

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



KARSHIBAEV X. K., AMANOVA M.M.

GOJI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

O'quv qo'llanma

60812100 – “Dorivor o’simliklar yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi”
ta’lim yo‘nalishi

Toshkent – 2024
“Metodist nashriyoti”

UO'S: 631.53

KBK: 28.58

G -

Karshibaev X.K, Amanova M.M. «Goji yetishtirish texnologiyasi». O'quv qo'llanma. – Toshkent: Metodist nashriyoti, 2024. - 121 b.

Ushbu o'quv qo'llanma Oliy ta'limning bakalavriat bosqichi 60812100 – “Dorivor o'simliklar yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi” ta'lim yo'nalishi bo'yicha tanlov fanlar qismiga tegishli “Goji yetishtirish texnologiyasi” kursi dasturi asosida tayyorlangan bo'lib, unda goji o'simligining botanik tavsifi, tarqalish areallari, ko'paytirish xillari, o'simlik ontogenezi, antekologiyasi, sho'rlangan hududlarda o'stirish masalalari, mevasidan tabobatda foydalanish yo'llari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Mazkur o'quv qo'llanma universitetlar va qishloq xo'jaligi oliygohlarining agronomiya, dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishlarida o'qiyotgan bakalavrlar hamda magistrlar, shuningdek fermerlar va qishloq xo'jaligi xodimlariga mo'ljallangan.

Taqrizchilar: Xodjimotov O. - biologiya fanlari doktori, professor
Abdurayimov A.– biologiya fanlari b. φal. doktori, dosent

Karshibaev Kh. K., Amanova M.M. "Technology of growing goji". The textbook. Tashkent: Methodist Publishing House, 2024. - 121 p.

The textbook was prepared on the basis of the course program “Technology of growing goji”, related to the section of elective subjects in the direction of Bachelor of higher education 60812100 – “Technology of growing and processing medicinal plants”. It includes a botanical description of the goji plant, distribution areas, types of reproduction, stages of ontogenesis, antecology, issues of cultivation in saline soils, information on the use of goji fruits in folk medicine.

The textbook is intended for bachelors and masters studying in the field of technology of growing and processing medicinal plants in universities and agricultural institutions, as well as for farmers and agricultural workers.

O'quv qo'llanma Guliston davlat universiteti rektorining 2024 – yil - fevraldagi –sonli buyrug'iga asosan (nashr ruxsatnomasi) nashr etilishiga ruxsat berilgan.

ISSN.....

Metodist nashriyoti, 2024

MUNDARIJA

So'z bushi.....	6
1-mavzu. Kirish. Kursning maqsadi va vazifalari.....	7
2-mavzu. Gojining foydali xususiyatlari va xo'jalik ahamiyati	14
3-mavzu. Jing'il o'simligining botanik tavsifi, strukturasi va bioekologik xususiyatlari	20
4-mavzu. Jing'il o'simligining geografik tarqalishi.....	38
5-mavzu. Goji o'simligi xomashsining kimyoviy tarkibi.....	43
6-mavzu. Jing'il o'simligini introduksiya qilish masalasi	52
7-mavzu. <i>Lysium</i> turlari ontogenezi	61
8-mavzu. Jing'il o'simligini generativ davri	70
9-mavzu. Jing'il o'simligini urug'idan ko'paytirish	82
10-mavzu. Jing'il o'simligini vegetative organlardan ko'paytirish usullari	89
11-mavzu. Sho'rlangan hududlarda goji yetishtirish	98
12-mavzu. Jing'il mevasi hosildorligi va uni yetishtieish rentabelligi	109
Glossariy	115
Foydalanilgan adabiyotlar	117

CONTENTES

Prefase	6
Topic 1. Introduction. Goals and objectives of the course.....	7
Topic 2. Useful properties and economic significance of goji	14
Topic 3. Botanical characteristics, structural and bioecological features of the goji plant.....	20
Topic 4. Geographical distribution of the goji plant	38
Topic 5. Chemical composition of raw materials of the goji plant	43
Topic 6. Issues of introduction of the goji plant	52
Topic 7. Ontogenesis of species of the genus <i>Lycium</i>	61
Topic 8. The generative period of the goji plant	70
Topic 9. Reproduction of a goji plant by seeds	82
Topic 10. Methods of reproduction of a goji plant from vegetative organs	89
Topic 11. Growing goji in saline areas	98
Topic 12. Berry productivity and profitability of growing goji	109
Glossary	115
Used Literature	117

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
Тема 1. Введение. Цели и задачи курса	7
Тема 2. Полезные свойства и хозяйственное значение годжи	14
Тема 3. Ботаническое описание, структурные и биоэкологические особенности растения дерезы	20
Тема 4. Географическое распространение растения дерезы	38
Тема 5. Химический состав сырья растения годжи	43
Тема 6. Вопросы интродукции растения дерезы	52
Тема 7. Онтогенез видов рода <i>Lysium</i>	61
Тема 8. Генеративный период растения дерезы.....	70
Тема 9. Размножение растения дерезы семенами	82
Тема 10. Способы размножения растения дерезы из вегетативных органов	89
Тема 11. Выращивание годжи в засоленных территориях	98
Тема 12. Урожайность ягод и рентабельность выращивание дерезы.....	109
Глоссарий	115
Использованная литература	117

SO‘Z BOSHI

Amaldagi Oliy ta’limning bakalavriat bosqichi 60812100 – “Dorivor o’simliklar yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi” ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasida tanlov fani sifatida “*Goji yetishtirish texnologiyasi*” kursini o‘qitish ko‘rsatilgan. Ammo hozirgi kungacha o‘ta istiqbolli dorivor introdutsent o‘simlik hisoblangan *Lycium (Jing’il)* turlariga oid fan dasturi talablari asosida zamonaviy o‘quv adabiyotlari yaratilmagan. Mavjud ilmiy maqolalar va tezislarda esa *Jing’il* turkumining ayrim vakillariga oid o‘simliklarni tarqalishi, sistematikasi, bioekologik va strukturaviy tuzilishiga doir umumiy tarzdagi to‘liq bo‘lmagan ma’lumotlar keltirilgan. Shu sababli mualliflar o‘zlarining *Jing’il* turkumi vakillariga bag‘ishlangan ko‘p yillik tadqiqotlar natijalariga suyangan holda “*Goji yetishtirish texnologiyasi*” kursi buyicha o‘quv qo‘llanma tayyorlashga jazm qildilar. O‘quv qo‘llanma mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan o‘quv dasturi bo‘yicha tayyorlandi. O‘quv qo‘llanmaga asos qilib ular tomonidan e’lon qilingan “*Mirzacho‘lda istiqbolli dorivor Lycium turkumi vakillarining introduksiyasi va ularni ko‘paytirish usullari*” (Toshkent, 2023) nomli monografiya xizmat qildi. Qo‘llanmani tayyorlashda xorijda va Respublikamiz ilmiy jurnallarda e’lon qilingan ishlardan hamda A-OT- 107 amaliy grant loyhasi hisobot materiallaridan keng foydalanildi.

O‘quv qo‘llanma oxirida keyingi yillarda jing’il turlariga bag‘ishlab chop etilgan asosiy adabiyotlar va ilmiy jurnallarda e’lon qilingan maqolalar ro‘yxati keltirilgan bo‘lib, talabalar o‘zlarini qiziqtirgan mavzular bo‘yicha qo‘shimcha ma’lumotlar olmoqchi bo‘lsalar, ulardan foydalanishlari mumkin.

O‘quv qo‘llanma birinchi marta nashr qilinayotgani uchun ayrim kamchiliklardan xoli bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli o‘quv qo‘llanma haqida hamkasblari tomonidan bildirgan fikr va mulohazalarni mualliflar samimiyat bilan qabul qiladilar.

Manzilimiz: 120100. Guliston shaxri, Gul DU,
Dorivor o‘simliklar va botanika va kafedrasi.

1-MAVZU. KIRISH. KURSNING MAQSAD VA VAZIFALARI

Asosiy savollar:

- 1. O'zbekistonda dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqarish masalalari.*
 - 2. Goji o'simligini farmatsevtika va xalq tabobatida qo'llanilishi.*
 - 3. "Goji yetishtirish texnologiyasi" kursining predmeti va o'rganish metodlari.*
- Tayanch ibora va atamalar:** *Dorivor o'simliklar, Lycium, jing'il, Goji, L. barbarum, L. chinense, xalq tabobati, metabolizm, biologik faol moddalar, flavonoidlar, xom ashyo, yetishtirish texnologiyasi, agrotexnika, plantatsiya.*

1. O'zbekistonda dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqarish masalalari.

Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotiga ko'ra, dunyo xalqlari 80% ining sog'ligi an'anaviy dorivor vositalardan foydalanishga bog'liq. Yer yuzidagi o'simliklarning 28% turi tibbiyot maqsadlarida qo'llaniladi. Dorivor o'simliklar inson organizmidagi turli kasalliklarni davolashning tabiiy omili hisoblanadi. Bugungi kunda dorivor preparatlarning 60% i dorivor o'simliklardan olinadi. O'zbekiston Respublikasi hududida hozir 4390 turga yaqin yovvoyi o'simliklar mavjud. Shundan 1065 turining shifobaxshlik xususiyati aniqlangan bo'lib, ulardan 112 turi ilmiy tabobatda ishlatilmoqda. Bir qator qimmatli dori vositalari faqat o'simliklardan olinadi.

Dorivor o'simliklarni tabiiy sharoitlarda xom ashyosini tayyorlash hozirgi paytda chegaralangan. Dorivor o'simliklar mahsulotiga doimiy ravishda talabning oshib borishi, ularni madaniylashtirishni taqozo etadi. Ya'ni, ko'pchilik o'simliklarni sug'oriladigan mintaqalarda madaniy holda o'stirish agrotexnikasini ishlab chiqish hozirgi kunning talabi hisoblanadi. Ba'zan kamyob dorivor o'simliklar xom-ashyosiga talab katta bo'lsa-yu, lekin ularning tabiiy zahiralari yig'ish uchun noqulay joylarda yoki kam miqdorda, katta hududlarda tarqoq holda uchrasa, bu dorivor o'simliklarning xomashyosini tayyorlash sug'oriladigan yerlarda o'stirishga qaraganda qimmatga tushadi. Shuning uchun bunday o'simliklarni madaniy sharoitlarda o'stirish maqsadga muvofiqdir. Tabiiy holda o'sadigan dorivor o'simliklar xomashyosini katta hajmda tayyorlashning salbiy tomonlari, ularning mahsulotlarini yig'ib olish uchun maxsus qishloq xo'jalik texnikalarini yo'qligi bilan izohlanadi. Madaniy sharoitlarda esa, bu kabi

muammolarni oldini olish mumkin. Ya'ni, sanoat plantatsiyalarida o'stiriladigan dorivor o'simlik mahsulotlari qulay sharoitlarda va ta'sir etuvchi kimyoviy biologik faol moddalari ko'p to'plangan davrlarda turli qishloq xo'jaligi mexanizmlari yordamida yig'ib olinadi. Agarda tibbiyot maqsadlari uchun respublikamizda uchramaydigan o'simliklarni xomashyolarini tayyorlash zaruriyati tug'ilsa, u holda imkon qadar shunday o'simliklarni o'zimizda o'stirish imkoniyatlarini yaratish zarur. Hozirgi kunda tabiiy holda o'sayotgan dorivor o'simliklarni zahiralari antropogen omillar ta'siri ostida chegaralanib bormoqda. Bularni asrash va aholini dorivor o'simliklar mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda sug'oriladigan va lalmi mintaqalarida ularni keng miqyosda ekib o'stirish maqsadga muvofiqdir. Bu o'rinda noan'anaviy hamda mahalliy floradagi dorivor va foydali turlarni turli iqlim sharoitlariga bog'liq holda o'rganish, fitokimyoviy xususiyatlarini tadqiq etish hamda dorivor o'simliklarni yetishtirish bilan shug'ullanuvchi korxonalarda ularni ko'paytirish va xom ashyosini yetishtirish uchun tadbiq etish muhim ahamiyatga ega.

Shu nuqtai nazardan, xomashyo beruvchi dorivorlik xususiyatiga ega bo'lgan turlardan farmsanoatda keng foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqish dolzarb muammo hisoblanadi. *Lycium* turkumi turlari shunday istiqbolli turlar hisoblanib, ular dunyo davlatlarida keng qo'llanilishi bo'yicha eng ko'p ishlatiladigan, shifobaxsh xususiyati yuqori bo'lgan o'simliklar qatoriga kiritilgan (1-rasm).

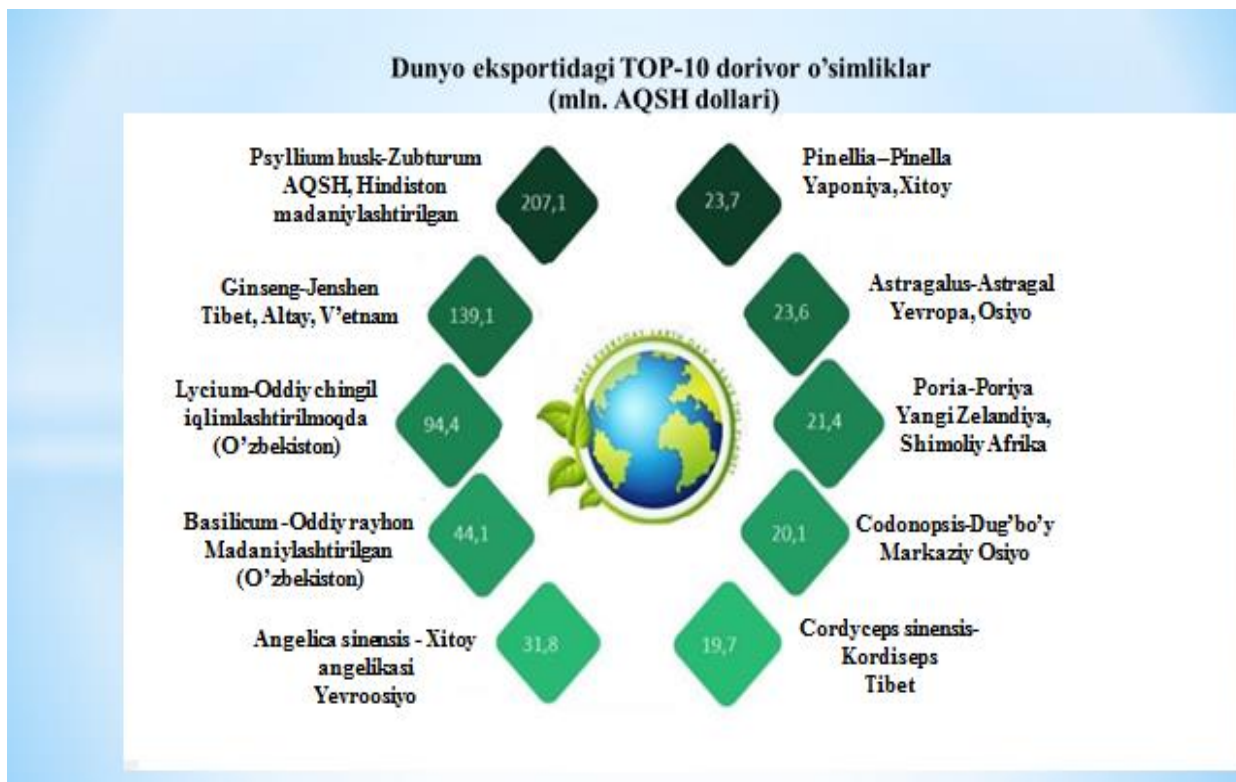
2. Goji o'simligini farmatsevtika va xalq tabobatida qo'llanilishi.

Jing'ilning asl kelib chiqish vatani Xitoy hisoblanib, tabobatda bu dorivor o'simlikning asosan mevasi, bargi, ildizi va yosh novdalari, ba'zi hollarda o'simlikning butun qismi ishlatiladi.

Xitoy tabobatida mazkur o'simlik haqida dastlabki ma'lumotlar eramizdan oldingi 2800 yilda yashagan Xitoyning birinchi imperatori, o'simlikshunos olim Shen Nung (Shennong) ning "Ben Cao Jing" nomli kitobida berilgan. Xitoy tabobatida gojining jigar va buyrakni oziqlantirish hamda tiklash xususiyatlaridan foydalanilgan.

Hozirgi kunda jahon bozorida bu o'simliklarning mevalari *Goji brendi* nomi bilan sotiladi. O'simlikning mevalari tarkibida ko'p miqdorda askorbin

kislota, vitaminlar va biologik faol moddalar borligi aniqlangan. Bugungi kunda bu o'simliklar tarkibida inson organizmi uchun o'ta zarur bo'lgan biologik faol moddalar mavjudligi sababli jahon bozorida uning qiymati oshib bormoqda va dorivor o'simlik sifatida keng targ'ib etilmoqda.



1-rasm. Dunyo eksportidagi TOP-10 dorivor o'simliklar.

Ushbu o'simlik mevasi va barglari inson organizmda modda almashinuvini yaxshilash, aqliy va jismoniy toliqishni tiklash, qarish jarayonini sekinlashtirish, immunitetni tiklash, kuchli tabiiy antioksidantlik xususiyatlariga egaligi bilan tibbiyotda yurak qon-tomir sistemasi, asab kasalliklarida va ko'rish qobiliyatini kuchaytirishda, shuningdek yoshi katta kishilarda darmondori va organizmda modda almashinuvini yaxshilovchi sifatida galen preparatlar ko'rinishida keng qo'llaniladi.

Odatda *L. barbarum* ning ho'l va quritilgan mevalari taomlarga qo'shiladi yoki turli xil sharbatlar shaklida iste'mol qilinadi, non va qandolat mahsulotlari tayyorlashda ham keng foydalaniladi.

Bundan tashqari *L. barbarum* barglari funksional choy yoki biologik faol birikmalar manbai bo'lgan dieta ozuqasi sifatida ishlatiladi. Shuni alohida qayd etish joizki, *Lycium* turlari Osiyoning yettita davlati farmakopeyasiga kiritilgan.

Osiyo davlatlarida *L. chinense* va *L. barbarum* turlaridan bundan 2000 yil oldin mahalliy oziq-ovqat va dorivor o'simlik sifatida foydalanilgan. Tabobatda *Lycium* mevasining kunlik me'yori 6-18 g ni tashkil etadi. Meva tarkibidagi asosiy terapevtik ta'sir qiluvchi moddalar sifatida polisaxaridlar, karotinoidlar, fenol birikmalari, flavonoidlar, vitamin C, antotsianlar, stilbenlar, flavanollar hamda boshqa birikmalar qayd etiladi.

Shuningdek, oshqozon gastritini davolashda kuniga ikki marta 10 g *Lycium* mevasi iste'mol qilish tavsiya etiladi. 15-20 g mevasini choy qilib ichish esa ko'rish qobiliyatini yaxshilaydi. *L. barbarum* barglari va mevalarining antioksidant faolligi o'rganilganda ulardan antioksidant manbai sifatida foydalanish uchun avgust oyida yangi terilgan (quritilmagan) holda ishlatish tavsiya qilingan.

Ayniqsa o'simlik polisaxaridlari o'smaga qarshi immunomodullik effektini namoyon etishi bir qancha laboratoriya tekshirishlarida qayd etilgan. Shu sababli *L. barbarum* mevasi tarkibidagi faol polisaxaridlar (LBP) tadqiq etilib, ularning antioksidantlik, o'smani o'sishini sekinlashtirish va immun tizimini kuchaytirish xususiyatlari mavjudligi qayd qilingan. *L. barbarum* mevasidan ajratilgan LBP organizmga kiritilganda immunogenlikni indutsirlanishi, Th1 kuchaytirishi va T-limfotsitlarni, makrofaglarni faollashtirishi kuzatilgan. Bu esa goji o'simligi mevasi polisaxaridlaridan kompozit materiallar modifikatsiyasi sifatida foydalanish va o'smaga qarshi yuqori effekt beruvchi preparatlar tayyorlash imkoniyatini yaratadi.

Mevalari tarkibidagi karotinoidlar asosida zeaksantin ekstraktini ajratib olish texnologiyasi yaratilgan va oftalmologik preparatlar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan.

L. barbarum tarkibidagi inson organizmini yashartiruvchi va immun tizimini kuchaytiruvchi komponentlarning, ya'ni LBPs, betain, β -karotin, zeaksantin, 2-O- β -D-glyukopiranozil-L-askorbin kislota (AA-2 β G) va flavanoidlar xususiyatlari hamda ularni organizmdagi metabolizm jarayonidagi roli ilmiy maqolalarda batafsil yoritilgan.

Turkumning yana bir vakili *L. ruthenicum* o'simligidan Uyg'ur farmakologiyasida siydik yo'li va siydik pufagi toshini, temiratki va chipqonni, milklarni qonashini davolash uchun foydalanilgan.

L. barbarum tarkibidagi LBP yoshartiruvchi va nevroprotektiv xususiyatga ega ekanligi, *L. barbarum* polisaxaridlar tarkibidan ajratib

olingan arabinogalaktan-oqsili, stressdan himoyalovchi ta'sirga egaligi aniqlangan.

Doktor El Mindell fikriga ko'ra, goji mevalari organizmdagi qarish jarayonlarini sekinlashtiradi, umrni uzaytiradi, o'sma kasalliklari bilan kasallanish ehtimolini pasaytiradi, vazni kamaytirishga yordam beradi, qon bosimini normallashtiradi, xolesterin miqdorini kamaytiradi, ko'rishni yaxshilaydi, yurakni baquvvat qiladi, uyquni yaxshilaydi, qondagi qand miqdorini normallashtiradi, mushak va suyaklarni mustahkamlaydi, xotirani yaxshilaydi, stresslarda yordam beradi.

Bir nechta adabiyotlarda mazkur turkumning ayrim turlaridan hozirgi kunda ko'payib borayotgan kasalliklaridan biri qandli diabetni davolashda va uning turli asoratlarini oldini olishda foydalanilishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

3. "Goji yetishtirish texnologiyasi" kursining predmeti va o'rganish metodlari.

"Goji yetishtirish texnologiyasi" kursining ob'yekti tabiatda yovvoyi holda tarqalgan jing'il turlari hamda ularning madaniy holda o'stirilayotgan nav va tur formalaridir.

"Goji yetishtirish texnologiyasi" kursining predmeti introduksiya sharoitida o'simlikning o'sishi va rivojlanishi, ontogenezi, reproduktiv organlarning shakllanishi, g'unchalashi, gullashi, gul biologiyasi, changlanishi va urug'lanishi, meva shakllanishi va pishishi, urug'larni tinim holati va unishi, turning hayotiy strategiyasi hamda yetishtirish texnologiyasi kabi jihatlarini qamrab oladi. Boshqacha qilib aytganda introdutsent o'simlik turining mazkur sharoitda yashashi va nasl qoldirishi uchun unda shakllangan hayotiy strategiyasini amalga oshirish jarayonini va uning bosqichlarini o'rganish hisoblanadi.

Shuni alohida qayd etish lozimki, ushbu o'simlikning o'sishi va rivojlanishi hamda reproduksiya jarayonini faqat dala sharoitida yoki tirik tabiat qo'ynida o'rganish mumkin. Mazkur jarayonlarni o'rganish tadqiqotchidan Goji o'simligi ontogenezining turli bosqichlarida biologik fanlarga oid turli uslublarini qo'llashni talab etadi. «*Goji yetishtirish texnologiyasi*» kursi o'simliklar ekologiyasi, o'simliklar embriologiyasi, o'simliklar fiziologiyasi, antekologiya, karpobiologiya, genetika,

entomologiya, fitopatologiya, urug'chilik, fitotsenologiya hamda o'rmonchilik kabi fanlar va sohalar bilan uzviy aloqada bo'lib, ularning tadqiqot uslublaridan samarali foydalanadi. «*Goji yetishtirish texnologiyasi*» kursidan olingan bilimlarimiz nafaqat Respublikamiz dorivor o'simliklar bioxilma-xillikni boyitishda, balki qurg'oqchil mintaqaga mos turlarni tanlash uchun seleksion va urug'chilik yo'nalishidagi ishlarni ilmiy asosda yo'lga qo'yishga xizmat etadi.

«*Goji yetishtirish texnologiyasi*» kursi respublikamiz dorivor o'simlikshunosligida istiqbolli yo'nalish bo'lib, mazkur o'simliklarni tarqalishi, ekobiologiyasi va yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqishda X.K. Karshibaev, M. Amanova, X. Q. Xaydarovlarning xizmati katta bo'ldi.

X.Karshibaev va M. Amanovalar (2023) o'zlarining “*Mirzacho'lda istiqbolli dorivor *Lycium* turkumi vakillarining introduksiyasi va ularni ko'paytirish usullari*” nomli monografiyasida ilk bor qurg'oqchil mintaqalarda hayot kechiruvchi *Lycium* turlarini qurg'oqchilikka, yuqori haroratga hamda sho'rlanishga chidamliligi bilan ajralib turishini aniqladilar. Ushbu o'simlik turlari o'zlarining morfobiologik xususiyatlari bilangina emas, balki hayotiy strategiyalari bilan boshqa o'simliklardan tubdan farq qilishi qayd etildi. Jing'il o'simligi urug'lariga unishi uchun tinim davri bo'lishi talab etiladi. Bu ham qurg'oqchil sharoitga moslashish xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Ikkinchi muhim xususiyati, o'simlikning ildizbachkilar yordamida ko'payishidir, ya'ni vegetativ harakatchanligidir.

J.X. Karshibaev (2020) ta'kidlashicha o'simliklarning hayotiy strategiyalarini aniqlash qator ko'rsatkichlarga, ya'ni o'simlikning hayotiy shakli, turning fitotsenozdagi o'rni, urug' banki mavjudligi, urug'larning unib chiqish dinamikasi (miqdoriy chegarasi, tezligi va xos jihatlari), o'simta va maysalarning saqlanib qolinishi, ontogeneza polivariantlik mavjudligi, turning reproduktiv harakati, mahsuldorlik koeffitsientining kattaligi, generativ faolligi, reproduktiv tizimning labilligi, vegetativ harakatchanligi, turning stress omillarga moslashuvchanligiga asoslanishi lozimdir. Bu ko'rsatkichlar soni *Lycium* turiga qarab 7-9 tagacha bo'lishi mumkin.

Atrof-muhitga bo'layotgan antropogen ta'sirlar natijasida jing'il turlarining tabiiy jamoalarida kuzatilayotgan inqiroziy holatlarni hisobga olgan holda istiqbolli turlar va tur formalarini madaniy holda yetishtirish maqsadida ularning sanoat plantatsiyalarini tashkil etish talab etiladi. Bu masalani hal

qilishda talaba tomonidan «Goji yetishtirish texnologiyasi» kursi bo'yicha olgan bilim, ko'nikma va kompetensiyalar amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. Hozirgi kunda dunyo miqyosida *Lycium* turlari ustida keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu tadqiqotlardan asosiy maqsad ushbu turlardan tibbiyotda va oziq-ovqat sanoatida qo'llash uchun yangi preparatlar hamda biologik faol moddalar olishdir.
2. Respublikamiz aholisi o'rtasida sog'lom turmush tarzini joriy qilishda ushbu o'simliklarning inson organizmini yoshartiruvchi va kasalliklarga chidamliligini oshirish xususiyatlaridan keng foydalanish maqsadga muvofiqdir.
3. Goji mevalari dunyo mamlakatlari tomonidan eng ko'p eksport qilinadigan dorivor mahsulotlardan biri bo'lganligi hamda respublikamiz aholisining ichki talablarini to'la qondirish uchun jing'ilning istiqbolli turlari va tur formalarini madaniy holda yetishtirish maqsadida ularning sanoat plantatsiyalarini tashkil etish maqsadga muvofiqdir.
4. "Goji yetishtirish texnologiyasi" kursining predmeti introduksiya sharoitida o'simlikning o'sishi va rivojlanishi, ontogenezi, reproduktiv organlarning shakllanishi, g'unchalashi, gullashi, gul biologiyasi, changlanishi va urug'lanishi, meva shakllanishi va pishishi, urug'larni tinim holati va unishi, turning hayotiy strategiyasi hamda uni yetishtirish texnologiyasini qamrab oladi.

Nazorat savollari:

1. Hozirgi zamon tibbiyotida kasalliklarni davolashda dorivor o'simliklarning ahamiyati qanday?
2. Jahonning top dorivor o'simliklariga qaysi o'simliklar kiritilgan?
3. *Lycium* turkumi vakilliri mevalari dunyo bozorida qaysi brend nomi bilan eksport qilinadi?
4. Xitoyda Goji turlaridan qanday maqsadlarda foydalanilgan?
5. Sharqiy Osiyoning qancha mamlakatlarida jing'il o'simligi farmokopeyaga kiritilgan?
6. Dorivor o'simlik sifatida *Lycium* turkumining qaysi turlari ishlatiladi?
7. *L. barbarum* mevasining organizm uchun foydali xususiyatlarini ayting.
8. Oddiy jing'ilning qaysi qismi diyeta uchun ishlatiladi?

2-MAVZU. GOJINING FOYDALI XUSUSIYATLARI VA XO'JALIK AHAMIYATI

Asosiy savollar:

1. *Lycium turkumi* vakillarining xalq tabobatida qo'llanilish tarixi.
2. Jing'il o'simligini farmatsevtika sanoatidagi ahamiyati.
3. *Lycium* turlarining xalq xo'jaligidagi o'rni.

Tayanch ibora va atamalar: *L. afrum*, *L. ruthenicum*, "Tib qonunlari", "Kitob as-saydana fit-t-tibb", Galen preparatlari, farmsanoat, tabletka, asalarichilik, ekologiya, sho'rlanish, parfyumeriya.

1. *Lycium turkumi* vakillarining xalq tabobatida qo'llanilish tarixi.

Jing'ilning ilmiy nomi "*Lycia*" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, hozirda *Lycium* atamasining ma'nosi haqida turlicha ma'lumotlar mavjud. Turkumning nomlanishi o'simlik mevalarining shakli va rangidan kelib chiqqan. Xitoyda ushbu turkum yozma manbalarda qadimdan "枸杞" (gǒu qǐ) deb atalgan. Bu atamaning ma'nosi "bo'ri meva" deb tarjima qilinadi. Bu nomning kelib chiqishi xitoylik dehqonlarning jing'ilning zich poyalari orasida bo'ri to'dalarining yashayotganini ko'rishi asosida kelib chiqqan (Mohamad Shahrajabian, Wenli Sun, Qi Cheng, 2018).

Hozirgi kunda esa dunyoda ushbu o'simliklarning mevalari "goji" nomi bilan mashhur. Xuddi shu nom bilan *Lycium* turkumi turlaridan Xitoy tabobatida 2000 yildan buyon foydalanib kelinadi. Tabobatda ushbu o'simliklarning asosan ildiz po'sti va mevalaridan foydalanilganligi to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Yosh kurtaklari va barglaridan ham tijorat maqsadida foydalaniladi, lekin ba'zi turlarining bargi, poyalari odam va chorva mollari uchun zaharli hisoblanadi.

Ibn Sinoning "Tib qonunlari" da ushbu turkumga mansub *L. afrum* ning shifobaxsh xususiyatlari ta'riflangan bo'lib, asarda o'simlik "xuzaz", "filzahraj" nomlari bilan qayd etilgan. Abu Rayhon Beruniyning "Kitob as-saydana fit-t-tibb" asarida o'simlik "xudad" ("xuzaz"ga yaqin) va unga xususiyatlari yaqin bo'lgan "filzahraj" nomlari ostida keltirilgan. Xuddi shu nom bilan Galenning asarlarida ham uchraydi.

Shuni ta'kidlash kerakki, jing'il turkumi turlari Xitoy tabobatida nafaqat kasalliklarni davolashda dori sifatida, balki xitoyliklarning kundalik hayotida salomatlikni saqlovchi eng mashhur yegulik sifatida ham iste'mol qilinadi. Xitoydan tashqari jing'il Osiyoning V'etnam, Koreya va Yaponiya

kabi boshqa mamlakatlarida ham xalq tabobatining ajralmas qismi bo'lib hisoblanadi.

Turkum turlari Xitoyda yovvoyi holda keng tarqalgan va tabiatdan yig'ib olingan. Keyinchalik 1987 yildan boshlab Ninsya provintsiyasida davlat miqyosida ushbu turlarni yetishtirish yo'lga qo'yildi va ko'plab yirik loyihalar asosida xo'jaliklarda yetishtirila boshlandi. Hozirgi kunga kelib turkum turlari mevalaridan quritilib to'g'ridan to'g'ri iste'mol qilinadi yoki turli sharbatlar, urug' yog'i, kukun shaklida non va qandolat mahsulotlarida qo'llaniladi (2-rasm).



2-rasm. Goji mevalaridan tayyorlangan ichimlik mahsulotlari.

2. Jing'il o'simligini farmatsevtika sanoatidagi ahamiyati.

Lycium turkumi turlari Xitoy tabobatida nafaqat kasalliklarni davolashda dori sifatida, balki xitoyliklarning kundalik hayotida salomatlikni saqlovchi eng mashhur vosita sifatida ham iste'mol qilinadi. Xitoydan

tashqari Osiyoning V'etnam, Koreya va Yaponiya kabi boshqa mamlakatlarida ham goji xalq tabobatining ajralmas qismi bo'lib hisoblanadi.

Buyuk olim, vrach, farmokolog, botanik Dioscoridesning "De materia medica" asarida *Lycium* turkumiga mansub o'simliklardan turli xil kasalliklarni davolashda foydalanish bo'yicha ma'lumotlar mavjud. Olim o'simlikdan tayyorlangan surtma malhamdan qoraqo'tirdan xalos bo'lish, qichima va ekssudatsiyalar, quloqdan yiring kelishini to'xtatish, teri yallig'lanishini davolashda qo'llagan. Shuningdek, damlamalaridan ovqat hazm qilish a'zolarining buzilishida, oshqozon yarasini davolashda, dizenteriyada, yo'talga qarshi, hayz ko'rishni buzilishida, quturish kasalligini davolashda foydalangan. Lekin olim turkumning aynan qaysi turidan foydalanganligi haqida aniq ma'lumotlar mavjud emas.

Hozirgi kunda turkumning 35 ta turi, 2 ta navi tibbiyotda va oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladi. Jing'il turkumining Janubiy va Shimoliy Amerika, Afrika, Yevrosiyoda turlarning boyligi jihatidan bir-biridan katta farq qilsa ham, foydalaniladigan turlar soni nisbatan o'xshash. Shu sababli, turlardan foydalanish nisbati keskin farq qiladi. Yevrosiyoda 14 turdan 9 tur va 1 navi (64%) foydalaniladi. Turkum turlarining asosiy qismi, ya'ni 86 % i Amerika va Afrikada tarqalgan bo'lib, ulardan faqat 31 % i (26 tur) oziq-ovqat va tibbiyotda qo'llaniladi. Avstraliya va Tinch okeani orollari endemlari bo'lgan ikki tur esa iste'mol qilinadi.

Yuqorida qayd etilgan turlarning 28 tasining faqat mevalaridan oziq-ovqat va tibbiyotda foydalaniladi. Goji mevalari butun dunyo bo'ylab eng ko'p ishlatiladigan o'simlik qismidir. AQSh va Xitoyda o'tkazilgan klinik tadqiqotlar natijalariga ko'ra, *L. barbarum* mevalarining tayyorlangan sharbatni 14 kundan 30 kungacha iste'mol qilish umumiy holatni yaxshilash, shu jumladan nevrologik va psixologik holat, yurak-qon tomir, mushaklar funksiyasi, shuningdek oshqozon-ichak traktining muntazamligini ta'minlash va yaxshilanishini ko'rsatdi (3-rasm).

Bir qancha eksperimental va klinik tadqiqotlarda *L. barbarum* qandli diabetga qarshi ta'siri isbotlangan. Diabetik retinopatiya bilan og'rikan bemorlarda *L. barbarum* mevalarining 3 oy davomida iste'mol qilish nazorat guruhlarida vitamin C miqdorini 31% ga, SOD faolligini 87% oshirganligi va lipid peroksid miqdorini 20% gacha kamaytirishi aniqlangan.

Xitoyda *L. barbarum* mevasi saratonga qarshi vosita, yordamchi modda sifatida ishlatiladi. Uning asosiy faol moddalari *L. barbarum* polisaxaridlari (LBP), skopoletin va 2-O-b-D-lyukopiranozil-L-askorbin kislotasi (AA-2bG), saraton hujayralariga apoptotik va antiproliferativ taʼsir koʻrsatishi aniqlandi.



3-rasm. Goji mevalaridan tayyorlangan tabletka mahsulotlari.

3. *Lycium turlarining xalq xoʻjaligidagi oʻrni.*

Goji turlari oziq-ovqat sanoatida keng qoʻllanilmoqda. Uning mevalari Xitoyda deyarli barcha ovqatlarga ziravor koʻrinishida, choylar aralashmasi koʻrinishida, ichimliklar koʻrinishida organizmni sogʻlomlashtirish, yoshartirish maqsadida isteʼmol qilinmoqda. *L. barbarum* ning yosh novdalari va barglaridan sharq mamlakatlari va Ispaniyada salatlar tayyorlanadi. *L. europaeum* esa sabzavot sifatida Italiyada va Ispaniyada isteʼmol qilinadi.

L. barbarum va *L. chinense* Xitoydan Yevropa, Amerika va Avstraliyaga “Superfood” sifatida yetkazib beriladi va bu mahsulotlar oziq-ovqat qoʻshimchalari sifatida isteʼmol qilinadi.

Bugungi kunda ushbu oʻsimliklarning boy kimyoviy tarkibi tufayli kosmetika-parfyumeriya sanoatida ham turli xildagi maxsus kremlar, maskalar, shampun, balzam, atir sovunlar Xitoy, Rossiya va boshqa davlatlarda ishlab chiqarilmoqda (4-rasm).

Goji mevalari quritilgan holda har xil choylar, uzum bilan qoʻshilib sharob ishlab chiqarishda ham qoʻllaniladi (5-rasm). Xitoyda mevalaridan tez eriydigan qahvalar va chanqoq bosti ichimliklar ham ishlab chiqariladi.

Shuningdek jing'il turkumi turlari asal-shirali o'simliklar bo'lib hisoblanadi va asalchilikda keng qo'llaniladi.



4-rasm. Goji mevalaridan tayyorlangan parfyumeriya mahsulotlari.

Ularining gullaridan olingan asal organizmda metabolizmni optimallashtirish, temir miqdorini ko'tarish va immunitetni mustahkamlash uchun juda foydali sanaladi. *L. barbarum* 1 ga maydonidan – 800 kg gacha asal yig'ish mumkin. Bundan tashqari *Lycium* turlarining keng ildiz tizimi tufayli, Yevropa mamlakatlarida qumli daryo bo'ylarini barqarorlashtirishda ham foydalaniladi.

Lycium turkumining yana bir vakili *L. ruthenicum* (rus jing'ili) sho'rlangan cho'llarda keng tarqalgan yovvoyi holda o'suvchi ko'p yillik tikanli buta o'simlik hisoblanadi (Han, Ye and Suo, 2014). Bu o'simlikning qurg'oqchilikka va sho'rga chidamlilik xususiyati cho'llanish jarayoni kuchayayotgan hududlarda inqirozga uchragan tuproqning sho'rlanish darajasini pasaytiruvchi va ekologik holatni yaxshilovchi o'simlik sifatida katta ahamiyatga egadir.



5-rasm. Goji mevasidan tayyorlangan sharob va mayizlar.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. *Lycium* turkumi vakillari qadimdan xalq tabobatida bir qancha kasalliklarni davolashda, immunitetni ko'tarish maqsadida qo'llanilib kelingan. *Lycium* turkumi ba'zi vakillari oziq-ovqat sifatida hozirgi kunda ham ishlatiladi. Xalq xo'jaligining turli sohalarida, jumladan, asalarichilik, manzarali landshaft dizaynida, tuproq eroziyasini oldini olish, sho'r yerlardan unumli foydalanish maqsadida ham foydalanilmoqda.

