

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



Karshibaev H.K., Jumanov J.A.

**DORIVOR O‘SIMLIKLAR BIOLOGIYASI VA
EKOLOGIYASI FANIDAN AMALIY
MASHG‘ULOTLAR**

O‘quv qo‘llanma
(60812100–“Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash
texnologiyasi” ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun)

Toshkent – 2025

УЎК 581.1

КБК 28.58

Karshibaev H.K., Jumanov J.A. “Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi” fanidan amaliy mashg‘ulotlar – Toshkent, 2025. – 148 b.

Mazkur o‘quv qo‘llanma 60812100–“Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi” ta’lim yo‘nalishi majburiy fanlar blokiga tegishli “Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi” fani dasturi (Guliston, 2024) asosida tayyorlanib, unda mazkur fanga oid amaliy mashg‘ulotlardan ko‘zlangan maqsad, mavzuga tegishli asosiy tushunchalar, ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar ro‘yxati hamda amaliy ishni bajarish tartiblari keltirilgan. Har bir mavzudan keyin talaba tomonidan mashg‘ulot davomida egallangan bilim va ko‘nikmani yanada mustahkamlash uchun bajarilishi lozim bo‘lgan qo‘shimcha talaba mustaqil ishi (TMI) topshiriqlari berilgan.

O‘quv qo‘llanma Guliston DU O‘quv - metodik kengashi tomonidan (2025 yil ... may __-son bayonnoma) nashrga tavsiya qilingan.

Taqrizchilar : Biol. fan.doktori, prof. Haydarov H. (SamDU)

Biol. fan. doktori, prof. Tuxtaev B.Y. (TashDAU)

Karshibaev Kh.K., Jumanov Zh.A. Practical lesson in the discipline “Biology and ecology of medicinal plants” – Tashkent, 2025. – 148 p. This textbook has been prepared on the basis of the curriculum “Biology and Ecology of medicinal plants” (Gulistan, 2024), which belongs to the block of compulsory subjects of the educational direction of baklavryat 60812100 – “Technology of cultivation and processing of medicinal plants”. The manual lists the objectives of the lessons, the basic concepts related to this topic, the necessary equipment and materials, and the procedure for performing practical work. At the end of each lesson, students' independent work assignments are provided to consolidate their knowledge and skills.

The textbook is recommended for publication by the Educational and Methodological Council of Gulistan State University (Protocol ... dated ... May 2025).

Каршибаев Х.К., Джуманов Ж.А. Практическое занятие по дисциплину “Биология и экология лекарственных растений” – Ташкент, 2025. – 148 с.

Данное учебное пособие подготовлено на основе учебной программы “Биология и экология лекарственных растений” (Гулистан, 2024), которое относится к блоку обязательных дисциплин образовательного направления баклаврията 60812100– “Технология выращивания и переработки лекарственных растений”. В пособие перечислены цели уроков, основные понятия относящиеся к данной темы, необходимое оборудование и материалы, а также приводятся порядок выполнения практической работы.

Учебное пособие рекомендовано к публикации Учебно-методическим советом Гулистанского госуниверситета (Протокол ... от ...мая 2025 г.).

K I R I S H

Amaldagi 60812100—“*Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi*” ta’lim yo‘nalishi majburiy fanlar blokiga tegishli “*Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi*” fani dasturi o‘quv dasturiga muvofiq talabalar dorivor o‘simliklar o‘sish sharoitlari, o‘sib-rivojlanishi va unga ta’sir qiluvchi omillarni o‘rganishi hamda uni mustaqil holda baholash ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari lozim.

Ushbu ko‘nikmalarni talabalar “***Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi***” fanidan o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda va mustaqil ish sifatida berilgan topshiriqlarni bajarish paytlarida egallaydilar. Mashg‘ulot uchun ajratilgan vaqtda talaba mintaqadagi dorivor o‘simliklar ro‘yxatini tuzish, dorivor o‘simliklarni o‘sishi va rivojlanishi hamda unga ta’sir etuvchi omillarni tavsiflashi, keltirilgan jadval va diagrammalardagi ma’lumotlarni tahlil etishi talab qilinadi. Ammo bu jarayon ancha murakkab bo‘lganligi sababli amaliy mashg‘ulot mobayinida talabada to‘liq ko‘nikmalar shakllanmaydi. Shu sababli o‘quv rejasida ajratilgan mustaqil ta’lim soatlaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Har bir mashg‘ulot yakunida darsdan keyin bajarilishi lozim bo‘lgan mustaqil ish topshiriqlari (TMI) keltirilgan bo‘lib, uni bajarilishi talaba tomonidan o‘zlashtirilgan bilim va ko‘nikmalarni mustahkamlanishiga zamin yaratadi.

Quyida “*Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi*” fanidan o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlar mavzularining taxminiy rejasini va unda ko‘riladigan masalalar keltirilmoqda.

“Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi” fanidan o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlar mavzulari va unda ko‘riladigan masalalar

№	MAVZU	KO‘RILADIGAN MASALALAR
1	Dorivor o‘simliklar sohasiga oid O‘zbekiston Respublikasi qonunlari, Prezident farmonlari va qarorlari.	O‘zbekiston Respublikasida dorivor o‘simliklarni yetishtirish, saqlash va qayta ishlashga taalluqli qonunlar, Prezident farmonlari va qarorlarini o‘rganish.
2	O‘simliklar bioekologiyasini o‘rganishning asosiy usullari.	Dorivor o‘simliklar bioekologiyasini o‘rganishning asosiy usullari bilan tanishish, ulardan foydalanib to‘g‘ri va samarali tadqiqot ishlarini olib borishni o‘rganish.
3	Dorivor o‘simliklarga	Muhit omillarini hisobga olgan holda dorivor

	bioekomorfologik tavsif berish.	o'simliklarga bioekomorfologik tavsif berish.
4	O'simliklarning hayotiy shakllari tahlili. K.Raunker va I.G.Serebryakov tizimlari.	O'simliklarning hayotiy shakllarini aniqlash va tasniflashni o'rganish. K.Raunker va I.G.Serebryakov tizimlarining o'xshashliklari va farqlarini tahlil qilish.
5	Dorivor o'simliklarni ekologik omillardan namlikka nisbatan guruhlash.	Dorivor o'simliklarning ekologik omillaridan namlikka nisbatan moslashuvini o'rganish va guruhlash.
6	Dorivor o'simliklarni ekologik omillardan yorug'likka nisbatan guruhlash.	Dorivor o'simliklarga yorug'likning tasirini o'rganish va yorug'lik omiliga nisbatan o'simliklarni ekologik guruhlarga ajratish ko'nikmalarini shakllantirish.
7	Dorivor o'simliklarni ekologik omillardan haroratga nisbatan guruhlash.	Talabalarni dorivor o'simliklarning ekologik omillardan haroratga nisbatan guruhlarga ajratishni o'rgatish.
8	Dorivor o'simliklarni tuproq omiliga nisbatan guruhlash.	Dorivor o'simliklarni tuproqning mexanik tarkibiga nisbatan guruhlash va ularning o'sishi uchun eng qulay sharoitlarni aniqlash.
9	Galofitlarning o'ziga xos tuzilishi bilan tanishish.	Talabalarga galofit o'simliklarning ekobiologik xususiyatlari bilan tanishtirish, galofitlarning tuproq muhitiga fiziologik moslashuv mexanizmlarini tahlil etish.
10	O'simliklarni hayotiy sikllarini o'rganish.	O'simliklarning katta va kichik hayotiy sikl bosqichlarini kuzatish hamda tahlil qilish.
11	Yuksak o'simliklarning ontogenez bosqichlari.	Yuksak o'simliklarning ontogenez jarayonini o'rganish.
12	Dorivor o'simliklarning urug' sifati va laboratoriya unuvchanligini aniqlash.	Talabalarni o'simliklarning urug' sifati ko'rsatkichlari va laboratoriya unuvchanligini aniqlash usullari bilan tanishtirish.
13	Dorivor o'simliklar urug' unuvchanligiga haroratning ta'sirini aniqlash.	Dorivor o'simliklar urug'larining unuvchanligiga turli haroratlarning tasirini o'rganish va tur uchun optimal harorat oralig'ini aniqlash.
14	Dorivor o'simliklar urug'ini dala unuvchanligini aniqlash.	O'simliklar urug'larini dala unuvchanligini aniqlash uchun tajirba sinov ishlarini tashkil etish bilan tanishtirish.
15	Dorivor o'simliklarda qattiqurug'lik hodisasi va uni yo'qotish usullari.	Talabalarga dorivor o'simliklarda uchraydigan qattiqurug'lik hodisasi haqida ma'lumot berish va uni yo'qotish usullari bilan tanishtirish
16	Dorivor o'simliklarning hayotiy strategiyalarini aniqlash.	O'simliklarning hayotiy strategiyalarini (birlamchi va ikkilamchi hayotiy strategiyalar) aniqlash ko'nikmalarini shakllantirish.
17	Dorivor o'simliklarning gullash va changlanish jarayonini o'rganish.	Talabalarda dorivor o'simliklarning gullash (mavsumiy va kunlik maromlar) va changlanish jarayoni tahlil etish ko'nikmalarini shakllantirish.
18	Dorivor o'simliklarning mevalash jarayonini o'rganish.	Dorivor o'simliklarda meva hosil bo'lish jarayonini o'rganish va uning bosqichlarini ajratish.

19	Dorivor o'simliklar o'sish va rivojlanish fenospektrlarini tuzish.	Talabalarda dorivor o'simliklarning o'sish va rivojlanish davrlarini kuzatish va ularni fenospektrlarini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.
20	Dorivor o'simliklarning urug' maxsuldorligini aniqlash.	Dorivor o'simliklarning urug' maxsuldorligini aniqlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.
21	Dorivor o'simliklar populyatsiyaning fazoviy strukturasi o'rganish.	Dorivor o'simlik populyatsiyasining fazoviy strukturasi tahlil qilish.
22	Dorivor o'simlik turi populyatsiyaning yosh tuzilmasi tahlili.	Talabalarda dorivor o'simlik populyatsiyalarida turning yosh tuzilmasini aniqlash va populyatsiyaning holatini baholash dastlabki ko'nikmasini shakllantirish.
23	Senopopulyatsiyaning urug' banki bilan tanishish.	Ushbu amaliy mashg'ulotda talabalarga senopopulyatsiyaning urug' banki haqida tushuncha beriladi.
24	Dorivor o'simlik senopopulyatsiyasini urug'dan tiklanishi.	Dorivor o'simlik senopopulyatsiyasini urug'dan tiklanish, chiqish jarayonini o'rganish.
25	Cho'l mintaqasi dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish	Talabalarga mamlakatimiz cho'l mintaqasida uchraydigan dorivor o'simliklarni aniqlash, ularning botanik xususiyatlarini o'rganish va ro'yxatini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.
26	Adir mintaqasi dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.	Talabalarga mamlakatimiz adir mintaqasida uchraydigan dorivor o'simliklarni aniqlash, ularning botanik xususiyatlarini o'rganish va ro'yxatini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.
27	Tog' mintaqasi dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.	Talabalarga mamlakatimiz tog'laridagi mavjud dorivor o'simliklarni aniqlash, ularning bioekologik xususiyatlarini o'rganish va ro'yxatini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.
28	Yaylov mintaqasi dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.	Talabalarga mamlakatimiz yaylov mintaqasida o'suvchi dorivor o'simliklarni aniqlash, ularning xususiyatlarini o'rganish va ro'yxatini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.
29	To'qayzor dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.	Mamlakatimiz to'qay hududida uchraydigan dorivor o'simliklarning turlarini aniqlash, ularning biologik xususiyatlarini o'rganish va amaliyotda foydalanish imkoniyatlarini tushuntirish.
30	O'zbekistonda o'stirilayotgan tropik va subtropik mintaqada dorivor o'simliklari ro'yxatini tuzish.	Talabalarga O'zbekistonda yetishtirilayotgan tropik va subtropik mintaqada dorivor o'simliklari haqida tushunchalar berish hamda ularni tasniflash.
31	Introduksiya qilingan istiqbolli	Introduksiya qilingan istiqbolli dorivor

	dorivor o'simliklar bioekologiyasi bilan tanishish.	o'simliklarning bioekologik xususiyatlari bilan tanishish.
32	Madaniy dorivor o'simliklarning kelib chiqish makazlari va tarqalish arealini xaritaga tushirish.	Mashg'ulot davomida talabalarga dorivor o'simliklarni kelib chiqish markazlari va ularni tahlil etishni o'rgatish.
33	Respublikamiz bioxilma-xilligi va unda dorivor o'simliklarning o'rni.	O'zbekiston Respublikasining bioxilma-xilligini saqlash va dorivor turlarni asrashning ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyatini tushuntirish.
34	O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan dorivor o'simliklar ro'yxatini tuzish.	Talabalarga O'zbekistonning noyob va yo'qolib borayotgan dorivor o'simliklari haqida tushunchalar berish va dorivor turlarni saqlab qolishda faol ishtirokchi bo'lish kerakligini tushuntirish.
35	Dorivor o'simliklarni muhofaza qilish.	Vatanimizda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish bo'yicha amalga oshirilayotgan chora - tadbirlari tahlil etish hamda "Qizil kitobi"ga kirgan ayrim turlarni <i>in situ</i> va <i>ex situ</i> sharoitida muhofaza qilish bo'yicha tushunchalar berish.
36	Dorivor o'simliklardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari.	Dorivor o'simliklar resurslaridan samarali foydalanish, uning ijtimoiy - iqtisodiy va ekologik jihatlarini hisobga olgan holda madaniy plantatsiyalarini tashkil etish bo'yicha tushunchalar berish.

*** Izoh.** Ayrim mavzular OTM tamonidan tasdiqlangan ishchi o'quv rejasida ajratilgan yuklamaga qarab kafedra taklifiga asosan birlashtirilishi mumkin.

1–amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLAR SOHASIGA OID O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QONUNLARI, PREZIDENT FARMONLARI VA QARORLARI.

Dars maqsadi: O‘zbekiston Respublikasida dorivor o‘simliklarni yetishtirish, saqlash va qayta ishlashga taalluqli qonunlar, Prezident farmonlari va qarorlarini o‘rganish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

Sog‘liqni saqlash tizimida xalq tabobati dunyoning bir qator mamlakatlarida, ayniqsa Janubiy-sharqiy Osiyo mamlakatlarida muhim rol o‘ynaydi. Xalq tabobatimizda Abu Ali ibn Sino davriga borib taqaladigan chuqur dunyoviy ildizlar mavjud. Bugungi kunda Respublikamizda xalq tabobati tizimi o‘zining qonuniy asosiga egadir.

O‘zbekiston dorivor o‘simliklar dunyosi xilma-xilligini saqlab qolish va undan samarali foydalanishi maqsadida davlatimiz tomonidan bir qator qonun, farmon va qarorlar qabul qilingan. 1997 -yil 26- dekabrda “O‘simliklar dunyosidan foydalanish va ularning muhofazasi to‘g‘risida”gi qonun qabul qilindi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 3- maydagi “Zomin-farm”, “Kosonsoy-farm”, “Sirdaryo-farm”, “Boysun-farm”, “Bo‘stonliq-farm” va “Parkent-farm” erkin iqtisodiy zonalarini tashkil etish to‘g‘risida”gi PF-5032-son Farmoni, 2020-yil 10-aprelda qabul qilingan “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 aynan dorivor o‘simliklar muhofazasiga bag‘ishlangan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “2019-2028-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” qarori ham aynan shu masalalar ijrosiga qaratilgandir.

Mazkur qarorda “2019 — 2028 yillar davrida O‘zbekistot Respublikasi biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasi”da qayd etilgan ushbu vazifalarni amalga oshirish maqsadida 23 banddan iborat Harakatlar rejasi tasdiqlangan. Harakatlar rejasining bevosita o‘simliklar dunyosiga tegishli eng muhim bandlari quyidagilardir:

1. O‘simlik va hayvonot dunyosi monitoringini tashkil qilish va amalga oshirish tartibini belgilab beruvchi biologik xilma-xillik komponentlarining yagona monitoringini olib borish tizimini yaratish.
2. Zamonaviy geoaxborot texnologiyalari (GIS- texnologiyalar) asosida muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar, o‘simlik va hayvonot dunyosi ob’ektlari davlat kadastri va monitoringi bo‘yicha ma’lumotlar axborot bazasini yaratish.
3. Yagona davlat kadastrlari tizimining talablariga muvofiq muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, o‘simlik va hayvonot dunyosi ob’ektlarining kadastrini yuritish ishlarini takomillashtirish.
4. Yovvoyi holda o‘sovchi dorivor, oziq-ovqatbop va textik o‘simliklar turlarining tabiiy zaxiralarini xatlovdan o‘tkazish.
5. Muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar tizimini rivojlantirish.
6. Dorivor o‘simliklar ko‘payishini tiklash maqsadida ularning yovvoyi ajdodlari genofondini saqlashni ta’minlash kabi masalalarni amalga oshirish ko‘zda tutilgan.



1-rasm. O‘zbekiston florasi kadastri kitobiga kiritilgan dorivor o‘simliklar.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tamonidan dorivor o‘simliklarni muhofoza etish, ulardan oqilona foydalanish, madaniy holda yetishtirishga o‘tish masalalariga bag‘ishlab chiqarilgan huquqiy hujjatlar bilan www.lex.uz saytida tanishish mumkin.

2-rasm. www.lex.uz sayti ishchi oynasi ko‘rinishi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: darslik, kompyuter yoki mobil qurulma (www.lex.uz saytiga kirish uchun), O‘zbekiston flora kadastrlari, ish daftari, rasm chizish uchun albom, oddiy va rangli qalamlar, o‘chirg‘ich.

Ishni bajarish tartibi:

1. Matbuotda dorivor o‘simliklar va ularni yetishtirish, saqlash hamda qayta ishlashga doir e‘lon qilingan qonun, qonun osti hujjatlari, Prezident farmonlari va qarorlari haqidagi ma‘lumotlar bilan tanishish, o‘qib tahlil qilish. Jumladan:

1.1. “O‘simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida”gi 2016-yil 21-sentabrdagi O‘RQ-409-sonli O‘zbekiston Respublikasining Qonunini (yangi tahrir) o‘qing va tahlil qiling.

1.2. “Yovvoyi holda o‘sovchi dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2020-yil 10-apreldagi PQ-4670-sonli qarorini o‘qing va tahlil qiling.

1.3. “O‘simliklarni himoya qilish to‘g‘risida”gi 2023-yil 9-noyabrdagi O‘RQ-877-sonli O‘zbekiston Respublikasining Qonunini o‘qing va tahlil qiling.

1.4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 3- maydagi PF-5032-son “Zomin-farm”, “Kosonsoy-farm”, “Sirdaryo-farm”, “Boysun-farm”, “Bo‘stonliq-farm” va “Parkent-farm” erkin iqtisodiy zonalarini tashkil etish to‘g‘risida”gi farmonini o‘qing va tahlil qiling.

1.5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”dagi 20-may 2022-yildagi PQ-251-sonli qarorini o‘qing va tahlil qiling.

2. O‘zbekiston florasi kadastrlarida (viloyatlar bo‘yicha) keltirilgan dorivor o‘simlik turlari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni tahlil etish.

3. Yuqoridagi qonunlarda, Prezident Farmoni va qarorlarida ko‘rsatilgan Dorivor o‘simliklar tabiiy resurslarini muhofaza etish, ularni madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va davolashda keng foydalanishni tashkil etish bo‘yicha amalga oshirilgan ishlar yetarlimi? Uni yaxshilash uchun nima ishlarni amalga oshirish zarur deb hisoblaysiz? Ish daftaringizga o‘ziningizni takliflaringizni yozma bayon eting.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. *O‘zbekiston Respublikasida o‘simliklar bilan bog‘liq qaysi qonunlar dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish va ulardan foydalanishni tartibga soladi? Ularning asosiy mazmunini tushuntiring.*

2. *O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-aprelda qabul qilingan “Yovvoyi holda o‘sovchi dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash borasidagi asosiy yo‘nalishlarini ayting.*

3. *Dorivor o‘simliklarni noqonuniy yig‘ish va ularni sotish bilan bog‘liq qonunchilikda qanday javobgarliklar belgilangan?*

4. *“Dorivor o‘simliklar resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish” bo‘yicha Hukumat qarorlarining ahamiyati nimada? Ularda qanday choralar ko‘zda tutilgan?*

5. *O‘zbekiston Respublikasida dorivor o‘simliklarni sanoat miqyosida yetishtirish va eksport qilishni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan davlat dasturlari mavjudmi? Agar mavjud bo‘lsa, ularning asosiy jihatlari nimalardan iborat?*

6. *O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 3- maydagi PF-5032-son “Zomin-farm”, “Kosonsoy-farm”, “Sirdaryo-farm”, “Boysun-farm”, “Bo‘stonliq-farm” va “Parkent-farm” erkin iqtisodiy zonalarini tashkil etish to‘g‘risida”gi Farmonini ijrosi qanday amalga oshirilmoqda deb o‘ylaysiz?*

7. *Dorivor o‘simliklarni davolashda keng foydalanishga o‘tish Prezidentning qaysi qarorida ko‘rsatilgan?*

8. *O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasida dorivor o‘simliklardan foydalanish masalasi ko‘zda tutilganmi?.*

TMI topshirig'i:

1. Dorivor o'simliklarni yetishtirish va tibbiyotda qo'llanishga doir eng so'ngi ma'lumotlarini internetdan toping. Ma'lumotlarni tahlil qiling. Ish daftariga qayd eting va guruh a'zolari bilan o'rtoqlashing.

2. Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish bo'yicha Respublika matbuotida oxirgi oylarda qanday xabarlar e'lon qilingan? Sizningcha mazkur muammo yetarlicha yoritilyaptimi? Fikringizni bildiring.

2–amaliy mashg'ulot. O'SIMLIKLAR BIOEKOLOGIYASINI O'RGANISHNING ASOSIY USULLARI.

Dars maqsadi: Dorivor o'simliklar bioekologiyasini o'rganishning asosiy usullari bilan tanishish, ulardan foydalanib to'g'ri va samarali tadqiqot ishlarini olib borishni o'rganish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Tadqiqot - yangi bilimlarni ishlab chiqish jarayoni, bilish faoliyati turlaridan biri. Ilmiy tadqiqot mavjud bilimlarni oshirishga qaratilgan kreativ va tizimli ish hisoblanadi. Unga ob'ektivlik, ishonchlilik va aniqlik xos. Ilmiy tadqiqot hamma shartlarga amal qilib takrorlanganda hamisha birdek natija berishi, bahs etilayotgan masalani isbotlashi lozim.

Tadqiqotni olib borishda umumiy va xususiy metodlardan foydalaniladi. O'simliklarni bioekologik jihatdan o'rganish ikkita asosiy metodga: kuzatish bilan tajribalarga asoslanadi. Kuzatishlar va laboratoriya sharoitida o'tkaziladigan tajribalar xilma-xil bo'lganligidan vizual kuzatish usullari ham nihoyatda turli-tumandir. Bularni puxta egallab olish uchun asosiy metodologik tushunchalar – biologik kuzatishlarni qanday olib borish, dala va laboratoriya tajribalari qanday qo'yilishi, tajriba va nazorat variantlari, tajriba natijalarining aniqligi va boshqa jihatlar to'g'risida to'liq tasavvurga ega bo'lish lozim. Tadqiqotchi ana shu asosiy metodologik tushunchalarni yaxshi bilib olgan taqdirdagina o'z ishini muvaffaqiyatli chiqishini taminlashi mumkin. Quyida shu metodlardan ayrimlari bilan tanishamiz.

Kuzatish – mavjud hodisaning biror holati, uning aniq belgilari yoki xossalari jarayonga aralashmay turgan holda aniqlab olishdir (3-rasm). Hodisalarning xossalari yoki holatlariga oid miqdor yoki sifat o'zgarishlarni qayd qilib borish uchun o'lchashning oddiy hamda mukammal vositalaridan foydalaniladi. Biroq, kuzatishlar hodisaning miqdor yoki sifat tomonlarini tariflasada, lekin uning mohiyatini ochib berolmaydi. Kuzatish ayrim hodisa, belgi yoki xossa o'rtasidagi bog'lanishni aniqlashga va hatto o'sha hodisalarni oldindan aytib berishga imkon beradi. Biroq, kuzatish tadqiqotning mustaqil metodi bo'libgina qolmay, balki ayrim hollarda uning bir qadar murakkab shakli – faol kuzatish tadqiqotning muhim qismini ham tashkil etadi.



3-rasm. Kuzatish (chapda) va tajriba (o'ngda) metodlaridan foydalanish.

Tajriba (eksperiment) – hodisani o'rganishning shunday yo'li, bunda tadqiqotchi o'sha hodisani suniy yo'l bilan yuzaga keltiradi yoki uning mohiyati, kelib chiqish sabablari va boshqa hodisalar bilan o'zaro bog'lanishini aniqlab olish uchun sharoitni o'zgartiradi. Tajriba tadqiqotning yetakchi metodi bo'lib, o'zgartirilgan sharoitni qayd qilish va natijalarni hisobga olishni o'z ichiga oladi. Har qanday aniq ilmiy tajribaning asosiy xususiyati uni takror qo'yib ko'rish mumkinligidadir.

“Dorivor o'simliklar biologiyasi va ekologiyasi” fanida tadqiqot metodlari asosan quyidagi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

1. Dala tadqiqotlari.

Floristik tadqiqotlar: Dorivor o'simliklarning turlarini aniqlash, ularning tarqalishi va joylashishini o'rganish.

Geobotanik tadqiqotlar: O'simlik jamoalarining tarkibi, tuzilishi va uning dinamikasini o'rganish.

Ekologik tadqiqotlar: O'simliklarning atrof-muhit omillari (iqlim, tuproq, namlik) bilan o'zaro munosabatlarini kuzatish.

2. Eksperimental tadqiqotlar.

Laboratoriya tajribalari: Dorivor o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va fiziologik jarayonlarini o'rganish.

Fitokimyoviy tadqiqotlar: O'simliklarning kimyoviy tarkibi (alkaloidlar, flavonoidlar, efir moylari) ni tahlil qilish.

3. Statistika tahlil etish va modellashtirish.

Ma'lumotlarni statistik tahlil qilish: Olingan ma'lumotlarni matematik usullar yordamida tahlil qilish (masalan, turlarning tarqalishi, tabiiy populyatsiyalar o'zgarish dinamikasi).

Ekologik modellashtirish: O'simliklarning atrof-muhit omillari bilan bog'liqligini matematik modellar orqali ifodalash.

4. Etnobotanik tadqiqotlar.

Ananaviy xalq tabobati ma'lumotlarini yig'ish va tahlil etish: mahalliy aholining dorivor o'simliklar haqidagi bilimlari va ularni qo'llash usullarini o'rganish.

Sotsiologik so'rovlar: Dorivor o'simliklardan foydalanishning ijtimoiy va iqtisodiy jihatlarini tahlil qilish.

5. GIS va masofadan zondlash.

Geografik axborot tizimlari (GIS): Dorivor o'simliklarning tarqalish xaritalarini tuzish va ularning atrof-muhit omillari bilan bog'liqligini tahlil qilish.

Masofadan zondlash: O'simliklarning tarqalishi va holatini masofadan turib kuzatish.

6. Konservatsiya va muhofaza etish tadqiqotlari.

Turlarni muhofaza qilish: Yo'qolib ketish xavfi ostida turgan dorivor o'simliklarni himoya qilish choralarini ishlab chiqish. Bunda:

- “in situ”: o'simliklarni aynan u tarqalgan joyda, yani mazkur hududni muhofaza qilish orqali saqlab qolish.

•“ex situ”: o‘simliklarni aynan u yashayotgan joydan boshqa maxsus muhofaza etilgan joylarda o‘stirish va ko‘paytirish.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: darslik, dorivor o‘simliklari bo‘yicha atlas, rasm chizish uchun albom, oddiy va rangli qalamlar, o‘chirg‘ich.

Ishni bajarish tartibi.

1. “Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi” (Karshibaev, Maxkamov, 2022) darsligidan bioekologiyada qo‘llaniladigan asosiy tajriba usullari haqida ma’lumot topish va tahlil qilish.
2. Quyidagi jadvalni ish daftarga ko‘chirish va uni to‘ldirish.

1-jadval. Metodlarning mohiyati.

Usul nomi	Tavsifi	Qo‘llanilish sohasi
Eksperimental	O‘simlik yoki biologik ob’ekt ustida laboratoriya va dala sharoitida tajribalar o‘tkazish.	Biologiya, agronomiya, ekologiya
Analitik		
Taqqoslash		
Fenologik kuzatuv		
Fiziologik		
Geobotanik		
Mikroskopik		
Xromatografik		
Spektrofotometrik		
Matematik modelashtirish		
GIS-tahlil		
Ekologik monitoring		

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Nega vaqtlar o‘tishi bilan kuzatish va taqqoslash metodlari o‘z ahamiyatini yo‘qotmayabdi?
2. Tadqiqot usullari qanday asosiy guruhlariga bo‘linadi?
3. Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasini tadqiq etishda eksperimental metod qanday qo‘llaniladi?
4. Xromatografiya va spektrofotometriya usullarining farqi nimada? Ular qanday maqsadda qo‘llaniladi?
5. Fenologik kuzatuv va ekologik monitoring orasida qanday asosiy farqlar kuzatiladi?
6. O‘simliklarning muhitga moslanishini o‘rganishda qanday usullar qo‘llaniladi?

7. *Laboratoriya va dala sharoitida o‘simliklarni o‘rganishning farqli tamonlari nimalarda namoyon bo‘ladi?*

8. *O‘simliklar populyatsiyasini o‘rganishda statistik usullarning roli qanday?*

TMI topshirig‘i:

1. Mashg‘ulot davomida ko‘rib chiqilgan tadqiqot usullari haqida fikringizni xulosa ko‘rinishida bayon qiling va quyidagi 2-jadvalni to‘ldiring.

2-jadval. Tadqiqot bosqichlari va metodlari.

Bosqich	Tadqiqot metodi	Tavsif
1. Ma’lumot to‘plash	Fenologik kuzatuv	O‘simlikning o‘shish bosqichlarini kuzatish va xronologik ma’lumotlarni qayd qilish.
	Ekologik monitoring	
2. Namuna olish va laboratoriya tahlillari	Biokimyoviy tahlil	
	Xromatografiya	
	Mikroskopik tahlil	
3. Olingan ma’lumotlarni tahlil qilish	Statistik tahlil	
4. Tadqiqot natijalarini qayta tekshirish	Eksperimental qayta tekshirish	

3–amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLARGA BIOEKOMORFOLOGIK TAVSIF BERISH.

Dars maqsadi: Muhit omillarini hisobga olgan holda dorivor o‘simliklarga bioekomorfoologik tavsif berish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

O‘simliklar morfologiyasi (fitomorfologiya) - o‘simliklarning shakli va tuzilishini o‘rganadigan botanikaning bo‘limi hisoblanadi. O‘simliklar morfologiyasi taraqqiyoti davomida undan o‘simliklar anatomiyasi, o‘simliklar embriologiyasi, o‘simliklar sitologiyasi mustaqil fan sifatida ajralib chiqqan. Tabiatdagi o‘simliklarning morfologik jihatdan turli tumanligini aniqlash, o‘simliklarning umumiy tuzilishi, organlar va organlar sistemasining o‘zaro joylashuvi qonuniyatlarini o‘rganish, o‘simlik shaklining ontogenez davomida o‘zgarishini (ontomorfogenez) tadqiq etish, o‘simlik dunyosining evolyutsion

rivojlanishida organlarning paydo bo'lishini izohlash (filomorfogenez) o'simliklar morfologiyasining asosiy muammolaridan hisoblanadi.

O'simliklar bioekomorfologiyasi o'simliklarning individual rivojlanish jarayonlari, jumladan, organlarining shakllanish qonuniyatlari va atrof-muhit omillari o'rtasidagi bog'liqliklarni o'rganadi. Bu yerda "morfologiya" atamasi yashash muhiti omillari tasrida shakllanish kontekstda qo'llaniladi. Chunki organizm tomonidan namoyon bo'ladigan tashqi ko'rinish ham, organizmning o'sish va rivojlanishi ham atrof-muhitning bevosita yoki bilvosita tasirida bo'ladi.

Ekomorfologiyaning ildizlari 19-asr oxirlariga borib taqaladi. Ekologlar 1950-1960 yillarda evolyutsiya va ekologik muammolarni o'rganish uchun morfologik o'lchovlardan keng foydalana boshladilar. Bu 1975 yilda Karr va Jeymsning "ekomorfologiya" atamasini yaratishiga olib keldi. Keyingi yili hayvonlar morfologiyasi va ekologiyasi o'rtasidagi aloqalarni o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlar natijasida zamonaviy ekomorfologiyaga asos solindi.

Atrof-muhit omillari o'simlikning muayyan yashash sharoitlariga uzoq muddatli moslashish jarayonida hosil bo'lgan tashqi ko'rinishini belgilaydi. Masalan, botqoqlikda tarqalgan shotland qarag'ayi qulay tuproq va iqlim sharoitida ham past pakana daraxtga o'xshaydi. Quruq sharoitda yashovchi o'simliklar namlik bug'lanishini kamaytirish uchun barglarida tikanlar paydo bo'lishi mumkin.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: darslik, dorivor o'simliklari bo'yicha atlas, rasm chizish uchun albom, oddiy va rangli qalamlar, o'chirg'ich, dorivor o'simliklarning fotosuratlar yoki namunalarini (yaproq, gullar, ildiz), ekomorfologik tavsif berish uchun qo'llanma va materiallar (elektron nusxalar yoki bosma shakllarda), tabiiy sharoitlarda dorivor o'simliklarni o'rganish uchun namunalar.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalarga bir nechta dorivor o'simliklar ro'yxati beriladi (anor, achchiqmiya, bodom, do'g'buy, dorivor gulxayri, yong'oq, jag'-jag', zubtutum, isiriq, itburun, omonqora, pista daraxti, sachratqi, choyo't, shildirbosh, shirinmiya, shuvoq, yantoq, yalpiz, kiyiko't, tog'rayhon, qizilcha, qoqio't va boshqalar). Ular

bu o'simliklardan birini bioekomorfologik tavsifini tayyorlashlari kerak. Buning uchun quyida keltirilgan o'simliklarga morfologik va bioekomorfologik tavsif berish qoidalari bilan tanishing.

2. O'simliklarga morfologik tavsif berishni muhim jihatlari bilan tanishing:

2.1) O'simlikka morfologik tavsif berish qoidalarini eslab qoling.

- tavsif aniq va tushunarli bo'lishi kerak.
- tavsiflashda maxsus botanik atamalardan foydalaniladi.
- tavsiflashda keraksiz, gapni chozib yuboradigan so'zlar ishlatilmaydi.

2.2). Tavsiflashda quyidagi ketma-ketlik saqlanadi:

- a) hayot tarzi va qishlash usuli;
- b) ildiz tizimi;
- d) shakli o'zgargan novdalari bor-yo'qligi;
- e) yer usti novdalari;
- f) bargining joylashishi, tuzilishi;
- g) gulining umumiy tuzilishi;
- h) gulqo'rg'oni;
- i) androsey;
- j) ginesey;
- k) mevasi va urug'I;

2.3). Quyida namuna sifatida o'rmalovchi ayiqtovon turining morfologik tavsifi bilan tanishing(4-rasm, 1).

O'rmalovchi ayiqtovon (Ranunculus repens L.).

Ko'p yillik o't. Qishlovchi ildizpoyasi kalta, undan 2 mm qalinlikdagi popuksimon ildizlar chiqadi.

Poyasi 70-90 sm gacha, yer bag'irlab yoki yerdan ozroq ko'tarilib o'sadi, yashil, tuksiz yoki kam tukli.

Bargi poyada navbatma-navbat joylashadi, poyaning pastki qismida to'psimon holda yig'ilgan, yuqoridagilar 3-15 sm bandli, tuksiz yoki kam tukli. Barg yaprog'i uzunasiga 3-7 sm, eniga 4-11 sm, 2-3 bo'lakli qismlarga bo'lingan, teskari tuxumsimon.



1



2

4-rasm. O'rmalovchi ayiqto'von (1) va soxta yantoq (2) ni ko'rinishi.

To'pguli 2-10 ta guldan iborat. Gul oldi bargi o'troq holatda, pastkilari 3 qismga ajralgan, yuqoridagisi butun. Gul 5-15 smli gulbandda joylashgan, qo'sh gulqo'rg'onli, to'g'ri, to'la, ko'ndalang kesigi 15-22 mm. Kosachabarglari 5 ta, qo'shilmagan, och-sariq rangli nashtarsimon, 5 mm gacha. Gultoji 5 ta tojibargdan iborat, oltin-sariq rangli, tojibarglari teskari tuxumsimon, 10 mm gacha. Androsey spiral holda joylashgan ko'p sonli sarg'ish changchilardan iborat. Ginesey ko'p sonli, erkin, yashil rangli urug'chilardan tashkil topgan. Har bir urug'chi bitta urug'chibargdan hosil bo'lgan. Urug'chi tumshuqchasi o'troq holda.

Mevasi - yong'oqcha. Mevachasi 1,5 mm gacha yumaloq-tuxumsimon, ustki tomondan mayda nuqtasimon kamtukli, yon tarafdan qisilgan, to'g'ri tumshuqchaga ega.

3. Berilgan boshqa tur o'simlikning morfologik tavsifini tuzing va yuqoridagi namuna bilan solishtiring.

4. O'simlikka bioekologo-morfologik tavsif berishning tahminiy rejasi bilan tanishish:

4.1). O'simlik nomi (o'zbek va lotin tilida), oilasi;

4.2). Yashash joyi (o'rmon, o'tloq, botqoq, cho'l, suv bo'yi, dala, bog', tomorqa, park va h.o);

4.3). Hayotiy shakli (bir, ikki, ko'p yillik, kuzgi, bahorgi);

4.4). Yer osti organlari (ildiz tizimi, metamorfoz ildizlar, yer osti novdalari-ildizpoya, tuganak, piyozlar);

4.5). Yer ustki organlari:

- poyasi (ko'ndalang kesigi, qalinligi, rangi, tuklanganligi, shakl o'zgarishlari);

- novdalar tizimi (funksiyasiga ko'ra, o'sishi va shakllanishi, hayotiy davomiyligi, novda metamorfozlari mavjudligi);

- bargi (novdada joylashishi, tipi, shakli, barg yaprog'ining tuzilishi, tuklanganlik darajasi, rangi);

- to'pguli (mavjud bo'lsa, tipi, xili, ko'rinishi);

- guli (gulbandi, simmetriyasi, gul qismlarining gul o'rnida joylashishi, gulqo'rg'oni xili, gulkosasi, gultoiji, androsey, ginesey, changlanish xili, gul formulasi va diagrammasi);

- mevasi (tipi, xili, mevaning ochilishi, rangi, hosilalari);

- urug'i (kattaligi, shakli, rangi, urug' po'sti tuzilishi);

4.6). O'simlikning mevasi va urug'i tarqalishi.

4.7). Geterokarpiya va urug'larning bir xilmasligi, bor-yo'qligi.

4.8). O'simlikning Raunker klassifikatsiyasiga ko'ra hayotiy shakli.

4.9). O'simlikni qaysi ekologik guruhlariga taalluqligi.

4.10). Amaliy ahamiyati.

5. Quyida namuna sifatida keltirilayotgan o'simlik turining bioekomorfologik tavsifini tahlil qiling va uni 4- banddagi rejaga mosligini aniqlang.

Soxta yantoq - *Alhagi pseudalhagi* Fissh. *Fabaceae* oilasi.

Cho'l, adir va tekislik hududlarida keng tarqalgan. Dala ekinlari orasida begona o't sifatida uchraydi. Ko'p yillik o't (4-rasm, 2).

O'q ildizi yer osti suvlarigacha kirib boradi. 9-10 sm chuqurlikda yoniga 2-3 ta ildizpoyalar hosil qiladi.

Poyasi ildiz bo'g'zida joylashgan qishlovchi kurtaklardan rivojlanib, bo'yi 80-90 sm gacha davom etadi. Poyasining ko'ndalang kesimi ovalsimon doira shaklida, yashil rangda, novdalari monopodial shohlanadi. Poyasi va novdalari

siyrak tukchalar bilan qoplangan. Metaforfozlashgan novdalari (tikanlari) 10-28 mm uzunlikda, pastkilari mustahkam va baquvat, uchki qismi yog‘ochlashgan bo‘ladi.

Bargi novdada ketma-ket joylashadi. Oddiy barg, yaprog‘i ovalsimon, ikki tomonlama tuklar bilan qoplangan.

Guli 3-7 tadan tikonda joylashadi, kattaligi 9-11 mm. Guli burchoqdoshlarga xos bo‘lgan tuzilishida, gultoji qizg‘ish-zarg‘aldoq rangda. Gulkosasi 5 ta kosachabarglarni qo‘shib o‘sganidan paydo bo‘lib, 3,5-4 mm keladi, oqish-yashil rangda. Bayroqcha bo‘yiga 8-10 mm, enigaga 6-7 mm teng. Qayiqchasi 10 mm atrofida bo‘lib, eshkaklari sal kichikroqdir.

Androsey 10 ta changchilar (9 tasi qo‘shilgan, 1 tasi erkin) to‘plamidan iborat. Changdon rangi oqish-sarg‘ish. Ginesey 1 ta mewabargchadan tuzilgan va changchilar to‘plami bilan o‘ralgan. Changlanish hili allogamiya, asosan hashoratlar yordamida changlanadi.

Guli formulasi $*Ca_{(5)}Co_5A_{(9)+1}G_1$

Mevasi - dukkak, qo‘ng‘ir tusli, tuksiz, sal qayrilgan, 3-7 urug‘ saqlaydi va ochilmaydi. Uzunligi 20-25 mm, eni 4-6 mm keladi.

Urug‘i-buyraksimon, 3 x 2,5 mm kattalikda, qo‘ng‘ir-qoramtir rangda.

Mevasi va urug‘i tarqalishda asosan zooxoriya, qisman anemoxoriya kuzatiladi.

Gemikriptofit, gemikserofit, glikogalofit, geliofit, termofil o‘simlikdir.

Yem-hashak, dorivor va asal beruvchi o‘simlik hisoblanadi.

6. Birinchi bandda keltirilgan o‘simliklardan biriga bioekomorfologik tavsif bering.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. *Dorivor o‘simliklarning bioekomorfologik belgilari deganda nima tushuniladi?*
2. *Iqlim omillari dorivor o‘simliklarning bioekomorfologiyasiga qanday tasir ko‘rsatadi?*
3. *Dorivor o‘simliklarga harorat, namlik, yorug‘lik va shamolning tasirini misollar bilan tushuntiring.*

4. *Dorivor o'simliklarda bargning shakli va joylashuvi qanday omillarga bog'liq? Transpiratsiya, yorug'lik va boshqa omillar bilan bog'lab izohlang.*

5. *Qaysi dorivor o'simliklar qurg'oqchil muhitga yaxshiroq moslashgan?*

6. *Kovul va aloe dorivor o'simliklar namlikka bo'lgan talabiga ko'ra qaysi guruxga kiritish mumkin?*

7. *Bioekomorfologik tavsif dorivor o'simliklarni yetishtirishda qanday ahamiyatga ega?*

8. *Gemikriptofit va gemikserofit dorivor o'simliklarga misollar keltiring.*

TMI topshirig'i:

1. O'simlikka morfologik va bioekologo-morfologik tavsiflar berishdagi asosiy farqli tamonlarini aniqlang.

2. Berilgan 5 tur (yalpiz, qashqar beda, oddiy sachratqi, dorivor gulhayri, dorivor tirnoqgul) dorivor o'simliklardan biriga bioekologo-morfologik tavsifnoma tuzing.

