

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**



***“Dorivor o’simliklar biologiyasi va ekologiyasi ” fanidan
talabalar tajriba sinov ishlarini tashkil etishga doir
metodik ko’rsatma***

Guliston – 2023

Karshibaev Kh.K. “Dorivor o’simliklar biologiyasi va ekologiyasi” fanidan tajriba sinov ishlarini tashkil etishga doir metodik ko’rsatma.–Guliston, 2023.- 24 b.

Mazkur metodik ko’rsatma dorivor o’simliklar orasidan tadqiqot ob’ektini tanlash, dastlabki materiallarni yig’ish, birlamchi tajriba sinovlarini o’tkazish va uning natijalarini taxlil qilish, o’simlikning o’sishi va rivojlanishi hamda reproduksiya jarayonini borishiga tashqi muhit omillarini ta’sirini o’rganish, o’simliklar ontogenezing o’ziga xos tomonlarini tadqiq etishni tashkil qilish va o’tkazishga xizmat qiladi.

Metodik ko’rsatma “*Dorivor o’simliklar etishtirish va qayta ishlash texnologiyasi*”, “*Biologiya*” ta’lim yo’nalishidagi talabalariga, magistrarga va mustaqil izlanuvchilarga mo’ljallangan.

Metodik ko’rsatma Guliston DU ning o’quv - metodik kengashi
(-bayonnoma, 2023 yil) tomonidan nashrga tavsiya qilingan.

Taqrizchilar : Biologiya fanlari doktori, prof. B.Tuxtaev (Shafran ITM)
Biologiya fanlari doktori, prof. X. Mavlanov (JizDPI)

© **Universitet, 2023**

KIRISH

Hozirgi kunda ilmiy tibbiyotda ishlatiladigan dori preparatlarning 60% o'simliklardan ajratib olinmoqda. Shuni ta'kidlash joyizki, sintez yo'li bilan yaratilgan dorilarni 25% dorivor o'simliklar moddalari bilan bog'liqdir. Ma'lumki, dunyo miqyosida farmatsevtika korxonalarida ishlab chiqarilayotgan dori vositalarining yarmidan ko'prog'i dorivor o'simliklar xom-ashyosidan tayyorlanmoqda. Ayniqsa yurak-qon tomir kasalliklarining davolashda va profilaktikasi uchun foydalaniladigan dorivor preparatlarning 77%, jigar va oshqozon-ichak kasalliklarini profilaktikasi va davolashda foydalaniladigan dorivor preparatlarning 74%, balg'am ko'chiruvchi dorilarning 73%, qon to'xtatuvchi dorilarning 60% dorivor o'simliklar xom-ashyosi asosida ishlab chiqarilmoqda .

Hozirgi paytda Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi bo'yicha xalqaro tashkilotning (FAO) ma'lumotlariga qaraganda butun dunyoda 50000 dan oshiq dorivor o'simliklar tibbiyotda davolash maqsadlarida foydalaniladi. Davolash maqsadlarida mahalliy flora vakillaridan foydalanish janubiy-sharqiy Osiyo mamlakatlarida yuqori, Hindistonda bu ko'rsatkich 20% ni, Xitoyda 19% ni tashkil etadi. Yaponiya, Germaniya va boshqa Yevropa davlatlari farmakopeyalarida dorivor o'simliklar xomashyosi asosida ishlab chiqarilgan preparatlar keng o'rinni egallaydilar.

O'zbekistonda 138 ta oila, 1028 turkum, 4390 tur uchrab, 79 oilaga mansub 492 tur madaniy o'simliklar mavjud. Ulardan dorivor o'simliklar 1157 turni tashkil etadi (Xojimatov, 2021).

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 3 maydagi "Nukus-farm, Zomin-farm, Sirdaryo-farm va boshqa qator erkin iqtisodiy zonalarini tashkil etish to'g'risida"gi, 2017 yil 11 maydagi "O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasini tashkil etish to'g'risida"gi va 2018 yil 14 fevraldagi "Farmatsevtika tarmog'ini jadal rivojlantirish buyicha qo'shimcha chora-tadbirlari tug'risida" hamda 2020 yil 10 apreldagi "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muxofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari tug'risida" gi Farmon va Qarorlarida Vatanimiz florasi tarkibini o'rganish va uni boyitish, Respublikamiz axolisi uchun kerakli

bo'lgan dorivor o'simlik turlarini tanlab olish va madaniylashtirish hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri ekanligi ta'kidlangan.

Ushbu vazifani amalga oshirish uchun mazkur yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib borayotgan talabalardan kerakli zamonaviy tadqiqot metodlarini bilishi va amalda qo'llay olishi talab etiladi. Ma'lumki, dorivor o'simliklarni o'rganishda turli metodlar qo'llaniladi. Ammo bu metodlar yoritilgan manbalarning ko'pchiligi XX asrning 30-80- yillarida rus tilida nashr qilingan. Bu esa mazkur sohada faoliyat yuritayotgan yosh tadqiqotchilarda ushbu manbalarni izlab topish va foydalanishda muayyan qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi.

Shu sababli muallif o'zining dorivor o'simliklarni tatqiq etish sohasidagi ish tajribasidan kelib chiqqan holda dorivor o'simliklarni tanlash, dastlabki materiallarni yig'ish va sinov tajirbalarini o'tkazishda qo'llaniladigan ayrim tadqiqot usullari to'g'risida talaba va mustaqil tadqiqotchilar uchun davlat tilidagi metodik ko'rsatma tayyorladi.

Ushbu metodik ko'rsatmada o'simlikni tanlash, dastlabki materiallarni yig'ish, birlamchi sinov tajirbalarini o'tkazish va uning natijalarini baxolash, o'simlikning reproduksiya jarayonini tadqiq etish, o'simliklar ontogenezining o'ziga xos tomonlarini o'rganish, mikroskopiya usulidan foydalangan holda reproduktiv organlarda bo'ladigan o'zgarishlarni kuzatish va natijalarni qayd qilib borish tartiblari yoritilgan. Muallif talabalar va tadqiqotchilar tavsiya qilinayotgan zamonaviy metodlardan samarali foydalanib, dorivor o'simliklarni o'rganish va madaniylashtirishda salmoqli yutuqlarga erishadilar degan ishonch bildiradi.

Mazkur metodik ko'rsatma dorivor o'simliklarni etishtirish yo'nalishda davlat tilida yaratilgan dastlabki uslubiy qo'llanmalardan biri bo'lganligi sababli ba'zi juz'iy kamchiliklardan holi bo'lmasligi mumkin. Metodik ko'rsatma to'g'risida fikr va mulohazalarini bildirgan kasbdoshlariga muallif oldindan o'z minatdorchiligini izhor etadi.