Nazorat savollari:

1. *Goji o'simligini Xitoy halq tabobatida qachondan beri qo'llanib kelgan?*
a) 2000 b) 1200 c) 600 d) 2300
2. *Jing'ilni "bo'ri meva" deb nomlanishini sababi nimada?*
a) bo'rilar mevasini eyishgani uchun
b) o'tkir tikonlari borligi sababli
c) bo'rilar ular orasida yashaganligi uchun
d) mevasi o'ta zaharli bo'lgani sababli
3. *Lycium turkumi vakillaridan qancha turi oziq-ovqat sifatida ishlatiladi?*
a) 3 b) 5 c) 17 d) 26
4. *Ibn Sino hamda Abu Rayhon Beruniy asarlarida goji qanday nom bilan keltirilgan?*
5. *Jing'ilning asalarichilikdagi ahamiyati qanday?*
6. *Lycium turkumi turlarining dunyo eksportidagi o'rni qanday?*
7. *Goji turlaridan qanday mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda?*
8. *L. ruthenicum turidan qanday maqsadlarda foydalansa bo'ladi?*

3-MAVZU. JING'IL O'SIMLIGINING BOTANIK TAVSIFI, STRUKTURASI VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Asosiy savollar:

1. *Jing'il o'simligining sistematikasi va botanik tasnifi.*

2. *Jing'il o'simligini strukturaviy tuzilishi.*

3. *O'zbekiston florasiga mansub goji o'simlik turlarining bioekologik xususiyatlari.*

Tayanch ibora va atamalar: *L. dasystemum, L. depressum, L. barbarum, L. chinense, L. ruthenicum, oddiy jing'il, xitoy jing'ili, tibet sarvi, wolfberry, buta, rezavor, kseromezomorf, parenxima, floema.*

1. Jing'il o'simligining sistematikasi va botanik tasnifi.

Lycium turlari hayotiy shakliga ko'ra asosan butalar yoki kichik daraxtlar bo'lib, kuchli shoxlangan va shoxlari tikanli, barglari oddiy, butun bo'ladi. Odatda turlar bir-biridan poyasidagi tikanlar, barglarning shakli va o'lchami, gultojbarglar va changchilar uzunligi, mevasining rangi va ta'mi hamda urug'larining o'lchami va soni bilan farqlanadi. Mevalari odatda ko'p urug'li, sariq, qizil, qora rangdagi etli sersuv rezavor mevadir.

L. dasystemum Pojark. bo'yi 1,5m gacha bo'lgan shoxli, tikanli buta (6-rasm). Shoxlarining qobig'i yorqin kulrangda va g'adir-budir yoriqli, tikanli yoki uchki novdalari tikansimon o'tkirlashgan, ularning ayrimlari qisqarib tikanga aylangan, oxirgilari bargsiz yoki barg va gullarga ega. Yosh novdalarida barglari yakka, qari shoxlarida 2-5 tadan bog' hosil qilib, ingichka tuxumsimon yoki ingichka ellipssimondan teskari tuxumsimon yoki tuxumsimon-ellipssimon ko'rinishlarda bo'ladi. Uzunligi 10 mm dan 13 mm gacha, eni 1,5 sm dan 3,5 sm gacha bo'lib, uchlari o'tkirlashgan yoki to'mtoq, yorqin ko'kish, yo'g'on, bilinib turadigan tomirli, bandi kalta. Yakka tipdagi gullari barg qo'ltig'idagi uzun novdalarning ustki qismida yoki 2-6 tadan to'p bo'lib barglar bilan qari shoxlardagi gulbandlarda (uzunligi 3-13 mm) joylashadi. Kosachabargi qo'ng'iroqsimon, uzunligi 3-4 mm, 4-5 tishchali yoki 2-3 bo'lakka kesilgan, chetlari qisman tukchali, oq chiziqli. Tojbargi binafsha rangda, uzunligi 8-9-11-13 mm, egilish joyida birdan kengayadigan deyarli silindrik naychali, ichida changchilari birikadigan joyda yuqorirog'ida kalta tuklardan iborat halqa mavjud. Changchilari nay o'rtasiga yaqin joyda birikadi, gultojlari uzun. Mevalari qizil, sharsimon yoki tuxumsimon-sharsimon. Urug'lari qo'ng'ir, mayda, uzunligi 1,5-2 mm, buyraksimon. Aprel-avgustda gullaydi, iyun-sentyabrda meva tugadi.

Sho'rlangan yerlar, qumlar, to'qayzorlar, tog'oldi va tog'lardagi quruq yonbag'irlarda o'sadi.



6-rasm. *L. dasystemum*.

***L. depressum* Stock.** balandligi 1,5-2,5 metr bo'lgan, tikanli yalang'och buta, shoxlari sertugun mustahkam, har tomonga yoyilgan, po'stlog'i yorilgan, bir-ikki yillik poyalari xivchinsimon, ko'pincha egilgan poyali, po'stlog'i oqish, poyasi ko'p sonli mustahkam o'rnamagan tikanchali va barg, gul rivojlanadigan kurtakli yoki bargsiz (7-rasm).



7-rasm. *L. depressum*.

Barglari yorqin ko'kish, biroz etdor, tomirlari biroz bilinadigan, cho'zinchoq teskari lantsesimon, o'tmas yoki kam hollarda o'tkirlashgan uchli, asos qismiga asta-sekinlik bilan qisqarib boruvchi tipda, uzun 2-5(6) sm, eni 0,2-1 sm, bandi yaprog'idan 2-6 marta kalta, qisqargan poyalarining yon barg qo'ltig'idan tashqaridagi kurtaklaridan rivojlangan gullarining 4-12

mm bo'lgan gulbandida 3-5 tadan barg to'plamlari bilan birgalikda joylashgan. Kosachabargi keng qo'ng'iroqsimon, notekis tishchali 5 (ba'zan 4-6) yoki 2-3 bo'lakka kesilgan. Tojbargi yorqin binafsha rangda, uzunligi (9)-10-13 mm bo'lgan yuqoriga naysimon shaklda kengayuvchi voronkasimon va nayga nisbatan 1,5-2 marta kalta va egilgan 5 (ba'zan 4-6) ta tuxumsimon yoki cho'zinchoq tuxumsimon bo'laklarga bo'lingan, chetlari kam sonli kalta tukchali. Changchilarining chang iplarining uzunligi bo'yicha bir xil, nayning o'rtasidan yuqorirog'iga birikkan, yalang'och, mevasi qizil, sharsimon yoki tuxumsimon 4-8 mm uzunlikda, 5-15 tagacha urug'li. Urug'lari buyraksimon uzunligi 2-3 mm. May-avgust oylarida gullaydi, iyun-sentyabr oylarida mevalari pishadi.

L. ruthenicum Murray bo'yi 70-150 sm bo'lgan tikanli yalang'och buta, mustahkam shoxlari kalta tikanli, po'sti kulrang bargsiz tikanlardan tashqari uzun bargli shoxlari kuchli yoyilgan (8-rasm). Bir yillik novdalarining po'stlog'ining rangi oqish. Barglari o'troq, ko'kish, etdor, tomirlari sezilsiz, barglari ingichka chiziqsimon, deyarli silindrsimon, ingichka teskari lansetsimon, uzunligi 0,5-2,5 sm, eni 1-3 mm, uchi tumtoq asosiga asta-sekinlik bilan qisqarib borgan.



8-rasm. *L. ruthenicum*.

Gullari uzunligi 5-8 mm bo'lgan gul bandida bittadan yoki to'p bo'lib ikki cheti tikanli barglari bilan birgalikda joylashadi. Kosachabargi 3-5 mm oqish pastingichka, pastdan yuqori qismidagi nayga voronkasimon kengayib boruvchi va ichki qismi binafsharang, bukilgan, uzunchoq tuxumsimon bo'laklarga bo'lingan naydan 2 marta kalta. Changchilari uzunligi har xil, chang iplari bilan nayning pastiga birikkan va birikish joyi qalin tukchali.

Mevalari qora, diametri 5-8 mm. Urug'lari ko'p sonli, buyraksimon, uzunligi 2 mm. To'qayzor, sho'rlangan pastqamliklarda keng tarqalgan.

L. barbarum (oddiy jing'il, berberlar derezasi, bo'ri mevasi, wolfberry) - ko'p yillik bargi to'kiladigan, shoxlangan buta, balandligi 1,5 – 2,5 m ga yetadi (9-rasm). Novdalari 6-15 mm uzunlikdagi nozik tikanlar saqlaydi, ingichka, uzun, odatda uchlarida o'suvchi kurtaklar joylashadi. Barglari faqat o'sish novdalarda kuzatiladi, barglari yakka va ayrim hollarda bo'g'im oralig'i qisqargan, to'p-to'p holda joylashadi. Barglari yuqori tomondan yashil, pastdan to'qroq rahgli, qalin mezofitli, o'tkazuvchi tomirlari kam sezilarli, elliptik-lansetsimon yoki tor ellipssimon shaklda, uchi to'mtoq yoki o'tkir. Barg yaprog'i 2-3 sm uzunlikda va 2,5-8 mm kengligida bo'ladi. Madaniy holda o'stirilganda uzunligi 6 sm ga va eni 3 sm ga yetishi qayd etilgan. Barg bandi barg yaprog'idan 3-5 marta qisqa. Gullari uzun novdalardagi barg qo'ltiqlarida 1-2 tadan yoki qisqa poyalarda 2-6 tadan joylashadi. Gulbandi 5-15 mm uzunlikda, yuqori qismi qalinlashgan. Gulkosa 4-5 mm uzunlikda, qo'ng'iroqsimon, odatda 2-3 teng bo'lmagan tishsimon ko'rinishga ega, tishlarining chetlari odatda silliq, faqat uchki qismida tuklar uchraydi. Gultoj 11-15 mm uzunlikda, voronkasimon shaklida bo'lib, pastki qismi tor silindrsimon, keyin asta-sekin kengaygan, tashqi tomondan silliq, ichida tuklar halqasimon shaklda joylashgan.



9-rasm. *L. barbarum*.

Gultojining tepa qismi besh bo'lakli, och pushti yoki binafsha-pushti rangli. Changchi iplari tuguncha bo'yinchasining o'rta qismiga birikkan, bo'yinchaning o'rtasida yoki sal balandroqda 1,1 - 1,25 mm qalinlikda uzun tuklar bilan juda zich qoplangan bo'ladi. Changchilarning ikki yoki uchtasi

gultojga teng, qolganlari undan biroz qisqaroq. Tuguncha ustunchasi changchilarga nisbatan bir oz balandroq. Mevasi yorqin qizil rangli rezavor meva, cho'zinchoq yoki keng tuxumsimon, to'mtoq yoki o'tkir, sharoitga qarab 8-18 mm uzunlikda, eniga 5-10 mm kattalikda bo'ladi.

L. chinense (*xitoy jing'ili*, *tibet sarvi*) turining bo'yi 1,2–2,0 m ga yetadigan ko'p yillik sershox buta o'simlik (10-rasm). Ildiz sistemasi kuchli rivojlangan, shoxlari egilgan, nozik tikanlarga ega. Barglari och yashil, ovalsimon yoki lansetsimon shaklda, novdada ketma-ket yoki uchtalik halqa bo'lib joylashadi. Barg bandi qisqa, barg chetlari qirqilmagan, barg yaprog'i to'rsimon tomirlanishga ega. Yorug'sevar o'simlik, soya joyda o'sgan o'simliklarda bargi och yashil-sarg'ishsimon rangda bo'ladi. *L. chinense* ning gullari pushti-binafsha rangda, barg qo'ltig'ida 1 tadan 3 tagacha joylashadi. Gulbandi uzunligi 0,6 dan 1,9 sm gacha.



10-rasm. *L. chinense*.

Gullari xushbo'y, qo'ng'iroqsimon shaklda. Tojibarglari 9–12 mm, och binafsha rangda, chetlari kalta tuklar bilan qoplangan. Gultojining tepa qismi besh bo'lakli, och pushti yoki binafsha-pushti rangli. Changchi iplari tuguncha bo'yinchasining o'rta qismiga birikkan, bo'yinchaning o'rtasida yoki sal balandroq 1-1,25 mm qalinlikda uzun tuklar bilan juda zich qoplangan bo'ladi. Changchilarning ikki yoki uchtasi gultojga teng, qolganlari undan biroz qisqaroq. Tuguncha ustunchasi changchilarga nisbatan bir oz balandroq. Mevasi uzunchoq shaklda, uzunchoq-urchuqsimon, uzunligi 11-22 mm va diametri 7-11 mm, shirin yoki taxir ta'mli, etli, sersuv, ko'p urug'li bo'lib, yorqin qizil rangda.

2. Goji o'simligining' strukturaviy tuzilishi.

Mirzacho'l sharoitida introduksiya qilgan *L. chinense* va *L. barbarum* turlarining poyasi va barglarining anatomik tuzilishi o'rganilganda, diagnostik taksonomik xususiyatlarni hamda organlar va to'qimalarda biologik faol moddalarning lokalizatsiyasi mavjudligini aniqlandi.

L. barbarum va *L. chinense* turlarida poyaning anatomik tuzilishi o'xshash bo'lib, miqdoriy o'lchamlari bilan farqlanadi. Poya ko'ndalang kesimi har ikki turda ham dumaloq-to'liqsimon shaklda. Yog'ochli o'simliklarning poyalarining tuzilishi apikal va lateral meristemalarning uzoq muddatli faoliyati bilan bog'liq. Ular ikkilamchi qoplovchi to'qimalar rivojlanishi hisobiga kuchli yog'ochlangan. Qoplovchi to'qima to'q jigarrang rangdagi, qalin devorli, zich joylashgan, bir necha qator radial tarzda joylashgan hujayralardan iborat (11-12-rasmlar).

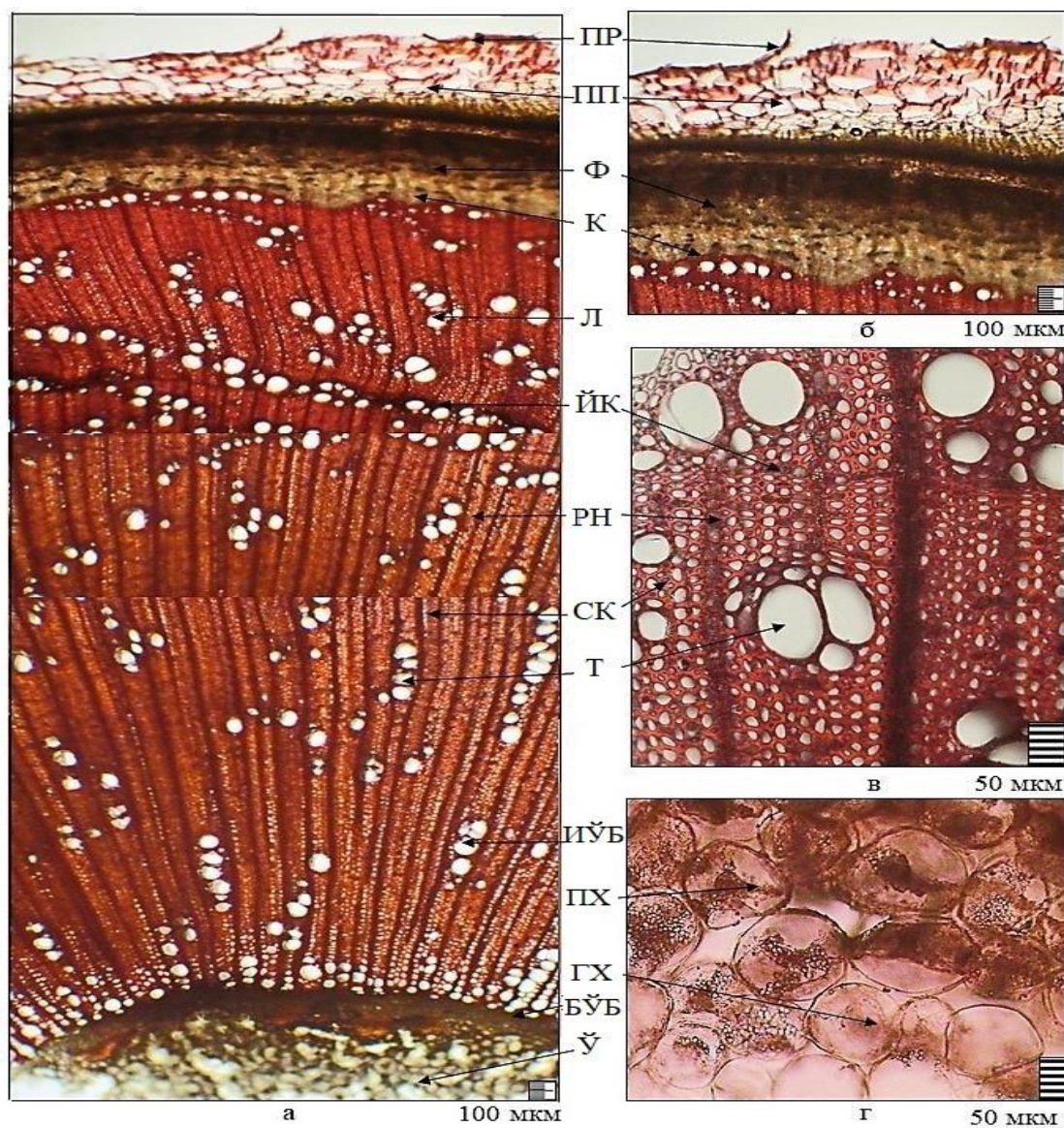
Periderma ostida yumaloq-ovalsimon birlamchi po'stloq parenximasi joylashgan. Po'st parenximasi ostida lub tolalari hosil bo'ladi. Floema po'stloq parenximasi va libriform o'rtasida joylashgan. Yog'ochlik poya markazida joylashgan o'zakni o'rab turadi. O'zak bir-biriga zich joylashgan kichikroq, qalin devorli parenxima hujayralardan iborat. Poyada birlamchi va ikkilamchi o'tkazuvchi boylamlar ko'ndalang kesimda halqasimon joylashadi. Vaqt o'tishi bilan paydo bo'lgan kambiy poyaning anatomik tuzilishini o'zgartiradi. U har yili ikkilamchi ksilema (yog'ochlik) hosil qiladi. Kambiy birlamchi ksilemani o'zak tomonga surilishiga sabab bo'ladi.

Kambiyning uzoq va ritmik faoliyati yog'ochlashishni keltirib chiqaradi. Yillik halqalar o'rtasidagi chegaralar aniq ajralib turadi. O'simlikning yoshini yillik halqalar soniga qarab aniqlash mumkin. Bu o'rganilgan turlar ikki yillik novda. Ikkilamchi ksilema kesmaning katta qismini egallagan bo'lib, hujayralari qizil-jigarrang rangga bo'yalganligi sababli uni aniqlash oson bo'ladi. U traxeidli va ko'p qatorli, cho'zilgan va qisqa o'zak nurli bo'lib, radial qatorlarda joylashgan.

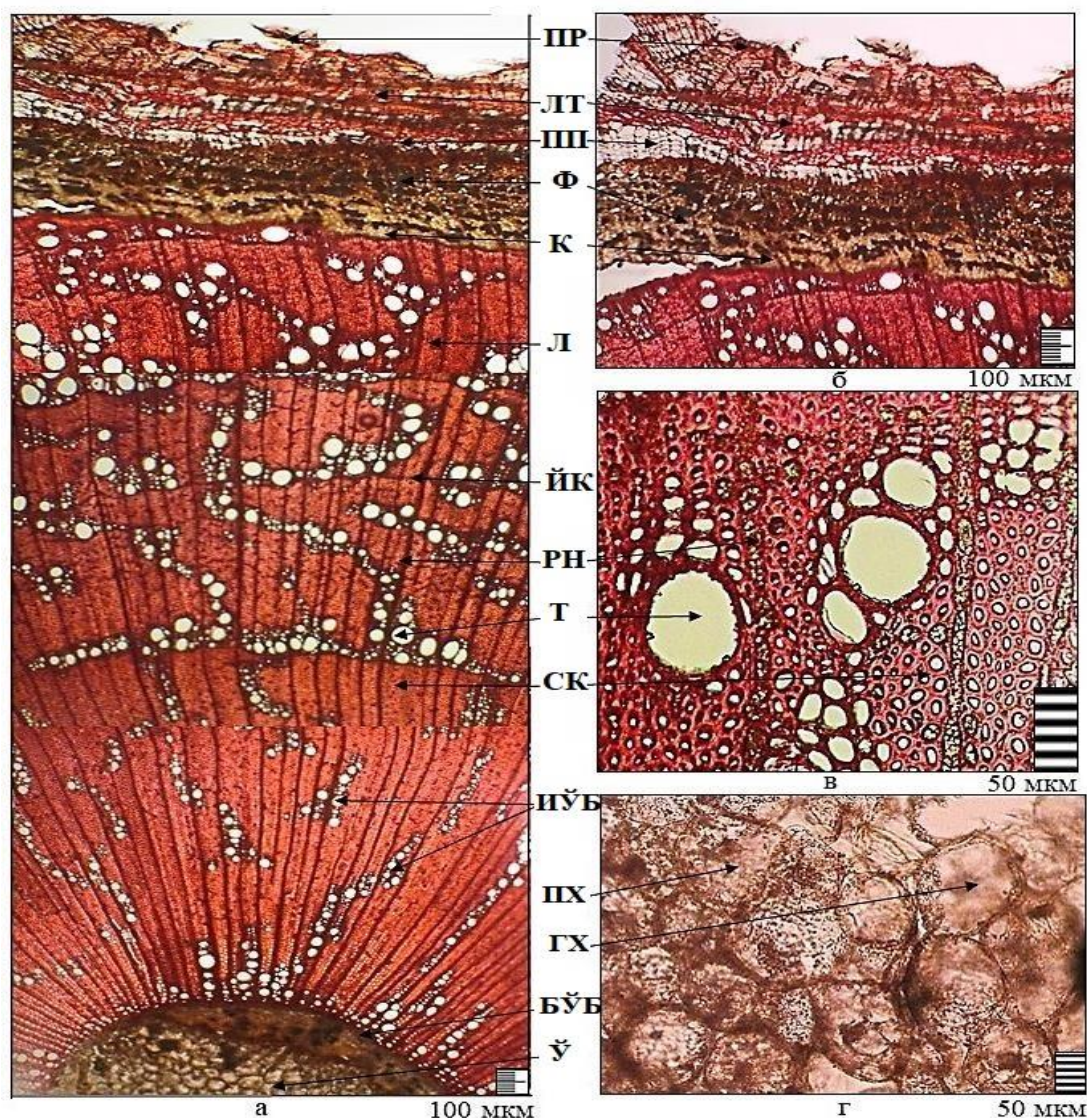
O'zak katta va kichik dumaloq-ovalsimon, yupqa devorli parenxima hujayralaridan iborat bo'lib, ularda gidrosit hujayralari mavjud.

Poyaning miqdoriy ko'rsatkichlari va anatomik xususiyatlarining nisbati o'rganilganda quyidagi ustun belgilar: poyaning diametri qalin va yog'ochlik-lub kompleksi *L. barbarum* da tegishli 12064,5±125,10 mkm, 8079,33±79,13 mkm va *L. chinense* da 11088,2±105,14 mkm,

7542,41±65,85 mkm ga teng ekanligi aniqlandi. Ikkilamchi po'stloq ikkala turda ham saqlangan hamda periderma va markaziy tsilindr o'rtasida joylashgan bo'lib, po'stloq parenximasining qalinligi *L. barbarum* da (2041,18 ± 19,49 mkm) *L. chinense* (1417,55 ± 13,88 mkm) ga nisbatan kengroq ekanligi ma'lum bo'ldi.



11-rasm. *L. chinense* poyasi ko'ndalang kesimining anatomik tuzilishi: *a*–poyaning umumiy ko'rinishi; *b*–po'st parenximasi; *б*–libriform, ikkilamchi o'tkazuvchi bog'lamlar va radial nurlar; *г*–o'zak. Shartli belgilar: ПП–periderma, ППП–po'stloq parenximasi, Ф–floema, К–kambiy, Л–libriform, ЙК–yillik kurtaklar, РН–radial nurlar, СК–sklerenxima, Т–tomirlar, ИЎБ–ikkilamchi o'tkazuvchi bog'lamlar, ПХ–parenxima, ГХ–gidrotsit hujayralar, БЎБ–birlamchi o'tkazuvchi bog'lamlar, Ў–o'zak.



12- rasm. *L. barbarum* poyasi ko'ndalang kesimining anatomik tuzilishi. *a* –poyaning umumiy ko'rinishi; *b* –po'st parenximasi; *v* –libriform, ikkilamchi o'tkazuvchi bog'lamlar va radial nurlar; *g* –o'zak. Shartli belgilar: ПР–periderma, ПП–po'stloq parenximasi, Ф–floema, К–kambiy, Л–libriform, ЙК–yillik kurtaklar, РН–radial nurlar, СК–sklerenxima, Т–tomirlar, ИЎБ–ikkilamchi o'tkazuvchi bog'lamlar, ПХ–parenxima, ГХ–gidrotsit hujayralar, БЎБ–birlamchi o'tkazuvchi bog'lamlar, Ў–o'zak.

Markaziy silindrda, ikkilamchi po'st bilan chegarada, parenxima - birlamchi lub tolalari bilan ajralib turadigan qattiq lubni tashkil etuvchi yog'ochlangan qalin devorli hujayralar guruhlari mavjud. Tolalar ichida ikkilamchi lub yoki ikkilamchi floema joylashgan. *Lycium* turkumining har ikki turlarida ham kambiy faoliyati tufayli hosil bo'lgan ikkilamchi nurlar tangental yo'nalishda uzunlik jihatdan kaltaroq ekanligi qayd etildi. Kambial zona bir necha qator ko'p tarmoqli hujayralar bilan ifodalanadi. *L. barbarum*

(8079,33±79,13 mkm) va *L. chinense* (7542,41±65,85 mkm) turlarida libriform poyaning katta qismini egallaydi.

Poyada birlamchi o'tkazuvchi boylamlar saqlangan bo'lib, ikkilamchi o'tkazuvchi boylamlar uzluksiz silindr hosil qiladi. Ikkilamchi ksilema qalin devorli traxeya va traxeidlardan iborat. Yog'ochlangan parenximada tomirlararo chuqurchalar odatda oddiy va uzunchoq shaklda. Yog'ochlangan parenxima yupqa qobiqli apotraxéal tarqoq hujayralardan iborat bo'lib, siyrak joylashgan. Ikkilamchi o'tkazuvchi to'plamdagi tomirlarning katta diametrli *L. chinense* (75,44±0,69 mkm) turida, kichik tomirlar *L. barbarum* (51,35±0,4) turida qayd etildi (1- jadval).

Boylamlararo bo'shliq sklerenxima va sklerefitsirlangan parenxima bilan to'ldirilgan. Sklerenxima hujayralari *L. chinense* da 22,22±0,19 mkm, *L. barbarum* da 20,45±0,18 mkm ekanligi aniqlandi.

1-jadval

***Lycium* turlari poyalarining miqdoriy ko'rsatkichlari (n=30)**

<i>Ko'rsatkichlar</i>	<i>L. chinense</i>	<i>L. barbarum</i>
Poyaning diametri, mkm	11088,2±105,14	12064,5±125,10
Po'st qalinligi, mkm	1417,55±13,88	2041,18±19,49
% ,d - poyadan	9,09	16,67
Yog'ochlik-lub kompleksi qalinligi, mkm	7542,41±65,85	8079,33±79,13
Ikkilamchi o'tkazuvchi bog'lamda tomirlar diametri, mkm	75,44±0,69	51,35±0,43
Sklerenxima: d – hujayralar, mkm qobiq qalinligi, mkm	22,22±0,19 2,81±0,22	20,45±0,18 4,52±0,42
O'zak: diametr, mkm	2627,2±21,16	2014,2±19,24
% d - poyadan	22,73	16,67
d – parenxima hujayralari, mkm	105,56±1,10	112,5±1,20

Nurlarning ko'pligi tirik protoplastga ega bo'lgan hujayralarda metabolitik jarayonlarning faol kechishini bildiradi. Radial nurlar gomogen

va geterogen bo'lib, oshlovchi moddalar bilan to'lgan. *L. chinense* turida radial nurlar ikki qatorli, *L. barbarum* turida bir qatorli. Bir qatorli nurlar gomogen bo'lib, to'rtburchak va kamroq palisad (o'sish chegarasida) hujayralardan iborat. Ikki qatorli nurlar to'rtburchak qirrali aralash tipdagi geterogen hujayralardan iborat.

Butaning gabitusi va suvni saqlash funksiyasiga qarab o'zakning diametri, uning poya diametriga nisbati, hujayralarning kattaligi yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Poyaning o'zagi *L. chinense* da $2627,2 \pm 21,16$ mkm va *L. barbarum* da $2014,2 \pm 19,24$ mkm ekanligi qayd etildi. Katta parenxima hujayralari *L. barbarum* da $112,5 \pm 1,20$ mkm va *L. chinense* da $105,56 \pm 1,10$ mkm, shuningdek har ikkala turlarda o'zakning dumaloq parenxima hujayralarida gidrosit hujayralar va zahira moddalar borligi aniqlandi.

Shunday qilib, *Lycium* turkumi ayrim turlarini poyasining anatomik tuzilishini qiyosiy o'rganish natijalariga ko'ra, poyada tarqoq tomirli yog'ochlikning doirasimon tomirlarga yo'naltirilganligi aniqlandi. Ma'lumki, tarqoq tomirli yog'ochlikda ekstraksiya tezligi yuqori. Shuni ta'kidlash kerakki, o'rganilayotgan turlarda yog'ochlikning tarqoq tomirlarga egaligi A.L. Taxtadjyan fikriga ko'ra, primitiv gulli o'simliklarga xos bo'lgan belgi ekanligi bilan xarakterlanadi. Yog'ochlikning asosiy qismi yoriqsimon chegaralangan teshiklari bo'lgan tolali traxeidlar bilan ifodalanadi. Turli hujayralardan tashkil topgan geterogen nurlar primitiv belgi hisoblanadi. Nurlarning evolyutsiyasi geterogen tipdan bir turdagi hujayralardan tashkil topgan gomogen tipga o'tadi.

Olingan natijalarga ko'ra, poyaning anatomik tuzilishida biologik faol moddalar po'stloq parenximasi, floema va o'zakning parenxima hujayralarida mavjudligi aniqlandi.

O'rganilayotgan *Lycium* turkumi turlari poyasining diagnostik va adaptiv xususiyatlarining aniqlanishi ularning Mirzacho'lning tabiiy-iqlim sharoitiga ko'proq moslashganligi va qurg'oqchilikka chidamliligi – kserofitizm belgilari namoyon bo'lganini ko'rsatadi.

Lycium turkumi vakillari assimilyasiya qiluvchi organlarining morfo-anatomik tuzilishi.

L. chinense barglari novdada navbat bilan alohida-alohida yoki 2 tadan 4 tagacha to'plar hosil qiladi. Ularning shakli tuxumsimon, rombsimon, lansetsimon yoki chiziqsimon-nayzasimon. Paradermal kesimda epidermis

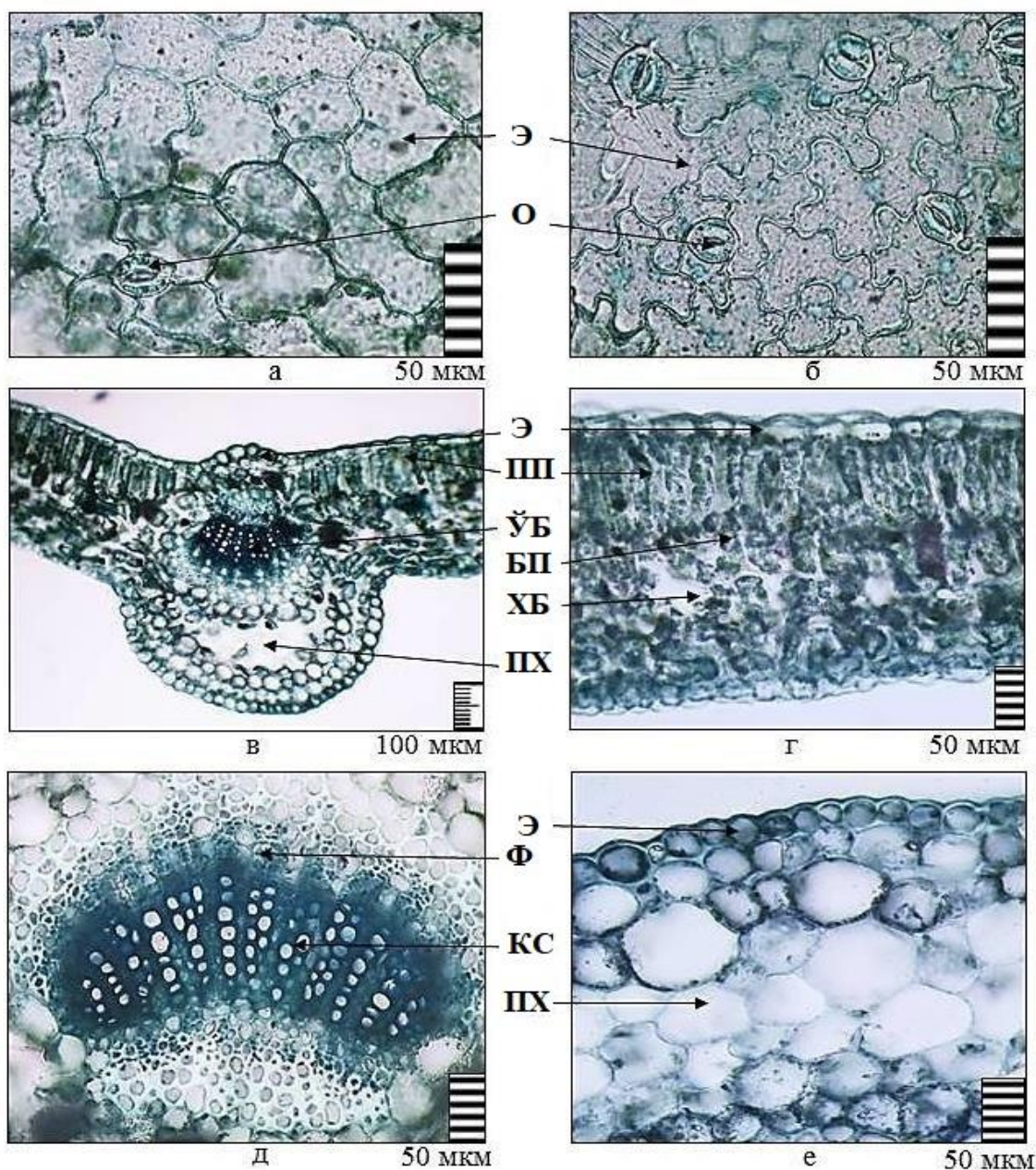
hujayralari adaksial tomonida bir oz qiyshiq, ko'pburchakli, abaksial tomonida esa ko'proq egri-bugri, ko'pburchaklidir. Adaksial (yuqori) epiderma hujayralari abaksial (pastki) epidermadan kattaroq. Epiderma hujayralarining har ikki tomonida yadrochalar yaqqol ko'rinadi. Barglari amfistomatik tuzilishga ega bo'lib, og'izchalar barg plastinkasining ikki tomonida barg o'qiga ko'ndalang joylashgan. Og'izcha yumaloq-oval shaklda. Adaksial epiderma abaksial epidermaga nisbatan sezilarli darajada kam og'izchalarga ega. Bularning barchasi barg yuzasidan suv bug'lanishining kamayishiga olib keladi. Bargning ikkala tomonidagi og'izchalar deyarli bir xil uzunlikda, gemiparatsit va anomotsit tipdagi tuzilishga ega. Barg mezofili dorzoventral tipda bo'lib, palisad hujayralari adaksial epiderma ostida joylashgan, bulutsimon hujayralar abaksial epiderma ustida joylashgan (13-rasm). Bir qatorli epiderma yupqa devorli kutikula qatlami bo'lgan hujayralardan tuzilgan. Adaksial epiderma hujayralari abaksial epiderma hujayralariga nisbatan kattaroq.

Adaksial va abaksial epiderma o'rtasida ustunsimon va bulutsimon hujayralardan tashkil topgan assimilyatsiya to'qimasi mavjud. Bulutsimon parenxima xlorofilli, 5-6 qatordan iborat (2-jadval). Ustunsimon va bulutsimon hujayralar orasida 3-4 ta mayda tomirlardan iborat ko'p sonli yon o'tkazuvchi boylamlar joylashgan. Asosiy barg tomiri abaksial tomondan yaqqol ko'rinib turadi. Tomirning qolgan qismini asosiy parenxima egallaydi, parenxima hujayralari yupqa devorli, yumaloq oval shaklda bo'lib, ular orasida gidrotsit hujayralar mavjud.

O'tkazuvchi boylamlar yopiq bikollateral tipda bo'lib, ko'p sonli, floema va ksilemadan iborat. Ksilemalar yupqa devorli, cho'zilgan shaklda. Ularning devorlari spiral ko'rinishda qalinlashgan.

L. barbarum ning barglari ustki tomoni yashil, ostki tomoni yaltiroq, teskari yoki elliptik nayzasimon, uchli, qisqargan novdada to'p bo'lib rivojlanadi. Adaksial epiderma hujayralari abaksial epidermanikidan kattaroq. Epidermaning hujayra membranalarida bargning ikki tomonida yadrochalar aniq ko'rinadi. Barglari amfistomatik, og'izchalar barg plastinkasining ikki tomonida, bargning uzunasiga o'qiga ko'ndalang joylashgan. Og'izcha yumaloq-oval shaklda. Adaksial epiderma abaksial epidermaga nisbatan sezilarli darajada kamroq og'izchaga ega. Barg og'izchalarning hujayralari deyarli bir xil uzunlikda, anomotsit,

gemiparatsit va paratsit tiplarda tuzilgan. Barg mezofili dorzoventral tipda, barg mezofilining yuqori epidermasi ostida ustunsimon hujayralar, barg mezofilining pastki epidermasi ustida bulutsimon hujayralar joylashgan.



13-rasm. *L. chinense* bargi epidermasi va mezofilining anatomik tuzilishi:
a– *b*–yuqorigi va pastki epiderma; *в*–asosiy tomirining um. ko‘rinishi; *г*–mezofil;
д–o‘tkazuvchi boylam; *e*–parenxima. Shartli belgilar: Э–epiderma, О–og‘izcha,
 III–palisad parenxima, ЎБ–o‘tkazuvchi boylam, БП–bulutsimon parenxima, ХБ–
 hujayralararo bo‘shliq, Ф–floema, КС–ksilema, ПХ–parenxima.

Epiderma qalin devorli kutikula qatlami bo‘lgan bir qator hujayralardan iborat. Adaksial epiderma hujayralari abaksial epidermanikidan kattaroq.

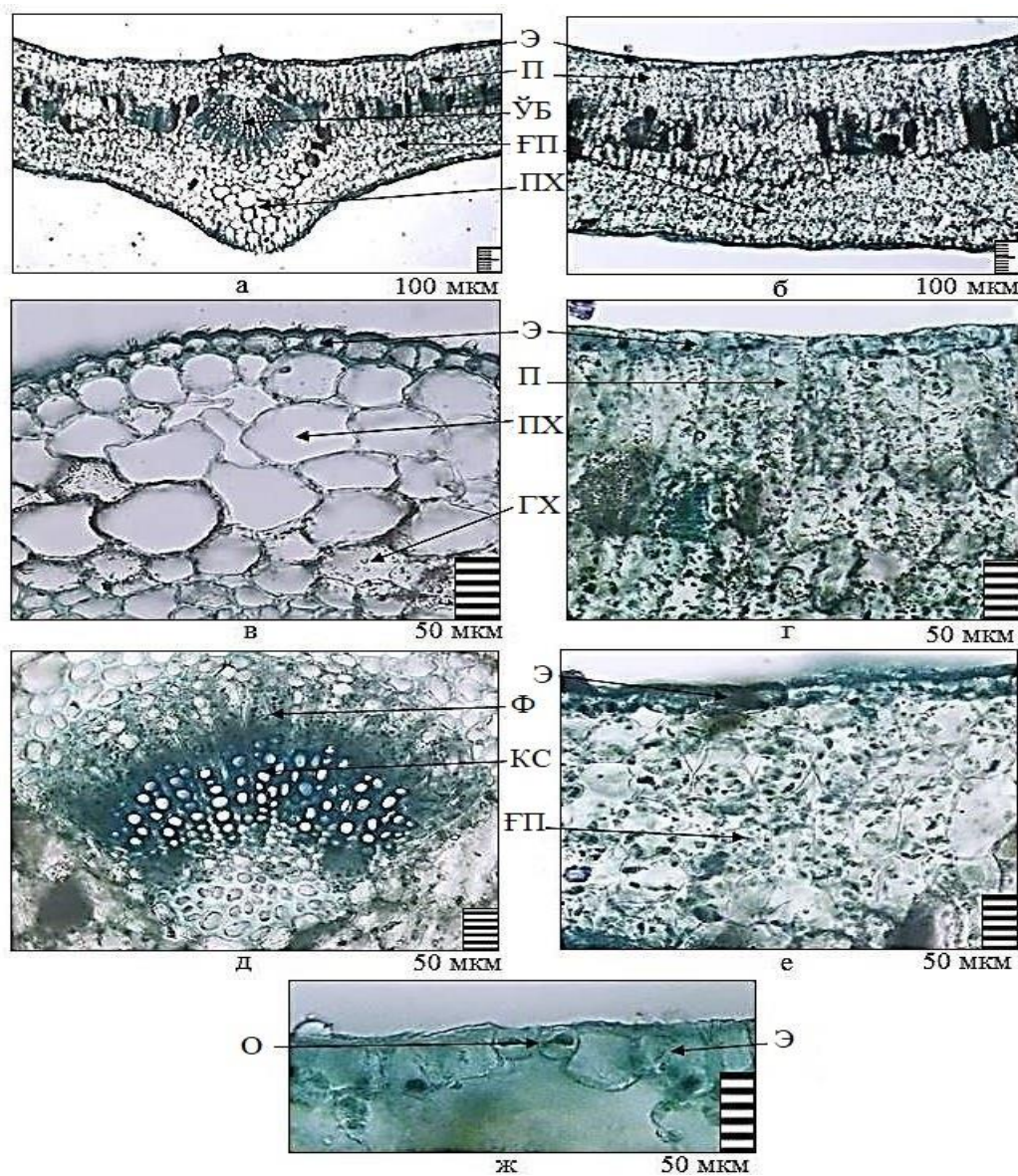
Ustunsimon parenxima xlorofilli, yirik va cho'zinchoq, 3 qator hujayradan iborat. Bulutsimon parenxima xlorofilli, 4-5 qatordan iborat (2-jadval).