4-amaliy mashg'ulot. O'SIMLIKLARNING HAYOTIY SHAKLLARI TAHLILI. K.RAUNKER VA I.G.SEREBRYAKOV TIZIMLARI.

Dars maqsadi: O'simliklarning hayotiy shakllarini aniqlash va tasniflashni o'rganish ko'nikmalarini shakllantirish. K.Raunker va I.G.Serebryakov tizimlarining o'xshashliklari va farqlarini tahlil qilish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Hayotiy shakl – o'simliklarning yashash tarzini, ekologik sharoitlarda qanday o'rinni egallashini belgilovchi muhim xususiyatlardan biridir. Hayotiy shakllar o'simliklarning ekologik xususiyatlarini tushunishga yordam beradi.

O'simliklar evolyutsiya jarayonida uzoq vaqt tasir qilgan ekologik omillar tasiriga asta – sekin moslashib borgan. Bunday moslanishlar tahliliga bag'ishlangan tadqiqotlar A.Gumbold, E.Varming, A.N.Krasnov, K.Raunker, I.K.Pachoskiy, J.Braun-Blanke, G.Lundegordt, B.A.Keller, G.N.Visotskiy, L.I.Kazakevich va I.G.Serebryakov kabi olimlar tomonidan o'tkazilgan.

“Hayotiy shakl” atamasini fanga Daniya botanigi E.Varming (1884) kiritgan. Hayotiy shakl o'simlik tanasining o'simlik urug'dan unib chiqqanidan to halok

bo'lgunicha o'tgan yashash davrida tashqi muhitga moslanishi, ya'ni moslanish natijasida tashqi strukturalari bir-biriga o'xshash o'simliklar guruhini tashkil etilishi, boshqacha aytganda dorivor o'simliklarning bioekologik tasnif birligidir.

Har bir o'simlikning (daraxt, buta, liana va o't o'simliklarning) muayan hayotiy shakli uning ontogenezida o'zgarib boradi. Ayni bir tur har xil sharoitda turli hayotiy shaklda bo'lishi mumkin. Masalan, o'rmon zonasi va tog'-o'rmon mintaqasida baland o'sadigan qoraqayin, qoraqarag'ay, tilog'och va boshqalar shimoliy va balandlik mintaqalarida buta shaklida yoki yer bag'irlab o'sadi. Bada turlarida balandlik mintaqasiga ko'tarilgan sari o'simlik bo'yini pastlashishi va bir tupdagi poya sonini ortishi qayd qilinadi.

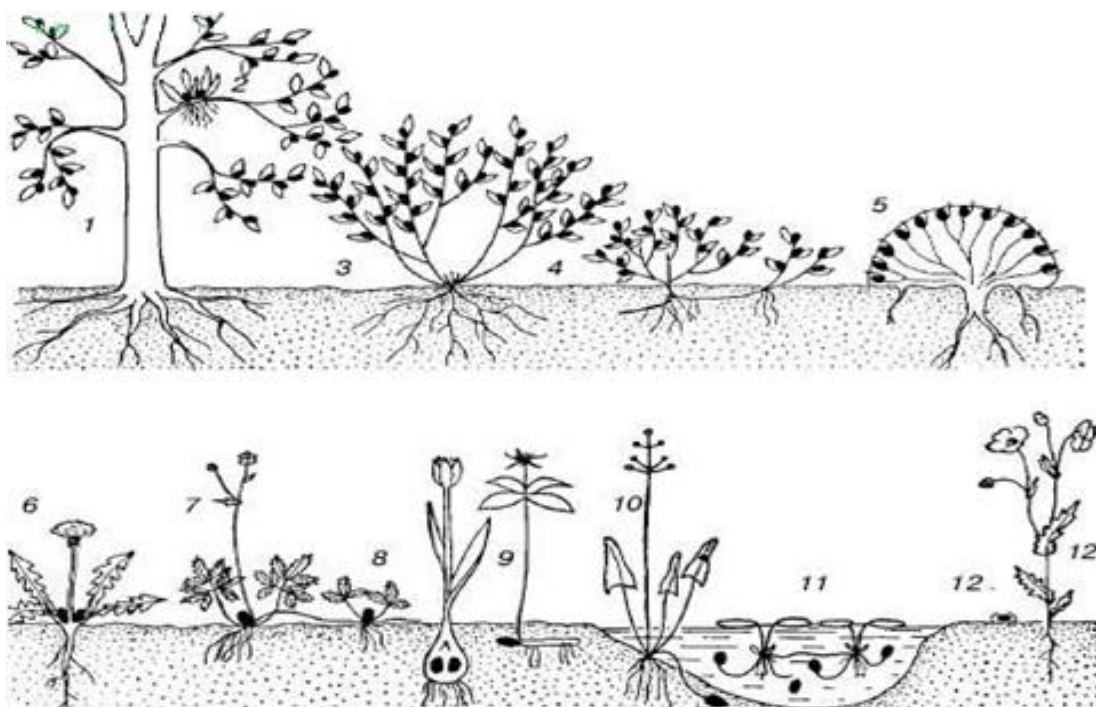
3-jadval. I.G. Serebraykov va K. Raunker tizimlari o'xshashligi hamda farqlari.

Kriteriyalar	Serebraykov tizimi	Raunker tizimi
Asosiy yo'nalish	O'simliklarning ekotopga moslashuvini tahlil qiladi.	O'simliklarning atrof-muhit sharoitlariga moslashuvini tasniflash.
Tasniflash mezonlari	O'simliklarning biologik xususiyatlari va ekologik holati.	O'simliklarning yashash joylari, yani vegetatsiya o'sishi uchun asosiy sharoitlar.
Eslatib o'tilgan omillar	Biologik va ekologik omillar.	Ekologik omillar va o'simliklar yashaydigan joylarning turli xususiyatlari.
Kategoriyalar	4 ta asosiy kategoriya mavjud (kengaytirilgan variantda 22 ta).	5 ta asosiy kategoriya mavjud (kengaytirilgan variantda 15 ta).
Izohlar	O'simliklarning ekologik moslashuvi va biologik adaptatsiyalariga asoslanadi.	O'simliklarning vegetatsiya va ularning tabiiy yashash joylaridagi o'zgarishlarini ifodalaydi.
Asosiy yo'nalish	Biologik va ekologik moslashuvlarni o'rganish.	O'simliklarning tabiiy yashash joylaridagi muhitga moslashuvini o'rganish.

Serebraykov tizimi o'simliklarning ekologik muhitga moslashuvi, iqlim o'zgarishlariga javobi va o'simliklar ekotoplarining o'zgarishini o'rganish uchun foydalidir. Ushbu tasniflash agronomiya, o'rmonchilik va ekoturizmga keng qo'llaniladi.

Raunker tizimi o'simliklarning yashash joylari va tabiiy muhitga moslashuvini aniqlashda yordam beradi. Bu tizim ekologik tadqiqotlar, biogeografiya va atrof-muhitni himoya qilishda muhim ahamiyatga ega. Hozirga

kelib dunyoning ko‘plab davlatlarida, jumladan mamlakatimiz biologlari tamonidan ko‘proq Raunker tizimiga amal qilishadi.



5-rasm. Raunker tizimlari bo‘yicha o‘simliklarning hayotiy shakllari: 1-3-fanerofitlar, 4,5-xamefitlar, 6,7-gemikriptofitlar, 8-11-kriptofitlar, 12-terrofitlar, 12a-urug‘

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: akatsiya, archa, ikkiboshqli zog‘oza yoki qizilcha, na’matak, qizildo‘lana, izen, qizilqat, anor, roskop, pintset, ustara, ignalar, buyum va qoplag‘ich oynalar, piyozbosh, xona o‘simliklari barglari, kartoshka tuganagi, buzina poyasi, mo‘yqalam va filtr qog‘ozlari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Quyidagi jadvalni ish daftariga ko‘chirish va uni to‘ldirish. Jadvalni har bir bandiga tegishli 2 donadan o‘simlik nomi yozing. Bunda o‘simlik nomlari takrorlanmasligi kerak.

4-jadval. O‘simliklarning hayotiy shakllari.

Raunker tizimi bo‘yicha	O‘simlik nomi	Serebryakov tizimi bo‘yicha		O‘simlik nomi
Fanerofitlar		Yog‘ochli o‘simliklar	Darxtnlar	
Xammefitlar			Butalar	
Gemikriptofitlar				

				Butachalar	
Kriptofitlar	Geofit		Yarim yog‘ochli o‘simliklar	Yarim buta	
	Gelofit			Yarim butacha	
	Gidrofit				
Terrofitlar			O‘t o‘simliklar	Polikarp o‘tlar	
				Monokarp o‘tlar	
			Suv o‘tlar	botqoqlik o‘simliklari yoki gelofitlar	
				Suzuvchi va suv osti o‘tlari (gidadofit va gidrofitlar)	

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. “Hayotiy shakl” atamasini fanga kim kiritgan va u qanday ma’noni anglatadi?
2. Hayotiy shakllar o‘simliklarning qanday xususiyatlarini tushunishga yordam beradi?
3. O‘simliklar qanday omillar tasirida muayyan hayotiy shaklga moslashadi?
4. Serebraykov tizimi o‘simliklarni qanday mezonlarga ko‘ra tasniflaydi?
5. Raunker tizimida o‘simliklar hayotiy shaklini aniqlashda qanday mezonlardan foydalanilgan?
6. Serebraykov va Raunker tizimlari o‘rtasidagi asosiy o‘xshashlik va farqlar nimalardan iborat?
7. O‘simliklar hayotiy shakli ularning ontogenezida qanday o‘zgarishi mumkinmi?
8. Qaysi sohalarda Serebraykov va Raunker tizimlari qo‘llaniladi va nima uchun?

TMI topshirig‘i:

O‘rgangan bilimlaringiz asosida quyidagi savollarga javob yozing.

1. Serebraykov va Raunker tizimlarining asosiy tamoyilini tushuntirib bering. Ular qanday omillarga asoslanadi?
2. Serebraykov va Raunker tizimlaridagi asosiy kategoriyalarni solishtiring. Har bir tizimdagi kategoriyalarni va ularning farqlarini batafsil bayon eting.

5-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLARNI EKOLOGIK OMILLARDAN NAMLIKKA NISBATAN GURUHLASH.

Dars maqsadi: Dorivor o'simliklarning ekologik omillaridan namlikka nisbatan moslashuvini o'rganish va guruhlash.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Suv asosiy ekologik omillardan biri bo'lib, yer yuzidagi o'simliklar va hayvonlarning yashashi uchun muhim omil hisoblanadi. Muhit bilan moddalar almashinuvi hamda fotosintez jarayonida suv metabolit va erituvchi sifatida qatnashadi. Mineral tuzlar o'simlikka tuproqdan suvda erigan holda o'tadi. Gidrobiontlar uchun esa suv yashash muhiti bo'lib hisoblanadi (6-rasm).



6-rasm. Suvli muhitda tarqalgan gidrobiontlar.

Dengiz suvida ham, daryo suvida ham, hattoki uydagi akvariumda ham gidrobiontlar (tipik vakili suv o'tlari) o'sishi mumkin. Ular suvning tabiiy tozalanishida juda muhim ahamiyatga ega. Suv o'tlari suvni ifloslantiradigan moddalarni "zararsizlantiradi" desak mubolag'a bo'lmaydi.

Suv, shubhasiz, quruqlikda tarqalgan o'simliklar hayoti uchun eng muhim modda sanaladi. O'simliklar kerakli ozuqaviy moddalarni tuproqdan suvda erigan holatda oladi. Suvsiz o'simlik organizmida modda almashinuvi amalga oshmaydi. O'simliklarda suv tananing 40-98% tashkil qiladi.



7-rasm. Namlik omiliga nisbatan turli guruhlarga kiruvchi o‘simliklar novdalarining ko‘ndalang kesmasi tuzilishi: 1-gigrofit (*Calluna vulgaris*), 2-gidrofit (*Myriophyllum verticillatum*), 3-gidrofit (*Sagittaria latifolia*), 4-mezofit (*Oxalis pes-caprae*), 5-kserofitlar: 5a-sklerofit (*Capparis spinosa*), 5b-sukkulent (*Portulaca oleracea*); a-hujayralararo havo bo‘shliqlari, b-qoplovchi to‘qima.

O‘simliklarning suvga ehtiyoji juda yuqori. O‘rta iqlimda o‘sadigan o‘simliklarning 1 g quruq modda hosil qilishi uchun 250-400 g suv kerak. Organizmlarning yer yuzida mintaqalar bo‘yicha tarqalishida, suv asosiy cheklovchi omil bo‘lib xizmat qiladi.

Suvga bo‘lgan talabiga qarab o‘simliklar gidrofitlar, gigrofitlar, mezofitlar va kserofitlarga ajratiladi (7-rasm). Tanasi to‘liq suvga cho‘kkan yoki tanasining ma’lum qismi suv ichida bo‘lgan, suvsiz nobud bo‘ladigan o‘simliklar **gidrofitlar**

(gidro-suv, fiton - o‘simlik) deyiladi. Bu guruhga suv havzalarida tarqalgan nilufar, suv ayiqtavonlari, elodeya, laminariya va boshqa suv o‘tlari kiradi.

5-jadval. Namga nisbatan o‘simliklarning ekologik guruhlari.

Guruh	Misollar	Barg tuzilishi	Ildiz xususiyati	Yashash muhiti
Gidrofitlar (suv o‘simliklari)	Nilufar, laminariya, elodeya	Yupqa va keng	Zaif yoki yo‘q	Daryo, ko‘l, botqoq
Gigrofitlar (namsevar)	Qirqbo‘g‘im, qirqquloq	Katta, yupqa	Yuzaki va zich	Nam o‘rmonlar, botqoqlik
Mezofitlar (o‘rtacha namlikda yashovchi)	Bug‘doy, olxo‘ri, qovun	O‘rtacha kattalikda	Yaxshi rivojlangan	O‘tloq, o‘rmon, ekinzor
Kserofitlar (qurg‘oqchilikka chidamli)	Saksavul, kaktus, kovul	Tikansimon yoki seret	Chuqur kiruvchi ildizlar	Cho‘l, yarim cho‘l
Sukulentlar (suv saqlovchi)	Aloe, agava, semizo‘t	Seret va suv to‘plovchi	Kam rivojlangan	Issiq va quruq hududlar
Sklerofitalar (qattiq bargli)	Evkalipt, lavanda, qushqo‘nmas	Qattiq, mum qatlami bor	Yuzaki ildiz tizimi	Qurg‘oqchil hududlar

Gigrofitlar (*gigra* - nam) yuqori namlik bo‘lgan tuproqda (zax joylarda, buloqlar atrofida) o‘sadigan o‘simliklar (qirqqulloq, qirqbo‘g‘in) kiradi. Ular daryo va ko‘l bo‘ylari, botqoqliklarda, sernam o‘rmonlar va tog‘li hududlarda ko‘p uchratiladi.

Mezofitlar (*mezos* - o‘rtacha) namlik yetarli bo‘lgan joylarda o‘sadigan o‘simliklar.

Kserofitlar (*kseros* - quruq;) - tuproqda va havoda doimiy yoki vaqtinchalik suv tanqisligiga moslashgan o‘simliklar (shuvoq, yantoq, astragallar, qizilcha).

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Turli ekologik sharoitlarda o‘sadigan dorivor o‘simliklar rasmlari yoki gerbariysi, ish daftari, binokulyar lupa (zarur bo‘lsa), dorivor o‘simliklar atlaslari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Namlik omilining o‘simliklarga tasiri haqida ma’lumotlarni to‘plash va o‘qib tahlil qilish.

2. Quyidagi jadvalni ish daftariga ko‘chirish va uni to‘ldirish. Bunda o‘simlik nomlari takrorlanmasligiga e‘tibor qaratish zarur.

6-jadval. O‘simliklarning namlikga nisbatan guruhlanishi.

Hudud	Gigrofit	Gidrofit	Mezofit	Kserofit	
				Sukkulent	Sklerofit
Tog‘					
Adir					
Dasht					
Cho‘l					
To‘qay					
Tropik zona					
Arktik zona					

3. Mikroskop yoki binokulyar lupa yordamida har bir guruhga kiruvchi o‘simliklardan birining turli qismlaridan (bargi, novdasi, ildizi) preparat tayyorlash. Kuzatishlar natijalarini daftarga yozib boring.

4. Olingan ma‘lumotlarni boshqa guruhga mansub o‘simliklar ma‘lumotlari bilan tasqoslab, o‘xshashlik va farqlarini topish.

5. Dorivor o‘simliklarning namlik omiliga nisbatan ekologik moslashuvini tushuntirib berish. Misollar keltirib, o‘simliklarning yashash joylari va sharoitlari haqidagi ma‘lumotlarni taqdim etish.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Suvning o‘simliklar hayotidagi asosiy roli nimalardan iborat?
2. O‘simliklar tuproqdagi ozuqa moddalarini qanday qabul qiladi?
3. Gidrofit va gigrofitlar o‘simliklar o‘rtasida qanday farqlar mavjud?
4. O‘simliklarning suvga bo‘lgan ehtiyoji ekologik sharoitga nisbatan qanday bog‘liq?
5. Kserofitlar qanday moslanishlar yordamida qurg‘oqchilikka bardosh beradi?
6. Sukulentlar va sklerofitlarning tana tuzilishidagi farqlarni tushuntiring.
7. Evkalipt va baobab daraxtlari suvni qanday saqlaydi?
8. 5-jadval asosida o‘simliklar namlikka nisbatan qanday ekologik guruhlarga ajratiladi? Har biriga misollar keltiring.

TMI topshirig‘i:

1. “Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish” (Ergashev, 2005) darsligidan namlik omilini o‘simliklarga tasirini o‘qing va tahlil qiling.

2. Namlik omiliga nisbatan o'simliklarning ekologik guruhlarini har biriga dorivor o'simlik turlaridan 3 tadan misol keltiring. Ulardan biriga bioekologomorfologik tavsif bering.

6-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLARNI EKOLOGIK OMILLARDAN YORUG'LIKKA NISBATAN GURUHLASH.

Dars maqsadi: Dorivor o'simliklarga yorug'likning tasirini o'rganish va yorug'lik omiliga nisbatan o'simliklarni ekologik guruhlariga ajratish ko'nikmalarini shakllantirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

O'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun asosiy ekologik omillardan biri yorug'lik hisoblanadi. Yorug'lik o'simliklarda fotosintez, transpiratsiya, nafas olish kabi jarayonlarni boshqaradi. Dorivor o'simliklarning dorivor xususiyatlari ham yorug'lik tasirida hosil bo'luvchi ikkilamchi metabolitlar (flavonoidlar, alkaloidlar, efir moylari va boshqa biofaol moddalar) bilan bog'liq.

Yorug'lik tasirida barglardagi xlorofill molekulalari fotosintez jarayonini amalga oshirib, organik moddalarning sintezini ta'minlaydi.

Yorug'lik yetarli bo'lmasa, o'simliklar etiolyatsiyaga uchraydi (barglari och yashil yoki sarg'ayib ketadi).



8-rasm. Yalpiz o'simligi ustida olib borilgan har -xil balandlikdan yorug'lik tasir ettirilgandagi o'zgarishlar.

Yorug‘lik intensivligiga qarab, dorivor o‘simliklardagi biofaol moddalarning miqdori o‘zgaradi. Masalan, quyosh nuri ko‘p bo‘lgan hududlarda o‘sadigan lavanda (*Lavandula*), yalpiz (*Mentha*), shuvoq (*Artemisia*) kabi o‘simliklar o‘zidan ko‘proq efir moyi ajratib chiqaradi.

Yorug‘likning davomiyligi (fotoperiodizm) dorivor o‘simliklarning gullash, urug‘ hosil qilish va vegetatsiya davomiyligi kabi bosqichlarini boshqaradi.

Masalan, qisqa kunlik o‘simliklar (valeriana, moychechak) faqat kunning uzunligi qisqa bo‘lganda gullaydi, uzun kunlik o‘simliklar (zanjabil, shalfey) esa faqat yorug‘lik vaqti uzoq bo‘lganda o‘sadi.

Yorug‘lik yetarli bo‘lganda o‘simliklarning ildiz tizimi yaxshi rivojlanadi. Yorug‘lik yetishmovchiligi sharoitida barglar mayda, ingichka va nozik, o‘simlikni shoxlanish darajasi esa past bo‘ladi.

Yorug‘lik spektrining o‘simliklarga tasiri.

Turli uzunlikdagi yorug‘lik nurlari dorivor o‘simliklarga har xil tasir qiladi.

7-jadval. Turli xil nurlarning tasiri (Dvorakovskiy, 1983).

Yorug‘lik spektri	O‘simlikka tasiri
Ko‘k nurlar (455–485 nm)	Barglarning o‘sishini tezlashtiradi, xlorofill hosil bo‘lishini rag‘batlantiradi.
Yashil nurlar (506–550 nm)	O‘simliklar tomonidan kamroq foydalaniladi.
Sariq – yashil (550-575 nm)	Fotosintez jarayoni sustroq ketadi.
Qizil nurlar (620–760 nm)	Fotosintezni faollashtiradi, gul hosil qilish tezlashadi
Ultrabinafsha nurlar (300-500 nm)	Ikkilamchi metabolitlar (flavonoidlar, antioksidantlar) ishlab chiqarishni oshiradi.

Yorug‘lik omiliga bo‘lgan talabiga ko‘ra o‘simliklar quyidagi ekologik guruhlariga ajratiladi: yorug‘sevarlar (geliofitlar), soyasevarlar (siofitlar) va fakultativ geliofitlar (soyaga bardoshli o‘simliklar).

Yorug‘lik yetishmovchiligi va ortiqchaligining salbiy oqibatlari:

Yorug‘lik yetishmovchiligi:

- Etiolyatsiya (cho‘zilib o‘sish, barglarning sarg‘ayishi);
- Fotosintez jarayoni sekinlashadi, o‘simlik zaiflashadi;
- Biofaol moddalarning hosil bo‘lishi kamayadi;

Yorug'lik ortiqchaligi:

- Barglarning qurishi va kuyishi;
- Transpiratsiya jarayonini kuchayishi sababli o'simlik suv yo'qotadi;
- O'simlikni o'sish suratini susayishi yoki to'xtashi;

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Dorivor o'simliklar (masalan: yalpiz, valeriana, romashka), gul tuvaklari yoki plastik idishlar, tuproq aralashmasi, sun'iy yorug'lik manbai (LED chiroqlar), qorong'i muhitni ta'minlash uchun qora mato yoki qopqoq, chizg'ich (o'simlik o'sishini o'lchash uchun), ish daftari, dorivor o'simliklarning atlaslari yoki fotosuratlari.



9-rasm. Yalpiz o'simligi ustida olib borilgan tajriba.

Ishni bajarish tartibi:

1. “Dorivor o'simliklar biologiyasi va ekologiyasi” (Karshibaev. Maxkamov., 2022) darsligidan yorug'lik omilining o'simliklarga tasiri haqida ma'lumot topish va o'qib tahlil qilish.
2. Mikroguruhlariga ajratilib, dorivor o'simliklarni yorug'lik tasiriga javob reaksiyasini kuzatish:

1-mikroguruh. To‘liq yorug‘lik ostida (nazorat uchun) o‘stirish, ya‘ni o‘simliklar kundalik 12-14 soat davomida tabiiy quyosh nuri yoki sun‘iy yorug‘lik ostida o‘stiriladi.

2-mikroguruh: Qisman yorug‘lik (cheklangan yorug‘lik) muhitida o‘stirish, o‘simliklar faqat kuniga 4-6 soat yorug‘lik oladi, qolgan vaqt qorong‘ida saqlanadi.

3-mikroguruh: To‘liq qorong‘ilik sharoitida saqlash, ya‘ni o‘simlik kun davomida yorug‘likdan butunlay cheklangan holda o‘stiriladi.

3. Har kuni ish daftariga tanlangan o‘simliklarning quyidagi ko‘rsatkichlari aniqlab boriladi va maxsus 8-jadvalga to‘ldiriladi.

- Bo‘yi (sm);
- Barglarining rangi, barg yuzasi tuzilishi;
- O‘shish sur‘ati;
- Gullash jarayoni;
- Umumiy holati (sog‘lom, sarg‘ayish, susayish).

8-jadval. Kuzatish natijalari.

№	O‘simlik nomi	Yorug‘lik sharoiti	Bo‘yi (sm)	Barg rangi va tuzilishi	Gullash vaqti	Umumiy holati
1	Yalpiz (<i>Mentha longifolia</i>)	To‘liq yorug‘lik (12-14 soat)	15 sm	To‘q yashil, keng bargli	Normada	Sog‘lom o‘sdi
		Cheklangan yorug‘lik (4-6 soat)				
		To‘liq qorong‘ulik				
2	Valeriana (<i>Valeriana officinalis</i>)	To‘liq yorug‘lik (12-14)				
		Cheklangan yorug‘lik (4-6 soat)				
		To‘liq qorong‘ulik				
3	Achchiq shuvoq (<i>Artemisia absinthium</i>)	To‘liq yorug‘lik				
		Cheklangan yorug‘lik (4-6 soat)				
		To‘liq qorong‘ulik				

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Yorug'likning qaysi to'liq uzunligida o'simliklar tezroq o'sadi?
2. Yorug'lik ta'sirida barglarning rangi va shakli qanday o'zgaradi?
3. Yorug'lik yetishmovchiligi yoki ortiqchaligi o'simliklarga qanday tasir qiladi?
4. Dorivor o'simliklarning o'sishi uchun qanday yorug'lik sharoiti optimal bo'ladi?
5. Yorug'lik yetishmovchiligi tufayli o'simlikda qanday o'zgarishlar kuzatiladi?
6. O'simliklarda shifobaxsh moddalar sinteziga yorug'lik qanday tasir ko'rsatishi mumkin?
7. Dorivor o'simliklar yorug'likka nisbatan qanday ekologik guruhlariga bo'linadi? Misollar keltiring.
8. Yorug'lik yetishmovchiligi dorivor o'simlikning morfologik ko'rinishiga qanday tasir etadi?

TMI topshirig'i:

1. Geliofit, siofit va fakultativ geliofit o'simliklarga 1 tadan misol keltiring. Keltirgan o'simliklaringizga bioekologomorfologik tavsif bering.
2. "Dorivor o'simliklar biologiyasi va ekologiyasi" (Karshibaev, Maxkamov, 2022) kitobidan 95-108 betlarni o'qib, geliofitlar va siofitlar haqida esse tayyorlang.

7-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLARNI EKOLOGIK OMILLARDAN HARORATGA NISBATAN GURUHLASH.

Dars maqsadi: Talabalarni dorivor o'simliklarning ekologik omillardan haroratga nisbatan guruhlariga ajratishni o'rgatish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

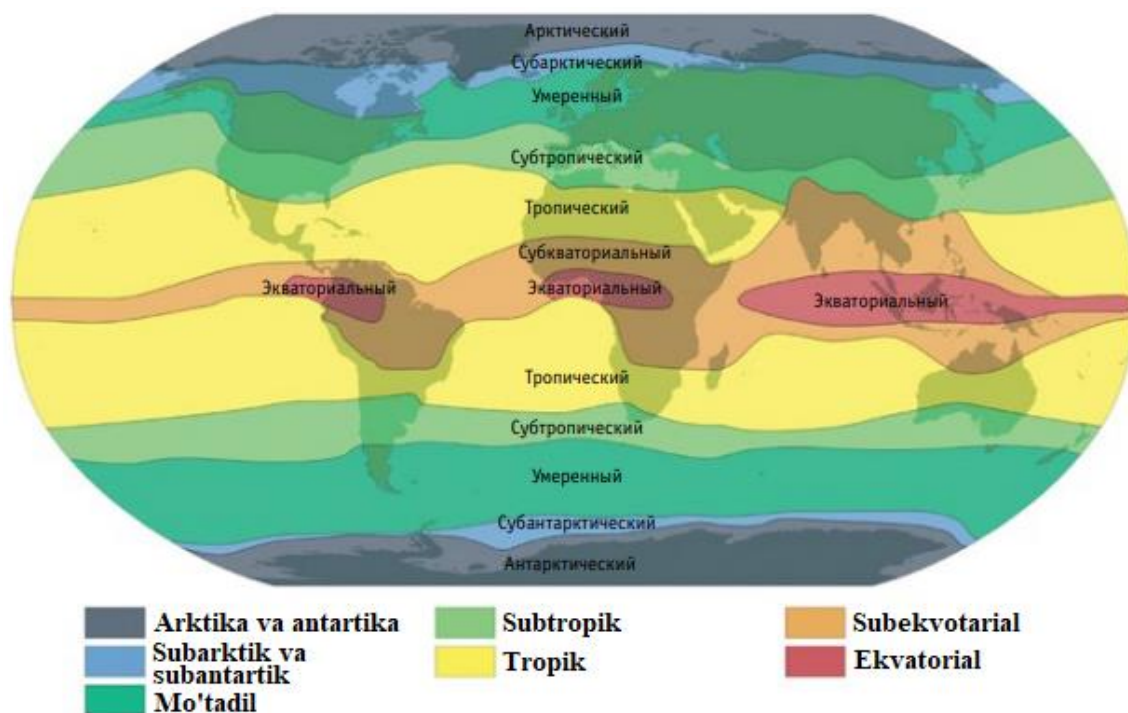
Sayyoramizda tirik organizmlar katta harorat diapazonida yashashga moslashgan. Ko'p dorivor o'simlik turlari uchun $+20 - +30^{\circ}\text{C}$ harorat ekologik optimum hisoblanadi. Ko'pchilik gidrobiontlar esa $+35^{\circ}\text{C}$ dan baland haroratda yashay olmaydi. Quruqlikdagi issiqsevar dorivor o'simliklarning ayrimlari $+50^{\circ}\text{C}$ haroratga ham chidamlidir.

Bakteriyalarning ayrim turlari $+70 - +90^{\circ}\text{C}$ haroratli issiq buloqlarda uchraydi, ularning sporalari esa $+120 - +140^{\circ}\text{C}$ gacha chidaydi. Bu hayotning eng baland harorat chegarasi hisoblanadi.

Yoqutiston sharoitida o‘simliklar -68°C ga ham chidaydi Urug‘ va sporalari esa -190 -273°C chidaydi. Keltirilgan misollardan ko‘rinib turibdiki, organizmlar turli harorat diapazoniga ega va ular turli yo‘llar bilan past haroratga moslashadi.

Yer sayyorasida yilning turli fasllarida harorat ko‘rsatkichlari turlicha bo‘lishi mumkin. Bunga sabab yer sayyorasining $24,5^{\circ}$ daraja qiyalikda joylashishi, janubiy va shimoliy yarim sharlarning quyoshdan turli xil uzoqlikda joylashishlari hamda quruqlik hududlarni turlicha kattalikdagi maydonlarda joylashganligidir.

Yer yuzida 5 ta iqlim zonalari ajratiladi. Ular ekvator, tropik, subtropik, mo‘tadil va qutbiy iqlimlardir (10-rasm).



10-rasm. Yerning iqlim zonalari (Alisova, 2018).

O‘simliklarni past haroratga bo‘lgan munosabati yoki moslanishiga ko‘ra uch guruhga bo‘lish mumkin (11-rasm):

1. Salqinga chidamsiz o‘simliklar. Tropik zonada o‘sovchi barcha o‘simliklarni shu guruhga kiritish mumkin.
2. Sovuqqa chidamsiz o‘simliklar. Subtropik zonada o‘sovchi ko‘plab o‘simliklar bu guruhga taalluqlidir. Chunki ularning hujayra shirasidagi moddalar— 5 -7°C dan past haroratda muzlaydi.
3. Sovuqqa chidamli o‘simliklar. Bu guruhga mo‘tadil va sovuq iqlimli mintaqalarda o‘sovchi o‘simliklar kiradi.



11-rasm. Past haroratga nisbatan moslashgan o'simlik guruhlariga misollar: 1-salqinga chidamsiz -maniok (*Manihot esculenta*), 2-sovuqqa chidamsiz- apelsin (*Citrus sinensis*), 3-sovuqqa chidamli - bo'yoqli o'sma (*Isatis tinctoria*).

O'simliklarni yuqori haroratga bo'lgan munosabatiga ko'ra ham uch guruhga bo'lish mumkin (12-rasm):

1. Issiqqa chidamsiz o'simliklar. Masalan, suvo'tlar, suvda o'suvchi gulli o'simliklar va mezofitlar. Ular $+30^{\circ}\text{C}$ dan yuqori haroratga chidamsizdir.

2. Issiqqa ko'nikkan o'simliklar. Masalan, cho'l va dasht zonalarida tarqalgan o'simliklar.

3. Issiqqa juda chidamli o'simliklar. Masalan, quruqlikdagi juda yuqori haroratli hududlarda ($+50 - +60^{\circ}\text{C}$) yashashga moslashgan turlar hamda issiq suvlarda tarqalgan ayrim bakteriyalar.



12-rasm. Yuqori haroratga nisbatan moslashgan o'simliklar guruhiga misollar: 1-issiqqa chidamsiz- erkak qirquloq (*Dryopteris filix-mas*); 2-issiqqa ko'nikkan- bir yillik shuvoq (*Artemisia annua*); 3- issiqqa juda chidamli-- qizil suvo'ti (*Galdieria sulphuraria*).

Optimal harorat - o'simlikni faol o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan havo yoki tuproq haroratidir. Undan past haroratda o'simlikning urug'ining unishi va rivojlanishi kechikadi, ayrim turlarda esa rivojlanishdan to'xtaydi, gullashi amalga oshmaydi. Ko'pgina o'simliklar uchun haroratning quyi chegarasi $+5^{\circ}\text{C}$

atrofida, issiqsevarlar uchun $+8 - +10^{\circ}\text{C}$, bir qator subtropik ekinlar (sholi, tarvuz) uchun $+12 - +15^{\circ}\text{C}$ ga teng.

O'simliklarni haroratga bo'lgan talabiga ko'ra issiqsevar (termofil) va sovuqsevar (kriofil) larga ajratiladi. Quyidagi 9-jadvalda ularning asosiy xususiyatlari keltirilmoqda.

9-jadval. Kriofil va termofil o'simliklar xususiyatlari

Xususiyatlar	Kriofil o'simliklar	Termofil o'simliklar
Haroratga nisbatan moslashuv	Pastroq haroratda o'sish va rivojlanishga moslashgan	Issiq haroratga moslashgan o'simliklar
Optimal harorat	0°C dan $+15^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratlar	$+20^{\circ}\text{C}$ dan $+40^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratlar
Namlikka talabi	Ko'pincha namlikka talabi yuqori, sovuq hududlarda o'sadi	Quruq va mo'tadil sharoitlarda yaxshi rivojlanadi
Misollar	Yalpiz, zira, qarag'ay, yangi zira	Aloe vera, agava, rozmarin, kaktus
Fotoperiodik moslashuvi	Ko'pincha qisqa kunli sharoitlarni afzal ko'radi	Ko'proq uzun kunli sharoitlarda yaxshi o'sadi
Fiziologik jarayonlar	Qishda sekin o'sadi, sovuq sharoitda kam energiya sarflanadi	Issiq sharoitda metabolism tezlashadi, tez o'sadi

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Tuvakda o'sitirilayotgan dorivor o'simliklar, termometrlar, ma'lumotlar jadvali yoki diagrammalar, dorivor o'simliklar atlaslari, ekologik sharoitlarni ko'rsatuvchi chizmalar, sxemalar va ish daftari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalarga haroratni tekshirish uchun bir nechta kichik maydonchalar (laboratoriya yoki tajriba maydoni) ajratiladi
2. O'simliklar turli haroratli sharoitlarda (xona harorati, issiq va sovuq sharoitlar) qo'yiladi.
3. Haroratni o'simlikning o'sishiga tasiri kuzatiladi va o'zgarishlar qayd etib boriladi. Har kuni (14 kun davomida) tanlangan o'simliklarning quyidagi belgilari o'lchab, belgilab boriladi:
 - Bo'yi (sm):
 - Barglarining rangi:
 - O'sish sur'ati:
4. O'simliklarning haroratga qarab o'sishidagi farqlar tahlil etiladi.

10-jadval. Haroratning tasirini o'rganish.

№	O'simlik nomi	Harorat sharoiti	Bo'yi (sm)	Barg rangi va tuzilishi	O'sish sur'ati	Umumiy holati
1	Yalpiz	Past harorat +3 - +5°C				
		O'rtacha harorat +15 - +20°C				
		Yuqori harorat +25 - +35°C				
2	Lavanda	Past harorat +3 - +5°C				
		O'rtacha harorat +15 - +20°C				
		Yuqori harorat +25 - +35°C				
3	Aloe vera	Past harorat +3 - +5°C				
		O'rtacha harorat +15 - +20°C				
		Yuqori harorat +25 - +35°C				

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Harorat o'simliklarning o'sishiga qanday tasir qiladi?
2. Sovuq iqlimda yaxshi o'sadigan dorivor o'simliklarga misollar keltiring.
3. Issiq haroratga chidamli dorivor o'simliklar qanday xususiyatlarga ega?
4. Mo'tadil haroratda o'sadigan dorivor o'simliklar qanday iqlim sharoitlarini afzal ko'radi?
5. Haroratning dorivor moddalarning (masalan efir moylari) ishlab chiqarilishiga qanday tasiri bor?
6. Dorivor o'simliklarni optimal haroratda yetishtirishning afzalliklari nimalardan iborat?
7. O'simliklarning ekstremofil guruhi haqida nima bilasiz?
8. Nima uchun ekstremofil va gipertermofillarga juda ham soda (prokariot) o'simlik turlari taalluqli?

TMI topshirig'i:

1. Quyidagi 11- jadvalni to'ldiring. Bunda o'simlik nomlari takrorlanmasin.

11-jadval. Turli iqlim mintaqalariga moslashgan o'simliklar.

Mintaqa	Issiqlikga chidamsiz	Issiqqa chidamli	Issiqqa bardoshli	Sovuqqa chidamsiz	Muzlashga chidamsiz	Muzlashga chidamli
Tropik						
Subtropik						
Mo'tadil						
Tundra						

2. Jadvalda keltirgan dorivor o'simliklardan biriga bioekomorfofologik tavsif bering.

8-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLARNI TUPROQ OMILIGA NISBATAN GURUHLASH.

Dars maqsadi: Dorivor o'simliklarni tuproqning mexanik tarkibiga nisbatan guruhlash va ularning o'sishi uchun eng qulay sharoitlarni aniqlash.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Tuproq o'simliklarining suv muhitidan quruqlikka chiqishida kerakli sharoit yaratib bergan muhit omili hisoblanadi. Edafik omil boshqa ekologik omillardan o'ziga xos tomonlari bilan ajralib turadi.

Birinchidan, iqlim omillaridan farq qilib, u organizmlarga faqat tasir qilib qolmasdan, ko'pgina mikroblar va o'simliklar uchun yashash muhiti bo'lib xizmat qiladi.

Ikkinchidan, edafik omilning o'ziga xos harakteri shundaki, u abiotik va biotik omillar chegarasida turadi. Shuning uchun uni tuproqshunoslar biokos modda deyishadi.

Tuproq omili turli joylarda turlicha bo'lib, u doimo o'zgarib turadi.

Tuproqlar 3 fazali tuzilishi bilan o'zaro farqlanadi, chunki u qattiq jinslar, suv va havo fazalaridan iborat. Ekologik nuqtai nazardan, unda quyidagi elementlarni ajartish kerak: uning mineral va organik qismi, suvli eritmasi, tuproq havosi, mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonot dunyosi.

Qishloq xo'jaligida madaniy dorivor o'simliklarni yetishtirishda tuproq holatining eng muhim ko'rsatkichlaridan biri – tuproq eritmasi muhitidir. Tuproq eritmasining kislotaligi va ishqoriyligi juda keng chegaralarda farq qiladi. Turli xil dorivor o'simlik turlari uchun optimum bo'lgan o'z muhitlari mavjud. Ko'pincha

dorivor o'simliklar neytralga yaqin muhitda yaxshi o'sib rivojlanadi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi davomida ularning tuproq muhitiga talabchanligi farq qiladi. Kislotali muhit o'simliklarning birinchi davrida eng zararli va keyingi davrlarda zararli yoki umuman zararsiz bo'lishi mumkin. Kislotali muhit tuproqning ozuqaviy rejimini yomonlashtiradi. O'simliklar kaliy va oltingugurtni o'zlashtirish uchun eng qulay reaksiya pH -7.0-8.5, temir va marganets - 5-7, molibden - 7,0 -8.5, fosfor uchun - 6.2-7.0 bo'ladi.

pH -7 ga teng bo'lganda tuproq eritmasining reaksiyasi neytral, undan past bo'lganda nordon (kislotali), undan yuqori bo'lganda ishqoriy muhit deb ataladi. Tuproq eritmasining reaksiyasi turli tuproqlarda turli xil pH-3 dan to pH-9 gacha, ayrim hollarda undan ham yuqori bo'lishi aniqlangan. Qora tuproqlar neytralga yaqin, bo'z tuproqlar esa kuchsiz ishqoriy, sho'rxoklar esa kuchli ishqoriy reaksiyaga ega. Yuqori nordonlik ko'pgina dorivor o'simliklar o'sishi va rivojlanishiga salbiy tasir ko'rsatadi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: tuproq namunalari (gumusli, qumli, loyli), dorivor o'simliklar ko'chatlari (lavanda, aloe vera, yalpiz, rayhon), tuproq pH o'lchagichi (pH-metr), tuproq namlik o'lchagichi (FDS-100), termometr, plastik idishlar, ish daftari, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi:

1. Amaliy mashg'ulotni bajarish uchun tuproq namunalarini tayyorlash:
 - Gumusli tuproqlar (organik moddalarga boy, unumdor, suvni yaxshi ushlab turadi) (12-rasm);
 - Qumli tuproqlar (qumga boy, yaxshi drenajli, lekin tez quriydi);
 - Loyli soz tuproqlar (yuqori suv tutish qobiliyatiga ega, lekin tez quriydi va zichlashadi).



13-rasm. Turli xil tuproq na'munalari bilan to'latilgan tuvaklar.

2. Tuproqni alohida idishlarga joylashtirish hamda pH-metr va FDS-100 uskunasi yordamida uning pH darajasi va namligini aniqlash (14-rasm).



14-rasm. Tuproq muhiti va namligi aniqlash uskunalari.

3. Har bir tuproq namunasiga talabalar o'zlari tanlagan 3 turdagi dorivor o'simliklardan ekishi. Bunda 9 ta namunaga har bir o'simlikdan 3 tadan qilib ekiladi.

	Qumli tuproq	Gumusli tuproq	Loyli tuproq
1-o'simlik	1-namuna	2-namuna	3-namuna
2-o'simlik	4-namuna	5-namuna	6-namuna
3-o'simlik	7-namuna	8-namuna	9-namuna



15-rasm. O‘simlik namunalarini ekilgan holati.

4. O‘simliklarni teng ravishda sug‘orib, ularning har birini o‘shishga alohida e‘tibor qaratish va ularning rivojlanishni kuzatib borish.

