмия етиштириш технологияси.-Гулистон, 2017.- 12 б.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Толстиков Г.А. и др. Солодка. Биоразнообразие, химия, применение в медицине.- Новосибирск. 2007.- 311с.

7. Тухтаев Б.Я. Биекологические основы использования солодки при окультуривании засоленных земель/Автореферат канд. дисс.- Ташкент, 1991. -22 с.
8. Ашурметов А., Каршибаев Х. Репродуктивная биология солодки и разделнолодочника.- Ташкент, 1996.- 212 с.
9. Қўзиев А.Ж. Силлиқ ширинмия - *Глицирриза глбра* Л. уруғидан кўчат етиштириш ва ўстиришининг биекологик асослари/Номзодлик дисс.автореферати.-Тошкент, 2000.- 21 б.
10. Курмуков А.Г, Белолипов И.В. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. – Ташкент, 2012. – С. 143-144.
11. Доривор ўсимликларни турлари ва уларнинг махаллий, илмий номлари. Ўқув кўланма.- ТошДАУ . 2013.- 46 б.
12. Qarshiboev H.Q. «Shirinmiya etishtirish texnologiyasi bo'yicha qo'shimcha materiallar . - Guliston, 2022. – 19b.

Internet saytlari:

1. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.

2. <http://www.TSAU.uz>

3. www.uznature.uz

4. www.agro.uz

5. www.gduportal.uz