2-jadval

Lycium turlari barglarining miqdoriy ko'rsatkichlari (n=30)

<i>Ko'rsatkichlar</i>		<i>L. chinense</i>	<i>L. barbarium</i>
Barg:	uzunligi, sm	7	6
	eni, mm	30	15
Barg mezofili qalinligi, mkm		225,3±2,14	525,2±5,33
Epiderma:	balandligi, mkm	22,5±0,21	20,5±0,17
Tashqi devori qalinligi, mkm		6,5±0,06	5,1±0,05
1 mm ² da	adaksial	260,4±2,43	458,8±5,11
	abaksial	310,5±3,22	545,6±6,01
Og'izcha, mkm: uzunligi	adaksial	27,8±0,23	25,6±0,21
	abaksial	21,05±0,19	27,5±0,23
eni	adaksial	18,1±0,09	22,5±0,17
	abaksial	18,4±0,11	28,7±0,29
1 mm ² dagi soni	adaksial	24,8±0,21	136,4±1,53
	abaksial	74,4±0,68	198,4±2,21
botiqligi		-	-
<i>Ustunsimon parenxima:</i>			
balandligi, mkm		58,5±0,63	55,1±0,48
eni, mkm		12,7±0,09	20,5±0,19
palisadlik indeksi		4,6	2,7
Qatorlar soni		1	3
<i>Bulutsimon parenxima:</i>			
d-hujayralar, mkm		20,5±0,25	42,5±0,37
Qatorlar soni		6-7	4-5
PP da tomirlar diametri, mkm		16,6±0,09	19,41±0,21

Bulutsimon parenxima yumaloq-ovalsimon shakldagi yirik hujayralardan iborat. Ustunsimon va bulutsimon hujayralar orasida 2-3 ta kichik tomirlardan iborat ko'p sonli yon o'tkazuvchi boylamlar joylashgan (14-rasm).



14-rasm. *L. barbarum bargining anatomik tuzilishi:* a–barg asosiy tomirining umumiy ko'rinishi; б–barg mezofili; в–epiderma va parenxima hujayralari; г–palisad parenxima; д–o'tkazuvchi boylam; е – g'ovaksimon parenxima; ж – yuza og'izcha. Shartli belgilar: Э–epiderma, П–palisad parenxima, ЎБ– o'tkazuvchi boylam, ФП – g'ovaksimon parenxima, ПХ–parenxima hujayralari, ГХ–gidrotsit hujayralar, Ф–floema, КС–ksilema, О–og'izcha.

Asosiy barg tomiri abaksial tomondan yaqqol ko'rinib turadi. Tomirning qolgan qismini asosiy parenxima egallagan bo'lib, unda bitta tomir to'plami bo'ladi, parenxima hujayralari qalin devorli, yumaloq-

ovalsimon shaklda bo'lib, ular orasida gidrotsit hujayralar mavjud. Yopiq bikollateral tipdagi o'tkazuvchan boylamlar floema va ksilemadan iborat. Ksilemalar devorlari spiral ko'rinishda qalinlashgan. Mezofill strukturasi turning o'sish sharoitlarini aks ettiradi. Barg mezofillining dorzoventral tipi yorug'sevar mezofitlarga xos xususiyatdir. Mirzacho'l sharoitida introduksiya qilingan *L. chinense* va *L. barbarum* o'simliklarining assimilyatsiya qiluvchi organlarining anatomik tuzilishi o'rganilganda hujayralarning maydaligi, og'izchalarning kichikligi, kutikula qalinligi, ustunsimon parenximaning bulutsimon parenximaga nisbatan yaxshi rivojlanganligi bargda kseromorfizm belgilari rivojlanganligini bildiradi.

Bu esa mazkur turlar Mirzacho'lning qurg'oqchilik sharoitiga ko'proq moslashganligini ko'rsatadi.

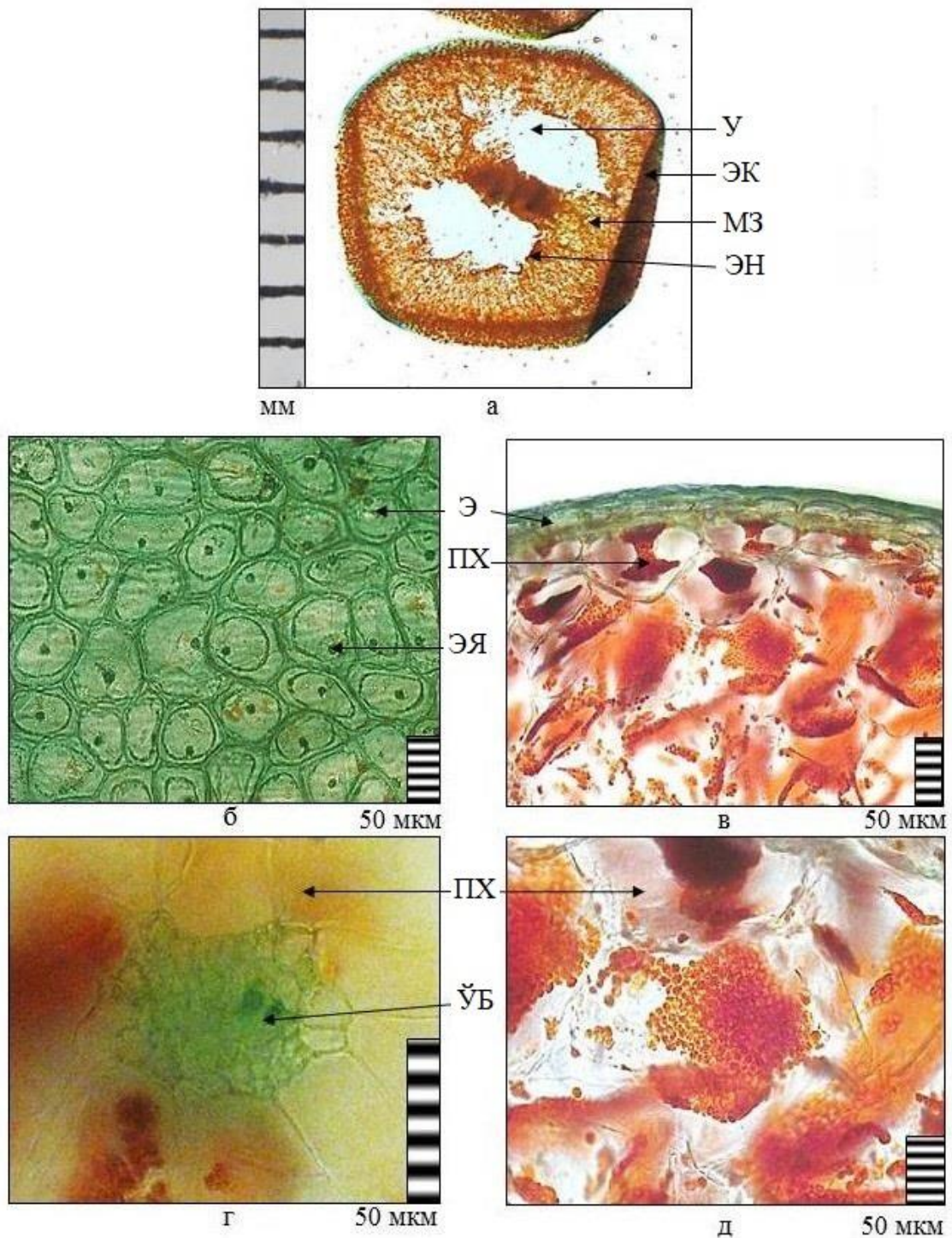
L. chinense va *L. barbarum* mevasi yorqin qizil rangli, ikki uyali rezavor sinkarp meva. Paradermal kesimda epiderma hujayralarining devorlari to'g'ri chiziqli, yumaloq shaklda, yadrochalari aniq ko'rinadi. *L. chinense* perikarpiysi bir necha qatlamli yirik, yumaloq parenxima hujayralaridan iborat (15-rasm).

Epiderma qalin devorli va kutikula bilan qoplangan. Epiderma hujayralari tashqi devorlari radial yo'nalishda cho'zilgan bo'lib, qalin va yog'ochlashgan bo'ladi. Meva mezokarpida biroz cho'zilgan, ichki qismida dumaloq bo'lgan ko'p qatorli yirik parenxima hujayralari mavjud. Parenxima hujayralari orasida o'tkazuvchi boylamlar joylashgan.

L. chinense urug'lari yirik, yumaloq, tekis, buyraksimon, urug' choki tumshuq shaklida cho'zilgan (16-rasm).

Urug'larning yuzasi tukli- to'lqinsimon, ko'p qirrali, och sariq rangda. Ko'ndalang kesimda urug' qobig'i tashqi va ichki epiderma (ekzotesta, endotesta) hamda integumental parenximadan iborat. Sirtidan tashqi epiderma hujayralari to'lqinsimon shaklga ega bo'lib, ularning ichki periklinal va antiklinal devorlari qalinlashgan. *L. chinense* da urug' po'sti tashqi epiderma hujayralaridan va integumental parenxima qatlamlaridan hosil bo'ladi.

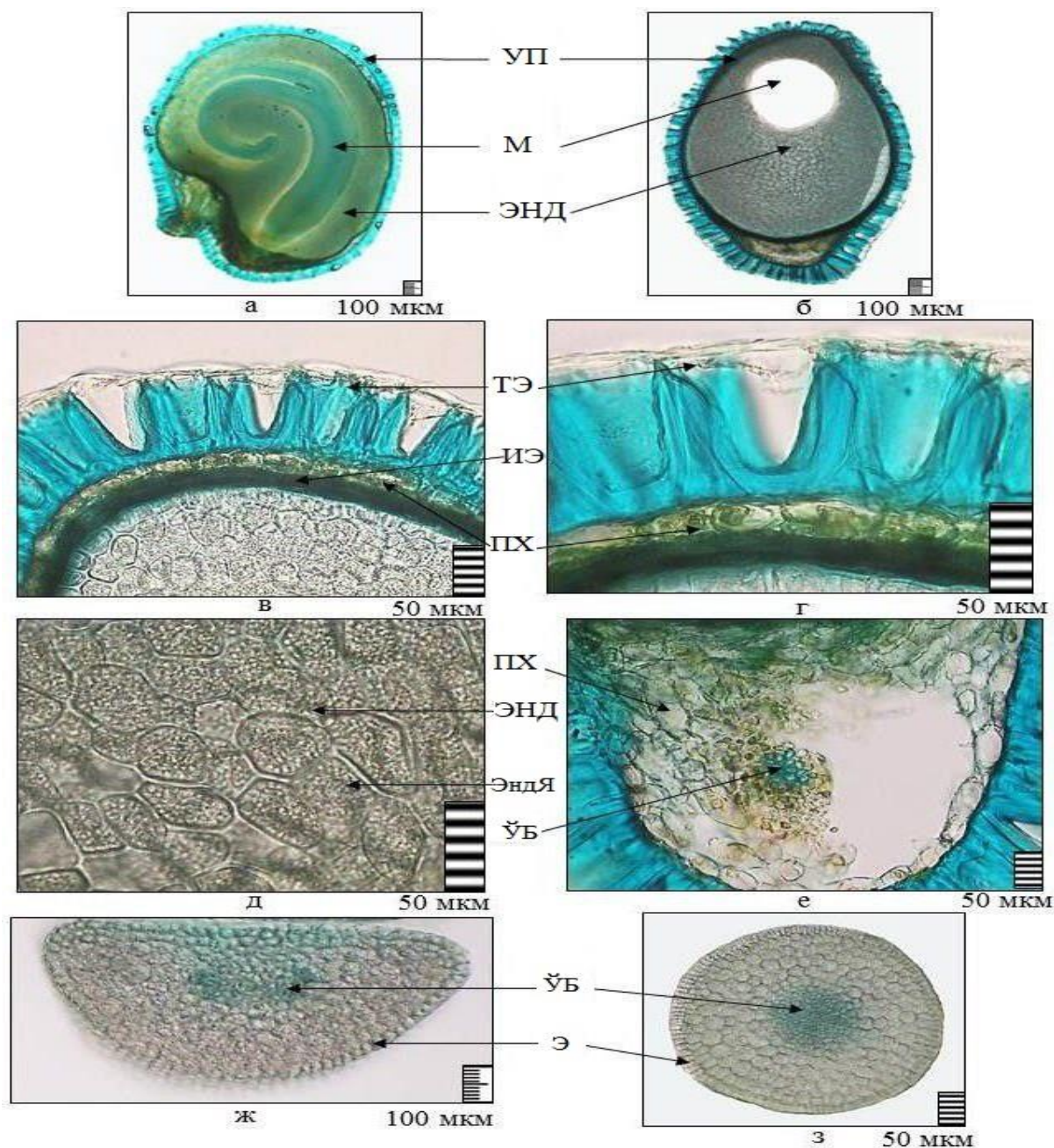
Tashqi epiderma hujayralari qalinlashadi va yog'ochlashadi. Ichki va tashqi epiderma o'rtasida integumental parenximasida hujayralarining kuchli siqilgan qoldiqlari mavjud. Perisperm yo'q. Endosperm sellyulyar tipda. Endosperm yirik, cho'zinchoq, zich joylashgan, devorlari sezilarli darajada qalinlashgan hujayralardan iborat.



15-rasm. *L. chinense* meva perikarpining anatomik tuzilishi: *a*–meva ko'ndalang kesimining umumiy ko'rinishi; *b*–meva epidermisiningparadermal kesmasi; *g*–epidermal va parenxima hujayralari; *z*–o'tkazuvchi boylam. Shartli belgilar: У–urug'murtak, ЭК–ekzokarpiy, МЗ–mezokarpiy, ЭН–endokarpiy, Э–epiderma, ПХ–parenxima hujayralari, ЭЯ–epiderma yadrosi, ЦБ–o'tkazuvchi boylam.

Endosperm hujayralarida yog' tomchilari va aleyron donalari mavjud. Endosperm hujayralarida yadrochalar yaxshi ko'rinadi. Murtak egilgan,

xlorofillsiz, ikkita urug'kurtakka, gipokotilga, boshlang'ich kurtak va ildizga differentsiallanadi. Murtak hujayralarida yog'lar va aleyron donalari mavjud.



16-rasm. *L.chinense* urug'larining anatomik tuzilishi: a–urug'ning uzunasiga kesimining umumiy ko'rinishi; b–urug'ning ko'ndalang kesimining umumiy ko'rinishi; v–g–urug' po'sti; d–endosperm; e – parenxima va o'tkazuvchi boylamlar; ж – urug'palla; з – ildizcha. Shartli belgilar: УП–urug' po'sti, М–murtak, Энд–endosperm, ТЭ– tashqi epiderma, ИЭ–ichki epiderma, ПХ–parenxima hujayralari, ЭндЯ–endosperm yadrosi, ЁБ–o'tkazuvchi boylam, Э–epiderma.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. *Lycium* turkumi turlari asosan butalar bo'lib, kuchli shoxlangan va tikanli, barglari oddiy, butun bo'ladi. Turlar poyasidagi tikanlar, barglarning shakli va o'lchami, gultojbarglar va changchilar uzunligi, mevasining rangi va ta'mi hamda urug'larining o'lchami va soni bilan bir-biridan farqlanadi. Mevalari odatda ko'p urug'li, sariq, qizil, qora rangdagi etli sersuv rezavor mevadir.

2. *L. chinense* va *L. barbarum* o'simliklarini strukturaviy tuzilishini o'rganish natijasida ushbu turlar uchun bir qator xarakterli diagnostik xususiyatlarni (barg plastinkasining dorzoventral tipda ekanligi, zich palisad parenximasi qatlami g'ovak parenximaga nisbatan rivojlanganligi, qalin kutikulaning mavjudligi, barg epiderma hujayralarining mayda bo'lishi hamda mayda og'izchalar borligi) aniqlandi. Bu turlarning Mirzacho'l sharoitiga ko'proq moslashganligi va qurg'oqchilikka chidamliligi – kserofitizm belgilari namoyon qilishini ko'rsatadi.

Nazorat savollari:

1. *O'zbekiston florasida gojining qanday turlari uchraydi?*
2. *L. shinense turiga morfologik ta'rif bering.*
3. *L. barbarum turiga morfologik ta'rif bering.*
4. *L. dasystemum Pojark. turiga morfologik ta'rif bering.*
5. *L. ruthenicum turiga morfologik ta'rif bering.*
6. *Mirzacho'lga introduktsiya qilingan jing'il turlari anatomik tuzilishida qanday belgilar namoyon bo'ladi?*
7. *Jing'il turlarini kseromorfizm belgilari rivojlanganligi qaysi javobda to'liq keltirilgan?*
 - a) *barg plastinkasi qalinligi, g'ovak parenxima mavjudligi, zich kutikula borligi, mevasi quruqligi hamda mayda og'izchalar borligi*
 - b) *barg plastinkasining dorzoventral tipda ekanligi, zich palisad parenximasi qatlami g'ovak parenximaga nisbatan rivojlanganligi, qalin kutikulaning mavjudligi, barg epiderma hujayralarining mayda bo'lishi hamda mayda og'izchalar borligi*
 - c) *barg hujayralarini zich va mayda bo'lishi, g'ovak parenximani nisbatan rivojlanganligi, og'izchalar bo'lmasligi*
 - d) *barg plastinkasi o'ta qalinligi, g'ovak parenximani mavjudligi, zich kutikula borligi, mevasi sinkarp mevaligi, barg epiderma hujayralarining mayda bo'lishi hamda mayda og'izchalar borligi*

4-MAVZU. JING'IL O'SIMLIGINING GEOGRAFIK TARQALISHI

Asosiy savollar:

1. *Jing'il o'simligining geografik tarqalishi.*

2. *Jing'il turlari bioxilma-xilligini saqlashning ahamiyati.*

Tayanch ibora va atamalar: flora, Solanaceae, *L. europaeum*, *L. barbarum*, *L. afrum*, *L. intricatum*, *L. shawii*, *L. turcomanicum*, *L. ruthenicum*, *L. dasystemum*, ekologiya.

1. Goji o'simligining geografik tarqalishi.

Lycium turkumi Ituzumdoshlar (*Solanaceae*) oilasiga mansub bo'lib, asosan Amerika, Afrika va Yevroosiyoning mo'tadil subtropik, tropik mintaqalarida keng tarqalgan. *Lycium* turkumi botanika nomenklaturasiga XVIII asrning o'rtalarida Karl Linney (*L. europaeum*, *L. barbarum* va *L. afrum* turlari) tomonidan kiritilgan.

Ayrim ilmiy manbalarda *Lycium* turkumi tarkibida 100 dan ortiq turlar mavjudligi qayd etilgan. Bir qancha vakillari sho'rlangan tuproqlarda ham o'sishga moslashganligi keltirilgan.

1932 yilda S. L. Hitchcock ushbu turkumning g'arbiy yarim shardagi 43 turiga morfologik belgilariga asoslanib, taksonomik ta'rif bergan. S. L. Hitchcock va J.S. Miller ma'lumotlariga ko'ra esa dunyoda *Lycium* turkumining 80 ga yaqin turlari tarqalgan.

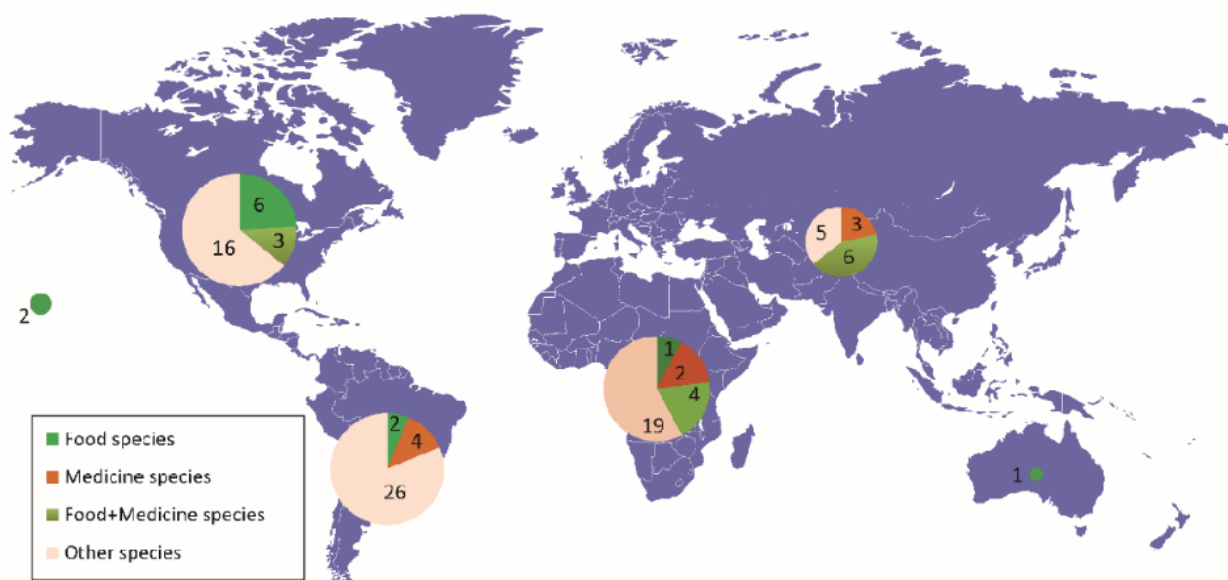
R. Yao, M. Heinrich, C. S. Weckerle tadqiqotlariga ko'ra, hozirgi vaqtda turkumning 97 turi va 6 ta navi mavjud bo'lib, shundan 32 turi Janubiy Amerikada, 24 turi Shimoliy Amerikada, 24 turi Afrikada, 12 turi Yevroosiyoda, 2 ta turi Yevroosiyo hamda Afrikada uchraydi (17-rasm). Avstraliyada endemik tur sifatida faqat bitta *Lycium australe* turi o'sadi, *L. sandwicense* turi esa Tinch okeani orollarida uchraydi.

L. carolinianum turi shimoliy Amerika hamda Tinch okeanidagi orollarda tarqalgan. Shimoliy Amerika, Janubiy Amerika, Afrika va Yevroosiyoda uchraydigan *Lycium* turlariga boyligi jihatdan har xil bo'lsada, ishlatiladigan turlar soni asosan bir xil. Yevroosiyoda 14 ta turdan to'qqizta (64%) tur va bitta navdan foydalaniladi.

Shuningdek, Janubiy Amerika, Shimoliy Amerika, Afrikada mavjud *Lycium* turlarining 86% uchrasada, ulardan faqat 31% (26 turi) oziq-ovqat va dori sifatida ishlatiladi.

L. barbarum, *L. chinense* va *L. ruthenicum* Xitoyda, *L. europeum*,

L. intricatum va *L. Shawii* O'rta Yer dengizi va Yaqin Sharqda, *L. pallidum* Shimoliy Amerikada va *L. afrum* Afrikada eng ko'p uchraydigan turlar hisoblanadi. *L. barbarum* turi esa Xitoy, Koreya, Yaponiya, Yevropa, Shimoliy Amerika, O'rta yer dengizining qurg'oqchil va cho'l mintaqalarida uchraydi.



17-rasm. Turli qit'alarda oziq-ovqat va dori sifatida ishlatiladigan *Lycium* turkumi turlari (Yao et al., 2018).

«Derevya i kustarniki SSSR» nomli klassik manbada ushbu turkumga kiruvchi 11 tur haqida ma'lumotlar berilgan bo'lib, ulardan 5 tasi (*L. turcomanicum*, *L. ruthenicum*, *L. flexicaule*, *L. dasystemum*, *L. kopetdaghi*) yovvoyi holda, 6 tasi (*L. barbarum*, *L. europaeum*, *L. afrum*, *L. pallidum*, *L. chinense*, *L. grevilleanum*) introduksiya qilingan turlar sifatida ko'rsatib o'tilgan.

S.K. Cherepanovning asarida turkumning 10 ta tur nomi keltirilgan bo'lib, bulardan *L. foliosum* turi *L. ruthenicum* ning sinonimi, *L. turcomanicum* esa *L. depressum* ning sinonimi sifatida ko'rsatilgan.

Hozirgi vaqtda *Plants of the World online* da *Lycium* ga taalluqli 101 ta turning nomi, The Plant List ro'yxatida esa *Lycium* turkumi tarkibiga kiruvchi 88 turning umumqabul qilingan nomlari keltirilgan.

“Opredelitel rasteniy Sredney Azii” ning yakunlovchi 11-tomida (2015) turkumning 6 ta (*L. barbarum*, *L. depressum*, *L. ruthenicum*, *L. flexicaule*, *L.*

dasystemum, *L. kopetdaghi*) turi tarqalganligi haqida ma'lumotlar berilgan.

Markaziy Osiyo mamlakatlarining floralarida esa *Lycium* turkumiga tegishli 3-4 tadan turlar borligi ko'rsatilgan. Jumladan Qirg'izistonda ushbu turkumning 3 ta turi yovvoyi va 1 ta madaniylashtirilgan turi mavjudligi keltirilgan. *L. ruthenicum*, *L. dasystemum* va *L. flexicaule* turlari tabiiy holda Oloy tog'i, Chu vodiysi, Issiqko'l atrofida uchrashi keltirib o'tilgan. *L. barbarum* esa manzarali o'simlik sifatida qayd etilgan.

Qozog'istonda ham *Lycium* turkumining yuqorida keltirilgan 3 ta yovvoyi turi - *L. ruthenicum*, *L. dasystemum* va *L. flexicaule* keng tarqalgan.

"Flora Uzbekistana" da (1961) 4 ta tur ko'rsatilgan, bular *L. depressum*, *L. ruthenicum*, *L. dasystemum* va *L. barbarum* turlaridir.

"O'zbekiston florasini" ning yangi nashrida (2019) *Lycium* turkumining 3 ta turi (*L. turcomanicum*, *L. ruthenicum*, *L. dasystemum*) tabiiy holda uchrashi e'tirof qilingan. *L. barbarum* esa chetdan keltirilgan, ammo tabiiylashmagan tur sifatida qayd etilgan.

Xitoyda esa *Lycium* turkumining ettita turi va ikkita formasi mavjud.

2. Jing'il turlari bioxilma-xilligini saqlashning ahamiyati.

XXI asrga kelib bioxilma-xillikni saqlash – umumbashariy ekologik muammolardan biriga aylandi. Mustahkam ekologik barqarorlik va tabiat tizimini, faoliyatini ta'minlash uchun biologik resurslarni muhofaza qilish, ular bioxilma-xilligini saqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun O'zbekiston Respublikasi o'zining barqaror rivojlanishi uchun biologik xilma-xillik resurslarini saqlash muhim ekanligini e'tirof etib, 1995 yilda biologik xilma-xillik to'g'risidagi Xalqaro Konvensiyaga qo'shildi.

Buning sababi XX asrning o'rtalarida o'tkazilgan siyosat O'zbekistonning biologik resurslariga jiddiy zarar yetkazdi. Bu narsa ayrim ekotizimlarning buzilishiga olib keldi, bu esa Respublikadagi umumiy ekologik barqarorlikni jiddiy xavf ostiga qo'ydi. Mustaqillikning dastlabki yillaridan boshlab ona tabiatni muhofaza etish, o'rmonlar maydonini keskin kengaytirish hamda noyob o'simlik va hayvonot turlarini saqlash, tabiatga yetkazilayotgan salbiy ta'sirni kamaytirishga katta e'tibor qaratildi. O'zbekistonni bioxilma-xillikni saqlash to'g'risidagi Xalqaro konvensiyaga qo'shilishi va uni ratifikatsiya qilinishi asosida o'simlik va hayvonot olamini muhofaza qilishning o'ziga xos huquqiy asoslari yaratildi. Bundan tashqari, 1998 yil O'zbekiston

Respublikasining bioxilma-xillikni saqlash Milliy strategiyasi va harakat rejasi ishlab chiqilib, izchil amalga oshirib kelinmoqda. Shu kabi say-harakatlar natijasida o'simliklar turlarini bioxilma-xilligini saqlab qolishga erishildi.

Global ekologik jamg'arma granti asosida amalga oshirilgan «G'arbiy Tyan-Shan tog'lari bioxilma-xilligini saqlash bo'yicha Markaziy Osiyo davlatlararo loyihasi» bu borada amalga oshirilgan ulkan ishlardan biri bo'ldi. Loyiha doirasida to'rt yil davomida ish olib borildi hamda atrof-muhitga ko'rsatilayotgan salbiy ta'sir kamaytirildi. O'zbekiston Fanlar akademiyasining ilmiy muassasalari, Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi, Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi hamda bir qator xalqaro tashkilotlar hamkorligida amalga oshirilgan mazkur loyiha nafaqat biologik xilma-xillikni asrash, balki o'simliklarning genetik xususiyatlarini saqlashga ixtisoslashgani bilan ham juda ahamiyatli bo'ldi. Keyingi yillarda mamlakatimizda amalga oshirilgan turli loyihalar natijasida inson ko'magiga muhtoj bo'lib turgan o'simlik turlari aniqlanib, ro'yxatga olindi.

Shuningdek, mamlakatimiz nabotot olamining yangi kadastrini yaratish ishlari qizg'in davom ettirilmoqda. Respublika florasi 4390 turdagi yovvoyi o'simliklar va ikki mingdan ko'proq turdagi qo'ziqorinlarga ega. Ularning 12% endemik turlar hisoblanadi, ya'ni yer sharining boshqa joyida o'smaydi. Ayniqsa, ular ichida dorivor o'simliklar juda qadrlidir.

Biologik xilma - xillik atamasi nisbatan yangi hisoblanadi. Bioxilma – xillik deganda sayyoramizdagi barcha tiriklikning xilma – xilligi yoki hayvonlar, o'simliklar, mikroorganizmlar, barcha genotiplar va ekotizmlarning xilma-xilligi tushuniladi.

Bioxilma-xillik - barcha hayvonlar, o'simliklar, zamburug'lar, mikroorganizmlar va ekotizimlar hamda ularda kechayotgan jarayonlarni o'z ichiga oladi. Bioxilma-xillik uch darajaga bo'linadi: genetik xilma-xillik, turlar xilma-xilligi hamda ekotizimlar xilma-xilligi. Mazkur ko'rsatilgan darajalar bioxilma – xillik komponentlarini shakllantiradi.

Har qanday tirik mavjudot o'z atrofini o'rab turgan tabiiy muhit bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi, undan o'ziga kerakli narsalarni oladi, shu muhitda moslashadi, muhit tarkibiga, undagi modda va energiyaning aylanma harakatiga ma'lum darajada o'zgarish kiritadi.

Inson tabiiy boyliklardan ko'p maqsadlarda foydalanadi. Bu jarayonda hozirgi va kelajak avlodning manfaatlarini ko'zlab faoliyat yuritish taqozo etiladi. Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarning noyob turlarini populyatsiyalarini saqlab qolish va ularni ko'paytirish mamlakatimiz bioxilma-xillikni saqlab qolishning eng samarali yo'li hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan "O'zbekiston florasida" ning yangi nashrida (2019) tabiiy holda uchirishi qayd etilgan *Lycium* turkumining 3 ta turi (*L. turcomanicum*, *L. ruthenicum*, *L. dasystemum*) hamda *L. barbarum* turining mavjud tabiiy populyatsiyalari va formalarini saqlab qolish o'ta muhim vazifalardan sanaladi. Ma'lumki, turga xos belgi hamda xususiyatlar uning populyatsiyalarida saqlanadi va sharoit bo'lganda namoyon bo'ladi. Har bir jing'il turi populyatsiyasi o'zi tarqalgan areal doirasida mazkur sharoitida o'sish va rivojlanish, reproduksiyaga kirish va nasl qoldirish jihatidan bir-biridan qisman darajada farqlanadi. Bu belgi va xususiyatlarning ayrimlari, ya'ni o'simlikning xom-ashyo berish miqdori, uning tarkibidagi biologik faol moddalarning katta-kichikligi, turning kasalliklarga va stress omillar ta'siriga chidamligi kabi belgilar kelgusi seleksion ishlarda katta ahamiyat kasb etadi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

Lycium turkumi tarkibida 100 dan ortiq turlar mavjud. Dunyo mamlakatlarida *Lycium* turkumining 26 turidan oziq-ovqat, dorivor o'simlik sifatida foydalaniladi.

Turkumning bir qancha vakillari sho'rlangan tuproqlarda ham o'sishga moslashgan. O'zbekiston florasida turkumning 3 ta turi: *L. turcomanicum*, *L. ruthenicum* va *L. dasystemum* tabiiy holda uchraydi, *L. barbarum* turi chetdan keltirilgan, ammo tabiiylashmagan tur sanaladi. Mazkur turlar tabiiy populyatsiyalarini saqlab qolish muhim vazifalardan sanaladi.

Nazorat savollari:

1. O'zbekiston florasida *Lycium* turkumining qanday vakillari uchraydi?
2. O'rta Osiyoda *Lycium* turkumiga mansub bo'lgan qanday turlar mavjud?
3. Turkumning qaysi turlaridan dorivor o'simlik sifatida foydalaniladi?
4. Avstraliyada *Lycium* turkumining qanday turlari uchraydi?
5. The Plant List. ro'yxatida qancha jing'il turlari keltirilgan?
6. O'zbekiston florasidagi qaysi jing'il turi chetdan keltirilgan hisoblanadi?

5-MAVZU. GOJI O'SIMLIGI XOMASHYOSINING KIMYOVIY TARKIBI

Asosiy savollar:

1. *Jing'il o'simligining xom ashyo mahsuloti.*
2. *Goji xom-ashyosining kimyoviy tarkibi. Flavonoidlar va karotinoidlar.*

Tayanch ibora va atamalar: *xom ashyo, meva, biologik faol moddalar, flavonoidlar, karotinoidlar, uglevodlar, aminokislotalar, organik kislotalar, fenol birikmalar, antioksidantlar.*

1. *Jing'il o'simligining xom - ashyo mahsuloti.*

O'simliklardagi biologik faol moddalarning miqdori hamda tarkibi ularning dorivorlik xususiyatlarini belgilashda muhim omillardan hisoblanadi. Qayd etish lozimki, shifobaxsh o'simliklar tarkibidagi dorivor moddalar turlicha bo'lganligi bois, inson organizmining funktsional ish faoliyatiga ko'p qirrali ta'sir qiladi. Shifobaxsh o'simliklardan tayyorlangan dori-darmonlarning ustunlik tomonlari ham shundaki, u inson organizmida uchraydigan turli kasalliklarni davolashda kompleks ta'sir ko'rsatadi.

Dorivor o'simliklar xom ashyolaridan dorivor preparatlar tayyorlashda farmakologik ahamiyatga ega oqsillar, alkaloidlar, efir moylari, saponinlar, glikozidlar, flavonoidlar va boshqa biologik faol moddalar muhim rol o'ynaydi.

Hozirgi kunda *L. barbarum* mevalari Xitoy (2015), Yevropa (2016), Britaniya (2017), Yaponiya (2016), Koreya (2014 va 2009), Tayvan (2013), V'etnam (2007) va Hindiston (Ayurveda, 2008) farmakopeyalariga kiritilgan.

Ilmiy adabiyotlar bilan tanishuv shuni ko'rsatadiki, dunyo miqyosida bir qator olimlar tomonidan bu o'simliklar turlari ustida ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borilgan va hozirda ham o'rganilmoqda.

Goji o'simligining asosiy xom ashyo mahsulotlaridan biri uning mevasi bo'lib, u o'zida 46% uglevodlar, 13% oqsil va 1,5% yog' saqlaydi. Bundan tashqari uning tarkibida mikroelementlar, vitaminlar va ma'lum miqdorda marganets, magniy hamda selen mavjud.

L. barbarum ning ildizi, barglari, mevasi tarkibida polisaxaridlar, karotinoidlar, flavanoidlar, alkaloidlar, amidlar, peptidlar, antraxinonlar, kumarinlar, lignanoidlar, terpenoidlar, sterollar, steroidlar, organik kislotalar, antotsianlar, efir moylari, glikolipidlar ko'p miqdorida uchraydi (18-rasm).



18-rasm. Goji mevasi tarkibi.

Fenol birikmalar o'simliklardagi eng ko'p tarqalgan ikkilamchi metabolitlar hisoblanadi. Goji mevalaridagi asosiy fenol birikmalari fenol kislotasi va flavonoidlardir. Goji o'simligining kimyoviy tarkibiga bag'ishlangan tahlillarda uning tarkibida 300 dan ortiq biofaol polisaxaridlar mavjudligini keltirishadi.

Lycium vakillaridan keyingi 40 yil ichida 355 turdagi kimyoviy birikmalar, jumladan 22 glitserogalaktolipidlar, 29 fenilpropanoidlar, 10 kumarinlar, 13 lignanlar, 32 flavonoidlar, 37 amidlar, 72 alkaloidlar, 32 organik kislotalar, 39 terpenoidlar, 57 sterol va steroidlar hosilalari hamda boshqa komponentlar ajratilgan. Shuni alohida qayd etish joizki, aniqlangan 32 ta flavonoidning 27 tasi, 39 ta terpenoidlardan esa 37 tasi *L. chinense* va *L. barbarum* dan ajratib olingan. Ular orasida karotinoidlar goji mevasining muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Karotinoidlar biologik faol birikmalar hisoblanadi. *L. barbarum* da karotinoidlar miqdori *L. ruthenicum* ga qaraganda ancha yuqori ekanligi aniqlangan.

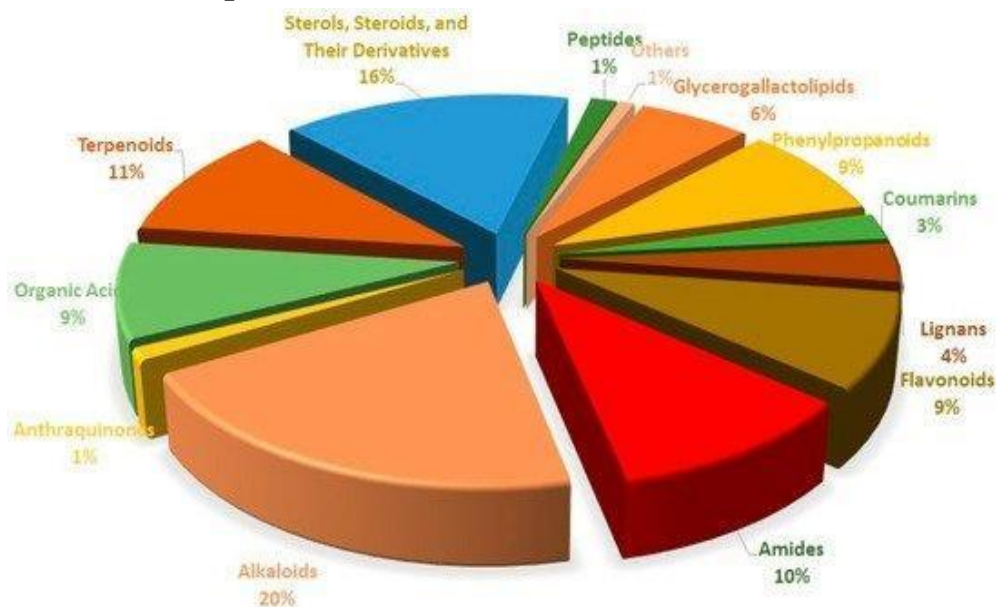
L. ruthenicum mevalari tarkibining tahlili ularni karotin, B₁, B₂, PP va C vitaminlariga, urug'lari aminokislotalar, polisaxaridlar, taurin, va ko'plab makro va mikroelementlarga boy ekanligini ko'rsatdi.

