

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



“Biologiya” kafedrasi

“BOTANIKA”
fanidan

O‘QUV–USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi:	100000 – Ta’lim
Ta’lim sohasi:	110000 - Ta’lim
Ta’lim yo‘nalishi:	60110900 –Biologiya

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

**“Biologiya” kafedrası
“BOTANIKA” fanidan
O‘QUV–METODIK KOMPLEKS**



Bilim sohasi: 100000 – Ta’lim
Ta’lim sohasi: 110000 – Ta’lim
Ta’lim yo`nalishi: 60110900 – Biologiya

Chirchiq – 2024

Fanning o'quv uslubiy majmuasi Chirchiq davlat pedagogika universiteti Kengashining 2024 yil "29" avgustdagi "1" –sonli qarori bilan tasdiqlangan botanika fan dasturi asosida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: V.B.Fayziyev biologiya fanlari doktori. Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Biologiya" kafedrasi dotsenti

T.N.Absamatov Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Biologiya" kafedrasi o'qituvchisi

Taqrizchilar: O'.E. Xo'janazarov biologiya fanlari doktori, dotsent. Nizomiy nomidagi TDPU Botanika va ekologiya kafedrasi mudiri

U.H. Qodirov B.f.f.d., (PhD), O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika ilmiy tekshirish instituti ilmiy kotib.

O'quv-uslubiy majmua Chirchiq davlat pedagogika universiteti Kengashining 2024 yil "29" avgustdagi "1" –sonli qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

“BOTANIKA” FANI O‘QUV–USLUBIY MAJMUASINING ANNOTATSIYASI

Botanika fani uchun tayyorlangan o‘quv-uslubiy majmuasi O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus talim vazirligining 2017 yil 1 martdagi 107-sonli buyrug‘iga muvofiq tayyorlangan bo‘lib, o‘quv materiallari, ma‘ruza materiallari, laboratoriya mashg‘ulotlar, mustaqil ta‘lim mashg‘ulotlari, glossariy va ilovalardan tashkil topgan.

Majmuaning o‘quv materiallari qismida o‘simliklarning hujayraviy tuzilishi, to‘qimalar tasnifi, vegetativ organlarining ichki va tashqi tuzilishlari, generativ organlarning tuzilishi, o‘simliklarning jinssiz, jinsiy va vegetativ ko‘payishlari, tuban va yuksak o‘simliklar sistematikasi, ularning asosiy sistematik guruhlari, oila, turkum va turlarini farqlay bilishi, o‘simliklarning hujayraviy tuzilishi, o‘simlik hujayrasining fiziologiyasi, o‘simliklarda suv almashinuvi, fotosintez, oziqlanish, nafas olish, o‘sishi va rivojlanishi kabi ma‘ruza materiallari kiritilgan bo‘lsa, laboratoriya mashg‘ulotlarida esa nazariy mashg‘ulotlarni mustahkamlash bo‘yicha mashg‘ulotlar kiritilgan.

Majmuaning ilova qismida esa fan dasturlari, tarqatma materiallar, keyslar to‘plami, nazorat savollari va baholash mezonlari kiritilgan.

“BOTANIKA” FANI O‘QUV–USLUBIY MAJMUASINING TARKIBIY TUZILISHI:

Majmuaning tarkibiy qismlari:

I. <i>Majmuaning qisqacha annotatsiyasi</i>.....	4
II. <i>O‘quv materiallari</i>.....	6-314
Ma’ruza materiallari.....	7-186
Laboratoriya mashg’ulotlari.....	186-314
III. <i>Mustaqil ta’lim mashg’ulotlari</i>.....	315-319
IV. <i>Glossariy</i>.....	320-336
V. <i>Ilovalar</i>.....	337-379
Fan dasturlari.....	338-344
Pedagogik texnologiyalar va keyslar to’plami.....	345-365
Nazorat savollari.....	366-377
Baholash mezonlari.....	377-378
Foydalanilgan adbiyotlar.....	378-379