5. Quyidagi ko‘rsatkichlarni ish daftariga qayd qilib borish: barg o‘lchamlari, o‘simlikning o‘shish sur‘atlari, ildiz tizimi va umumiy holati. Tuproqning namligi va pH darajasi har 7 kunda o‘lchab boriladi.

12-jadval. Natijalarni qayd etish uchun jadval.

Tuproq turi	O‘simlik nomi	Barg o‘lchami (sm)	O‘shish surati (sm/hafta)	Tuproq pH	Tuproq namligi (%)	Izohlar
<i>Qumli tuproq</i>						
<i>Gumusli tuproq</i>						
<i>Loyli tuproq</i>						

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. *Dorivor o'simliklarni tuproq omiliga nisbatan guruhlashda qaysi ko'rsatgichlar olinadi ?*
2. *Qaysi dorivor o'simliklar qumli tuproqlarda yaxshi o'sadi?*
3. *Chirindiga boy tuproqlarda o'suvchi dorivor o'simliklarga misollar keltiring.*
4. *Sho'r tuproqlarga o'sishga moslashgan qaysi dorivor o'simliklarni bilasiz?*
5. *Tuproqning kislotaligi dorivor o'simliklarning o'sishiga qanday tasir qiladi?*
6. *Dorivor o'simlikning mahsuloti sifatiga tuproqning mexanik tarkibi qanday tasir ko'rsatadi?*
7. *Dorivor o'simlik ekilgan maydonlarga nega bir tur o'simlikni qayta-qayta ekib bo'lmaydi?*
8. *Dorivor o'simliklarni yetishtirishda tuproqqa mineral o'g'it solish qay darajada muhim deb o'ylaysiz?*

TMI topshirig'i:

1. Ekma za'faron (*Srocus sativus*) - ko'p yillik dorivor tugunak piyozli o'simlik bo'lib, tabiiy holda shamoldan pana janub tomonga biroz qiya bo'lgan quruq tuproqli hududlarda o'sadi. Ekma za'faron bioekologik xususiyatiga ko'ra, tuproqda nam bo'lgan paytlarda o'sib rivojlanadi. Yoz fasli kelishi bilan o'z vegetatsiyasini to'xtatadi. Agar ekilgan joyda namlik miqdori yuqori bo'lsa, tuganak piyozlari chirib ketadi. Shuning uchun yozgi mavsumda quruq tuproq joylarda yaxshi saqlanadi. Uni ekish muddati o'simlik tinim davriga kirgan vaqtda iyul - avgust oylariga to'g'ri keladi.

2. Sirdaryo viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida 1 - vegetatsiya yilida o'simlikning ko'karuvchanligi va o'sish jarayonlari unumdor tuproqdagi o'simliklarga nisbatan 10-15 kunga kechikishi kuzatildi. Buning sababi nimada deb o'ylaysiz? Javobingizni asoslang (Axborot resursi: *Universitet axborotnomasi, 2018. № 3.- B. 56-61.*)

9-amaliy mashg'ulot. GALOFITLARNING O'ZIGA XOS TUZILISHI BILAN TANISHISH.

Dars maqsadi: Talabalarga galofit o'simliklarning ekobiologik xususiyatlari bilan tanishtirish, galofitlarning tuproq muhitiga fiziologik moslashuv mexanizmlarini tahlil etish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Sho'rlangan tuproqlar tarkibida suvda oson eriydigan zararli tuzlar 0,1% yoki suvli so'rimdagi quruq qoldiq miqdori 0,25% (0,3%)dan ko'p bo'lgan tuproqlar sanaladi. Sho'rlangan tuproqlar, asosan, quruq iqlimli mamlakatlar (Pokiston, Hindiston, Xitoy, AQSh, O'rta Osiyo, Janubiy Amerika, Afrika, Avstraliya va boshqalar)da katta-katta maydonlarda, shuningdek, sho'rlanmagan tuproqlar orasida esa, kichikroq massivlar ko'rinishida tarqalgan. O'rta Osiyo, Janubiy Qozog'istondagi sug'oriladigan maydonlarning yarmidan ortig'i turli darajada sho'rlangan.

Tuproqning sho'rlanganlik darajasi zararli tuzlarning umumiy miqdoriga qarab belgilanadi. Mazkur belgiga asosan tuproqlar sho'rlanmagan, kuchsiz, o'rtacha, kuchli va juda kuchli sho'rlangan (sho'rxok) xillarga bo'linadi (14-jadval). Tabiiy sho'rlangan tuproqlar kimyoviy tarkibi (sho'rlanish tipi) ga ko'ra xloridli, sulfat-xloridli, xlorid-sulfatli, sulfatli, sulfat yoki xlorid gidrokarbonatli turlarga bo'linadi.

Tuproqdagi tuzlarning harakatchanligi va zararlighi ularning suvda erishiga bog'liq. Bir xil harorat sharoitida (masalan +20°C da) tuzlar eruvchanligi bo'yicha quyidagi tartibda joylashadi:

1-guruh: $Mg(NO_3)_2$, $NaNO_3$, $NaNO_2$, $NaCl$, $MgSO_4$, $CaCl_2$, $MgCl_2$. Birinchi guruh vakillari suvda eng yuqori eruvchanlikka ega bo'lib, muhit haroratining oshishi yoki pasayishi bilan nisbatan kichik o'zgarishlarga uchrashi mumkin.

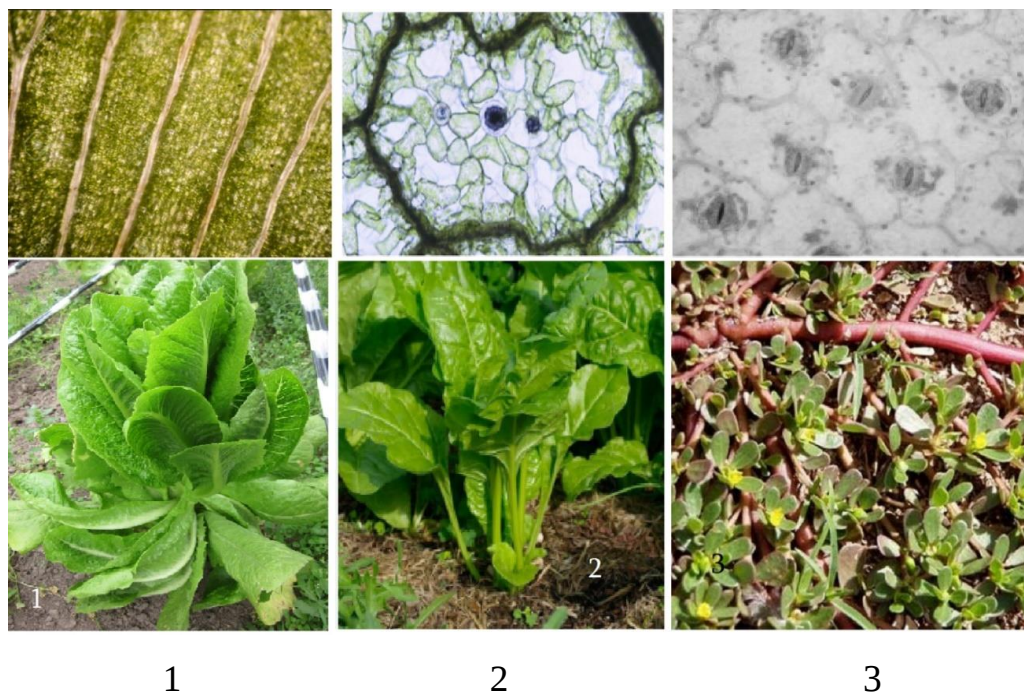
2- guruh: $NaCO_3$, Na_2SO_4 , $NaHCO_3$. Ikkinchi guruh tuzlari birinchi guruh tuzlariga nisbatan past haroratda kam eruvchanlikka ega bo'lib, haroratning ko'tarilishi bilan eruvchanligi ortadi.

3- guruh: $Mg(HCO_3)_2$, $Ca(HCO_3)_2$, $CaSO_4$. Uchinchi guruh tuzlari juda kam eruvchanligi bilan (2-3 g/l) ajralib turadi.

13-jadval. Sho‘rlanish tipida tuzlar konsentratsiyasining zararlilik darajasi.

Tuzga o‘rtacha chidamliligi bilan tavsiflanuvchi o‘simliklarni holati	Tuproq sho‘rlanish darajasi	Sho‘rlanish tiplari			
		Xloridli	Sulfat-xloridli	Xlorid-sulfatli	Sulfatli
		100 sm.li qatlamdagi quruq qoldiq miqdori, %			
O‘sib-rivojlanish yaxshi. Tup soni to‘liq, hosil me‘yorida.	sho‘rlan-magan	<0,15	<0,20	<0,25	<0,30
Biroz nimjon, tup soni va 10-20% hosilni pasayishi	kuchsiz	0,15-0,3	0,2-0,3	0,25-0,4	0,3-0,6
O‘rtacha jabrlangan, tup soni va 20-50% hosil pasayishi	o‘rtacha	0,3-0,5	0,3-0,6	0,4-0,7	0,6-1
Kuchli jabrlangan. Tup soni va 50-80% hosilni pasayishi	kuchli	0,5-0,8	0,6-1,0	0,7-1,2	1-2
Faqat ayrim o‘simliklar saqlanib qolgan. Hosil bermaydi.	sho‘rhok	>0,8	>1,0	>1,2	>2

Sho‘rlangan tuproqlarda o‘sa oladigan o‘simliklarni galofitlar (*hals –tuz*) deb ataladi. Galofitlarga semizo‘t, ismaloq, goji, yulg‘un, sho‘rak, shirinmiya, shildirbosh va boshqa o‘simliklarni kiritish mumkin (15-rasm).



15-rasm. 1-salat bargi (*Lactuca sativa*), 2-ismaloq (*Spinacia oleracea*), 3-semizo‘t (*Portulaca oleracea*).

Tuproq shoʻrlanishining salbiy oqibatlari oldini olish uchun sugʻorish rejimini toʻgʻri taminlash, kuchli shoʻrlangan maydonlarni qishki yuvish, shoʻrlanish jarayoni yoʻnalishini tubdan oʻzgartirish uchun drenajlar yordamida grunt suvlar sathini pasaytirish ishlarini amalga oshirish lozim boʻladi.

Quyida madaniy oʻsimliklarini shoʻrga chidamiyligi toʻgʻrisidagi maʼlumotlar keltirilmoqda (14-jadval).

14-jadval. Turli madaniy oʻsimliklarning shoʻrga chidamliligi boʻyicha guruhlanishi.

Guruhlar va ularning qisqacha izohi	Madaniy oʻsimliklar
Tuproqdagi tuzlar miqdori 0,1% dan kam boʻlganda ekinlarning oʻsib-rivojlanishiga keskin salbiy tasir koʻrsatmaydi.	Barcha madaniy oʻsimliklar
<i>Shoʻrga eng kam chidamlilar:</i> hosildorlik keskin kamayadi, tuproqda tuz miqdori 0,2-0,4% boʻlganda oʻsimliklar butunlay qurib qoladi.	Sholi, suli, dukkakli oʻsimliklar, kungaboqar, makkajoʻxori, bodring, sabzi, sarimsoq, zigʻir, xashaki oʻtlar, sebarga, beda.
<i>Shoʻrga oʻrtacha chidamlilar:</i> oʻsimlik tuz miqdorining 0,4-0,6 % gacha chidaydi. Lekin hosildorlik va uning sifati ozqroq pasayadi.	Bahorgi bugʻdoy, arpa, kuzgi javdar, tariq, oqjoʻxori, kunjut, pomidor, piyoz, turp, sholgʻom, va boshqa em-xashak oʻsimliklari.
<i>Shoʻrga yuqori chidamlilar:</i> hosildorlik bir muncha kamaysa ham oʻsimlik 0,7-1,0% gacha boʻlgan tuz miqdoriga chiday oladi.	Arpa, yumshoq bugʻdoy, lavlagi, xashaki lavlagi,, baqlajon, beda,

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Mikroskop, buyum oynasi va qoplovchi shisha, galofit oʻsimliklarning namunasi (ismaloq, semizoʻt, yulgʻun, salat bargi, oq shoʻra va boshqalar), tuzli eritmalar (0.5%, 1%, 5% NaCl eritmaları), distillangan suv, binokulyar lupa, ish daftari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Galofitlarning yashash muhitlari haqida umumiy maʼlumot, ularning tuzilishiga moslashgan xususiyatlari (shirasimon toʻqima, tuz bezlari, qalin kutikula), galofitlarning fiziologik moslashuv mexanizmlari haqida “Dorivor

o‘simlikar biologiyasi va ekologiyasi” darsligidan o‘qib, ma’lumotlarni tahlil qilish.

2. 15- rasmda berilgan o‘simlik namunalarini lupa orqali tekshirish. Barg va poya tuzilishini tavsiflash. Barg og‘izchalari va tuz bezlarini mikroskop orqali kuzatish.

3. Galofit hujayralarining tuzga chidamliligini o‘rganish. O‘simlik to‘qima hujayralari tuzli eritmalarga solinadi, hujayralardagi o‘zgarishlarni mikroskop orqali kuzatib borish. Distillangan suvda va turli kontsentratsiyali tuz eritmalarida joylashtirilgan to‘qima hujayralarini solishtirish.

4. Kuzatishlar natijalarini ish daftarida qayd etish. Natijalar asosida xulosa chiqaring.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Galofit o‘simliklar qanday muhitda yashaydi?
2. Tuz ajratuvchi va tuz yig‘uvchi galofitlarning bir-biridan farqi nimada?
3. Galofit o‘simliklarda suv yo‘qotilishini yengish uchun qanday moslanish mexanizmlari mavjud?
4. Osmotik moslashuv galofit o‘simliklarga qanday yordam beradi?
5. Qanday sho‘rlanish tiplari ajratiladi?
6. Cho‘lda tarqalgan galofitlarga misollar keltiring.
7. Sho‘rga chidamli madaniy o‘simliklarga misollar ko‘rsating.
8. Tuproq sho‘rlanishini pasaytirish uchun qanday agrotexnik tadbirlar o‘tkaziladi?

TMI topshirig‘i:

1. “Ekologiya” kitobidan mavzuga tegishli bobni o‘rganing va tahlil qiling (Ekologiya, 2005.- 31-35 betlar).
2. Mavzuga tegishli to‘plangan ma’lumotlar asosida quyidagi jadvalni to‘ldiring.

15-jadval. Galofit o‘simliklar.

Moslanish turi	Tavsifi	Misol o‘simliklar
Tuz ajratuvchi organlari	O‘simlik barglarid yoki ildizlari orqali ortiqcha tuzni ajratilishi.	Sershox yulg‘un, buxoro frankeniyasi
Tuz to‘plash mexanizmi		
Suvni ushlab qolish		
Osmotik moslanish		
Qisqa vegetatsiya		

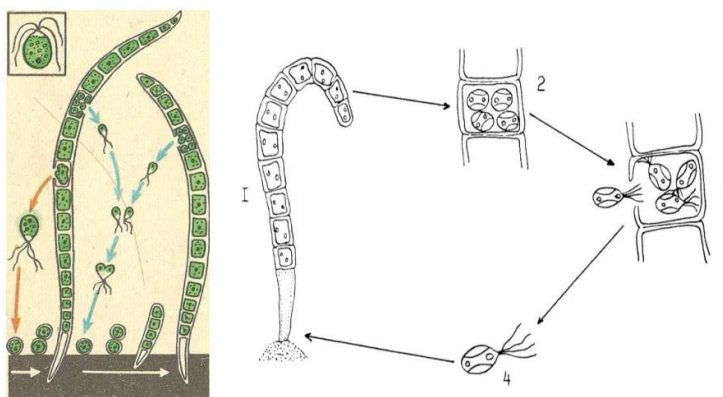
davri		
Ildiz tizimining moslanishi		

10-amaliy mashg'ulot. O'SIMLIKLARNING HAYOTIY SIKLLARINI O'RGANISH.

Dars maqsadi: O'simliklarning katta va kichik hayotiy sikl bosqichlarini kuzatish hamda tahlil qilish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

O'simlikning zigotadan boshlab to balog'atga yetganicha va nasl qoldirguncha bo'lgan davri **hayotiy sikl** deb ataladi. Hayotiy sikl yoki rivojlanish sikli ma'lum bir qonuniyat asosida boruvchi bir qator bosqichlardan tuzilgan. Bu bosqichlar quyidagilardir: tug'ilish, rivojlanish va ko'payish. O'simlik hayotiy sikli **oddiy** va **murakkab** bo'lishi mumkin. Oddiy hayotiy siklga misol qilib ulotriks o'simligi hayotiy siklni ko'rsatishi mumkin (16-rasm). Ulotriks o'simligi zoosporadan rivojlanadi. Voyaga yetgan o'simlikda ma'lum vaqtdan keyin hujayralari reproduktiv hujayraga aylanadi. Bu hujayrada sporogenez yo'li bilan 4 ta zoospora yuzaga keladi. Hujayra po'sti yorilgach, bu zoosporalar tarqalib, yangi individni paydo qiladi.



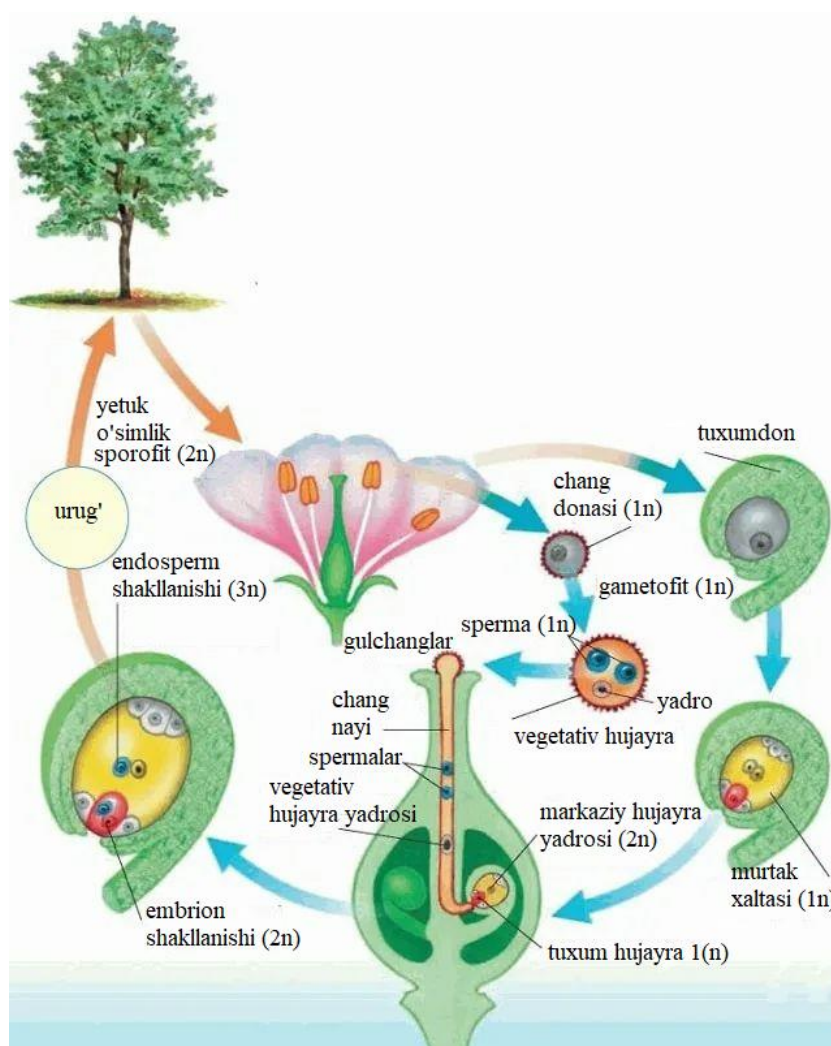
16-rasm. Ulotriksning hayotiy sikli: 1- yetuk individ, 2- reproduktiv hujayra, 3- zoosporalar chiqishi, 4 – zoospora.

Ko'pchilik o'simliklarda murakkab hayotiy sikl kuzatiladi.

Murakkab hayotiy sikl o'z ichiga 2, gohida 3 ta oddiy siklni oladi. Murakkab hayotiy sikl gulli o'simliklarda yanada murakkablashib, gametalar hosil bo'lishi va zigota fazalariga ham egadir (17-rasm).

Ko‘p yillik o‘simliklarda esa hayotiy sikl qayta-qayta takrorlanishi mumkin bo‘lgan bosqichlardan iboratdir. Shuning uchun ularda **katta** va **kichik** hayotiy sikllar ajratiladi. **Katta hayotiy sikl** o‘simlikni murtak hosil bo‘lganidan boshlab to umri (ontogenez)ning oxirigacha bo‘lgan davrni o‘z ichiga oladi.

Ko‘p yillik o‘tlarda har yili yer ustki qismi halok bo‘lib turadi. Erta bahorda kaudeksdagi qishlovchi kurtaklardan yangi novda o‘sib chiqadi. Yangi novdada gul va mevalar shakllanadi. Bu o‘simliklardagi kurtakdan novda o‘sib chiqishi, g‘unchalash, gullash, meva tugishi va pishishini o‘z ichiga oladigan vaqt “**kichik sikl**” deb ataladi. “Kichik sikl” ham tuzilishga ko‘ra murakkab hayotiy sikldir.



17-rasm. Ko‘p yillik o‘simlikning hayotiy sikli.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Turli xil o‘simliklarning urug‘lari (jo‘xori, piyoz, o‘rik va karam), tuproq, o‘simlik ekish uchun idishlar, suv, chizg‘ich, kalendar va ish daftari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Sizga berilgan makkajo‘xori, loviya, o‘rik va bodring o‘simliklarining hayotiy sikli haqidagi ma’lumotlarni tahlil eting. Mazkur turlarning latent holatdagi urug‘ tuzilishini o‘rganing.

2. Urug‘ni ekish. Urug‘lar oldindan tayyorlangan idishlarga ekiladi. Har bir o‘simlik uchun tuproq va sug‘orish sharoitini belgilab qo‘yiladi. Har kuni kuzatilgan o‘zgarishlarish ish daftariga qayd qilinadi.

3. Maysalarning o‘shishini kuzatish. Besh kun ichida unib chiqqan urug‘larning uzunligini o‘lchash va ish daftariga qayd etish zarur.

4. O‘simliklarning rivojlanish bosqichlarini o‘rganish. *Maysa* → *yosh o‘simlik* → *voya yetgan o‘simlik* → *gullash* → *meva berish* bosqichlarini tahlil etish. Har bir bosqichda o‘simlik qanday o‘zgarayotganini ish daftariga yozish va holatni chizib borish.

5. Oddiy va murakkab hayotiy sikllar chizmalarini tahlil qilib, ular orasidagi asosiy tafovutlarni va umumiy tamonlarini aniqlash.

16-jadval. Oddiy va murakkab hayotiy sikl xususiyatlari.

Oddiy hayotiy sikl	Asosiy tafovutlar	Murakkab hayotiy sikl

17-jadval. Kichik hayotiy sikl xususiyatlari.

Ulotriks	Umumiy tomonlari	Xlorella

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. O‘simliklarning katta va kichik hayotiy sikllarini tavsiflang.
2. O‘simliklarning o‘shish tezligi va rivojlanish bosqichlari qanday farq qiladi?
3. Tuproq va iqlim sharoitini o‘simlikka qanday tasir ko‘rsatishi mumkin?
4. Ko‘p yillik o‘tlarda kichik hayotiy sikl qanday tartibdi amalga oshadi?.

5. *O‘simliklarning hayotiy sikllariga bevosita tasir qiluvchi omillarni ko‘rsating.*
6. *Katta hayotiy sikl hamisha ham murakkab bo‘ladimi?*
7. *Gullash va mevalash bosqichlari ontogeneznining qaysi davriga taalluqli?*
8. *Voyaga yetgan o‘simlik deganda qaysi davr tushiniladi?*

TMI topshirig‘i:

1. Quyidagi 4 tur o‘simlikning hayotiy sikllarini aniqlang: ulva, erkak qirqquloq, dorivor sachratqi, qizil goji.
2. Ish daftaringizga quyidagi savollarga javob yozing:
 - Mazkur turlarning hayotiy siklida qanday bosqichlar ajratiladi?
 - Gametofit va sporofit bosqichi qaysi o‘simliklarda qayd etiladi?
 - Dorivor sachratqida qaysi bosqich ustunlik qiladi?
 - Erkak qirqquloqda sporalar qanday hosil bo‘ladi?

11-amaliy mashg‘ulot. YUKSAK O‘SIMLIKLARNING ONTOGENEZ BOSQICHLARI.

Dars maqsadi: Yuksak o‘simliklarning ontogenezi jarayonini o‘rganish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Yuksak o‘simliklarda ontogenezi - urug‘langan tuxum hujayraning rivojlanishidan boshlanadi. Ontogenezi davrida o‘simliklar hujayralari, to‘qimalari va organlarining strukturaviy va funksional ixtisoslashuvi yuz beradi, ya‘ni o‘simliklar turli qismlarining o‘zaro tasiri murakkablashib boradi va yaxlit sistema sifatida butun bir organizm yoshga oid qaytmas o‘zgarishlar paydo qiladi.

Ontogenezi davomida o‘simlik o‘sadi va rivojlanadi. O‘sish o‘simlikning bo‘yiga ortishi, ya‘ni miqdoriy o‘zgarishi bo‘lsa, rivojlanish sifat o‘zgarishidan iborat. Dorivor o‘simliklarda muhitning noqulay omillariga turli xil moslanishlar (tinim holati, fotoperiodizm va boshqalar) paydo bo‘lgan. Shu tufayli ular hayotining faol davri yilning eng qulay fasliga to‘g‘ri keladi.

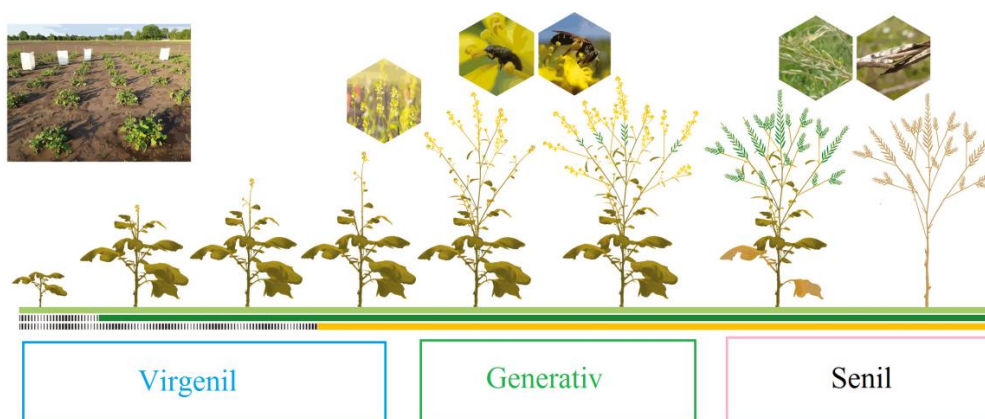
Yuksak o‘simliklarning ontogenezinini to‘rt bosqichga bo‘lish mumkin (18-rasm):

1. Embrional (latent) davr.

Urug‘li o‘simliklar ontogenezida embrional davr odatda murtakning rivojlanishi, yani zigotadan boshlab urug‘ning yetilishigacha bo‘lgan oraliqni o‘z ichiga oladi. Fiziologik nuqtai nazardan, bu bosqichda urug‘da suvni shimishi, fermentlarning faollashuvi va energiya ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lgan metabolik jarayonlar boshlanadi. Suv, kislorod, harorat va yorug‘lik urug‘ning unishini ta‘minlovchi asosiy omillardir.

2. Virginil davr.

Bu bosqichda o‘simlikda ildiz, poya va barglar kabi vegetativ organlar shakllanadi. Fiziologik jarayonlar orasida fotosintez, nafas olish, suv va mineral moddalarni o‘zlashtirish, hamda o‘sinh gormonlarining (auksin, gibberellin, sitokinin) faolligi muhim rol o‘ynaydi. Bu bosqichda o‘simlik balog‘atga yetadi, ammo jinsiy ko‘payish xususiyatiga ega bo‘lmaydi. Virginil davrni maysalik, yosh o‘simlik, immatur va virginil bosqichlariga ajratiladi.



18-rasm. Dorivor o‘simliklarning ontonegez bosqichlari.

3. Generativ davri.

Generativ davri o‘simlikning gullashi va changlanishi, mevalash va urug‘ hosil qilish bosqichlarini qamrab oladi. Bu bosqichda antotsian, karotin kabi pigmentlarning hosil bo‘lishi, shuningdek, gormonlar o‘zgarishi (masalan, gibberellin va sitokinin) kuzatiladi. Yorug‘lik va harorat kabi tashqi muhit omillari generativ davrda kuzatiladigan jarayonga sezilarli tasir ko‘rsatadi.

4. Senil (qarish) davri.

Ontogenezning oxirgi davri qarish davridir. Uning yakuni o‘limdir. Bu davrda o‘simlik organizmida boradigan metabolism jarayoni sekinlashadi, hujayralarning

funksional faolligi pasayadi va turli degradativ holatlar sodir bo‘ladi. O‘simlikdagi ehtiyoj ortiqcha energiyani saqlashga emas, balki avlodni davom ettirishga qaratiladi. O‘simlikda yangi to‘qima va organlar hosil bo‘lmaydi va organizm halok bo‘ladi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Turli rivojlanish bosqichlarida bo‘lgan o‘simlik namunalari (bug‘doy, loviya, ukrop, kashnich), binokulyar lupa, preparat tayyorlash uchun buyum oynasi va qoplovchi oynalar, o‘simliklarning rivojlanish bosqichlarini aks ettiruvchi fotorasmlar, Petri likobchalari, marli va ish daftari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Turli davr va bosqichlardagi o‘simlik namunalarini diqqat bilan ko‘rib chiqish. Har bir bosqichning asosiy tashqi belgilarini ish daftarga qayd etish (poya, ildiz va barg tuzilishi, generativ organlarning shakllanishi). Kuzatuv natijalarini quyidagi jadvalga tuldiring (18-rasm).

18-jadval. Ontogenez bosqichlari.

Ontogenez davrlari va bosqichlari		Strukturaviy tuzilishi va yuz beragidan o‘zgarishlar
Latent		
Virginal	Maysa	
	Yuvinil	
	Immatur	
Generativ		
Senil		

2. Urug‘ unish jarayonini kuzatish. O‘simlik urug‘larini Petri likopchalariga joylashtirish, urug‘larni nam qog‘ozga qo‘yib, unish jarayonini kuzatish kerak. Urug‘ unishining birinchi bosqichlarida yuz beradigan o‘zgarishlarni ish daftariga qayd etish (bo‘kish, faollashish va ildizcha paydo bo‘lishi, gipokotil o‘sishi va urug‘pallalar paydo bo‘lishi).



1



2

19-rasm. Sedana urug‘i (1) va Petri likopchasida unayotgan urug‘lari (2).

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. *O‘simliklarning ontogenez jarayoni qanday davrlardan iborat?*
2. *Embrional davrda nima sodir bo‘ladi?*
3. *Virginil va generativ bosqichlarning farqi nimada?*
4. *Ontogenezning virginil davri qaysi bosqich bilan boshlanadi?*
5. *Immatur bosqichi qachon boshlanadi? O‘t o‘simliklarda immatur bosqichga kirganligini qaysi belgilarga qarab ajratish mumkin?*
6. *Senil bosqichida o‘simlik organizmida qanday jarayonlar yuz beradi?*
7. *Bir yillik va ko‘p yillik o‘simliklarning ontogenez bosqichlari qanday farqlanadi?*

TMI topshirig‘i:

1. Qizil goji o‘simligining ontogenezi haqida ilmiy maqolalarni o‘rganing (Axborot resursi: Goji yotishtirish texnologiyasi, 2024.- B. 66-85 ; O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi, 2021, N 2.- B.11-14.).
2. Qizil goji o‘simligini O‘zbekiston sharoitiga introduksiya qilish masalasiga o‘z munosabatingizni bildiring.

12-amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLARNING URUG‘ SIFATI VA LABORATORIYA UNUVCHANLIGINI ANIQLASH.

Dars maqsadi: Talabalarni o‘simliklarning urug‘ sifati ko‘rsatkichlari va laboratoriya unuvchanligini aniqlash o‘sullari bilan tanishtirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Urug‘ – gul tugunchasida joylashgan urug‘kurtakdan urug‘lanishdan keyin rivojlanadigan hosila bo‘lib, odatda u murtak va zaxira ozuqa moddalarni o‘rab olgan urug‘ po‘stidan tashkil topadi. Dorivor o‘simliklarning urug‘lari nafaqat yangi o‘simliklarni yetishtirish uchun, balki ko‘plab hollarda o‘zlari ham tibbiyotda bevosita dorivor vosita sifatida qo‘llaniladi.

Urug‘ning morfologik tuzilishi:

• **Urug‘ po‘sti** urug‘ni tashqi muhitdan himoya qiladi, u qattiq yoki elastik bo‘lishi mumkin. Bazi dorivor urug‘lar (masalan ***Plantago ovata***) suvli muhitda shilimshiq qavat hosil qiladi.

• **Endosperm yoki perisperm** tuqimasi murtakni to avtotrof holatga o‘tguncha oziqa moddalari bilan taminlaydi.

• **Murtak** yangi o‘simlikning embrional shakli. U ikki yoki bir urug‘pallabargdan, boshlang‘ich ildizchadan va poyachadan iborat bo‘ladi.

Dorivor o‘simliklarning urug‘lari umumiy biologik struktura jihatidan boshqa o‘simlik urug‘lariga o‘xshaydi, ammo tarkibida dorivor moddalarning mavjudligi bilan ajralib turadi.

Urug‘larning biologik va farmakologik ahamiyati:

1. O‘simliklar urug‘ yordamida tabiatda keng tarqaladi;
2. Urug‘lar stressga, qurg‘oqchilikka, sovuqqa yoki boshqa og‘ir iqlim sharoitlariga chidamli bo‘ladi;
3. Ular hayotiy siklni davom ettiruvchi muhim bosqich hisoblanadi.
4. Bazi dorivor o‘simlik urug‘lari o‘z tarkibida efir moylari, alkaloidlar, glikozidlar, flavonoidlar, yog‘lar, antioksidantlar saqlaydi va tibbiyotda qo‘llaniladi;
5. Ayrim o‘simliklar urug‘lari oziq-ovqat yoki kosmetik sanoat uchun foydali xomashyo hisoblanadi.

Urug‘ sifati tushunchasiga urug‘larning tozaligi, namligi, zararkunandalar va kasalliklar bilan zararlanganligi, urug‘ massasi va unuvchanligi kiradi.

Ko‘pchilik mamlakatlarda urug‘ sifatini aniqlash Halqaro urug‘ni sinash assotsiatsiyasi (*ISTA- International Seed Test Association*) dasturi va tavsiyalari asosida amalga oshiriladi. Shu bilan birga turli mamlakatlar asosiy madaniy o‘simliklar urug‘i sifati bo‘yicha o‘z davlat standartlarini qabul qilishgan. Jumladan Yevro-Osiyo Iqtisodiy ittifoqiga kirgan mamlakatlar 2018 yildan boshlab Qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘ sifatini aniqlashda bir xil talablarni qo‘yish maqsadida Sobiq ittifoq davrida qabul qilingan “GOST 12038-84. Qishloq xo‘jaligi ekinlar

urug‘lari. Unuvchanlikni aniqlash uslubi” va boshqalardan foydalanishga qaror qilishgan.

Dorivor o‘simliklar urug‘lari sifatini aniqlash juda qiyindir, chunki ayrim o‘simliklar uchun, ayniqsa introdutsent turlarga oid O‘zMSt talablari ishlab chiqilmagan. Shu sababli bu o‘simliklarning urug‘ sifati va hayotchangligi ko‘rsatgichlarini tajriba qo‘yish orqali aniqlashga to‘g‘ri keladi.

Unuvchanlik ma’lum sharoit va vaqt davomida fraktsiyadagi ungan urug‘lar miqdorini bildiradi. Quyidagi jadvalda ayrim dorivor o‘simliklar unuvchanligini aniqlash vaqti va talab qilingan sharoiti (Gost 34221-2017 bo‘yicha) keltirilmoqda.

19-jadval. Dorivor o‘simliklar urug‘ unuvchanligi aniqlashda qo‘yilgan talablar.

Tur (nav, forma) (Gost 34221-2017)	Undirish sharoiti				Aniqlash vaqti, kun	
	joy tagi	harorat, °C		yoritil- ganlik	uhish energiyasi	unuvcha nlik
		doimiy	o‘zraru- vchan			
Qariqiz – <i>Arctium lappa</i>	FQ	-	10-30	Yo, Q	3	7
Tukli erva- <i>Aerva lanata</i>	FQ	-	20-30	Q	10	26
Dastarbosh - <i>Tanacetum vulgare</i>	FQ	-	20-30	Q	7	14
Afsonak - <i>Thermopsis lanceolata</i>	FQ	-	20-30	Q	4	12
Bo‘yimardon – <i>Achillea millefolium</i>	FQ	25	20-30	Q	3	7
Chayono‘t – <i>Urtica dioica</i>	FQ	25	20-30	Q	9	18
Sedana- <i>Higella damaskana</i>	FQ	-	15-30	Q	10	17

Izoh: FQ –faqat qog‘ozda; Yo-yorug‘likda; Q –qorong‘ulikda.

Dorivor o‘simlik urug‘lari ko‘p qirrali biologik va iqtisodiy ahamiyatga ega. Ular inson salomatligi uchun zarur bo‘lgan tabiiy resurs hamdir. Shuning uchun dorivor o‘simliklar urug‘larining biologiyasi, strukturasi, moddalar tarkibi va saqlash usullarini chuqur o‘rganish – agronomiya va o‘simlikshunoslik sohalarida katta ahamiyat kasb etadi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Dorivor o'simlik urug'lari (rayhon, moychechak, shalfey), filtr qog'oz, steril tuproq yoki substrat, distillangan suv, tetrazol eritmasi (TZ testi uchun), Petri likobchalari, suv purkagich, termostat, binokulyar lupa, ish daftari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Ish daftarga rayhon, moychechak, shalfey o'simliklari haqida adabiyotlardan ma'lumot to'plash va o'qib, tahlil qilish.
2. O'simlik urug'larini tashqi ko'rinishni tekshirish va fraktsiyaning soflik darajasini aniqlash. Begona aralashmalar miqdorini foizda hisoblash
3. Urug'larning shakli, rangi, kattaligi va 1000 dona urug' massasi aniqlanadi.
4. Kasallik va zararlanganlikni darajasini tekshirish. Binokulyar lupa orqali urug'ning yuqumli kasalliklarga chalinmaganligi va zararkunandalar tamonidan zararlanmaganligi tekshiriladi.



1



2



3

20-rasm. Urug' unuvchanligini aniqlashda ishlatiladigan termostat (1), urug' massasini o'lchash uchun tarozi (2), binokulyar lupa (3).

6. Filtr qog'oz yordamida urug' unuvchanligini aniqlash. Petri likopchasiga namlangan filtr qog'oz solinadi. Har bir idishga 50 ta urug' joylashtiriladi. Idishlar termostatda harorat $+22^{\circ}\text{C}$ bo'lgan sharoitda 10 kun davomida saqlanadi. Unib chiqqan urug'lar soni sanaladi va o'simlikning laboratoriya urug' unuvchanlik miqdori (%) hisoblanadi.



21-rasm. Petri likobchasida urug‘ unuvchanligini kuzatish.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. Dorivor o‘simlik urug‘larining sifati qanday aniqlanadi?
2. Urug‘ning unuvchanligi deganda nimani tushunasiz?
3. Petri likobchasida urug‘larni o‘stirish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
4. Urug‘larning unuvchanlik foizi qanday formula bo‘yicha hisoblanadi?
5. Urug‘lar sifati tekshirish uchun qanday laboratoriya jihozlari talab etiladi?
6. Laboratoriya sharoitida dorivor o‘simlik urug‘ining unuvchanligini aniqlash uchun qanday sharoitlar zarur? (harorat, namlik, yorug‘lik va h.k.)
7. Urug‘ unuvchanligini aniqlashda ishlatiladigan substrat turlari (filtr qog‘ozi, qum, yog‘och qirindimi) qanday tanlanadi?
8. Urug‘ sifati bilan unuvchanlik orasida qanday bog‘liqlik bo‘lishi mumkin deb o‘ylaysiz? Fikringizni asoslang.

TMI topshirig‘i:

1. Olingan tajriba natijalarini tahlil qiling va quyidagi 19-jadvalni to‘ldiring.

19-jadval. Urug‘larning sifat ko‘rsatkichlari

O‘simlik turi	Urug‘ massasi (1000 dona), g	Urug‘ kattaligi (10 donasining o‘rtachasi, mm)	Zararlangan urug‘lar soni, dona, %

2. 20-jadvalni to‘ldiring va o‘rganilgan dorivor o‘simlik turi urug‘ unuvchanligini pastdagi formula yordamida aniqlang.

20-jadval. Urug‘larning unuvchanligi

Kuzatishlar natijalari		
Kunlar	Urug‘lar soni, dona	O‘nib chiqqan urug‘lar soni
1-kun	100	
2-kun		
3-kun		
4-kun		
5-kun		
6-kun		
7-kun		
8-kun		
9-kun		
10-kun		

$$\text{Urug' unuvchanligi} = \frac{\text{unib chiqqan urug'lar soni}}{\text{umumiy urug'rlar soni}} \times 100$$

13-amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLAR URUG‘ UNUVCHANLIGIGA HARORATNING TASIRINI ANIQLASH.

Dars maqsadi: Dorivor o‘simliklar urug‘larining unuvchanligiga turli haroratlarning tasirini o‘rganish va tur uchun optimal harorat oralig‘ini aniqlash.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

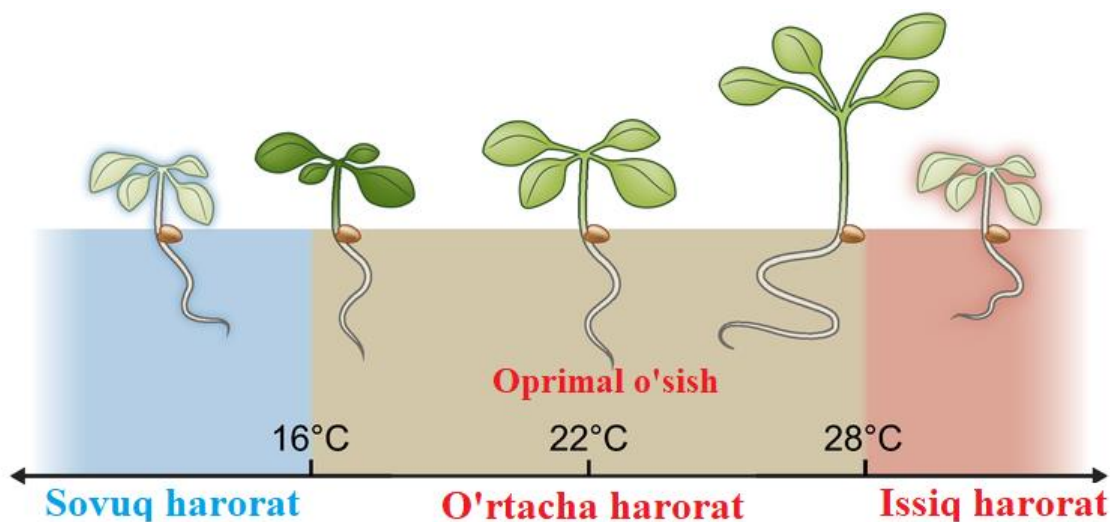
Urug‘ unuvchanligiga turli abiotik va biotik omillar ta’sir qiladi.