L. ruthenicum ning qora rangdagi, ko'p miqdorda antotsian tutgan mevalari bu turning asosiy faol ingredientini hisoblanadi. *L. ruthenicum* mevalaridan 37 xil antotsianlar ajratib olingan.

Lycium turkum turlarining mevalari tarkibida 20 xil aminokislotalar uchrashi, apigenin miqdori *L. dasystemum* turida eng yuqori ekanligi, rutin miqdori esa *L. depressum* da boshqa turlarga nisbatan past darajada

ekanligini qayd etilgan.

Hozirgi kunda *Lycium* turkumi vakillaridan ajratib olingan kimyoviy birikmalarning asosiy qismini (72 ta) alkaloidlar (20%), sterol va steroidlar hosilalari (16%), terpenoidlar (11%) hamda flavonoidlar (9%) tashkil qiladi. *Lycium* turlaridan olingan birikmalarni guruhlar bo'yicha nisbati quyidagi 19-rasmda keltirilmoqda.



19-rasm. *Lycium* turkumi vakillaridan ajratib olingan komponentlar nisbati (D. Qian et al., 2017).

Vladikavkazda introduksiya qilingan *L. barbarum* mevalarining fenol birikmalari va antioksidant aktivligi tahlil qilinganda 8 turdagi fenol tabiatli moddalar va 2,00 mg miqdorda antioksidant moddalar tutishi aniqlangan. Aminokislota tarkibi o'rganilganda 16 turdagi aminokislota, jumladan 9 turdagi almashinmaydigan aminokislotalar mavjudligi isbotlangan.

2. Goji xomashyosining kimyoviy tarkibi. Flavonoid va karotinoidlar

2.1. Goji mevalarining aminokislotalar tarkibi. Ma'lumki, aminokislotalar to'qima oqsillari, fermentlarining sintezi, nuklein kislotalar, murakkab uglevodlar, yog'lar, tirik organizmlarda gormonlar va boshqa birikmalar sintezida ishtirok etadi. *L. barbarum*, *L. dasystemum*, *L. depressum*, *L. ruthenicum* mevalari tarkibidagi 20 xil aminokislotalar borligi aniqlangan. Aniqlangan aminokislotalarning 10 tasi almashinmaydigan aminokislotalar (treonin, argenin, valin, metionin, izoleytsin, leytsin, gistidin, triptofan fenilalanin, lizin) bo'lib, bular umumiy aminokislotalar yig'indisining *L.*

barbarum mevalarida 29,0% ni, *L. depressum* mevalarida 18,5% ni, *L. ruthenicum* mevalarida 24,8% ni, *L. dasystemum* mevalarida 24,2% ni tashkil qiladi (3-jadval).

3-jadval

***Lycium* turlari mevalarining aminokislotalar miqdori**

Aminokislotalar	<i>L.barbarum</i>	<i>L.depressum</i>	<i>L.ruthenicum</i>	<i>L.dasystemum</i>
	Konsentratsiya mg/g			
<i>Asparagin kislota</i>	0,055516	0,164084	0,08394	0,153309
<i>Glutamin kislota</i>	0,126131	0,22292	0,234891	0,129927
<i>Serin</i>	0,198697	0,927203	0,512031	0,171034
<i>Glitsin</i>	0,469157	1,700801	0,877011	0,554251
<i>Asparagin</i>	0,468142	1,688821	0,880275	0,582373
<i>Glutamin</i>	0,318723	0,70895	1,167876	0,295888
<i>Sistein</i>	0,178673	1,456398	0,218957	0,286730
<i>Treonin</i>	0,490354	0,539862	0,658366	0,394094
<i>Arginin</i>	0,028727	0,133592	0,038577	0,064184
<i>Alanin</i>	0,140811	0,786723	0,561006	0,208456
<i>Prolin</i>	2,559768	4,488471	1,114038	2,542692
<i>Tirozin</i>	0,198146	0,193581	0,244793	0,29786
<i>Valin</i>	0,364338	0,379089	0,228980	0,321302
<i>Metionin</i>	0,500503	0,660678	0,390452	0,407538
<i>Izoleysin</i>	0,068060	0,204050	0,131025	0,060745
<i>Leysin</i>	0,080096	0,317321	0,116459	0,084785
<i>Gistidin</i>	0,043371	0,151705	0,079924	0,064773
<i>Triptofan</i>	0,206642	0,187359	0,082271	0,178147
<i>Fenilalanin</i>	0,059805	0,193475	0,224016	0,084561
<i>Lizin</i>	0,003845	0,027707	0	0,005146
Jami	6,559505	15,13279	7,84489	6,887793

Alifatik aminokislotalar miqdori esa, *L. ruthenicum* da eng yuqori 39,3% ni, *L. dasystemum* Pojark. turida eng kam 26,0% ni tashkil etishi aniqlangan. Umumiy aminokislotalarning asosiy qismini alifatik aminokislotalar (26,0%-39,3%), iminokislotalar (14,2%-39,0%), nordon aminokislotalar (14,8%-30,2%) ulushiga to'g'ri keladi. Asosiy aminokislotalar esa aksincha umumiy aminokislotalar yig'indisiga nisbatan eng kam ulushni (0,5%-1,1%) tashkil etadi. Shuningdek, aniqlangan aminokislotalardan prolin *L. barbarum* 2,559768 mg/g, *L. dasystemum* Pojark. 2,542692 mg/g, *L. depressum*

4,488471 mg/g turlarida eng yuqori konsentratsiyani tashkil etdi. *L. ruthenicum* turida esa, glutamin aminokislota eng yuqori konsentratsiyaga ega ekanligi aniqlandi.

2.2. *Lycium* turlari mevalarining vitaminlar tarkibi.

Vitaminlar organizmning hayotiy faoliyati uchun zarur bo'lgan biologik faol organik moddalardir. Bular ferment va u katalizlaydigan substratning o'zaro ta'sirini ta'minlovchi ko'priklardir. Ular moddalar almashinuvida, organizm tomonidan barcha oziq moddalarning o'zlashtirilishi va ishlatilishi jarayonlarida, turli organlarning himoya funksiyalarida va boshqa hayotiy jarayonlarda muhim rol o'ynaydi.

Odam va hayvonlarning normal ishlashi nafaqat oqsil, yog', uglevod, mineral moddalar va suv, balki vitaminlarni ham iste'mol qilishga bog'liq. Ularning yetishmasligi asosan to'g'ri ovqatlanmaslik asosida shakllanadi va o'ziga xos kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Vitaminlar bir qator umumiy biologik xususiyatlarga ega, ya'ni: ularning aksariyati inson va hayvon organlaridan tashqarida sintezlanadi.

Odam organizmi uchun vitaminlarning asosiy manbai o'simliklar bo'lib hisoblanadi. Inson organizmi vitaminlarni bevosita o'simlik mahsulotlaridan yoki o'simlik iste'moli qilgan hayvon go'shti orqali oladi.

Turkum turlarining mevalari tarkibidagi B guruh (B_1 , B_2 , B_6 , B_9) vitaminlari va askorbin, nikotin kislota miqdori turlar bo'yicha bir qancha farqlarga ega ekanligi aniqlangan (4-jadval).

4-jadval

Lycium turlari mevalarining vitaminlar miqdori

Vitamin lar	<i>L. barbarum</i>	<i>L. depressum</i>	<i>L. ruthenicum</i>	<i>L. dasystemum</i>
	Konsentratsiya mg/g			
B_1	0,017444	0,046798	0,023938	0,021621
B_2	0,065931	0,037712	0,267317	0,058492
B_6	0,022861	0,019507	0,015535	0,027981
B_9	0,296173	0,489185	0,342762	0,198003
<i>C</i>	0,198306	0,626615	0,297242	0,168558
<i>PP</i>	0,48783	0,166329	0,176471	0,201826

B₁ vitaminining eng yuqori konsentratsiyasi *L.depressum* da (0,046798 mg/g), eng past ko'rsatkich esa *L. barbarum* da (0,017444 mg/g). B₂ vitamini esa *L.ruthenicum* turida, qolgan turlarga nisbatan 4-7 barobar ortiq ekanligi ma'lum bo'ldi.

Askorbin kislotasining miqdori esa *L.depressum*>*L.ruthenicum*> *L. barbarum*> *L.dasystemum* tartibida kamayib borishi aniqlandi. Nikotin kislotasining konsentratsiyasi *L. barbarum* da eng yuqori 0,48783 mg/gr ni tashkil etdi va boshqa turlardan 2-3 barobar ortiq ekanligi qayd etildi.

2.3. *Lycium* turlari mevalarining flavonoidlar tarkibi. Flavonoidlar fenol turkumiga oid birikmalar tarkibiga kirib, ular keng spektrli farmakologik ta'sir doirasiga ega. Flavonoidlardan kversetin va rutin ko'proq o'rganilgan. Flavonoidlar inson organizmidagi metabolizmga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Flavonoidlarning aterosklerozni rivojlanishi va yallig'lanishni oldini olish, xavfli o'smalar tarqalishini susaytirish xususiyatlari qayd etilgan. Flavonoidlarga bir necha kenja guruhdagi birikmalar: flavonlar, flavononlar, flavonollar, xalkon, katexinlar, antotsianlar va boshqalar kiradi. Ularning aksariyati o'simliklarda glikozidlar shaklida yoki erkin holatda bo'ladi. Flavonoidlar turli kombinatsiyalar va miqdorlarda deyarli barcha o'simliklarda mavjud. Terapevtik ta'sir ularning yig'indisidan kelib chiqadi. Ular farmakologik ta'sirning keng spektriga ega.

Yuqoridagi ma'lumotlar rutin, digidrokversetin, giperozid, kversetin, bisapigenin va boshqa flavonoidlarni saqlovchi dorivor o'simliklar antioksidantlar va boshqa farmokologik preparatlar olishni sanoat darajasida qo'yilishiga zamin yaratadi.

Mevalar tarkibidagi apigenin miqdori *L.dasystemum* turida eng yuqori 0,0462 mg/gr ni tashkil etdi va *L. barbarum* mevalarida ham deyarli katta farq mavjud emasligi aniqlandi (5-jadval). Aksincha, *L.depressum*, *L.ruthenicum* mevalarida apigenin konsentratsiyasi 2-4 barobar pastroqni tashkil etdi. Apigenin ko'plab meva va sabzavotlarda mavjud bo'lib, yallig'lanishga qarshi va kanserogen xususiyatlarga ega.

Bir qancha tadqiqotlar natijalari apigeninga boy parhez: oshqozon-ichak trakti, teri kasalliklari, prostata, gemotologik kasalliklar va ko'krak saratoni xavfini kamaytirishini ko'rsatadi. Bundan tashqari, astma bilan og'rikan bemorlarda nafas yo'llari yallig'lanishining rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Lycium mevalarida flavonoidlar miqdori (tabiiy sharoitda)

	<i>L. barbarum</i>	<i>L.depressum</i>	<i>L.ruthenicum</i>	<i>L.dasystemum</i>
Flavonoidlar	Konsentratsiya mg/g			
<i>Apigenin</i>	0,0458	0,0172	0,0118	0,0462
<i>Lyutionin</i>	0,0108	0,0196	0,0156	0,0086
<i>Rutin</i>	0,013	0,0072	0,0138	0,0252
<i>Kversetin</i>	0,011	0,1046	0,0526	0,1052

Lyutionin konsentratsiyasi mevalarda ajratib olingan qolgan flavonoidlar miqdoridan birmuncha pastroq bo'lib, *L.depressum* da biroz yuqoriroq 0,0196 mg/g, *L.dasystemum* da esa ancha past 0,0086 mg/g ni tashkil etishi aniqlandi.

Kversetin va uning glikozidi rutin o'simlik qismlarida nisbatan keng tarqalgan va yaxshi o'rganilgan flavonollar qatoriga kiradi. Kversetin semizlik rivojlanishini oldini olish, metabolizmga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, yallig'lanishga qarshi va ateroskleroz rivojlanishini, o'simta hujayralari tarqalishining oldini olish kabi xususiyatlarga ega ekanligi ta'kidlab o'tiladi.

Rutin va kversetin flavonoidlarining miqdori *L.dasystemum* da mos ravishda 0,0252 mg/g, 0,1052 mg/g ni tashkil etib, o'rganilgan yuqoridagi turlardan biroz yuqori konsentratsiyaga ega ekanligi, Rutin miqdori *L.depressum* da boshqa turlarga nisbatan ancha pastligi (0,0072 mg/g), kversetin flavonoidi konsentratsiyasi *L. barbarum* da eng past 0,011mg/g ekanligi tadqiqotlarda aniqlangan.

Karotinoidlar, shuningdek, keng farmakologik xususiyatlarga ega, ular orasida provitamin, antioksidant, radioprotektiv va antikanserogen ta'sirlar mavjud hamda immunitetga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Xitoy va Nepalning turli rayonlaridan terilgan *Lycium* o'simliklari mevasi tarkibidagi karotinoidlar miqdori o'simlik o'sayotgan joyiga qarab 419,34-1008,90 mg/g tashkil etishi aniqlangan.

Ma'lumotlarga ko'ra, Rossiyaning Penza viloyatida sotilayotgan *L. chinense* mevalari 34,94- 39,14 mg/g karotinoidlarni saqlaydi.

Mirzacho'1 sharoitida introduktsiya qilingan o'simlik namunalari yupqa qatlamli xromatografiya metodi (TSX) yordamida tadqiq qilinganida ekstraktlar tarkibida flavonoid va karotinoid tabiatli birikmalar mavjudligi aniqlandi. *L. barbarum* da flavonoidlar miqdori 0,35% ni, *L. chinense* da 0,51% ni tashkil etdi. Karotinoidlar miqdori esa *L. barbarum* da 0,0052 % va *L. chinense* da 0,0095 % ni tashkil etishi qayd etildi (6-jadval).

6-jadval

***Lycium* turlaridagi flavonoidlar va karotinoidlar miqdori (Mirzacho'1 sharoitida)**

Tur	Miqdor, %	
	Flavonoidlar	Karotinoidlar
<i>L. barbarum</i>	0,35	0,0052
<i>L. chinense</i>	0,51	0,0095

T.Islam et al. (2017) *L. barbarum* tarkibidagi biologik faol moddalar o'rganish jarayonida karotinoidlarga alohida to'xtalib, ushbu tur mevasi tarkibida 212-233 mg/g miqdorda uchrashini e'tirof etgan.

2.4. *Lycium* turlari mevalarining uglevodlar tarkibi. O'simlik organlaridagi birikmalar guruhidan yana biri bu uglevodlar bo'lib, ular o'simlik uchun yuqori ahamiyatga ega. Uglevodlar o'simlik hujayralari, to'qimalarining asosiy ozuqa va qurilish materialidir. Ular o'simlik organizmining quruq massasining 85-90 % qismini tashkil qiladi.

L.barbarum da fruktoza boshqa turlarga qaraganda birmuncha yuqori konsentratsiyaga ega (33,6 mg/g) ekanligi, glyukoza miqdori ham o'z navbatida mazkur turda eng yuqori bo'lib, aniqlangan boshqa monosaxaridlarning umumiy ulushining 55,8% ni tashkil etishi aniqlandi. Aksincha, saxaroza miqdori esa birmuncha past 0,45 mg/g ni tashkil etdi. Maltoza esa ushbu turda uchramasligi ma'lum bo'ldi. *L.depressum* da fruktoza miqdori umumiy monosaxaridlar miqdorining 42,9% ni tashkil etdi. Glyukoza ulushi 53,3% ekanligi aniqlandi. Saxaroza va maltoza konsentratsiyasi esa qolgan turlarga nisbatan yuqori bo'lib, mos ravishda 1,2 mg/g, 0,8 mg/g ni tashkil etdi.

L.ruthenicum turida fruktoza konsentratsiyasi 13,3 mg/g bo'lib, *L.barbarum* konsentratsiyasidan 2-2,5 barobar past ekanligi qayd etildi. Saxaroza miqdori ham birmuncha past - 0,2 mg/g ni tashkil etdi.

L.dasystemum mevalari tarkibida aniqlangan uglevodlarning umumiy miqdori 76,2 mg/g, *L.barbarum* tarkibiga birmuncha yaqin bo'lib, 0,9 mg/g ga farqlanishi aniqlangan (7-jadval).

7-jadval

***Lycium* turlari mevalarida uglevodlar miqdori**

Uglevodlar	<i>L. barbarum</i>	<i>L.depressum</i>	<i>L.ruthenicum</i>	<i>L.dasystemum</i>
	Konsentratsiya mg/g			
<i>Fruktoza</i>	33,6	22,8	13,3	33,1
<i>Glyukoza</i>	43,0	27,7	35,6	42,4
<i>Saxaroza</i>	0,4	1,2	0,2	0,6
<i>Maltoza</i>	0,0	0,8	0,1	0,1
Jami	77,1	52,0	49,2	76,2

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. Jing'il mevalari tarkibidagi aminokislotalar yig'indisi *L. depressum* da eng yuqori 15,13279 mg/g, *L. barbarum* da esa birmuncha past 6,559505 mg/g, *L. dasystemum* 6,887793 mg/g, *L. ruthenicum* esa 7,84489 mg/g ga teng. Almashinmaydigan aminokislotalar foizi esa *L. barbarum* turi mevasida eng yuqori (28,9%) ekanligi aniqlangan.

2. B vitamini guruhiga mansub vitaminlar yig'indisi *L.ruthenicum* da eng yuqori 0,649552 mg/g, qolganlarda esa 0,306097-0,593202 mg/g ga tengdir.

3. Mirzacho'l sharoitida yetishtirilgan mevalar tarkibida flavonoidlar miqdori *L. barbarum* da 0,35% va *L. chinense* da 0,51% ni, karotinoidlar miqdori esa *L. barbarum* da 0,0052 % va *L. chinense* da 0,0095 % ni tashkil etadi.

Nazorat savollari:

1. *Goji* mevalarida qanday ikkilamchi metabolitlar uchraydi ?
2. *Goji* turlari mevalari tarkibida qanday aminokislotalar mavjud ?
3. *L. ruthenicum* mevalari tarkibida qanday kimyoviy moddalar bor ?
4. *Goji* turlari mevalari tarkibida flavonoidlar miqdori qancha ?
5. Karotinoidlarning qanday ahamiyati bor ?
6. *Goji* mevalarining uglevodlar tarkibi qanday ?
7. Eng ko'p glyukoza miqdori qaysi turda uchraydi ?
8. Uglevodlardan maltoza va saxarozacni ?

6-MAVZU. JING'IL TURLARINI INTRODUKSIYA QILISH MASALASI

Asosiy savollar:

- 1. Dorivor o'simliklar introduksiyasi ob'yektlarini tanlash va tajriba sinovlarini o'tkazish muammolari.*
- 2. O'simliklarning hayotiy strategiyalari va uning introduktion ahamiyati.*
- 3. Jing'il o'simliklarini introduksiya etish.*

Tayanch ibora va atamalar: *Introduksiya, introdutsent, o'simliklar qoplami, ekologo-introduksion metod, hayotiy strategiya, morfologiya, introduksion baholash.*

1. Dorivor o'simliklar introduksiyasi ob'yektlarini tanlash va tajriba sinovlarini o'tkazish muammolari.

Ma'lum floristik viloyat yoki tabiiy-iqlim hududida tarqalgan o'simlikni shimoliy mintaqalarga introduksiya qilish ijobiyligini bashoratlash vositalarini aniqlash akademik N.I. Vavilov ishlarigacha analogik hududlar (iqlimiy, floristik, ekologik va h.o.) doirasida ish olib borish chegarasidan tashqariga chiqmagan. N.I. Vavilovning ta'kidlashicha o'simlikning introduksiyasining ijobiy natijasini bashoratlash to'g'ridan - to'g'ri hududiy tajribalarga bog'liqdir, ya'ni "*ma'lum o'simlik turi yoki navini ushbu hududga mosligini aniqlash uchun to'g'ridan - to'g'ri tajriba o'tkazishni talab etiladi*".

Madaniy introdutsentlardan ma'lum foydali xossa-xususiyatlariga (yuqori hosildorligi, sifatli mahsulot berishi) ega bo'lishi bilan yangi sharoitda mazkur sifatlarini saqlab qolishi ma'lum texnologiyalarni qo'llashni talab qilinadi. Ma'lumki iqlimiy, floristik, ekologik va fitotsenotik tahlillarni hisobga olgan holda ekologo-introduksion tahlilni o'tkazish introduksiyaning ijobiyligini bashoratlashning muhim bosqichlaridan biridir. Introduksion tajriba davomida o'simlikning biologik, ekologik, fenologik va fiziologik xususiyatlari tahlil etiladi hamda introdutsentning amaliy jihatdan foydalanish imkoniyatlari baholanadi. Tajriba davomida olingan ma'lumotlar, o'simlikning har bir omilga nisbatan javob reaksiyasini bilish agronomlarga amalda mazkur tur, nav yoki duragayni o'stirish jarayonida har bir agrotexnik usulni (shudgorlash, o'z vaqtida va optimal chuqurlikda urug'ni ekish, sug'orish va yumshatish, o'g'itlash va hok.) ekologik jihatdan to'g'ri qo'llash va mazkur sharoitda introdutsent turdan yuqori hosil olishga zamin yaratadi. Agar introdutsent o'simlik urug'i me'yor darajasida va kerakli chuqurlikda ekilsa, har bir o'simlik tupi optimal oziqlanish maydoniga ega bo'ladi, tezroq o'sadi va yuqoriroq hosil berish imkoniyati

ko'payadi. Tabiiy flora taalluqli bir yillik o'simliklarni introduksion ijobiylikni bashoratlashda o'simlikni urug'idan tiklanish imkoniyati, har yili tiklanishi mavjudligiga katta e'tibor qaratish zarur. Introduksion tajriba sinovlardan olingan ma'lumotlar kamida 3 yillik bo'lmog'i lozimdir.

Ma'lum sharoitda introdutsentlarni urug'dan tiklanishi va maysalarning saqlanuvchanligi introduksion tajribaning ijobiylikni ko'rsatuvchi belgilardan biri hisoblanadi. Yovvoyi o'tlar va boshqa aborigen turlarga nisbatan introdutsentning raqobatbardoshligi va introduksiyaning ijobiy natija berishi o'rtasida yuqori darajadagi korrelyatsiya kuzatiladi. O'simliklar introduksiyasidagi qo'llanilib kelinayotgan ekologo –tarixiy metod tabiiy sharoitdan farqlanuvchi yangi joyda introdutsentning reaksiyasini izohlashga xizmat qilsada, ma'lum tabiiy hududda u yoki bu turni o'stira olish mumkinligiga aniq ijobiy javob berolmaydi.

N.I. Vavilov o'simliklar introduksiyasining ijobiy natija berishi bashoratlash masalasida geografik tajribalar asosiy o'rin egallashini qayd etadi. O'simlikning ma'lum sharoitga moslashuvi va ekologik tabaqalashuvi ko'pincha juda konservativ belgilarga ega bo'lib, bu uning uzoq vaqt mobaynida kam o'zgargan muhitda rivojlanishi natijasida paydo bo'ladi. Bunga yaqqol misol sifatida suv havzalari, sho'rxoklar, qumliklar va gips tuproqlarda o'sishga moslashgan o'simlik turlarini keltirish mumkin. Agar ma'lum turkum yoki oilaning barcha vakillari o'ziga xos muhitda yashashga moslashgan bo'lsa, ularni boshqa ekologik sharoitda introduksiyasini ijobiy bo'lishi ko'pchilik hollarda kuzatilmaydi. Alohida qayd etish lozimki, turga yaqin boshqa qardosh turlarda ekologik labillikning mavjudligi mazkur turni yangi sharoitda introduksiya qilishda ijobiy natija olish mumkinligini ko'rsatadi. Ma'lum taksonga, sistematik jihatdan yaqin hamma vakillarning ekologik labilligini dastlabki o'rganish, boshqa ekologik sharoitda introduksiya qilinganda ijobiy natija berishini aniqroq bashoratlay olish imkoniyatini beradi. Ammo, bashoratning to'g'ri bo'lishi introduksion tajribada namoyon bo'ladi.

O'simliklarini ekologo-introduksion o'rganish metodi – kompleks metod bo'lib, u flora va o'simliklar qoplamini eksperimental o'rganuvchi metodlar guruhiga kiradi. Ushbu metod tajriba jarayoniga o'simliklar qoplamining turli tiplariga taalluqli turlarni, avvalambor, edifikator va dominant turlarni jalb etadi.

Ekologo-introduksion metodning komplekslik xususiyati boshqa botanik fanlarni, ya'ni o'simliklar geografiyasi, geobotanika, o'simliklar ekologiyasi, o'simliklar fiziologiyasi, o'simliklar morfologiyasi, o'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi, o'simliklar reproduktiv biologiyasi kabi fanlarni ushbu jarayonni o'rganishga jalb etishidir. O'simlikning introduksiya jarayonini ekologo-introduksion metod yordamida tadqiq etishda asosiy harakat o'simlikni yangi sharoitdagi xossa va xususiyati to'g'risida maksimum ma'lumot yig'ishga qaratiladi. Olingan natijalarni tahlil etish o'simlikni o'sishi va rivojlanishidagi qonuniyatlarni yaxshiroq tushinishga yordam beradi. O'simlik turlaridagi tabiiy sharoitda ko'zga tashlanmas moslanishlar tabiiy sharoitdan farq qiluvchi yangi introduksion tajriba sharoitida yaqqol yuzaga chiqadi.

O'simliklar qoplarning edifikator turlarini introduksiya jarayoniga jalb qilinganda ushbu turlarni yangi sharoitga o'ziga xos javob reaksiyalari kuzatiladi. Bu holatni aniqlash O'zbekiston florasining endem, kamayib borayotgan va istiqbolli dorivor turlarni madaniylashtirish imkoniyatlarini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki introdutsent uchun yaratilgan yangi sharoitga (raqobatni sustlashuvi, edafik sharoitni yaxshilanishi va h.k.) javob reaksiyasi tahliliga qarab introdكتور u yoki bu turning introduksion potensial imkoniyatini aniqlay oladi.

O'zbekiston FA Botanika bog'ida olib borilgan ko'p yillik birlamchi introduksion tajribalar natijasida O'zbekiston florasining 700 dan ortiq vakillari, jumladan O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan va kamyob hisoblangan 66 turning Toshkent sharoitidagi javob reaksiyalari o'rganilgan. O'rganishlar natijalarini tahlil etish floramiz vakillarini Toshkentning tuproq - iqlim sharoitida introduksiyaning ijobiyligini ko'rsatuvchi belgilardan biri bu *introdutsent turning raqobatdoshlik xususiyati* ekanligi aniqlandi. Bu O'zbekiston o'simliklar qoplami vakillarining introduksiyasini ijobiylik darajasi bevoqta introdutsentning raqobatbardoshlik darajasiga chambarchas bog'liqdir degan xulosaga olib keladi.

Toshkent botanika bog'i sharoitida eng yuqori raqobatdosh o'simlik turlari sifatida fitotsenozlarda kengroq tarqalgan va yuqori raqobatdoshlikka chidamli bo'lgan o'tloq turlari, efemerlar, turon cho'llarining har xil o'tlari hamda tog' keng bargli o'rmonlarning vakillari hisoblanadi. Eng past raqobatbardosh turlar sifatida esa fitotsenozlarda siyrak uchraydigan, senopopulyatsiyada individlar orasidagi o'zaro aloqalari susaygan yoki yo'q

darajaga kelib qolgan galofitlar, psammofitlar, tog'li kserofit turlari qayd qilingan.

O'zbekistonning asosiy o'simliklar qoplamini mintaqalar bo'yicha ekologo-introduksion o'rganish shuni ko'rsatdiki, yaylov mintaqasidan tashqari, boshqa mintaqalar turlarni madaniylashtirish ishlariga bimalol jalb etish mumkin. Respublikamiz hududlarida adir, quyi tog' va tog' oldi tekisliklarda keng tarqalgan o'simlik vakillarini introduksiya qilish ijobiy natijalar beradi.

2. O'simliklarning hayotiy strategiyalari va ularning introduksion ahamiyati.

Introduksion o'simlikning reproduksiya tizimini tadqiq etishda o'simlik turining fitotsenozdagi o'rni, uning reproduktiv jarayonga kirish yoshi va harakati, reproduksiya jarayonini muvaffaqiyatli amalga oshishi uchun imkoniyati, reproduksiya jarayoniga ta'sir etuvchi ko'plab ichki va tashqi omillar hisobga olinishi talab etiladi. Bu jihatlari introduksion o'simlikning ekologo-biologik xususiyatlari bilan chambarchas bog'liqdir.

Hozirgi kunda o'simliklar ko'payish jarayonining o'ziga xos tomoni bo'lgan va kam o'rganilgan turining hayotiy strategiyalarini tadqiq etishga 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 (Markov, 2012). Rus klassik populyatsion botanikaning yetakchi vakillaridan biri bo'lgan T.A.Rabotnov (1975) MDH da birinchilardan bo'lib o'simlikning hayotiy strategiyalarini o'rganish zarurligiga e'tiborni qaratadi va o'simlik hayotiy strategiyasiga "*ma'lum muhit sharoitida turining 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 (1884) va L.G. Ramenskiy (1938) ishlari bilan uzviy bog'liqdir. Ushbu sohadagi keyingi ilmiy izlanishlar asosan ikki yo'nalishda amalga oshirilmoqda. Birinchi yo'nalish o'simlikning populyatsiya turg'unligini saqlashga qaratilgan harakatlarni kompleks tadqiq etish bo'lsa (Pianka, 1981; Markov, 1986, 2012; Tilman, 1988), ikkinchisi o'simlikni turli ekologo-senotik sharoitlardagi moslanish yo'llarini, ya'ni ekologo-fitotsenotik strategiyalarini aniqlashdir (Grime, 1979; Rabotnov, 1981; Karshibaev, 2018).

Atrof-muhitga va tabiiy ekotizimlarga bo'layotgan antropogen va texnogen ta'sirlar natijasida o'simliklar tabiiy jamoalarida kuzatilayotgan inqiroziy holatlarni o'z vaqtida aniqlay olish, o'simliklarning o'zgarayotgan ekologo-senotik sharoitdagi javob reaksiyalarini to'g'ri baholash hamda ilmiy asoslangan tavsiyalarni berishda ekologo-fitotsenotik strategiyalar muhim o'rin egallaydi.

A.Z. Gluxov va boshqalar (2011) ning qayd etishicha, o'simlik turi 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 yengish hamda o'z strukturasi va funksiyasini tiklay olish imkonini beradi. Mazkur yo'nalishdagi ilmiy ishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, bu sohadagi tadqiqotlar asosan 3 ta klassifikatsiya (tizim) ga asoslangan holda amalga oshirilmoqda. Ulardan birinchisi Makloid-Pianka tizimi deb atalib, r va K – tanlashga asoslangan strategiyalardir. E.Pianka (1981) ning fikricha r – tanlashda organizmning asosiy kuchi individning ko'payish jarayoniga, K – tanlashda esa asosiy resurslar yetuk organizmning hayotchanligini (konkurentlikni) ta'minlashga qaratiladi. Makloid-Pianka tizimi asosan yagona omilga, o'simlik turining hayotiylikini ta'minlashda reproduktiv harakatning o'rniga qaratilgandir.

Ikkinchi tizim Ramenskiy–Graym tizimi deb nomlanib, unda C (competitor-konkurent), S (stress-tolerant-patient) va R (rudeal - eksplarent) tiplar ajratilgan edi (Grime,1979). Keyingi tekshirishlar tabiatda Ramenskiy – Graym tizimida qayd qilingan toza tiplar nihoyatda kam hollarda uchrashini, ko'pchilik turlar ekologo–senotik sharoitga qarab oraliq strategiyalar (ikkilamchi strategiyalar) ni namoyon etishlari qayd etilmoqda. 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 (Mirkin va boshqalar,2001).

Uchinchi klassifikatsiya B.M. Mirkin (1985) ga tegishli bo'lib, “sintetik klassifikatsiya” deb atalib kelinmoqda. Muallif mavjud tizimlar va qarashlarni umumlashtirgan holda 5 ta tipni (ekotopik patientlar- SL , fitotsenotik patientlar- SK , violentlar- K , eksplirentlar- R va soxta eksplirentlar- RL) taklif etadi.

D.Tilman (1988) ning fikricha Graym uchburchagini to'g'riburchak tomonlariga mahsuldorlik va inqiroz ko'rsatgichlari (pichan o'rilishi, mol boqilishi, tepkilash, mexanik ta'sirlar) joylashtirish hisobiga har qaysi turni o'rnini belgilashni taklif etadi.

O'simlikning qaysi strategiyaga tegishli ekanligini aniqlashda ma'lum ko'rsatgichlardan foydalaniladi. Bu ko'rsatgichlar soni 5-6 tadan to 50 tagacha bo'lishi mumkin (McIntyre, 1999). Sharqiy Yevropa o'rmonlaridagi butalarni o'rgangan O.I. Evstigneev (2010) C (competitor-konkurent) strategiyani aniqlashda 12 ko'rsatgichdan, S (stress-tolerant-patient) ni - 6 va R (rudeal - eksplerent) ni 14 ko'rsatgichdan foydalanganligini ta'kidlaydi.

Yu.A.Zlobin (2009) o'z monografiyasida o'simlik turi va populyatsiyalar ekologo-senotik strategiyalari to'g'risida to'xtalib, "moslashish sindromi" tushunchasini kiritadi. Uning fikricha *"hayotiy strategiya" tushunchasi tur populyatsiyalarini ma'lum ekologo-fitotsenotik sharoitlarda faoliyat ko'rsatishini ta'minlaydigan integrallashgan hamda 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. Bu o'simlikning biotsenozdagi konkurentligi, fitotsenotik tolerantligi va reaktivlik xususiyatidir.

T.B.Batogina (2010) o'zining reproduksiya nazariyasining asosiy qoidalari haqidagi maqolasida «o'simlikning urug' yordamida va vegetativ yo'l bilan ko'payish usul va shakllari, ularning o'zaro nisbati hamda morfogenez yo'llarining universalligi o'simlik turining reproduktiv strategiyasini belgilaydi» deb qayd etadi, ya'ni reproduktiv strategiyani turning ekologik me'yoriy javob reaksiyasi sifatida qarash kerakligini anglatadi.

Z.A. Guseynova (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 yer bag'irlab o'sishini kuzatadi. Bu esa ekologik sharoit o'zgarganda o'simliklarda ayrim jihatlarning tubdan o'zgarishini, ya'ni yangi moslanishlarni yuzaga chiqishi mumkinligini ko'rsatadi.

Yuqoridagi tahlillarni inobatga olgan holda, bizning fikrimizcha "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 (Karshibaev, 2014). Uni o'rganishga kompleks yondashib, o'simlikni populyatsiya darajasida tadqiq etish talab qilinadi.

Ma'lumki, tashqi muhitga moslashish introdutsentning 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. O'simliklarning hayotiy strategiyalarini tatqiq etish orqaligina introdutsentlarni to'g'ri tanlab olish va introdكتورlarga asosli ilmiy tavsiyalarni berish mumkin bo'ladi.

3. Goji o'simliklarini introduksiya qilish.

Hozirgi kunda dorivor o'simliklarni introduksiya qilish ishlari muntazam ravishda amalga oshirilib, jadal rivojlanmoqda. Ko'plab olimlar tomonidan respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida dorivor o'simliklarni yetishtirish, ko'paytirish hamda plantatsiyalarini barpo etish, introduksiyasi va iqlimlashtirilishi borasida keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda.

O'zbekistonda dorivor o'simliklar introduksiyasi bo'yicha yetakchi olimlardan I.V. Belolipov o'simliklarni ekologo-introduksion metod yordamida tanlashni taklif qilgan. Uning mohiyati shuki, introduksion tajriba uchun har qaysi o'simliklar tipiga xos bo'lgan turlar, avvalo o'simliklar qoplaminig edifikatorlari va dominantlari, shuningdek, assektor va eksplerentlar jalb qilinishi kerak.

B.Yo. To'xtaev tomonidan olib borilgan O'zbekistonning sho'rlangan tuproqlarida dorivor o'simliklarning introduksiyasi natijalarini baholash shkalasi ishlab chiqildi va unda asosan o'simliklar chidamliligi, namlikka, yuqori haroratga, past haroratga nisbatan holati va tabiiy holda ko'payishiga e'tibor qaratilgan.

X.Q. Qarshiboevning ilmiy izlanishlari dorivor o'simliklarga shirinmiya, yantoq va ayriqayiqchalar turkumi vakillarining Toshkent adirlari va Mirzacho'lda introduksiya sharoitida reproduksiya jarayonini o'rganishga bag'ishlangan.

Lycium turlarini Mirzacho'l sharoitida introduksiya qilish natijalari I.V. Belolipov va boshqalar (2015) tomonidan e'lon qilingin sho'r yerlarda dorivor o'simliklarni introduksion baholash 100 ballik shkalasi asosida amalga oshirildi.

Sho'rlanishga chidamliligiga ko'ra *L. barbarum* hamda *L. chinense* turlari kuchli, ya'ni 30 bal bilan baholandi. Sababi bu turlarni introduksiya qilish ishlari Mirzacho'lning sho'rlangan yerlarida olib borildi va kuzatuvlarda ijobiy ko'rsatkichlar qayd etildi (8- jadval).

8- jadval

***L. barbarum* va *L. chinense* o'simligini introduksion shkala asosida baholash**

№	Introduksion ko'rsatkichlar	Ko'rsatkichlar darajalari						Introdu-tsentbali
		1		2		3		
I	Sho'rlanishga chidamliligi	kuchli	30	o'rtacha	20	past	10	30/30
II	Namlikka bo'lgan talabi	kam	15	o'rtacha	10	ko'p	5	10/10
III	Yuqori haroratga nisbatan holati	chidamli	15	o'rtacha	10	chidamsiz	5	10/10
IV	Past haroratga nisbatan holati	chidamli	15	o'rtacha	10	chidamsiz	5	15/15
V	Tabiiy holda ko'payishi	judal	25	kam	15	ko'paymaydi	5	25/15
	Jami							90/80

Izox: Sur'atda *L. barbarum* turi, maxrajda *L. chinense*; I. Sho'rlanishga chidamliligi: 30-kuchli; 20-o'rtacha; 10-past. O'simlik turlarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi asosida baholangan. II. Namlikka bo'lgan talabi: 15-kam; 10-o'rtacha; 5-ko'p. O'simlik turlarining vegetatsiyasi davomida suvga bo'lgan talabi asosida baholangan. III. Yuqori haroratga nisbatan holati: 15-chidamli; 10-o'rtacha; 5-chidamsiz. O'simlik turlarining yilning issiq davrlaridagi holatiga asosan baholangan. IV. Past haroratga nisbatan holati: 15-chidamli; 10-o'rtacha; 5-chidamsiz. O'simlik turlarining yilning sovuq davrlaridagi holatiga asosan baholanadi. V. Tabiiy holda ko'payishi: 25-judal; 15-o'rtacha; 5-ko'paymaydi. O'simlik turlarining urug'lari pishib to'kilishi, ildizpoya yordamida ko'payishi asosida baholanadi.

Namlikka bo'lgan talabi *L. barbarum* hamda *L. chinense* turlarida o'rtacha ko'rsatkichga ega bo'lib, 10 ballni tashkil etadi. Bunga sabab,

o'simliklar vegetatsiyasining dastlabki davrlarida suvga bo'lgan talabi ob-havo sharoitiga bog'liq bo'lib, yog'in miqdori kam bo'lgan davrlarda sug'orish talab etildi.

Yuqori haroratga nisbatan bo'lgan talabiga ko'ra o'simliklarning ko'rsatkichi o'rtacha bo'lib, 10 ballni tashkil etdi. Bunga sabab o'simliklar tabiatan o'zi uchun noqulay bo'lgan iqlim faktorlariga qarshi, harorat juda yuqori bo'lgan sharoitda yozgi tinim davriga kirishi qayd qilindi.