I. O‘QUV MATERIALLARI

MA'RUZA MATNLARI

1-MAVZU: BOTANIKA FANIGA KIRISH. HUJAYRA NAZARIYASI

Reja:

1. Botanika fanining maqsadi va vazifasi;
2. O'simliklarning oziqlanish xususiyatlari;
3. Botanikaning asosiy bo'limlari;
4. Hujayra nazariyasining yaratilishi;

Таянч иборалар: Ботаника фанига кириш ва унинг аҳамияти; ўсимликларнинг автотроф ва гетеротроф усулда озиқланиши; анатомия, морфология, систематика, альгология, дендрология, микология; хужайрани ўрганилиш тарихи ва цитология фанига ҳисса қўшган олимлар, эукариот ва прокариот хужайралар, ўсимлик хужайраларини ўрганиш услублари; ботаниканинг агрономия фани билан боғлиқлиги ва қишлоқ хўжалигидаги ўрни.

1. Botanika fanining maqsadi va vazifasi

Botanika (yunoncha «botane»—o't, ko'kat ma'nolarini anglatadi) o'simliklarning tuzilishi, o'sish va rivojlanish xususiyatlarini hamda yer yuzida tarqalish qonuniyatlarini o'rganadi.

Yozuvchilar kema halokati tufayli orollarga tushib qolgan kishilarning holatini aks ettirish uchun kimsasiz orolda yakka holatda o'suvchi kokos palmasi daraxtini (*Cocos nucifera*) tasvirlashadi. Agar, haqiqatdan ham shunday vaziyat yuzaga kelsa, u holda halokatga uchragan kemada tirik qolgan odamlar uchun aynan bu manzara yetarlicha darajada muvafaqqiyatli holat sifatida qayd qilinishi mumkin, chunki bu universal tavsifga ega bo'lgan daraxt turi odamning tirik qolishi uchun talab qilinadigan deyarli barcha ehtiyojlarni qondiruvchi manba sifatida xizmat qilishi mumkin. Odatda, bitta kokos palma daraxtida har yili o'rtacha 50–100 donagacha «kokos yong'og'i» deb nomlanuvchi meva pishib yetiladi, uning ichki qismida o'simliklar olamida nisbatan eng yirik o'lchamga ega bo'lgan yakka holatdagi urug'lari joylashadi. Odatda, biz tropik mevalar bilan savdo qiluvchi oziq-ovqat do'konlaridan sotib olishimiz mumkin bo'lgan kokos yong'og'i mevasining tashqi qobiq qismini yetarlicha darajada qalinlikda olib tashlanadi. Tasavvur qiling, huddi tashqi yumshoq meva eti qismi olib tashlangan shaftoli urug'lari kabi ko'rinishga kelib qoladi. Kokos yong'og'ini tashqi tomondan

o‘rab turuvchi qobiq qismini bir necha oy davomida sho‘r suvga solib, yumshatish orqali olib tashlash mumkin. Pishib yetilmagan kokos urug‘larining ichki markaziy qismida suyuq holatdagi ozuqaga boy endosperm joylashadi. Urug‘lar pishib yetilishi davomida endosperm qismi qattiqlashadi va kokos yong‘og‘ining o‘ziga xos tarkibiy qismi shakllanadi. Kokos yong‘og‘ining ushbu qurigan holatdagi eti – «copra» deb nomlanadi va oziq–ovqat mahsuloti sifatida iste’mol qilinishi yoki tarkibidan moy ajratib olish maqsadida foydalanilishi mumkin. Kokos yong‘og‘i moyidan sovun va boshqa maxsulotlar tayyorlanadi. Shuningdek, kokos moyi biz har kuni kundalik turmushimizda foydalaniluvchi o‘simlik moyidan tayyorlanuvchi saryog‘ turlari tarkibida, bundan tashqari pardoz–andoz mahsulotlari, quyosh nurining kuydiruvchi ta’siridan himoyalovchi surtma malhamlar va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Garchi, hozirgi vaqtda kokos moyi turli xil mahsulotlar tarkibida foydalanilsada, biroq bu moyning kimyoviy tarkibi to‘yingan xossaga egaligi sababli, oziq–ovqat mahsuloti sifatida iste’mol qilishga to‘liq yaroqli hisoblanmaydi (II bobda to‘yingan moylarning kimyoviy tarkibi va uning odam organizmi salomatligiga ta’siri haqida batafsil ma’lumotlar keltirilgan). Kokos yong‘og‘ining urug‘ini tashqi tomondan o‘rab turuvchi qattiq qobiq qismi oziq–ovqat mahsulotlari saqlanuvchi idish sifatida foydalaniladi, shuningdek, kokos palmasi daraxtining yog‘och poyasidan turar joylar qurishda foydalaniladi. Bu daraxt turining barglaridan turur joylarning tomini yopishda, turli xil savatlar to‘qishda va bosh kiyimi (shlyapa) ishlab chiqarishda foydalanish ham mumkin.