*Manzil: 120100. Sirdaryo viloyati, Guliston shaxri, Universitet
Dorivor o'simliklar va botanika kafedresi*

1. TADQIQOT OB'EKTLARI

Tadqiqot ob'ektlari bo'lib er sharida tarqalgan barcha dorivor o'simliklar xizmat qilishi mumkin. Odatda yuksak dorivor o'simliklarni ob'ekt sifatida tanlashda sporali va urug'li o'simliklarga ajratiladi. Urug'li o'simliklar o'z navbatida ochiq va yopiq urug'lilarga bo'linadi. Ochiq urug'li o'simliklardan ob'ektlar qilib igna barglalar va sagovniklar ko'proq tanlanadi. Yopiq urug'li o'simliklar esa ko'proq daraxtlar, butalar va o't o'simliklarga bo'linadi. Daraxtlar ichida ninabarglilar, palmalar va boshqa guruxlarni ajratish mumkin. O't o'simliklarni turkumlar kompleksi bo'yicha ajratish va o'rganish ko'proq qo'llaniladi. Odatda o'simliklarini tanlashda qo'yilayotgan maqsad va vazifalardan hamda ob'ekt o'stiriladigan hududning iqlimiy sharoitlari hisobga olinadi.

2. TADQIQOT O'TKAZILADIGAN JOYLAR

O'simliklarni o'rganishda tekshirish jarayoni o'tkaziladigan joy muhim ahamiyat kasb etadi. Odatda tadqiqot jarayonini botanika bog'larida, o'rmonchilik xo'jaliklarida, urug'chilik va seleksiya uchastkalarida, dendroparklarda, tajirba stantsiyalarida, oliy ta'lim muassasalari qoshidagi o'quv-dala bazalarida va boshqa xo'jaliklarida amalga oshiriladi. Bunda asosan tadqiqot o'tkaziladigan joyning imkoniyati va sharoiti (iqlimi, tuproq sharoiti, sug'orish imkoniyati, antropogen ta'sirlar), shuningdek joyning qaysi yo'nalishga moslashtirilgani hisobga olinadi. Ushbu joydagi asosiy va ikkilamchi chegaralovchi omillarni ham nazarda tutiladi.

3. TADQIQOT OB'EKTLARINI TANLASH VA DASTLABKI MATERIALLARINI YIG'ISH

Tadqiqot jarayonining muhim bosqichlaridan biri o'rganish ob'ektlarni tanlash va boshlang'ich materiallarni to'plashdir. Bu jarayonda dastlab floristik region – donor hudud tanlanadi. Ushbu regiondan quyilgan maqsad va vazifalardan kelib chiqqan holda o'simlik turlari tanlab olinadi.

Tadqiqot ob'ektlari tanlanayotganda har bir o'simlik turining mavjud biologik va ekologik tavsiflari hamda introdutsiya qilinayotgan hududning iqlimiy sharoiti hisobga olish talab qilinadi. Tanlab olingan turlar faqat birlamchi tadqiqot tajirbalarni o'tkazish uchun foydalaniladi. Tadqiqot ob'ektlarni tug'ri tanlanishi birlamchi tajirba natijalarining ijobiy bo'lishini ta'minlaydi.

Tadqiqot uchun boshlang'ich materiallar bo'lib tanlab olingan o'simlikning urug'i, vegetativ organlari yoki tirik o'simlikning o'zi xizmat qiladi. Tanlangan o'simlik urug'lari boshqa botanika bog'laridan urug' almashish orqali olinishi yoki tadqiqotchi tomonidan o'simlik turi tarqalgan hududdan terilishi mumkin.

Olingan boshlang'ich material qaerdan va qanday shaklda olinishidan qat'iy nazar maxsus jurnalda qayd etilishi talab qilinadi. Jurnalda turlar ketma-ketlikda keltirilib, unda taksonga tegishli birlamchi ma'lumotlar (taksonning lotincha nomi va tur muallifi, turkum, oila, tur, kenja tur, tur formasi, olingan joyi va vaqti) ko'rsatiladi (1-jadval).

1-jadval

O'rganish ob'ektlarini qayd qilish jurnali

T/r	Takson	Oila	Turkum	Kenja tur, tur formasi	Olingan manzili	Kelgan vaqti
1	<i>Lycium barbarum</i> L.- oddiy jing'il	Solanaceae	<i>Lycium</i>	-	Botanika bog'i	15.05.2018
	<i>Lycium chinences</i> L.- xitoy jing'ili	Solanaceae	<i>Lycium</i>	-	Botanika bog'i	10.12.2019
3					

Bundan tashqari foydalanishga qulay bo'lishi uchun birlamchi ma'lumotlar tartib raqami keltirilgan holda maxsus qayd varaqchalari (kartochka)da ham takrorlanadi va maxsus joylarda saqlanadi. Ushbu ma'lumotlar taksonga tegishli ayrim savollar paydo bo'lganda uni aniqlashtirishda yordam beradi. Qayd varaqchalari bilan

bir vaqtda ob'ektning tartib raqami, o'simlikning lotincha nomi va olingan vaqti keltirilgan etiketkalar tayyorlanadi. Etiketkalar ekiladigan urug'lar solingan haltachalarga solib quyiladi.

4. TAJRIBA SINOVLARINI TASHKIL ETISH

Boshlang'ich materialni qayd jurnalida qayd etilgandan boshlab birlamchi sinovlarni o'tkazish bosqichi boshlangan hisoblanadi. Birlamchi sinovlardan kutilgan asosiy maqsad o'simliklardan qayta ekish uchun etarli materiallar (urug', ko'chatlar) olish, ularni yangi sharoitga moslashish imkoniyatlarini baholash hamda madaniylashtirishga tavsiyalar berishdir. Birlamchi tajriba sinovlari odatda 4-5 yil davom etadi. Tajriba sinovlari ma'lum dastur va calendar reja asosida tashkil etiladi.

Tajriba sinovlari davomida o'rganilayotgan ob'ekt biologiyasi va ekologiyasiga doir ma'lumotlar olinadi. Tajriba sinovlarida yangi sinovlar o'tkazish uchun etarli materiallar to'planadi.

4.1. Urug'ni ekishga tayyorlash.

Tajriba sinovlar boshida olingan boshlang'ich material taxliliy o'rganiladi va ekishga tayyorlanadi. Qattiq po'stli va danakli urug'lar ekilishdan oldin ivitilishi va skarifikatsiya qilinishi (qumqog'oz bilan ishqalash, impaktsiyalash, kislotalar bilan ishlash, qaynoq suvda ivitish) mumkin. Boshlang'ich materallar etarli bo'lganda urug'larning laboratoriya unuvchanligi aniqlanadi. Urug'larning unuvchanligiga haroratning ta'siri o'rganish uni ekish vaqtini aniqlashtirish imkoniyatini beradi. Ayrim o'simliklar urug'lari o'nib chiqishi uchun ma'lum muddatda sovuq haroratli joyda saqlash yoki qorga ko'mish talab qilinadi. Juda ko'pchilik turlar, ayniqsa shimoliy mintaqalardan keltirilgan daraxtlar, ayrim subtropik turlar urug'lari stratifikatsiya qilinganda yaxshi unadi.