Past haroratga nisbatan holati har ikkala turda ham chidamli; yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, 15 ballni tashkil etdi. Tadqiqot olib borilgan yillarda kuzatilgan kuchli sovuqlarda sovuqdan zararlanish asoratlari kuzatilmadi.

Tabiiy holda ko'payishi *L. barbarum* turida jadal ko'rsatkichga ega bo'lib, 25 ballni hamda *L. chinense* turida kam ko'rsatkichni namoyon etib, 15 ballni tashkil qildi. Mazkur o'simlik turlari nafaqat urug'lari orqali, balki ildiz bachkilar yordamida ham jadal ko'payishi kuzatildi.

Shunga ko'ra, Mirzacho'ning sho'rlangan tuproqlarida *L. barbarum* 90 ball bilan, *L. chinense* esa 80 ball baholandi. Yuqorida keltirilgan natijalarga ko'ra har ikki tur ham Mirzacho'ning tuproq va iqlim sharoitida o'ta istiqbolli turlar deb hisoblandi va plantatsiyalar tashkil etish uchun tavsiya etildi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. Introduksiya qilingan o'simliklarning urug'dan tiklanishi va maysalarning saqlanuvchanligi introduksion tajribaning ijobiyligini ko'rsatuvchi asosiy belgilardan biri hisoblanadi.
2. Mirzacho'l sharoitida *L. barbarum* hamda *L. chinense* turlari o'ta istiqbolli turlar hisoblanadi va plantatsiyalar tashkil etishga tavsiya etiladi.

Nazorat savollari:

1. Introduksiya natijalarini bashoratlash mumkinmi?
2. Mirzacho'l sharoitida *L. barbarum* hamda *L. chinense* turlari introduksion shkala asosida baholash natijalariga ko'ra qanday istiqbolga ega?
3. Qanday o'simliklar o'ta istiqbolli turlar hisoblanadi?
4. Ekologo-introduksion metodning qanday ahamiyati bor?
5. Introdutsentning tashqi muhitga moslashishi qanday namoyon bo'ladi?
6. Past haroratga nisbatan gojining holati qanday baholandi?
7. Tabiiy holda ko'payish deganda nimani tushiniladi?
8. Introduksion tajribaning ijobiyligini ko'rsatuvchi asosiy belgilar qaysilar?

7-MAVZU. *LYCIUM* TURLARI ONTOGENEZI

Asosiy savollar:

1. *Ontogenez va uning bosqichlari.*
2. *Lycium turlari ontogenezi davrlari na bosqichlarining davomiyligi*

Tayanch ibora va atamalar: *Ontogenez, embrional davr, latent, immatura, juvenil, virginil, generativ, senil, fenologiya, fenospektr, adventiv novda.*

1.Ontogenez va uning bosqichlari.

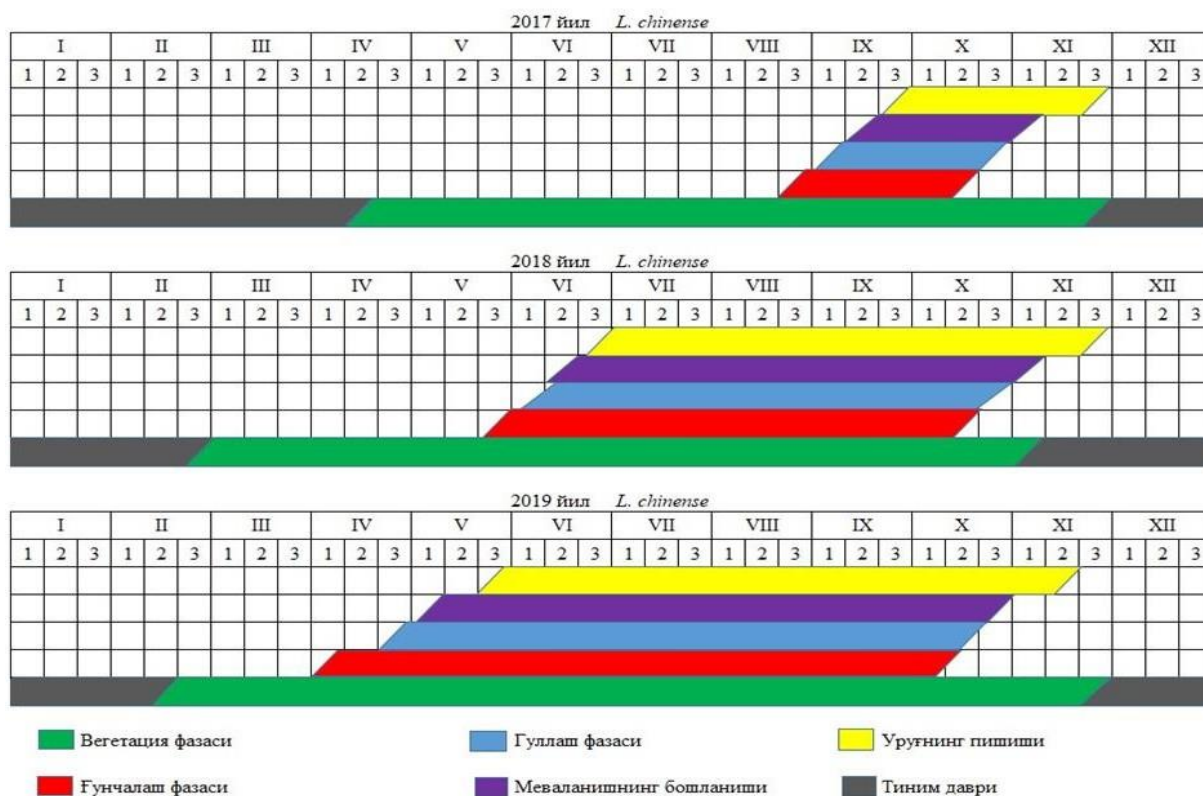
O'simliklar introduksiyasining dastlabki bosqichlarida istiqbolli o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi, ontogenez bosqichlari, reproduktiv biologiyasiga oid fundamental tadqiqotlar hamda yangi muhit sharoitlariga moslashish imkoniyatlarini o'rganish bo'yicha izlanishlarga alohida e'tibor qaratiladi. Introduksiyaning keyingi bosqichlarida seleksion-genetik tadqiqotlar, urug'chilik va istiqbolli o'simliklarni yetishtirish hamda biomassasini qayta ishlash masalalari hal qilinadi. Introduksiya qilingan o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi, gullashi va urug' berishi yangi sharoitlarga qay darajada moslashganligini bildiradi.

Shu bois introduksiya qilinayotgan o'simliklarning individual taraqqiyotini, ya'ni o'sishi va rivojlanishini o'rganishning ahamiyati katta.

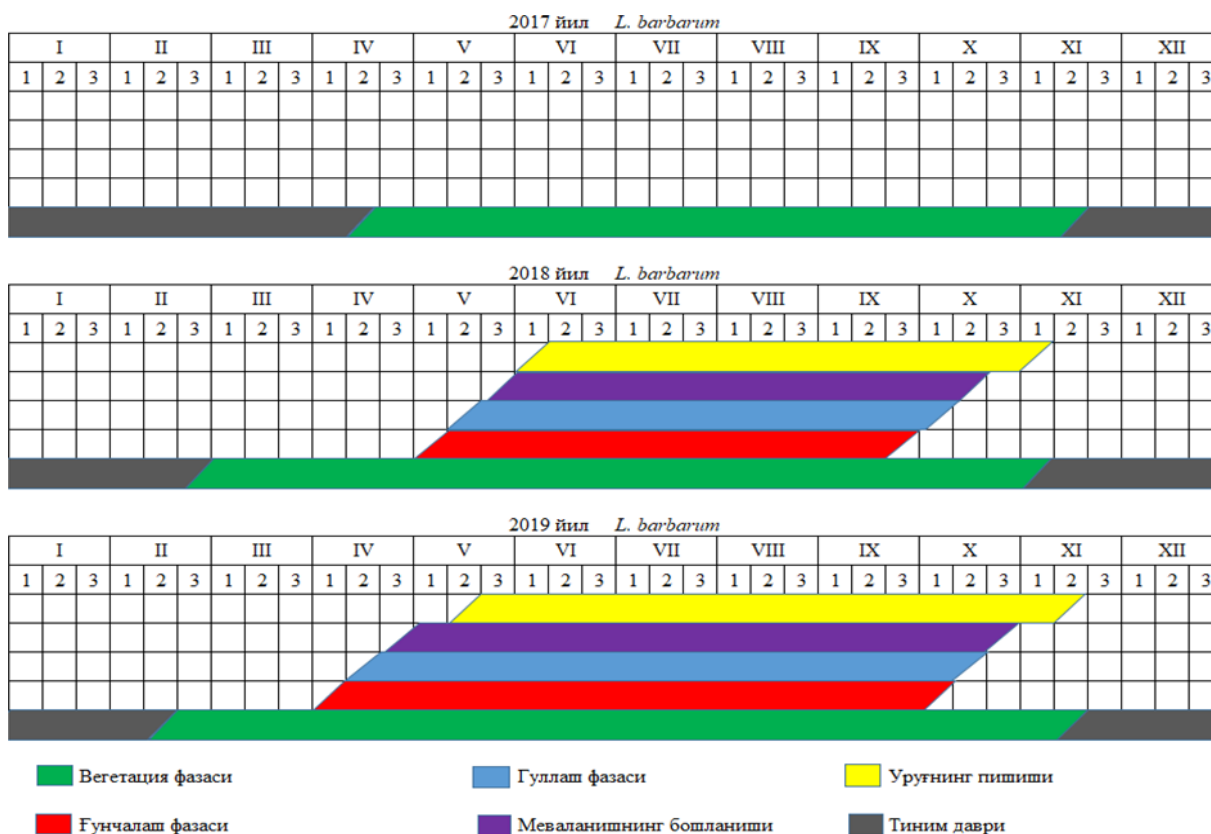
Mirzacho'l tuproq-iqlim sharoitida *L. barbarum* va *L. chinense* o'simliklarining o'sishi va rivojlanishining mavsumiy o'zgarishlari, poya va barglarining o'sish dinamikasi o'rganildi.

Olib borilgan fenologik kuzatuvlarning natijalariga ko'ra har ikki turda vegetatsiya davri havo haroratiga bog'liq bo'lib, fevral oyining uchinchi dekadasidan boshlanib birinchi sovuq tushgunga qadar, ya'ni noyabr oyining ikkinchi –uchinchi dekadasigacha davom etdi (20-21-rasmlar).

L. chinense turida generativ davr 1-vegetatsiya yilida avgust oyining uchinchi dekadasida boshlandi. 2 - yilda esa may oyining uchinchi dekadasida, 3- yilda aprel oyining birinchi dekadasida kuzatildi.



20-rasm. *L. chinense* ning mavsumiy rivojlanishi fenospektri



21-rasm. *L. barbarum* ning mavsumiy rivojlanish fenospektri.

L. barbarum o'simligida vegetatsiyasining birinchi yilida generativ davr kuzatilmaydi. Generativ davri 2- yil may oyining birinchi dekadasida boshlandi. 3-yilga kelib, aprel oyining birinchi dekadasida boshlandi. Keyingi yillarda o'simliklarning generativ davrga kirishida katta farq sezilmadi. O'simliklar vegetatsiyasi noyabr oyining uchinchi dekadasigacha davom etdi va davomiyligi 270-280 kunni tashkil etdi.

O'simliklarning ontogenez davrlari va yosh holatlari quyidagi o'sish va rivojlanish davrlariga ajratildi: embrional (*embrional, latent - se*), oldgenerativ (*maysa - p, juvenil - j, immatur - im, virginil - v*), generativ (*yosh generativ- g₁, o'rta yosh generativ - g₂, qari generativ - g₃*), postgenerativ (*subsenil - ss, senil- s, halok bo'lish - sc*).

2. *Lycium* turlari ontogenezi davrlari na bosqichlarining davomiyligi.

Quyida introdutsent goji o'simligining ontogenetik davrlari va ularning bosqichlariga batafsil to'xtalib o'tamiz.

2.1. *Embrional davri latent bosqichi (se).*

L. barbarum o'simligining mevasi etli, ko'p urug'li, diametri 8-11 mm, uzunligi 15-20 mm keladigan, to'q qizil rangli bo'lib, iyul-oktyabr oylarida pishadi. Urug'lari mayda, dumaloq, yassi shaklda, yuzasi silliq, och sariq rangda. Mevada o'rtacha 10 tadan 45 tagacha urug' bo'ladi. Urug'i sariq, qo'ng'ir rangda. 1000 dona urug' massasi o'rtacha 0,8 -1,1 gramm keladi. *L. chinense* o'simligining mevasi sersuv, ko'p urug'li, uzunligi 10-20 mm keladigan, yorqin qizil rangli bo'lib, iyun- oktyabr oylarida pishadi. Urug'lari mayda, dumaloq, yassi shaklda, yuzasi silliq, och sariq rangda. Mevada o'rtacha 10 tadan 30-35 tagacha urug' bo'ladi. 1000 dona urug' massasi o'rtacha 1,4 -1,5 gramm keladi.

2.2. *Oldgenerativ davri.* Bu davr o'simlikning unishidan to dastlabki gul hosil qilishgacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. *L. chinense* va *L. barbarum* turlarining bu davrga tegishli bo'lgan maysa (o'simta), juvenil (nihol, yosh o'simlik) va immatura (voyaga yetmagan o'simlik) yosh holat bosqichlari o'rganildi (22-24-rasmlar). Bu yosh holatlar bosqichlari o'simlik ontogenezinin birinchi yilida qayd etiladi.

2.2.1. *Maysa yosh holati bosqichi.* *L. barbarum* ning unib chiqqan maysalari juft urug'palladan iborat bo'lib, dastlabki kunlarda uning bo'yi – 2,9 -3,3 mm, eni – 1,7- 2,0 mm ni, bir haftadan keyin bo'yi 12,1-13,7 mm, eni 3,0-3,6 mm ni tashkil etadi. Urug'pallasining shakli uzunchoq –

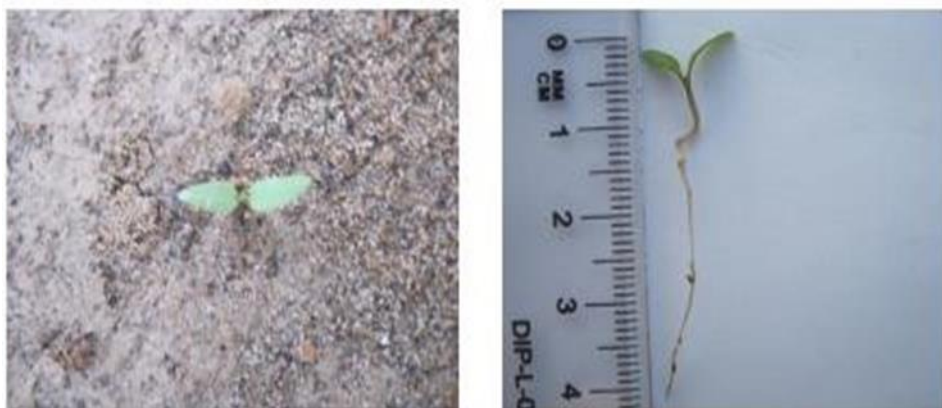
lansetsimon (23-rasm). Gipokotil unib chiqish davrida 6-8 mm ga teng bo'ladi. Maysa yosh holati ekilgan joyning tuproq-iqlim sharoitiga qarab 8-14 kun davom etadi. Bu bosqichda maysa ildizi tuproqqa 6-7,5 sm kirib boradi.



1

2

22-rasm. *L. barbarum* (1) va *L. chinense* (2) ning dala sharoitida unib chiqqan maysalari



23-rasm. *L. barbarum* ning maysa yosh holati bosqichi.

L. chinense ning unib chiqqan maysalari ham juft urug'palladan iborat bo'lib, dastlabki kunlarda uning bo'yi – 2,3 -2,7 mm, eni – 1,6- 1,8 mm ni tashkil qilgan bo'lsa, bir haftadan keyin bo'yi 10,0-11,2 mm, eni 2,2-2,8 mm ni tashkil etadi. Urug'pallasining shakli uzunchoq-lansetsimon (24-rasm). Gipokotil unib chiqish davrida 4-6 mm ga teng bo'ladi. Maysa yosh holati ekilgan joyning tuproq-iqlim sharoitiga qarab 8-12 kun davom qiladi. Maysa ildizi tuproqqa 3-4,5 sm kirib boradi.



24-rasm. *L. chinense* ning maysa yosh holati bosqichi.

2.2.2. Yuvenil (nihol) yosh holati bosqichi. Bu bosqich maysada haqiqiy barglarning paydo bo'lishi bilan boshlanib, u sharoitga qarab, 33-45 kuni egallaydi. Yuvenil bosqichida urug'pallalar o'z funksiyasini davom ettiradi. Ular och-yashil rangda bo'lib, fotosintez jarayonida ishtirok etadi (25-rasm).



25-rasm. *L. chinense* ning yuvenil yosh holati bosqichi.

L. barbarum ning bo'yi sharoitga qarab, 22-25 sm gacha boradi va o'zida 16-18 ta haqiqiy bargni saqlaydi. Bargining bo'yi 6-8 sm, eni 1-1,1 sm.

L. chinense ning bo'yi esa qaysi sharoitgaligiga qarab, 10-11 sm atrofida bo'ladi va poyada 11-12 ta haqiqiy bargni saqlaydi. Bargining bo'yi 2,1-2,9 sm, eni 1,3-1,6 sm. Urug'pallalar o'z funksiyasini tugatish arafasida bo'lib, yarim qurigan och – sarg'ish rangda bo'ladi. O'simlikning ildizining uzunligi 19-26 sm ni tashkil etadi.

L. barbarum turining oldgenerativ davrdagi morfologik ko'rsatkichlari

Morfologik belgilar	Oldgenerativ davri yosh holati		
	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>
Vegetatsiya yili	1	1	1-2
Bo'yi, sm	22,3-25,6	92,1-104,9	136,5- 157,4
Poyadagi bo'g'inlar soni, dona	15-17	22-26	45-49
Barglar soni, dona	16-18	23-31	54 ≤ x
Barg kattaligi, sm:bo'yi eni	6,2-8,4 0,9-1,1	6,7-8,2 0,9-1,1	6,9-9,2 1,1- 2,3

2.2.3. Immatur yosh holati bosqichi. Immatura yosh holati bosqichiga kirgan o'simliklarning bo'yi 27-36 sm ni, o'rtacha $32 \pm 3,2$ sm ni tashkil etadi. O'simliklar yakka poyadan iborat bo'lib, unda ildiz bo'g'izida qo'shimcha novdalar shakllanmagan, urug'pallalar esa o'z funksiyasini tugatib, qurib tushib ketgan bo'ladi.

L. chinense turining oldgenerativ davrdagi morfologik ko'rsatkichlari

Morfologik belgilar	Oldgenerativ davri yosh holati		
	<i>J</i>	<i>im</i>	<i>v</i>
Vegetatsiya yili	1	1	1-2
Bo'yi, sm	10,4-11,0	24,1-37,9	41,6 - 88,3
Poyadagi bo'g'inlar soni, dona	8-9	12-23	28-47
Barglar soni, dona	11-12	29-37	39 ≤ x
Barg kattaligi, sm: bo'yi eni	2,1-2,9 1,3-1,6	2,3-3,1 2,4-2,7	4,9-6,2 2,9- 3,3

O'simliklar poyasida 2 yoki 3-barg qo'ltig'ida dastlabki yon novdalar shakllana boshlaydi. O'simliklarda ushbu bosqich tuproq – iqlim sharoitiga qarab 3-5 oy davom etadi. O'simlikda 2-4 ta yon novdalar hosil bo'ladi. O'simliklar ildizi 37-48 sm chuqurlikkacha kirib bordi. Virginil bosqichiga *L. chinense* Mirzacho'l botanik–geografik rayonida hududning tuproq-iqlim sharoitiga qarab o'z vegetatsiyasining birinchi yili oxirida yoki ikkinchi yilining boshida kiradi. O'simlikning bo'yi 41 – 88 sm ni tashkil etdi, ildizi

esa 60-65 sm chuqurlikgacha kirib bordi.

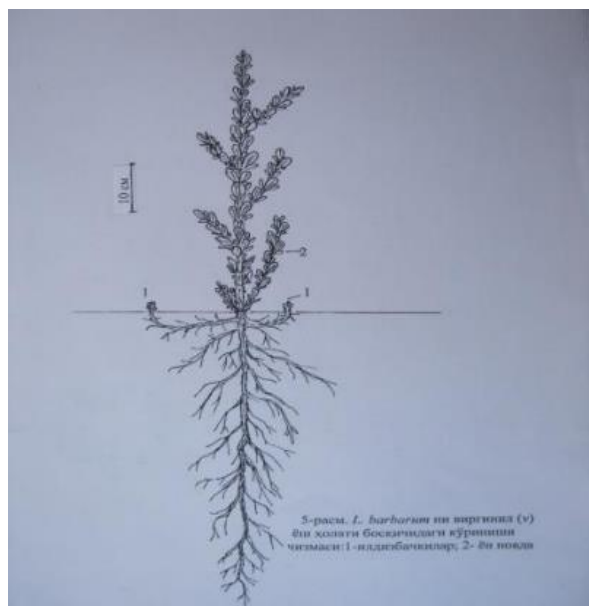


1



2

26-rasm. *L. chinense* (1) va *L. barbarum* (2) ning immatura yosh holati bosqichidagi ko'rinishi.



27-rasm. Adventiv novdalar hosil bo'lishi.

Virginil yosh holatidagi o'simliklar ko'rinishi, poyasi, ildizi va barglarining katta-kichikligi jihatdan yetuk o'simlikdan keskin farqlanmaydi (11-jadval).

O'simlikning ildiz bo'g'izida qo'shimcha adventiv novdalar shakllana boshlaganligi uning virginil yosh holatiga o'tganini bildiradi.

***L. chinense* turining turli yosh holati bosqichlardagi morfologik ko'rsatkichlari**

Morfologik belgilar	Yosh holati	
	v	g ₁
Vegetatsiya yili	1-2	1-2
Bo'yi, sm	41,6 - 88,3	90,4 - 159,1
Poyadagi bo'g'inlar soni, dona	28-47	49-80
Barglar soni, dona	39-60	62-126
Barg kattaligi, sm: bo'yi eni	4,9-6,2 2,9- 3,3	5,1- 6,7 2,9- 3,4



v

g₁

28-rasm. *L. chinense* ning ildiz bo'g'izini ko'rinishi: v – virginil va g₁ – yosh generativ bosqichi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. Mirzacho'l sharoitida *Lycium* turlarining maysalari juft urug'palladan iborat bo'lib, shakli uzunchoq-lantsetsimon, bo'yi–2,9-3,3 mm, eni–1,7- 2,0 mm. Gipokotil uzunligi 6-8 mm ga teng. Maysa yosh holati ekilgan joyning tuproq-iqlim sharoitiga qarab 8-14 kun davom etadi. Bu davrda maysa ildizi tuproqqa 6-7,5 sm kirib boradi, bu bosqich sharoitga qarab 33-45 kuni egallaydi. O'simlikning bo'yi *L. barbarum* da 22,3-25,6 sm ga, *L. chinense* da 10,4-11,0 sm ga yetadi.

2. O'simlikning immatur bosqichi yon novdalar hosil qilish bilan kuzatilib, bu bosqich sharoitga qarab 3-5 oy muddatni talab qiladi. O'simlik bo'yi *L. chinenseda* 24,1-37,9 sm ni, *L. barbarum* da esa 92,1-104,9 sm tashkil etadi. O'simlik ildiz bo'g'izida adventiv novdalar paydo bo'lishi virginil bosqichga o'tganini bildiradi. Bu bosqichga o'simlik o'z vegetatsiyasining 1-yili oxirida yoki 2-yilining boshida kiradi. O'simlikning bo'yi *L. chinenseda* 52-88 sm ni tashkil etadi, ildizi esa 60-65 sm chuqurlikgacha boradi, *L. barbarum* da esa 136,1-157,4 sm ga yetadi.

Nazorat savollari:

1. *Mirzacho'l* sharoitida oddiy jing'jil turining vegetatsiyasi davomiyligi necha kunni tashkil etadi?
a) 110-120 b) 160-200 c) 240-250 d) 270-280
2. *Ontogenez* atamasi ma'nosi nimani anglatadi?
a) individual rivojlanish
b) kelib chiqish
c) shaxsiy hayot
d) irsiy belgilar va xususiyatlar to'plami
3. O'simlik ontogenezi davrlari va bosqichlarini aytib bering.
4. *Oldgenerativ* davr qanday bosqichlarni o'z ichiga oladi?
5. *Urug'pallalarni* qurib qolishi qaysi bosqichda kuzatiladi?
a) maysa b) embrional
c) immatur d) yuvenil
6. *Adventiv* novdalar hosil bo'lishi qaysi bosqichga kirganini anglatadi?
a) maysa b) yuvenil c) immatur d) virginil
7. *Mirzacho'l* sharoitida oddiy jing'jil o'simligi qaysi yildan reproduksiya jarayoniga kiradi?
a) 1 b) 3 c) 2 d) 4
8. *L. barbarum* turi immatur bosqichida bo'yi qanchaga yetadi?
a) 24-38 b) 23-31 c) 27-50 d) 92-105
9. *Xitoy jing'ilidachi*?
a) 24-38 b) 23-31 c) 27-50 d) 92-105
10. *Virginil* bosqichidagi o'simlikni generativ davrdagi o'simlikdan qaysi tomonlari bilan farqlash mumkin?

8-MAVZU. JING'IL O'SIMLIGINI GENERATIV DAVRI

Asosiy savollar:

1. *Lycium turlarini generativ davrga kirishi.*
2. *O'simlikning gullashi va changlanishi.*
3. *Mevalash fazasi. Mevaning shakllanishi va pishish bosqichlari.*
4. *Gojining urug' mahsuldorligi.*

Tayanch ibora va atamalar: generativ davr, g'uncha, gullash, changlanish, meva, urug', urug' mahsuldorligi.

1. *Lycium turlarini generativ davrga kirishi.*

Generativ davri. O'simliklar sharoitga qarab 1-2 yili reproduksiya jarayoniga kiradi. Bu davrda o'simliklar bo'yi Mirzacho'l sharoitida 90-220 sm balandlikda bo'ladi. O'simlikda g'unchalar shakllana boshlaydi va o'simlik generativ davrga kiradi (29-rasm).



1

2

29-rasm. *L. chinense* (1) va *L. barbarum* (2) larning generativ davriga kirishi

Yosh generativ o'simlik (g_1) bosqichi 2-3 yil davom etadi.

L. chinense turida introduksiyaning birinchi yilida, avgust oyining uchinchi dekadasida o'simlik g'unchalay boshlaydi. Guli ochilgan tupning balandligi o'rtacha 100-105 sm. Sentyabr oyining ikkinchi dekadasida yalpi gullash davri boshlanadi. Oktyabr oyining oxirlariga kelib gullash jarayoni tugaydi. Generativ davrining davomiyligi birinchi yili 55-57 kunning tashkil etadi.

Vegetatsiyaning ikkinchi yilida may oyining uchinchi dekadasida o'simlik g'unchalay boshlaydi. Guli ochilgan tupning balandligi 170-185 sm. Iyul oyining uchinchi dekadasida yalpi gullash davri boshlanadi. Oktyabr

oyining oxirlariga kelib gullash jarayoni tugaydi. Generativ davrining davomiyligi ikkinchi yilda 140-145 kunning tashkil etadi.

Vegetatsiyaning uchinchi yili, aprel oyining birinchi dekadasi o'simlik g'unchalay boshladi. Guli ochilgan tuplarning balandligi 230-260 sm.



1



2

30-rasm. *L. barbarum* (1) va *L. chinense* (2) ning yalpi gullash davri

Iyul oyining birinchi dekadasi yalpi gullash davri boshlanadi. Oktyabr oyining ikkinchi dekadasi gullash jarayoni tugaydi. Generativ davrining davomiyligi uchinchi yilda 190-195 kunning tashkil etadi.

Vegetatsiyaning birinchi yilida *L. barbarum* turi generativ davrga kirishi kuzatilmadi.

Vegetatsiyaning ikkinchi yili may oyining birinchi dekadasi g'unchalay boshlaydi. Guli ochilgan tuplarning balandligi 160-170 sm. Iyul oyining uchinchi dekadasi yalpi gullash davri boshlanadi (30-rasm). Oktyabr oyining o'rtalariga kelib gullash jarayoni tugaydi. Generativ davrining davomiyligi 150-155 kunning tashkil etadi.

Vegetatsiyaning uchinchi yili aprel oyining birinchi dekadasi o'simlik g'unchalay boshlaydi. Guli ochilgan tuplarning balandligi 240-250 sm. Iyul oyining birinchi dekadasi yalpi gullash davri boshlanadi. Oktyabr oyining ikkinchi dekadasi gullash jarayoni tugaydi. Generativ davrining davomiyligi uchinchi yilda 180-185 kunning tashkil etadi.

O'rta generativ bosqichi (g^2). Bu bosqichda vegetativ novdalarning hosil bo'lishi ortadi. Shu bilan birga gul kurtaklarining ham soni keskin oshgani kuzatiladi. Har bir generativ novdada 80-110 tagacha generativ kurtaklar rivojlanadi.

Qari generativ bosqichi (g^3). Generativ davrning ushbu bosqichida meva hosil bo'lmaydi. Qurigan novdalar miqdori hosil bo'layotgan novdalar miqdoridan ko'p bo'lib, gullar soni kamayadi.

Postgenerativ davri senil bosqichi (s) da o'simlik asosan qurigan novdalardan iborat bo'lib, yangi novdalarning hosil bo'lishi to'xtaydi. Generativ strukturalar uchramaydi.

2. O'simlikning gullashi va changlanishi.

O'simliklarning gullash biologiyasini o'rganish introduksiya qilish jarayonida muhim bosqich bo'lib, bu ularning tashqi muhit omillariga chidamlilik darajasini baholash va introdutsent o'simliklarni katta maydonlarda yetishtirish uchun tavsiyalar berishga imkon beradi. Introdutsentlarning yangi tuproq-iqlim sharoitlarida gullashi va urug' hosil qilishi moslashishning muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. *Lycium* turkumi turlarining gullash maromiga oid ma'lumotlar adabiyotlarda keltirilmagan, shuning uchun biz ilk bor Mirzacho'l sharoitida tajriba maydonida yetishtirilgan o'simliklarning gullash maromini o'rgandik.

L. barbarum ning gullari uzun novdalardagi barg qo'ltiqlarida 1-2 tadan yoki qisqa poyalarda 2-6 tadan joylashadi. Gulbandi 5-15 mm uzunlikda, yuqori qismi qalinlashgan. Gulkosa 4-5 mm uzunlikda, qo'ng'iroqsimon, odatda 2-3 teng bo'lmagan tishsimon ko'rinishga ega, tishlarining chetlari odatda silliq, faqat uchki qismida tuklar uchraydi (31-rasm).



31-rasm. *L. barbarum* gul tuzilishi: 1-gulbandi va kosachabargi, 2-gultoji, 3-changchilari, 4-urug'chisi

Gultoj 10-12 mm uzunlikda, voronkasimon shaklda bo'lib, pastki qismida tor silindrsimon, keyin asta-sekin kengaygan, tashqi tomondan silliq, ichida tuklar halqasimon shaklda joylashgan. Gultojining tepa qismi besh bo'lakli, och pushti yoki binafsha-pushti rangli.

Changchi iplari tuguncha bo'yinchasining o'rta qismiga birikkan, bo'yinchaning o'rtasida yoki sal balandroq 1-1,25 mm qalinlikda uzun tuklar bilan juda zich qoplangan bo'ladi. Changchilarning ikki yoki uchasi gultojga teng, qolganlari undan biroz qisqaroq. Tuguncha ustunchasi changchilarga nisbatan bir oz balandroq.

L. chinense ning gullari mayda, qizg'ish-binafsha rangda, barg qo'ltig'ida 1 tadan 3 tagacha joylashadi. Gulbandi uzunligi 0,6 dan 1,9 sm gacha. Kosachabargi qo'ng'iroqsimon. Tojibarglari 9–12 mm, och binafsha rangda, chetlari kalta tuklar bilan qoplangan (32-rasm). Changchilari tojibargiga qaraganda biroz kalta èki uzunroq. Chetdan changlanishi hasharotlar yordamida bo'ladi. O'rganilgan o'simliklarning gullari kunduzi ham, kechasi ham ochilibturadigan o'simliklar toifasiga kiradi. Har bir gul 5-6 kun davomida ochilib turadi. Umuman olganda, ushbu turlar yorug'sevar o'simliklar hisoblanadi.



32-rasm. *L. chinense* gulining morfologiyasi:

1-gulbandi va kosachabargi, 2-gultoji, 3-changchilari 4-urug'chisi

G'unchaning to gulga aylanguncha bo'lgan davri bir necha bosqichlarga bo'linadi. Jumladan X.K. Karshibaev (1983) shirinmiya g'unchasida 8 ta, O.A. Ashurmetov va B.A. Normatovlar (1998) zirako'tlar g'unchasi taraqqiyotida 9 ta bosqichni ajratadilar.

V.A. Vershagina va boshqalar (2004) bir yillik *Medicago lupulina* L. ning g'unchalari rivojida 7 ta bosqichni ajratib, VII bosqichni «trippinga uchramagan ochiq gul» bosqichi deb aytadilar.

Lycium turlari ustida olib borgan kuzatishlarimiz shuni ko'rsatadiki, o'simlik g'unchalari 10-11 kunda ochilishga tayyor gul bosqichiga yetib boradi. Jumladan, *L. barbarum* turida g'unchalarning shakllanish bosqichlari (I-VII) o'rtacha 10 kun davom etadi, 11-kun esa g'uncha (VIII) ochilishga tayyor gul bosqichiga kiradi (33-rasm).



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

33-rasm. *L. barbarum* g'unchalarining rivojlanish bosqichlari:
1-7-rivojlanayotgan g'unchalar, 8-gultojoyining ochila boshlashi, 9-ochilgan gul, 10-gultoji so'liyoigan gul.



34-rasm. *L. barbarum* ochilgan gullarining ko'rinishi

Gulning yirikligi $10,1 \pm 0,2$ mm ni tashkil qiladi (34-rasm). *L. chinense* da esa I-VII bosqichlar 9,5 kun davomida o'tadi. VIII bosqichdagi g'uncha o'lchami $9,9 \pm 0,1$ mm ga teng bo'ladi (35-rasm).

Gulning ochilish jarayoni juda murakkab bo'lib, uni faqat tirik tabiat

qo'ynida o'rganish mumkin. V.R.Chelakning ta'rifi bo'yicha, «gulning ochilish jarayoni va uning davomiyligi tur biologiyasini belgilaydi».



35-rasm. *L. chinense* g'unchalarining rivojlanish bosqichlari:

1-7-rivojlanayotgan g'unchalar, 8-gultojoyining ochila boshlashi, 9-ochilgan gul, 10-gultoji so'liyoigan gul.



36-rasm. *L. chinense* ochilgan gullarining ko'rinishi

Har bir turning urug'dan ko'payish tizimi bir tomondan ma'lum changlanish tipini ta'minlovchi guldagi strukturaviy, morfologik tuzilmalarni o'z ichiga olsa, ikkinchi tomondan gul biologiyasi funksional xususiyatlariga chambarchas bog'liqdir.

Ma'lumki, dorivor o'simliklarning gul biologiyasi kam o'rganilgan. *Lycium* turlarida g'uncha gultojoyining yoyilishi bilan boshlanadi. Havo harorati 22-24 °C, nisbiy namligi 45-50 % bo'lgan sharoitda bu bosqich 35-45 daqiqadan 50-60 daqiqagacha davom etadi. Ushbu bosqich gultojobarglarning to'liq ochilishi bilan yakunlanadi.

O'simliklarning gullash dinamikasini o'rganish maqsadida tajribalar olib borilganda vegetatsiyaning birinchi yilida, *L. barbarum* turi generativ davrga kirishi kuzatilmadi. Bu turda generativ faza vegetatsiyaning ikkinchi yilida boshlandi.

2-yili may oyining birinchi dekasida tajriba maydonidagi 12% o'simlik g'unchalay boshladi. Gullashining boshlanishi ertalab soat 9⁰⁰ da, havo harorati +28,0°C, havoning nisbiy namligi 50%, yoritilganlik 43000 lyuks bo'lganda 6 ta gul ochildi. Iyul oyining uchinchi dekasida yalpi gullash davri boshlandi. Yalpi gullash davrida ertalab soat 9⁰⁰ da havo harorati +26,7°C, havoning nisbiy namligi 58%, yoritilganlik 42 000 lyuks bo'lganda 34 ta gul ochildi. Yakuniy gullash davrida soat 11⁰⁰ da havoning o'rtacha harorati +24,7°C ni, nisbiy namligi 50% ni, yoritilganlik darajasi esa 39000 lyuksni tashkil etganda 12 ta gul ochildi, kunning qolgan soatlarida gullar ochilmadi. Oktyabr oyining o'rtalariga kelib gullash jarayoni tugadi. Generativ davrining davomiyligi 150-155 kuni tashkil etdi.

Vegetatsiyaning uchinchi yilida gullash jarayoni aprel oyining birinchi dekasida boshlanib, oktyabr oyining ikkinchi dekasida tugadi.

L. barbarum o'simligida introduksiyaning uchinchi yilida gullashining boshlanishi (14 aprel) soat 11⁰⁰ da, havo harorati +24,0°C, havoning nisbiy namligi 43%, yoritilganlik 43000 lyuks bo'lganda 11 ta gul ochildi. Yalpi gullash davrida (5 iyul) ertalab soat 9⁰⁰ da havo harorati +22,7°C, havoning nisbiy namligi 54%, yoritilganlik 42 000 lyuks bo'lganda 185 ta gul ochildi.

Yakuniy gullash davrida (21 oktyabrda) ertalab soat 11⁰⁰ da havoning o'rtacha harorati +16,7°C ni, nisbiy namligi 62% ni tashkil etganda 2 ta gul ochildi, kunning qolgan soatlarida gullar ochilmadi. Generativ davrining davomiyligi uchinchi yili 180-185 kuni tashkil etdi.

Vegetatsiyaning birinchi yilida *L. chinense* o'simligida birinchi g'uncha 27 avgust kuni ko'rinib boshladi. 4 sentyabr kuni to'liq rivojlanib, ochilishga tayyor holatga keldi. Ertalab soat 7⁰⁰ da ochilishni boshladi. Gullashining boshlanishi 5 sentyabrda soat 8⁰⁰ da, havo harorati +21,0°C, havoning nisbiy namligi 51% bo'lganda 8 ta gul ochildi.

Yalpi gullash davrida (15 sentyabr) ertalab soat 9⁰⁰ da havo harorati +16,7°C, havoning nisbiy namligi 46%, yoritilganlik 42 000 lyuks bo'lganda 102 ta gul ochildi. Soat 11⁰⁰ da havo harorati +21,0°C, havoning nisbiy namligi 42%, yoritilganlik 58 000 lyuks bo'lganda yana 4 ta gul ochildi. Kunning qolgan soatlarida gullarning ochilishi kuzatilmadi.

Yakuniy gullash davrida (16 oktyabrda) soat 11⁰⁰ da havoning o'rtacha harorati +22,7°C ni, nisbiy namligi 52% ni tashkil etganda 13 ta gul ochildi, kunning qolgan soatlarida gullar ochilmadi.