Shunday qilib, halokatga uchragan kemada omon qolgan kishilar kimsasiz orolda o‘suvg‘chi kokos palmasi daraxtining poyasidan kanoe tipidagi qayiq yasashlari va aholi istiqomat qiluvchi quruqlik hududlari qirg‘oqlariga suzib yetib olishlari mumkin. O‘z navbatida, kokos palmasi dunyo miqyosida eng foydali o‘simlik turlaridan biri hisoblanadi. Bejizga bu daraxt turini tropik mintaqada istiqomat qiluvchi aholi – «hayot daraxti» deb nomlashmagan. Ushbu o‘simliklar botanikani o‘rganishga bag‘ishlangan kitobning kirish qismida aynan, kokos palmasi haqida shunchaki to‘xtalib o‘tmadik, chunki haqiqatdan ham o‘simliklar odamning hayot faoliyati uchun juda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Jumladan, odamlar o‘simliklarning mevalarini iste’mol qilishadi, o‘simliklar tanasidan turar joylar qurishda foydalanadi, yoqilg‘i sifatida va shuningdek, ko‘p sonidagi turli xil mahsulotlar ishlab chiqarishda keng miqyosda foydalanadi. Bir so‘z bilan aytganda, o‘simliklarsiz odam hayotini tasavvur qilish mumkin emas¹.

Ayniqsa, manzarali o‘simliklar xiyobon, park va bog‘larning ko‘rki hisoblanib, shahar, qishloq va tumanlarda arxitektura ishlarining yashil bezagi sifatida keng foydalaniladi. Olimlar keltirgan ma’lumotlarga qaraganda, sayyoramizda tirik moddalar umumiy og‘irligining 99% ni o‘simliklar dunyosi tashkil qilar ekan. O‘simliklar shamol kuchini, shovqinni kamaytiradi, issiqlik rejimini boshqaradi, havoni changdan, patogen mikroorganizmlardan, sanoat korxonalarining zararli chiqindilaridan tozalaydi, havo namligini saqlashi bilan inson salomatligini saqlashda beminnat xizmat qiladi.

¹ Linda R. Berg, 2008, Ботаника, 44-45 бетлар.

O'simliklar mikroiklimni hosil bo'lishida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, aholi zich yashaydigan shaharlarda manzarali o'simliklar mikroiklimga kuchli ta'sir qiladi. Havo harorati shaharlarda asfalt, beton yotqizilgan, qurilish ko'p bo'lgan joylarda bog' va xiyobonlarga nisbatan 10-12 gradus yuqori bo'ladi. Yozgi tush vaqtida havo harorati 35-40 gradusni tashkil qilgan vaqtda, asfalt, temir-beton, g'isht, marmar kabi ob'ektlarda harorat 70-80 gradusni tashkil qiladi. Bu ob'ektlar quyosh nurlaridan qabul qilgan issiqlikni uzoq vaqt saqlab turadi, natijada xatto quyosh botgandan so'ng ham, ular issiqlikni tarqatib turadi va havoni dim qiladi. Buning ustiga havoning uzoq vaqt quruq turishi natijasida uning tarkibida chang zarrachalari ko'payadi. Xuddi shu paytda shaharlardagi park va xiyobonlarda havo harorati 2-2,5 gradus past va tozaroq bo'ladi.