4.2. Urug'ni ekish.

Urug'lar maxsus tajriba maydonchalariga ekiladi. Boshqa davlatlardan olingan materiallar albatta karantin maydonchalarida sinab ko'riladi. Ekish muddati va ekish chuqurligi urug'ning katta-kichikligi hamda introduksiya qilinayotgan o'simlikning biologik xususiyatidan kelib chiqadi. Urug'larni kuz boshida, kech kuzda, qishda, erta bahorda, bahor o'rtasida va bahor oxirida ekish mumkin. Ayrim o'simliklar urug'i tez unuvchanligini yuqotishi sababli ularni tergan zaxoti ekish talab qilinadi. Bunday o'simliklar urug' unuvchanligini saqlab qolish maqsadida qog'oz paketchalarda, shisha idishlarda, folga qog'ozda turli haroratlarda (t q 0 °S, 4-6, 9-10, 14-16, 19-20, 24-26 va h.o.) sinab ko'riladi.

4.3. Tirik o'simlikni va vegetativ organlarini ekish

Boshlang'ich material sifatida tirik o'simlik va uning vegetativ organlari olinganda ular odatda kolleksion uchastkaga, gohida maxsus yashiklar yoki sopol idishlarga ekilishi mumkin. Vegetativ organlar qalamchalarga o'xshash maxsus pitomniklarga ekilib ko'paytiriladi. Tuproq sifatida ko'pincha "Prinston universiteti aralashmasi" deb ataluvchi teng nisbatli torf va yiriq qum aralashmasidan foydalanish tavsiya qilinadi. Agar boshlang'ich material sifatida o'simlik novdalaridan tayyorlangan qalamchalar ishlatilayotgan bo'lsa uni suvga botirilgan holda tomir otgandan keyin substratga o'tqazish maqsadga muvofiq bo'ladi.

4.4. Dorivor o'simliklar ontogenezi ustidan fenologik kuzatuv ishlarini olib borish

O'simlikning ontogenezi murtak hosil bo'lganidan boshlab to umrining oxirigacha bo'lgan davrni - katta hayotiy tsiklni o'z ichiga oladi. Katta hayotiy tsikl quyidagi davrlarga bo'linadi. (Rabotnov,1950; Uranov,1975; Ontogeneticheskiy atlas rasteniy, 2007, 2015):

1. Embrion (latent) davri (*latens* - ko'rinmas) - urug'larning tinim holatidagi davri
2. Generativ oldi (virginil) davri (*virginitas* - qizlik) - urug'ning unib chiqqandan to 1-chi gul hosil bo'lguncha davri. Generativ oldi davri o'z navbatida maysa,

yuvenil (yosh o'simlik) va immatura (balog'atga etayotgan) bosqichlariga bo'linadi.

3. Generativ davri - birinchi gul hosil bo'lgandan to oxirgi gullashgacha bo'lgan davr. Bu davrda o'simliklar ko'payadi.
4. Posigenerativ (senil) davri - o'simlik gullash qobiliyatini yo'qotgandan to halok bo'lgungacha bo'lgan davr.

Tekshirilayotgan dorivor o'simlikning ontogenezini o'rganish uchun urug' ekilgandan boshlab to reproduksiya jarayoniga kirguncha fenologik kuzatuvlar olib boriladi. Ma'lumki, ekilgan urug'lar tuproq sharoiti tug'ri kelganda va etarli harorat bo'lsa o'na boshlaydi. O'simliklar urug'i o'nib chiqishida er ostki va er ustki o'nib chiqish ajratiladi. Ob'ekt o'simlik o'nib chiqqandan boshlab fenologik kuzatuvlar olib boriladi. Kuzatuv har besh kunda o'tkaziladi va ajratib olingan 10-20 ta individdagi kuzatuv natijalari maxsus daftarga qayd etib boriladi (2-jadval).

***Lycium barbarum* ning o'sishi va rivojlanishi**

2-jadval

Kun va fazalar	O'simliklarning tartib raqami										Jami (o'rtacha)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

10.03.2011

Urug'ni unib chiqishi

.....

Bir yillik o'simliklar ontogenezida quyidagi fazalar ajratiladi: urug' unib chiqishi, poya o'sishi, g'unchalash, gullash, mevalash, disseminatsiya va vegetatsiya tugashi.

Ko'p yilliklarda esa qo'yidagilar qayd etiladi: vegetatsiya boshlanishi, g'unchalash, gullash, mevalash, disseminatsiya va vegetatsiya tugashi.

O'simlikning ontogenez bosqichlarini o'rganish o't o'simliklarda urug'dan unib chiqishdan boshlab olib boriladi. Ko'p yillik o'simliklarda esa vegetatsiyasi boshlangandan to vegetatsiya tugaguncha kuzatib boriladi. Ko'pchilik hollarda o'simlikning o'sishi va rivojlanishining qo'yidagi bosqichlari aniqlanadi:

- O'simlik unib chiqishi yoki vegetatsiya boshlanishi;
- O'simlik poyasining o'sishi tezligi ;
- O'simlik ildizining substratga botib kirishi;
- Birinchi chin barg xosil bo'lishi;
- Ikkinchi tartibli novdalar hosil bo'lishi;
- G'unchalash fazasi boshlanishi;
- Gullash fazasiga kirish;
- Mevalash fazasi boshlanishi ;
- Meva pishishi;
- O'simlikda disseminatsiya jarayoni borishi. Avtoxoriya mavjudligi;
- O'simlik vegetatsiyasi tugalishi va er ustki qismini halok bo'lishi.

Tanlab olingan o'simliklarga tartib raqami ko'rsatilgan maxsus birkalar osib qo'yiladi.