Abiotik omillarga o‘lik tabiatning tarkibiy qismlari kiradi. Ulardan eng muhimlari tuproq, harorat, suv, yoruglik va havodir. Biotik omillarga bakteriyalar, zamburuglar, hayvonlar va o‘simliklar kiradi. Tuproq o‘simlikning yashash muhiti hisoblanadi. U o‘simlikni suv va mineral ozuqa moddalar bilan taminlaydi.

Harorat ekologik omil sifatida tirik organizmlar hayotida muhim o‘rin tutib, o‘simliklar hayotida moddalar almashinuvi, biokimyoviy va fiziologik jarayonlarning sodir bo‘lishi va tezligiga tasir qiladi. Harorat 0°C dan pasayganda suvning muzlashi tufayli o‘simlik to‘qimasi hujayralari membranasining shikastlanishiga hamda hujayraning nobud bo‘lishiga olib keladi. Turli

organizmlar normal hayot kechirishi mumkin bo'lgan harorat o'rtacha 0°C dan $+50^{\circ}\text{C}$ gacha hisoblanadi. Ammo sayyoramizda organizmlar hayot faoliyati katta harorat diapozonida kechadi. Quruqlikda eng minimal harorat -70°C , maksimal harorat $+55^{\circ}\text{C}$, dengizda minimal harorat $+3^{\circ}\text{C}$, maksimal harorat $+35^{\circ}\text{C}$ ga teng bo'lsa, chuchuk suvda esa qishda $+5^{\circ}\text{C}$ dan $+7^{\circ}\text{C}$ gacha, yoz oylarida $+20^{\circ}\text{C}$ dan $+35^{\circ}\text{C}$ gacha, geotermal suv manbalarida $+25^{\circ}\text{C}$ dan $+90^{\circ}\text{C}$ gacha bo'ladi. Bazi organizmlar, jumladan ayrim bakteriyalar, ko'k-yashil suvo'tlar issiq suv havzalarida, lishayniklar sporalari, cho'l o'simliklarining urug'lari, vegetativ organlari qizib yotgan tuproq yuqori haroratiga juda bardoshlidir. O'ta sovuq haroratga chidamli o'simlik turlari ham mavjud.

Havo va tuproq harorati dorivor o'simlikning urug'i unib chiqishida va maysaning o'sishida muhim o'rin tutadi (22-rasm).



22-rasm. Dorivor o'simliklar maysasi uchun haroratning tasiri.

Urug'ni unib chiqishida suvning shimilishi muhit haroratiga bevosita bog'liq. Har xil dorivor o'simliklar turlari faqat ularga xos bo'lgan minimal, optimal va maksimal unib chiqish haroratini talab qiladi. O'simlik uchun minimal harorat eng past harorat hisoblanadi, unda urug'larning kamida 50% ildiz hosil bo'ladi.

Ko'pgina madaniy o'simliklar uchun, jumladan dorivor o'simliklar uchun ham optimal unib chiqish harorati $+15 - +30^{\circ}\text{C}$ ni tashkil qiladi (19-jadval). Maksimal harorat esa $+36 - +40^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi. Odatda bu haroratda ham urug' unishi kuzatiladi, ammo unish tezligi keskin pasayadi. Harorat $+50^{\circ}\text{C}$ da unish jarayoni butunlay to'xtaydi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Dorivor o'simlik urug'lari (kovul, moychechak, limono't), Petri likobchalari va plastik idishlar, filtr qog'ozi, termostat, chizg'ich, ish daftari, pipetka, suv purkagich.

Ishni bajarish tartibi:

1. Kovul, moychechak, limono't o'simliklari urug'idan 50-100 donadan tanlab olinadi. Petri idishlariga yoki plastik idishlarga filtr qog'oziga joylashtiriladi. Har bir idishga bir xil miqdordagi urug' joylashtiriladi va namlantiriladi.

2. Urug'lar +5°C, +15°C, +25°C, va +35°C haroratli muhitlarga joylashtiriladi. Haroratni doimiy nazorat qilish uchun termostattan foydalaniladi.

21-jadval. Turli haroratlarning o'simliklar urug'i unuvchanligiga tasiri.

O'simliklar	1-kun				2-kun				3-kun				4-kun				5-kun			
	5	15	25	35	5	15	25	35	5	15	25	35	5	15	25	35	5	15	25	35
Kovul																				
Moychechak																				
Limono't																				

3. Urug'lar har kuni tekshiriladi va ungan urug'lar soni qayd etiladi. Unuvchanlik 7 kun davomida kuzatiladi.

4. Olingan natijalar tahlil etilib, eng yuqori va eng past unuvchanlik ko'rsatiladi. Optimal harorat oralig'i aniqlanadi.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. Dorivor o'simliklar urug'lari unishi uchun optimal harorat qaysi sanaladi?

2. Urug' unuvchanligi qanday aniqlanadi?

3. Harorat ortishi yoki pasayishi urug' unuvchanligiga qanday tasir qiladi?

4. Urug' unuvchanligini oshirish uchun qanday choralar ko'rish mumkin?

5. Harorattan boshqa qanday omillar urug' unuvchanligiga bevosita yoki bilvosita tasir qilishi mumkin?

6. Optimal, maksimal va minimal harorat tushunchalarini urug' unuvchanligi nuqtai nazaridan izohlang.

7. O'simlik urug'larini unishida harorat chegaralovchi omil bo'lishi mumkinmi?

8. *Laboratoriya tajribasida haroratning tasirini aniq baholash uchun qanday jihozlar ishlatiladi?*

TMI topshirig'i:

1. “Mirzacho‘lda istiqbolli dorivor goji turkumi vakillarining introduktsiyasi va ko‘paytirish usullari” (Toshkent, 2023.- B. 86-92.) kitobidan urug‘ unuvchanligi haqidagi ma‘lumotlarni o‘qing va tahlil qiling.

2. “Dorivor goji o‘simliklar urug‘i unuvchanligiga harorat va ekish chuqurligini tasir etishi to‘g‘risida qisqacha esse tayyorlang.

14-amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLAR URUG‘INI DALA UNUVCHANLIGINI ANIQLASH.

Darsning maqsadi: O‘simliklar urug‘larini dala unuvchanligini aniqlash uchun tajriba sinov ishlarini tashkil etish bilan tanishtirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Dala tajribasining asosiy vazifasi ma‘lum tuproq – iqlim sharoitida dorivor o‘simliklarni urug‘ini ekish uslubiga va o‘stirish agrotexnologiyalariga qiyosiy baho berishdan iborat.

Dala tajribalari natijalari asosida ishlab chiqarishga joriy etish uchun yangi agrotexnologiyalar ishlab chiqariladi. Dala tajribalaridan olingan ilmiy ma‘lumotlarni ishlab chiqarishda qo‘llash, shu tajribani uslubiy jihatdan qanchalik to‘g‘ri qo‘yilganligiga bog‘liq bo‘ladi.

Dala tajribalari turlari, maqsadi, o‘tkaziladigan joyi, tajribaning davomiyligi, maydonlarning katta - kichikligi va boshqa ko‘rsatkichlariga ko‘ra bir necha turga bo‘linadi.

O‘tkaziladigan sharoitga ko‘ra:

- a) Maxsus ajratilgan maydonlarda o‘tkaziladigan dala tajriba sinovlari;
- b) Ishlab chiqarish sharoitlarida o‘tkaziladigan dala tajribalari.

Qo‘yilgan maqsadga ko‘ra:

- a) Agrotexnikaviy dala tajribalari;
- b) Nav sinash dala tajribalari.

Omillar soniga qarab dala tajribalari:

- a) Bir omilli;
- b) Ko‘p omilli bo‘ladi.

Davomiyligiga ko‘ra :

- a) Qisqa muddatli;
- b) Uzoq muddatli (ko‘p yillik).

Tajriba sinov va nazorat variantlari davomiyligi va o‘tkazish joyi.

Dala tajriba sinovlari kamida 3-4 yil davom etishi mumkin. Ular ma’lum kattalikdagi va shakldagi maydonlarda o‘tkaziladi. Tajriba maydonlariga ma’lum tartibda nazorat va sinov variantlari joylashtiriladi. Barcha takrorliklar yaxlit bitta maydonda joylashtiriladi. Ular bir-biridan himoya yo‘lakchalari bilan ajratiladi. Himoya yo‘lakchalari tajriba maydonchasining boshlang‘ich va quyi qismlaridan qoldiriladi.

Agrotexnikaviy tajribalar kamida 4 marta takrorlash kerak.

Dala tajribalarida kuzatish va hisob-kitob ishlarini olib borish.

Dorivor o‘simliklar bilan tajriba o‘tkazish ishlari avvaldan tuzilgan reja asosida bajariladi.

1.

« 1 » « 2 » « 3 » « 4 »

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2.

1	2	3	4	1	2	3	4
4	3	2	1	4	3	2	1

22-rasm. Dala tajribalari o‘tkaziladigan joylarda variantlarni joylashtirish:
1-tartibli, 2-tasodifiy.

Fenologik kuzatishlar dorivor o‘simliklarni ma’lum bir muddatda (har 5, 10, 15 kun oralig‘ida) amalga oshiriladi. Fenologik kuzatishlar uchun qancha o‘simlik

ko‘proq olinsa, olinadigan natija shuncha to‘g‘riroq bo‘ladi. Odatda tajriba sinov ishlarida 20-30 ta o‘simlik olinadi. Agar o‘simliklar qator oralari 60 sm qilib 4 takrorlikda ekilganda qatorning har biridan 5-6 tadan o‘simlik tanlab olinib, ularga yorliq (etiketka) lar osib chiqiladi (22-rasm). Har bir qatorda o‘rtacha kattalikdagi o‘simliklar bo‘lishi kerak.

Dorivor o‘simliklar urug‘ini ekish qo‘lda yoki maxsus ekish apparati (seyalka)da amalga oshiriladi (23-rasm).



1



2

23-rasm. Urug‘larini ekish jarayoni:1-qo‘lda va 2-seyalkada.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Dorivor o‘simliklarning urug‘lari, termometr, suv purkagich, belgilash uchun yorliqlar, shkalali idishlar, lupa, ish daftari va chizg‘ichlar.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar 4 nafardan iborat mikroguruhlariga bo‘linadi. Har bir mikroguruh dorivor o‘simliklaridan birini tanlaydi.

2. Maxsus ajratilgan maydonchalarga (o‘lchami 4x1 metr) oldindan saralangan va tanlab olingan o‘simlik urug‘idan 4 qaytariqda ekiladi. Maydoncha chetiga o‘simlik nomi, urug‘ ekilgan sana va guruh raqami ko‘rsatilgan yorliq qo‘yiladi.

3. Har kuni ma’lum vaqtda 14 kun davomida kuzatish ishlari olib boriladi va kuzatish natijalar maxsus ish daftariga qayd etiladi.

4. Urug‘ unuvchanligini hisoblab chiqiladi. Buning uchun unib chiqqan urug‘lar sonini umumiy urug‘lar soniga bo‘linadi.

$$\text{Dala urug‘ unuvchanligi } q = \frac{\text{unib chiqqan urug'lar soni}}{\text{umumiy urug'rlar soni}} \times 100$$

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Dala tajribalarini o'tkazishdan asosiy maqsadi nima ?
2. Dala tajribalari qayorlarda o'tkaziladi?
3. Agrotexnikaviy va nav sinash tajribalari orasidagi asosiy farqlar nimalardan iborat?
4. Tajriba maydonchalarining optimal o'lchami dorivor o'simliklar uchun qanday aniqlanadi ?
5. Tajriba sinov ishlari necha qaytariqda o'tkazilishi talab etiladi?
6. Himoya yo'lakchalari nima sababdan qoldiriladi?
7. Fenologik kuzatishlar nima maqsadda tashkil etiladi?
8. Tajriba sinovlarda qancha o'simlik tanlab olinadi va ular nima sababdan yorliq bilan belgilab qo'yiladi?
9. O'simlikning dala unuvchanligi laboratoriya sharoitidagi unuvchanligidan farq qilishini sababi nimada?

TMI topshirig'i:

1. "Mirzacho'lda istiqbolli dorivor goji turkumi vakillarining introduktsiyasi va ko'paytirish usullari" (Toshkent, 2023.- B. 86-92.) kitobidan urug' unuvchanligi haqidagi ma'lumotlarni o'qing va tahlil qiling.
2. "Dorivor goji o'simliklar urug'i unuvchanligiga ekish chuqurligini tasir etishi to'g'risida qisqacha xulosa tayyorlang

15-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLARDA QATTIQRUG'LIK HODISI VA UNI YO'QOTISH USULLARI.

Darsning maqsadi: Talabalarga dorivor o'simliklarda uchraydigan qattiqurug'lik hodisasi haqida ma'lumot berish va uni yo'qotish usullari bilan tanishtirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Qattiqurug'lik - bu urug'ning fiziologik jihatdan tirik bo'lishiga qaramay, po'stlog'ining qattiqligi sababli suv va kislorod o'tkazmasligi natijasida unmay qolishidir. Urug'ning unmasligi odatda tinim davri bilan bog'liq bo'ladi. Urug' tinim holatida o'z hayotchanligini butunlay saqlab qoladi. Tinim holati ikki xil: majburiy va organik bo'ladi.

Majburiy tinim holati asosan tashqi muhit omillari sababli yuzaga keladi, ko'pincha bularga noqulay harorat va namlik yetishmasligi kiradi, natijada

urug'ning unib chiqishiga muhit sharoiti to'sqinlik qiladi. Ko'pgina yovvoyi va madaniy o'simliklarning urug'i pishganda ular qulay sharoitda ham unmaydi, chunki urug'lar tinim holatda bo'ladi. Organik tinim holat deganda murtak yoki uni o'rab turuvchi to'qimalar bilan bog'liq urug' unmasligi tushuniladi. Organik tinim holatdagi urug'lar unuvchanlikni pastligi bilan tavsiflanadi.

Urug'larni organik tinim holatini keltirib chiqaruvchi mexanizmlar xilma-xildir. Urug'ning tinim davrida bo'lishining eng ko'p tarqalgan sabablari murtakning fiziologik jihatdan yetilmaganligi, urug' qobig'ining mexanik qattiqligi yoki urug' qobig'ining suv va kislorodni o'tkazmasligi, yoki urug' tarkibida unishni sekinlashtiruvchi ingibitorlar mavjudligidir.

Bizning sharoitda qishki past temperatura urug' unuvchanligini ortishiga tasiri qiladi. Agar namlangan urug'ni bir necha kun davomida past haroratda saqlansa, urug' tinim holatdan chiqadi. Bu usul *stratifikatsiya* deb ataladi. Urug' qobig'ini pichoq, qumqog'oz yordamida mexanik shikastlantirish – *skarifikatsiya* (24-rasm), ingibitorlarni yo'qolishi uchun *qaynoq suvda ivitish* qattiqurug'lik holatini buzilishga va urug' unishi zarur bo'lgan metabolitik faolligini tiklanishiga yordam beradi.

Masalan, shirinmiya urug'larining 98% gacha qismi qattiqurug'lik holatida bo'ladi. Ularni qumqog'oz bilan mexanik ishlash unuvchanlikni 80-90% ga oshiradi.

Dorivor o'simliklarni bunday qattiq urug'larni tinim holatidan chiqarish uchun quyidagi vositalar qo'llaniladi:

- skarifikatsiyalash (unib chiqishini tezlashtirish maqsadida qobig'i qattiq urug'lar po'stini mexanik shikastlash);
- impaktsiyalash (maxsus idishlarda silkitish);
- iliq suvda ivitish;
- muzlatish;
- turli kimyoviy moddalar (H_2SO_4 , ishqorlar) bilan ishlov berish;
- stratifikatsiyalash (urug'larni bir necha oy 0 - 5°C past haroratda saqlash, 25-rasm);
- har xil nurlar, ultratovush, magnit maydoni, elektr maydonlari bilan tasir

qilish.



24-rasm. Skarifikatsiyalash jarayoni va natijasi.



25-rasm. Urug‘larni stratifikatsiyalash.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: O‘simlik urug‘lari (soya, yantoq, beda, qashqarbeda, chingil, o‘rik, shaftoli), Petri likobchalari, filtr qog‘oz, termometr, qum qog‘oz, issiq suv (+50 – +70°C), kaliy permanganat eritmasi (0.1%), mexanik vosita (qobiqni qirib ochuvchi) - pichoq, ish daftari va qalam.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar 4 nafardan iborat mikroguruhlariga bo‘linishadi. Har bir guruh dorivor o‘simliklar urug‘idan birini tanlaydi.
2. Issiq suv bilan ishlov berishda urug‘lar +80°C atrofidagi issiq suvga 10–15 daqiqa solinadi. So‘ng sovuq suvda yuvilib, Petri idishlariga joylashtiriladi va urug‘ni unishi kuzatiladi. Ishlanmagan urug‘lar solishtirish uchun nazorat variantini tashkil etadi.
3. Urug‘ po‘stlog‘i ehtiyotkorlik bilan pichoq yoki qumqog‘oz bilan tinalib, keyin 24 soat davomida ivitiladi.

4. Kimyoviy ishlov (kaliy permanganatda): Urug‘lar 0.1% KMnO_4 eritmasida 15 daqiqa ushlab, keyin yuviladi va unish uchun Petri likobchasiga qo‘yiladi.

5. Olingan natijalar ish daftariga qayd etiladi va nazorat varianti bilan solishtiriladi.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Qattiqurug‘lik nima va u qanday sabablarga ko‘ra yuzaga keladi?
2. Urug‘ning majburiy va organik tinim holatlari orasidagi asosiy farqlar nimalarda ifodalanadi?
3. Organik tinim holatdagi urug‘larda unuvchanlikning past bo‘lishiga qanday omillar sababchi bo‘ladi?
4. Stratifikatsiya nima?
5. Srarifikatsiya qanday holatlarda qo‘llaniladi?
6. Shirinmiya urug‘larining tabiiy holatda qancha qismi qattiqurug‘lik holatida bo‘lishi mumkin?
7. Qattiqurug‘lik holatidan urug‘ni chiqarish uchun qaysi usullar ishlatiladi?
8. Urug‘ning tinim holati bo‘lishining qanday biologik ahamiyati bor?

TMI topshirig‘i:

1. Qattiqurug‘lik yo‘qotish usullarini tahlil eting va quyidagi 23-jadvalni to‘ldiring.

23-jadval. Qattiqurug‘lilikni yo‘qotish usullari

Usullar	Yutug‘i	Kamchiligi	Izoh
Impaktsiyalash			
Kimyoviy ishlov			
Skarifikatsiyalash			
Iliq suvda ivitish			
Stratifikatsiyalash			

16-amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLARNING HAYOTIY STRATEGIYALARINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: O‘simliklarning hayotiy strategiyalarini (birlamchi va ikkilamchi hayotiy strategiyalar) aniqlash ko‘nikmalarini shakllantirish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

“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). 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 asosiy o'rin egallaydi.

Rus klassik populyatsion botanikaning yetakchi vakillaridan biri bo'lgan T.A.Rabotnov (1975) MDH da birinchilardan bo'lib o'simliklarning hayotiy strategiyalarini o'rganish zarurligiga e'tiborni qaratadi. U *o'simlik hayotiy strategiyasiga "ma'lum muhit sharoitida turning boshqa o'simlik turlari bilan jamoada yashay olishga bo'lgan moslanishlar to'plami" sifatida qarashni taklif etdi.*

Rus olimasi T.B.Batigina (2010) "Reproduksiya nazariyasining asosiy qoidolari" nomli 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.

Biz tamondan esa "**O'simliklar hayotiy strategiyasi**" tushunchasiga "*turning tashqi muhitga moslashish jarayonida shakllangan, fitotsenozda ma'lum o'rinni egallash imkoniyatini beradigan biomorfoekologik xususiyatlar majmuyi sifatida qarash hamda abiotik va biotik omillar ta'siriga javob reaksiyalari tarzida namoyon bo'ladi*" - deb izohlash lozim degan fikr bildirilgan (Karshibaev, 2014).

Yuqoridagi qarashlardan o'simliklar hayoti strategiyasi - bu fitotsenozdagi turning vaqt va makonda integrallashgan moslanish reaksiyasi deb qarash mumkin. Turning hayotiy strategiyasi qo'yidagilarni aks ettiradi:

- tur populyatsiyasining boshqa turlar populyatsiyasi bilan raqobatlasha olish darajasini;
- turning stressga bardosh berish qobiliyatini;
- turning inqirozdan keyingi tiklanish olish imkoniyatini.

O'simliklar strategiyasiga bag'ishlangan bir qancha tizimlar mavjud. Ulardan eng ko'p ishlatilayotgani **Ramenskiy-Graym tizimi** deb nomlanib, unda C (competitor-raqobatbardosh), S (stress-tolerant- patient) va R (rudeal - eksplarent)

tiplar ajratilgan. Keyingi tekshirishlar tabiatda Ramenskiy –Graym tizimida qayd qilingan toza tiplar nihoyatda kam hollarda uchrashini, ko‘pchilik turlar ekologo–fitotsenotik sharoitga qarab oraliq strategiyalarni (ikkilamchi strategiyalar) 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).

O‘simlikning qaysi strategiyaga tegishli ekanligini aniqlashda ma’lum ko‘rsatgichlardan foydalaniladi. Bu ko‘rsatgichlar soni tur o‘sayotgan muhitga qarab 5-6 tadan to 50 tagacha bo‘lishi mumkin (McIltyre, 1999).

J.X.Karshibaev (2020) tomonidan Mirzacho‘lda tarqalgan dorivor astragallarning hayotiy strategiyalarini aniqlashda quyidagi 6 ta asosiy ko‘rsatgichga asoslanish lozimligi qayd etilgan. Bu ko‘rsatkichlar quyidagilar (26-rasm):



26-rasm. Dorivor atragallarning hayotiy strategiyasini aniqlash ko‘rsatkichlari.

Mallufning qayd etishicha, Mirzacho‘l sharoitida astragal turlari strategiyalarini yuzaga chiqishi turning irsiylashgan biomorfoekologik xususiyatlariga bog‘liq bo‘lib, astragal turlari stress sharoitga qarab birlamchi va ikkilamchi hayotiy strategiyalarni namoyon etadilar. Qurg‘oqchil mintaq

sharoitida astragal turining hayotiy strategiyasi tur ontogenezinining polivariantligiga, turning generativ faolligiga, turning hayotchanligiga, tur senopopulyatsiyasining strukturaviy geterogenligiga, ontogenetik taktikasiga hamda moslanish sindromining darajasiga ko'proq bog'liq bo'ladi.

Bir yillik astragal turlarining Mirzacho'l sharoitida birlamchi reproduktiv strategiyasi R - strategiyasiga taalluqlidir. Ularda generativ faollik, reproduktiv harakatning yuqori bo'lishi, urug' bankini qator yillar davomida to'ldirilib borilishi va namgarchilik yillarida ko'p miqdorda maysa hosil qilishi, gullar changlanishida labillik mavjudligi, allogamiya va idiogamiya, polixoriya, urug' maxsuldorligini ancha yuqori darajada ekanligi, urug'lar unib chikishi uchun kamroq vaqt va namlik talab etishi, ancha past haroratlarda una boshlashi qayd etildi.

Ko'p yillik astragallar Mirzacho'l mintaqasida fitotsenotik sharoitga qarab turlicha birlamchi hayotiy strategiyalarni namoyon qiladi. Masalan *A.israhaticus* adir fitotsenozlarida o'zini fitotsenotipik patient – “S_K” sifatida namoyon qilgan bo'lsa, ayrim turlar (*A.alopecias* va *A.globiceps*) violent – “S” guruhiga tegishli ekanligini ko'rsatdi. Ko'p yillik astragal turlari ayrim holatlarda oraliq, ikkilamchi CRS, CR va CS strategiyalarga ega ekanligini namoyon qiladi. O'rganilgan ko'p yillik astragal turlarining qurg'oqchil Mirzacho'l mintaqasiga moslanishida o'simlik poyasi va barglarining qalin oqish tukchalar bilan qoplanganligi, meva va urug'larining to'liq pishib yetilishi, 98 - 100 % gacha qattiqurug'lar hosil bo'lishi, diasporani tarqalishiga yordam beruvchi maxsus tuzilmalar mavjudligi, tuproqda ko'p miqdordagi urug'larning “zahira” sifatida doimo saqlanib turishi, fitotsenozda urug'ning bo'lak-bo'lak bo'lib unib chiqishi, ontogeneznining latent va o'simtalik davrining nisbatan uzoqroq davom etishi, turning o'rtacha generativ faolligi hamda ayrim vakillarida generativ va vegetativ ko'payishining mavjudligi kabi xususiyatlar yetakchi o'rin egallaydi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, ko'pchilik turlarda o'simlikning hayot strategiyalari ontogeneznining turli bosqichlarida sharoitga qarab o'zgarishi mumkin. Masalan Yevropada archa o'simligi: voyaga yetmaganlik holatida – patent, voyaga yetgan holatida – violentni yoki oddiy qarag'ay turli xil ekotoplarda turlicha

(quruq yerlarda – violent, botqoqlarda – patent) hayotiy strategiyalarni namoyon qiladi.

Hozirgi kunda o'tkazilayotgan tadqiqotlar asosiy dorivor o'simlik turlarining hayot strategiyasini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan ko'plab ilmiy ma'lumotlar bilan tanishish, ularni tahlil qilish va umumlashtirishni o'z ichiga olgan.

Kerakli jihoz va materiallar: Dorivor o'simlik namunalari to'plami, lupa, o'lchov lenta, GPS qurilma (dalada bo'lsa), ishchi daftar, planshet yoki qog'oz, ma'lumotlar jadvali (qo'yida berilgan).

Ishni bajarish tartibi:

1. “Dorivor o'simliklar biologiyasi va ekologiyasi” darslikdagi Graym uchburchagi (10-rasm) dan foydalanib, birlamchi va ikkilamchi strategiyalarni ajratiting. Ularni har biriga kiruvchi dorivor o'simlik turlaridan misollar keltiring.

2. 26-rasmdagi astragal turlarini hayotiy strategiyalarini aniqlash ko'rsatgichlarini tahlil eting. Nima uchun O'zbekistonning qurg'oqchil sharoitida (cho'l va adirlarda) ayrim astragal turlari keng tarqalgani sabablarini aniqlang.

3. Quyidagi jadval asosida 3–5 ta dorivor o'simlikni tahlil eting va ularni hayotiy strategiyasini aniqlang. Har bir strategiyaga misollar keltirib, o'simliklarning yashash muhiti va strategiyasi orasidagi bog'liqlik aniqlanadi.

24–jadval. Tahlil jadvali.

O'simlik nomi	Yashash joyi tavsifi	O'sish tezligi	Barg massasi	Urug' soni	Hayotiy strategiya (C/S/R)	Izoh
Zig'ir (Linum usitatissimum)	Sug'oriladigan dala					
Shirinmiya	Zovur bo'yi, sho'rlangan joy					
Qora ituzum (Solanum nigrum)	Yo'l bo'yi, tashlandiq joy					

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. O'simliklar hayotiy strategiyasi iborasi nimani anglatadi?
2. O'simliklar hayotiy strategiyasiga qanday tariflar berilgan?
3. Birlamchi hayotiy strategiyalarni tabiatda nima uchun ajratish qiyin kechadi?
4. Graym uchburchagi qanday tuzilgan?

5. *Dorivor o‘simliklardan qaysilari C- strategiyaga mansub va nima sababdan? Misollar keltiring.*

6. *Stressga chidamli (S-strategiya) o‘simliklar muhitga qanday moslashgan bo‘ladi ?*

7. *O‘z vegetatsiyasini tez yakunlovchi dorivor o‘simliklar qaysi hayotiy strategiyaga kiradi? Ularda qanday o‘ziga xos xususiyatlar mavjud ?*

8. *O‘simlikning yashash muhiti va biomorfologik xususiyatlariga qarab uning qaysi hayotiy strategiyaga mansubligini aniqlash mumkinmi? Misol bilan tushuntiring.*

TMI topshirig‘i:

1. “Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi” darslikdagi “Dorivor o‘simliklar hayotiy strategiyalari va stress sharoitiga moslashishi” mavzusida keltirilgan asosiy atama va tushinchalarning izohini 25- jadvalda keltiring.

Mavzuga oid asosiy atamalar	
1. Hayotiy strategiya-	
2. Moslanish -	
3. Sompetitor-raqobatbardosh-	
4. Stress-tolerant - patient-	
5. Rudeal – eksplorant –	
6. Violent-	
7. CRS strategiya -	
8. CR strategiya -	
9. CS strategiya-	
10. Moslanish sindromi-	

2. “Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi” darsligida (110-112 betlar) B.M.Mirkin va L.G.Naumova (2012) tamonidan hayotiy strategiyaga berilgan tarifni tahlil qiling va unda taklif etilgan asosiy g‘oyani ko‘rsating.

17 -amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLARNING GULLASH VA CHANGLANISH JARAYONINI O‘RGANISH.

Darsning maqsadi: Talabalarda dorivor o‘simliklarning gullash (mavsumiy va kunlik maromlar) va changlanish jarayoni tahlil etish ko‘nikmalarini shakllantirish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

G‘uncha ochilgandan to gultojlar so‘ligangacha bo‘lgan davr **gullash** deb ataldi. Gullash davri 15-20 minutdan (ayrim ko‘zacha gullalarda) to 2-3 oygacha (orxideydoshlarda) cho‘ziladi. Ko‘pchilik dorivor o‘simliklar guli 6-8 soatdan to 1 sutkagacha ochilib turadi. O‘simliklarning gullashi **changlanish** jarayoni bilan

uzviy bog'liqdir. O'simlik gulidagi turli morfologik va fiziologik moslashmalar, uning mavsumiy va kunlik ochilish maromi o'simlik gulini qaysi tipda va qanday vositalar (agentlar) yordamida changlanishini belgilab beradi. Gullash jarayonining mazkur tomonlarini **antekologiya** bo'limi o'rganadi. "Antekologiya" terminini fanga Sh.Robertson (1904) kiritgan. U bu termin bilan gullash va changlanish ekologiyasini tushungan edi. Shuni aytish kerakki, gul biologiyasi juda ham murakkab bo'lib, uni faqat tirik ob'ektlardagina o'rganish mumkindir.

Gulqo'rg'on qismlarining tuzilishi, ularning rangi yoki gulqo'rg'on qismlarining reduktsiyalanib ketganligi gulda qaysi vositalar yordamida changlanish jarayoni amalga oshishini ko'rsatib beradi. K.Fegri va L.Vander Peyl (1982) gullarni funktsional strukturasiga ko'ra quyidagi guruhlariga ajratdi:

- gulqo'rg'oni ko'rimsiz gullar. Bu gullarda changlanish abiotik vositalar (shamol, suv) yordamida amalga oshadi. Masalan: kanop, makkajo'xori va h.k.

- gulqo'rg'oni chiroyli va yaqqol ko'zga tashlanuvchi gullar (kungaboqar, yalpiz, yantoq, no'xat, atirgul). Bu gullarda changlanish biotik vositalar (hasharot) yordamida amalga oshadi.

O'simliklarning gullash biologiyasini o'rganishda o'simlikning **mavsumiy** va **kunlik** gullash maromi o'rganiladi. O'simliklar o'z hayotida bir yoki ko'p marta gullashi mumkin. Bir-ikki yillik o'simliklar, ayrim ko'p yillik o'simliklar (kovrak, xurmo, bambuk) umrida bir marta gullaydi va meva beradi. Keyin esa o'simlik halok bo'ladi. Bunday o'simliklar **monokarpik** (mono - bitta, karpos - meva) o'simliklar deb nomlanadi. Ko'p yillik o'simliklar o'z hayoti davomida bir necha marta gullab, meva beradi. Bu o'simliklar **polikarpik** (poli - ko'p) o'simliklar deb ataladi.

O'simliklarning ko'pchiligi faqat ma'lum davrda: bahor, yoz yoki kuzda gullaydi. Bu o'simliklarning gullashidagi **mavsumiylik** bo'lib, u har bir o'simlik turi uchun o'zgarmasdir. O'simliklarning mavsumiy gullash maromi o'z ichiga o'simlikda birinchi gul ochilgandan to oxirgi gul ochilib bo'lgancha bo'lgan vaqtga oladi.

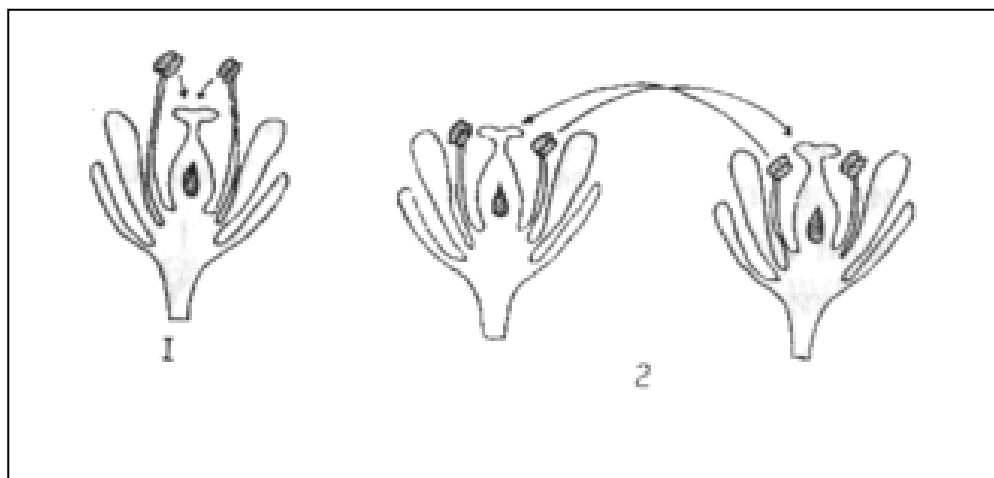
Shuningdek, o'simliklarga **kunlik (sutkalik)** gullash maromi ham xosdir. Har bir o'simlik turi guli kunning ma'lum bir vaqtida ochiladi. O'simliklar gullashning

kunlik maromini boshqaruvchi asosiy omillar **harorat, nisbiy namlik** va **yorug'lik hisoblanadi**. Sachratqi o'simligi g'unchalari ertalab soat 6 dan to 9 gacha ochiladi. Goji o'simligini gullashining eng baland cho'qqisi erta bilan soat 9 dan 11 gacha davom qiladi. Yantoq gullarining eng ko'p ochilgan vaqti tushki paytda (soat 13-15da) kuzatiladi.

Yuqorida qayd etilganidek, gullash davomida changlanish jarayoni amalga oshiriladi. Changning changdondan chiqib urug'chi tumshuqchasiga tushishiga **changlanish** deyiladi. O'simliklarda changlanishning 2 ta tipi kuzatiladi (27-rasm):

- o'z-o'zidan changlanish (avtogamiya);
- chetdan changlanish (ksenogamiya).

Agar bir gulning changi shu guldagi urug'chi tumshuqchasiga kelib tushsa, bu jarayon **o'z-o'zidan changlanish** yoki **avtogamiya** (autos - o'z-o'zidan, gamos - qo'shilish) deyiladi. O'z-o'zidan changlanishini no'xat, loviya, yeryong'oq, arpa, suli va boshqa o'simliklarda ko'rish mumkin.



27-rasm. Gullar changlanishi: 1-avtogamiya; 2-ksenogamiya.

O'simliklarning asosiy qismi chetdan changlanadi. Bunda bir o'simlik gulining changi ikkinchi o'simlik guli urug'chisi tumshuqchasiga borib tushadi. Bu jarayon **chetdan changlanish** yoki **ksenogamiya** (xetos - chetdan) nomi bilan ataladi. Dorivor o'simliklar ko'pchiligi chetdan changlanadi. Chetdan changlanish o'simlik uchun biologik jihatdan afzal hisoblanaadi, chunki u mazkur tur populyatsiyalarini geterozigota holatida bo'lishini ta'minlaydi.

Dorivor o'simliklarda chetdan changlanish turli **vositalar (agentlar)** yordamida amalga oshadi Uning quyidagi xillari ajratiladi:

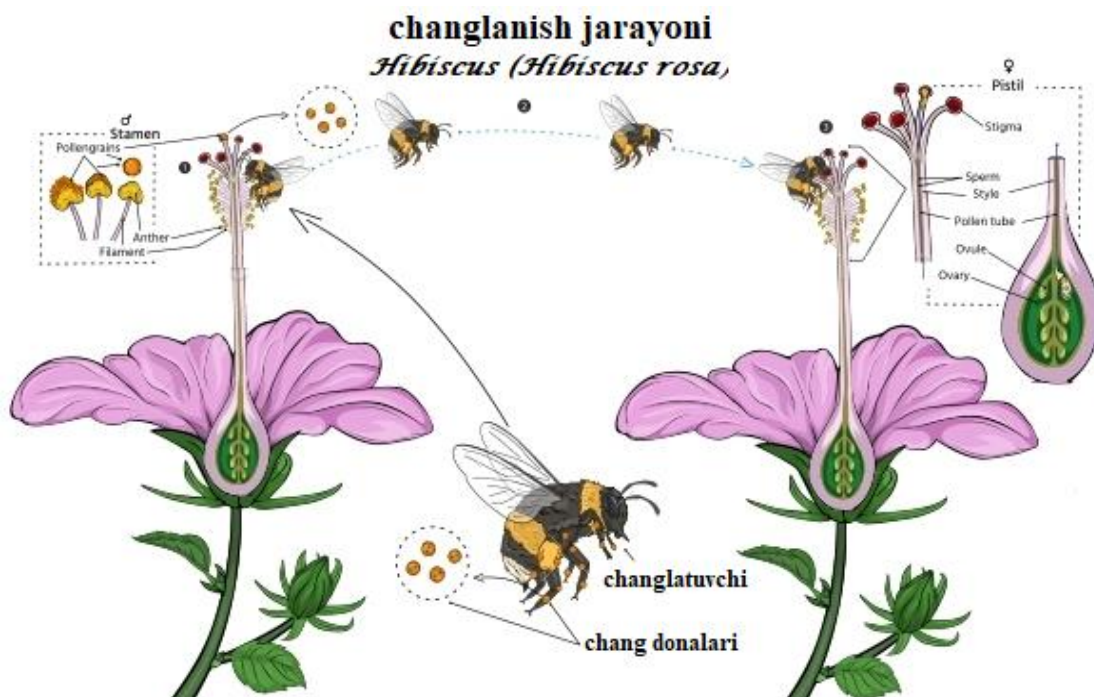
1. **Entomofiliya** (yunon. entoma - hasharot; phileo - sevish) - hasharotlar yordamida changlanish. Yopiq urug'li o'simliklarning 70 % dan ortiqrog'i hashorotlar yordamida changlanadi. Hasharotlar yordamida changlanuvchi o'simliklar guli yirik va rangli bo'ladi (28-rasm). Hasharotlarni gullarga jalb qilishda gulning o'ziga xos hidlari va rangi ham alohida rol o'ynaydi. Hozirgi kunda gulli o'simliklarda 500 dan ortiq hid borligi aniqlangan. Ularning asosiy qismini turli efir moylar va aminlar tashkil qiladi. Hasharot bir guldan ikkinchisiga o'tar ekan, u o'zi bilan birga shu o'simlik changlarini ham olib o'tadi, natijada hasharot yordamida changlanish jarayoni ro'y beradi.

2. **Anemofiliya** (yunon. anemos - shamol) - shamol yordamida changlanish.

Gulli o'simliklarning 20 % ga yaqini shamol yordamida changlanadi. Bu o'simliklarda gulqo'rg'onlarning bo'lmasligi, mayda ko'p miqdordagi gullarning hosil bo'lishi, changning yengil va uchuvchan bo'lishi, tumshuqcha yuzasi keng bo'lishi, gullarning turli jinsli bo'lishi va boshqa xususiyatlar **kuzatiladi**. Anemofiliya makkajo'xori, shuvoq, kanop, tut va boshqa o'simliklarda kuzatiladi.

3. **Ornitofiliya** (ortithos - qush) - qushlar yordamida changlanish tropikada o'suvchi evkolipt, akatsiya, kaktus kabi o'simlik turlarida kuzatiladi. Ular o'zlaridan suyuq nektar chiqarib, kolibri va nektarchi kabi qushlarni o'ziga jalb qiladi.

4. **Xiropterofiliya** (Chiropterophily) - ko'rshapalaklar yordamida changlanish. Janubiy Afrika tropik o'rmonlarida o'suvchi turli liana, baboab daraxtida, banan va agavalar gullari changlanishida asosiy rolni ko'rshapalaklar bajaradi. Bu o'simliklar gullari ancha ko'rimsiz bo'lib, kechasi ochiladi. Ular o'zidan juda ko'p miqdordagi suyuq nektarni ajratadi. Bu nektar bilan oziqlanish uchun kelgan ko'rshapalak changlanish jarayonini ta'minlaydi.



28-rasm. Entomofiliya usulida changlanish jarayoni.

5. **Gidrofiliya** (gidro - suv) - suv yordamida changlanish. Suv yordamida changlanish vallisneriya, suv chumasi, dengiz o'ti deb ataluvchi o'simliklarda uchraydi. Bu o'simlikning urg'ochi gullari suvda suzib yuradi. Erkaklik guli yetilgandan keyin suv yuziga qalqib chiqadi va urg'ochi gulga yaqinlashadi. Agar urg'ochi gulga erkak gul changchisi tegib ketsa, urg'ochi gul changlanadi.

Kerakli jihoz va materiallar: Lupalar, gullash fazasidagi o'simliklar (na'matak, gulsafsar, kovul, yalpiz, rayxon, oshqovoq), fotosuratlar va ish daftari, o'lchash asboblari (chizg'ich).

Ishni bajarish tartibi:

1. Dorivor o'simlik g'unchalari o'sish maromini o'rganish.

O'simlik g'unchasining o'sish maromini aniqlash uchun endi hosil bo'lgan (kattaligi 1,0-1,2 mm) g'unchalardan 10 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 quyidagi maxsus jadvalga tushiriladi.

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

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

2. Sutkalik gullash maromi kuzatish.

O'simlikning sutkaviy gullash maromi aniqlash uchun belgilangan 10 ta o'simlikda 3 kun davomida ertalab soat 6⁰⁰-dan to 23⁰⁰gacha har ikki soatda ochilgan gullar sanab boriladi. Natijalar maxsus jadvalga qayd qilinadi.

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

Grafikda gullashning borish jarayoni bilan birga havo harorati (t) va nisbiy namligi (HNN) ko'rsatiladi.

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	

3. 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 o‘rganilayotgan turga tegishli 10 ta o‘simlikdagi g‘unchalar 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.

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

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Gullash deb nimaga aytiladi?