O'simliklarning tuzilishini, ularning tashqi muhit bilan o'zaro munosabatlarini, o'simliklarning o'sish va rivojlanishda bo'ladigan hayotiy jarayonlar (oziqlanish, nafas olish, ko'payish, transpiratsiya, fotosintez va hokazolar)ni, ularning kelib chiqishini, yer yuzida tarqalish qonuniyatlarini hamda o'simliklar dunyosini ularning yaqin va uzoq belgilariga asoslanib ma'lum bir sistemaga solishni va nihoyat o'simliklardan har taraflama foydalanish hamda ularni muhofaza qilish yo'llarini botanika fani o'rgatadi.

O'simliklar olamiga qiziqish va ular haqidagi dastlabki ilmiy asarlarni yaratilishi eramizdan oldingi yunon antik davrlariga borib taqaladi. Qadimgi zamon tabiatshunos faylasuflari Aristotel va uning shogirdi Teofrastni ilmiy ishlari tahsinga sazovordir. Aristotel (eramizgacha bo'lgan 384-322 yillar) 500 ga yaqin hayvon turlarini uzoq vaqt o'rganib, ularni klassifikatsiyasini yaratganligi haqidagi ma'lumotlar mavjud bo'lsada, o'simliklarni o'rganganligi haqidagi ma'lumotlar topilmagan yoki saqlanib qolmagan. Aristotelning «Hayvonlar tarixi», «Hayvonlarning paydo bo'lishi haqida» nomli asarlarida hayvonlarning tuzilishi, ularni o'zaro qiyoslash tahlili va antik embriologiya asoslari yoritilgan. Lekin uning shogirdi Teofrast (eramizgacha bo'lgan 341-270 yillar) o'z davrida o'simliklar bilan shug'ullanuvchi tadqiqotchilar maktabini yaratgan. Teofrastni o'sha vaqtdagi botanikaning dolzarb masalalari qiziqtirgan. U birinchi navbatda o'simliklarning o'ziga xos tuzilishi va hayotiy rivojlanishiga qiziqqan. Vatanida o'sayotgan 400 dan ortiq o'simliklar turini o'rgangan Teofrast ularni ma'lum bir sistemaga solib, dastlabki o'simliklar klassifikatsiyasini yaratgan. Uning ilmiy ishlarida o'simliklar daraxt, buta, chala buta va o't o'simlikka ajratilgan. Bundan tashqari barg to'kadigan va doimiy yashil, suv o'simliklarini esa chuchuk suv o'simliklari va dengiz o'simliklariga bo'lgan. Rimlik tabiatshunos Kay Pliniyning (eramizning 24-79 yillari) 37 bo'limdan iborat «Tabiiy tarix» nomli asari zoologiya va botanikaga bag'ishlangan. Ushbu asarning botanika bo'limida Rim agronomiyasi va sistematikasi yoritilgan bo'lib, bundan tashqari 1000 ga yaqin o'simlik tavsiflab berilgan. Shu jumladan, o'simliklarni parvarish qilish, tuvak yasash va payvandlashga doir ma'lumotlar keltirilgan. Eramizning birinchi asrida yashagan Rimlik shifokor Dioskorid asarida 500 ga yaqin o'simliklarning o'sish joyi va tarqalishi haqidagi ma'lumotlar berilgan. Botanikani fan sifatida rivojlanishi XV asrlarga borib taqaladi. Bu davrga kelib, Teofrastning lotin tilidagi asarlari grek tiliga tarjima qilingan, Pliniy va Dioskoridning asarlari tahlil qilina boshlangan edi. Dunyo bo'ylab sayyohat qiluvchi