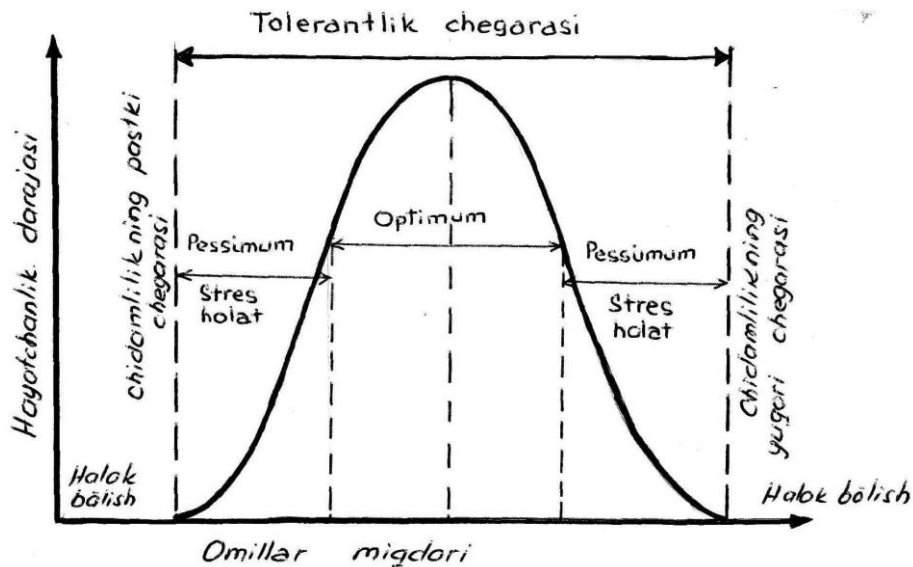
Har qaysi fazaning boshlanishi, yalpi va oxiri qayd qilinadi.

- Faza boshlanishi - 5-8 % individlarda kuzatilganda
- Yalpi - 60-70% individlar kirganda
- Oxiri -5-8 % dan kam individlar qolganda

Ontogenez bosqichlari ustidan kuzatuv ishlari 3-5 yil davomida olib borilib, fazalarning har yillik o'zgarishlari qayd qilinadi.

4.4.1.Dorivor o'simlikning tashqi muhit omillariga talabini o'rganish

Ma'lumki har bir o'simlikning o'sish va rivojlanish bosqichlarida uning tashqi muhit omillariga bo'lgan talabi turlicha bo'ladi. Ekologik omillar qanchalik xilma-xil bo'lmasin, ularning o'simliklar organizmlarga ta'sir etishi xarakteri nuqtai nazaridan ular uchun umumiy bo'lgan qonuniyatlar mavjud. Omilning qulay ta'sir etuvchi kuchi *optimum zona* yoki optimum deyiladi (1-rasm). Ekologik omil organizmga xaddan tashqari kuchsiz (minimum) va kuchli (maksimum) ta'sir etishi mumkin. *Omilning minimum va maksimum ta'sir etish chegarasi kritik nuqtalar deb qaraladi.* Kritik nuqtalardan ortiq kuch ta'sirida organizm nobud bo'ladi.



1-rasm. Tolerantlik chegarasi ko'rsatuvchi chizma (Sitnik va bosh.,1987).

Organizmning omilga nisbatan kritik nuqtalar orasidagi chidamlilik chegarasi uning *ekologik valentligi* deyiladi. Muhitning biror omiliga keng doirada moslashgan turlari «evri» old qo'shimchasini qo'shish yoki tor doirada moslashgan turlari «steno» qo'shimchasini qo'shish bilan nomlanadi. Masalan, evriterm, stenoterm (haroratga nisbatan), evrigal, stenogal (sho'rlanishga nisbatan), evribat, stennobat (bosimga nisbatan) va hokazo. Ayrim holda olingan ekologik omillarga nisbatan ekologik valentliklar yig'indisi *turning ekologik spektri* deyiladi.

O'simliklarga juda ko'p omillar ta'sir ko'rsatadi. Ana shu omillarning o'simlik organizmlariga ko'rsatgan ta'siri natijasi esa xilma-xildir. Omilning organizm hayoti uchun eng qulay darajasi optimal daraja deyiladi. Ekologik omillarning eng yuqori darajasi maksimum va eng qo'yi darajasi minimum bo'ladi. Tabiiyki, *har bir dorivor o'simlik turi uchun u yoki bu ekologik omilning o'z maksimumi, minimumi va optimumi bo'ladi.*

Amerikalik olim V.Shelfordning (1915) ko'rsatishicha, faqat minimum miqdorda uchrovchi moddalar emas, balki ortiqcha (keragidan) holdagi moddalar ham cheklovchi omil rolini o'taydi. Buni V.Shelford «chegaralovchi omil» yoki «tolerantlik qonuni» deb ataydi. Demak minimum va maksimum chegaradan tashqariga chiqadigan omil - cheklovchi omil hisoblanadi.

Ob'ektning qisqa yoki uzun kunli o'simlik ekanligi aniqlanadi. Uning yorug'likka, haroratga va namlikka bo'lgan talabi o'rganiladi. Yozning issiq davrida o'simlikning qanday holatda bo'lishi va javob reaksiyasi kuzatiladi. Qishlash jarayonida er ustki qismlari (poya, novda va barglar) ning qanchalik saqlanib qolishi va sovuqqa chidamiylik darajasi aniqlanadi.

4.5. O'simlikning reproduksiya jarayonini tadqiq etish

O'tkazilayotgan tajriba sinovlardan kutilgan maqsadlardan biri yangi sharoitda ob'ekt o'simlikning reproduksiya jarayoniga kirishini o'rganish hisoblanadi. O'simlikning reproduksiya jarayonini "O'simliklar reproduktiv biologiyasi" fani o'rganadi (Levina, 1981; Satso'perova, 1993; Bato'gina, 2000; Karshibaev, 2008, 2015). O'simliklardagi reproduksiya jarayonini, boshqacharoq aytganda reproduksiya tizimini tadqiq etishda o'simlik turining 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 o'simlikning ekologo-biologik xususiyatlari bilan chambarchas bog'liqdir. R. E. Levina (1981) ning fikricha turning reproduktiv biologiyasi o'zida uning ko'payish va tiklanish biologiyasi hamda ekologiyasini to'liq qamrab olishi zarur. Masalaning bu tarzda qo'yilishi o'z navbatida reproduktiv biologiyani murakkab, ko'pqirrali kompleks o'rganishni talab qiladigan muammo ekanligini anglatadi.

O'simlikning generativ davriga kirishi g'unchalash fazasidan boshlanadi. G'unchaning taraqqiyoti va gullash fazasiga kirishi ko'plab omillar bilan chambarchas bog'lanib ketgan. Reproduksiya jarayonining bu qismini antekologiya fani o'rganadi (Ponomarev, 1960; Ponomarev, Demyanova, 2000; Karshibaev, 2010). Jumladan, o'simlikning g'unchalash va gullash jarayonini o'rganilayotganda uning yoshi, obihavo sharoiti, changlatuvchi agentlar borligi, chang va urug'kurtak fertiligi, mavsumiy va kunlik gullash maromlarini o'rganish talab etiladi. O'simlikda bu jarayonlarni o'rganishda turli metodlar qo'llanib, ulardan ayrimlari quyida keltirilmoqda.