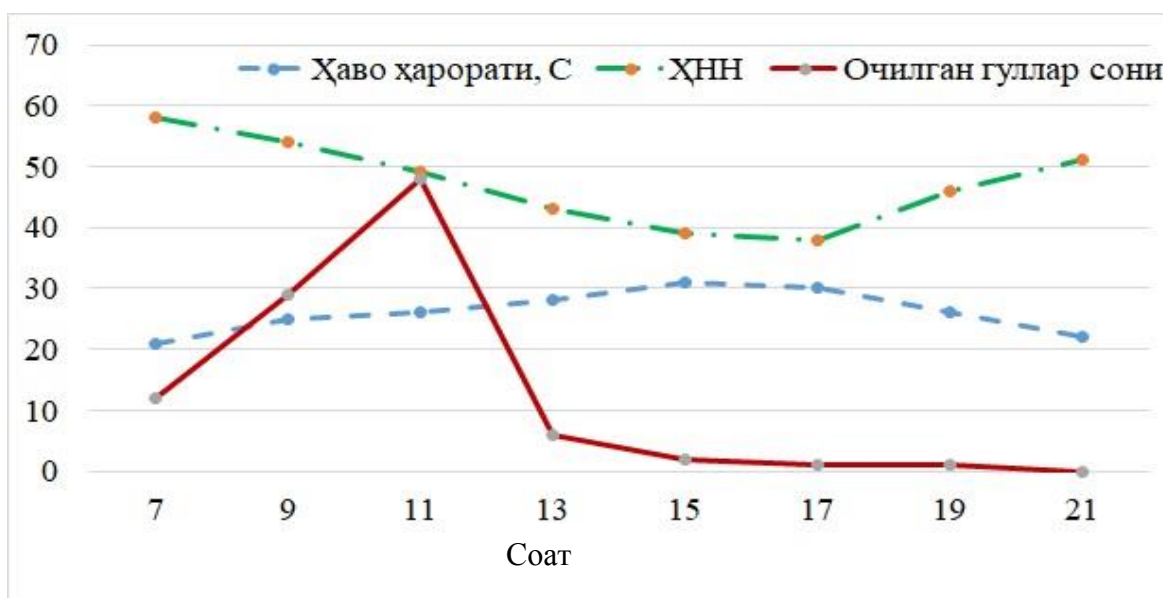
Vegetatsiyaning ikkinchi yilida *L. chinense* may oyida g'unchalay boshladi. Gullashning boshlanishi 2 iyunda kuzatildi, soat 11⁰⁰ da, havo harorati +31,0°C, havoning nisbiy namligi 36%, yoritilganlik 43000 lyuks bo'lganda 45 ta gul ochildi.

Yalpi gullash davrida (25 avgust) ertalab soat 9⁰⁰ da havo harorati +21,2 °C, havoning nisbiy namligi 58%, yoritilganlik 42 000 lyuks bo'lganda 121 ta gul ochildi. Soat 17⁰⁰ da havo harorati +26,0 °C, havoning nisbiy namligi 46%, yoritilganlik 68 000 lyuks bo'lganda yana 24 ta gul ochildi.

Yakuniy gullash davrida (15 oktyabrda) soat 11⁰⁰ da havoning o'rtacha harorati +17.0 °C ni, nisbiy namligi 52% ni, yoritilganlik darajasi esa 50 000 lyuksni tashkil etganda 13 ta gul ochildi.

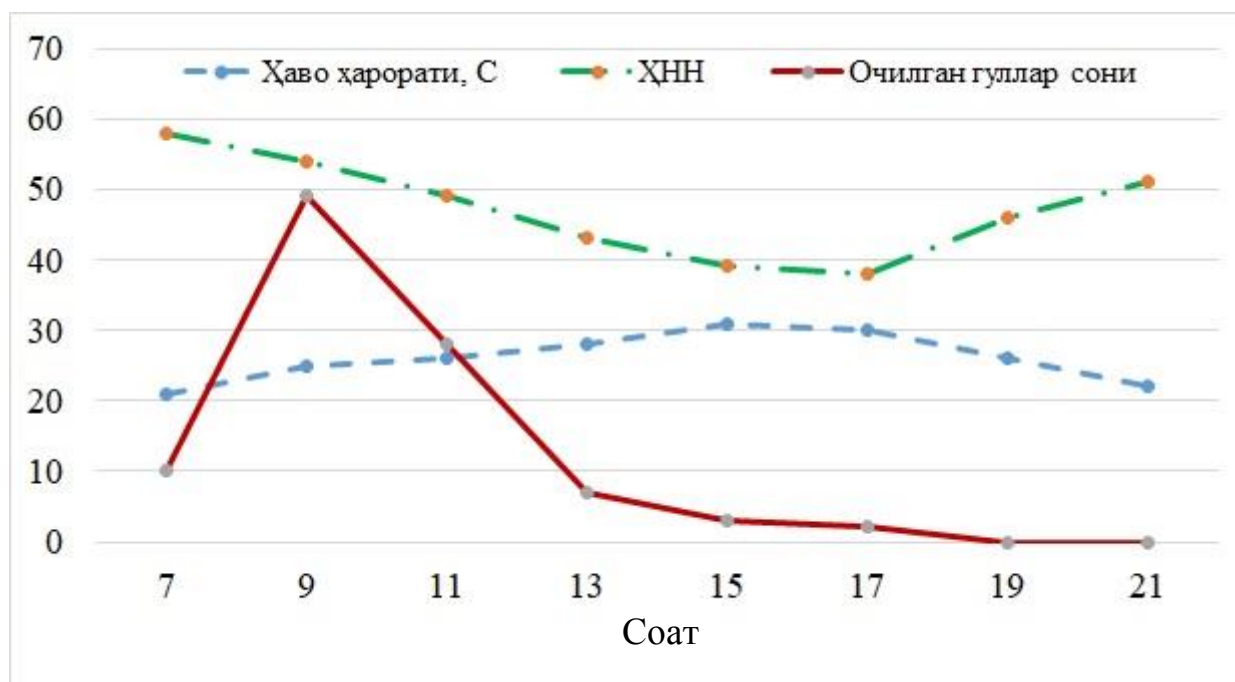
O'simliklarning sutkalik gullash dinamikasini o'rganish maqsadida kuzatish ishlarini olib borish uchun 10 ta belgilangan o'simliklarda ertalab soat 7⁰⁰ dan kech soat 23⁰⁰ gacha har ikki soatda o'simliklardagi ochilgan gullar sanab boriladi.

Quyidagi rasmdan ko'rinib turibdiki, *L. barbarum* turida gullarning ochilishi soat 7-11 lar oralig'ida qayd etilib, eng ko'p ochilgan gullar soat 11 atrofida kuzatildi (37-rasm).



37-rasm. *L. barbarum* o'simligining sutkalik gullash maromi

L. chinense turida ham Mirzacho'l sharoitida gullar tush vaqtigacha ochilib, eng ko'p ochilgani soat 9 atrofida qayd etildi (38-rasm).



38-rasm. *L. chinense* o'simligining sutkalik gullash maromi

Goji turlari entomofil o'simliklar bo'lib, changlanish jarayoni hasharotlar yordamida amalga oshadi (39-rasm).



39-rasm. *Lycium* turlarining hasharotlar yordamida changlanishi.

Lycium turlari asalarilar, arilar, tukli arilar, xartumli qo'ng'izlar, kapalaklar va boshqa pardaqanotlilar bilan changlanadi. Changlanish jarayoni soat 8-9⁰⁰ da boshlanib, to kun botishigacha (18⁰⁰) davom etadi.

3. Mevalash fazasi. Mevaning shakllanishi va pishish bosqichlari.

Goji turlarida gullar to'liq ochilib, changlangandan so'ng 3-5 kunlari shakllanayotgan meva ko'rinib boshlaydi.

L. barbarum turida esa meva shakllanib boshlaganda 5-kuni mevaning

uzunligi 0,6 sm, eni 0,4 sm ga teng bo'ldi. 10- kuni uzunligi 1,8 sm ga yetdi. 18- kuni mevaning rangi o'zgarib boshladi, 22-kuni meva to'liq pishib yetildi (40-rasm). 10 dona yangi terilgan mevaning massasi 7,2 g. Har bir mevada 20-38 tagacha urug' bo'ladi.

L. chinense turida meva shakllanib boshlaganda 5-kuni mevaning uzunligi 0,7 sm, eni 0,5 sm ga teng bo'ldi. 10-kuni uzunligi 2 sm ga yetdi (41-rasm). 15-kuni mevaning rangi o'zgara boshladi, 20-kuni meva to'liq pishib yetildi. 10 dona yangi terilgan mevaning massasi 6,9 g. Har bir mevada 10-35 tagacha urug' bo'ladi.



40-rasm. *L. barbarum* ning mevalash fazasi



41-rasm. *L. chinense* ning mevalash fazasi

4. Gojining urug' mahsuldorligi.

O'simlikning urug' mahsuldorligi shu turning istiqbolini belgilovchi omil hisoblanadi. Har qanday turning bioekologik tavsifini berish uchun uning urug' mahsuldorligini aniqlash talab qilinadi. Bu esa mazkur turni iqlimlashtirilgan sharoitda qo'llash imkoniyatini ko'rsatadi.

O'rganilgan o'simliklar urug'lari mayda, dumaloq, yassi shaklda, yuzasi silliq, och sariq rangda.

1000 dona urug'ining massasi *L. chinense* da $1,54 \pm 0,06$ g, *L. barbarum* da $1,0 \pm 0,05$ g ga teng bo'ldi.



1

2

42-rasm. *L. barbarum* (1) va *L. chinense* (2) ning mevasi va urug'lari.

Mirzacho'l sharoitida *L. chinense* va *L. barbarum* da potensial urug' mahsuldorligi (PUM) va real urug' mahsuldorligi (RUM) aniqlandi.

O'simliklarning urug' mahsuldorligini aniqlash uchun har bir turdan 30 tupdan o'simlik olinadi. Har bir o'simlikdagi g'unchalar soni hamda tuguncha ichidagi urug'kurtaklar - potensial urug' mahsuldorligi (PUM) hisoblab chiqiladi. Shuningdek, mevalar soni, undagi urug'lar soni – real urug' mahsuldorligi (RUM) hamda urug' mahsuldorligi koeffitsienti (Mk) hisoblab chiqiladi (12-jadval).

Mirzacho'l sharoitida 1-yilda *L. chinense* ning bitta generativ novdasida PUM 595,7 donani, RUM 403,5 donani, mahsuldorlik koeffitsienti (Mk) esa 67,7% ni tashkil etdi.

L. barbarum ning bitta generativ novdasida bu ko'rsatgichlar PUM 644,3 donani, RUM 510 donani, Mk esa 79,1% ga teng bo'ldi. Potensial urug' mahsuldorligining eng yuqori ko'rsatgichi ikkala turda ham 3-yili qayd etildi. PUM 832,5-1410,2 donani, RUM 635,8-1006,3 donani, mahsuldorlik koeffitsienti esa 71,3- 76,3% ni tashkil qildi.

Umuman olganda turning mahsuldorlik koeffitsienti oddiy jing'il turida Xitoy jing'iliga nisbatan yuqoriroqligi kuzatildi.

Bu *L. chinense* turiga nisbatan *L. barbarum* turi Mirzacho'lga ko'proq moslashganligidan dalolat beradi. Urug'larning sifat ko'rsatkichlari yaxshi bo'lib, hasharotlar bilan zararlanganligi kuzatilmadi.

**Mirzacho'l sharoitida *Lycium turkumi* turlarining urug' mahsuldorligi
(n=30)**

O'simlik turi	Yillar	Urug' mahsuldorligi, dona		Mahsuldorlik koeffitsienti, Mk %
		PUM	RUM	
<i>L. chinense</i>	2018	595,7±24,1	403,5±19,6	67,7
	2019	955,0±30,4	752,6±33,7	78,8
	2020	1410,2±56,8	1006,3±51,1	71,3
<i>L. barbarum</i>	2018	644,3±29,3	510,0±20,8	79,1
	2019	831,6± 38.4	705,2±35,3	84,8
	2020	832,5±33.9	635,8±30,9	76,3

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. Introduksiya qilingan *L. chinense* va *L. barbarum* turlari Mirzacho'l sharoitida yaxshi o'sadi va rivojlanadi hamda tuproq – iqlim sharoitiga qarab 1-2 yildan boshlab to'liq generativ davrga kiradi.

2. *Lycium* turlarida gullash jarayoni may oyining birinchi dekadasidan boshlanib, oktyabr oyining oxirigacha, mevalash fazasi noyabr oyining ikkinchi dekadasigacha davom etadi. Gullash jarayoni turning biologik xususiyatlariga va iqlim sharoitlariga bog'liq bo'lib, ochilgan gullari *L. chinense* da 3-4 kun, *L. barbarum* da 5-6 kun davomida saqlanib turadi. Gullash havo harorati o'rtacha +19 - +26°C, havoning nisbiy namligi 40-60% bo'lgan oraliqda amalga oshadi.

Nazorat savollari:

1. Mirzacho'l sharoitida Goji turlari qachon to'liq generativ davrga kiradi?
2. Mirzacho'l sharoitida gullash jarayoni qancha vaqt davom etadi ?
3. Goji turlarining sutkalik gullash dinamikasi qanday bo'ladi ?
4. Shakllanayotgan meva qachon ko'rina boshlaydi ?
5. PUM nima?
6. *L. chinense* da mahsuldorlik koeffitsienti (Mk) nechiga teng bo'ladi ?
7. O'simlikning urug' mahsuldorligi kattaligi nimani anglatadi ?
8. Qaysi jing'il turini urug'lari yirikroq bo'ladi ?

9-MAVZU. JING'IL O'SIMLIGINI URUG'IDAN KO'PAYTIRISH

Asosiy savollar:

1. *Jing'il o'simligini tabiiy sharoitlarda ko'payish usullari.*
2. *Urug'dan ko'paytirish (yerni ekishga tayyorlash, ekish usullari, ekish me'yorlari va muddatlari).*
3. *Urug'ko'chat. Issiqxona va ochiq maydonlarda urug'ko'chat yetishtirish.*

Tayanch ibora va atamalar: unuvchanlik, stratifikatsiya, skarifikatsiya, qalamcha, tinim davri, harorat, namlik, ekish chuqurligi, ekish me'yori.

1. Jing'il o'simligini tabiiy sharoitlarda ko'payish usullari.

Dorivor o'simlik turi introduksiyasida uni ko'paytirish usullarini ishlab chiqish muhim shartlardan biri hisoblanadi. *Lycium* turlari tabiiy sharoitda urug'lari yordamida hamda vegetativ, ya'ni ildiz bachkilari yordamida ham ko'payadi. Urug' unuvchanligi – o'simlikning urug'dan ko'payishi va tiklanishini, turning taqdirini hal qiluvchi hamda urug' sifatini belgilovchi ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

O'rta Osiyo florasi vakillarining urug' biologiyasini chuqur tadqiq qilgan olimlardan biri E.I. Proskoryakov urug'ning unuvchanligi o'simlik turining biologik xususiyati bilan chambarchas bog'liqdir deb qayd etadi.

O'simlik turining areali qanchalik keng bo'lsa, urug' unishi uchun zarur bo'lgan yetakchi omillar minimumi va maksimumi orasidagi farq shunchalik katta bo'ladi. Quruq iqlim sharoitida mintaqadagi namlik va harorat o'rtasidagi o'zaro nisbat tabiiy holatda o'simlik urug'ining unuvchanligini boshqarib turadi.

E.A.Xodachek G'arbiy Taymirda keng tarqalgan turlarning urug' unuvchanligiga ular mevasining pishish vaqti, urug'ni terilgan kuni va stratifikatsiyalashning ta'sirini tahliliy o'rganib, juda ko'pchilik turlarda sovuq stratifikatsiyalash urug' unuvchanligiga ijobiy ta'sir etishini qayd etadi. Uning fikricha, qaysi turning urug' unuvchanligini ekologik sharoiti chegarasi kengroq bo'lsa, u tur shunchalik kengroq tolerantlikka va tashqi muhitga tezroq moslashish imkoniyatiga ega bo'ladi.

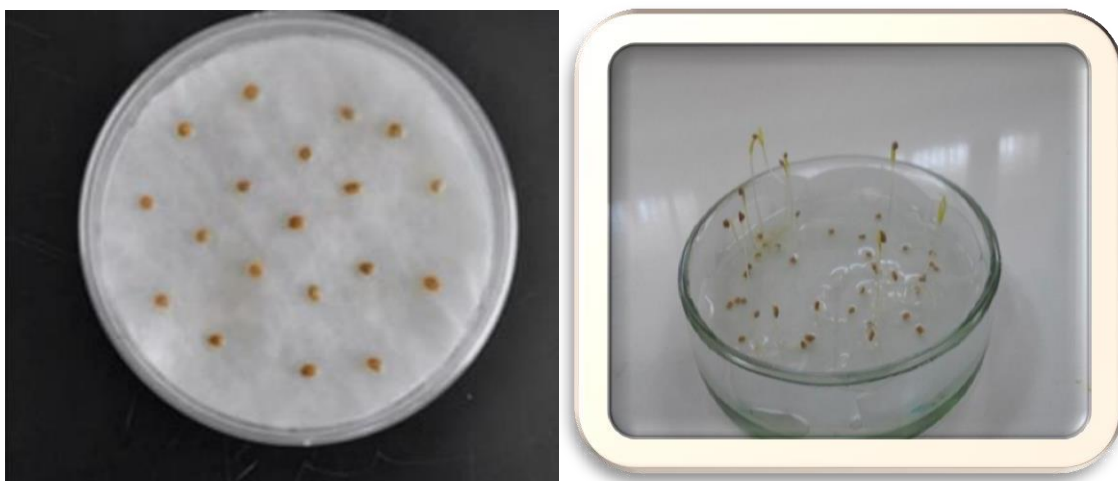
O'simlikning vegetativ ko'payishiga o'tish sabablaridan biri ma'lum hududni egallash va boshqa o'simlik turlariga nisbatan ustunlik qilishi bo'lsa, ikkinchi sababi, urug'ning hosil bo'lishi va o'sib chiqishi uchun ma'lum qiyinchiliklar bilan amalga oshishidir. Tabiiy sharoitda *L. ruthenicum* turida ayniqsa, ildiz bachkilarini ko'plab hosil bo'lishi o'simlikning keng tarqalishiga asosiy omil ekanligi aniqlangan. Yer osti yonlama ildizlaridagi

tinim kurtaklardan yosh novdalar paydo bo'ladi, ushbu novdalar ma'lum vaqtdan so'ng o'zining mustaqil ildiz tizimini shakllantiradi va ona o'simlikdan 1-2 metr masofada yangi yosh o'simlik rivojlana boshlaydi. Ildiz bachkilarining ko'p yoki kam bo'lishi o'simlik yoshiga bog'liq. Ancha keksa o'simliklarda bu nisbatan yuqori. Bundan tashqari o'simlikning asosiy poyasi shikastlansa vegetativ ko'payish 2-3 barobar ortishi kuzatildi.

2. Urug'dan ko'paytirish (yerni ekishga tayyorlash, ekish usullari, ekish me'yorlari va muddatlari).

Lycium turkumi turlari urug'larining laboratoriya va dala sharoitida unuvchanligi, optimal ekish muddati va ekish chuqurligi aniqlandi. O'simliklar urug'ining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash uchun Petri likopchasida distillangan suv bilan namlangan filtr qog'oz ustida o'simliklarning 100 tadan urug'lari 4 karra takroriylikda undirib ko'rildi.

L. barbarum hamda *L. chinense* ning urug'lari urug' pishib yetilgandan keyin ma'lum tinim davrini o'tishni talab qilishi aniqlandi. Xona sharoitida bir oy saqlangan urug'larning laboratoriya unuvchanligi 4 % ni tashkil etdi. Uch oydan so'ng esa urug'larning unuvchanligi 6% gacha ko'tarildi (43-rasm).



43-rasm. *Lycium* turlari urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligi

L. barbarum hamda *L. chinense* urug'lari unuvchanligiga stratifikatsiya va skarifikatsiyalashning ta'siri aniqlandi. Olingan natijalar ushbu o'simliklar urug'larini stratifikatsiya qilish urug' unuvchanligiga skarifikatsiyalashga

qaraganda ancha yuqori ijobiy ta'sir qilishini ko'rsatdi.

0-4° C haroratda 10 kun davomida stratifikatsiya qilingan urug'larning unuvchanligi 12,2 % ni, 20 kun davomida 62,1% ni, 30 kun davomida stratifikatsiya qilingan urug'larning unuvchanligi esa 86,7 % ni tashkil etdi (13-jadval).

13-jadval

Stratifikatsiya va skarifikatsiyalashning L. barbarum va L. chinense urug'lari unuvchanligiga ta'siri, %

<i>Ko'rsatkichlar</i>	<i>Stratifikatsiyalash davomiyligi</i>			
	<i>Kunlar</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>30</i>
	Unuvchanlik,%	12,2/11,8	62,1/61,4	86,7/84,5
	Chirigan urug'lar miqdori, %	0,9/0,7	1,4/1,2	1,7/1,5
	<i>Skarifikatsiya</i>			
	<i>Variantlar</i>	<i>nazorat</i>	<i>qumqog'oz bilan</i>	<i>daryo qumi bilan</i>
	Unuvchanlik,%	4,2/4,0	64,4/62,5	56,9/55,0
	Chirigan urug'lar miqdori, %	0,5/0,6	2,9/2,7	2,1/2,4

Izox: Sur'atda L. barbarum turi, maxrajda L. chinense.

Skarifikatsiyalashga kelsak, *L. barbarum* hamda *L. chinense* urug'lari kichik bo'lganligi sababli bo'lsa kerak, yaxshi natija ko'rsatmadi. Urug'lar eng yaxshi variantda 64,4% dan oshmadi. Bir oy davomida past haroratda urug'larni saqlash uning tabiiy xona sharoitida saqlangan urug'larga nisbatan unuvchanligini 8-10 martagacha oshishiga olib kelishi qayd etildi. Chirigan urug'lar miqdori stratifikatsiya qilingan variantda 0,9-1,7% atrofida bo'ldi, skarifikatsiya qilingan urug'larda 2,1-2,9 % ni tashkil qildi.

Adabiyotlardan ma'lumki, harorat o'simlik urug'larining unib chiqishi uchun asosiy omillardan biri hisoblanadi. Urug'larning unuvchanligi uchun qulay haroratni aniqlash maqsadida tajribalar laboratoriya sharoitida turli haroratlar (+15, +20, +25° C) da olib borildi.

Laboratoriya tajribalari natijasida stratifikatsiya qilingan urug'larning unuvchanligi uchun qulay harorat +25° C ekanligi aniqlandi (14-jadval). Haroratning bu darajasida o'simliklarning urug'lari 7-10 kun ichida 80- 90% unib chiqdi. Kuzatishlarimizga ko'ra, laboratoriya sharoitida past haroratda o'simlik urug'larining unuvchanligi va unish energiyasining kamayishi ma'lum bo'ldi.

Haroratning jing'il urug'lari unuvchanligiga ta'siri, %

Harorat, °C	Unuvchanlik, kunlar hisobida, %						
	3	5	7	10	12	14	Jami
15	13/14	18/21	11/13	2/5	1/1	-	45/54
20	27/25	25/26	13/11	6/7	1/0	-	74/69
25	34/32	26/28	12/20	8/10	-	-	80/90

Izox: Sur'atda *L. barbarum* turi, maxrajda *L. chinense*.

Olingan ma'lumotlar *L. barbarum* va *L. chinense* urug'lari tinim holatini M.G.Nikolayeva va boshqalarning klassifikatsiyasiga ko'ra chuqur endogen (formulasi $BV - V_3$) tipiga kiritish lozim bo'ladi.

Tinim davri odatda o'simlik urug'ini tashqi muhitning noqulay sharoitidan o'tib olishiga yordam beradi. Bu holat o'simlikning evolyutsiya jarayonida tashqi muhitning noqulay sharoitlariga moslanishi natijasida yuzaga kelgan.

Lycium turkumi turlari urug'lari unishi uchun haroratga bo'lgan talabiga ko'ra evriterm guruhiga kiritilib, ular ancha keng diapozondagi haroratda unish xususiyatiga ega.

Lycium turkumi turlari urug'larining dala sharoitida unuvchanligi, ekish muddati va chuqurligini aniqlash hamda ko'chat yetishtirish uchun tajriba maydonlari kech kuzda 30-35 sm chuqurlikda shudgor qilindi. Fevral oyida chizellandi, tekislandi, borona qilindi va qatorlar tortildi. Ekish uchun *L. barbarum* va *L. chinense* ning stratifikatsiya qilingan urug'lari har bir variantga 100 donadan ajratib olindi va yaxshilab ishlov berilgan tajriba dalasida 30 m² maydonga qo'l bilan ekildi.

Ekishning optimal muddatini aniqlash uchun urug'lar turli muddatlarda: kuz (oktyabr) va bahor (mart, aprel) mavsumlarida har bir o'simlik turi uch takrorlikda ekildi. 1 oktyabrda ekilgan urug'larning unuvchanligi *L. barbarum* da 44,2%, *L. chinense* da 46,0% ni tashkil qildi. 4 martda ekilgan urug'lar *L. barbarum* da 64,5%, *L. chinense* da 63,8%, 5 aprelda ekilgan urug'lar *L. barbarum* da 62,5%, *L. chinense* da 63,3% unuvchanlikka ega ekanligi aniqlandi (15-jadval).

Lycium turkum turlari urug'larining unib chiqishiga ekish muddatlarining ta'siri (n=100)

<i>Turlar nomi</i>	<i>Ekilgan urug'lar miqdori</i>	<i>Ekish muddati va unuvchanlik miqdori, %</i>		
		1.X	4.III	5.IV
<i>L.barbarum</i>	100	44,2	64,5	62,5
<i>L. chinense</i>	100	46,0	63,8	63,3

Olingan natijalar urug'larni ekish uchun optimal muddat mart oyining birinchi dekadasi ekanligini ko'rsatdi.

O'simlik urug'larining hajmini e'tiborga olgan holda, *Lycium turkum* turlari urug'larini unib chiqishida ekish chuqurligining optimal variantini aniqlash uchun 0,3, 0,5, 0,7 sm chuqurliklarda har bir o'simlik turi uch takrorlikda ekildi. Tajriba natijalari 16-jadvalda ko'rsatilgan.

Tuproq chuqurligining urug' unuvchanligiga ta'siri o'rganilgan tajribada 0,3 va 0,5 sm chuqurlikda ekilgan urug'larning unuvchanligida katta farq sezilmadi. Bunda unuvchanlik foizi *L. barbarum* da 64,2-64,5%, *L. chinense* da 63,4-63,8 % ni tashkil etdi. 0,7 sm chuqurlikda ekilgan urug'lar unuvchanligi nisbatan pastroq bo'lishi qayd etildi.

Turli ekish chuqurliklarining Lycium turkum turlari urug'larining unib chiqishiga ko'rsatkichlariga ta'siri (n=100)

<i>Turlar nomi</i>	<i>Ekilgan urug'lar, dona</i>	<i>Unuvchanlik, %</i>		
		<i>ekish chuqurligi, sm</i>		
		<i>0,3</i>	<i>0,5</i>	<i>0,7</i>
<i>L.barbarum</i>	100	64,2	64,5	59,0
<i>L. shinense</i>	100	63,4	63,8	59,4

O'simlikning dala sharoitda urug' unuvchanligi bir oy stratifikatsiya qilingan urug'larda 64,5% ni tashkil etdi. Unib chiqqan maysalarning saqlanuvchanligi juda yuqori bo'lib, yil oxirida 89,8% ni tashkil etdi.

3. Urug'ko'chat. Issiqxona va ochiq maydonlarda urug'ko'chat yetishtirish.

Urug'idan ko'chat yetishtirish. *Lycium* turlari tuproqqa, suvga, o'g'itlarga o'ta talabchan emas. Shunday bo'lsa ham ularni yetishtirish uchun eng maqbul tuproqlar bo'z, soz, unumdor, suv bilan ta'minlangan hududlar hisoblanadi. Ko'chatlarni yetishtirish uchun barcha agrotexnik tadbirlar sifatli bajarilishi kerak. Ekiladigan maydon kech kuzda (dekabr oyining birinchi dekadasi) 30-35 sm chuqurlikda shudgor qilinadi. Fevral oyida tekislanadi, chizellanadi, borona qilinadi, gektariga 6-8 tonna organik o'g'it solinadi va qatorlar tortiladi. O'simliklarni stratifikatsiya qilingan urug'laridan ko'chat tayyorlanadi. Ko'chat tayyorlash uchun urug'lar erta bahorda (mart oyida) gumus solingan yerga yoki maxsus qutichalarga 0,3-0,5 sm chuqurlikda ekiladi. Ekilgan urug'larni ustiga 1 sm qalinlikda mayda chiritilgan go'ng yoki yog'och qipig'i ham sepilsa, namlikni saqlab turishga yordam beradi. Shu bilan birga nihollarni sovuq urishidan asraydi. Urug'unib chiqqunga qadar tuproqni namlikka talabi kuchli bo'ladi. Yog'ingarchilik kuzatilmagan sharoitda tez-tez yengil sug'orib turiladi. Urug'lar 7-10 kunda unib chiqadi. Nihollar aprel oyining oxirlarida o'simlik 4-5-chin barglar chiqarganda doimiy joyga tuprog'i bilan birga ko'chirib o'tkaziladi. Ko'chatlarni o'simlik tinim davriga kirgandan keyin keyingi yilning erta bahorida ham ko'chirib o'tkazish mumkin.

Ko'chatlar ochiq oftobli joylarga, 3x2 yoki 2x2 sxemada, ko'chatga mos chuqurlikda tayyorlangan, yaxshi namlangan jo'yaklarga ekiladi. O'simlik vegetatsiyasi davomida 7-9 marta sug'oriladi, begona o'tlardan tozalanadi va yerni yumshatish tadbirlari amalga oshiriladi. Plantatsiyada olib boriladigan tadbirlarning barchasi qo'l kuchi yordamida amalga oshiriladi. Vegetatsiyaning birinchi yilida *L. chinense* o'simligi ko'chatlarining 70-80%i avgust - sentyabr oyida gullab, meva hosil qiladi, ikkinchi yildan boshlab may-iyun oylarida gullab, meva bera boshlaydi. *L. barbarum* turi esa ikkinchi yildan gullab, meva berishni boshlaydi.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. *Lycium* turkumi turlarini generativ va vegetativ yo'l bilan ko'paytirish mumkin. Urug'larining unib chiqishi uchun optimal harorat 20-22°C, optimal ekish muddati 1-15 mart, ekish chuqurligi esa 0,3-0,5 sm ekanligi aniqlandi. Urug'larni bir oy davomida stratifikatsiyalash urug' dala unuvchanligiga ijobiy ta'sir qiladi. Maysalarning saqlanuvchanligi ham juda yuqori bo'ladi.

2. Respublikamiz farmsanoati uchun o'ta istiqbolli hisoblangan dorivor *Lycium* turlarini yetishtirish texnologiyasini yaratilishi va Mirzacho'lning o'rtacha sho'rlangan hududlarida uning dastlabki urug'chilik plantatsiyasini tashkil qilinishi jing'il o'simligining sanoat plantatsiyalarini tashkil etish imkoniyatlari yuqoriligini ko'rsatadi.

Nazorat savollari:

1. *Lycium* turkumi vakillarini qanday usullar bilan ko'paytirish mumkin?

- a) faqat urug'idan b) ildizbachkisi yordamida
c) qalamchasidan d) urug'i, ildizbachkisi. Qalamchasidan

2. Gojining urug'lari qanday tuzilgan?

3. Urug'larining unib chiqishi uchun optimal harorat (°C) qanday?

- a) 25 b) 10 c) 15 d) 20

4. Jing'il urug'larini optimal ekish muddat qachon?

- a) fevral oyining 1 dekadasi b) fevral oyi oxiri dekadasi
c) mart oyi oxiri d) mart oyini birinchi yarmi

5. Urug'larni optimal ekish chuqurligi nechiga teng?

- a) 0.1-0.2 sm b) 0.3-0.5 sm c) 0.8-1.0 sm d) 1-2 sm

6. Skarifikatsiya nima?

- a) urug'ga ekishdan oldin mexanik ishlov berish
b) urug'ni qaynoq suvda ivitish
c) urug'ni sovuq joyda saqlash yoki muzlatish
d) urug'ni faollashtiruvchi moddalar bilan ishlash

7. Urug'larni stratifikatsiya qilish deganda qanday ishlar amalga oshiriladi?

8. Stratifikatsiyaning urug'larni unib chiqishida qanday roli bor?

9. Urug'unuvchanligi deganda nimani tushunasiz?

10. Jing'il urug'larining dala unuvchanligi qanchani tashkil etadi?

- a) 80-85% b) 63-64 c) 59-62 d) 77-80

11. Urug'ko'chat nima?

12. Jing'il urug'ko'chatlarini qanday yetishtirish mumkin?

13. Jing'il urug'ko'chatlarini ochiq dalalarga ko'chirib o'tkazish optimal muddatlarini ayting?

10-MAVZU. JING'IL O'SIMLIGINI VEGETATIV ORGANLARIDAN KO'PAYTIRISH USULLARI.

Asosiy savollar:

1. *Jing'il qalamchalaridan va ildizbachkilaridan ko'chat yetishtirish.*
2. *O'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga hamda hosildorligiga iqlim omillarning ta'siri.*
3. *Zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash choralari.*

Tayanch ibora va atamalar: *jing'il, vegetativ ko'paytirish, qalamcha, ildizbachki, qo'chat, rizogenez, o'sish, rivojlanish, zararkunanda, zamburug'li kasallik, un-shudring.*

1. *Jing'il qalamchalaridan va ildizbachkilaridan ko'chat yetishtirish.*

O'simliklarni vegetativ ko'paytirish usullari ichida qalamchadan ko'paytirish muhim o'rin egallaydi. *Lycium* turlarini ham qalamchadan ko'paytirish urug'idan ko'paytirishga nisbatan ancha qulayligi mavjud, shu bilan birga ularni tezroq hosilga kirishi ham kuzatiladi. Gojini qalamchadan ko'paytirish oson, samarali, arzon hamda yuqori mahsuldor formalarni tanlash uchun istiqbolli usul hisoblanadi.

Vegetativ usul bilan ko'paytirish uchun qalamchalar kech kuzda o'simlik o'sishdan to'xtagandan keyin yoki erta bahorda kurtaklar uyg'onmasdan oldin tayyorlanadi. Bizga ma'lumki, qalamchalardagi rizogenez jarayoniga turning biologik xususiyatlaridan tashqari, bir qancha faktorlar – harorat, yorug'lik, namlik, tuproq aeratsiyasi, stimulyatorlar, qalamchalarning o'lchamlari va tayyorlash muddati ta'sir ko'rsatadi. Ushbu omillarni inobatga olgan holda, 2 yillik novdalarini quyi va o'rta qismlari olinadi. Diametri 0,7-0,8 sm keladigan novdalardan kurtaklar oralig'i va sonini hisobga olgan holda 17-20 sm uzunlikdagi qalamchalar kesiladi.

Qalamchalarni ko'karuvchanligi va uni vegetatsiya davomida saqlanuvchanligini ta'minlash maqsadida Rossiyaning manzarali butalar uchun tavsiya etilgan «Kornevin» va «ZSS-1» (himoyalovchi va faollashtiruvchi vosita) preparatlari sinab ko'rildi. Tajribalarimizda 1-variant qalamchalarga 0,001 % li «Kornevin» bilan 6 soat davomida ishlov berdik. 2-variant qalamchalar «ZSS-1» preparati kukuniga ekishdan oldin botirib olindi. 3-variant uchun nazorat sifatida ushbu preparatlar bilan ishlov berilmagan qalamchalar xizmat qildi. Har bir qalamchanning yer ustki qismida 2-3 tadan kurtak qoldirib, organik o'g'it bilan ta'minlangan yerga 4-5 sm chuqurlikda ekildi (44-rasm).



44-rasm. O' simlikni qalamchalardan ko'paytirish.

Tuproq namligi doimiy nazorat qilinib, tez-tez sug'orib turildi. Professor L.X. Yoziyev ma'lumotlariga ko'ra, diametri 4-8 mm oralig'ida bo'lgan qalamchalar yaxshi natija beradi. Bizning tajribalarimizda ham bu o'z tasdig'ini topdi. Nazorat variantdagi qalamchalar *L.barbarum* turida 25 kunda, *L.chinense* turida 26 kunda ildiz hosil qildi. «Kornevin» qo'llanilgan variantlarda *L.barbarum* turi 15 kunda, *L.chinense* turi 17 kunda ildiz hosil qildi. «ZSS-1» preparati bilan ishlov berilgan variantlarda 19-20 kunlari ildiz rivojlanishi boshlandi.

Lycium turlarini vegetativ ko'paytirish usullari yuzasidan D. Clapa va boshqalar tomonidan olib borilgan tajribalarda stimulyatorlar qo'llanilganda *L.barbarum* turida 3-haftada ildiz rivojlanishi kuzatilgan va doimiy joyga ekilgan 135 dona o'simlikdan 127 tasi, ya'ni 94,07% saqlanuvchanlikka ega bo'lganligi qayd etilgan.

Bizning tajribalarimizda eng yuqori natijalar «Kornevin» bilan ishlangan variantda qayd etildi. *Lycium* turlarining ikkalasida ham

saqlanuvchanlik nazoratga nisbatan 4-6% ga, saqlanuvchanlikda esa ko'karib chiqqan qalamchalarga nisbatan 2-4% ga yuqoriligi namoyon bo'ldi.

«ZSS-1» preparati esa uncha yaxshi natija ko'rsatmadi. Oradagi farq ikkala turda ham 1% dan oshmadi (17- jadval).

17-jadval

L.barbarum va L.chinense qalamchalari ko'karuvchanligi va saqlanuvchanligiga faollashtiruvchi preparatlar ta'siri

Variantlar	Qalamchalar soni, dona	Turlar							
		<i>L.barbarum</i>				<i>L.chinense</i>			
		Ko'karuvchanlik	%	Saqlanuvchanlik	%	Ko'karuvchanlik	%	Saqlanuvchanlik	%
Nazorat	300	273	91,0	246	90,1	272	90,7	243	89,3
Kornevin	300	291	97,0	268	92,1	294	98,0	276	93,8
ZSS-1	300	280	93,3	251	89,6	283	94,3	248	87,6

Ko'chatlar qator orasi 2,0-2, 5 m, ko'chat orasi 2,0 m dan qilib ekildi.

Ko'chatlarning asosiy qismi birinchi yildan boshlab to'liq generativ davrga kirdi va meva bera boshladi. Qalamchadan ekilgan birinchi yilgi dorivor goji o'simligi erta bahor (mart oyi)da barg chiqardi va iyul oyining oxiri va avgust oylarining boshida g'unchaladi. O'simlikda gullash fazasining boshlanishi avgustning uchinchi dekadasiga to'g'ri keldi va bu davr ikki, ikki yarim oy davom etdi. Sentyabr oyining birinchi o'n kunligidan boshlab dastlabki mevalarning shakllanishi kuzatildi. Avgust oyining oxiri va okyabr oyining oxiriga qadar o'simlikning pastki yaruslardan yuqori yarusga tomon ketma-ketlikda gullash va meva hosil bo'lishi kuzatildi. Birinchi yilgi qalamchalardan ekilgan goji o'simligining shoxlanish darajalari tahlil qilinganda, bitta tupda asosiy poya, birlamchi va ikkilamchi tartibdagi shoxlanish darajalari kuzatilib, asosiy poyalar soni 3-4 tani tashkil etdi va hosil bo'lgan poyalarning uzunligi o'rtacha 200-220 sm gacha borishi kuzatildi. Shundan birlamchi tartibdagi shoxlarning uzunligi 194-220 sm gacha yetgan bo'lsa, bu ko'rsatkichni balandlik yaruslari bo'yicha kuzatganimizda esa yuqori yarusda 24-88 sm gacha, o'rta yarusdagi shoxlarning uzunligi 100-140 sm va pastki yarusdagi ikkilamchi shoxlarning uzunligi 180-200 sm ni tashkil etdi.

O'tkazilgan tajriba sinov natijalari shuni ko'rsatdiki, goji mart oyida qalamcha shaklida ekilganda o'simlikning birinchi yilida o'rtacha barg soni 6140,6 dan 5581,8 tagacha o'zgarib turdi. O'simlikning bitta shoxiga nisbatan turli yaruslarida o'rganilganda, bu ko'rsatkich o'simlikning yuqori yaruslarida 73 tani, o'rta yarusda 128 tani va pastki yarusda 43 tani tashkil etdi. O'simlikda to'la gullash davri sentyabr oyining oxiriga to'g'ri kelib, bunda *L.barbarum* ning umumiy tup massasi 969,4 g ni, *L.chinense* da 803,7 g ni, bir tup o'simlikda shakllangan barg massasi *L.barbarum* da 566,4 g ni, *L.chinense* da 495,2 g ni, barglanish darajasi esa *L.barbarum* da 58,4 % ni, *L.chinense* da 61,6 % ni tashkil etdi. O'simlikning to'la meva hosil bo'lish davri oktyabr oyining boshlariga to'g'ri keldi. Bunda o'simlikning pastki yaruslaridagi barglari o'z faoliyatini yakunlab to'kila boshlashi kuzatildi. Tajriba natijalariga ko'ra bir tup *L.barbarum* dagi barg massasi 505,7 g, *L.chinense* da 401,3 g, barglanish darajasi esa *L.barbarum* da 57,3 % ga, *L.chinense* da 53,0 % ga teng bo'ldi (18-jadval).