- a) g‘unchani ochilish jarayoniga v) g‘unchani so‘lish davriga
s) g‘unchan shakllangandan to so‘lish jarayonigacha
d) g‘uncha gullab, meva hosil kilguncha

2. Sutkalik gullash dir.

- a) sutkaning ma‘lum vaqtida gulning ochilishi
v) sutkaning ma‘lum bo‘lagida yopilib turishi
s) kunning ma‘lum qismida changlanish
d) haftaning ma‘lum kunlari ochilib turishi

3. Gullashda asosiy faktorlar dir.

- a) harorat va yorug‘lik v) nisbiy namlik, harorat va yorug‘lik
s) yorug‘lik, nisbiy namlik va shamol d) yorug‘lik va shamol

4. Avtogamiyao‘simliklarida uchraydi.

- a) arpa, bug‘doy, olma v) qovoq, tarvuz, yantoq
s) arpa, yantoq, dorivor romashka d) no‘xat, sul, eryliong‘oq

5. Entomofiliyada hasharotlarni gulgajalb qiladi.

- a) nektar v) chang va gul hidi
s) gul shakli va rangi d) nektar va chang.

6. Anemofiliyada changlarbo‘lishi kuzatiladi.

- a) engil va mayda v) engil, ammo yopishqoq
s) engil va uchuvchan d) uchuvchan

7. Ko‘rshapalakning banan gullariga kelishini asosiy sababi nimada?

- a) banan guli shakli v) gulning chiroyligi
s) banan guli xidi d) banan gulining suyuq nektari

8. Gullash jarayonida amalga oshadi.

- a) chang donachalari hosil bo‘lishi v) changlanish
s) changdonni ochilishi d) urug‘lanish

TMI topshirig'i:

1. Berilgan kovul, suli va goji o'simliklarining gullash va changlanish jarayoniga oid ma'lumotlarni tahlil etib, quyidagi 26- jadvalni tuldiring.

O'simlik nomi	Mavsumiy gullash muddati	Sutkalik gullash muddati	G'unchani o'sish maromi (kunlar)	Changlanish tipi	Changlatuvchi agentlar
Kovul					
Suli					
Goji					

Ushbu o'simliklarning tabiiy sharoitda gullash va changlanish jarayoni to'liq o'tishi uchun qanday omillar asosiy rol o'ynashini aniqlang.

2. Chetdan changlanishiga moslashgan anemofil va entomofil dorivor o'simliklarga 5 tadan misollar keltiring.

18-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKNING MEVALASH JARAYONINI O'RGANISH.

Darsning maqsadi:. Dorivor o'simliklarda meva hosil bo'lish jarayonini o'rganish va uning bosqichlarini ajratish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

Gullash jarayoni o'tgandan keyin ginetseyning tugunchasi kattalashib, meva hosil bo'ladi. Meva hosil bo'la boshlagandan boshlab to uning to'la pishishigacha bo'lgan oraliq **mevalash** fazasi deb ataladi. Mevalash fazasi 2 bosqichga bo'linadi:

- mevaning shakllanishi;
- mevaning pishishi;

Meva shakllanishi mevaning pishishiga qaraganda uzoqroq davom etib, uning davomiyligi va tezligi turli o'simliklarda turlichadir. Masalan shirinmiya turlarida mevaning shakllanishi 35-45 kun davom etadi. Bu ko'rsatkich oqqurayda 55-60, yantoqda 45-50, burchoqda 20-22 kunga tengdir. Bu davrda meva bo'yiga va eniga o'sadi. Meva ma'lum kattalikka yetgandan keyin o'smay qoladi. Bu mevaning shakllanib bo'lganini bildiradi. Endi mevaning pishish davri boshlanadi.

Pishish davri shakllanish davriga nisbatan kamroq davom etib, mevaning rangi o'zgara boshlaydi va shu tur uchun harakterli bo'lgan rangga kiradi. Meva o'zidan suvni yo'qota (ho'l mevali o'simliklardan tashqari) boshlaydi.

Shuni aytish kerakki, mevalash fazasi uzun-qisqaligi o'simlik turining harakterli belgilaridan biri bo'lib xizmat qiladi. Unga iqlim omillari kamroq ta'sir o'tkazadi. Mevalash fazasining oxiriga borgandan keyin meva ona o'simlik bilan metabolitik aloqalarini uzadi. Bu davrda meva ichidagi urug'kurtak tamoman shakllanib, urug'ga aylangan bo'ladi.

Mevaning asosiy funksiyasi o'zidagi urug'ni himoya qilish va tarqalishiga yordam berishdir. Mevalar shakli, kattaligi va rangi xilma-xildir. Ularning xilma-xilligi meva po'sti (perikarpiy)ning tuzilishiga, mevaning ochilish - ochilmasligiga yoki bo'linishiga, meva tarqalishiga yordam beruvchi moslama va hosilalarning turli-tumanligi bilan harakterlanadi.



1



2

29-rasm. Goji o'simligida mevalash fazasi: 1-rezavor meva shakllanishi, 2-mevani pishishi.

Kerakli jihoz va materiallar: Lupalar, o'simliklarning gullash va mevalash bosqichidagi namunalar (goji, na'matak, gulsafsar, kovul), fotosuratlar va diagrammalar, laboratoriya jurnali va o'lchash asboblari (chizg'ich).

Ishni bajarish tartibi:

1. Mevaning o'sishi va shakllanish jarayonini kuzatish.

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

Quyida yantoqning meva o'sish va shakllanishi yuzasidan olingan ma'lumotlar keltirilmoqda (27 -jadval).

27-jadval. Yantoq mevasini o'sishi va shakllanish

Kunlar	Meva o'lchami, mm										Jami/ O'rtacha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8.06.2004	Gul ochilgan kun										
10.06.04	2,5	4,0	3,1	3,7	3,3	2,7	3,1	3,0	2,2	2,5	25,1/2,5
11.06.04											
27.06.04	28,4	26,3	25,7	26,9	28,4	30,3	30,8	27,5	28,9	29,1	282,1/28,2

Olingan ma'lumotlar asosida yantoq o'simligi mevasining o'sish maromi grafigi tuziladi.

2. Mevaning pishish bosqichi davomiyligini aniqlash.

Mevaning pishish bosqichini aniqlash uchun shakllanib bo'lgan 10 ta meva belgilab olinib, kuniga kuzatib boriladi. Mevaning rangi o'zgarib borib, tur uchun harakterli 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 bosqichlari davomiyligi aniqlanadi.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Meva deb nimaga aytiladi?
2. Meva hosil bo'lishida tugunchadan boshqa gul qismlari ishtirok etadimi yoki yo'qmi?
3. Mevalar qaysi belgilariga nisbatan bir-birlaridan farqlanadi?
4. Mevalash fazasiboshlanadi.
 - a) ginetsey tugunchasi kattalashishdan
 - b) gulo'rni kengayishidan
 - c) gultojning so'lishidan
 - d) gulbandning o'sa boshlashidan
5. Mevalash debaytiladi.
 - a) mevaning pishish davriga
 - b) mevaning tinmay o'sib borishiga
 - c) mevaning eng katta holatiga etishiga
 - d) meva hosil bo'lgandan to uning to'la pishishigacha bo'lgan fazasiga.
6. Olma mevasi nechta mevabargchadan hosil bo'ladi?
7. Mevalash fazasining qaysi davri uzoqroq davom etadi ?
 - a) meva shakllanishi
 - b) meva pishishi
 - c) urug' to'kilishi
 - d) meva shakllanishi va meva pishishi
8. Mevaning asosiy funktsiyasidir
 - a) urug'ni himoya qilish
 - v) tarqalishiga yordam berish
 - s) hayvonlarni jalb qilish
 - d) urug'ni himoya qilish va tarqalishiga yordam berish

TMI topshirig'i:

1. Mavjud resurslardan foydalanib, quyidagi jadvalni to'ldiring.

28-jadval. Dorivor o'simliklarda mevlash fazasi borishi .

O'simlik nomi	Gullash vaqti	Meva hosil bo'lishi va pishish muddati	Meva turi	Meva shakli	Hosildorlik (1 tup o'simlikda)	Mevaning dorivor qismi (qismi, tarkibi)
Goji	Aprel-oktyabr	20–22 kun	Rezavor	Uzunchoq-tuxumsimon	2200–2450 dona	Qizilrang mevalar – flavinoid va karotinoidlar saqlaydi
Mosh						
Zig'ir						
Bo'yoqdor ro'yan						
Qovoq						

2. Mevasi xalq tabobatida keng qo'llanilayotgan dorivor o'simliklardan 5-6 tasini sanab bering va ularni qaysi kasalliklarni davolashda ishlatilayotganini ko'rsatib o'ting.

19-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLAR O'SISH VA RIVOJLANISH FENOSPEKTRLARINI TUZISH.

Darsning maqsadi: Talabalarda dorivor o'simliklarning o'sish va rivojlanish davrlarini kuzatish va ularni fenospektrlarini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

Dorivor o'simliklar yilning ma'lum bir vaqtida o'z vegetatsiyasini o'taydi. O'simlikning o'sishi va rivojlanishi bir qancha ketma-ket keladigan fazalardan iboratdir. Bu fazalarni aniqlash uchun tekshirilayotgan o'simlik turi ustidan dala kuzatuvlari tashkil etiladi. Kuzatuv natijalari maxsus ish daftariga qayd etib boriladi.

O'simliklar fenologiyasini kuzatishda quyidagi qoidalarga rioya etilishi talab qilinadi:

- o'simliklar fenologiyasi o'rganish aniq joyda va ma'lum tur o'simlik (nav) ustidan tashkil etiladi.

- Fenologik kuzatuvlar boshlashdan oldin o'simlikning qaysi davrlari qayd etilishi va davrlar ketma-ketligi, uni boshlanishi va tugashi belgilari aniqlab olinadi.

- Kuzatiladigan o'simliklar soni va kuzatish davriyligi belgilanadi.

- Kuzatishlar odatda bir yillik o'simliklarda urug' unib chiqqandan to vegetatsiyasi tugaguncha har 3-5 kunda, ko'p yillik o'simliklarda esa kuzatuv maqsadlaridan kelib chiqqan holda har 5-10 (15) kunda o'tkazilib boriladi. Kuzatilayotgan o'simliklar soni o'rtacha 10 (20) ta individni tashkil qiladi.

- Har qaysi fazani boshlanishi, yalpi va oxiri qayd qilinadi:

- boshlanishi – 8-10 % individlarda kuzatilganda;

- yalpi – 60-70 % da kuzatilganda;

- oxiri – 8 -10% qolganda.

Fazalarni uzoq yoki qisqaligi o'simlik o'sayotgan sharoitga, yillik ob-havoga hamda ishlatilayotgan qo'llanilayotgan agrotexnologiyaga bog'liqdir.

Quyida namuna tariqasida bir yillik dorivor o'simlik – *Astragalus filicaulis* Fisch. et. Mey. – to'xatak ustida olib borilgan kuzatish natijalari keltirilmoqda:

29-jadval. *Astragalus filicaulis* o'simligining o'sishi va rivojlanishi.

Kun va ko'rsatgichlar	Kuzatilayotgan o'simliklar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.03.24	O'simliklar unib chiqqan boshladi.									
9.03.24	O'simliklarning yalpi unib chiqishi kuzatiladi.									
12.03.24	Kuzatiladigan o'simliklar ajratib olinadi va belgilanadi.									
15.03.24 O'simlik bo'yi (sm), 2-chin barg	3 +	2 -	3 -	2 -	4 +	3 -	2 -	2 -	3 +	2 -
18.03.24 O'simlik bo'yi (sm), 2-chin barg	8 +	7 +	9 +	8 +	11 +	10 +	8 +	7 +	11 +	8 +
21.03.24 O'simlik bo'yi (sm), 3-chin barg	11 +	9 +	12 +	10 +	14 +	10 +	8 +	7 +	11 +	8 +

24.03.24 O'simlik bo'yi (sm), 4-chin barg	13 -	10 +	13 -	11 -	19 +	11 -	10 -	9 -	12 -	11 -
02.04.24 O'simlik bo'yi (sm), g'unchalash fazasiga kirgan o'simliklar	24 +	21 -	22 -	20 -	25 +	20 -	19 +	18 -	18 -	20 +
17.04.24 O'simlik bo'yi (sm), To'pgullar soni Gullash fazasi	27 3 +									
2.05.24 O'simlik bo'yi	...									

Bu ma'lumotlar asosida o'simlikning o'sish maromi, rivojlanish davrining boshlanishi va davomiyligi hisoblab chiqiladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Tajriba maydonchasida o'stirilayotgan dorivor o'simliklar, binokulyar lupa, fenologik kuzatish daftari va qalam, fotoapparat yoki telefon (tasvirga olish uchun), Assman aspiratsion psixrometri (havo harorati va namligini o'lchash uchun), o'simlik turini aniqlash uchun qo'llanma va atlaslar, raqamlangan qog'ozcha-birkalar.

Ishni bajarish tartibi:

1. Kuzatilayotgan o'simlik individlarini chalkashtirib yubormaslik uchun ajratib olinadi va o'simlikka qog'ozcha-birkalar (1-10 gacha) bog'lab qo'yiladi.

2. Kuzatilayotgan turning bir yoki ko'p yillik ekanligiga qarab o'simlik o'sishi va rivojlanishida qayd etiladigan asosiy davrlarni eslab qoling.

- *bir yillik o'simliklarda:* urug'ni unib chiqishi, poyaning o'sishi, g'unchalash, gullash, mevalash, disseminatsiya (meva va urug'ni tarqalishi), vegetatsiyani tugashi.

- *ko'p yillik o'tlarda:* vegetatsiyani boshlanishi, g'unchalash, gullash, mevalash, disseminatsiya va vegetatsiyani tugashi.

3. Quyidagi bir yillik dorivor Ispan mingboshisining fenospektrini tahlil qiling (Jumaboev, 2023).

Yil	Oylar										Vegetatsiya Davri, kun
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		
2020											92
2021											101
2022											105



29-rasm. Ispan mingboshisi fenospektri.

4. Quyidagi ko'p yillik dorivor goji o'simligining fenospektini tahlil qiling (Amanova, 2023).



30-rasm. Goji o'simligi fenospekti

5. Ikkala o'simlik turining fenospektirlarni tuzishda ular orasida qanday farqlar mavjudligini tahlil qiling.

6. Kuzatish natijalaridan foydalanib, kuzatilgan turning fenospektini tuzing.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. Fenologik spektr (fenospekt) nimani ifodalaydi?
2. Fenologik kuzatishlar qayorlarda tashkil etiladi?
3. O'simliklarning o'sish va rivojlanishi qanday asosiy fazalardan iborat?
4. Vegetatsiya atamasining ma'nosi nima?
5. Fenospekt qanday tuziladi?
6. Atrof-muhit omillari o'simliklarning fenofazalariga qanday ta'sir qiladi?
7. Qaysi fenofazada ko'pchilik dorivor o'simliklar xom-ashyosini yig'ish tavsiya etiladi?
8. Kuzatuv natijalarini qayerda qayd etiladi?

TMI topshirig'i:

1. Quyidagi ma'lumotlardan foydalanib, dorivor iloncho'p (sariq qumso'ta) o'simligining fenospektrini tuzing (Murodov, 2025)

Yillar	Tuproq ostidagi rivojlatish davri	Tuproq yuzasiga chiqishi	Gullashi			Gullashti davomiyligi, kut	Qurib qolishi	Vegetatsiya davomiyligi, kut
			Bosh.	yalpi	tugashi			
2022	06.03	31.03	12.04	22.04	11.05	30	22.05	77
2023	01.03	27.03	09.04	18.04	02.05	23	15.05	75
2024	26.02	24.03	05.04	15.04	28.04	23	09.05	72

20-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLARNING URUG' MAXSULDORLIGINI ANIQLASH.

Darsning maqsadi: Dorivor o'simliklarning urug' maxsuldorligini aniqlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

O'simlik turiga qarab meva ichida 1 tadan bir necha minggaacha urug' yetiladi. Bir tup o'simlikda (poyada) hosil bo'lgan urug'lar miqdori **urug' maxsuldorligi** deb nomlanadi. *Hozirgi kunda potentsial va real urug' maxsuldorligi ajratiladi. Potentsial urug' maxsuldorligi (PUM)* shu o'simlikda shakllanayotgan jami urug'kurtaklar soni bilan belgilanadi. PUMni aniqlash uchun dastlab urug' maxsuldorligi elementlari aniqlanadi:

- o'simlikda to'pgullar soni;
- to'pguldagi g'unchalar soni;
- g'unchadagi urug'kurtaklar soni.

Shu elementlar ko'paytmasi shu o'simlik tupidagi PUMni aniqlashga yordam beradi. Agar o'simlikda to'pgul bo'lmasa, bir tup poyadagi g'unchalar olinadi. PUM - bu boshlang'ich ko'rsatkichdir, uning qancha qismi urug'gacha yetib borishini aniqlash qishloq xo'jaligi amaliyoti uchun nihoyatda muhimdir. Chunki urug'kurtakning urug'gacha rivojlanish jarayonida unga bir qancha tashqi va ichki omillar o'z ta'sirini ko'rsatadi. Shu sababli **real (haqiqiy) urug' maxsuldorligi (RUM)** doimo PUMdan ancha kichik bo'ladi. RUMni aniqlash uchun:

- o'simlikdagi to'pmevalar soni;

- to'pmevadagi mevalar soni;
- mevadagi urug'lar soni hisoblanib, o'simlikning RUMi topiladi.

1. RUMning PUMga protsent hisobidagi nisbati shu o'simlikni shu sharoitdagi urug'dan ko'payishiga qanchalik moslashganlik darajasini ko'rsatib, bu ko'rsatkich ***maxsuldorlik koeffitsenti (Mk)*** deb ataladi. Ayrim adabiyotlarda bu ko'rsatkich urug' berish darajasi deb ham atalgan. (Karshiboev, Ashurmetov, 1989). Mk qanchalik yuqori bo'lsa, turning mazkur sharoitda urug' yordamida ko'payishga shunchalik moslashganligidan dalolat beradi.

Urug'ning shakllanishida unga ta'sir qiluvchi ekologik omillarni 2 guruhga bo'lish mumkin:

- abiogen (iqlim, er sharoiti) omillar;
- biogen (changning yetilmasligi, changlatuvchi hasharotlar kamligi, gullash jarayoni buzilishi, urug'kurtakning to'la rivojlanmay qolishi, urug'lanish va undan keyingi urug' rivojlanishi bosqichlarni buzilishi, urug'ni pishmasligi, hasharotlar bilan zararlanganligi) omillar.

Ob-havoning noqulay kelishi gohida gullarda o'z-o'zidan changlanish jarayonini amalga oshishiga olib keladi. Ammo ko'pchilik hollarda bu urug'kurtakda murtak rivojlanmaydi, natijada puch urug'lar paydo bo'lishga sababchi bo'ladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Tajriba maydonchasida o'stiralayotgan dorivor o'simliklar, binokulyar lupa, fenologik kuzatish daftari va qalam, fotoapparat yoki telefon (tasvirga olish uchun), millimetrovkali qog'oz, dorivor urug'lar kolleksiyasi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar dorivor o'simlikni tanlab, ularning gullash va mevalash jarayonlarini kuzatadilar.

1.1. Mevaning pishish davri davomiyligini aniqlash.

Mevaning pishish davrini aniqlash uchun shakllanib bo'lgan 20 ta meva belgilab olinib, ular kattaligi o'lchanadi va kuzatib boriladi. Mevaning rangi o'zgarib borib, tur uchun harakterli 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 pishish davrlari davomiyligi aniqlanadi.

1.2. O'simlikning urug' maxsuldorligini tadqiq qilish.

O'simlik PUM ni aniqlash uchun urug' maxsuldorlik elementlari aniqlanadi:

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

- Har bir to'pguldagi g'unchalar soni (gullari to'pgulda joylashgan o'simliklarda);

- Binokulyar lupa yordamida 10 ta g'unchadagi urug'kurtaklar soni hisoblab chiqiladi va maxsus jadvalga to'ldiriladi (30-jadval).

Namuna sifatida Shmalgauzen astragalining potentsial va real urug' maxsuldorligi elementlarini hisoblab topishga oid materiallar keltirilmoqda.

30-jadval. *Astragalus schmalhausetii* turining potentsial urug' maxsuldorligi elementlari.

O'simlik	Poyadagi to'pgullar soni	To'pguldagi g'unchalar soni	G'unchadagi urug'kurtaklar soni
1	4	9	9
2	3	8	8
3	4	8	9
...	..	...	..
10	5	9	9
10	41/4,1	88/8,8	91/9,1

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

$PUM = 4.1 \times 8.8 \times 9.1 = 328.5$ dona urug'kurtakka teng.

Endi to'plangan natijalar asosida dorivor o'simlikning RUM aniqlanadi (31-jadval).

31-jadval. *A.schmalhausetii* ning real urug' maxsuldorligi elementlari

O'simlik	O'simlikdagi to'pmevalar soni	To'pmevadagi meva soni	Mevadagi urug' soni
1	3	3	6
2	3	4	5
...	...	...	...
10	4	3	5
Jami 10	37/3,7	34/3,4	54/5,4

Olingan natijalar asosida o'simlikning RUM aniqlanadi.

$RUM = 3,7 \times 3,4 \times 5,4 = 67,9$ dona urug'ni tashkil qiladi.

Demak *A. schmalhausetii* turida bir tup o‘simlikda o‘rtacha 67,9 dona urug‘ pishib yetiladi.

2. PUM va RUM lari aniqlangandan keyin quyidagi formula yordamida ushbu dorivor 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.

Astragalus schmalhausetii turining urug‘ maxsuldorlik koeffitsenti 20,7% ni tashkil qiladi.

3. O‘zingiz kuzatgan turning maxsuldorlik koeffitsentini aniqlang.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. O‘simlikning potentsial urug‘ maxsuldorligi nimani anglatadi?
2. Shakllangan urug‘ kurtak qanday qismlardan tuzilgan bo‘ladi?
3. Potentsial urug‘ maxsuldorligi qanday aniqlanadi?
4. Real urug‘ maxsuldorligichi?
5. Turning urug‘ maxsuldorlik elementlariga nimalar misol bo‘ladi?
6. Maxsuldorlik koeffitsenti qanday aniqlanadi?
7. Qaysi dorivor o‘simliklarning real urug‘ maxsuldorligi yuqori?
8. Qanday omillar urug‘ maxsuldorlik koeffitsenti kattaligi ta’sir etadi?

TMI topshirig‘i:

1. Quyida keltirilgan ma’lumotlardan foydalanib go‘zal espartset turini bir dona g‘unchasida qancha urug‘ kurtak shakllanishi va undan qanchasi pishib yetilishini aniqlang (Karshibaev, Jumaeva, 2025):

Tur	Tupdagi g‘unchalar soni	Ochilgan gullar	Hosil bo‘lgan mevalar	Pishgan mevalar
<i>O. pulchella</i> 2019-2023 (o‘rtacha)	<u>75.9</u> 100	<u>50.6</u> 66.6	<u>33.5</u> 44.1	<u>31.7</u> 41.8

Tur	Yillar	PUM	RUM	Mk, %
		M ± m	M ± m	
<i>O. pulchella</i>	2019	78 ± 5	32 ± 2	41.6

	2020	72 ± 5	30 ± 2	42.0
	2021	79 ± 5	28 ± 2	34.9
	2022	74 ± 4	31 ± 2	41.3
	2023	76 ± 4	26 ± 2	34.5

21-amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLAR POPULYATSIYANING FAZOVIIY STRUKTURASINI O‘RGANISH.

Darsning maqsadi: Dorivor o‘simlik populyastiyasining fazoviy strukturasini tahlil qilish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

“Populyatsiya” - bu tur ichidagi individlar to‘plami bo‘lib, u ma’lum chegaralangan yerda o‘simlik jamoaning ma’lum qismini egallab turadi. “Populyatsiya” - lotincha so‘zidan olingan bo‘lib, “xalq, aholi” degan ma’noni beradi. O‘simliklar ekologiyasida *senopopulyatsiya* atamasi ishlatiladi.

Tsenopopulyatsiya - aniq bir maydonda tarqalgan hamda o‘zaro bir-biriga ta’sir qiladigan, boshqa populyatsiyalar bilan erkin chatisha oladigan va o‘ziga xos ayrim belgilari bilan boshqalardan farqladigan bitta o‘simlik turiga tegishli individlar yig‘indisiga aytiladi. Jamoada har bir tur senopopulyatsiyasi maydon birligiga to‘g‘ri keladigan soni va individlar yoshining nisbati bilan farqlanishi mumkin.

Populyatsiyaga xos xususiyatlardan biri - o‘zini son jihatdan boshqarishidir. Tug‘ilish va nobud bo‘lish (o‘lim) orasidagi muvofiqlik populyatsiya sonining boshqarilishi deyiladi. Populyatsiyadagi organizmlar sonini turli omillar ta’sirida o‘zgarib turadi.

Populyatsiyalar ekologiyasining asoschisi ingliz olimi Ch. Elton bo‘lib, populyatsiyalar ekologiyasi fani 1930-yilda vujudga keldi. Ch. Elton o‘zining “Hayvonlar ekologiyasi” kitobida ayrim organizmlarni o‘rganishdan populyatsiyalarni o‘rganishga o‘tish kerakligini aytgan. Chunki turni bu darajada moslashishi va boshqarilishi yaqqol ko‘rinadi, bunda asosiy masala populyatsiya sonining o‘zgarib turish maromi hisoblanadi.

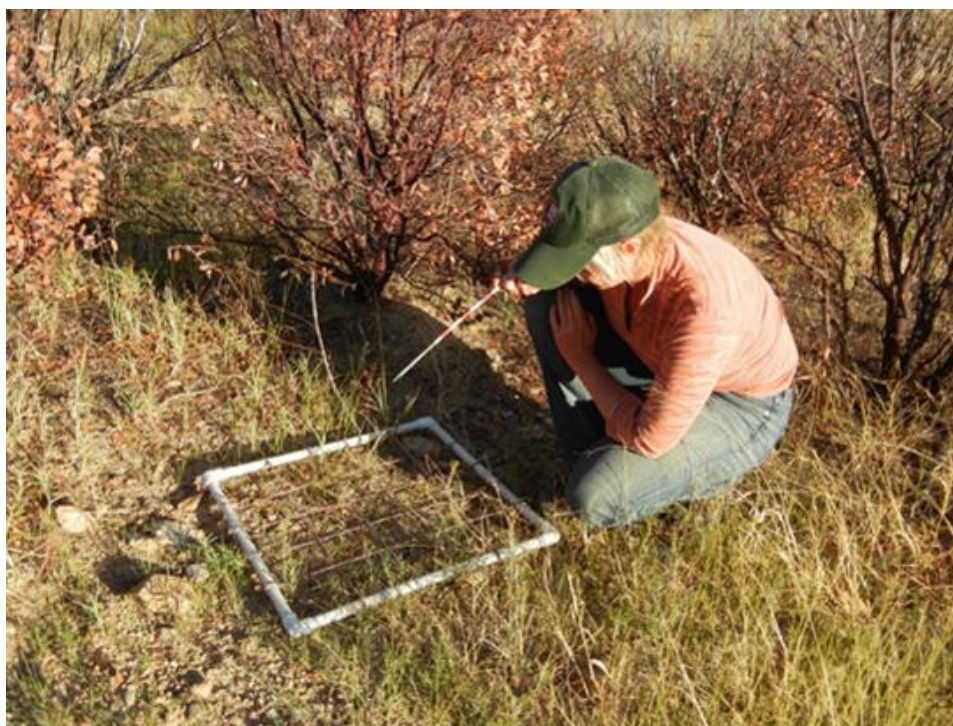
Populyatsiya guruhli hayot tarzi bo‘lib, unda individlar o‘zaro va yashab turgan jamoa bilan aloqada bo‘ladi. Guruhli hayot tarzi populyatsiyalar uchun

o'ziga xos xususiyatlarni keltirib chiqaradi. Bunday xususiyatlarga quyidagilar kiradi: populyatsiya soni, zichligi, o'lchami, fazoviy strukturasi, jinsiy tuzilmasi, yosh spektri, populyatsiya dinamikasi.

Populyatsiyaning asosiy ko'rsatgichlaridan biri uning soni va zichligi o'zgarib turadi, bunga **populyatsiya dinamikasi** deyiladi (31-rasm). Populyatsiya ham biologik tizim bo'lib, u o'z-o'zini boshqarib turadi. Har bir populyatsiyada individlar soni ortishining chegarasi bo'ladi. Bu chegaradan o'tgandan keyin populyatsiya sonini o'sishi to'xtab, unda halok bo'lish ko'payadi. Muhit sharoiti qulay bo'lganda populyatsiya zichligi optimal darajada bo'ladi.

Populyatsiya soni - o'simlikning ajratilgan joydagi umumiy miqdori. U hech qachon doimiy bo'lmaydi, balki ko'payish va o'lish tezligi nisbatiga bog'liq bo'ladi.

Populyatsiya zichligi - ma'lum maydon birligiga m^2 ga to'g'ri keladigan individlar soni tushuniladi (o'simliklar sonini ko'rsatadigan miqdor). Populyatsiyaning soni va zichligi bir-biri bilan chambarchas bog'liq.

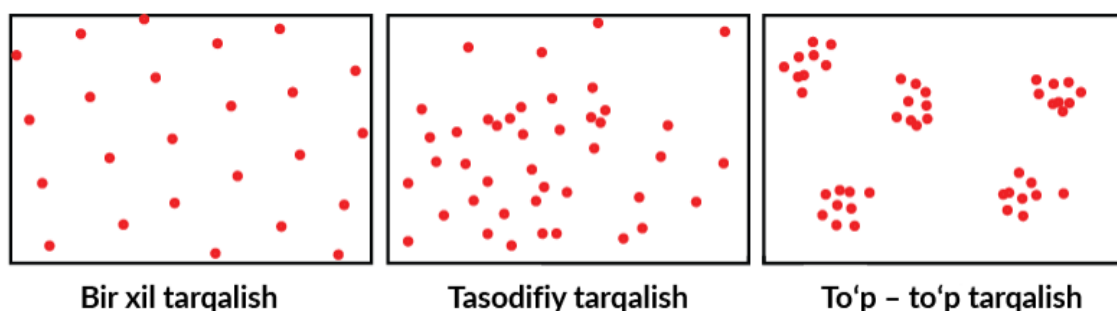


31-rasm. Populyatsiya soni va zichligini aniqlashning kvadrat usuli.

Populyatsiya zichligi vaqt davomida o'zgarib turadi. Ammo har qanday o'zgarishning quyi va yuqori chegaralari, shuning bilan o'rtacha o'lchamlari

bo'ladi. Populyatsiya zichligining yuqori chegarasi individlar sonining ortib ketishi va o'z-o'zini cheklash bilan bog'langan, quyi chegarasi esa populyatsiyaning kelajakda yashay olishi yoki olmasligi ya'ni minimal o'lchamga tushib qolishi bilan belgilanadi. Har bir populyatsiya ma'lum sharoitda o'rtacha zichlikka ega bo'ladi, bunda barcha hayotiy jarayonlar samarali borib, uning natijasi populyatsiyaning yuqori mahsuldorligi, hayotchanligi va boshqa ko'rsatkichlarda bilinadi. Bu ekologiyada Olli qoidasi nomi bilan yuritiladi. Populyatsiya uchun eng optimal zichlik turli ekologik sharoitlarda har-xil bo'ladi.

Populyatsiyaning fazoviy strukturasi bir turga taalluqli ayrim individ va guruhchalarning tarqalish senozda tarqalishini belgilaydi. Odatda tur va ayrim populyatsiyalar makoni ichida individlar bir tekis tarqalmaydi, sababi yashash sharoiti, ya'ni oziqa resurslari, boshpana kabilar notekis taqsimlangandir. Populyatsiyada individlar quyidagicha tarqalishi mumkin: 1) tekis bir xil; 2) tasodifiy (notekis); 3) guruhli (to'p-to'p) tarqalishi (32-rasm).



32-rasm. Dorivor o'simliklar populyatsiyasining fazoviy strukturalari.

Individlar bir tekis tarqalganda bir-biriga nisbatan bir xil masofada joylashadi. Tabiatda bunday tarqalish turi juda kam bo'ladi. Yetilgan o'rmonlarda baland daraxtlarning joylanishi bir tekis joylanishga to'g'ri keladi.

Tasodifiy tarqalishda individlar bir-biridan har xil masofada joylashadi. Bunday joylashish populyatsiyaning zichligi kam bo'lgan maydonlarda uchratiladi.

Tabiatda *guruhli tarqalish* turi ko'p uchraydi. Bunda individlar to'da hosil qilib, bir-biridan turlicha masofada joylashadi. Guruhli tarqalish - notekis muhit ta'siri natijasida, ya'ni muhitning ayrim qismlarida qulay sharoit bo'lishi, boshqa qismida yetarli bo'lmagan joylar uchun harakterlidir.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Populyatsiya to'g'risidagi statistik ma'lumotlar, grafik va diagrammalar, chizish uchun qog'oz va kompyuter dasturlari (Excel, SPSS yoki R), botanik atlaslar, gerbariy namunalari, o'simlik urug'lari .

Ishni bajarish tartibi:

1. Senopopulyasiya soni va zichligini aniqlash uchun o'quv binosi yaqinidagi yashil maydon (daraxtzor) tanlanadi.
2. Daraxtlarning turlari aniqlanadi va ularning soni sanab chiqiladi. Bu ma'lumotlar daraxtlar populyasiyasining sonini ifodalaydi. Daraxtlar zichligi 100 m² maydondagi individlar sonida ifodalanadi.

					1	2	3	4	5
					6	7	8	9	10
					11	12	13	14	15
					16	17	18	19	20
					21	22	23	24	25

33-rasm. 5x5 o'lchamli maydonni ajratish (chap) va belgilash (o'ng).

3. O'tchil o'simlik zichligini aniqlash uchun dorivor qoqio't, keng barg zubtrum, dorivor sachratqi, shirinmiya yoki soxta yantoq o'simliklardan biri tanladi. 25 m² maydon ajratilib, tanlangan maydonda turli xil turga mansub o'simliklar soni sanab chiqiladi. Bunday namunalar ajratilgan maydonning turli qismlaridan bir nechta olinadi va o'simlikning 25 m² maydondagi o'rtacha soni aniqlanadi. Olingan natija mazkur o'simlik populyasiyasining zichligini ifodalaydi.

					2	1	1	3	7
					4	4	7	2	6
					8	6	1	2	6
					6	5	3	9	2
					7	9	9	3	11

34-rasm. Dorivor o‘simliklar populyatsiyasini aniqlash jarayoni: ajratilgan maydon va dorivor o‘simlik soni.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. *Populyatsiya va tsenopopulyatsiya deganda nima tushuniladi?*
2. *O‘simlik populyatsiyasining asosiy ko‘rsatkichlariga nimalar kiradi?*
3. *Populyatsiya dinamikasi deb nimaga aytiladi?*
4. *Populyatsiya nima sababdan biologik tizim deb qaraladi? Misollar bilan tushuntiring.*
5. *Populyatsiya zichligi qanday aniqlanadi?*
6. *Populyatsiyada individlar soni o‘zgarib turishi qaysi omillarga ko‘proq bog‘liq?*
7. *Populyatsiyalarda individlar tarqalishiga ko‘ra qanday xillarga ajratish mumkin?*
8. *Dorivor o‘simlik populyatsiyasining fazoviy strukturasi nimalarni anglatadi?*

TMI topshirig‘i:

1. To‘plangan ma’lumotlar amaliy ish daftoriga qayd qilinadi.
2. O‘rganilgan populyatsiyaning joylashuviga asoslanib, uning fazoviy tuzilmani aniqlang.

22-amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIK POPULYATSIYANING YOSH TUZILMASI TAHLILI.

Darsning maqsadi: Talabalarda dorivor o‘simlik populyatsiyalarida turning yosh tuzilmasini aniqlash va populyatsiyaning holatini baholashni dastlabki ko‘nikmasini shakillantirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Har qanday tur populyatsiyalar tizimidan tarkib topadi. Populyatsiyaning tuzilishi barqaror emas, u doimo o‘zgarib turadi. Organizmlarning o‘sishi, rivojlanishi, yangisining tug‘ilishi, har-xil sabablarga ko‘ra nobud bo‘lishi, atrof-muhit sharoitining o‘zgarishi, dushman sonining ko‘payishi va kamayishi kabi turli omillarning ta’siri oqibatida populyatsiya soni va zichligini. Uning yosh spektri (tuzilmasi) ning o‘zgarishiga olib keladi.

Populyatsiyalarning yosh tuzilmasi - qayta tiklanishning tezligi, nobud bulish darajasi va nasllar gallanishini tezligi kabi muhim tomonlarni ifodalaydi. Dorivor o‘simliklar populyatsiyasining yosh tuzilmasi - bu populyatsiya tarkibidagi

individrlarning turli yosh guruhlarining nisbati ifodalaydi. Populyatsiyaning yosh tarkibi beqaror va bir qator omillarga bog‘liq. Masalan, organizmlarning o‘shishi va rivojlanish xususiyatlaridan, populyatsiyada tug‘ilish va o‘lim darajasi, o‘simlik organizmida regeneratsiya jarayoni mavjudligi va h.k.

O‘simliklar, barcha tirik organizmlar singari, individual rivojlanish jarayonida (ontogenez) yoshga bog‘liq biologik va fiziologik qator o‘zgarishlarni boshdan kechirishadi.

Morfologik jihatdan bu yoshga bog‘liq o‘zgarishlar - organlar tuzilishida bo‘ladigan o‘zgarishlar va individni reproduksiya jarayoniga kirishi, uning tezligi hamda davomiyligi va senil davrga o‘tishida kuzatiladi. O‘simliklar hayotida quyidagi yosh davrlarini ajratish odatiy holdir.

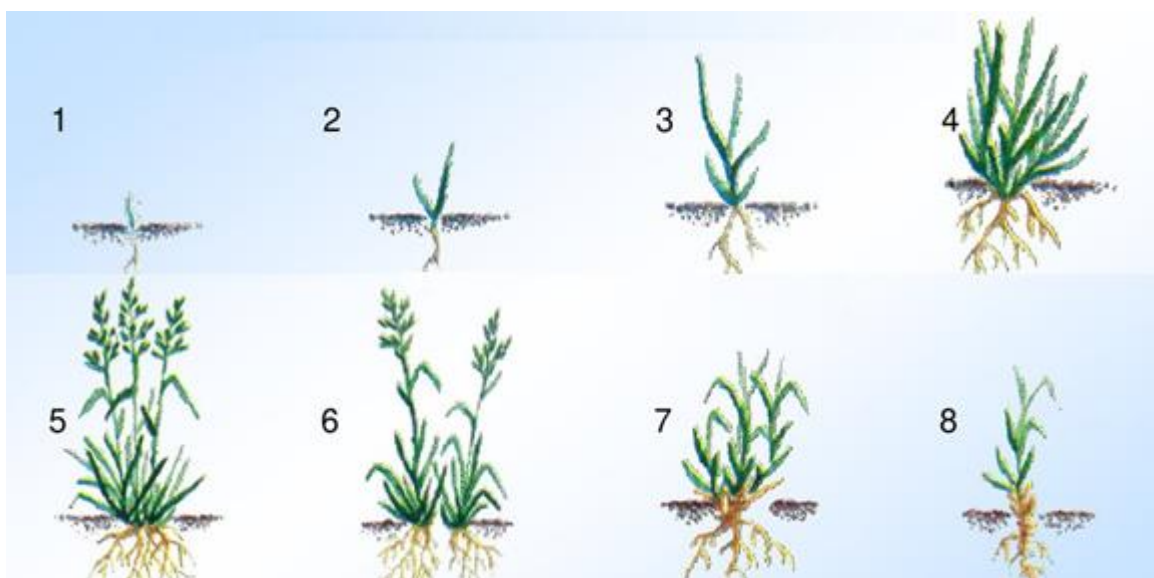
I. Embrional (urug‘ holati) davri. Ba’zi adabiyotlarda o‘simliklarning latent - yashirin davri deb ham berilgan.

II. Virginil (maysadan birinchi gullashgacha) davri.

III. Generativ (birinchi gullashdan oxirgi gullashgacha) davri.

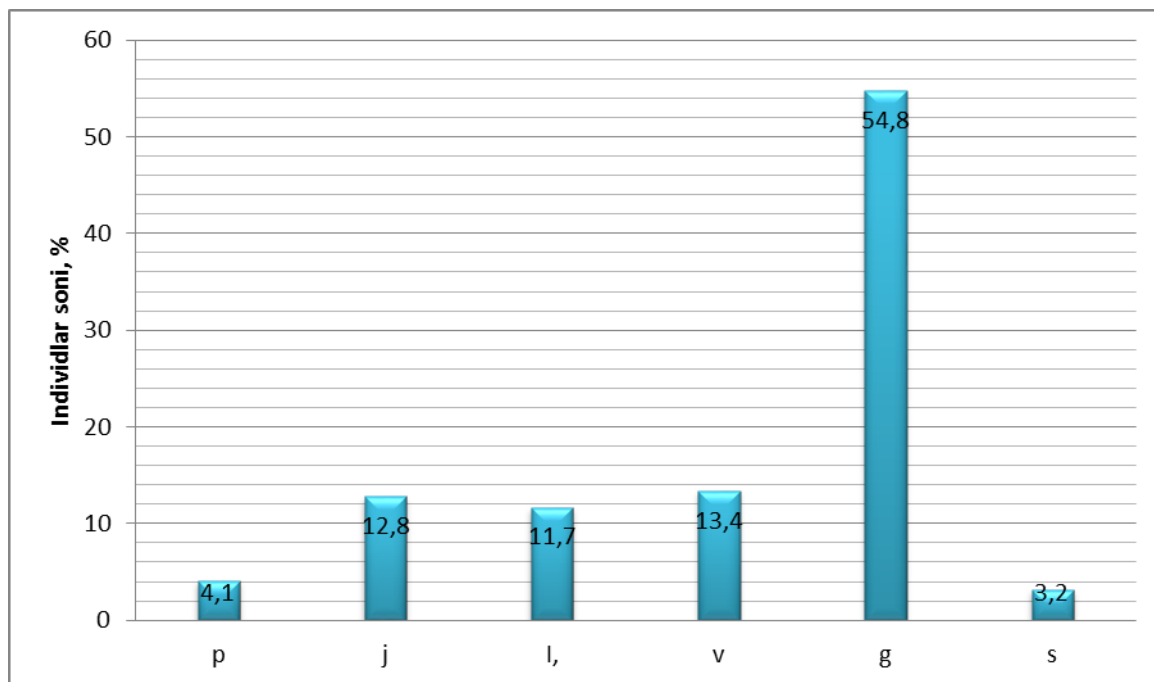
IV. Senil (gullash qobiliyati yo‘qotishdan to o‘limgacha) davri.

Ushbu davrlarda, yoshga bog‘liq o‘zgarishlarga mos keladigan xususiyatlarga asoslanib, o‘simlikning turli xil yosh holatlari bir-biridan ajralib turadi (35-rasm) .



35-rasm. Ko‘p yillik o‘t o‘simliklarning yosh holati: 1-maysa-aralash oziqlanish, 2-yuvenil - mustaqil oziqlanish, 3-immatur-yosh o‘simlik, novdalar tizimi hosil bo‘la boshlanishi, 4-virginil – yetuk o‘simlik, 5-7-generativ davri, 8-senil davri - qarilik (o‘lik to‘qimalar ustunlik qiladi).

Har bir yosh holatida o‘simlik o‘ziga xos moslashuvchan xususiyatlarga ega. Masalan, balog‘atga yetmagan o‘simliklar ko‘pincha kattalar o‘simliklariga qaraganda ancha soyani va namlikni yaxshi ko‘radigan tuzilish xususiyatlariga ega.