4.5.1. Dorivor o'simlik g'unchalari o'sish maromlarini o'rganish.

O'simlik g'unchasining o'sish maromini aniqlash uchun endi hosil bo'lgan (kattaligi 1,0-1,2 mm) g'unchalardan 20 tasi belgilab olinib, ularning kattaligi har kuni millimetr qog'oz yordamida o'lchab boriladi. Bu ish to g'uncha ochilguncha davom ettiriladi. Kunlik o'lchash natijalari maxsus jadvalga tushiriladi (3- jadval).

Lycium barbarum g'unchalari o'sish maromi, mm

3- jadval.

Kunlar	12.09	13.09	14.09	15.09			21.09
Belgilan- gan g'unchalari							
1	1.0						
.....							
20							
Jami/ o'rtacha	1.1						G'uncha ochilishga tayyor

Olingan ma'lumotlar qo'shib, *Lycium barbarum* g'unchasini o'rtacha kundalik o'sish kattaligi hisoblanadi va o'simlikning g'unchasi o'sish maromi grafigi chiziladi.

4.5.2. O'simlikning gullash biologiyasini tadqiq etish.

O'simliklar gullashida mavsumiy va sutkalik maromlar kuzatiladi. Har bir tur o'ziga xos gullash maromlariga ega bo'lib, uning boshlanishi va davomiyligi individ va tsenopopulyatsiya doirasida murakkab genetik-fiziologik mexanizmlar bilan boshqariladi.

O'simlikni mavsumiy gullashini aniqlash uchun 10-20 ta o'simlik belgilab olinib, unda birinchi gul ochilgandan boshlab to oxirgi gul ochilgungacha har kuni kuzatiladi va ochilgan gullar hisoblab boriladi. Olingan ma'lumotlar maxsus jadvalga tuldirlib boriladi (4-jadval).

Lycium barbarum ning mavsumiy gullashi maromi

4- jadval

O'simlik Kun	Ochilgan gullar soni, dona										Jami / o'rtacha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7.09.21	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	21/2,1
.....											
22.09.21	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	16/1,6

Agar o'simlikda gullar to'pgullarda joylashgan bo'lsa, bir to'pguldagi gullashi uchun ketgan vaqt ham aniqlanadi. Masalan *Lycium barbarum* ning gullari to'pgullarda joylashgan. Uning gullash maromi 10 tadan tanlangan to'pgullarda kuzatildi. Kuzatish to'pgulda birinchi g'uncha ochilgandan boshlab to oxirgi g'uncha ochilguncha amalga oshiriladi. Olingan natijalar jadvalga tushiriladi (5-jadval).

Lycium barbarum to'pgulining mavsumiy gullashi maromi.

5- jadval

To'pgullar Kun	Ochilgan gullar soni, dona										Jami / o'rtacha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7.09.21	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	16/1,6
.....											
22.09.21	-	1	-	-	1	-	1	-	1	1	5/0,5

To'plangan ma'lumotlar asosida o'simlikning yoki to'pgulning mavsumiy gullash maromi grafigi tuziladi.

4.5.3. Sutkalik gullash maromi.

O'simlikning sutkaviy gullash maromi aniqlash uchun belgilangan 10 ta o'simlikda 3 kun davomida ertalab soat 6⁰⁰-dan to 23⁰⁰ gacha har ikki soatda ochilgan gullar sanab boriladi. Natijalar maxsus jadvalga qayd qilinadi. Masalan *Lycium barbarum* o'simligida qo'yidagi natijalar olindi (6-jadval).

Lycium barbarum o'simligining sutkaviy gullash maromi

6-jadval

Kun	Soatlar									Jami
	7	9	11	13	15	17	19	21	23	
	1-o'simlik									
8.09.21	-	-	2	5	3	4	1	1	-	
9.09.21	-	1	2	3	1	2	-	-	1	
10.09.21	-	-	1	1	4	5	1	-	-	
	2-o'simlik									
8.09.21	...									
9.09.21										
10.09.21										
	10-o'simlik									
8.09.21										
.....										
Jami	-	14	69	61	59	104	64	28	11	

Jadvaldagi ochilgan gullar soni aniqlangan soatlar bo'yicha qo'shib, 30 ga bo'linadi (10 ta o'simlik x 3 kun / 30). Chiqqan natija yantoq o'simligida shu soatda qancha gul ochilishini ko'rsatadi. Olingan natija asosida yantoqning sutkaviy gullash maromi grafigini tuzish mumkin.

Grafikda gullashning borish jarayoni bilan birga havo temperaturasi (t) va nisbiy namligi (HNN) ko'rsatiladi. Havo temperaturasi ($^{\circ}\text{C}$) va nisbiy namlik (%) Assman psixrometri yordamida aniqlanadi.

4.5.4. Gul biologiyasini o'rganish

Gul biologiyasini o'rganishda guldagi turli morfologik tuzilmalar tadqiq qilinadi, chunki ular gulni qaysi tipda changlanishini belgilaydi.

Gul biologiyasini tadqiq etishda changlanish tipini aniqlash muhim o'rin egallaydi. Buning uchun kamida 20-30 ta g'uncha ochilmasdan kalka qog'ozdan qilingan izolyatorlarga o'rab qo'yiladi. O'simlik gullab bo'lgach izolyatorlar ochib ko'rib, ularda meva hosil bo'lgani aniqlanadi. Agar izolyator butun bo'lib, o'simlik g'unchasi meva tukkan bo'lsa, bu ularda o'z-o'zidan changlanishi (avtogamiya) xususiyati borligidan dalolat beradi (7-jadval).

Lycium barbarum turida avtogamiya xususiyati qayd qilingan gullar miqdori

7-jadval

Ajratilgan o'simliklar	Izolyatsiya qilingan g'unchalar soni	Hosil bo'lgan mevalar soni
1	8	3
...		
10		
Jami 10	84	15

Gulning qaysi vositalar (shamol, hashorat) yordamida changlanish jarayoni amalga oshirishini o'rganish gul biologiyasida muhim rol o'ynaydi.

4.5.6. Guldagi chang donachalari fertilligini aniqlash.

Guldagi chang donachalari fertilligi (urug'lantirishga qodirligi) laboratoriya sharoitida changni sun'iy ozuqa muhitida o'stirish yoki hayotchangligini ko'rsatuvchi fermentlarni aniqlash orqali amalga oshiriladi. Keyingi holatda chang donachalari maxsus bo'yoqlar bilan ishlanadi.