18-jadval

***Lycium* turlarining barglanish darajasi**

№	20.09.2021y.			03.10.2021 y.		
	Umumiy tup massasi, g	Barg massasi, g	Barglanish darajasi, %	Umumiy tup massasi, g	Barg massasi, g	Barglanish darajasi, %
1	969,4	566,4	58,4	881,4	505,7	57,3
2	803,7	495,2	61,6	756,5	401,3	53,0

Izox. 1-*L.barbarum*, 2- *L.chinense*.

Lycium turlarini ko'paytirish, sho'rga va qurg'oqchilikka chidamliligi bo'yicha ham tajribalar olib borilgan bo'lib, M.R. Baldwin *L.barbarum* ni vegetativ usulda issiqxona sharoitida 4 xil muddatda olingan qalamchalarni turli konsentratsiyali geteroauksin eritmasi ta'sir ettirib ekib ko'rganida eng yuqori natija iyun-iyul oylarida olingan qalamchalarda 89% ni tashkil etishi qayd etilgan.

J. Zhao va boshqalar tomonidan *L. chinense* var. *potaninii*, *L.chinense*, *L.barbarum* and *L. yunnanense* turlarining qurg'oqchilikka chidamliligi o'rganilgan. Tadqiqot natijasida *L. chinense* va *L. barbarum* turlarining qurg'oqchilikka bo'lgan chidamlilik xususiyati ancha yuqori ekanligi aniqlangan.

2. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga hamda hosildorligiga ekologik omillarning ta'siri.

O'simlikni tashqi muhitga moslashishi turli darajalarda va ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. Ekologik omillar qanchalik xilma-xil bo'lmasin, ularning o'simliklar organizmlariga ta'sir etish xarakteri nuqtai nazaridan ular uchun umumiy bo'lgan qonuniyatlar mavjud. Omilning qulay ta'sir etuvchi kuchi *optimum* deyiladi. Ekologik omil organizmga haddan tashqari kuchsiz (minimum) va kuchli (maksimum) ta'sir etishi mumkin. Minimum va maksimum chegaralari *kritik nuqtalar* deb qaraladi. Kritik nuqtalardan ortiq kuch ta'sirida o'simlik organizmi nobud bo'ladi. Minimum va maksimum chegaradan tashqariga chiqadigan omillar - ***cheklovchi omillar*** hisoblanadi.

O'simlik turlarining shimolga tomon siljishiga harorat omilining yetishmasligi ta'sir etsa, qurg'oqchil rayonlarda namlik yoki yuqori haroratning ta'siri cheklovchi hisoblanadi. Cheklovchi omillar o'simlik turlarining geografik tarqalishni belgilaydi.

Introduksiya qilinayotgan *L. barbarum* va *L. chinense* o'simliklarining o'sishi va rivojlanishiga tashqi muhitning ta'sirini, ya'ni ekologik omillarni ta'sirini o'rganish katta ahamiyatga ega. Mazkur dorivor o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitida tadqiq etilmagan.

Shu sababli *L. barbarum* va *L. chinense* ning o'sishi va rivojlanishiga harorat, namlik, yorug'lik va edafik omillarning ta'siri o'rganildi (Karshibaev, Amanova, 2022, 2023).

Olib borilgan fenologik kuzatuvlarga ko'ra jing'il turlarining vegetatsiya davri havo haroratiga bevosita bog'liq bo'lib, o'simlikning vegetatsiyasi fevral oyining uchinchi dekadasidan boshlanib birinchi sovuq tushgunga qadar, ya'ni noyabr oyining ikkinchi – uchinchi dekadasigacha davom etishi aniqlandi. O'simliklar vegetatsiyasi davomiyligi hudud sharoitga qarab 250-290 kuni tashkil etdi.

O'simlikni homashyo hosildorligi yorug'lik omili bilan chambarchas bog'liqdir. Jing'il o'simligi yorug'sevlar o'simlik hisoblanadi. O'simlikda boradigan fotosintez jarayonining me'yorda borishi uchun ma'lum tashqi va ichki sharoitlar bo'lishi lozim (yorug'lik, harorat, CO₂ konsentratsiyasi, suv balansi, mineral oziqlanish, fotosintetik pigmentlar konsentratsiyasi, o'simlikning yoshi va h.k.). Bu omillardan birortasi yetishmasa o'simlikning

o'sishi va rivojlanishida me'yordan orqada qolish kuzatiladi.

Ma'lumki, o'simlikda birinchi navbatda fotosintetik apparat tashqi muhitning stress omillari ta'siriga uchraydi. O'simliklarning assimilyatsiya apparatidagi moslashish imkoniyatlari immobilizatsiya sifatida mavjud moslashish jarayonlarini ham yangi himoya mexanizmlari sifatida qabul qiladi. Ularning ayrimlari javob reaksiyasi sifatida har qanday stressga nisbatan faollashadi, boshqalari (tarkibiy, fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar) muayyan stressga o'ziga xos spetsifik reaksiya bo'lishi mumkin. Bu vaziyatda asosiy holat fotosintetik pigmentlarning rolini – fotosintetik tuzilmalarning tarkibiy qismlarini – xlorofil “a”, xlorofil “b” va karotinoidlarni ifodalaydi.

Respublikamiz hududlarining turli darajada sho'rlanganligi sababli jing'il o'simligi o'stirilayotgan joyning edafik omili ta'siriga uchraydi. Tuproqning sho'rliigi, havo haroratining yuqoriligi, suvning kamligi kabi omillar hujayralarda metabolik jarayonlarning sustlashishiga, bu holat esa o'simliklarning o'sish va rivojlanish jarayonlarining sekinlashishiga olib keladi. Tashqi stress omillar ta'sirida o'simlik barglari tarkibidagi xloroplastlarning xlorofill molekullari faoliyatining ham sekinlashuvi mumkin. Shu boisdan jing'il o'simligining yashil barglari tarkibidagi xlorofill “a” va “b” hamda karotinoidlarning miqdoriy tarkibini aniqlash muhim ahamiyatga egadir. Jing'il o'simligi bargida xlorofill pigmentlarining miqdori o'simlikning hosildorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Fenologik fazalar bo'yicha pigmentlarning miqdori gullash fazasidan mevalarning to'liq yetilish fazalarigacha ko'rsatkichlar sezilarli darajada 32% dan 16 % gacha pasayib bordi (19-jadval).

19- jadval

Godji barglari tarkibidagi fotosintetik pigmentlarning miqdori (SPAD-502 Plus)

<i>Bosqichlar</i>	<i>G'unchalash</i>	<i>Gullash</i>	<i>Dastlabki mevalash</i>	<i>Mevalar to'liq yetilishi</i>
Turli fazalardagi o'simlik barglaridagi xlorofill miqdori	43,2	50,4	38,1	24,5

Ma'lum bo'lishicha, rivojlanish davrining pishish fazasiga yaqinlashib borishi bilan fotosintez jarayoni sustlashib, barglarda xlorofill miqdori kamayib boradi. Pigmentlar soni va ularning nisbati o'simliklardagi metabolitik jarayonlarni o'tish tezligiga ta'sir ko'rsatadi va bu nisbat ontogenez fazalariga qarab o'zgarishi mumkin. Jing'il o'simligi poyasining yuqori, o'rta va poyaning pastki yaruslaridagi barglarda xlorofill miqdori tekshirilganda, pigmentlarning miqdori yuqori yarusga nisbatan o'rta yarusda yuqori ko'rsatkichga ega bo'lishi qayd etildi (20-jadval).

Bunga sabab o'simlikning yuqori yarusdagi barglari quyosh nuridan to'liq foydalanish xususiyatiga ega ekanligi bo'lib, pastki yarusdagi barglar nisbatan quyosh nuridan to'liq foydalana olmasligidir.

Pigmentlar bahoriy va kuzgi ko'rsatkichlari orasida ham katta farqlar kuzatiladi. O'simlikda gullash jarayoni va mevalash fazasining boshlanishigacha, barglardagi umumiy xlorofillning miqdori maksimal darajaga ko'tariladi. O'simlikda mevalash fazasi pishish bosqichiga yaqinlashib borishi bilan fotosintez jarayoni sustlashib, barglarda xlorofill miqdori kamayib borganligi kuzatildi.

20-jadval

Jing'il o'simligi yashil barglari tarkibidagi pigmentlar miqdori

<i>Balandlik yaruslari</i>	<i>Xlorofil a mg/g</i>	<i>Xlorofil b mg/g</i>	<i>karotinoidlar mg/g</i>	<i>umumiy xlorofil mg/g</i>
Yuqori yarus	10,14	2,93	3,84	13,06
O'rta yarus	12,78	4,30	4,60	17,08
Pastki yarus	9,03	2,94	3,39	11,98

O'simliklarning suv rejimi umumiy metabolik jarayonning bir qismi hisoblanadi. O'simlik organizmida suv rejimini tartibga soluvchi usullardan biri bu transpiratsiyadir. Ma'lumki, transpiratsiya o'simliklarda muhim va zarur fiziologik jarayonlardan biri bo'lib, o'simliklarni quruq va issiq ob-havo sharoitida haddan tashqari issiqlik va suvsizlanishdan saqlaydi, shuningdek, suv va unda erigan moddalarni o'simlik tanasi bo'ylab harakatlanishi, gaz almashinuvida muhim ahamiyatga ega. Transpiratsiya barg yuzasining kattaligiga qarab o'zgaradi. Barg yuzasi qanchalik yaxshi

rivojlangan bo'lsa, umumiy suv yo'qotilishi shuncha yuqori bo'ladi. Transpiratsiya jadalligi o'simlikning yoshiga ham bog'liq bo'lib, o'simlik qarigani sari qonuniyatday jadallik pasayib boradi.

Suv yetarli bo'lgan sharoitda o'simliklarning atmosfera qurg'oqchiligiga chidamliligi barg og'izchalarining ochiq bo'lishi bilan tavsiflanadi. Bunda transpiratsiya jadallashib, o'simliklarni suv tanqisligidan kuchli himoya qiladi. Suv yetishmaganda og'izchalar yopilib barglarning turgorlik darajasi va transpiratsiya jadalligi pasayadi, jumladan, fotosintez ham, natijada umumiy mahsuldorlik ham kamayadi.

3. Zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash choralari.

Jing'il turlarida bahorgi yog'inlardan keyin zamburug'li kasallik – un - shudring kasalligi bilan kasallanish holatlari kuzatilishi mumkin (45-rasm). Kasallik tez tarqalishi mumkinligini hisobga olgan holda aprel oyidan boshlab har oyda ikki martadan oltingugurt kukuni purkab turish tavsiya etiladi. Ushbu kasalliklarga qarshi biofungitsidlardan Psevdobakterin-2 yoki Organika-C ni qo'llash ham yaxshi samara beradi.

Biofungitsidlar bilan urug'larga yoki vegetatsiya davridagi o'simliklarga ishlov beriladi. Har ikkala holatda ishlov berilganda yuqori samaraga erishiladi. Ushbu biofungitsidlardan profilaktika maqsadida ham foydalanish mumkin. Vegetatsiya davridagi o'simlikka ertalab va kechki paytlarda 1-3 l/ga hisobda purkaladi. Ishchi suyuqlik 250-300 l/ga. Ishlov berish intervali 15-20 kunni tashkil etadi.



1



2

45-rasm. Kasallangan o'simliklar: 1- *L.barbarum*, 2- *L.chinense*.

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. *Lycium* turlarini qalamchalar orqali vegetativ ko'paytirish samarali usul hisoblanib, *L.chinense* hamda *L. barbarum* turlaridan sifatli ko'chatlar olish uchun ularning 2 yillik novdalarini quyi va o'rta qismlaridan diametri 0,7-0,8 sm, uzunligi 17-20 sm li qalamchalar tayyorlash maqsadga muvofiqdir.
2. Qalamchalarga ekish oldidan 5-6 soat davomida "Kornevin" ning 0,001% li eritmasi bilan ishlov berish ularning ko'karuvchanligi va saqlanuvchanligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.
3. Qalamchalarni 2x2,5 m sxemasida mart oyining ikkinchi dekadasida (11-20 III) ekish tavsiya etiladi.
4. Jing'il turlarida vegetatsiya davrida bahorgi yog'inlardan keyin zamburug'li un - shudring kasalligi bilan zararlanishi mumkin. Kasallik tez tarqalishi mumkinligini hisobga olgan holda aprel oyidan boshlab har oyda ikki martadan oltingugurt kukunini purkab turish tavsiya qilinadi. Mazkur kasallikka qarshi kurashda Psevdobakterin-2 yoki Orgamika-C biofungitsidlarini qo'llash yaxshi samara beradi.

Nazorat savollari:

1. *Jing'il qalamchalari ko'karuvchanligini oshirish uchun qanday preparatlar qo'llash mumkin?*
2. *Goji turlarini qalamchalardan ko'paytirishning qanday afzalliklari bor?*
3. *L. barbarum qalamchalarini ko'karuvchanligi qancha foizga teng?*
a) 94.3 b) 97.0 c) 80.1 d) 87.6
4. *L. chinense turidachi?*
a) 94.3 b) 97.0 c) 80.1 d) 87.6
5. *L. barbarum turida barglanish darajasi qancha foizni tashkil etadi?*
a) 94-95 b) 57-58 c) 53-61 d) 87-89
6. *Tashqi omillarning o'simlikka eng qulay ta'sir etuvchi kuchi nima deyiladi?*
7. *Kritik nuqtalar deb nimaga aytiladi?*
8. *Gullash fazasida jing'il o'simligida fotosintetik pigmentlar miqdori necha foizni tashkil etadi?*
a) 80.0 b) 91.0 c) 50.4 d) 26.6
9. *Goji turlari qanday kasalliklar bilan kasallanadi?*
10. *Un-shudring kasalligiga qarshi qanday kurash choralari mavjud?*

11- MAVZU. SHO‘RLANGAN HUDUDLARDA GOJI YETISHTIRISH

Asosiy savollar:

- 1. O‘zbekistonda sho‘rlangan maydonlar tavsifi va ulardan dorivor o‘simliklar yetishtirishda foydalanish.*
- 2. Sho‘rlangan hududlarda goji yetishtirish va goji plantatsiyalarini tashkil etish.*

Tayanch ibora va atamalar: sho‘rlanish, ekologik muammo, sho‘rlangan tuproq, sho‘rlanish turlari, grunt suvi, bug‘lanish, sho‘r shudring, zaharlilik chegarasi, dorivor o‘simlik plantatsiyasi, urug‘ va qalamchadan ekish, ekish sxemasi.

1. O‘zbekistonda sho‘rlangan maydonlar tavsifi va ulardan dorivor o‘simliklar yetishtirishda foydalanish.

Yer sharining sug‘orma dehqonchilik mintaqalarida sodir bo‘ladigan degradatsiya jarayonlari orasida tuproq sho‘rlanishi yetakchi o‘rinni egallaydi va asosiy ekologik muammo hisoblanadi. Rasmiy ma‘lumotlarga qaraganda, sug‘oriladigan sho‘rlangan yerlar maydoni dunyoning turli mamlakatlarida turlicha kattalikdagi maydonlarni egallaydi. Jumladan, Eron, Misr va Argentinada 30-34, AQSH va Pokistonda 24-26, Xitoy va Hindistonda 15-17, Tailand, Avstraliya va boshqa mamlakatlarda 10-12 % gacha maydonlar ikkilamchi sho‘rlanishga uchragan. Yaqin va O‘rta Sharq hamda Afrikaning ko‘pchilik mamlakatlarida, Afg‘onistondan tortib to Marokash va Senegalgacha tuproqlar sho‘rlanishi jadal tus olganligi qayd etilmoqda. Markaziy Osiyo mamlakatlarida, jumladan O‘zbekistonda ham sho‘rlanish jarayoni juda keng tarqalgan. Markaziy Osiyo mamlakatlarida sug‘oriladigan yerlarining 2/3 qismi, respublikamizda esa jami sug‘oriladigan yerlarining 53 % ga yaqini turli darajada sho‘rlanganligi e‘tirof qilinmoqda. O‘zbekistonning umumiy yer maydoni 44405 ming gektar bo‘lib, bundan 4277,6 ming gektar yer maydonini (yer fondini 9,6 %) alohida qimmatga ega bo‘lgan sug‘oriladigan unumdor yerlar tashkil qiladi.

O‘zbekistonning turli tuproq-iqlim sharoitlarida tuproqlar sho‘rlanishining asosiy sabablari tuproq hosil qiluvchi ona jinslarning tabiiy sho‘rlanganligi, ular tarkibida tuzli mineral va birikmalarning mavjudligi, qurg‘oqchil va jazirama iqlim sharoitida atmosfera yog‘inlari miqdoridan tuproqdagi namlik bug‘lanishini bir necha marta ko‘pligi, yer osti suvlarining yer yuzasiga yaqin ko‘tarilishi va ularni bug‘lanishi, sug‘oriladigan maydonlarga tuzlarni sug‘orish suvlari (yozda zovur suvlaridan foydalanish tufayli) bilan kirib kelishi, sug‘oriladigan yerlarining

tabiiy va sun'iy zovurlashmaganligi oqibatida yer osti oqimlarining yaxshi ta'minlanmaganligi, Orol dengizining qurishi natijasida "sho'r shudring" ning tushishi va "sho'r qorning" yog'ishini tez-tez takrorlanib turishi va boshqa holatlar sanaladi.

Yuqorida qayd qilib o'tilgan *sabablar orasida keng tarqalgani va eng xavflisi - bu minerallasgan grunt suvlarining yer yuzasiga yaqin ko'tarilishi hisoblanib, ular tuproq yuzasidan qancha ko'p bug'lansa, sho'rlanish jarayoni shunchalik kuchli va tez sodir bo'ladi.*

Respublikamizning quruq va jazirama issiq iqlim sharoitidagi ochiq maydonlardan gektar hisobida o'rtacha 15-20 ming m³ hajmidagi suv bug'lanadi (Kalashnikov, 1971). Agar mazkur bug'lanishga sarflanayotgan grunt suvlarini sho'rlanganlik darajasi esa o'rtacha 3 g/l ga teng bo'lsa, u holda tuproq qoplamlarida to'planayotgan tuzlar miqdori gektarida 45-60 tonnani tashkil etadi. Yil davomida mazkur dalalarga berilayotgan suv hajmi o'rtacha 10 ming m³ ni (vegetatsion sug'orishlar, sho'r yuvish, yaxob suvi berish), minerallasganlik darajasi o'rtacha 1 g/l ni tashkil etsa, bir gektar yerga kirib kelayotgan tuz miqdori 10 tonnani, atmosferadan quruq chang, tuz va ho'l "kislotali yomg'ir" shaklida tushayotgan tuzlar miqdori gektarida 490 kg ni tashkil etsa, u holda 1 gektar yer maydoniga kelib tushayotgan tuzlarning umumiy miqdori 55,5-70,5 (45-60 t + 10 t + 490 kg) tonnani tashkil qiladi. Bu tuzlarning taxminan 70 foizi har yili o'tkaziladigan agromeliorativ tadbirlar (sho'r yuvish, yaxob suvi berish) va atmosfera yog'inlari natijasida yuvilib pastga tushishini hisobga olsak, u holda har bir gektar sug'oriladigan yer maydonlarida to'planib qolayotgan tuzlar miqdori taxminan 16-21 tonnani tashkil etadi.

Bilamizki, suvda eruvchi tuzlar o'simlik va tuproq xossalariga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproqda tuzlarning ko'payishi tuproq eritmasi osmotik bosimining oshishini keltirib chiqaradi. Agar tuproq eritmasining osmotik bosimi o'simlik to'qimalari shirasi osmotik bosimidan oshib ketsa, u holda o'simliklar bunday namlikni o'zlashtira olmaydi va fiziologik "quruqlik" hodisasi yuz beradi. Natijada o'simliklar asta-sekin quriy boshlaydi. Respublikamiz hududlarida tuproqlarni sho'rlanishiga sababchi bo'lgan tuzlar quyidagilar hisoblanadi: 1) Bikarbonatlar NaHCO₃, Mg(HCO₃)₂, Ca(HCO₃)₂; 2) Karbonatlar Na₂CO₃, MgCO₃, CaCO₃; 3) Sulfatlar Na₂SO₄, MgSO₄, CaSO₄; 4) Xloridlar NaCl, MgCl₂, CaCl₂.

Tuproqlarning sho'rlanishi sug'orishni noto'g'ri olib borganda yer osti suvlari sathining ko'tarilishi natijasida ro'y beradi. Odatda birlamchi va ikkilamchi sho'rlanish kuzatiladi. Ikkilamchi sho'rlanishda suv kapillyarlar orqali ko'tarilib tuzi tuproqda qoladi yoki ortiqcha sug'orish natijasida yer osti suvlari erigan tuzlar bilan sho'rlanadi. Ikkilamchi sho'rlanish ko'proq zarar etkazadi (Xidiraliev, Zikirov, 2020).

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%, ba'zi hududlarda esa 60-70% ida qayta sho'rlanish vujudga keladi (Nerozin, 1980). Oxirgi yillarda respublikamizda har yili 80-90 ming ga sho'r yerlar o'zlashtirilib, shu yilning o'zida 40-50 ming ga maydonlar qayta sho'rlanadi.

L. G'afurova va boshqalar (2012) ma'lumotlariga qaraganda respublika umumiy yer maydonining 46,3% turli darajada sho'rlangan maydonlar tashkil etadi. Senatning qirq yettinchi yalpi majlisida ***“Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish to'g'risida”***gi Qonun muhokamasida ta'kidlab o'tilganidek, 2023 yilda sug'oriladigan sho'rlangan maydonlar ko'rsatgichi 53% ni tashkil etdi. Bu keyingi 10 yil ichida sug'oriladigan sho'rlangan yerlar hududlarini oshib borishini ko'rsatmoqda.

Sho'rlangan maydonlardagi tuzlar o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatib, tuproqdan oziqa elementlarining so'rilishini qiyinlashtiradi, o'simlik hosilini pasayishiga va mahsulotlar sifatini yomonlashishiga olib keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tuzlarning zaharlilik chegarasini aniqlash o'ta murakkab ishlardan hisoblanadi. Tuproq sho'rlanishida ishtirok etuvchi tuzlar ionlarning ***“zaharlilik chegarasi”***, ya'ni ma'lum bir me'yorlardan boshlab o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatish mezonlari aniqlangan (Bazilevich, Pankova, 1970). Aniqlangan ***“zaharlilik chegarasi”*** me'yorlari NSO_3 ioni uchun $<0,05\%$ (0,8 mg-ekv), Cl uchun $<0,01\%$ (0,3 mg-ekv), SO_4 uchun $<0,08\%$ (1,7 mg-ekv) va Na ioni uchun $<0,023\%$ (1mg-ekv) ni tashkil etadi (1-jadval). Tuproqlarning sho'rlanish jarayonida tabiiy suvlar va tuproq eritmasi tarkibidagi asosan uchta kation (Ca, Mg, Na) va to'rtta anion (CO_3 , HCO_3 , Cl, SO_4) ishtirok etadi, ularning o'zaro birikishi natijasida, tuproq va grunt suvlarida 12 hildagi tuzlar hosil bo'ladi. Mazkur tuzlar tuproq sho'rlanish darajasi va meliorativ holatini belgilaydi. Bu tuzlar

ichida kalsiy bikarbonat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, kalsiy sulfat (CaSO_4) va kalsiy karbonat (CaCO_3) tuzlari o'simliklar uchun *zararsiz tuzlar* hisoblanadi. Qolgan 9 xili (natriy va magniyning bikarbonat va karbonat tuzlari hamda natriy, magniy va kalsiyning xlorli tuzlari) esa *zaharli tuzlar* guruhiga taalluqlidir. Sho'rlanishni o'simliklarga ko'rsatadigan salbiy ta'siri tuproq turiga, tuzlar tarkibi va ularni eruvchanlik darajasiga, o'simliklar turi va namlik rejimiga bog'liq. Odatda tuproq sho'rlanish darajasi bo'yicha — sho'rlanmagan, kuchsiz, o'rtacha, kuchli va juda kuchli sho'rlangan (sho'rxok) guruhlariga bo'linadi (G'afurova va boshqalar, 2012).

V.A.Kovda va boshqalar (1960) har bir o'simlik uchun turli tuzlarning zararlilik darajasi qatorini tavsiflovchi klassifikatsiyani taklif etishdi (21-jadval).

21-jadval

***Sho'rlanish darajasi va tiplari hamda o'simliklar holati bo'yicha
sho'rlangan tuproqlar klassifikatsiyasi
(Kovda, Egorov, Muratova, Strogonov, 1960)***

<i>Tuzga o'rtacha chidamliligi bilan tavsiflanuvchi qishloq xo'jaligi o'simliklarining holati</i>	<i>Tuproq sho'rlanish darajasi</i>	<i>Tuproqning tuz tarkibi tiplari</i>			
		<i>Xloridli</i>	<i>Sulfat xloridli</i>	<i>Xlorid sulfatli</i>	<i>Sulfatli</i>
		<i>Suvda eruvchi tuzlar miqdori, tuzlar yig'indisi yoki quruq qoldiq, 0-100 sm.lik qatlamda, o'rtacha</i>			
O'sish va rivojlanishi yaxshi. Tup soni to'liq, hosil me'yorida	Sho'rlanmagan	<0,15	<0,20	<0,25	<0,30
Biroz nimjon, tup soni va hosilni pasayishi 10-20 %	kuchsiz	0,15-0,30	0,20-0,30	0,25-0,40	0,30-0,60
O'rtacha jabrlangan, tup soni va hosilni pasayishi 20-50 %	o'rtacha	0,30-0,50	0,30-0,60	0,40-0,70	0,60-1,00
Kuchli jabrlangan. Tup soni va hosilni pasayishi 50-80%	kuchli	0,50-0,80	0,60-1,00	0,70-1,20	1,00-2,00
Ayrim o'simliklar saqlanib qolgan. Hosili amalda yo'q	sho'rhok	>0,80	>1,0	>1,20	>2,0

Quyidagi 22-jadvalda esa o'simlik turlarining u yoki bu tuzlar ta'siriga qay darajada chidamliligini aks ettiruvchi ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, jadvalni tuzishda o'simliklarni tuzga eng chidamli navlari hisobga olingan (Kamilov, 1973).

22-jadval.

Turli qishloq xo'jalik ekinlarining sho'rga chidamliligi bo'yicha guruhlanishi

<i>Guruhlar va ularning qisqacha izohi</i>	<i>Ekinlar</i>
<i>Sho'rga eng kam chidamlilar:</i> hosildorlik keskin kamayadi, tuproqda tuz miqdori 0,2-0,4 % bo'lganda ayrim o'simliklar butunlay qurib qoladi	Sholi, suli, dukkakli o'simliklar, kungaboqar (ayrim navlari tuzga chidamliroq bo'ladi), makkajo'xori, bodring, sabzi, sarimsoq, zig'ir, xashak o'tlaridan sebarga, beda.
<i>Sho'rga o'rtacha chidamlilar:</i> o'simlik tuz miqdorining 0,4-0,6% gacha chidaydi. Lekin hosildorlik va uning sifati ozroq pasayadi.	Bahori bug'doy, arpa, kuzgi javdar, tariq, oqjo'xori, kunjut, pomidor, piyoz, turp, sholg'om, g'o'za (ayniqsa, uzun tolali navlari), xashak o'tlardan: jitnyak, raygrass, shabdar va boshqalar.
<i>Sho'rga yuqori chidamlilar:</i> hosildorlik bir muncha kamaysa ham o'simlik 0,7-1,0 foizgacha bo'lgan tuz miqdoriga chiday oladi.	Arpa (ayrim navlari), yumshoq bug'doy, qand lavlagi, xashak lavlagi, tarvuz, qovun, baqlajon, g'o'za (ayrim navlari), o'tlardan: pirey, beda (voyaga yetgani) va boshqalar.

Grunt suvlarining ko'tarilishi va ularni ildiz qatlamiga yaqinlashishi bilan o'simliklar tuzlarni nafaqat yuqori konsentratsiyasidan, balki tuproqda havo yetishmasligidan ham aziyat chekadi. Qachonki yer yuzasiga yaqin ko'tarilayotgan grunt suvlari, tuproqni ildiz qatlamidan havoni siqib chiqargandan boshlab, o'simliklarni oziqa moddalarining o'zlashtirish jarayoni keskin susayadi yoki butunlay to'xtaydi, oziqlanish rejimi buziladi, Natijada o'simliklarni me'yor darajasida o'sishi va rivojlanishi ta'minlanmaydi.

Hozirgi vaqtda qayta sho'rlangan maydonlarning asosiy qismi Mirzacho'l botanik rayonida joylashgan bo'lib, 424,1 ming ga ni tashkil etadi (Namozov va boshqalar, 2009).

Sirdaryo viloyati qishloq va suv xo'jaligi boshqarmalaridan olingan 2020 yilgi ma'lumotiga ko'ra viloyatda sug'oriladigan yerlarida sho'rlangan yerlar maydoni 282 ming gektarni yoki sug'oriladigan umumiy yerlarga (287 ming ga) nisbatan 98,5% ni tashkil etadi, sho'rlanmagan tuproqlar maydoni 1,5% da qayd qilingan.

Mirzacho'ning sug'oriladigan tuproqlari och tusli bo'z, o'tloqi-bo'z, bo'z-o'tloqi, o'tloqi, botqoq-o'tloqi va o'tloqi-botqoq tuproqlardan iborat. Shulardan eng ko'p tarqalgan tuproqlar sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlar bo'lib, umumiy tarqalgan tuproqlarning 55 foizga yaqinini tashkil etadi. Hidromorf tuproqlar ichida tarqalishiga ko'ra ikkinchi o'rinda o'tloqi tuproqlar turadi. Ular viloyat yer maydonining 95374 gektarini yoki 22% ni egallaydi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, Mirzacho'ning qariyb 90% dan oshiq sug'oriladigan ekin maydoni u yoki bu darajada sho'rlangandir. Viloyatda minerallasgan yerosti suvlarining yuzaga yaqin joylashganligi tuproqlarda sho'rlanish jarayonining kuchayishiga olib kelgan. Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti ma'lumotlariga ko'ra, Sirdaryo viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida turli darajadagi sulfat-xloridli va xlorid-sulfatli tipdagi sho'rlanishlar uchraydi. Viloyat tuproqlarining turli qatlamlari va qavatlaridagi gipsli qatlam tuproqning suv o'tkazuvchanligini yomonlashtiradi, natijada tuproqda suvda eruvchi tuzlarning yuvilishini qiyinlashtiradi.

Hozirgi vaqtda Sirdaryo viloyatida yuvilgan va kuchsiz sho'rlangan tuproqlar (umumiy yer fondining 60%) ko'proqni tashkil etadi. Viloyatda kuchli sho'rlangan va juda kuchli sho'rlangan yerlar umumiy yer fondining 9,5% ni egallagan.

Mirzacho'lda kuchsiz sho'rlangan tuproq gorizontlaridagi (0-100 sm) quruq qoldiqning o'rtacha miqdori 0,5 - 0,9% ni, kuchli sho'rlangan tuproqlarda esa 1,2 - 2,6% ni tashkil etadi. Shuni ta'kidlash zarurki, kuchsiz va kuchli sho'rlangan tuproqlarning kimyoviy tarkibi bir-biridan ancha farq qiladi. Xususan, kuchsiz sho'rlangan tuproqning anion bo'yicha sho'rlanish xili gorizontning barcha qavatlarida mavsum davomida xlorid-sulfatli tipda, kation bo'yicha esa asosan kalsiyli va qisman magniyli tipda uchraydi. Kuchli sho'rlangan tuproqning anion bo'yicha sho'rlanish xili esa gorizontning barcha qavatlarida mavsum davomida tipik sulfatli tipda, kation bo'yicha esa asosan kalsiyli tipda mavjud bo'ladi.

Ma'lumki, sho'r yerlarda sho'rga chidamli o'simliklarning o'stirilishi tuproqning qayta o'zlashish jarayonining asosiy bosqichi sanaladi. Hozirgi kunda dorivor o'simliklarni sho'r yerlarga introduksiya qilish, ular orasidan sho'rga chidamli o'simliklarni tanlash va ulardan "*yashil makon*" doirasida unumli foydalanish dolzarb ekologik muammo sifatida namoyon bo'lmoqda.

Shu vaqtgacha dehqonchilikda sho'r yerlarning o'zlashtirilishida bir qancha o'zlashtiruvchi o'simliklar sinab ko'rilgan. Bu muammoni hal etish uchun O'zbekiston Respublikasi FA Botanika instituti olimlarining ilmiy ishlari asosida Mirzacho'ning sho'r yerlarida galofit shirinmiya turlari o'stirilib sinab ko'rildi va ularni o'zlashtiruvchanlik (meliorativ) xususiyatlari aniqlangan. Shirinmiyaning ildizlari tuproqdagi gipsli qatlamni parchalab o'tib, sho'rlanishni 2,0 - 2,5 barobar kamaytiradi. Tuproq donadorligini orttirib, uni azot, gumuslar bilan boyitadi va foydali mikroorganizmlarning paydo bo'lishiga sharoit yaratadi. Shu jihatlari borligi sababli shirinmiya — g'o'za almashlab ekish texnologiyasi ishlab chiqilgan (Haydarov, 1989). Muallifning ta'kidlashicha, sho'r yerlarda shirinmiya ekilgan maydonlarda 5 yil davomida tuproqdagi xlorid-sulfat tuzlari 2,0% dan 1,2-1,0% gacha kamaygan. Shirinmiya juda qalinlashib o'sgani uchun tuproqning yuza qismiga soya beradi va ushbu maydondagi mikroiklim o'zgarib, tashqaridan bo'ladigan ekologik omillarning ta'sir kuchi sezilarli darajada pasayadi.

Keyingi tadqiqotlar sho'rga chidamli, tuproqning yuza qatlamini tez qoplaydigan va o'zlashish jarayoniga ta'sir eta oladigan o'simliklardan keng foydalanish zarurligini ko'rsatdi. B. To'xtaev (2009) tomonidan o'rta va kuchli sho'rlangan tuproqlarda 111 tur dorivor o'simliklar introduksiya sharoitida o'stirilib, ularni sho'r tuproq sharoitida unuvchanlik va ko'karuvchanlik darajasi o'rganilgan. Introduksiya qilingan dorivor o'simliklar 37 oilaga va kelib chiqishi jihatidan Yer sharining 10 dan ortiq floristik oblastiga mansubdir. Introdutsentlar urug'dan, ko'chati va ildizpoyadan ekilgan.

Sho'r tuproqlarda introduksiya qilingan dorivor o'simliklar hayotiy shakllariga kelsak, ular 5 guruhga tegishlidir. Introduksiya qilingan o'simliklarning asosiy qismi o'tlar tashkil etgan. Liana, buta, chala buta va daraxtlar esa 1-5 turlarni o'z ichiga oladi. Mirzacho'l sharoitida esa dorivor butalar ustidan tajribalar o'tkazilmagan.

2. Sho'rlangan hududlarda goji yetishtirish va jing'il plantatsiyalarini tashkil etish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "***Dorivor o'simliklar xom ashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo'llab-quvvatlash orqali qo'shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida***"gi

20.05.2022 yilgi PF -139-sonli farmonida “turli kasalliklarning oldini olish va davolashda dorivor o’simliklarni keng qo’llash, dorivor o’simliklarning madaniy plantatsiyalarini barpo etish hamda tadbirkorlik sub’yektlarini qo’llab-quvvatlash orqali chuqur qayta ishlashni tashkil etish maqsadida respublika tumanlari dorivor o’simliklar yetishtirish bo’yicha hududlar kesimida ixtisoslashtiriladi. Bunda, 2022 yildan 2026 yilgacha 36 000 gektar maydonda *yangi dorivor o’simliklar plantatsiyalari tashkil etiladi.*

Prezidentning o’sha kuni e’lon qilingan 20.05.2023 yil PQ-251-son “Dorivor o’simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to’g’risida”gi qarorida esa dorivor o’simliklarni madaniy holda yetishtirish hamda qayta ishlashni tashkil etish, dorivor o’simliklarning madaniy plantatsiyalarini barpo etishni qo’llab-quvvatlash, shuningdek, kasalliklarning oldini olish va davolashda dorivor o’simliklarni keng qo’llash maqsadida 2022 — 2026 yillarda Qoraqalpog’iston Respublikasi va viloyatlarda dorivor o’simliklar plantatsiyalarini barpo etish uchun yer maydonlarini ajratishning maqsadli ko’rsatkichlari hamda Dorivor o’simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlashni kengaytirish hamda aholi o’rtasida undan foydalanishni targ’ib qilish bo’yicha maxsus «yo’l xaritasi» tasdiqlangan. Ushbu qarordan kelib chiqqan holda Mirzacho’lning sho’rlangan hududlarida istiqbolli va eksportbop dorivor o’simliklarni plantatsiyalarini yaratish maqsadga muvofiqdir.

Ma’lumki, Mirzacho’l iqlimi kontinental iqlimdir. Mirzacho’lni geografik joylashuvi hudud iqlimining shakllanishiga sezilarli ta’sir ko’rsatadi. Hududda 5 % atrofida sho’rlanmagan och tusli bo’z tuproqlar bilan bir qatorda turli darajada sho’rlangan tuproqlar mavjud. Bu tuproqlarda tuzlar har xil chuqurliklarda yotadi. Sho’rlanish tipi gorizontning barcha qavatlarida butun yil davomida tipik sulfatli (anion bo’yicha) tipda saqlanib turadi. Mavsumning almashinishi hamda gorizontning qavatlari bo’ylab sho’rlanish turi kationlar bo’yicha magniy-natriylidan tortib, tipik kalsiyli sho’rlanishgacha o’zgarib turadi.

Mirzacho’lda so’nggi 50 yil ichida hudud tuproqlarida tuz miqdorini oshishi bilan birga gumus va oziqa moddalarning miqdori ancha kamayishi kuzatildi. Sirdaryo viloyati sug’oriladigan tuproqlarining 78,5 foizida gumusning miqdori 1% gacha, 21,5 foiz yer maydonlarida 1,1-2,0 % atrofida ekanligi tadqiqotlarda aniqlangan. Ikki foizdan ortiq gumusga ega bo’lgan

unumdor tuproq maydonlari esa umuman yo'q.

Mirzacho'ning cho'l zonasiga kiruvchi tekislik qismida dengiz sathidan 450 m balandlikkacha och tusli bo'z tuproqlar, undan yuqorida esa oddiy bo'z tuproqlar tarqalgan. Ekin ekiladigan yerlarda tuproqqa ishlov berish, o'g'itlash va sug'orish natijasida madaniy bo'z tuproqlar vujudga kelgan. Sirdaryo viloyatida kuchli sho'rlangan va juda kuchli sho'rlangan yerlar umumiy yer fondining 9,5% ni egallagan. Mazkur maydonlarda istiqbolli dorivor o'simliklardan shirinmiya va jing'il turlarini o'stirish, ulardan yuqori hosil olish mumkinligi isbotlangan hamda yetishtirish texnologiyasi ishlab chiqilgan (Ashurmetov, Karshibaev, Quziev, 2005; Karshibaev, 2017; Karshibaev, Amanova, 2023; Amanova, 2023).

Jing'il o'simligini urug'idan va vegetativ yo'l bilan ko'paytirish mumkin. Jing'il turlarini ko'paytirishning eng maqbul usuli vegetativ ko'paytirish hisoblanadi. Vegetativ yo'l bilan ko'paytirish uchun qalamchalar kech kuzda o'simlik o'sishdan to'xtagandan keyin yoki erta bahorda kurtaklar uyg'onmasdan oldin tayyorlanadi. O'rganilayotgan turlarning novdalaridan fevral oyi oxirida 17-20 sm uzunlikda qalamchalar kesib olinadi. Har bir qalamchani yer ustki qismida 2-3 tadan kurtak qoldirib ekildi. Qalamchalarni ko'karuvchanligi va uni vegetatsiya davomida saqlanuvchanligini ta'minlash uchun qalamchalar Rossiyaning manzarali butalar uchun tavsiya etilgan "Kornevin" va ZSS-1 (himoyalovchi va faollashtiruvchi vosita) preparatlari bilan ishlanishi maqsadga muvofiq sanaladi. Urug' ekish uchun mo'ljallangan maydonlar kech kuzda 30-35 sm chuqurlikda shudgor qilinadi. Fevral oyida chizellandi, tekislandi, borona qilindi va qatorlar tortildi. Urug'ni ekish uchun eng optimal muddat mart oyining birinchi-ikkinchi dekadalari hisoblanadi. Ekish chuqurligi 0.3-0.5 sm. Vegetatsiya davomida sharoitga qarab 9 martagacha sug'orish (har sug'orishda suv sarfi 200 m^3) amalga oshirildi. Nihollar aprel oyining oxirlarida o'simlik 4-5-chin barglar chiqarganda doimiy joyga tuprog'i bilan birga ko'chirib o'tkaziladi. Ko'chatlarni birinchi yil vegetatsiya oxirida o'simlik tinim davriga kirgandan keyin yoki erta bahorda ham ko'chirib o'tqazish mumkin.