36-rasm. *Astragalus alopecias* o‘simligi populyatsiyasining yosh spektri: p-maysa, j-yosh o‘simlik, i-immatur o‘simlik, v-virginil o‘simlik, g-generativ davr, s-senil davr.

Har bir tur populyatsiyasi tarkibida muhit sharoitga qarab turli son va miqdordagi yosh holatidagi individlarga ega bo‘ladi (35-rasm). Masalan Zomin adirlari sharoitida tarqalgan kiyikpanja (*Astragalus alopecias*) astragalining tsenopopulyatsiyasi yosh spektri tarkibida asosiy qismini generativ individlar tashkil etishi qayd etilgan (Karshibaev, 2020).

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Populyatsiya haqidagi statistik ma’lumotlar, grafik va diagrammalar chizish uchun qog‘oz va kompyuter dasturlari (Excel, SPSS yoki R), botanik atlaslar, gerbariy namunalari va o‘simlik urug‘lari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Populyatsiya soni va zichligini aniqlash uchun o‘quv binosi yaqinidagi dorivor o‘simliklar o‘stirilayotgan tajriba uchastkasi tanlanadi.
2. O‘tchil o‘simlik zichligini aniqlash dorivor qoqio‘t, qo‘ng‘irbosh, bug‘doyiq yoki boshqa o‘simlik tanlanadi. Dala tajriba uchastkasidan 25 m²

maydon ajratilib, tanlangan maydonda shu turga mansub o'simliklarning turli ontogenez bosqichlaridagi individlar soni sanab chiqiladi (oldingi mavzudagi 34-rasmga qarang). Bunday namunalar ajratilgan maydonning turli qismlaridan bir nechta olinadi va o'simlikning 25 m² maydondagi o'rtacha soni aniqlanadi.

3. Olingan natija mazkur o'simlik populyatsiyasining zichligini ifodalaydi.

Berilgan populyatsiya joylashuvi xaritasiga asoslanib, uning yosh tuzilmasi aniqlanadi.

32-jadval. Populyatsiya yosh tuzilmasi haqida ma'lumot.

T/r	O'simlik nomi	Umumiy soni	Ontogenez bosqichlaridagi individlar soni			
			latent	virginil	generativ	senil
1	Dorivor qoqio't	40	0	22	15	3
2						
3						
4						
5						
6						

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. *Populyatsiyaning yosh tuzilmasi nima?*
2. *O'simlik ontogenezida qanday davrlar ajratiladi?*
3. *Virginil davri qanday bosqichlardan iborat?*
4. *Nima uchun ayrim adabiyotlarda urug' latent davri deb nomlangan?*
5. *Dorivor o'simliklarning populyatsiyasida yosh tuzilma tahlili qanday maqsadda o'rganiladi?*
6. *Yosh guruhlari orasidagi nisbat populyatsiyaning qaysi holatidan dalolat beradi?*
7. *Dorivor o'simliklar populyatsiyasining barqaror bo'lishi uchun qaysi yosh guruhlari ustun bo'lishi kerak?*
8. *35-rasmdagi generativ davri (5-6-7-rasmlarga qarang) bir-biridan qaysi jihatlari bilan farqlanadi. Javobingizni asoslang.*

TMI topshirig'i:

1. Amaliy mashg'ulot davomida olingan ma'lumotlar amaliy ish daftariga qayd qiling.
2. Olingan natijalarni tahlil eting va guruhlang hamda 33-jadvalni tuldiring

33-jadval. Dorivor o'simliklar yosh tuzilmasi.

Maydon raqami	O'simlik nomi	Yosh spektri	Aniqlangan individlar soni	Foiz ulushi (%)
---------------	---------------	--------------	----------------------------	-----------------

1	Dorivor qoqio‘t	Yuvenil	12	30%
		Immatur	10	25%
		Generativ	15	37.5%
		Senil	3	7.5%
2				
3				
4				
5				
6				

3. O‘rganilgan o‘simlik turlaridan birini yosh spektrini grafik usulda ifodalang.

23-amaliy mashg‘ulot. SENOPOPULYATSIYANING URUG‘ BANKI BILAN TANISHISH.

Darsning maqsadi: Ushbu amaliy mashg‘ulotda talabalarga senopopulyatsiyaning urug‘ banki haqida tushuncha beriladi.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

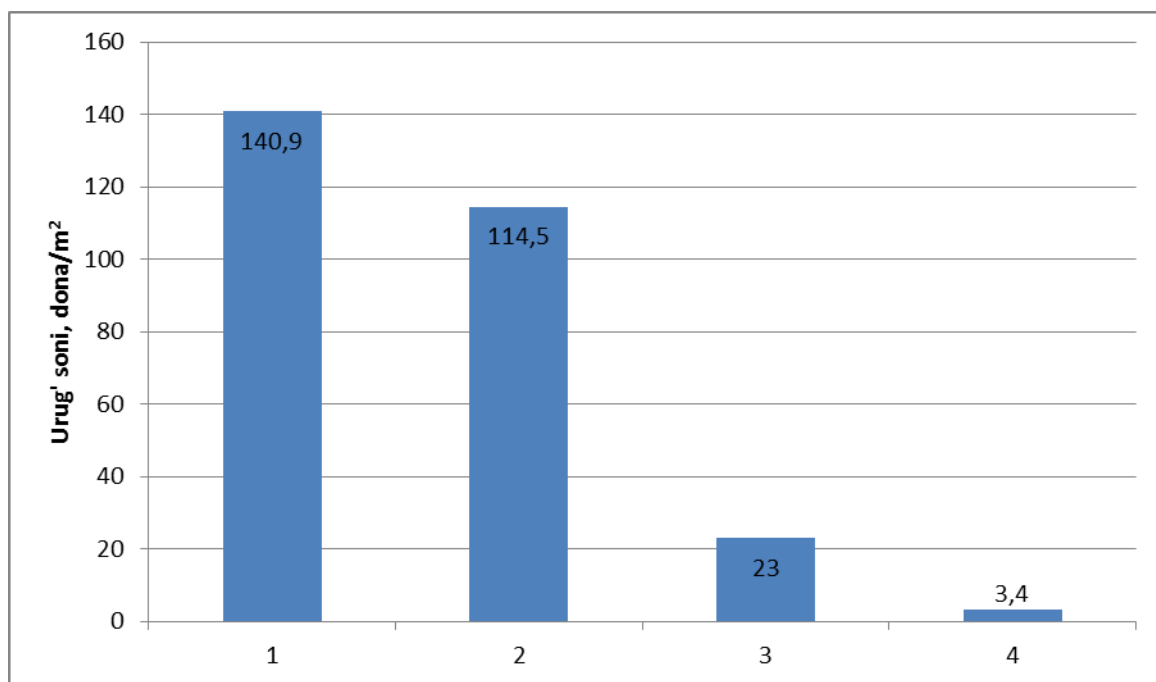
Senopopulyatsiyaning urug‘ banki – bu tuproqda saqlanadigan va o‘ziga xos ekologik sharoitlarda unib chiqish qobiliyatiga ega bo‘lgan urug‘lar zaxirasidir. Urug‘ banki populatsiyaning genetik xilma-xilligini saqlashda, o‘simliklarning avlodlari davomiyligini ta’minlashda va ekotizimlarning bardavomligini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Tuproqdagi urug‘ banklarini o‘rganish 1859 yilda Charlz Darvin tamonidan ko‘l tubidan olingan tuproq namunalaridagi urug‘larni unib chiqishni kuzatishdan boshlangan. Ushbu mavzu bo‘yicha birinchi ilmiy maqola 1882 yilda nashr etilgan va turli tuproq chuqurliklarida urug‘larning tarqalishi haqida ma’lumotlar bergan.

Urug‘ banki o‘simlik populyatsiyalarining, ayniqsa bir yillik o‘simliklar senopopulyatsiyasining barqarorligi va zichligi o‘zgarishining asosiy omillaridan biridir. Ko‘p yillik o‘simliklar vegetativ ko‘payish organlariga ega bo‘lib, ular yangi o‘simliklarning shakllanishini, yangi tuproqqa ko‘chishini yoki noqulay sharoitda o‘z hayotini davom etish qobiliyati bilan tiklanishni osonlashtiradi. Bu ko‘payish organlari birgalikda “tuproq kurtaklari banki” deb ataladi va u tugunaklarni, ildizpoyalarni, piyozboshlarni va qo‘shimcha kurtaklarni o‘z ichiga oladi. Tuproqdagi urug‘ banki o‘simliklarni qayta tiklanishi uchun muhim

ko‘payish manbai hisoblanadi. Tuproqdagi urug‘lar zaxirasi “kriptopopulyatsiya” deb ataladi va kelajakdagi populyatsiyaning qayta tiklanishini taminlaydi.

Tuproqda urug‘lar turli chuqurliklarda bo‘ladi. Uning asosiy qismi 0-5 sm li qatlamda saqlanadi (37-rasm).



37-rasm. *Astragalus alopectos* (kiyikpanja) o‘simligining adir mintaqasidagi urug‘ zaxirasi: 1-jami urug‘lar, 2-0-2 sm qatlamdagi, 3-2-5 sm qatlamdagi, 4-5-10 sm qatlamdagi.

Urug‘ bankining tarkibi ham o‘zgarib turadi. Uning kattaligi shu hududdagi tur individlarining soniga, uning yosh tuzilmasiga, urug‘ va mevasining zararlanganligiga, mazkur hududdan chiqib ketayotgan va kirib kelayotgan diasporalar soniga hamda unib chiqayotgan va chirib ketgan urug‘lar soni bilan belgilanadi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Lupa yoki binokulyar lupa, Petri likopchalari, urug‘ namunalarini yig‘ish uchun qog‘oz yoki plastik idishlar, filtr qog‘ozi, namuna olish joyi xaritasi, suv purkagich, ish daftari, elaklar va kurakcha.

Ishni bajarish tartibi:

1. Tuproq namunalarini yig‘ish.

1.1 Talabalar mikroguruhlariga bo‘linib, tanlangan hududdan tuproqning turli qatlamlaridan (0-5 sm, 5-10 sm, 10-15 sm) namuna olishadi.

1.2 Har bir namuna alohida idishga joylashtiriladi va belgilanadi.

Tuproq namunasi dala sharoitda olingani sababli quruq, ozroq nam yoki juda nam bo'lishi mumkin. Agar ho'l bo'lsa, laboratoriyada bir kechaga qoldiriladi.

2. Namunalardan urug'larni ajratish.

2.1 Tuproq namunalarini quritib, elak yordamida urug'larni ajratib olishadi (38-39-rasmlar).

2.2 Bir necha turlarga mansub o'simlik urug'lari guruh-guruh qilib ajratiladi. Ularning ichidan bir tur o'simlik urug'i ajratib olinadi.

2.3 Lupa yordamida urug'larning shakli va hajmini aniqlanadi.



38-rasm. Tuproq namunasini elash jarayoni.



39-rasm. SLP-200 elak (katakchalari 1,0x20 o'lchamli) granulometrik tarkibni qo'lda ham, analizatorlar tarkibida ham elakdan o'tkazuvchi quyma elaklar.

3. Urug'lar zahirasini hisoblash.

3.1 Har bir namunadan ajratib olingan bir dorivor o'simlik turiga tegishli urug'larini umumiy soni (jumladan shikastlangan va zararlangan urug'lar ham) hisoblanadi.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. Senopopulyatsiyaning urug' banki deganda nima tushuniladi?
2. Urug' bankining qanday bioekologik ahamiyatga bor?
3. Charlz Darvinning urug' banki bo'yicha olib borgan dastlabki tajribasi qachon va qanday sharoitda amalga oshirilgan?
4. Urug' banklarining populyatsiya genetik xilma-xilligini saqlashdagi roli qanday?
5. Ko'p yillik o'simliklar "kurtaklar banki" tushinchasi qanday ma'noni anglatadi?
6. Diaspora atamasi nimani anglatadi?
7. Urug' bankini o'rganishda talab qilinadigan asbob-uskunalar va materiallar nimalardan iborat?
8. Tuproqdan urug' banki nima uchun "kriptopopulyatsiya" deb ataladi?

TMI topshirig'i:

1. J.Karshibaevning (2020) ma'lumotlariga ko'ra adir mintaqasi tarqalgan no'xatak (*Astragalus filicaulis*) senopopulyatsiyasining har bir m² da o'rtacha 150-160 ta urug' uchraydi. Bu urug'larning 82% i 0-2 sm li tuproq qatlamida, qolgan 18,0% 2-10 sm chuqurlikdagi qatlamda tarqalgan bo'ladi. Agar 0-5 sm qatlamdan o'rtacha 38 dona maysa unib chiqqan bo'lsa, may oylarida tuproqdagi urug' bankida qancha miqdordagi unmagan urug' bo'ladi ?
2. Laboratoriya sharoitida urug'lar undirilganda urug' unuvchanligi 80,2% ni, chirigan urug'lar 3,0% ni tashkil etadi. Unmagan urug'larni qaysi guruhga qo'shishi lozim deb hisoblaysiz? Javobingizni asoslang.

24-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIK SENOPOPULYATSIYASINI URUG'DAN TIKLANISHI.

Darsning maqsadi: Dorivor o'simlik senopopulyatsiyasini urug'dan tiklanish, chiqish jarayonini o'rganish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Ko'pgina o'simliklarning urug'lari pishganidan keyin tinim davriga ega. Bu vaqtda urug'lar juda ko'p namlikni yo'qotadi (suvsizlanadi), metabolizm sekinlashadi, nafas olish juda zaiflashadi. Ba'zi o'simlik turlarida urug'larning tinim davri bir necha o'n yil davom etishi mumkin. Biroq, urug'larning tinim davri

qisqa bo'lgan va tinim davri bo'lmagan turlar ma'lum. Ularning ayrimlarida unib chiqishi hatto ona o'simlikda joylashgan meva ichida ham mumkin.

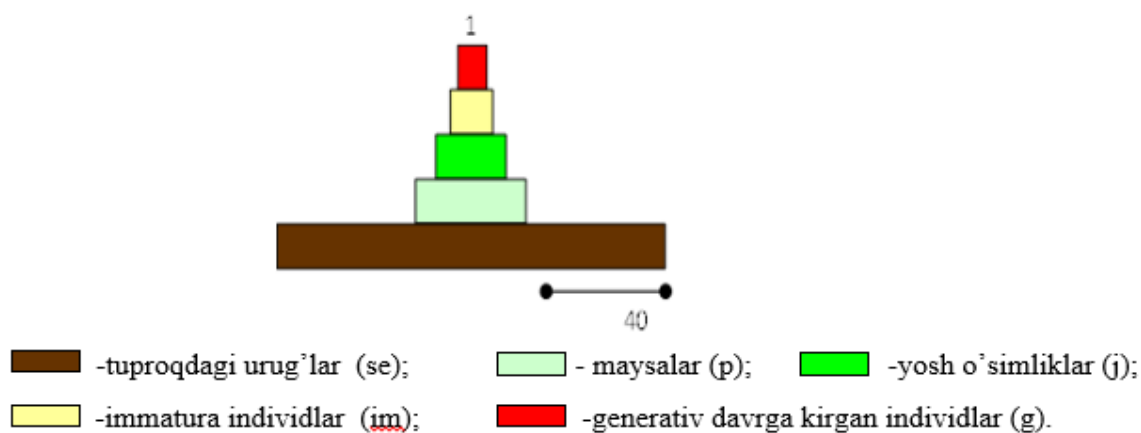
Tinim davrining davomiyligi urug' unib chiqishi uchun qulay sharoitlar boshlanishi bilan bog'lash mumkin. Urug'larni unib chiqishi ma'lum miqdorda namlik, harorat va havo talab etadi. Ayrim dorivor turlar urug'i unishi uchun yorug'lik omili ham kerak bo'ladi.

Urug'larning unib chiqishining yer usti va yer osti xili mavjud. .

Tabiatda dorivor o'simliklar populyatsiyasi uchun urug'dan tiklanish muhim ahamiyatga egadir. R.E.Levina (1981) **urug'dan tiklanish** deganda urug'dan ko'payish hisobiga shu o'simlik populyatsiyasining sonini optimal holda ushlab turishiga qaratilgan harakati tushuniladi. Urug'dan tiklanish jarayoni o'simlik reproduktiv jarayonining yakunlovchi bosqichi hisoblanadi. Urug'dan tiklanish jarayonini nazorat qiluvchi omillar qo'yidagi guruhlariga ajratiladi:

- genotipik omillar;
- fenotipik omillar;
- abiotik omillar;
- biotsenotik omillar.

Urug'dan tiklanish jarayonini piramidalar shaklida ifodalash mumkin. Odatda u 4-5 bosqichdan iborat bo'ladi. Bu omillarning ayrimlari faqat bir bosqichda ta'sir qilsa, boshqalari universal harakterga ega bo'lib, hamma bosqichlarda ta'sir etadi (40-rasm).



40-rasm. No'xatak (*Astragalus filicaulis*) ning adir mintaqasidagi urug'dan tiklanish piramidasi (Karshibaev, 2020).

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Populyatsiya haqidagi statistik ma'lumotlar, grafik va diagrammalar chizish uchun qog'oz, botanik atlaslar, gerbariy namunalari va o'simlik urug'lari (yalpiz, romashka, valeriana va h.k.), elaklar, ish daftari, lupa, qalam va albom

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar mikroguruhlariga bo'linadi. Har bir mikroguruh bitta dorivor o'simlik turini tanlaydi.
2. Dorivor o'simlik turi tarqalgan hududdan kuzatish maydonchasi tanlab olinadi.
3. Dorivor o'simlik turi tarqalagan joydan chuqurligi 10 sm li o'lchami 20 x 20 sm li 5 ta kesma qirqib olinadi va uning tarkibidagi mazkur turga tegishli urug' soni hisobla chiqiladi.
4. Hududdan 1 (1x1) m² li 4 ta maydoncha ajratib olinadi va bu maydonchalarda unib chiqqan maysalar soni hisoblab boriladi.
5. Maydonchadagi yosh o'simliklar, immatur o'simliklar va gullashga kirgan o'simliklar soni aniqlanadi.
6. To'plangan ma'lumotlar hisob qilinib, 1 m² dagi turli yosh holatdagi individlarning o'rtachasi topiladi va uning asosida urug'dan tiklanish piramidasi tuziladi.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. *Urug'larning tinim davri o'simlik uchun qanday ahamiyati bor?*
2. *Tinim davrida qanday biologik jarayonlar sekinlashadi?*
3. *Qaysi o'simlik urug'lari tinim davrini o'tmasdan meva ichida unib chiqishi mumkin? Misol keltiring.*
4. *Urug'larning unib chiqishi uchun zarur bo'lgan asosiy omillar nimalardan iborat?*
5. *Qaysi o'simliklar faqat yorug'likda yoki faqat qorong'ilikda unib chiqadi? Har bir holatga misol keltiring.*
6. *Yer usti va yer osti unib chiqish turlari orasidagi asosiy farqlar nimada?*
7. *Populyatsiyaning urug'dan tiklanishi nimani anglatadi?*
8. *Urug'dan tiklanish jarayoni qaysi omillar tamonidan nazorat etiladi?*

TMI topshirig'i:

1. “Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi” darsligidan (104-107 betlar) tuproq urug‘ banki chizmasini (8-rasm) tahlil qiling. Tuproqdagi urug‘ zaxirasi katta-kichikligiga qaysi omillar ta’sir qilishi to‘g‘risida xulosa bering.

2. Darslikdagi urug‘ zaxirasi populyatsiyaning asosiy komponentidan biri degan tushinchaga (105 –betda) izoh bering.

25-amaliy mashg‘ulot. CHO‘L MINTAQASI DORIVOR O‘SIMLIKLARINI ANIQLASH VA RO‘YXATINI TUZISH .

Darsning maqsadi: Talabalarga mamlakatimiz cho‘l mintaqasida uchraydigan dorivor o‘simliklarni aniqlash, ularning botanik xususiyatlarini o‘rganish va ro‘yxatini tuzish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish.

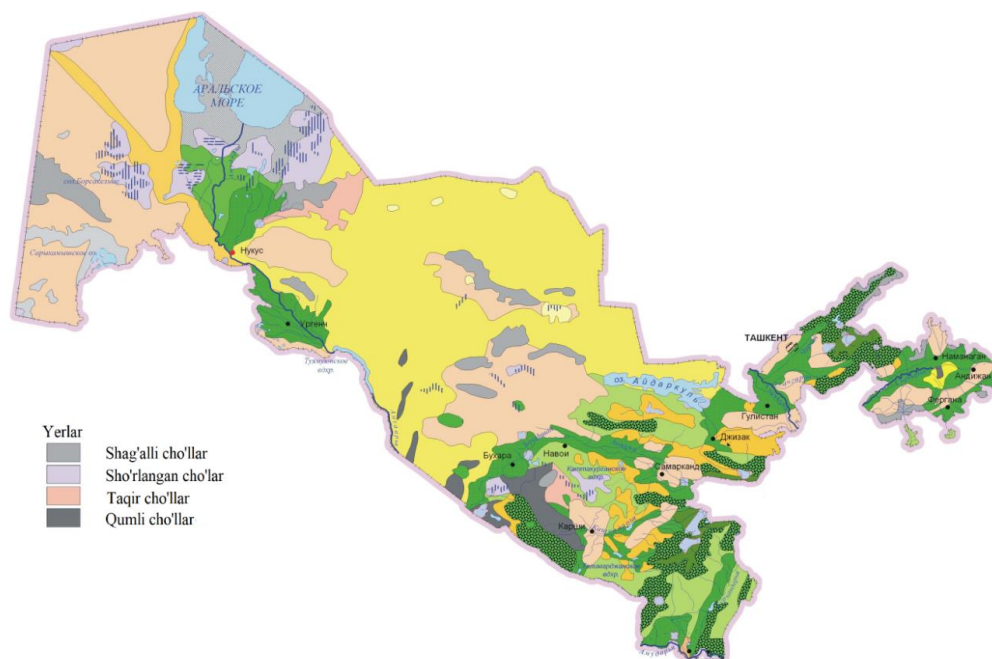
Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Cho‘l hududlarida o‘suvchi dorivor o‘simliklar tabiatning noyob ne‘matlaridan biridir. Ular nafaqat ekologik barqarorlikni ta‘minlashda, balki tibbiyot va farmatsevtika sohalarida ham keng qo‘llaniladi. Cho‘l o‘simliklari qattiq iqlim sharoitlariga moslashgan bo‘lib, ularda suvni saqlash va issiqlikka chidamlilik kabi xususiyatlar yaxshi rivojlangan. Shu sababli, bu o‘simliklar ko‘pincha turli kasalliklarni davolashda qo‘llaniladigan biologik faol moddalar bilan boyitilgan bo‘ladi.

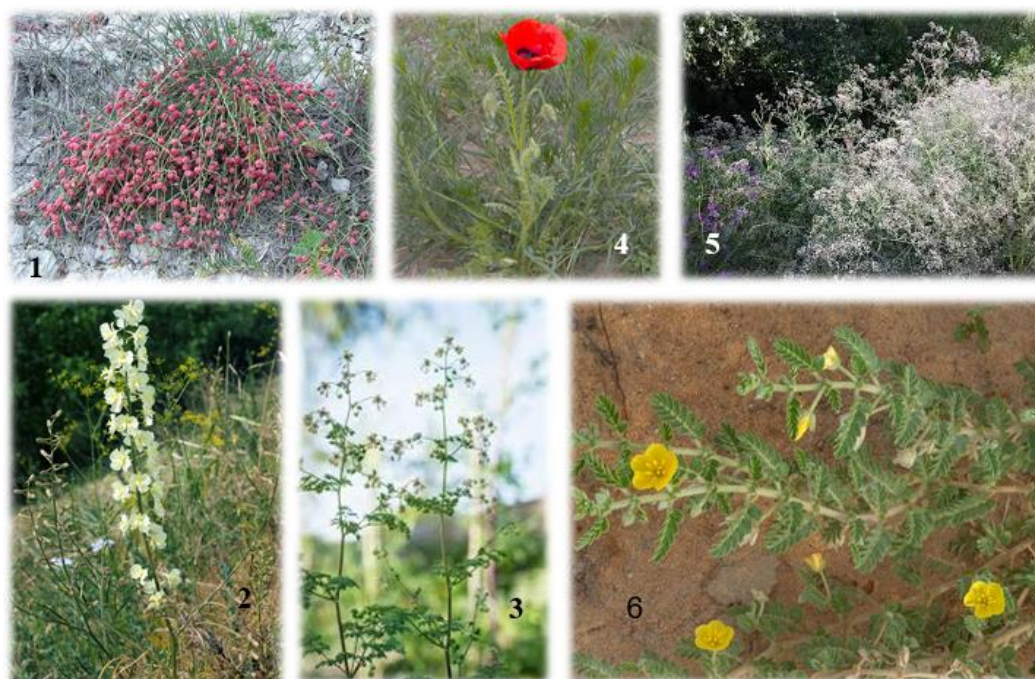
Dorivor o‘simliklar qadimdan xalq tabobatida ishlatilib kelinadi va zamonaviy ilm-fan ham ularning foydali xususiyatlarini keng o‘rganmoqda. Masalan, cho‘l sharoitida o‘suvchi ayrim o‘simliklar antibakterial, yallig‘lanishga qarshi, immunitetni oshiruvchi va tinchlantiruvchi ta’sirlarga egadir. Ularning ko‘pchiligi hozirgi farmatsevtika sanoatida xom ashyo sifatida ishlatiladi.

O‘zbekistonning eng yirik qumli cho‘li bo‘lib, Qizilqum hisoblanadi. U geografik jihatdan Amudaryo va Sirdaryo oralig‘ining o‘rta qismida dengiz sathidan 144-700 m. balandlikgacha bo‘lgan maydonlardagi ulkan cho‘l regionidir (43-rasm). Qizilqum iqlimi o‘ta qurg‘oqchil va keskin kontinental bo‘lib, o‘rtacha ko‘p yillik yog‘ingarchilik miqdori 100-130mm ni tashkil etadi. Yog‘ingarchilikning aksariyat qismi qish - bahor mavsumlariga to‘g‘ri kelib, yillar davomida 38 mm.dan 243 mm gacha o‘zgarib turadi. O‘rtacha ko‘p yillik havo harorati +14,7°C. Eng sovuq davr yanvar oyiga to‘g‘ri keladi. Izg‘irin sovuq

shamollar tez- tez takrorlanadi. Qishi kam qorli va qor qoplami uzoq turmaydi. Eng yuqori issiq harorat (+47,2 - +48,1°C) iyulga to‘g‘ri keladi. Havoning yillik o‘rtacha nisbiy namligi 45-47%. Boshqa ekologik cho‘l tiplari bilan taqqoslaganda o‘simlik qoplami ancha boyroq.



41-rasm. O‘zbekiston cho‘llari.



42-rasm. Cho‘l dorivor o‘simliklari: 1-qizilcha (*Ephedra distachya*), 2-yarimtukli isfarak (*Delphinium semibarbatum*), 3-izopiroidli sanchiqo‘t (*Thalictrum isopyroides*), 4-lolaqizg‘aldoq (*Papaver pavoninum*), 5-supurgisimon gipsofilia (*Gypsophila paniculata*), 6- kengqanotli temirtikan (*Tribulus macropterus*).

Qumli choʻlda oʻsuvchan yalpi 320 turning 174 tasi psammofit (*psammos-qumni* yoqtiruvchi) turlar hisoblanadi.

Qizilqum yaylovlarining 60% dan koʻprogʻi buta-barra oʻtli yaylov tipini tashkil etadi. Ular asosan qumli va qumloq massivlarda tarqalgan boʻlib, oʻsimlik xillari, foydalanish xususiyatlari va ozuqa hosildorligi jihatidan nisbatan serhosil va talaygina qulay imkoniyatlarga ega.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Lupa, gerbary yigʻish vositalari (qogʻoz), qalam va ish daftari, fotoapparat yoki telefon, oʻsimliklar atlas, yozuvsiz xarita, darsliklar, qoʻllanmalar yoki flora kitoblari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar mikroguruhlariga boʻlinishadi va ularning har biriga mamlakatimiz hududidagi katta choʻllardan biri (Qizilqum, Yazyovon, Ustyurt platosi, Mirzachoʻl, Qarshi) biriktiriladi. Choʻlda oʻsuvchi dorivor oʻsimliklardan 10 tasini roʻyxatini keltirishadi.

2. Topilgan oʻsimliklarning 2 tasiga bioekomorfologik tavsif beriladi. Agar mazkur turni gerbarysi boʻlsa oʻrganiladi.

3. Topilgan oʻsimliklarning farmasevtikada va xalq tabobatida ishlatilishi haqida maʼlumot yigʻiladi. Ularning tarkibidagi biologik faol moddalarni darslik, qoʻllanmalar orqali aniqlashadi (masalan, efir moylari, flavonoidlar, alkaloidlar, karotinoidlar).

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. *Choʻl mintaqasida oʻsuvchi dorivor oʻsimliklarning bioekologik xususiyatlari nimadan iborat?*

2. *Dorivor oʻsimliklarni aniqlashda qanday tashqi belgilarga eʼtibor berish kerak?*

3. *Choʻl sharoitiga moslashgan dorivor oʻsimliklarning morfologik tuzilishida nimalar kuzatiladi?*

4. *Dorivor oʻsimliklarning farmakologik ahamiyati haqida misollar keltiring.*

5. *Oʻsimliklarning kimyoviy tarkibini aniqlashda qaysi usullar qoʻllaniladi?*

6. *Choʻl dorivor oʻsimliklaridan qaysilari xalq tabobatida ishlatiladi?*

7. *Choʻl mintaqasiga xos boʻlgan dorivor oʻsimlik turlarining ekologik guruhlari qanday belgilar asosida ajratiladi?*

8. *Choʻl mintaqasidagi oʻsimliklar bioekologik jihatdan qanday yashash strategiyalariga ega?*

TMI topshirig'i:

1. Mikroguruh tamonidan dorivor cho'l o'simliklar haqida taqdimot tayyorlanadi va taqdim etiladi.
2. Talabalar o'z kuzatishlarini tahlil qiladi va quyidagi jadvalni to'ldirishadi.

34-jadval. Cho'l dorivor o'simliklari.

№	O'simlik nomi (o'zbekcha, lotincha)	O'sish manzili (cho'l nomi)	Hayotiy shakli	Dorivor xom- ashyosi	Tarkibidagi dorivor moddalar
1	Tatar ravochi <i>Rheum tataricum</i> L.	Loy, shag'al cho'llar, sho'r joylardagi tekisliklarda. Ustyur ch.	Gemikriptofit	Ildizi va mevasi	Tannin, karatinoid, antioksidant, mikro va makroelementlar,
2					
3					
4					
5					

26-amaliy mashg'ulot. ADIR MINTAQASI DORIVOR O'SIMLIKLARINI ANIQLASH VA RO'YXATINI TUZISH.

Darsning maqsadi: Talabalarga mamlakatimiz adir mintaqasida uchraydigan dorivor o'simliklarni aniqlash, ularning botanik xususiyatlarini o'rganish va ro'yxatini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

O'zbekistonning Toshkent, Farg'ona vodiysi, Samarqand, Jizzax, Surxondaryo, Qashqadaryo va Navoiy viloyatlarining tog' etaklari adir hududlari hisoblanadi. Adirlar tabiiy ozuqa manbai sifatida cho'l hududlariga nisbatan ancha qulayroq, iqlim ko'rsatkichlari va serhosilroq yaylovlar hisoblanadi. Chunonchi, yillik o'rtacha havo harorati biroz pastroq (+13 - +5°C). Cho'l hududlarining bu ko'rsatkichi +14,5 - +16°C atrofida bo'ladi. Adirlar uchun yilning eng issiq davri - iyul oyi (o'rtacha harorat +27°C), sovuq davr - yanvar oyi (-30°C) hisoblanadi. Yillik yog'in miqdori cho'llarga nisbatan biroz yuqori va o'rtacha 250-350 mm ga teng bo'ladi. Yillar bo'ylab 98 mm dan - 480 mm gacha o'zgarib turadi. Yog'ingarchilikning asosiy miqdori kuz, qish va erta bahorga to'g'ri keladi. Boshqa

iqlim ko‘rsatkichi bo‘yicha adir mintaqasi cho‘l mintaqasiga nisbatan ancha qulay hisoblanadi.



4343-rasm. O‘zbekistonning fizik xaritasi.



44-rasm. Adir mintaqasi o‘simliklari: 1-bodomcha, 2- yalpiz, 3-ravoch, 4-gazako‘t.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: O‘simlik aniqlagich, GPS qurilmasi, ish daftari, namuna olish uchun qog‘oz paketlar, telefon yoki kamera, “O‘zbekiston florasidagi dorivor o‘simliklar” qo‘llanmasi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar mikroguruhlariga bo‘linishadi va ularning har biriga mamlakatimiz hududidagi adirlari mavjud bo‘lgan viloyatlarning biri biriktiriladi. Adirda o‘sovchi dorivor o‘simliklardan 10 tasini ro‘yxatini keltirishadi.
2. Topilgan o‘simliklarning 3 tasiga bioekomorfologik tavsif beriladi (barg shakli, gullash davri, ildiz tizimi va h.k.). O‘simliklarni gerbariysidan o‘rganiladi.
3. Topilgan o‘simliklarning famasevtikada va xalq tabobatida ishlatilishi haqida ma’lumot yig‘iladi. Ularning tarkibidagi biologik faol moddalarni darslik, qo‘llanmalar orqali aniqlashadi.
4. Quyida keltirilgan jadvalni to‘ldiriladi..

35-jadval. Adir mintaqasi dorivor o‘simliklari

№	O‘simlik nomi (o‘zbekcha, lotincha)	O‘sish manzili (viloyat)	Hayotiy shakli	Dorivor xom- ashyosi	Tarkibidagi dorivor moddalar
1	Farg‘ona sutlamasi <i>Euphorbia ferganensis</i> B. <i>Fedtsch.</i>	Pomir- Oloyning shimoliy qismi, Farg‘ona v.	Gemikriptofit	Yer ustki qismi	Polifenollar, flavonoidlar va alkaloidlar, euforbin
2					
3					
...					
10					

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. Adir mintaqasi deganda qanday geografik hudud tushuniladi?
2. Adir zonasida qanday o‘simliklar tarqalgan bo‘ladi?
3. Dorivor o‘simliklar deganda nimani tushunasiz? Ularning shifobaxsh xususiyatlari haqida nimani bilasiz?
4. Adir mintaqasida uchraydigan 3 ta dorivor o‘simlik nomini ayting va ularning qisqacha shifobaxsh xususiyatlarini bayon qiling.
5. Dorivor o‘simliklarni yig‘ishda qanday qoidalarga amal qilish lozim?
6. Tabiiy sharoitda dorivor o‘simliklarni aniqlash uchun qanday nimadan foydalaniladi?

7. Adir mintaqasida o'simliklar bioxilma-xilligini saqlashda dorivor o'simliklarning qanday roli bor?

8. Adir mintaqasida dorivor o'simliklarning rivojlanish bosqichlari qanday kechadi va u ekologik sharoitga qanday bog'liq?

TMI topshirig'i:

1. Mikroguruhlar adir o'simliklari haqida ma'lumot tayyorlaydi va o'z kuzatishlarini tahlil qiladi.

2. Quyidagilardan moslikni toping.

O'zbekcha nomi	Lotincha nomi
Korolkov tuxumagi	<i>Ferula helenae</i>
Qattiqtukli bozulbang	<i>Stachys annua</i>
Choycho'p tuyaqorin	<i>Lagochilus hirsutissimus</i>
Oddiy ilono't	<i>Sophora korolkowi</i>
Elena kovragi	<i>Echium vulgare</i>
Biryillik tog'qudisi	<i>Heliotropium lasiocarpum</i>

27-amaliy mashg'ulot. TOG' MINTAQASI DORIVOR O'SIMLIKLARINI ANIQLASH VA RO'YXATINI TUZISH.

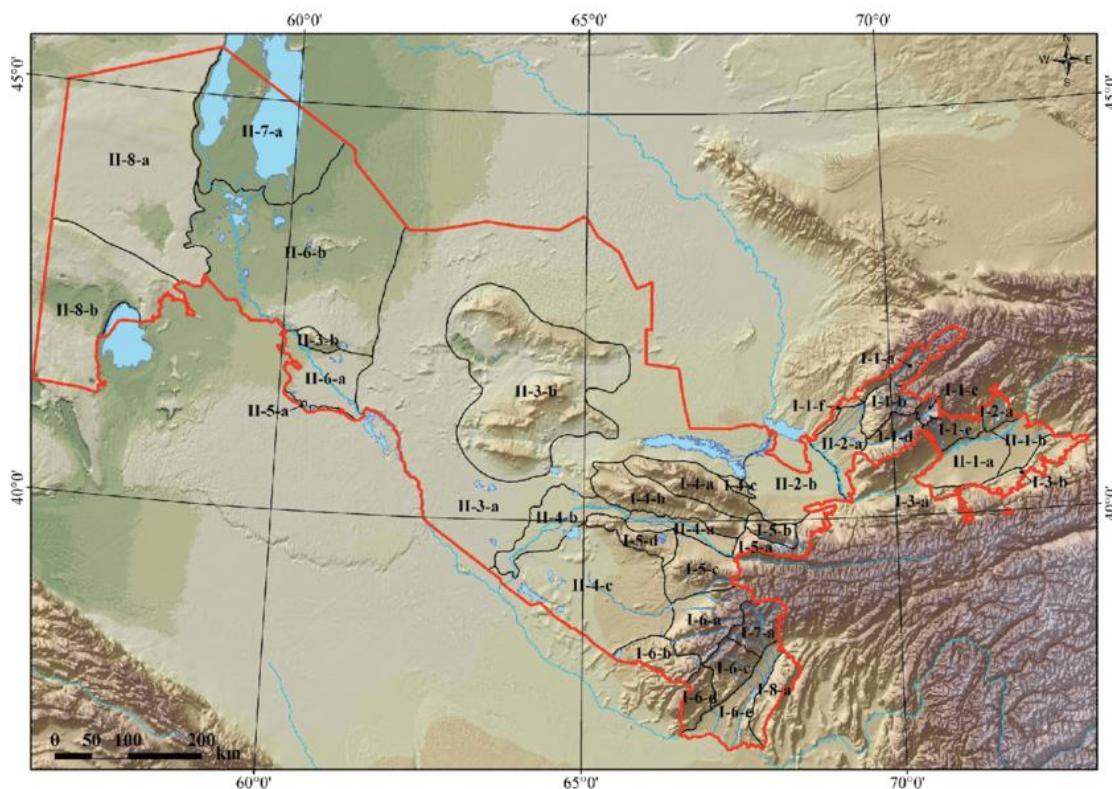
Darsning maqsadi: Talabalarga mamlakatimiz tog'laridagi mavjud dorivor o'simliklarni aniqlash, ularning bioekologik xususiyatlarini o'rganish va ro'yxatini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Dengiz sathidan yuqoriga ko'tarilgan sari iqlim sharoitlarining o'zgara borishini hisobga olib, yer sharining barcha tog'li hududlarida o'suvchi o'simliklar mintaqalarga bo'lib o'rganiladi. Yuqoriga ko'tarilgan sari issiq iqlim o'rtacha iqlim bilan, keyin esa tog'ning yuqori qismidagi sovuq iqlim bilan almashinadi. Shuningdek, yog'ingarchilik miqdori, havo bosimi va havoning nisbiy namligi ham o'zgarib boradi. Bu o'zgarishlar o'simliklarning tarqalishi, joylanishi va hayotiy jarayonlariga ta'sir etadi.

Tog'larning pastki va o'rta qismida, asosan, o'rmonlar mavjud bo'lib, ular yuqoriroqda butalar va o'tlar bilan almashinadi. Tog'ning eng yuqori qismida past bo'yli o'tlar o'sib, ular doimiy qor va muzliklar chegarasiga borib tutashadi. Bulardan tashqari tog'lar balandligiga, uning qaysi materikda va iqlim mintaqasiga joylanishiga qarab bir-biridan farq qiladigan jihatlari ham bo'ladi. Keskin

o'zgaruvchan iqlimli joylardagi tog'larning yuqori qismida "yostiqlimon" o'simliklar formatsiyasi ko'proq tarqalgandir. O'zbekistonning tog' mintaqasini fitogeografik bo'linishi quyidagi xaritada keltirilmoqda (45-rasm).

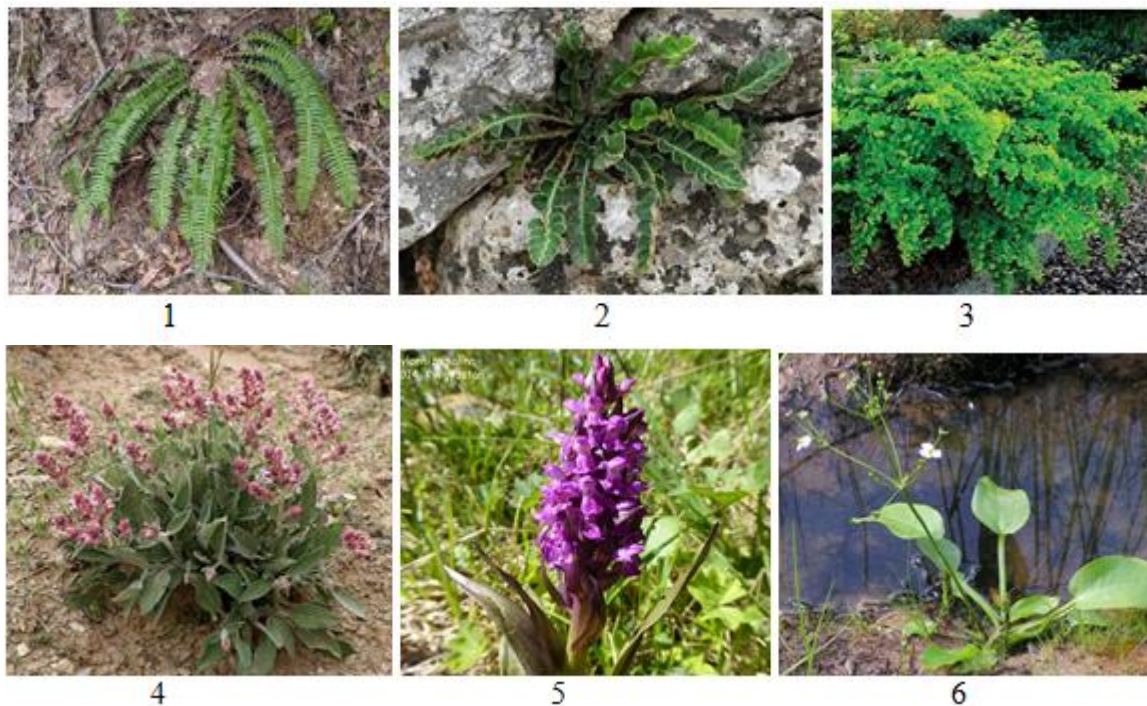


45-rasm. O'zbekistonning tog' mintaqasi fitogeografik bo'linishi:

I O'rta Osiyo tog' viloyati: **I-1** G'arbiy Tyan-Shan (I-1-a Ugom- Pskom, I-1-b G'arbiy Chotqol (Chimyon), I-1-c Arashan, I-1-d Qurama (Oxangaron), I-1-e Chorkesar, I-1-f Toshkent); **I-2** Farg'ona (I-2-A3-a) Farg'ona (I-2-A3-a) G'arbiy Oloy, I-3-b Sharqiy Oloy), **I-4** Nurotau (I-4-a Nurota, I-4-b Aktau, I-4-c Nurata yodgorliklari tog'lari), **I-5** Kuhiston (I-5-a Shimoliy Turkiston, I-5-b Malguzar, I-5-c Urgut, I-5-d Ziadin-Zirab, G'arbiy Hisora, Ishka-6- I-6-b Torqapchig'ay, I-6-c Boysun, I-6-d Ko'hitang, I-6-e Surxon-Sherobod), **I-7** Hisor-Darvaz (I-7-a Sangardak-To'palang), **I-8** Panj (I-8-a Bobatog').