4.5.6.1. Chang donachasinig fertilligini atsetokarmin metodi bilan aniqlash

Buyum oynasi ustiga gul changi qoqiladi. Uning ustiga bir tomchi atsetokarmin eritmasi tomiziladi va qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Buyum oynasi spirt chirog'ida ozroq qizdiriladi. Qizdirish chog'ida atsetokarmin eritmasi qaynab ketmasligi kerak. Buyum oynasi mikroskopning kichik ob'ektivida o'rganiladi. Odatda fertil chang donachalari to'q qizg'ish-qo'ng'ir ranga buyaladi, steril changlar buyalmaydi. Buyum oynasining turli joylarida 3-5 ta ko'rish maydonidagi changlar o'rganilib, fertil va steril chang donachalari soni aniqlanadi. Gul changi fertilligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$F = \frac{(\mathcal{K} - C) \cdot 100\%}{\mathcal{K}} \quad F\text{- fertillik; } \mathcal{K}\text{- jami changlar soni (fertil + steril)}$$

4.5.7. Guldagi fertil urug'kurtaklar miqdorini aniqlash

Ushbu metodika Butunrossiya o'simlikshunoslik instituti (VIR) olimlari tomonidan (L.I. Oryol va boshqalar, 1985) taklif qilingan bo'lib, u steril urug'kurtaklar nutsellus xujayralari kalloza saqlashi va ultrabinafsha nurlarida sarg'ish yoki sarg'ish-yashil tovlanishiga asoslangan. Tekshiriladigan g'unchalar spirt-uksus (3:1) eritmasida fiksatsiya qilinadi. Gullarning bir qismi chinni idishga solinib, ustiga kontseptrlangan NaOH eritmasi quyiladi. Idish spirtlanmasida qaynagunicha qizdirilib, keyin sovutiladi. Bu jarayon 3 marta takrorlanadi. G'unchalar idishdan olinib, soat oynasiga solinadi va toza suv bilan 2 marta yuviladi. Oshiqcha suv pinetka bilan asta olinadi. Soat oynasiga ko'kish anilinning 0,005 % eritmasi solinadi va usti yopib qo'yiladi.

G'unchalar buyum oynasiga quyilib, tuguncha gulning boshqa qismlaridan holi qilinadi. Keyin tuguncha devori ochilib, urug'kurtaklar qoldiriladi. Buyum stolchasi ustiga kukish anilin eritmasi tomizilib, qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Preparat MBI - 15, MBI -17 mikroskoplarida OI-17, OI-18 yoritgichlaridan foydalanilgan holda o'rganiladi. Yorug'lik filtri sifatida UFS-6 qo'llaniladi.

Mikroskopda steril urug'kurtaklar sarg'ish yoki yashil-sarg'ish rangda tovlanib turadi, fertillarda bu holat kuzatilmaydi. Bir tugunchadagi urug'kurtakdan qanchasi fertil, qanchasi steril ekani hisoblab chiqiladi.

Odatda o'rtacha 20-25ta g'uncha tugunchasidagi fertil va steril urug'kurtaklar miqdori o'rganilib, fertil urug'kurtaklar miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$F = \frac{(\mathcal{K} - C) \cdot 100\%}{\mathcal{K}}$$

F- fertillik , \mathcal{K} - jami urug'kurtaklar soni;
C- steril urug'kurtaklar soni

4.5.8. Mevalash va urug' maxsuldorligini o'rganish.

Urug'chi tugunchasi kattalasha boshlaganda, ya'ni meva hosil bo'lgandan to pishguncha bo'lgan faza mevalash deb ataladi. Mevalash fazasida mevaning shakllanish va pishish davrlari ajratiladi (Ashurmetov, Karshibaev, 2008). Ayrim o'simliklarda meva va urug' etilishida pishishning boshlanishi, sut pishish va to'liq pishish ajratiladi.

4.5.8.1. Mevaning o'sishi va shakllanishini kuzatish.

Mevaning o'sish maromini aniqlash uchun ma'lum vaqtda (1-2 soat ichida) ochilgan va changlangan gullardan 10-20 tasi ajratib olinadi hamda belgilanadi. Bu gullarning urug'chi tugunchasi ko'zga tashlanadigan vaqtdan boshlab, millimetr qog'oz yordamida to maksimal o'lchamga etguncha (meva o'sishdan to'xtaguncha) kuniga ma'lum vaqtda o'lchab boriladi (9-jadval).

Lycium barbarum mevasining o'sish maromi

9-jadval

Kunlar	Meva o'lchami, mm										Jami/ o'rtacha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12.09.21	Gullar ochilgan kun										
15.09.21	2,5	3,0	3,1	3,1	3,3	2,7	3,1	3,0	2,2	2,5	22,1/2,2
16.09.21										
.....											
27.09.21	18,4	16,3	15,7	16,9	18,4	20,3	20,8	17,5	18,9	19,1	182,1/18,2

Olingan ma'lumotlar asosida dorivor o'simlik mevasining o'sish maromi grafigi tuziladi.

4.5.8.2. Mevaning pishish davri davomiyligini aniqlash.

Mevaning pishish davrini aniqlash uchun shakllanib bo'lgan 20 ta meva belgilab olinib, kuzatib boriladi. Mevaning rangi o'zgarib borib, tur uchun xarakterli rangga va shaklga kira boshlaydi. Meva o'zidan suvni yo'qota boshlaydi va pishish davri oxiriga borib ona o'simlik bilan metabolik aloqalarni uzadi. Olingan ma'lumotlar asosida mevaning shakllanishi va pishish davrlari davomiyligi aniqlanadi.

4.5.8.3. O'simlikning urug' maxsuldorligini tadqiq qilish.

O'simliklarda potentsial va real urug' maxsuldorligi ajratiladi. Potentsial urug' maxsuldorligi (PUM) bir to'p o'simlikdagi xosil bo'lgan urug'kurtaklar miqdorini bildirsa, real urug' maxsuldorligi (RUM) pishib etilgan urug'lar sonini anglatadi.

PUM ni aniqlash uchun urug' maxsuldorligi elementlari aniqlanadi:

- 20 ta o'simlikdagi to'pgul (g'uncha) lar soni;

- Har bir to'pguldagi g'unchalar soni (gullari to'pgulda joylashgan o'simliklarda);
- Har bir g'unchadagi urug'kurtaklar soni xisoblab chiqiladi va maxsus jadvalga to'ldiriladi (10- jadval).

***Lycium barbarum* ning potentsial urug' maxsuldorligi elementlari**

10-jadval

O'simlik	Poyadagi to'pgullar soni	Novdagi g'unchalar soni	G'unchadagi urug'kurtaklar soni	Izoh
1	-	9	16	
2	-	8	18	
...	
20	..	9	19	
20	-	178/8,8	342/17,1	

Olingan ma'lumot asosida o'simlikning PUM hisoblab chiqiladi.

$$PUM = 8,8 \times 17,1 = 150,5 \text{ dona urug'kurtakka teng.}$$

Dorivor o'simlikning RUM ni aniqlash uchun ham maxsuldorlik elementlari aniqlanadi:

- 20 ta o'simlikdagi to'pmevalar (mevalar) soni;
- To'p mevadagi mevalar soni (to'pguli bor o'simliklarda);
- Har bir mevada etilgan urug'lar soni hisoblanadi (11- jadval).