Ko'chatlar ochiq oftobli joylarga, 3x2 yoki 2x2 sxemada, ko'chatga mos chuqurlikda tayyorlangan, yaxshi namlangan jo'yaklarga ekiladi. Suv bilan yaxshi ta'minlangan sharoitda tez o'sib qalinlashib ketganligi uchun qalamcha ko'chatlar qatorlar 2,0-2,5 m dan va tuplar oralig'ini 2,0 m dan

qilib ekish tavsiya qilinadi. Har 3-sug'orishdan so'ng yer yumshatilib, begona o'tlardan tozalandi. Plantatsiyada olib boriladigan tadbirlarning barchasi qo'l kuchi yordamida amalga oshiriladi.

O'simliklarni asosiy fiziologik funksiyalaridan biri mineral oziqlanishdir. Mineral ozuqa moddalar yosh urug'ko'chatlarning dastlabki rivojlanish davrida asosiy rol o'ynaydi. Ular o'simlik to'qimasi tarkibiga kiradi, har xil reaksiyalarda katalizatorlar rolini bajaradi.

Mineral elementlarning har bir o'simlikda o'ziga xos vazifalarni bajarganligi uchun boshqa elementlar bilan almashtirib bo'lmaydi. Tuproqda o'simliklar uchun zarur bo'lgan va ular is'temol qiladigan ozuqalar ikkiga: makroelementlar (azot, fosfor, kaliy, oltingugurt, kalsiy magniy, temir) va mikroelementlarga (rux, mis, molibden, bor, marganets) bo'linadi. Mikroelementlar kam foydalaniladigan, lekin o'simliklar uchun zarur bo'lgan elementlar guruhi hisoblanib, ularning miqdori ko'chatzorda o'sib, rivojlanayotgan ko'chatlarning biomassasiga va biometrik ko'rsatkichlariga ham ta'sir ko'rsatadi.

O'g'itlar berish 3 ga bo'linadi: asosiy o'g'itlar - yerni shudgor qilishda, ko'chat ekishdan oldin va vegetatsiya davrida beriladigan o'g'itlar.

Organik o'g'itlar asosan yer unumdorlini oshirib har 2-3 yilda bir solinadi. Ular asosan shudgorlangan dalalarga yoki bahorda kultivatsiya o'tkazishdan oldin 25-30 t/ga miqdorda solinadi. Azotli o'g'itlar bahorda ko'chatzorni kultivatsiya qilish jarayonida beriladi. May oyini 2 chi yarmida ko'chatlar o'sishini tezlashtirish uchun toza azotli o'g'itlar beriladi.

Iyul oyining ikkinchi yarmida qo'shimcha ozuqa - fosforli o'g'itlar beriladi. Har bir qo'shimcha ozuqa berishdan oldin yer kultivatsiya qilinib, yovvoyi o'tlardan tozalanadi. Ozuqa berilgach, ko'chatzor albatta sug'oriladi. Ekilgan ko'chatlarning saqlanuvchanligi juda yuqori, 97-98 % ni tashkil etadi. Vegetatsiyaning birinchi yilida *xitoy jing'ili* o'simligi ko'chatlarining 70-80 % avgust - sentyabr oyida gullab, meva hosil qiladi, ikkinchi yildan boshlab may-iyun oylarida gullab, meva bera boshlaydi. *Oddiy jing'il* esa ikkinchi yildan gullab, meva berishni boshlaydi.

Mavzu buyicha asosiy xulosalar:

1)Tuproq degradatsiyalari orasida tuproq sho'rlanishi eng asosiy ekologik muammo hisoblanadi. Markaziy Osiyo mamlakatlarida sug'oriladigan yerlarining 2/3 qismi, respublikamizda esa jami sug'oriladigan yerlarining 53 % ga yaqini turli darajada sho'rlangan. Qayta sho'rlangan

maydonlarning asosiy qismi Mirzacho'lda joylashgan bo'lib, 424,1 ming.gani tashkil etadi.

2) Tuproq sho'rlanishini keltirib chiqaruvchi omillar orasida eng xavfli minerallashtirilgan grunt suvlarining yer yuzasiga yaqin ko'tarilishi hisoblanadi. Sho'rlangan maydonlardagi tuzlar o'simliklarga tuproqdan oziqa elementlarining so'rilishini va nafas olishini qiyinlashtiradi, o'simlik hosilini pasayishiga va mahsulotlar sifatini yomonlashishiga olib keladi.

3) O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 20.05.2023 yil PQ-251-son "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida esa dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish hamda qayta ishlashni tashkil etish, dorivor o'simliklarning madaniy plantatsiyalarini barpo qilish bo'yicha maxsus «yo'l xaritasi» tasdiqlangan.

4) Kuchli va juda kuchli sho'rlangan maydonlarda istiqbolli dorivor o'simliklardan jing'il turlarini o'stirish, ulardan yuqori hosil olish mumkinligi isbotlangan hamda yetishtirish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

Nazorat savollari:

1. Tuproq degradatsiyasi jarayonlari orasida tuproq sho'rlanishi qanday o'rinni egallaydi?

2. Tuproq sho'rlanishining asosiy sabablarini ko'rsating?

3. Tuproq sho'rlanishning qanday turlari bor?

a) sho'rlanmagan, kuchsiz, o'rtacha, kuchli va juda kuchli sho'rlangan

b) kuchsiz sho'rlangan, o'rtacha va kuchli sho'rlangan

c) kuchsiz, o'rtacha, kuchli va sho'rxok

d) yengil, o'rtacha va kuchli sho'rlagan

4. O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning qanchasi sho'rlangan?

a) 90

b) 53

c) 57

d) 60

5. Qaysi tuzlar eritmasi o'simlik uchun zaharli hisoblanadi?

6. Sho'rga yuqori chidamlilar o'simliklarga qaysi o'simliklar kiradi?

7. Yangi dorivor o'simliklar plantatsiyasini tashkil etish to'g'risida Prezidentning qaysi farmoni va qarorlari qabul qilingan?

8. Jing'il o'simligining Mirzacho'lda yetishtirish imkoniyatlari qanday?

a) qoniqarli

b) juda yaxshi

c) qoniqarsiz

d) o'rtacha

12-MAVZU. JING'IL MEVASI HOSILDORLIGI VA UNI YETISHTIRISH RENTABELLIGI.

Asosiy savollar:

1. *O'simlik xom ashyolarini terish muddatlari va meva hosildorligi.*
2. *Goji mevasini quritish va qadoqlash.*
3. *Goji yetishtirish rentabelligi.*

Tayanch ibora va atamalar: xom ashyo, hosildorlik, quritish, qadoqlash, daromad, iqtisodiy samaradorlik, rentabellik, agrotexnik tadbirlar.

1.O'simlik xom ashyolarini terish muddatlari va meva hosildorligi.

O'simlikning mevalari to'liq pishib yetilganda, qizil rangga kirgandan boshlab to sovuq tushguncha yig'iladi. Vegetatsiyaning to'rtinchi yilida mevalarni terib olish iyun oyidan noyabr oyigacha davom etadi. Mevalar qo'lda teriladi. Har bir ish kunida 20-25 kg goji mevasini yig'ish mumkin.

Terib olingan mevalar soya joylarda ochiq havoda, stellajlarda yoyib quritiladi. Quritilgan xom ashyolar maxsus idishlarga yoki qoplarga solinadi.

Hosildorlik introdutsent o'simlikning asosiy hal qiluvchi iqtisodiy ko'rsatkichidir. Iqtisodiy samaradorlik deganda bir yil davomida (ma'lum davrda) amalga oshirilgan tadbirlar tizimi bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar ular natijasida olingan sof foyda summasi bilan taqqoslanadi. Shunda sarflangan xarajatlar evaziga olingan sof foyda summasi qancha ko'p bo'lsa, iqtisodiy samaradorlik darajasi shuncha oshgan hisoblanadi va aksincha.

Bozor munosabatlarida iqtisodiy samaradorlik qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish imkoniyatini belgilovchi omil hisoblanadi. O'simlikdan hosil yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi ko'plab sabablarga bog'liq bo'lib, ular birinchi navbatda hosil, tannarx va sotish narxi kabi ko'rsatkichlarda umumlashtiriladi va aks ettiriladi. Hosildorlik va sotish narxi qanchalik yuqori bo'lsa, tannarx shunchalik past bo'ladi, har bir sentner va gektardan ko'proq foyda olinadi, rentabellik darajasi oshadi.

L. barbarum Xitoyning bir necha provintsiyalarida 82000 ga plantatsiyalarda yetishtiriladi va yiliga jahon bozoriga 95000 tonnagacha quritilgan mevalar eksport qilinadi. Masalan, birgina 2004 yilda \$ 120 mln. dollarlik mevalar eksport qilingan.

Lycium turlari ekilgandan keyin 2-3 yilda to'liq hosilga kiradi va ekish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlarni tezda qoplaydi. Rezavor mevalari 5-6 oy davomida pishadi, har yili mo'l va sifatli hosil beradi, oson va qulay-vegetativ yo'l bilan (payvand qilmasdan) ko'paytiriladi.

Rezavor mevalarning hosildorligi bir tupda o'rtacha 1,296 kg (*L. chinense*) dan 1,683 kg (*L. barbarum*) gacha, yoki 25,20-27,22 s/ga tashkil etadi. Mevaning o'rtacha og'irligi 0,7 g (*L. chinense*) - 1,1 g (*L. barbarum*) ni tashkil qildi (23-jadval).



46-rasm. Ho'l va quritilgan goji mevalarining og'irligi.

L. barbarum turi mahsuldor bo'lib, uning hosildorligi *L. chinense* bilan solishtirganda 1,3 baravar yuqoriligi aniqlandi.

Poyadagi novdalar soni *L. chinense* turida *L. barbarum* turiga nisbatan ko'p, ammo rezavor mevalarining o'rtacha og'irligi kichik (0,7 g) bo'lganligi tufayli hosil *L. barbarum* turiga nisbatan bir oz past. *L. barbarum* turining hosildorligi yuqori bo'lishi mevalarining o'rtacha og'irligi (1,1 g) ga bog'liq bo'ldi.

23-jadval

***Lycium* turlarining hosildorligi* (2022 yil)**

<i>Tur nomi</i>	<i>1 ta novdadagi meva soni, dona</i>	<i>1 dona mevaning o'rtacha og'irligi, g</i>	<i>1 ta novdadagi hosil, g</i>	<i>1 ta tupdagi novdalar soni, dona</i>	<i>1 ta tupdagi hosil, kg</i>	<i>1 ga dagi hosil, s</i>
<i>L. chinense</i>	120	0,7	72	14	1,008	25,20
<i>L. barbarum</i>	90	1,1	99	11	1,089	27,22

***Izoh:** 1 ga maydonga 2x2 sxemada 2500 ta ko'chat ekilgan.

2.Goji mevasini quritish va qadoqlash.

Lycium turlarining iqtisodiy samaradorligini aniqlashda terib olingan mevalarni quritilgandan keyingi quruq mevasini sotishdagi narxlardan

foydalanildi. Mahalliy va jahon bozoridagi narx 1 kg quruq meva uchun 5-20 \$ oralig'ida ekanligini hisobga olgan holda, bir gektardan qancha daromad olish mumkinligi aniqlandi. Jing'il turlarining ikkalasi ham daromadli introdusentlar ekanligi qayd etildi.

Mirzacho'l sharoitida vegetatsiyaning to'rtinchi yilida rentabellik darajasi *L. chinense* da 674,9% va *L. barbarum* da 572,7% ga teng bo'ldi. Bunda birinchi yilda ko'chat tayyorlash va ekish uchun sarflangan xarajatlar keyingi yillarda kamayadi. Shuning hisobiga olinadigan sof foyda ortishi kuzatiladi. Umumiy xarajatlarga yetishtirish uchun barcha qilinadigan agrotexnik tadbirlar (kultivatsiya, sug'orish uchun egatlar olish, ekish, mevalarni terish va hokazo) xarajatlari qo'shib hisoblanadi.

3.Goji yetishtirish rentabelligi.

L. barbarum turida esa 2-yilda hosildorlik (quritilgan meva hisobida) gektariga 0,31 t ni, sotishdan olinadigan daromad 37200,0 ming so'mni, 3-yilda hosildorlik gektariga 0,56 t ni, sotishdan olinadigan daromad 70000,0 ming so'mni, 4-yilda hosildorlik gektariga 0,90 t ni, sotishdan olinadigan daromad 130500,0 ming so'mni, sof daromad esa 111100,0 ming so'mni tashkil etishi aniqlandi (24-jadval).

L. chinense turida vegetatsiyaning 1-yilda hosildorlik (quritilgan meva hisobida) gektariga 0,16 t ni, sotishdan olinadigan daromad 16000,0 ming so'mni, 2-yilda hosildorlik gektariga 0,4 t ni, sotishdan olinadigan daromad 44000,0 ming so'mni, 3-yilda hosildorlik gektariga 0,76 t ni, sotishdan olinadigan daromad 91200,0 ming so'mni, 4-yilda hosildorlik gektariga 0,84 t ni, sotishdan olinadigan daromad 126000,0 ming so'mni, sof daromad esa 109740,0 ming so'mni tashkil etdi (24-jadval).

Ikkala jing'il turlarini solishtirganda sof daromad va rentabellik darajasi *L. barbarum* ga nisbatan *L. chinense* da yuqori ekanligi aniqlandi (25-jadval). Bu o'rtacha sho'rlangan yerlarda *L. barbarum* va *L. chinense* turlarni yetishtirish imkoniyati katta ekanligini anglatadi.

Ammo, respublikamizning ayrim viloyatlari hududida *L. barbarum* turini tabiiylashmagan o'simliklar sifatida uchrashi va tur senopopulyatsiyalarinida turli formalarni saqlashi undan kelajakda sanoat darajasida yuqori hosildor forma va navlarni tanlab olish uchun yahshi imkoniyatlari borligini ko'rsatadi.

Goji mevasini yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi tahlili
(t/ga, ming so'm hisobida)

Ko'rsatkichlar	Yillar				2022 yilda 2019 yilga nisbatan o'zgarishi, +/- hisobida
	2019	2020	2021	2022	
Yerni tayyorlash	1100	350	500	700	-400,0
Yerni tekislash uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	150	-	-	-	-150,0
Yerni shudgorlash uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	400	-	-	-	-400,0
Yerni chizellash va boronalash uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	250	300	500	700	450,0
O'qariq olish uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	300	-	-	-	-300,0
Ko'chat sotib olish va ekish bilan bog'liq xarajatlar (2500 dona)	25000	-	-	-	-25000,0
Organik o'g'it, 1 ga	1000	0	0	0	-1000,0
Suv resurslari	3600	4750	5750/5580	7250/6970	3650/3370
Sug'orish va ko'chat tagini yumshatish uchun ish haqi, 1 ga	3000	4000	5000/5130	6500/6220	3500/3220
Suv resurslaridan foydalanganlik uchun soliq, 1 ga (1 yil uchun)	600	750	750	750	150,0
Mevalarni terib olish uchun ish haqi	0/1000	2000/2500	5000/4850	10000/7140	10000/6140
Mevalarni quritish bilan bog'liq xarajatlar	0/43	115/125	420/450	1150/1160	1150/1117
Boshqa xarajatlar	50/18	65/70	112/105	300/290	250/272

Jami xarajatlar	30750/ 31761	7230/ 7795	11782/ 11785	19400/16260	-11350/ -15501
Hosildorlik, t/ga	0/0.16	0,31/0.40	0,56/0.76	0,90/0.84	0,9/0.7
Quritilgan goji mevasining narxi, 1 kg	0/100	120/110	125/120	145/150	145/50
Mahsulotni sotishdan olingan daromad	0/ 16000	37200/ 44000	70000/ 91200	130500/ 126000	130500,0/ 110000,0
Yalpi foyda	0/ -15761	-780/ 51996	58998/ 79415	111100/ 109740	111100,0/ 93070,0
Rentabellik, %	0,0	-10,8/ 666,7	500,7/ 673,9	572,7/ 675,0	572,7/ 674,9

Izoh: Suratda *L. barbarum*, maxrajda *L. chinense*.

25-jadval

**2022 yilda 2019 yilga nisbatan turlar o'rtasidagi farqlar
(ming so'm hisobida)**

<i>Ko'rsatkichlar</i>	<i>L. chinense</i>	<i>L. barbarum</i>	<i>Turlar bo'yicha farq, +, -</i>
Yerni tayyorlash	-400,0	-400,0	0,0
Yerni tekislash uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	-150,0	-150,0	0,0
Yerni shudgorlash uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	-400,0	-400,0	0,0
Yerni chizellash va boronalash uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	450,0	450,0	0,0
O'qariq olish uchun yoqilg'i va ish haqi xarajatlari, 1 ga	400,0	-300,0	-700,0
Ko'chat sotib olish va ekish bilan bog'liq xarajatlar (2500 dona)	-25000,0	-25000,0	0,0
Organik o'g'it, 1 ga	-1000,0	-1000,0	0,0
Suv resurslari	3370,0	3650,0	280,0
Sug'orish, ariqlarni tozalash va ko'chat tagini yumshatish uchun ish haqi, 1 ga	3220,0	3500,0	280,0
Suv resurslaridan foydalanganlik uchun soliq, 1 ga (1 yil uchun)	150,0	150,0	0,0
Mevalarni terib olish uchun ish haqi	6140,0	10000,0	3860,0
Mevalarni quritish bilan bog'liq xarajatlar	1117,0	1150,0	33,0

Boshqa xarajatlar	272,0	250,0	-22,0
Jami xarajatlar	-15501,0	-11350,0	4151,0
Hosildorlik, t/ga	0,7	0,9	0,2
Qurtilgan goji mevasining narxi, 1 kg	50,0	145,0	95,0
Mahsulotni sotishdan olingan daromad	110000,0	130500,0	20500,0
Yalpi foyda	93979,0	111100,0	17121,0
Rentabellik, %	674,9	572,7	-102,2

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

1. Jing'il turlarida vegetatsiyasining 3-4- yildan boshlab maksimal meva hosildorligi kirishi qayd etiladi. Ko'chatlarga shakl berish va maxsus voyishlarga tortish yo'li bilan meva hosildorligini 22-27% ga oshirish mumkin.
2. *Lycium* turkumi turlarini yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi juda yuqori (rentabellik 572,7 - 675,0 %) hisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Iqtisodiy samaradorlik deganda nimani tushunasiz?
2. Introdutsent o'simlikning asosiy hal qiluvchi iqtisodiy ko'rsatkichi nima?
a) sof foyda b) qo'shimcha qiymat c) hosildorlik d) moslashish
3. Goji turlari qachondan maksimal hosil bera boshlaydi?
a) 1-2 b) 3-4 c) 4-5 d) 5-6
4. Bir gektar maydonda qancha tup goji o'simligini joylashtirish mumkin?
a) 1700 b) 2000 c) 2500 d) 3400
5. Bir gektar goji plantatsiyasidan qancha hosil olish mumkin?
6. Gojini bir dona mevasi og'irligi qancha?
a) 0.7 -0.8 b) 0.7-0.9 c) 1.0-1.5 d) 0.7-1.1
7. Qurtilgan goji xomashyosining jahon bozoridagi o'rni qanday?
8. Goji mevalarini yetishtirish uchun qilingan xarajatlar qancha vaqtda qoplanadi?
9. Mirzacho'l sharoitida qaysi jing'il turining rentabelligi yuqoriroq?
a) xitoy jing'ili b) oddiy jing'il
c) rus jing'ili d) afrika turi
10. Xitoy xalq respublikasida qancha yerda goji plantatsiyalari tashkil etilgan?
a) 100000 ga b) 82000 ga c) 110000 ga d) 93000 ga

GLOSSARIY

- Abiotik omil* – jonsiz tabiat omillari.
- Avtogamiya* – o‘simlik gulining o‘z-o‘zidan changlanish jarayoni.
- Adaptasiya* – organizmlarning tashqi muhit ta‘siriga moslashuvi.
- Abaksal* – pastki (barg yaprog‘ini pastki tamoni)
- Adaksal* – yuqori
- Aktinomorf gul* – to‘g‘ri gul.
- Akropetal* – o‘simlikning pastdan yuqoriga qarab gullashi.
- Allogamiya* – o‘simlik gulining chetdan changlanishi.
- Areal* - turning tarqalgan hududi
- Androsey* – guldagi changchilar to‘plami.
- Antekologiya* – o‘simlikning gullashi va changlanish jarayoni ekologiyasini o‘rganuvchi fan.
- Antropogen omil* – inson faoliyati bilan bog‘liq omillar.
- Assimilyatsiya* - organik moddalarini sintez qilish jarayoni
- Baroxoriya* – meva va urug‘larini og‘irligi sababli ona o‘simlikdan ajralishi.
- Biomorfa* – o‘simlikning tashqi ko‘rinishi va holati.
- Bioxilma-xillik* – ma‘lum hududdagi tirik organizmlar (turlar) majmuyi
- Biotik omil* – jonli tabiat (o‘simlik, hayvonot, mikroorganizmlar dunyosi) omillari.
- Biosenoz* – bir joyning o‘zida birga yashaydigan barcha organizmlar jamoasi.
- Dorivor o‘simlik* – shifobaxshlik xususiyatiga ega bo‘lgan o‘simlik
- Ekologiya* – organizmlarning bir–biri va tashqi muhit sharoiti bilan o‘zaro munosabat qonuniyatlarini o‘rganadigan fan.
- Ekologik omil* – organizmga ta‘sir qiluvchi tashqi muhit omillari.
- Eksport* – chetga maxsulot chiqarish
- Epidema* – tashqi qoplovchi to‘qima
- Endosperm* – urug‘dagi zaxira ozuqa to‘qimasi
- Entomofiliya* – hashshoratlar yordamida changlanishi jarayonini amalga oshirish.
- Fanerofit* – qishlovchi kurtaklari tuproq yuzasidan 30 sm dan yuqorida joylashadigan buta va daraxt o‘simliklar.
- Floema* - o‘tkazuvchi to‘qima (pastga tushuvchi oqim harakatladi)
- Fotosintez*- yorug‘lik nuri energiyasini kimyoviy energiyaga aylanishi
- Fitosenoz* – o‘simliklarning jamoasi.
- Galofit* – sho‘r erda o‘suvi o‘simliklar.
- Galen preparati*- o‘simlikdan ekstraksiya yo‘li bilan olinadigan damlama
- Geleofit* – yorug‘sevar o‘simliklar.
- Generativ organ* – o‘simlikning ko‘payishida ishtirok etuvchi organ (gul).
- Geterostiliya* – gulda urug‘chi va changchilarning turli balandlikda joylashishi.

Ginesey – guldagi urug‘chilar to‘plami.

Gul – shakli o‘zgargan va qisqargan novda.

Gullash – gulli o‘simliklar ontogenezining alohida fazasi; g‘unchani ochilishi

Gulkosa – guldagi kosachabarglar to‘plami.

Gultoj – guldagi gultojibarglar to‘plami.

Import- chetdan maxsulot olib kirish

Kaudeks – ko‘p yil o‘tlar ildizining poyaga birikkan va kengaygan qismi.

Ko‘payish – tur individlari sonini ortishi.

Kollenxima- tayanch to‘qima to‘ri

Kselema- o‘tkazuvchi to‘qima (yuqoriga ko‘tariluvchi oqim harakatlanadi)

Latent davri – o‘simlik urug‘larini tuproqda tinim holatida bo‘lishi.

Muhit omillari – organizmni o‘rab turgan shart-sharoitlar va ta’sirlar majmui.

Nasl qoldirish – organizmning aynan o‘ziga o‘xshash individlarni hosil qilishi.

Nektar – guldagi bezlardan ajraluvchi shirin suyuqlik.

Nektardon – nektar ajratuvchi gulning qismi.

Ontogenez – organizmning individual rivojlanishi.

Og‘izcha – transpiratsiya va havo almashinuvini ta’minlovchi teshikchalar

Perikarp- meva po‘sti

Potensial urug‘ mahsuldorligi – o‘simlikdagi hosil bo‘lgan urug‘kurtaklar yig‘indisi.

Polikarpik – hayoti davomida ko‘p marta gullab urug‘ beruvchi o‘simliklar.

Reproduksiya – (“re” – qayta, “produco” - yaratish) organizmlarning o‘ziga o‘xshash individlarini hosil qilishi.

Reproduktiv biologiya – organizmning ko‘payish jarayoni qonuniyatlarini o‘rganuvchi fan.

Reproduktiv organlar – o‘simlikni ko‘payishiga xizmat qiluvchi organlar.

Real urug‘ mahsuldorligi – o‘simlikda pishib yetilgan urug‘lar yig‘indisi.

Senil davr – o‘simlikning qarilik davri.

Sitematika – organizmlarni ma’lum tizimga solishni o‘rganuvchi fan

Sklerenxima- tayanch to‘qima turi

Spermoderma – urug‘ po‘sti

Texnologiya- ma’lum maxsulotni ishlab chiqarish tizimi

Virginil davr – o‘simlikning gullashgacha bo‘lgan davri.

Vegetativ organlar – o‘simlikning tana qismini tashkil etuvchi organlar (poya, barg, ildiz).

O‘shish - organizm massasini ortishi

Sho‘rlanish – tuproqda ma’lum tuzlarni me’yor talablaridan ortiqchaligi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi PF-60 son farmoni. - <https://lex.uz/docs>.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 3 maydagi «Zomin-farm, Nukus-farm, Kosonsoy-farm, Sirdaryo-farm, Boysun-farm, Bo'stonliq-farm va Parkent-farm erkin iqtisodiy zonalarini tashkil etish to'g'risida»gi PF - 5032 - sonli farmoni. - <https://lex.uz/docs>
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi «Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori. - <https://lex.uz/docs>
4. Аманова М.М., Каршибаев Х.К. Анатомическое строение листа *Lycium barbarum*, интродуцированного в условиях Мирзачуля // Guliston davlat universiteti axborotnomasi. 2021. - № 3. С. 24-30.
5. Аманова М.М., Дусчанова Г.М. Анатомическое строение ассимилирующих органов *Lycium barbarum* L., интродуцированной в условиях Узбекистана // Бюллетень науки и практики. – 2021. – Т. 7. – №8. – С. 10-15. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/01>
6. Аманова М.М. Mirzacho'l sharoitida istiqbolli *Lycium* L. turkumi turlarining introduksiyasi va ko'paytirish usullari: Biologiya fanlari buyicha falsafa doktori (PhD) dissertasiya avtoreferati.-Toshkent, 2023.-40 b.
7. Ахмедов А.У., Гафурова Л.А. Оценка современного почвенно-мелиоративного состояния почв Голодной степи // Владимирский земледелец. 2019. №4. С.7-12. DOI:10.24411/2225-2584 - 2019-10085.
8. Базилевская Н.А. Теории и методы интродукции растений. – М.: МГУ, 1964. – 131 с.
9. Бейдемман И.Д. Методика изучения фенологии растений в растительных сообществах.- Новосибирск: Наука, 1974.- 154 с.
10. Белолипов И. В. Интродукция травянистых растений природной флоры Средней Азии (Эколого-интродукционный анализ). –Т.: Фан, 1989. – 147 с.
11. Belolipov I.V., To'xtaev B.Yo., Qarshiboev H.Q. O'simliklar introduksiyasi fanidan ilmiy-tadqiqot ishlarini o'tkazishga oid metodik ko'rsatmalar. – Guliston, 2015. - 32 b.
12. Belolipov I.V., Qarshiboev X.Q., Islamov A.M. Toshkent shahri sharoitida yovvoyi o'simliklarni introduksion o'rganishga oid metodik ko'rsatmalar. – Toshkent, 2017. - 12 b.
13. Василевская В.К., Бутник А.А. Типы анатомического строения листьев двудольных (к методике анатомического описания) // Ботан. журн., 1982.- Т. 67. № 7.- С. 876–890.
14. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпущина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений.- М., 2005.- 226 с.

15. Жукова Л.А. и др. Онтогенетический атлас растений: Научное издание. Том V. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2007.- 372 с.
16. Karshibaev X.K. O'simliklar reproduktiv biologiyasi – Toshkent, 2021.- 104 b.
17. Karshibaev X.K. O'simliklar ko'payish biologiyasi va hayotiy strategiyasi.-Toshkent: Metodist nashriyoti, 2023.-180 b.
18. Karshibaev J.X. *Astragalus* L. turkumi vakillarining Mirzacho'l sharoitida reproduktiv strategiyasi va introduksiyasi: Biologiya fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan diss. avtoreferati- Toshkent, 2020. - 61 b.
19. Karshibaev X.K., Amanova M.M. Mirzacho'lda istiqbolli dorivor *Lycium* turkumi vakillarining introduksiyasi va ularni ko'paytirish usullari (monografiya) – Toshkent: Metodist nashriyoti, 2023 . - 122 b.
20. Karshibaev X.K., Amanova M.M., Анатомическое строение листа *Lycium chinense* Mill. (Solanaceae Juss.), интродуцированного в условиях Мирзачуля // Узбекский биологический журнал, 2021. N 5. – С. 25-28.
21. Karshibaev X.K. O'simliklar bioxilma-xilligini muhofaza qilishning dolzarb masalalari // Bioxilma-xillikni saqlash va rivojlantirish / Respublika ilmiy-amaliy anjumani, Guliston, 2020.- B. 71-75.
22. Karshibayev X.K., Maxkamov T. X. Dorivor o'simliklar biologiyasi va ekologiyasi.- Guliston, 2022.- 244 b.
23. Кононков П.Ф. Интродукция растений – важный резерв в решении проблемы продовольствия и кормопроизводства // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. – Пенза, 1998. Т.1. – С. 25-28.
24. Курдюков Е.Е., Семенова Е.Ф., Мусеева И.Я., Гаврилова Н.А., Пономарева Т.А. Количественное определение суммы каротиноидов в плодах дерезы китайской *Lycium chinense* Mill.// Химия растительного сырья, 2020. №3. С. 139–144.
25. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений: Монография. - Самара: ООО «Офорт», 2012. - 290 с.
26. Курмуков А.Г., Белолипов И.В. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана.- Ташкент, 2012.- 288 с.
27. Малков П.Ю. Количественный анализ биологических данных. - Горно-Алтайск, 2005.- 71с.
28. Международные правила анализа семян.- М.: Колос, 1984.- 310 с.
29. Методические указания по семеноведению интродуцентов.- М.,1980.-54 с.
30. Merganov A.T. va boshqalar. Goji plantasiyasini tashkil etish, mevasini qayta ishlash texnologiyasi va uni iqtisodiy samaradorligi bo'yicha tavsiyanoma. - Namangan, 2021. - 36 b.
31. Митяков А.С., Шакина Т.Н. Опыт размножения декоративных кустарников в ботаническом саду СГУ // Бюллетен ботсада СГУ, 2016. Т.14.вып.2.- С. 44-48.

32. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян.- Л.: Наука, 1985.- 348 с.
33. Nurullayeva N.S., Xaydarov H.Q. Jing`il (*Lycium* L.) turkum turlarining tarqalishi va ekologiyasi // NamDU ilmiy axborotnomasi. – Namangan, 2019. № 2. -В. 20-22.
34. Nurullaeva N.S. *Lycium* L. turkum turlarining aminokislotalar tarkibi // O`zMU xabarлари. Toshkent, 2021. № 3. -В. 70-73.
35. *Определитель растений Средней Азии*. Критический анализ флоры. Том XI.-Ташкент: Фан, 2015. - 162 с.
36. Проскоряков Е.И. Приспособления прорастающих семян растений Среднеазиатской флоры: Автореф.на соискании ученый степени док. биол. наук.- Самарканд, 1952. - 23 с.
37. Саъыперова И.Ф. Основные аспекты и методы изучения репродуктивной биологии травянистых растений при их интродукции // Труды Бот.ин-та. Вып. 8.-СПб., 1993.- С. 25-35
38. Секинаева М.А., Ляшенко С.С., Денисенко О.Н., Денисенко Ю.О. Аминокислотный состав плодов дерезы обыкновенной и дерезы русской // Журнал «Здоровье и образование в XXI веке», 2017. - Том 19 (№9) - 197 с.
39. Сем. Пасленовые - *Solanaceae Pers.*// Деревья и кустарники СССР. Т. VI.- М., Л.: Изд-во АН СССР, 1962.- С. 95-103.
40. *Sirdaryo viloyati sug`oriladigan tuproqlarini meliorativ holati va ularning unumdorligini saqlashga doir tavsiyalar.*—Toshkent, 2016. - 37 b.
41. Тахтаджян А.Л. Морфологическая эволюция покрытосеменных.- М.: МОИП, 1948. – С. 87-113.
42. Тухтаев Б.Ё. Интродукция лекарственных растений на засоленных землях Узбекистана: Автореферат док. дисс. биол.наук. - Ташкент, 2009. -153 с.
43. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений.- Л.: Наука, 1975.- С. 29-88.
44. Флора Киргизской ССР. Т.9. - Фрунзе: АН Кир. ССР, 1960. - С.185-190.
45. Флора Казахстана. Т.8. – Алма-Ата: АН Казах. ССР, 1965. - С. 14-16.
46. Флора Узбекистана.Т. 5.–Ташкент: АН РУз, 1961.- С. 429-434.
47. Флора Узбекистана. Т. 3. – Ташкент: Маънавият, 2019. – С. 130-136.
48. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств.- СПб.: Мир и Семья,1995. – 990 с.
49. Холматов Х.Х. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. – Ташкент, Медицина, 1964. – 279 с.
50. Ходачек Е.А. Особенности прорастания семян артических растений (Западный Таймир)- Бот. журн., 1993. Т. 78, № 2.- С. 15-27.
51. Ходжиматов О.К. Лекарственные растения Узбекистана.- Тошкент: Маънавият, 2021.- 328 с.

52. *Qarshibaev H.Q., Amanova M.M. Lycium turkumi turlarini ko'paytirish va yetishtirish texnologiyasi. - Tavsiyanoma. - Toshkent, 2022. - 22 b*
53. *Qarshibaev H.Q., Amanova M.M. Mirzacho'lda introduktsiya qilingan Lycium barbarum L. ontogenezining dastlabki davrlari // Guliston davlat universiteti axborotnomasi, 2021 - N 2. - B. 38-44.*
54. *Челак В.Р. Система размножения щеницы Trifolium L.-Кишинев: Штиинца, 1991.-320 с.*
55. *Abdirahimova S. Sh., Sherimbetov S.G. Lycium ruthenicum Murr. dated in the Southern Aral and Aral sea regions. The amount of chemical elements contained in the vegetative and generative organs of the plant// Journal of Critical Reviews, 2020. Vol.7. Issue 9. – pp.153-156.*
56. *Amagase H., Farnsworth N.R. A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy and safety of Lycium barbarum fruit (Goji)// Food Res. Int., 2011. 44(7), pp. 1702-1717.*
57. *Chen Z., Lu J., Srinivasan N., Tan B.K.H., and Chan S. H. Polysaccharide- protein complex from Lycium barbarum L. Is a novel stimulus of dendritic cell immunogenicity.//J.Immunol.2009/182(6), 3503-3509. doi:10.4049 /jimmunol.0802 567*
58. *Cheung N.-K. V., Modak S., Vickers A. and Knuckles B. Activation of macrophages by polysaccharide-protein complex from Lycium barbarum L.// Phytother. Res.2009/ 23 (8), 1116–1122. doi:10.1002/ptr.2757.*
59. *Flora of China, 1994.vol.17, pp. 301-304.*
60. *Feng, L., Xiao, X., Liu, J., Wang, J., Zhang, N., Bing, T., et al. (2020). Immunomodulatory effects of Lycium barbarum polysaccharide extract and its uptake behaviors at the cellular level. Molecules, 2020. 25 (6), 1351. doi:10.3390/ molecules 25061351.*
61. *Fukuda T., Phylogeny and biogeography of the genus Lycium (Solanaceae): inferences from chloroplast DNA sequences.// Mol. Phylogenet. Evol., 2001. 19(2), pp. 246-258.*
62. *Hitchcock C.L. A monographic study of the genus Lycium of the western hemisphere. Ann. //Missouri. Bot. Gard., 1932. 19, pp. 179-374.*
63. *Ho Y.-S., Yu M.-S., Yik S.-Y., So K.-F., Yuen W.-H., Chang R.C.-C., et al. Polysaccharides from wolfberry antagonizes glutamate excitotoxicity in rat cortical neurons.// Cell Mol Neurobiol 2009/ 29 (8), 1233–1244. doi:10.1007/s10571-009- 9419-x.*
64. *Islam T, Yu X, Badwal TS, Xu B. Comparative studies on phenolic profiles, antioxidant capacities and carotenoid contents of red goji berry (Lycium barbarum)and black goji berry (Lycium ruthenicum). // Chem Cent J. 2017;11(1):59.*
65. *Irma B.Y. Nzeuwa, B. Guo, T. Zhang, L. Wang, Q. Ji, H. Xia, and G. Sun. Comparative metabolic profiling of Lycium fruits (Lycium barbarum and Lycium chinense) from different areas in China and from Nepal/ Hindawi Journal of Food Quality Volume 2019, Article ID 4396027, 6 pages <https://doi.org/10.1155/2019/4396027>.*

66. *Kew Science Plants of the World online/* <https://powo.science.kew.org>. (Murojaat etilgan sana: 17.03.2022).
67. *Linnaeus C.*, 1753. *Species Plantarum* 1. pp. 191-192.
68. *Ruyu Yao*. Goji (Fruits of *Lycium* spp.): Traditional Uses, Quality Assessment, and Value Chain Analysis. Dissertation. Z'rich, 2018. P. 30-40.
69. *Metcalf C.R., Chalk L.* Solanaceae. Anatomy of the Dicotyledons. – Oxford Clarendon Press, 1957. – Vol. II. – P. 965-978.
70. *Mohamad Hesam Shahrajabian, Wenli Sun and Qi Cheng*. A review of Goji berry (*Lycium barbarum*) in Traditional Chinese medicine as a promising organic superfood and superfruit in modern industry.// *Academia Journal of Medicinal Plants*, 6(12).–pp. 437-445, December 2018 DOI: 10.15413/ajmp. 2018.0186.
71. *Mocan A., Zengin G., Simirgiotis M., Schafberg M., Mollica A., Vodnar D.C., Crisan G., Rohn S.* Functional constituents of wild and cultivated Goji (*L. barbarum* L.) leaves: phytochemical characterization, biological profile and computational studies.// *J. Enzym. Inhib. Med. Chem.*, 2017. 32(1)- pp. 153-168.
72. *Potterat O.* Goji (*Lycium barbarum* and *L. chinense*): Phytochemistry, pharmacology and safety in the 40 perspective of traditional uses and recent popularity. // *Planta Med.*, 2010.76(1), pp. 7-19.
73. *Qian D., Zhao Y., Yang G., Huang L.* Systematic review of chemical constituents in the genus *Lycium* (*Solanaceae*).// *Molecules*, 2017. 22(6). 911 p.
74. *Sasha Wetters, Thomas Horn, Peter Nick.* Gogi Who? Morphological and DNA Based Authentication of a –superfood.// *Front Plant Sci.*, 2018. 9: 1859 p.
75. *Seeram N. P.* Berry fruits: compositional elements, biochemical activities, and the impact of their intake on human health, performance, and disease.// *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2008.vol. 56, no. 3, pp. 627–629.
76. *The Plant List*. Version 1.1. Published on The internet: [http://www. The plant list.org/](http://www.ThePlantList.org/) 2013.
77. *Wang C., Chang S., Inbaraj B. S., and Chen B.* Isolation of carotenoids, flavonoids and polysaccharides from *Lycium barbarum* L. and evaluation of antioxidant activity.// *Food chemistry*, 2010.vol.120,no.1, pp.184–192.
78. *Yao R., Heinrich M., Weckerle, C.S.* The genus *Lycium* as food and medicine: A botanical, ethnobotanical and historical review. // *Journal of Ethnopharmacology*, 2018, 212, pp. 50–66.