II Turon viloyati: **II-1** Markaziy Farg'ona (II-1-a Qayroqum-Yozyovon, II-1-b Sharqiy Farg'ona), **II-2** O'rta Sirdaryo (II-2-a Chinoz, II-2-b Mirzacho'l), **II-3** Qizilqum (II-3-a Qizilqum, II-3-b Qizilqum yodgorliklari Bux, II-3-b Qizilqum tog'lari II-4. II-4-b Quyi Zaravshon, II-4-c Qarshi-Qarnabcho'l), **II-5** Qoraqum (II-5-a Shimoli-Sharqiy Qoraqum), **II-6** Janubiy Orol (II-6-a Xorazm, II-6-b Amudaryo deltasi), **II-7** Orol (II-7-a Orol dengizi tubi), **II-7-a** Orol dengizi tubi, **II-Shimoliy** (UII-88) Ustyurt).

Tog' yon bag'irlarida o'suvchi o'simliklar ancha issiq sevar bo'lib, yuqoriga ko'tarilgan sari ularda sovuqqa chidamlilik xususiyati orta boradi. Tog' cho'qqilari o'simliklar uchun nihoyatda noqulay hisoblanadi.



46-rasm. Tog' mintaqasi dorivor o'simliklari: 1-nayzasimon serqatoro't (*Polystichum lonchitis*), 2-dorivor qashlag'icho't (*Ceterach officinarum*), 3-zuxra soch (*Adiantum capillus-veneris*), 4-zarafshon mavragi (*Salvia sarawschanica*), 5-sho'rxoker panjaildiz (*Dactylorhiza salina*), 6-zubturumsimon bulduruqo't (*Alisma plantago-aquatica*)

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Gerbary namunalar yoki yangi uzilgan dorivor o'simliklar, o'simliklarni aniqlash uchun floralar va aniqlagichlar, binokulyar lupa, ish daftari va yozuv qog'ozlari, fotoapparat yoki telefon.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar kichik guruhlariga bo'linadi. Har bir mikroguruh 10 turdagi tog' mintaqasida o'suvchi dorivor o'simliklar ro'yxatini tuzishadi.
2. Topilgan o'simliklarning 3 tasiga bioekomorfologik tavsif beriladi (barg shakli, gullash davri, ildiz tizimi va h.k.). Tanlangan o'simliklarni gerbarysidan o'rganiladi.
3. Keltirgan o'simliklarining tarkibidagi biologik faol moddalarni darslik va qo'llanmalar orqali aniqlashadi.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Tog' hududida eng ko'p uchraydigan dorivor o'simlik oilalarini aniqlang.
2. Tog' mintaqasining iqlim sharoitlari dorivor o'simliklarning o'sishiga qanday ta'sir qiladi?

3. *Dorivor o'simliklar xalq tabobatida qanday ishlatiladi?*
4. *Tog' mintaqasida dorivor o'simliklarning sonini ko'paytirish uchun qanday tadbirlar amalga oshirilishi kerak?*
5. *Tog' mintaqasidagi dorivor o'simliklarni yuqoriga ko'tarilgan sari qaysi xususiyati ortib boradi?*
6. *Tog' mintaqasining balandlik mintaqalligi dorivor o'simliklarning tarqalishi va bioekologik xususiyatlariga qanday ta'sir ko'rsatadi?*
7. *Tog' mintaqasida dorivor o'simliklarning rivojlanish davrlari qanday kechadi?*
8. *Tog'li hududlarda dorivor o'simliklarning populyatsion barqarorligini ta'minlash uchun qanday muhofaza choralari ko'rilishi lozim?*

TMI topshirig'i: h

1. Mikroguruhlar topilgan o'simliklar haqida ma'lumot tayyorlaydi, o'simliklarning dorivor xususiyatlari va foydalanish usullari muhokama qilinadi. Olingan natijalar asosida umumiy ro'yxat shakllantiriladi.
2. Talabalar o'z kuzatishlarini tahlil qiladi va quyidagi jadvalni to'ldirishadi.

36-jadval. Molguzar tog' tizmasidagi dorivor o'simliklari.

№	O'simlik nomi (o'zbekcha, lotincha)	O'sish manzili	Qo'llanilish sohasi	Dorivor xom-ashyosi	Tarkibidagi dorivor moddalar
1	Ledebur burmaqorasi <i>Corydalis ledebouriana</i>	Tog'ning barcha balandliklarida. Molguzar t.	Tinchlantiruvchi, anestetik, kardiopatik, antiaritmik, og'riq qoldiruvchi	Ildizi, poyasi va guli	Alkaloidlar: protopin, sangvanarin, kriptopin, allokriptopin, ledeborin, ledekorin, lederin, ledeboridin, kavidin.
2					
3					
...					
10					

28-amaliy mashg'ulot. YAYLOV MINTAQASI DORIVOR O'SIMLIKLARI ANIQLASH VA RO'YXATINI TUZISH.

Darsning maqsadi: Talabalarga mamlakatimiz yaylov mintaqasida o'suvchi dorivor o'simliklarni aniqlash, ularning xususiyatlarini o'rganish va ro'yxatini tuzish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Yaylov balandlik mintaqasi 2800-3000 metrdan baland bo'lgan hududlarni o'z ichiga oladi. Bu balandliklarda relief murakkab bo'lib, doimiy qor bilan qoplangan tog' cho'qqilari, ular orasidagi vodiylarda muzliklar, tik va qoyali tog' yonbag'irlari, chuqur daralar mavjud. Buning ustiga qishi davomli, sovuq, yozi qisqa va salqin, o'simlik qoplami siyrak, daraxtsiz, subalp va alp o'tloqlari yaxlit, tutash emas (47-48-rasmlar).

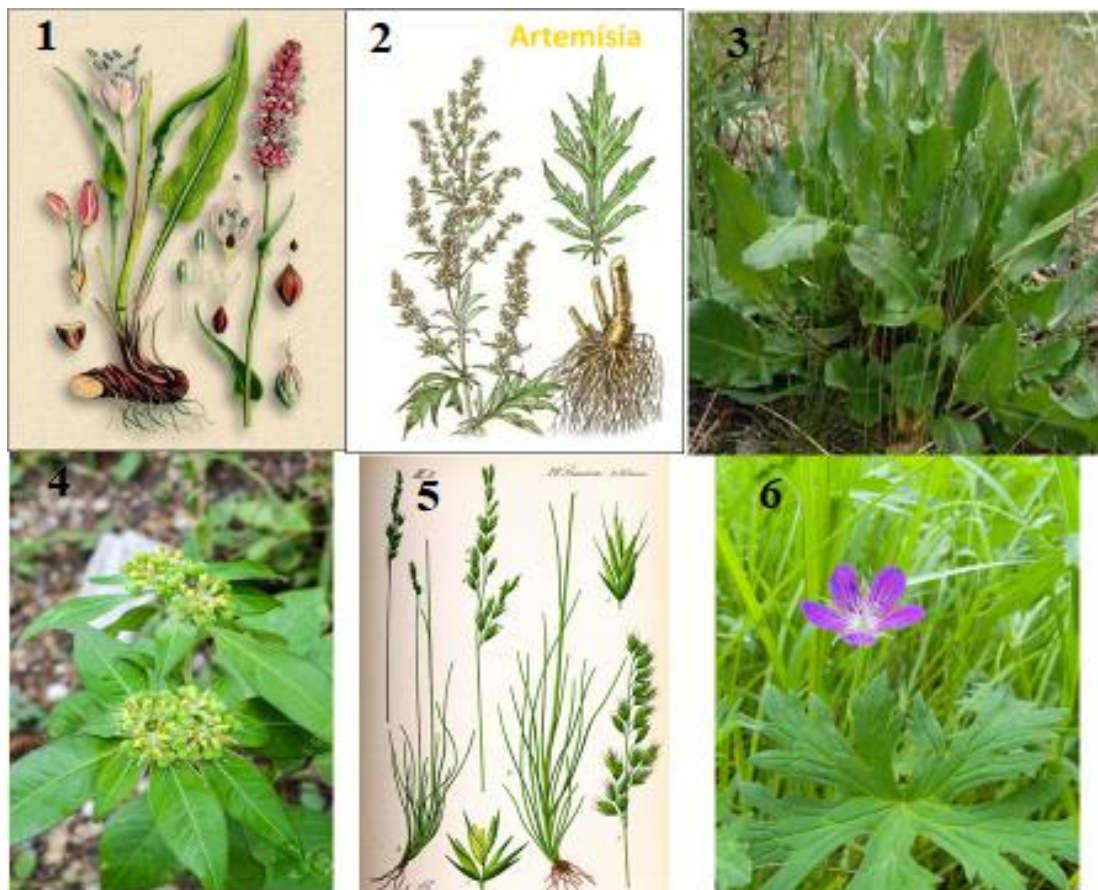


47-rasm. Hisor tizmasidagi yaylov mintaqasi.



48-rasm. Chimyon tog'idagi yaylov mintaqasi manzaralari.

Mezofil o'simliklar formatsiyalari, shuningdek past bo'yli pakana shaklidagi butalar, archa turlari, shilvi, irg'ay, namatak hamda yostiqsimon ko'rinishdagi oqqayin turlari uchraydi. Yuqori yaylovda dasht va o'rmon-dasht o'simliklari qoplamiga xos bo'lgan betaga, kobrezia va boshqalar qalin qoplam hosil qiladi.



49-rasm. Yaylov mintaqasida o'suvchi o'simliklar: 1-ilonsimon toron (*Polygonum bistorta*), 2-oddiy shuvoq (*Artemisia vulgaris*), 3-nordon otquloq (*Rumex acetosa*), 4-Olatog' sutlamasi (*Euphorbia alata*), 5-Alp sanchiqo'ti (*Thalictrum alpinum*), 6-o'tloq gerani (*Geranium collinum*).

Yaylovda alpinistlar uchun ramziy hisoblangan murakkabguldoshlar oilasiga taaluqli edelveys (*Leontopodium*), shuningdek, o'rik archa, chetan, yorongul, sug'uro't pastki yaylovda uchrasa, navro'zgul, arpao't va to'ng'izsirtlar yuqori yaylov o'simliklari xisoblanadi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Lupa, gerbariy yig'ish vositalari, ish daftari, fotoapparat yoki telefon, o'simliklar atlas, yozuvsiz xarita, darsliklar, aniqlagichlar yoki flora kitoblari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar yaylov mintaqasidagi tuproq va iqlim xususiyatlari haqida ma'lumot bilan tanishadi.
2. Talabalar mikroguruhlariga bo'linishadi va ularning har biriga mamlakatimiz hududidagi yaylov mintaqasida o'suvchi 5 donadan dorivor o'simliklar tanlashadi. Bunda mikroguruhlar tanlangan o'simliklar bir xilligiga yo'l qo'yilmaydi.

3. Tanlangan o'simliklarning 2 tasiga bioekomorfologik tavsif beriladi (barg shakli, gullash davri, ildiz tizimi va h.k.). O'simliklarni gerbariysidan o'rganiladi.

4. Keltirgan o'simliklarining tarkibidagi biologik faol moddalarni darslik, qo'llanmalar orqali aniqlashadi.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. O'simliklarda flavonoidlar va alkaloidlar qanday biologik rol o'ynaydi?
2. Pastki yaylovda qanday o'simlik turlari tarqalgan?
3. Yostiqlasimon o'simliklar qaysi mintaqada uchraydi?
4. Yuqori yaylovda qanday dorivor turlari tarqalgan?
5. Mezofil o'simliklar formatsiyalariga qaysi buta turlari kiradi? Ular qanday shaklda bo'ladi?
6. Alpinistlar ramzi hisoblangan o'simlik nomini yozing. U qaysi oilaga kiradi?
7. Yuqori va pastki yaylov mintaqalari bir-biridan nimasi bilan farqlanadi?
8. Yaylov mintaqasi ko'rinishini boshqa mintaqalardan nimasi bilan ajralib turadi?

TMI topshirig'i:

1. Mikrouhlar yaylov mintaqasi o'simliklari haqida ma'lumot tayyorlaydi. Dorivor o'simliklarning qo'llanilish sohalari muhokama qilinadi.
2. Talabalar quyidagi jadvalni to'ldirishadi.

37-jadval. Yaylov mintaqasi dorivor o'simliklari.

№	O'simlik nomi (o'zbekcha, lotincha)	O'sish manzili	Foydalanish sohasi	Dorivor xom- ashyosi	Tarkibidagi dorivor moddalar
1	Achchiq (ermon) shuvoq <i>Artemisia absinthium L.</i>	Norin tog'ining yaylov mintaqasida	Oshqozon, jigar	Barg, gul, poya	Biologik faol moddalar, efir moylari
2					
3					
4					
5					

29-amaliy mashg'ulot. TO'QAY DORIVOR O'SIMLIKLARINI ANIQLASH VA RO'YXATINI TUZISH

Darsning maqsadi: Mamlakatimiz to'qay hududida uchraydigan dorivor o'simliklarning turlarini aniqlash, ularning biologik xususiyatlarini o'rganish va amaliyotda foydalanish imkoniyatlarini tushuntirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

To'qay va to'qayzorlar deganda mahalliy xalq daryo bo'ylariga yaqin bo'lgan joylarni va u yerlarda o'suvchi o'simliklarni tushunadi. To'qayzorlar ko'p joylarda daraxt, buta, chala buta va o'tlarning birgalikda o'sishidan tashkil topgan. Ba'zan chirmashib o'suvchi (liana) o'simliklar ham uchraydi.

To'qayzorlar O'rta Osiyoning, jumladan O'zbekistonning cho'l mintaqasidan tog' mintaqasigacha bo'lgan daryo bo'ylarida uchraydi. Lekin uning asosiy maydoni daryolarning o'rta va quyi oqimi bilan bog'liqdir (50-rasm).

Tog' mintaqasida bunday maydonlar ingichka o'zan hosil qilib yotadi. Tog' oraliqlari va qirlardan oqib o'tadigan daryo bo'ylarida turli daraxtlar, buta va chala butalar ko'p uchraydi. Ulardan tol, terak, qayin, tog'olcha, do'lana, kamxastak, yong'oq, olma, jiya kabilar o'sadi. Bulardan tashqari, itburun, zirk kabi butalar ham uchraydi. Bu joylarda bir yillik va ko'p yillik o'simliklardan govpechak, kendir, qiyoq, yalpiz va boshqalar daryo yoqalarida chim hosil qiladi.



50-rasm. Amudaryo bo'yidagi to'qayzorlar.

Adir mintaqasidagi to‘qaylar ancha katta-katta maydonlarni tashkil etadi, chunki ba‘zan suv kelib daryolar toshganda ular kengayib, qirg‘oqlarigacha suv chiqadi. Keyinchalik suvlar kamayib, daryolar tor o‘zan hosil qilib oqadi va uning chekkalarida esa to‘qayzorlar hosil bo‘ladi.

Bu mintaqadagi to‘qaylarda daraxtlarga nisbatan buta va chala butalar (jangak, turang‘il, tol, chakanda, yulg‘un), ko‘p yillik o‘simliklardan lox, oqnilufar, tarvuzpalak kabilar ko‘p o‘sadi. Bulardan tashqari yantoq, qizilmiya, turli astragallar hamda boshhoqdoshlar oilasidan ham ko‘pgina o‘simliklar o‘sadi.

To‘qaylarning tuprog‘i bo‘z va qo‘ng‘ir tuproqdan iborat. Yuqori mintaqalarda toshloq maydonlar ham uchraydi. To‘qaylardan qishloq xo‘jaligida, chorva mollarini boqishda ma‘lum darajada foydalaniladi. Professor I.I.Granitov, bunday joylarni kelgusida o‘zlashtirish kerakligi haqida gapirib, u yerlarda kichik-kichik suv omborlari barpo etish lozimligini ta‘kidlagan edi. To‘qaylar daryo yoqalariga yaqin bo‘lganligidan u yerda o‘sadigan o‘simliklar juda turli-tumandir. Quyida to‘qayzorlarda ko‘p o‘sadigan o‘simliklarning ba‘zilari bilan tanishib o‘tamiz (51-rasm).



51-rasm. To‘qay dorivor o‘simliklari: 1-shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L.), 2-soxta yantoq (*Alhagi pseudoalhagi*), 3-shishganmevali qorabargo‘t (*Suaeda physophora*), 4-nashasimon datiska (*Datisca cannabina*), 5-kengo‘yikli chitrong‘i (*Erysimum repandum*).

To‘qayzordagi har bir o‘simlik O‘zbekiston florasining genofondini tashkil etadi. Shu genofondni saqlash maqsadida “Zarafshon”, Amudaryoda “Payg‘ambar oroli” va “Baday-to‘qay” qo‘riqxonalari tashkil etilib, o‘simliklari davlat himoyasiga olingan. Respublikamizda to‘qayzorlarni himoya qilish uchun “Zarafshon” davlat qo‘riqxonasi joylashgan bo‘lib, uning umumiy maydoni 2352 gektar. Shundan o‘rmon bilan qoplangan maydonlar – 868, toshloq va taqir erlar – 310, suv, ariq, botqoqliklar– 284, tabiiy butazor va qamishzorlar – 890 gektarni tashkil qiladi.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Lupa, gerbariy yig‘ish vositalari, ish daftari, fotoapparat yoki telefon, dorivor o‘simliklar atlas, yozuvsiz xarita, darsliklar, aniqlagich yoki flora kitoblari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar to‘qay mintaqasidagi tuproq va iqlim xususiyatlari bilan tanishishadi.
2. Talabalarning har biriga mamlakatimiz hududidagi to‘qayzorlarda o‘suvchi dorivor o‘simliklardan 5 tasini ro‘yxati beriladi. Bunda ro‘yxatda keltirgan o‘simliklar bir xilligiga yo‘l qo‘yilmaydi.
3. Berilgan o‘simliklarning 1 tasiga bioekomorfologik tavsif beriladi (barg shakli, gullash davri, ildiz tizimi va h.k.). Bu o‘simliklar gerbariysi o‘rganiladi.
4. To‘plangan to‘qay dorivor o‘simliklari bo‘yicha umumiy ma’lumotlarni jadval shaklida qayd qilishadi. O‘simliklarning tibbiyot va xalq tabobatidagi ahamiyatini aniqlashadi.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. *To‘qay mintaqasida qanday dorivor o‘simliklar uchraydi?*
2. *Ularning asosiy biologik xususiyatlari qanday?*
3. *O‘simliklarni qanday usullar yordamida aniqlash mumkin?*
4. *Dorivor o‘simliklarning tibbiyot va xalq tabobatidagi roli qanday?*
5. *To‘qayzorlar O‘zbekiston qaysi hududlarida qanday keng tarqalgan?*
6. *To‘qayzorlarda uchraydigan daraxt, buta va chala buta turlariga misollar keltiring.*
7. *Zarafshon davlat qo‘riqxonasi to‘g‘risida qisqacha ma’lumot bering: umumiy maydoni va asosiy yer turlari.*

8. To 'qayzorlarni muhofaza qilish uchun hozirda qanday ishlar amalga oshirilmoqda?

TMI topshirig'i:

1. Talabalar o'zlari tanlagan o'simliklar to'g'risidagi ma'lumotlarni tahlil qiladi va quyidagi jadvalni to'ldirishadi.

38-jadval. To'qay dorivor o'simliklari.

№	O'simlik nomi (o'zbekcha, lotincha)	O'sish manzili	Foydalanish sohasi	Dorivor xom-ashyosi	Tarkibidagi dorivor moddalar
1	Arman gulxayrisi <i>Althaea armeniaca</i> Ten.	Mamlakatimiz to'qayzorlarida	Nafas olish va meda-ichak yallig'lanishida	Ildizi (kukuni, damlamasi, quruq ekstrakt, sharbati)	Polisaxaridlar, kraxmal, asparagin, saxaroza, pektin, betain, karotin, fitosterinlar, mineral moddalar, uron kislotasi.
2					
3					
4					
5					

30-amaliy mashg'ulot. O'ZBEKISTONDA O'STIRILAYOTGAN TROPIK VA SUBTROPIK MINTAQA DORIVOR O'SIMLIKLARI RO'YXATINI TUZISH.

Darsning maqsadi: Talabalarga O'zbekistonda yetishtirilayotgan tropik va subtropik mintaqada dorivor o'simliklari haqida tushunchalar berish hamda ularni tasniflash.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Tropik mintaqada o'simliklari eng qulay iqlim sharoitida o'sishi va boshqa xususiyatlari bilan boshqa mintaqada o'simliklaridan farq qiladi.

Tropik mintaqada asosan ekvatorning shimoliy va janubiy qismlariga joylashgan bo'lib, o'simlik olami uchun eng qulay sharoitiga ko'ra tropik o'rmonlar 4 gruppaga bo'linadi.

1. Nam tropik o'rmonlar.
2. Qishda yashil o'rmonlar yoki butazorlar.

3. Magra oʻrmonlari yoki nam tropik butazorlar.
4. Savannalar qishda yashil kserofill oʻrmonlar.

Subtropik mintaqa yaxlit maydonni tashkil qilmaydi. U shimoliy va janubiy kenglikning 30-35° va 40-45° larida janubiy-sharqiy Xitoyda, Yaponiya orollarida, Shimoliy Amerikaning Kaliforniya va Janubiy Amerikaning Chilisida, Oʻrta Yer dengiz atrofidagi mamlakatlar hududida, Shimoliy va Janubiy Afrikada, Avstraliyada uchraydi. Shuning uchun ham bu mintaqa maydonlari uchun oʻsimliklarning umumiy bir vakilini koʻrsatib boʻlmaydi.

Subtropik mintaqa oʻsimliklarining tarqalishiga va rivojlanishiga yil davomida temperaturaning oʻzgarib turishi katta taʼsir koʻrsatadi. Subtropik mintaqaning sharqiy chegarasidagi quruqliklarda yogʻingarchilik issiq yoz faslida ham, sovuq qish faslida ham boʻlib turadi. Bu hududlar nam subtropiklar (janubiy-sharqiy Xitoy, Yaponiya orollari, Janubiy Afrika, Florida yarim oroli, Qora dengiz qirgʻogʻidagi Batumi, Avstraliyaning sharqiy qismi) deyiladi.

Subtropik mintaqaning gʻarbiy qismida esa yogʻingarchilik, asosan, qish faslida boʻladi. Bunday joylar Oʻrta Yer dengiz iqlimiga ega boʻlgan subtropiklar (Oʻrta Yer dengiz, Chili, Kaliforniya) tashkil etadi.

Subtropik mintaqaning markaziy qismida kontinental iqlim boʻlib, temperatura qishda ham, yozda ham oʻzgaruvchidir. Bunday joylar **suruts** subtropiklar deb ataladi. Bu yerdagi oʻsimliklar hayoti chala choʻl oʻsimliklarinikiga oʻxshashdir.

Quyida tropik va subtropik mintaqa oʻsimliklarni ayrimlari toʻgʻrisidagi maʼlumotlar keltirilmoqda (39 –jadval, 52-rasm).

39-jadval. Ayrim tropik va subtropik oʻsimliklarni oʻsish sharoitlari

Mintaqa	Oʻsimlik turi	Ilmiy nomi	Xususiyatlari	Foydalanish sohasi
Tropik	Banan	<i>Musa spp.</i>	Issiq va nam iqlimda oʻsadi, tez etiladi.	Oziq-ovqat, dori vositalari
	Kakao	<i>Theobroma cacao</i>	Nam va soyali joylarni yaxshi koʻradi.	Shokolad, kosmetika
	Kofe	<i>Coffea arabica</i>	Oʻrtacha balandlikdagi togʻli hududlarda oʻsadi.	Ichimlik, farmatsevtika

	Hindiston yong'og'i	<i>Cocos nucifera</i>	Sho'r suvga chidamli, tropik qirg'oqlarda o'sadi.	Oziq-ovqat, kosmetika, qurilish
	Ananas	<i>Ananas comosus</i>	Issiq va nam iqlimni xush ko'radi.	Oziq-ovqat, ichimlik sanoati
Subtropik	Zaytun	<i>Olea europaea</i>	Qurg'oqchil iqlimga chidamli, uzoq umr ko'radi.	Oziq-ovqat, kosmetika, farmatsevtika
	Apelsin	<i>Citrus sinensis</i>	Iliq iqlim va unumdor tuproq talab qiladi.	Oziq-ovqat, ichimlik sanoati
	Anjir	<i>Ficus carica</i>	Quruq va iliq iqlimni yaxshi ko'radi.	Oziq-ovqat, dori vositalari
	Choy	<i>Camellia sinensis</i>	Nam subtropik mintaqalarda yaxshi o'sadi.	Ichimlik, farmatsevtika
	Limon	<i>Citrus limon</i>	Sovuqqa sezgir, iliq iqlimni talab qiladi.	Oziq-ovqat, dori vositalari



52-rasm. 1-qalampirmunchoq (*Caryophyllus aromaticus*); 2-palma (*Raphia vinifera*), 3-exmiya (*Aech bracteata*), 4-kakao (*Thebroma cacao*).

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Lupa, gerbariy yig'ish vositalari, ish daftari, fotoapparat yoki telefon, o'simliklar atlas, darsliklar, aniqlagichlar yoki flora kitoblari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Tropik va subtropik iqlimi, tuprog'i va joylarda o'suvchi dorivor o'simliklar haqida to'liq ma'lumot topish. Bunda quyidagi elektron manzillardan foydalanishadi: www.bukinist.in.ua

2. Talabalar O'zbekistonda o'stirilayotgan tropik va subtropik dorivor o'simliklardan tukli erva, bo'lakli ituzum, buyrak choy, monsteralarning har biri uchun quyidagi ma'lumotlarni yig'ishadi:

- ✓ O'simlikning ilmiy nomi;
- ✓ Oilasi;
- ✓ Qaysi sharoitda o'stirilayotgani;
- ✓ Dorivor xususiyatlari;
- ✓ Xalq tabobatida qo'llanilishi.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. Tropik va subtropik o'simliklar qanday farqlanadi?
2. O'zbekistonda qaysi tropik va subtropik dorivor o'simliklar ko'proq o'stiriladi?
3. Ushbu o'simliklarning xalq tabobatidagi o'rni qanday?
4. Siz o'rgangam dorivor o'simlikning ilmiy tasnifi qanday?
5. Tropik mintaqada o'simliklarining asosiy xususiyatlari nimada namoyon bo'ladi?
6. Tropik o'rmonlar necha guruhga bo'linadi? Har birining qisqacha ta'rifini bering.
7. Subtropik mintaqada qanday hududlarni qamrab oladi?
8. Subtropik mintaqaning sharqiy, g'arbiy va markaziy qismlarida qanday iqlim sharoitlari hukm suradi? Bu sharoitlarga o'simliklar qanday moslashgan?

TMI topshirig'i:

1. To'plangan ma'lumotlarni tahlil eting va quyidagi jadvalni to'ldiring.

40-jadval. Tropik va subtropik mintaqada dorivor o'simliklari.

№	O'simlik nomi	Ilmiy nomi	Yetishtirilayotgan hududlar	Dorivor xususiyatlari	Xalq tabobatida qo'llanilishi
1	O'tkir bargli sano				
2	Oddiy mirta				
3	Kameliya				
4	Kichkina fikus				

31-amaliy mashg'ulot. INTRODUKSIYA QILINGAN ISTIQBOLLI DORIVOR O'SIMLIKLAR BIOEKOLOGIYASI BILAN TANISHISH.

Darsning maqsadi: Introduksiya qilingan istiqbolli dorivor o'simliklarning bioekologik xususiyatlari bilan tanishish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

O'simliklar introduktsiyasi botanika, o'simlikshunoslik va dehqonchilik fanlari chegarasida yuzaga kelgan sintetik fan hisoblanadi. U introdutsent turni o'simlik uchun yangicha bo'lgan sharoitda o'rganadi. O'simliklar introduktsiyasining ob'ektlari bo'lib xorijda va o'zimizning tabiiy floramizda mavjud bo'lgan foydali o'simliklar turlari (dorivor, yem-xashak, manzarali va boshqalar) sanaladi. O'simlikning bioekologik xususiyatlarini o'rganishda introduktorlar o'simliklar ekologiyasi, o'simliklar fiziologiyasi, o'simliklar embriologiyasi, o'simliklar sitologiyasi, antekologiya, karpologiya, urug'shunoslik, o'simlikshunoslik, agrokimyo kabi qator biologik va qishloq xo'jaligiga doir fanlarning tekshirish metodlaridan ham foydalanadilar. Bu dorivor o'simliklarga ham taalluqli hisoblanadi.

O'simliklar introduktsiyasi sohasida o'tkaziladigan tadqiqotlar flora tarkibini yanada boyitish, tabiiy o'simliklar resurslaridan samarali foydalanish, Respublikamiz aholisi va ishlab chiqarishi uchun kerakli bo'lgan foydali o'simlik turlarini tanlab olish va madaniylashtirish, seleksiya ishlarini yanada kengaytirish, istiqbolli dorivor o'simlikning yangi forma va navlarini yaratishga zamin yaratadi.

O'zbekistonda keyingi yillarda dorivor o'simliklar introduktsiyasi bo'yicha qator ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Introduksiya sohasidagi ayrim ishlar O'z FA Botanika institutining Botanika bog'ida, Respublikamizning qator Oliy ta'lim muassasalarining botanika bog'larida va o'quv tajriba uchastkalarida hamda qator davlat o'rmon xo'jaliklarida davom ettirilmoqda.

Introduksiya - bu o'simlik turini o'zining tabiiy tarqalish hududidan tashqariga, inson ishtirokida yangi hududga olib kirish, ekish va o'stirish jarayonidir. Bu jarayon o'simlikning bioekologik moslashuv darajasi asosida amalga oshiriladi.

Dorivor o'simliklar introduksiyasi nafaqat iqtisodiy foyda, balki ekologik barqarorlik, biologik xilma-xillikni boyitish va yashil iqtisodiyot uchun zamin yaratadi.

Introduksiya bosqichlari:

1. Ob'ekt va tadqiqot o'tkaziladigan joy tanlanadi.
2. Xorijdan olib kelingan bo'lsa karantin nazoratidan (kasalliklar va zararkunandalar mavjudligi) o'tkaziladi.
3. Tajriba maydoniga ekiladi va introdutsent ustidan fenologik kuzatuv tashkil etiladi.
4. Tajriba sinov ishlari o'tkaziladi (turni tashqi muhit omillarga javob reaksiyasi o'rganiladi)
5. Introdutsent tur introduksion baholanadi.
6. Istiqbolli dorivor turlar ishlab chiqarishga tavsiya etiladi.

O'zbekistonda introduksiya etilgan o'simliklarga soya, kartoshka, ispan qovog'i, zafaron, goji, lavanda, kalendulla, rayxon, marjon daraxti, asarun, kanakunjut, makkajuxori, dorivor moychechak, maxsar, O'rol shirinmiyasi, Yapon soforasi, steviya, achchiq qalampir, topinambur va boshqa qator dorivor turlarni ko'rsatish mumkin.

Kerakli jihoz va materiallar: Dorivor o'simliklarning bioekologik xususiyatlariga oid ma'lumotlar va rasmlar, gerbariyalar, monografiyalar, maqolalar, introdutsentni kuzatish natijalari, iqlim va edafik omillarga tegishli materiallar.

Ishni bajarish tartibi:

1. Quyidagi dorivor o'simliklardan biriga (zafaron, shirinmiya, kallendulla, goji) tegishli e'lon qilingan ma'lumotlarni tahlil eting va uning istiqbollik darajasini aniqlang.
2. Turning bioekologik xususiyatlarini va tarkibida qanday biologik faol moddalar saqlashini tahlil qiling.
 - Vegetatsiya davri davomiyligi;
 - Ko'paytirish usulini aniqlang (urug', ildizpoya, ildizbachki, qalamcha, piyozbosh);

- Iqlim va tuproqqa nisbatan talabi;
- Tarkibida qanday biofaol moddalar saqlashi.

3. Mazkur dorivor o'simlikni O'zbekistonning qaysi viloyatlarida va qanday sharoitda yetishtirish mumkinligi to'g'risida xulosa bering.

Mavzuga oid nazorat savollari:

1. *Introduksiya so'zining manosi nima?*
2. *Introdutsent atamasi nimani anglatadi?*
3. *Introduktsiya jarayoni qanday bosqichlardan iborat?*
4. *O'zbekistonda madaniy ekin turi hisoblangan introdutsent dorivor o'simliklarini ko'rsating.*
5. *Introduksiya ob'ektlari qanday tanlanadi?*
6. *O'simliklar qanday introduksion baholanadi?*
7. *Dorivor moychechak qanday tuproqlarda yetishtiriladi?*
8. *Birlamchi introduksion sinovlar qachon yakunlanadi?*

TMI topshirig'i:

Quyidagi savollarga javob toping.

1. Sirdaryo viloyati sharoitida introduksiya qilingan zafaron o'simligi o'ta sho'rlangan tuproqda zaif o'smoqda. Uni yaxshilash uchun agrotexnik jihatdan qanday choralarni tavsiya qilasiz?
2. Introduksiya qilingan dorivor moychechak mahalliy o'simliklar bilan raqobatga kirib, ularni siqib chiqarmoqda. Bu holatni qanday baholash mumkin?

**32-amaliy mashg'ulot. MADANIY DORIVOR O'SIMLIKLARNING
KELIB CHIQISH MARKAZLARI VA TARQALISH AREALINI
XARITAGA TUSHIRISH.**

Darsning maqsadi: Mashg'ulot davomida talabalarga dorivor o'simliklarni kelib chiqish markazlari va ularni tahlil etishni o'rgatish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Madaniy dorivor o'simliklarning kelib chiqish markazlari madaniy o'simliklarning kelib chiqishi to'g'risidagi ta'limotda muhim o'rin tutadi. O'simlikshunoslik birinchi marta taxminan 11-12 ming yil oldin Yaqin Sharqda paydo bo'lgan. Madaniylashtirish jarayoni dastlab dunyoning geografik jihatdan alohida hududlarida sodir bo'lgan. Madaniylashtirilgan turlar dastlab mahalliy flora vakillari bo'lgan. Savdo-sotiqning kuchayishi va mamlakatlar orasidagi

aloqalar madaniylashtirilgan o'simliklarning urug'lari va mevalarining tarqalishi olib keladi, shuning uchun ko'pincha ayrim madaniy turlarning vatanini aniqlash qiyin.

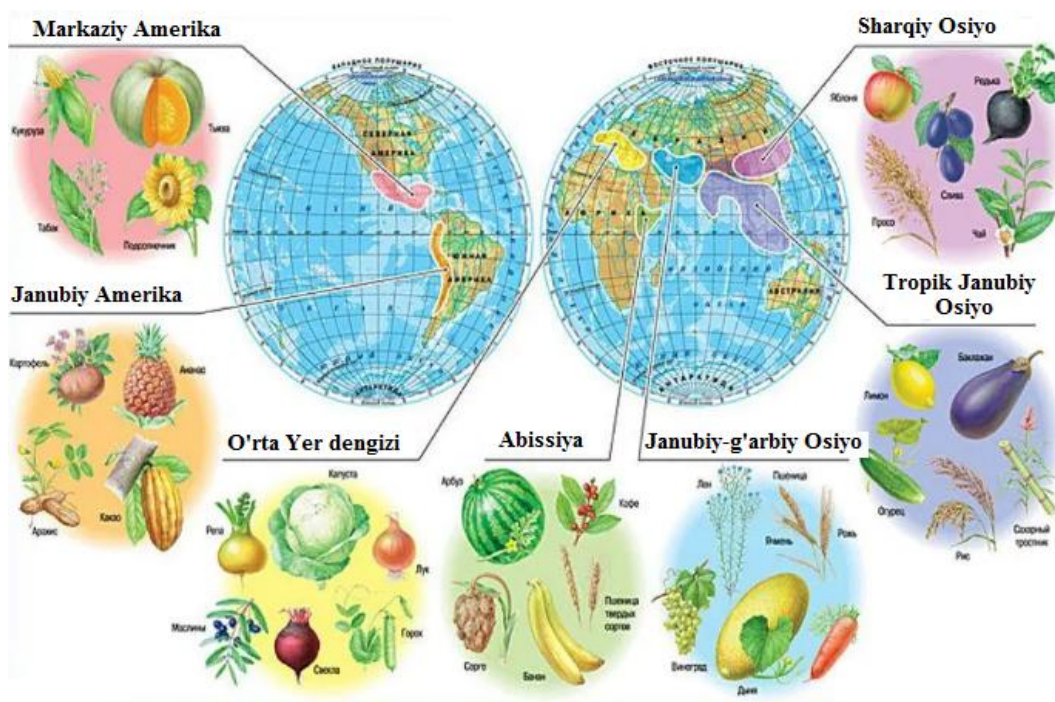
Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqidagi ta'limot Charlz Darvinning (Turlarning kelib chiqishi, 1859), qarashlari asosida shakllangan. 1883 yilda A. Dekandol asosiy madaniy o'simliklarning boshlang'ich kelib chiqishi geografik hududlarini o'rnatgan asarini nashr etdi. Dekandolning kitobi nashr etilganidan keyin yarim asr ichida madaniy o'simliklarning kelib chiqishi haqidagi bilimlar sezilarli darajada kengaydi. Turli mamlakatlarda madaniy o'simliklariga, shuningdek, alohida o'simliklarga bag'ishlangan monografiyalar nashr etildi.

Akademik P.M.Jukovskiyning fikricha, ba'zi bir g'alla o'simliklarining xonakilashtirish jarayoni 15-20 ming yillar ilgari boshlangan. Arxeolog S.A.Semenovning ma'lumotiga ko'ra ham, birlamchi dehqonchilik o'choqlarining O'rta Osiyo va Old Osiyo tog' oldi hududlarida paydo bo'lishi taxminan 15-25 ming yil ilgariga to'g'ri keladi. Qadimiy dehqonlar oziq-ovqat uchun eng zarur hisoblangan bug'doy, arpa, keyinroq mevali, dorivor, tolali va boshqa foydali o'simliklarni eka boshlaganlar.

Arxeologik ma'lumotlarga ko'ra, Old Osiyo va O'rta Osiyo, jumladan Turkmaniston territoriyasida bug'doy eramizdan 7500-6000 yillar, arpa 8000-7500 yillar ilgari ham ekilib kelingan. Eng so'nggi arxeologik ma'lumotlarga qaraganda, qadimiy arpa doni Misrda topilgan, uni bundan 17 ming yillar ilgari Nil daryosi havzasida yetishtirilganligi aniqlandi. Birinchi non ham 15-16 ming yillar ilgari qadimiy Misrda yopilgan. Qadimiy dehqonchilik bir joyda paydo bo'lmasdan, mustaqil ravishda yer yuzining deyarli barcha qit'alarida rivoj topgan. Masalan: Osiyoda qadimiy dehqonchilik Iroq, Iordaniya, Suriya, Turkiya, O'rta Osiyo, Xitoy, Xindiston kabi mamlakatlarda; Afrikada - Misr, Efiopiya; Amerikada - Peru, Meksika; Yevropada – O'rta Yer dengiz atrofidagi davlatlar hududlarida paydo bo'lgan.

Ushbu muammoni N.I.Vavilov (1926-1939) eng tizimli ravishda ishlab chiqdi. U Jahon o'simlik resurslari to'g'risidagi materiallar asosida madaniy o'simliklarning kelib chiqishida 7 ta asosiy geografik markazni ajratib ko'rsatdi.

1. Janubiy Osiyo tropik markazi (qariyb 50%);
2. Sharqiy Osiyo markazi (20%);
3. Janubiy G'arbiy Osiyo markazi (14%);
4. O'rta Yer dengizi bo'yi markazi (11%);
5. Abissiniya, yoki Afrika-Efiopiya markazi;
6. Markaziy Amerika yoki Meksika markazi;
7. Janubiy Amerika yoki And markazi.



53-rasm. Vavilov bo'yicha madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari.

Keyinchalik zamonaviy, ilg'or texnikani rivojlanishi natijasida hamda olingan ilmiy ma'lumotlar asosida, N.Vavilovning shogirdlari P.M.Jukovskiy, M.G.Popov, E.N.Sinskaya va boshqalar tomonidan madaniy o'simliklarni kelib chiqish markazlarini 12 ta genetik markazga bo'lib o'rganish to'g'ri ekanligini isbotlab berishgan.

1. Xitoy-Yaponiya.
2. Indoneziya-Hindixitoy.
3. Avstraliya.
4. Hindiston.
5. O'rta Osiyo.
6. G'arbiy Osiyo.
7. O'rta dengiz.
8. Afrika.
9. Yevropa-Sibir.
10. Markaziy Amerika.
11. Janubiy Amerika.
12. Shimoliy Amerika.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Dunyo xaritasi, rangli flomasterlar yoki onlayn marker vositalari, madaniy o‘simliklar kelib chiqish markazlari xaritasi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalarni har biriga madaniy o‘simliklar kelib chiqish markazlaridan biri biriktiriladi va ular markazlar haqida umumiy ma’lumot to‘plashadi.

2. Har bir markazga mos ravishda 10 tadan dorivor o‘simliklar ro‘yxati tuzishadi.

3. Talabalar xaritada quyidagi ishlarni amalga oshirishadi:

- ✓ Markaz joylashgan mintaqa doira bilan belgilanadi;
- ✓ Har bir o‘simlik uchun piktogramma yoki belgilar chiziladi;
- ✓ Tarqalish yo‘nalishlari strelkalar bilan ifodalanadi.

4. Xarita ustidagi og‘zaki sharh: “Mana bu yerda jensheng o‘sadi, u Xitoydan kelib chiqqan va bugungi kunda O‘zbekistonning ayrim hududlarida ham o‘stirilmoqda.”

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. Nima uchun dorivor o‘simliklarning kelib chiqish markazlarini bilish muhim?

2. O‘rta Yer dengizi markaziga xos bo‘lgan 2 ta dorivor o‘simlik?

3. Nikolay Vavilov qaysi markazlarni aniqlagan ?

4. Jenshen o‘simligi qaysi markazga tegishli?

5. Introduksiya qilingan dorivor o‘simliklarning keng tarqalishiga ta’sir etuvchi sabablar nimalar?

6. Sharqiy Osiyo kelib chiqish markazida qaysi dorivor o‘simliklar tarqalgan? Misollar keltiring.

7. Markaziy Osiyo va Eron tog‘-dasht mintaqasi qaysi mashhur dorivor o‘simliklarning vatani sifatida qaraladi?

8. Kelib chiqish markazlarini bilish dorivor o‘simliklarning introduksiyasi va seleksiyasida qanday ahamiyatga ega?

TMI topshirig‘i:

1. Internet manbalardan dorivor o‘simliklar hos ma’lumotlarni toping va quyidagi jadvalni to‘ldiring.

41-jadval. Dorivor o‘simliklarning kelib chiqish markazlari

O‘simlik nomi	Kelib chiqish markazi	Tarqalgan hududlar	Dorivor xom-ashyosi	Tibbiyotda qo‘llanishi
Oddiy qulmoq <i>Humulus lupulus</i>	Yevropa-Sibir	Rossiyaning zax va keng bargli o‘rmonlarida, daryo chetlari	Urug‘chi gullari.	Uyqusizlikda, stressda, meda-ichak kassalliklarida, terini yallig‘lanishida ishlatiladi. Qulmoq tarkibidagi flavonoidlar va fenolik kislotalarning ko‘pligi tufayli terini tinchlantirish va rangini yaxshilashga yordam beradi.