***Lycium barbarum* ning real urug' maxsuldorligi elementlari**

11-jadval

O'simlik	O'simlikdagi to'pmevalar soni	To'pmevadagi meva soni	Mevadagi urug' soni	Izoh
1	-	3	16	
2	-	4	15	
...	-	
20	-	3	15	
Jami 100	-	68/3,4	308/15,4	

Olingan natijalar asosida dorivor o'simlikning RUM aniqlanadi.

$RUM = 3,4 \times 15,4 = 52,4$ dona urug'ni tashkil qiladi.

Demak *L. barbarum* turida o'rtacha 54,4 dona urug' pishib etiladi.

O'simlikning PUM va RUM lari aniqlangandan keyin quyidagi formula yordamida o'simlikning urug' xosil qilish bo'yicha **maxsuldorlik koeffitsenti** aniqlanadi.

$$Mk = \frac{PUM \cdot 100\%}{RUM}$$

Mk- maxsuldorlik koeffitsenti

RUM – real urug' maxsuldorligi

PUM – potentsial urug' maxsuldorligi.

L. barbarum turining maxsuldorlik koeffitsenti 34,8% ni tashkil qiladi.

4.5.9. Ob'ektning urug' sifatini aniqlash

O'simlikning urug' sifatini ko'rsatgichlariga tozaligi, unuvchanligi, hayotchanligi, massasi, namligi hamda zararkunandalar va kasalliklar bilan zararlanganligi kiradi (Mejdunarodno'e pravila..., 1980).

4.5.9.1. Urug' massasi (1000 dona urug' og'irligi).

Urug' massasini aniqlash uchun 3 marta 1000 dona urug' sanab olinib 0,01g aniqlikda torozida tortiladi. Ular og'irligi qo'shib, o'rtachasi chiqariladi. Masalan *L. barbarum* ning 1000 dona urug'lari og'irligi 1,03; 1,01 va 0,99 gramm keladi. Urug' massasi $1,03+0,99+1,01=3,03:3=1,01$ grammga teng bo'ladi.

4.5.9.2. Urug' namligi

Ajratib olingan 25 gramm urug' laboratoriya tegirmonida yaxshilab maydalanadi. Undan 5 grammlik 2 ta namuna tortib olinadi va byukslarga joylanadi. Byukslar og'zi ochilgan holda termosatda 130⁰s temperaturada 40 minut davomida quritiladi. Keyin og'zi yopilib, 20-25 minut sovutiladi. Sovugandan keyin byukslar tortiladi va yo'qolgan namlik miqdori aniqlanadi.

Masalan *L. barbarum* turida quyidagi ko'rsatgichlar olingan.

12-jadval

Namuna	Byukslar og'irligi	Namuna miqdori	Byukslar namuna bilan og'irligi		Yo'qotilgan namlik (oradagi farq)	
			qizdirishdan oldin	qizdirishdan keyin	g	%
1	11,2	5	16,24	14,56	1,68	
2	10,3	5	15,82	13,23	1,54	
Jami			16,03	13,91	1,61	13,23%

Demak *L. barbarum* urug'ining namligi 13,23% ni tashkil qiladi.

4.5.9.3. Urug'ning zararlanganligi va kasallanganligi.

Terilgan urug' namunasidan 1000 tasi o'rganilib, qanchasi zararkunandalar tomonidan shikastlanganligi hamda kasallanganligi aniqlanadi. Xulosa chiqarish uchun introdutsent urug'lari 3 yil davomida o'rganiladi.

4.5.9.4. Urug'ning unuvchanligi.

Odatda urug' sifati o'rganilganda urug'ning laboratoriya unuvchanligi aniqlanadi (Metodika .., 1980). Laboratoriya unuvchanligini aniqlash uchun 400 ta lat emagan urug' ajratib olinib, 100 donadan Petri likopchalaridagi nam filtr qog'ozga tekis qilib joylashtiriladi. Petri likopchalari qopqog'lari yopilib termostatga ($t\ 22^{\circ}c$) quyiladi va 10 kun davomida kuzatiladi. Unib chiqqan urug'lar o'rtacha miqdori (% hisobida) o'simlikning laboratoriya unuvchanligini tashkil qiladi.

Shuni alohida ta'kidlash joyizki, ko'pchilik o'simliklar urug'lari tegishli sharoit bo'lganda ham (namlik, harorat, havo) o'nmaydi. Ular tinim davrini o'tishi talab etiladi. Jumladan, *L. barbarum* ning urug'i ham urug' pishib etilgandan keyin ma'lum tinim davrini talab qiladi. Tadqiqotlar davomida *L. barbarum* urug'i unuvchanligiga stratifikatsiyalashning ta'siri aniqlandi. Olingan natijalar ushbu o'simlik urug'larini bir oy davomida stratifikatsiya qilish urug' unuvchanligiga ijobiy ta'sir qilishini ko'rsatdi (13-jadval).

13-jadval

Stratifikatsiyalashning *L. barbarum* unuvchanligiga ta'siri, %

Stratifikatsiyalash davomiyligi, kun	10	20	30
Unuvchanlik, %	12,2	62,1	86,7
Chirigan urug'lar miqdori, %	0,9	1,4	1,7

4.5.9.5. Urug'ning hayotchanligi.

Urug'chilikda amalda qo'llanilayotgan davlat standartlarida urug'ning hayotchanligi ko'rsatish talab qilinadi. Urug'ning hayotchanlik ko'rsatgichi tirik urug'lar umumiy miqdorini ifodalaydi. Urug' hayotchanligini aniqlashda turli bo'yoqlar bilan bo'yalishga qarab aniqlanadi.

O'simlik urug'idan 100 tadan 2 bo'lak olinadi va 5-6 soat suvda xona haroratida ivitiladi. Ivitilgan urug'lar murtak atrofidan ikkiga kesib bo'linadi va tetrazolning 0,5% li eritmasi solinib, qorong'i joyda 1 soat saqlanadi. Urug'lar eritmasidan olinib toza suvda yuviladi hamda filtr qog'oz ustiga yoyiladi. Tirik urug'larning murtaklari qizish rangga bo'yaladi, o'lik murtaklar esa bo'yalmaydi. Bo'yalgan murtaklar soniga qarab, hayotchan urug'lar miqdori hisoblab chiqiladi.

4.7. Vegetativ ko'payish

Vegetativ ko'payish o'simliklardagi regenerasiya (*re* - qaytadan, *generatio* - tiklanish) qilish qobiliyati bilan chambarchas bog'langan. Vegetativ ko'payish tabiiy va sun'iy vegetativ ko'payishga ajratiladi.