qiziquvchilar va botanik olimlarning mehnatlari samarasi sifatida bog'lar turli joylardan keltirilgan o'simliklar bilan bezala boshlangan va ular «Botanika bog'lari» deb atalgan. O'simliklar nafaqat o't ko'rinishida balki quritilgan holda ham kolleksiya qilingan va bu kolleksiya vaqt o'tishi bilan dorivor, manzarali va noyob o'simliklar bilan boyib borgan. Bunday o'simliklar to'plamini «Quritilgan bog'lar», keyinroq Gerbariyalar deb nomlashgan. Tabiiy va quritilgan holdagi ko'plab o'simliklarni o'rganish keyinroq o'simliklar sistematikasini rivojlanishiga asos solgan. Italiyalik botanik Sezalpin (1519-1603) tuzgan o'simliklar sitemasi ham diqqatga sazovordir. U o'simliklar dunyosini ikkita bo'limga ajratgan: 1) Daraxt va butalar; 2) Chalabuta va o'tlar. Meva va uning ichidagi urug'larning xonalarda joylashishiga ko'ra, 15 ta sinfga bo'lgan. Sezalpin tuzgan sistemaning 15-sinfini moxlar, paporotniklar, qirqbo'g'imlar va zamburug'lar tashkil qilgan. Sezalpin fikricha, bu o'ziga xos tiriklik «o'lik tabiat» bilan o'simliklar orasidagi oraliq o'rinni egallaydi. O'simliklar sun'iy sistemasining rivojlanishida shved olimi Karl Linneyning (1707-1778) hissasi katta. Linney terminologiyaga alohida e'tibor qaratib, o'simlik qismlarini aniq nomlar bilan atashni asoslab berdi. Ingliz olimi N. Gryu va italiyalik olim Malpigi (1671) o'z kuzatishlar natijasida turli o'simliklarda sellulyozali po'stlar bilan ajratilgan bo'shliqlar (xaltachalar yoki pufaklar) borligini aniqladilar va sitologiya fanining rivojlanishiga hissa qo'shdilar.

2. O'simliklarning oziqlanish xususiyatlari

O'simliklar dunyosi oziqlanish xususiyatlariga ko'ra yuqorida aytib o'tganimizdek ikki guruhga:

1. Avtotrof

2. Geterotroflarga bo'linadi.

Avtotroflar - xlorofilli yashil o'simliklar *avtotrof o'simliklar* deyiladi. Bu guruhga kiruvchi o'simliklar oziqlanish uchun kerakli organik moddalarni o'zlari tayyorlaydi. Avtotroflar ham o'z navbatida uchga bo'linadi:

1. Yashil avtotroflar;

2. Xlorofilsiz avtotroflar;

3. Parazit va saprofitlar - ular evolyusion jarayon natijasida xlorofilini yo'qotib parazit hayot kechirishga moslashgan o'simliklardir.

- **Geterotroflar** - bu guruhga o'sishi va rivojlanishi uchun zarur organik moddalarni boshqa, ya'ni avtotrof o'simliklarda tayyorlanadigan moddalar hisobiga yashaydigan o'simliklar kiradi.

- Geterotroflarning bir qismi tirik organizm hisobiga oziqlangani uchun **parazitlar** deyilib, ularga insonlar va hayvonlar organizmida, ekinlarda parazitlik qiluvchi zamburug'lar hamda bakteriyalar kiradi.

- Geterotroflarning yana bir qismi **saprofitlar** deyilib, faqat o'simlik va hayvon qoldiqlari yoki chirindilar hisobiga hayot kechiradi. Masalan, saprofit bakteriyalar va zamburug' (mog'or zamburug')lar. O'simliklar olamini o'rganishda bir qancha ilmiy tadqiqot metodlaridan keng foydalaniladi.