33-amaliy mashg‘ulot. RESPUBLIKAMIZ BIOXILMA-XILLIGI VA UNDA DORIVOR O‘SIMLIKLARNING O‘RNI.

Darsning maqsadi: O‘zbekiston Respublikasining bioxilma-xilligini saqlash va dorivor turlarni asrashning ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyatini tushuntirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Bioxilma-xillik - Yerdagi turli tuman hayotning xilma-xilligidir. Bioxilma-xillik deganda ko‘z oldimizga o‘simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarning boy xilma-xil turfa olami keladi.

“Bioxilma-xillik” atamasi 1-marotaba BMTning 1972-yil Stokgolm shahridagi sezida tasdiqlangan. Bu atamani birichi bo‘lib G.Beyts (1892) “Amazonkadagi tabiatshunos” asarida qo‘llaydi.

Bioxilma-xillik o‘z ichiga quyidagilarni oladi:

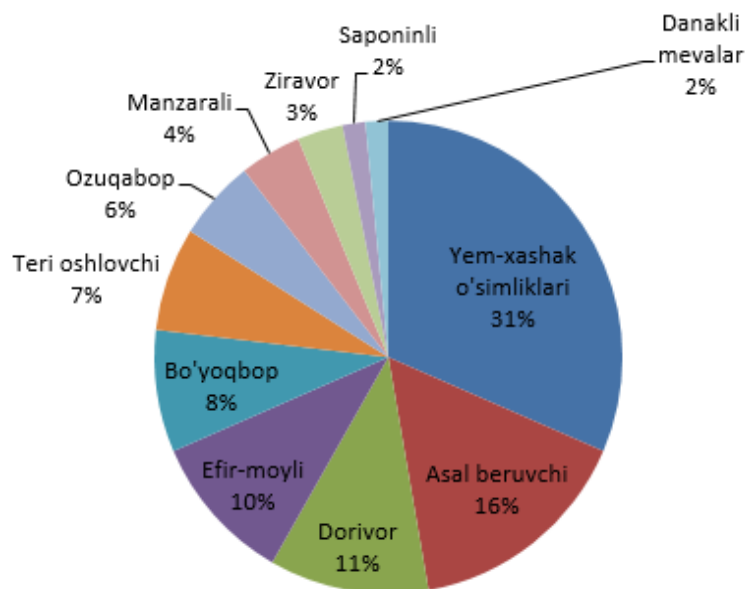
- 1. Genetik xilma xillik;**
- 2. Turlar xilma-xilligi;**
- 3. Ekotizimlarning xilma-xilligi.**

Genetik xilma-xillik - Yer sayyorasidagi tarqalgan organizmlarning genetik axborot hajmini o‘z ichiga oladi.

Turlar xilma-xilligi - Yer sayyorasidagi tirik organizm turlarning turli-tumanligini o‘z ichiga oladi.

Ekotizimlar xilma-xilligi - biosferadagi yashash muhitlari va biotik jamoalarni turli xil tumanligini, kechayotgan ekologik jarayonlar xilma-xilligini o‘z ichiga oladi.

Olimlarning fikricha, yerdagi taksonomik jihatdan aniqlangan turlarning soni 13 millionga yaqindir. O‘zbekistonning bioxilma-xilligi hozirgi paytda ma’lum bo‘lgan 27 mingtaga yaqin turni o‘z ichiga oladi. Ular orasida yuksak o‘simliklar, po‘panaklar, lishayniklar (suv o‘tlari bilan qoplangan zamburug‘lar), qo‘ziqorinlar va suv o‘tlari) umuman olganda 11 mingtaga yaqin turni tashkil etadi, fauna turlari — 15,6 mingta turdan ortiq. O‘zbekiston yuksak o‘simliklari endemizmi qariyb 8%. Qadimdan saqlanib qolgan endemiklar endemik turlar umumiy sonining 10 — 12 foizini tashkil etadi.



54-rasm. Respublikamiz yuksak o‘simliklar florasining tarkibi (%).

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: Dorivor o‘simliklar gerbariylari, lupa, o‘simlik aniqlagich, ish daftari, etiketlash uchun stikerlar, tabiiy dori shakllari (quritilgan ildiz, urug‘, barg), tarqatma materiallar (O‘simlik xaritasi) va viloyatlar kadastrlari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Talabalar mikroguruhlariga bo‘linib, har bir mikroguruh O‘zbekistonning bir viloyatini tanlashadi va o‘sha viloyat kadastrini o‘rganishadi.

2. Tanlangan hududdagi bioxilma-xillikni saqlash va asrashga qaratilgan ishlarni (reintegratsiya, hudud muhofazasi, ekoturizm, organik qishloq xo‘jaligi va boshqalar) tahlil qilinadi.

3. Dorivor o‘simlik turlarining mavjudligi, ularning muhofazasi va ularga xos ekologik sharoitlarni aniqlashadi. Bunda talabalar dorivor o‘simliklarning:

- ✓ Nomini;
- ✓ Botanik tavsifii;
- ✓ Tabiiy yashash joyini;
- ✓ Dorivor ahamiyatini aniqlaydi.

4. O‘zbekiston xaritasida berilgan o‘simliklarning tabiiy tarqalish joylarini belgilash.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. *Bioxilma-xillik tushunchasiga ta’rif bering?*
2. *Bioxilma-xillik O‘zbekiston uchun qanday ahamiyatga ega?*
3. *Genetik bioxilma-xillik nimani anglatadi?*
4. *Ekotizmlar bioxilma-xilligichi?*
5. *Respublikamiz bioxilma-xilliginecha turdan iborat?*
6. *Dorivor o‘simliklar qanday asosiy guruhlariga bo‘linadi?*
7. *Dorivor o‘simliklarni noto‘g‘ri yig‘ish qanday ekologik muammolarga olib keladi?*
8. *O‘zbekiston hududidagi qaysi tabiiy mintaqalarda dorivor o‘simliklar eng ko‘p uchraydi?*

TMI topshirig‘i:

1. Har bir talaba kamida o‘zi yashayotgan hududda tarqalgan 5 tur dorivor o‘simliklarni tanlaydi. Ulardan xalq tabobatida foydalaniladigan o‘simlik turlarini ajratib ko‘rsatishadi.

2. Dorivor o‘simlik haqida quyidagi ma’lumotlarni topib 42-jadvalni to‘ldiring:

Botanik nomi				
Mahalliy nomi				

Tabiiy tarqalgan joyi				
Xo‘jalikdagi ahamiyati				
Ishlatiladigan xom-ashyosi (ildiz, barg, urug‘)				
Har bir o‘simlik uchun rasm yoki gerbariy namunasi ilova qiling				

34-amaliy mashg‘ulot. O‘ZBEKISTON “QIZIL KITOB”GA KIRITILGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR RO‘YXATINI TUZISH.

Darsning maqsadi: Talabalarga O‘zbekistonning noyob va yo‘qolib borayotgan dorivor o‘simliklari haqida tushinchalar berish va dorivor turlarni saqlab qolishda faol ishtirokchi bo‘lish kerakligini tushintirish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

O‘zbekiston “Qizil kitob”i 1979 yilda ta’sis etilgan. “Qizil kitob” nabotot olamining kamyob, yo‘qolib ketish xavfi ostidagi turlari haqida mukammal ma’lumot beradi. Uning vazifasi jamoatchilik va davlat idoralarini tabiat muhofazasi masalasiga jalb etishdan va turlar genofondini saqlab qolishga ko‘maklashishdan iborat.

“Qizil kitob”ning 1984 yilgi nashriga O‘zbekiston florasining yo‘qolib ketish xavfi ostida turgan 163 turi kiritilgan. O‘tgan yillar mobaynida olib borilgan kuzatishlar ayrim o‘simlik turlarining soni va maydoni ancha kengayganligini ko‘rsatdi. Masalan, anzur va Suvorov piyozlari oldingi holatiga kelmagan bo‘lsada, ma’lum darajada ko‘paydi. eng kamyob o‘simliklardan sanalgan *Minkvits teziumi* nomli o‘simlik turining soni 7 tadan 17 tagacha etdi. Qurama tizmasida kamyob o‘simliklardan hisoblangan Korovin shirachining mavjudligi aniqlandi. Ayni vaqtda ayrim o‘simlik turlarining soni keskin qisqarib ketgan. Omonqora o‘simligi, piskom piyozi, Margarita marmaragi kabilar shular jumlasidandir.



55-rasm. Yuqorida 2009-yilda nashr etilgan “Qizil Kitob”i I tomi, pastda 2019-yilda nashr etilgan “Qizil Kitob”i I tomi.



56-rasm. “Qizil kitob”ga kiritilgan ayrim o‘simliklar: 1-oq parpi (*Aconitum talassicum*), 2-boysun po‘fanagi (*A. baissunensis*), 3-jung‘or qumso‘tasi (*Cynomorium songaricum*), 4-yovvoyi anor (*Punica granatum*), 5-beshtomir shirach (*Eremurus iae*), 6- qoya g‘oro‘ti (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman), 7-kachimsimon bo‘ritikan (*Acanthophyllum gypsophiloides*), 8-qora sirttan (*Bryonia melanocarpa*).

Qizil kitobga kiritilgan o‘simlik turlariga Tabiatni muhofaza qilish xalqaro uyushmasi tomonidan ishlab chiqilgan tasnifga binoan kamyoblik darajasiga ko‘ra 4 ta maqom (status) beriladi:

0-Yo‘qolgan yoki yo‘qolish arafasidagi turlar. Bir necha yillar davomida tabiatda uchratilmagan, lekin ayrim yig‘ib olish qiyin bo‘lgan joylardagina yoki madaniy sharoitda saqlanib qolish ehtimoliga ega bo‘lgan turlar

1-Yo‘qolib borayotgan turlar. Yo‘qolib ketish xavfi ostida turgan, saqlanib qolishi uchun maxsus muxofazani talab etadigan turlar.

2-Kamyob turlar. Ma’lum kichik maydonlarda o‘ziga xos sharoitlarda saqlanib qolgan, tez yo‘qolib ketishi mumkin bo‘lgan va jiddiy nazoratni talab etuvchi turlar.

3-Kamayib borayotgan turlar. Ma’lum vaqt ichida soni va tarqalgan maydonlari tabiiy sabablarga ko‘ra yoki insonlar ta’siri ostida qisqarib ketayotgan turlar

O‘zbekiston Respublikasi qizil kitobiga (2019) kiritilgan o‘simliklarning oilalari bo‘yicha tahlil etadigan bo‘lsak, unda eng ko‘p burchoqdoshlar oilasidan 54 ta tur, qoqio‘tdoshlardan 43 ta, yalpizdoshlardan 30 ta, ziradoshlardan 28 ta, loladoshlardan 21 ta, chuchmomadoshlardan 17 ta, shirachdoshlar va sho‘radoshlardan 12 tadan, chiniguldoshlardan 10 ta tur kiritilganini qayd etish zarur. O‘zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan o‘simliklar to‘g‘risidagi batafsil ma’lumotlar www.redbook.uz/uz/site/plant saytida ham mavjud.

Ishni bajarish uchun kerakli jihoz va materiallar: O‘zbekiston Respublikasining 2009-yilgi va 2019-yilgi “Qizil Kitobi”larining I tomlari, Qizil Kitobga kiritilgan flora vakillari fotosfotolar, anketa blankalari, o‘simliklar atlas, yozuvsiz xarita, darsliklar, aniqlagichlar yoki flora kitoblari.

Ishni bajarish tartibi:

1. O‘zbekiston Respublikasining 2009-yilgi hamda 2019-yilgi “Qizil Kitobi”larining I tomlarini o‘rganib chiqish.

2. O‘zbekiston Respublikasi “Qizil Kitobi”ga kiritilgan dorivor o‘simlik turlarni o‘rganib, nechta oila, turkum va turlarga tegishli ekanligini aniqlash, ularni kategoriyalar bo‘yicha ajratib jadvalga to‘ldirish.

3. Ma'lum hududda tarqalib, kamayib borayotgan yoki rejasiz foydalanish natijasida inqiroz darajasiga kelib qolgan dorivor o'simlik turini tanlab olib, u haqida ma'lumotlarini to'plash va uni saqlab qolish bo'yicha xulosa berish.

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. O'zbekiston "Qizil kitobi" ning asosiy maqsadi nimadan iborat?
2. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan dorivor o'simliklarning yo'qolib borishiga sabab bo'luvchi omillarni sanab bering.
3. Quyidagi dorivor o'simliklardan qaysilari O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan: (A) Isiriq, (B) Anor, (C) Zira, (D) Ferula?
4. Dorivor o'simliklarni muhofaza qilish va ularning tabiiy populyatsiyasini tiklash bo'yicha qanday chora-tadbirlar mavjud?
5. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan 3 ta dorivor o'simlik nomini ayting va ularning dorivor xususiyatlarini qisqacha tushuntiring.
6. Hozirga vaqtda dorivor o'simliklarning kamayishiga olib keluvchi asosiy omillar nimalardan iborat?
7. "Qizil kitob"ga kiritilgan dorivor o'simliklarning ro'yxatini tuzish qanday ahamiyatga ega?
8. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan 0-kategoriyali dorivor o'simliklar turlari bormi?

TMI topshirig'i:

1. O'zbekiston "Qizil kitobi" (2019-yil 1-tom)ga kiritilgan dorivor o'simliklardan 5 tasini ajrating. Ulardan 2 tasiga bioekomorfologik tavsifni keltiring.

35-amaliy mashg'ulot. DORIVOR O'SIMLIKLARNI MUHOFAZA QILISH.

Darsning maqsadi: Vatanimizda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish bo'yicha amalga oshirilayotgan chora - tadbirlari tahlil etish hamda "Qizil kitobi"ga kirgan ayrim turlarni *in situ* va *ex situ* sharoitida muhofaza qilish bo'yicha tushinchalar berish.

Mavzuga oid umumiy tushunchalar:

Respublikamizda so'nggi yillarda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, dorivor o'simliklar yetishtiriladigan plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda.

Mahalliy floraga mansub 4390 dan ortiq o'simliklarning 1157 turi dorivor hisoblanib, ulardan 112 turi ilmiy tibbiyotda foydalanish uchun ro'yxatga olingan, shundan 70 turi farmatsevtika sanoatida faol qo'llanib kelinmoqda. Insoniyat o'zining hayot faoliyatida o'simliklardan haddan tashqari ko'p va betartib foydalanishlari oqibatida sayyoramizning o'simlik qoplamida jiddiy salbiy o'zgarishlar sodir bo'lmoqda, juda ko'p o'simlik turlari kamayib, noyob turga aylanib bormoqda. Shu sababli hozirgi kunda yer sharining yashil boyliklarini muhofaza qilish, ulardan oqilona foydalanish, noyob turlarni qayta tiklash va kelajak avlodlar uchun saqlab qolish muhim masalaga aylanib qoldi.

Tahlillar dorivor o'simliklarni muhofaza qilish va ularning plantatsiyalarini tashkil etish zarurligini ko'rsatmoqda. Buning uchun quyidagilarni tezlikda amalga oshirish zarur:

- Dorivor o'simliklarni yetishtirish, saqlash, birlamchi yoki chuqur qayta ishlash klasterlarini tashkil etish, shuningdek, hududlarni dorivor o'simliklar yetishtirish bo'yicha ixtisoslashtirish;
- ixtisoslashtirilgan hududlarda dorivor o'simliklarni yetishtirish, urug'liklar va ko'chatlar tayyorlash, bosqichma-bosqich zamonaviy dorivor o'simliklar plantatsiyalari tashkil etish;
- dorivor o'simliklarni yetishtirish va urug'chiligini tashkil etishda ilg'or ilm-fan yutuqlarini qo'llash;
- tabiatda juda kamayib ketgan dorivor o'simliklarni *in situ* (tabiiy sharoitda o'simlik tarqalgan joyda) va *ex situ* (alohida muhofaza qilingan joyda) sharoitida muhofazasini yo'lga qo'yish;
- Bugungi kunda respublikada 7 ta qo'riqxon (188,3 ming ga), 1 ta kompleks landshaft-buyurtmaxona (628,3 ming ga), 2 ta biosfera rezervati (111,7 ming ga), 3 ta milliy tabiiy bog' (558,2 ming ga), 1 ta "Do'rmon" milliy bog'i (32,4 ga), 10 ta tabiat yodgorligi (3,8 ming ga), 12 ta buyurtmaxona (572,4 ming ga) va Buxoro ixtisoslashtirilgan "Jayron" pitomnigi (165, ming ga), shuningdek, o'rmon va o'rmon ovchilik xo'jaliklari (11,121 mln ga) mavjud.

O'zbekiston Respublikasida alohida muhofaza qilinadigan hududlar maydoni 13.2 mln.ga bo'lib, ularni joylashishi quyidagi rasmlarda keltirilmoqda (57-58-

rasmlar). Ularga qo‘riqxonalar, tabiat va milliy bog‘lar, tabiat buyurtmalari, tabiat yodgorliklari va o‘rmon xo‘jaliklari kiradi.

Davlat qo‘riqxonalari hukumat qaroriga asosan tashkil etiladi. Qo‘riqxona hududidagi barcha maydonlarda xo‘jalik faoliyati cheklanadi. Qo‘riqxonalada hamma tabiat komponentlari (rel‘ef, tabiiy g‘or, buloq, geyzer va ko‘llar, o‘simliklar va hayvonot dunyosi) tabiiy holda xalq boyligi sifatida abadiy saqlanadi.



57-rasm. O‘zbekiston Respublikasining muhofaza etiladigan tabiiy hududlari (ma’lumotlar ingliz tilida, 2018-yil).

I toifa METH		III toifa METH		IV toifa METH		V toifa METH	
Davlat qo'riqxonalari (ga)		Tabiat bog'lari (ga)		Tabiat yodgorliklari (ga)		Buyurtma qo'riqxonalar (ga)	
1. Zomin	26 840	1. Zomin milliy tabiat bog'i	24 110	1. Varzandi	124	1. Arnasoy	63 300
2. Nurota	17 752	2. Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i	506 941	2. Mingbuloq	1 000	2. Dengizko'l	50 000
3. Hisor	(80986) 78 986	3. Zarafshon milliy tabiat bog'i	2 426,4	3. Chust	96	3. Qoraqir	30 000
4. Qizilqum	10 311	4. Xorazm milliy tabiat bog'i	21 687,5	4. Yozyovon cho'li	1471,5	4. Sudoche-Akpetki	280 502
5. Surxon	23 802	5. Kitob geologiya milliy tabiat bog'i	3 938	5. Akbarobod	39,5	5. Muborak	264 469
6. Chotqol biosfera	24 706	6. Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'i	1 447 143	6. Zilka	22,2	6. Oktav	15 420
JAMI	(184397) 182397	JAMI	2006245,9	7. Bo'stonbuva	8,5	7. Karnobcho'l	25 000
				8. Yangibazar	470	8. Koshrabot	16 500
				9. Paykent	30	9. Nurobod	40 000
				10. Varaxsha	7	10. Kumsulton	4 900
				11. Urung'och	43	11. Xadicha	11 300
				JAMI	3311,7	12. Omonqo'ton	1 515
						JAMI	802 911
						13. Jayron pitomnigi	16 522
						V toifa b'uyicha jami	819 433

II toifa METH		Biosfera rezervatlari (ga)	
Majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonalari		1. Quyi Amudaryo biosfera rezervati	
"Saygachiy" MBQ	628 300	68 717,8	
JAMI	628 300	42 952,81	
		JAMI	
		111 670,61	

* Hozirda 6 ta davlat qo'riqxonasi, 1 ta majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonasi, 6 ta tabiat bog'i, 1 ta milliy bog', 11 ta tabiat yodgorligi, 2 ta biosfera rezervati, 12 ta buyurtma qo'riqxonasi, 1 ta maxsus Jayron pitomnigi mavjud. Ularning umumiy maydoni 3 753 390,61 gektarni tashkil etadi.

* O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi tasarrufida Zomin, Zarafshon va Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'lari mavjud.

* Davlat geologiya qo'mitasi tasarrufida - Kitob geologiya milliy tabiat bog'i.

* "O'zbekiston temir yo'llari" AJ tizimida Ugom-Chotqol davlat biosfera rezervati faoliyat yuritadi.

* **Halqaro tabiatni muhofaza qilish ittifoqi (MSOP)** talablari bo'yicha I-V toifa va biorezervatlar maydoni **-3,753 mln ga** yoki mamlakatimiz hududining **8,4%** ni tashkil etadi.

TMI topshirig‘i:

1. Talabalar mazkur mavzuga taalluqli eng so‘ngi ma‘lumotlarni internet materiallaridan qidirib topish topshiriladi.
2. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlardagi dorivor o‘simliklar holatini baholang (*Zomin davlat qo‘riqxonasi misolida*).

36-amaliy mashg‘ulot. DORIVOR O‘SIMLIKLARDAN OQILONA FOYDALANISH CHORA-TADBIRLARI.

Darsning maqsadi: Dorivor o‘simliklar resurslaridan samarali foydalanish, uning ijtimoiy - iqtisodiy va ekologik jihatlarini hisobga olgan holda madaniy plantatsiyalarini tashkil etish bo‘yicha tushunchalar berish.

Mavzuga oid asosiy tushunchalar:

Dorivor o‘simliklar — bu biologik faol moddalarga boy bo‘lgan, inson salomatligi uchun foydali bo‘lgan o‘simlik turlaridir. Ular xalq tabobatida va farmatsevtika sanoatida keng qo‘llaniladi. Dorivor o‘simliklar resurslaridan tartibsiz yoki haddan tashqari ko‘p foydalanish ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik muammolarga olib kelishi mumkin. Bu dorivor turlarni kamayib borishi va yo‘qolishi (sumbul kovrak, bozulbang, iloncho‘p, anzur piyozi, Severtsev astragali, Komaov bo‘zboshi, Viktor omonqorasi, yovvoyi anor, Nurota o‘lmaso‘ti va boshqalar), Respublikamiz bioxilma-xilligini kamayishiga, ekotizimlarni buzilishiga, cho‘llanish jarayonini kuchayishiga va boshqa iqtisodi-ijtimoiy muammolarga yuzaga kelishiga sababchi bo‘ladi.

Bu holatlarni kelib chiqishini oldini olish va dorivor o‘simliklar resurslarida oqilona foydalanishni yo‘lga qo‘yish maqsadida 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 PQ-4670-sonli va “Dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”dagi 20-may 2022-yildagi PQ-251-sonli qarorlari qabul qilingan.

Mazkur qarorlarda dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlashni zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etish, ularning madaniy plantatsiyalarini barpo etish, buning uchun tegishli yer maydonlarini ajratish, urug'chilik va onalik ko'chatzorlarni yo'lga qo'yish, noyob va kam sonli turlarni yo'qolib ketishini oldini olish maqsadida maxsus genbanklar va dorivor o'simliklar kolleksiyalarini tashkil qilish masalalari kuzda tutilgan.

Kerakli jihoz va materiallar: Qizil Kitob (2019) ni 1-tomi, dorivor o'simliklar atlas, dorivor o'simliklar gerbariylari, qalam, daftar, anketa blankalari.

Ishni bajarish tartibi:

1. "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 2020-yil 10-apreldagi PQ-4670-sonli qarorini o'qing va tahlil qiling.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"dagi 20-may 2022-yildagi PQ-251-sonli qarorini o'qing va tahlil qiling.

3. Mazkur Prezident qarorlarida ko'rsatilgan Dorivor o'simliklar tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish, ularni madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va davolashda keng qo'llashni bo'yicha amalga oshirilishi mo'ljallangan chora-tadbirlarni tahlil etgandan keyin ulardan eng asosiylarini quyidagi jadvalga to'ldiring.

T/r	Chora -tadbirning nomi	Bajaruvchi ma'sullar
1	Dorivor o'simliklar plantatsiyalarini tashkil etish uchun yer ajratish	Bosh vazir o'rinbosari Sh.G'aniev, Farm sanoat agentligi direktori, Viloyat hokimi
2	Tumanlarni dorivor o'simliklarni yetishtirishga ixtisoslashtirish	
3	Dorivor o'simliklarning tabiiy resurslarini qayta monitoring qilish	
4		
5		
6		

7		
8		

Mavzuga oid nazorat savollari.

1. O'zbekistonda qancha dorivor o'simlik turlari maqjud?
2. Dorivor o'simliklardan oqilona foydalanish deganda nimani tushunasiz?
3. Dorivor o'simliklarni yig'ish kvotasini kim belgilaydi?
4. Qaysi dorivor o'simliklarni tabiatda yig'ish mumkin emas?
5. Qizil kitob kiritilgan qaysi dorivor turlarni bilasiz?
6. Dorivor o'simliklarni madaniy plantatsiyalarda yetishtirishning afzalliklari nimalardan iborat?
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"dagi 20-may 2022-yildagi PQ-251-sonli qarori oldingi chiqarilgan qarorlardan qaysi jihatlari bilan farq qiladi?
8. Aholi xonadonlarida dorivor o'simliklar yetishtirishni yo'lga quyish mumkinmi? Buni uchun nimalar qilish zarur deb hisoblaysiz?

TMI topshirig'i:

1. "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 2020-yil 10-apreldagi PQ-4670-sonli qarorning ilovasidan o'zingiz yashayotgan hududda qaysi dorivor o'simliklar (10 tasini) yetishtirishga tavsiya qilinganini aniqlang va quyidagi jadvalni to'ldiring.

T/r	O'simlik turi	Dorivor o'simlikning tuproq iqlim sharoitga talabi	Izox
1	Dorivor tirnoqqul	Tipik bo'z tuproqlarda, tekis maydonlarda, suvga talabchan (mezofit), sho'r yerlarda ham o'sa oladigan o'simlik	Respublika bo'yicha hamma joyda ekish mumkin
2			
3			
....			
10			

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Акопов И.Е. «Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение». Справочник – Ташкент, 1990 – 444 с.
2. Ashurmetov O.A., Karshibaev X.K. O‘simliklarda reproduksiya jaraʼini o‘rganishga oid metodik ko‘rsatmalar.-Tashkent, 2008. – 22 b.
3. Ашурметов О.А., Қаршибоев Х.Қ., Қўзиев А.Ж. Ширинмия.- Ташкент, 2005.- 100 б.
4. Базилевская Н. А. Теории и методы интродукции растений. –М.: Из-во МГУ, 1964. –С. 129-132.
5. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г., Джалилова Х.Х., Илина Г.М.,СХурбатова Н.В. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. - М.: МГУ, 2004.- 312 с.
6. Berdiev E.T., Axmedov E.A. Tabiiy dorivor o‘simliklar.- Toshkent, 2017.- 252 b.
7. Berdiev E.T., Hakimova M.X., Maxmudova G.B. O‘rmon dorivor o‘simliklari (o‘quv qo‘llanma). - Toshkent, O‘zR FA Minitipografiyasi, 2016. - 252 bet.
8. Березина Н.А., Афанасева Н.Б. Екология растений.- Москва: Академия, 2009.- 400 с.
9. Благовехенский А.И. Лекарственные растения Узбекистана.-Ташкент: Мехнат, 1989.-136 с.
10. Гладков Е.А. Биоэкология.- Москва, 2011.- 75 с.
11. Горышина Т.К. Экология растений. Учебное пособие.- Москва: Высшая школа, 1979.-368 с.
12. Дворников М.С. Экология растений –Москва: Высшая школа, 1983.-187 с.
13. Dorivor va oziq-ovqatbop o‘simliklarni parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar. Toshkent: “ELECT POLYGROPHY” nashryoti, 2022. 70 b.
14. Эргашев А., Эргашев Т. Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш. – Тошкент-“Янги аср авлоди”, 2005. – 320 б.
15. Ёзиев Л.Х., Арабова Н.З. Доривор ўсимликлар.- Тошкент, 2017.- 267 б.
16. Jo‘raeva M.A. Dorivor o‘simliklar atlas (o‘quv qo‘llanma). Toshkent: “Noshir” 2019. -264 b.
17. Isag‘aliyev M.T., Meliboyev S., Isomiddinov S.J., Obidov M. Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi. “Classic” 2021. – 346.
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 J.X. Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi (Astragalus).- Guliston, 2019.- 96 b.
20. Karshibaev H.K. Dorivor o‘simliklar biologiyasi va ekologiyasi fanidan talabalar ilmiy – tadqiqot ishlarini tashkil etishga doir metodik ko‘rsatma. - Guliston, 2022.- 16 b.
21. Karshibaev X.K. O‘simliklar ko‘payish biologiyasi va qayotiy strategiyasi. Darslik.- Toshkent: “Metodist nashriyoti”, 2023. -180 b.

22. Karshibaev X.K., Abduraimov A.S. Strukturaviy botanika. O'quv qo'llanma. – Toshkent: “Metodist NASHRIYOTI”, 2024. 156 b.
23. Karshibayev X.R., Maxkamov T.M. Dorivor o'simliklar biologiyasi va ekologiyasi. – Guliston: “Ziyo Nashr-Matbaa” nashryoti, 2022. – 244 b.
24. Karshibaev X.K., Amanova M.M. *Lycium* turkumi tkrlarini ko'paytirish va yetishtirish texnologiyasi.- Toshkent, 2022.-22 b.
25. Karshibaev X.K., Abduxoliqov F.B., Komilov Sh. O'simliklarning bioekologik xususiyatlarini o'rganishga oid metodlar// Sifatli ta'lim va interdisiplinar yondashuv: muammolar. echimlar va hamkorlik // Halqaro ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalari qisqacha mazmunii.(Istambul, Guliston, 2023 yil 25-26 may). - B.75- 76.
26. Karshibaev X.K.,Amanova M.M. Goji yetishtirish texnologiyasi.- Toshkent, 2024.-136 b.
27. Karshibaev X.K., Yoziyev L.X. Qurg'oqchil mintaqalarda introdutsentlar istiqbolligini aniqlashning integrallashgan tizimiG'G' GulDU axborotnomasi, 2024. № 3- B. 24-32.
28. Курмуков А.Г.. Белолипов И.В. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана.- Ташкент, 2012.- 288 с.
29. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений.- М.: Наука, 1981.- 96 с.
30. Малков П.Ю. Количественный анализ биологических данных. - Горно-Алтайск, 2005.- 71с.
31. Марков М.В. Популяционная биология растений. - М.:Товарищество научных изданий КМК, 2012.- С. 6-7.
32. Международные правила анализа семян.- М.: Колос, 1984.-310 с.
33. Методические указания по семеноведения интродуцентов.-М.: Наука, 1980.- 54 с.
34. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. - Уфа: Гилем, 2012.- С.44-47
35. Муравева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения.- Москва “Медисина”, 1983. 336 с.
36. Мустафаев С., Холмуродов А. Ўсимликлар биоэкологияси.- Тошкент: Ўқитувчи, 1992. – 270 б. .
37. Мустафаев С.М., Мурадов Ш.О., Киличева Д.И. Перспективы введения в культуру бобовых местной флоры // Проблемы науки, 2017. N 3 (16).- С. 9-14.
38. Набиев М. Ботаника атлас-луғати.- Тошкент: Фан, 1969.-255 б.
39. Николаева М.Г., Лангузова И.В., Позлова Л.М. Биология семян.-Сант-Петербург, 1999.- 232 с.
40. O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobi. 1 jild. O'simliklar.-T.: Chinor ENK, 2019.-356 b.
41. Qarshiboev X.Q., Ashurmetov O.A., Qarshiboei J.X. Ekologiya.- Guliston, 2005.-84 b.
42. Сацыперова 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.

43. Сытник К.М., Брайон А.В., Гордецкий. Биосфера, Экология. Охрана природы. Справочное пособие.-Киев: Наукова Думка, 1987.- 524 с.
44. Сулаймонов Н. Сирдарё ўсимликларини аниқлагичи.- Гулистон. 2016.- 269 б.
45. Тухтаев А.С. Экология.Ўқув қўлланма.- Тошкент:Ўқитувчи, 1998.- 192 б.
46. Флора Узбекистана. В 6 т. – Ташкент: изд. АН УзССР, 1941-1963.Т. - Ташкент: Фан, 1968 – 2016.
47. Ernst-Detlef Schulze, Erwin Beck, Klaus Muller Hohenstein. Plant ecology. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg. 2002.
48. Ходжиматов О.К., Абдуниязова Г.Ж. Медоносные растения Каракалпакстана// Узбекский биол. журнал, 2016. N 3.- С.26-28.
49. Xojimatov O.K., Haydarov X.Q., Xamraeva D.T., Imomova D.A., Xujanov A.N. O‘zbekiston dorivor o‘simliklar atlasi. O‘quv qo‘llanma. Samarqand, 2021.- 224 b.
50. Черепанов Сосудистые растения России и сопредельных государств. - СПб.: Мир и семья, 1995.- 992 с.

INTERNET SAYTLARI:

1. www.lex.uz
2. www.ziyounet.uz
3. www.agrar.uz
4. www.guldu.portal.uz
5. www.theplantlist.org
6. www.gbif.org
7. www.mappinglife.org
8. www.iucnredlist.org

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklar sohasiga oid	
O‘zbekiston Respublikasi qonunlari, Prezident farmonlari va qarorlari	7
2–amaliy mashg‘ulot. O‘simliklar bioekologiyasini o‘rganishning	
asosiy usullari.....	11
3-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarga bioekomorfologik	
tavsif berish.....	15
4-amaliy mashg‘ulot. O‘simliklarning hayotiy shakllari tahlili.	
K.Raunker va I.G.Serebryakov tizimlari.....	21
5-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarni ekologik omillardan	
namlikka nisbatan guruhlash.....	25
6-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarni ekologik omillardan	
yorug‘likka nisbatan guruhlash.....	29
7-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarni ekologik omillardan	
haroratga nisbatan guruhlash.....	33
8-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarni tuproq omiliga	
nisbatan guruhlash.	38
9-amaliy mashg‘ulot. Galofitlarning o‘ziga xos	
tuzilishi bilan tanishish.....	43
10-amaliy mashg‘ulot. O‘simliklarni hayotiy sikllarini o‘rganish.....	47
11-amaliy mashg‘ulot. Yuksak o‘simliklarning ontogenez bosqichlari.....	50
12-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarning urug‘ sifati va	
laboratoriya unuvchanligini aniqlash.....	53
13-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklar urug‘ unuvchanligiga	
haroratning ta’sirini aniqlash.....	58
14-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklar urug‘ini dala	
unuvchanligini aniqlash.....	61
15-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarda qattiqurug‘lik	
hodisasi va uni yo‘qotish usullari.....	64
16-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarning hayotiy	
strategiyalarini aniqlash.....	67
17-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarning gullash va	
changanish jarayonini o‘rganish.....	72
18-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarning mevalash	
jarayonini o‘rganish.....	79
19-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklar o‘sish va rivojlanish	
fenospektrlarini tuzish.....	82
20-amaliy mashg‘ulot. Dorivor o‘simliklarning urug‘	
maxsuldorligini aniqlash.....	86

21-amaliy mashg'ulot. Dorivor o'simliklar populyatsiyaning fazoviy strukturasi o'rganish.....	90
22-amaliy mashg'ulot. Dorivor o'simlik turi populyatsiyaning yosh tuzilmasi tahlili.....	94
23-amaliy mashg'ulot. Senopopulyatsiyaning urug' banki bilan tanishish.....	98
24-amaliy mashg'ulot. Dorivor o'simlik senopopulyatsiyasini urug'dan tiklanishi.....	101
25-amaliy mashg'ulot. Cho'l mintaqasi dorivor o'simliklarni aniqlash va ro'yxatini tuzish.....	104
26-amaliy mashg'ulot. Adir mintaqasi dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.....	107
27-amaliy mashg'ulot. Tog' mintaqasi dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.....	110
28-amaliy mashg'ulot. Yaylov mintaqasi dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.....	114
29-amaliy mashg'ulot. To'qayzor dorivor o'simliklarini aniqlash va ro'yxatini tuzish.....	117
30-amaliy mashg'ulot. O'zbekistonda o'stirilayotgan tropik va subtropik mintaqada dorivor o'simliklari ro'yxatini tuzish.....	120
31-amaliy mashg'ulot. Introduksiya qilingan istiqbolli dorivor o'simliklar bioekologiyasi bilan tanishish.....	124
32-amaliy mashg'ulot. Madaniy dorivor o'simliklarning kelib chiqish makazlari va tarqalish arealini xaritaga tushirish.....	126
33-amaliy mashg'ulot. Respublikamiz bioxilma-xilligi va unda dorivor o'simliklarning o'rni.....	130
34-amaliy mashg'ulot. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan dorivor o'simliklar ro'yxatini tuzish.....	133
35-amaliy mashg'ulot. Dorivor o'simliklarni muhofaza qilish.....	136
36-amaliy mashg'ulot. Dorivor o'simliklardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari.....	140
Foydalanilgan adabiyotlar.....	143

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1-практическое занятие. Законы, указы и постановления Президента Республики Узбекистан относящиеся к области лекарственных растений.....	7
2-практическое занятие. Основные методы биоэкологии растений	11
3-практическое занятие. Дать биоэкоморфологические описание к лекарственным растениям.....	15
4-практическое занятие. Анализ жизненных форм растений. Системы К.Раункера и И.Г. Серебрякова	21
5-практическое занятие. Группировка лекарственных растений от фактора влажности окружающей среды	25
6-практическое занятие. Группировка лекарственных растений от фактора света окружающей среды	29
7-практическое занятие. Группировка лекарственных растений от фактора температуры .окужающей среды	33
8-практическое занятие. Группировка лекарственных растений к почвенному фактору	38
9-практическое занятие. Знакомство специфичной структурой галофитов	43
10-практическое занятие. Изучение жизненных циклов растений.....	47
11-практическое занятие. Этапы онтогенеза высших растений.....	50
12-практическое занятие. Качество семян лекарственных растений и определение лабораторной всхожести.....	53
13-практическое занятие. Влияния температуры на всхожесть семян лекарственных растений	58
14-практическое занятие. Определение полевой всхожести семян лекарственных растений	61
15-практическое занятие. Твердосемянность у лекарственных растениях и способы его преодоление.....	64
16-практическое занятие. Определение. жизненных стратегий лекарственных растений	67
17-практическое занятие. Изучение цветения и процесса опыления лекарственных растений.....	72
18-практическое занятие. Изучение процесса плодоношении лекарственных растений.....	79
19-практическое занятие. Рост и развитие лекарственных	

растений и составление их феноспектров.....	82
20-практическое занятие. Определение семенной продуктивности лекарственных растений	86
21-практическое занятие. Изучение пространственной структуры популяции лекарственных растений	90
22-практическое занятие. Анализ возрастной структуры популяции лекарственного растения	94
23-практическое занятие. Знакомство с банком семян сенопопуляции	98
24-практическое занятие. Возовновление ценопопуляции лекарственных растений.....	101
25-практическое занятие. Определение лекарственных растений пустынного региона и составления их списка.....	104
26-практическое занятие. Определение лекарственных растений адырного региона и составления их списка.....	107
27-практическое занятие. Определение лекарственных растений горного региона и составления их списка.....	110
28-практическое занятие. Определение лекарственных растений региона тау и составления их списка.....	114
29-практическое занятие. Определение лекарственных растений тугая и составления их списка.....	117
30-практическое занятие. Составление списка лекарственных растений тропического и субтропического региона, культивируемые в Узбекистане	120
31-практическое занятие. Знакомство с биоэкологией интродуцированный лекарственной растений	124
32-практическое занятие. Составление карт происхождения культурных лекарственных растений и ареала их распространения.....	126
33-практическое занятие. Биоразнообразие нашей республики и место лекарственных растений в нем.....	130
34-практическое занятие. Составление списка лекарственных растений включенных в "Красную книгу" Узбекистана	133
35-практическое занятие. Охрана лекарственных растений	136
36-практическое занятие. Рациональное использования лекарственных растений	140
Использованная литература.....	143

CONTENTS

Introduction.....	3
1-practical lesson. Laws, decrees and resolutions the President of the Republic of Uzbekistan related to the field of medicinal plants.....	7
2- practical lesson. Basic methods of plant bioecology.....	11
3-practical lesson. To give a bioecomorphological description of medicinal plants.....	15
4- practical lesson. Analysis of plant life forms. Systems K. Raunker and I.G. Serebryakov	21
5-practical lesson. The grouping of medicinal plants depends on the environmental humidity factor	25
6-practical lesson. Grouping of medicinal plants by environmental light factor	29
7 - practical lesson. The grouping of medicinal plants depends by the environmental temperature factor	33
8-practical lesson. Grouping of medicinal plants by soil factor	38
9-practical lesson. Getting to know a specific the structure of halophytes	43
10- a practical lesson. The study of vital cycles of plants.....	47
11-practical lesson. Stages of ontogenesis of higher plants.....	50
12- practical lesson. Seed quality of medicinal plants and determination of laboratory germination.....	53
13 - practical lesson. Effects of temperature on germination seeds . of medicinal plant.....	58
14-practical lesson. Definition of the field germination seeds of medicinal plant	61
15 -practical lesson. Seed hardness in medicinal plants and ways to overcome it.....	64
16-practical lesson. Definition life strategies of medicinal plants	67
17-practical lesson. The study of flowering and pollination of medicinal plants.....	72
18-practical lesson. The study of the fruiting process of medicinal plants.....	79
19-practical lesson. Growth and development of medicinal plants and the drafting of their phenomenographs	82
20 - practical lesson. Determination of seed productivity of medicinal plants	86
21- practical lesson. Study of the spatial structure of the medicinal plant population	90
22 - practical lesson. Analysis of the age structure of the medicinal plant population	94
23-practical lesson. Getting to know the seed Bank senopopulations	98
24 - practical lesson. Renewal of the cenopopulation of medicinal plants	101
25 - practical lesson. Identification of medicinal plants of the desert region and drafting of their list.....	104

26 - practical lesson. Identification of medicinal plants of the Adyr region and drafting of their list.....	107
27 - practical lesson. Definition of medicinal plants of the mountainous region and drafting their list	110
28 -practical lesson. Identification of medicinal plants of the tau region and drafting of their list.....	114
29 - practical lesson. Identification of medicinal plants of tugay region and compilation of their list.....	117
30 - practical lesson. Definition of medicinal plants of the tropical and subtropical region cultivated in Uzbekistan	120
31- practical lesson. Getting to know bioecology an introduced medicinal plants	124
32 - practical lesson. Mapping the origin of cultivated medicinal plants and their habitat their distribution.....	126
33 - practical lesson. The biodiversity of our republic and the place of medicinal plants in it.....	130
34 - practical lesson. Drafting list of medicinal plants included in the "Red Book" of Uzbekistan	133
35 - practical lesson. Conservation of medicinal plants.....	136
36-practical lesson. Rational use medicinal plants	140
Literature.....	143