Tabiiy vegetativ ko'payish gulli o'simliklar dunyosida keng tarqalgan. Faqat bir va ikki yillik o'simliklarga tabiiy sharoitda vegetativ ko'paymaydi.

Tabiiy vegetativ ko'payishning quyidagi xillari uchraydi:

- piyozboshlar yordamida (chuchmoma, piyozgul, sarimsoq) ko'payishi;
- ildizpoyalar yordamida (qirqbo'g'im, tog' rayhoni, bug'doyiq) ko'payishi;
- gajaklar yordamida (qulupnay, zemlyanika) ko'payishi;
- tuganaklar yordamida (batat, er noki, topinamur) ko'payishi;
- ildizbachkilar yordamida (ildizda endogen yo'l bilan yangi kurtaklar paydo bo'lib, undan yangi novda (zirk, maymunjon, olcha, gilos, yantoq) hosil bo'ladi.

Sun'iy vegetativ ko'payish inson ishtirokida boradi. Uning quyidagi xillari keng tarqalgan :

- qalamchalar yordamida (anor, jiyda, jing'il);
- parxishlash orqali (o'simlikning yosh novdasini egib, o'rta qismidan erga ko'miladi, uchi esa er betiga chiqarib qo'yiladi. Oradan ko'p o'tmay novdaning erga ko'milgan qismidan qo'shimcha ildizlar chiqib, novda mustaqil oziqlana boshlandi (tok, tut);
- payvandlash orqali (bu yo'l bilan dorivor mevali daraxtlarning yaxshi navlari ko'paytiriladi (olma, o'rik, nok);
- to'qima bo'laklarini sun'iy ozuqa muhitida (*in vitro*) o'stirish yordamida (o'simliklarning vegetativ qismidan olingan kichkina bo'lagi yoki hujayrasi maxsus ozuqa solingan probirkada o'stiriladi. Bu usul bilan bir dona o'simlik bo'laklaridan 1-2 million individni o'stirish mumkin. Bu yo'l bilan urug' berishi kiyin bo'lgan yangi duragaylarning yaxshi navlari ko'paytiriladi.

O'simlikning vegetativ ko'payishga kirish vaqti va uning samaradorligi aniqlanadi.

GLOSSARIY

Adaptatsiya (moslashish) – tur (populyatsiya) ning tashqi muxit sharoitga qarshi tura olishi va boshqa turlar bilan raqobatbardoshligini ta'minlovchi morfobiologik va fiziologik xususiyatlar to'plami

Akklimatizatsiya (iqlimlashtirish) – o'simlik turining yangi iqlim sharoitiga moslashish jarayoni

Allelopatiya - birgalikda yashayotgan o'simlik organizmlarining o'zaro bir-biriga ta'siri

Areal - tur, turkum, oila vakillari tarqalgan va yashaydigan hudud

Autekologiya - ekologiyaning ayrim turlarning tashqi muhit bilan o'zaro aloqasini o'rganadigan bo'limi

Biomorfa - turning hayotiy shakli

Biomorfologik belgilar - hayotiy shakl belgilari

Introdutsent - introduktsiya ob'ekti bo'lgan o'simlik

Me'yor (norma) - har qanday tizimning funktsional optimum holatda bo'lishi

Naturalizatsiya (tabiylashish) - o'simlik turini yangi joyga to'liq moslashishi va maxalliy flora vakillari bilan raqobatlashi hamda shu hududda yovvoyi holda o'sa olishi

Optimum - o'simlik hayoti uchun qulay sharoit

Ontogenez - individning zigotadan boshlab to umrining oxirigacha bo'lgan davr

Reaksiya me'yori – tashqi muhit omillarining ta'siriga chidamiylik darajasi

Reproduksiya - organizmning ko'payish jarayoni

Reproduktiv organlar - organizmni ko'payishni ta'minlovchi organlar

Stress - organizmni ekstremal sharoit ta'sirida turg'un holatdan chetga chiqishi

Tolerantlik - tashqi muhitning noqulay ta'sirlariga chidamiylik

Tur reproduktiv strategiyasi - turning tashqi muhitga moslashish jarayonida shakllangan, fitotsenozda ma'lum o'rinni egallash imkoniyatini beradigan biomorfologik xususiyatlari to'plami bo'lib, u abiotik va biotik omillar ta'siriga javob reaksiyalari tarzida namoyon bo'ladi

Hayotiy sikl - organizmning zigotadan boshlab to balog'atga etib nasl qoldirguncha bo'lgan davri

Chegaralovchi omil – organizmni ma'lum sharoitda yashashi yoki yashay olmasligini belgilovchi omil

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 3 майдаги «Зомин-фарм», «Косонсой-фарм», «Сирдарё-фарм», «Бойсун-фарм», «Бўстонлик-фарм» ва «Паркент-фарм» эркин иқтисодий зоналарини ташкил этиш тўғрисида» ПФ - 5032 - сонли фармони. . – www.lex.uz.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 11 майдаги «Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасини ташкил этиш тўғрисида» ги қарори. 1. . – www.lex.uz.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланишиш чора-тадбирлари туғрисида ” ги ПҚ-4670-қарори. . – www.lex.uz.
4. Ходжиматов О.К. Лекарственные растения Узбекистана.- Тошкент: Маънавият, 2021.-328 с.
5. Karshibayev X. K., Maxkamov T. Dorivor o’simliklar biologiyasi va ekologiyasi. – Guliston, 2022–228 b.
6. Berdiyev E.T., Hakimova M.X., Maxmudova G.B. O ‘rmon dorivor o'simliklari (o‘quv qolanma). - T.: «Sano-standart», 2016 .-276 b.
7. Belolipov I.V., Tuxtaev B.Yo., Qarshiboev H.Q. “O’simliklar introduktsiyasi” fanidan ilmiy – tadqiqot ishlarini o’tkazishga oid metodik ko’rsatmalar (to’ldirilgan 2-nashr). – Guliston, 2015. - 32 b.
8. Karshibaev X.K. O’simliklar reproduktiv biologiyasi. - Guliston, 2021.- 104 b.
9. Методические указания по семеноведению интродуцентов. - М., 1980.- 64 с.
10. Международное правила анализа семян. - М., 1984. - 310 с.
11. Онтогенетический атлас растений. - Ешкар-Ола: МарГУ, 2015.- 372 с.
12. Сациперова И.Ф. Основные методы изучения репродуктивной биологии травянистых растений при их интродукции // Труды Бот. ин-та. Вип. 8. СПб., 1993.- С. 25- 31.
13. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. - М.: МГУ, 2004.-312 с.

Terishga2023 yil berildi. Bosishga23 yilda
ruxsat qilindi. Bichimi 60 x 84, 1/16. Buyurtma № 12.
Xajmi 1,4 b.t. Nusxasi 100 dona.
GulDU bosmaxonasida chop etildi.
120100. Guliston, 4-mavze