3. Botanikaning asosiy bo'limlari

O‘simliklar morfologiyasi – o‘simliklarning tashqi tuzilishini, organlar tuzilishidagi mutanosiblik hamda qonuniyatlarini, o‘simliklarda tashqi muhit ta’sirlari tufayli vujudga kelgan o‘zgarishlarni o‘rganadi. O‘simliklar tuzilishiga ko‘ra vegetativ va generativ organlarga bo‘linishi, organlar tuzilishidagi qutblilik, simmetriyalilik qonuniyatlari va metamorfozi chuqur tahlil qilinadi. O‘simlik organlari tuzilishiga ko‘ra funksiya bajaradi yoki vazifasiga mos holda tuzilishga ega bo‘ladi. Shuning uchun ham o‘simlik organlarining morfologik tuzilishi bilan birga ularning bajaradigan vazifalari ham o‘rganiladi;

O‘simliklar anatomiyasi - o‘simliklarni ichki tuzilishini o‘rganadi;

O‘simliklar fiziologiyasi - o‘simliklar organizmida bo‘lib turadigan hayotiy jarayonlarni, metabolismm qonuniyatlarini (o‘simliklar organizmidagi modda almashinish jarayonini), ya’ni o‘simliklarning oziqlanishi, o‘sish va rivojlanishi, harakati hamda ta’sirchanligini o‘rganadi;

O‘simliklar sistematikasi - ularni bir-biri bilan yaqin(o‘xshash)lik belgilariga asoslangan holda ma’lum bir sistematik kategoriyalar (tur, turkum, oila, qabila, sinf, bo‘limlar) ga joylashtiradi;

Dyendrologiya-daraxt va butalarni o‘rganadi;

Algologiya-suv o‘tlarini o‘rganadi;

Briologiya-moxlarni o‘rganadi;

Mikologiya-zamburug‘larni o‘rganadi;

Palyeobotanika – qazilma holdagi o‘simlik namunalarini tahlil qilish asosida hozirgi o‘simliklar o‘rganiladi.



4.Hujayra nazariyasining yaratilishi

O‘simlik hujayralarini o‘rganish uslublari. Ma’lumki, hujayralarning tuzilishi va funksiyasini o‘rganish yo‘nalishida qo‘lga kiritilgan ilmiy yutuqlar eng avvalo, 1500–yillarning oxirlarida mikroskopning kashf qilinishi bilan bevosita bog‘liq hisoblanadi. Bu davrda ishlab chiqilgan dastlabki mikroskoplar ob’ektlar tasvirini kattalashtirib ko‘rsatish imkonini bergan bo‘lsada, biroq tasvirning tarkibiy qismlari aniq ko‘rinimasligi qayd qilingan.

1600 – yilda Anton van Levenguk (1632–1723) tomonidan

mikroskop konstruksiyasida foydalaniluvchi qavariq linzalarning silliqilanishi va o'ziga xos konstruksiyada ishlab chiqilishi asosida mikroskopning nisbatan takomillashtirilgan yangi avlodi yaratilgan. Anton van Levenhuk tomonidan o'zi yasalgan mikroskop yordamida fanga ma'lum bo'lmagan mikroorganizmlar o'rganilgan. Shuningdek, 1600–yillarda Robert Guk tomonidan bitta linzali okulyar asosida mikroskop ishlab chiqilgan (1-rasm). 1965 – yilda Robert Guk tomonidan daraxt po'stlog'i mikroskop tagida kuzatilgan va uning katakchalardan tashkil topganligini aniqlangan va bu katakchlarni – «cells» («hujayra» – arab tilida aynan, katakcha so'zining tarjimai hisoblanadi) deb nomlagan (2-rasm). Robert Guk mikroskop ostidagi cm^3 joyda 1,259 mln. hujayra borligini aniqlashga muvofiq bo'lgan².

1-rasm. 1965–yilda nashr qilingan «Micrographia» kitobida keltirilgan, Robert Guk tomonidan foydalanilgan mikroskop.

Robert Guk daraxt po'stlog'i tarkibida bu katakcha sohalar nobud bo'lgan hujayralardan tashkil topganligini qayd qilgan. Navbatdagi davrlarda biolog olimlar tomonidan o'simliklar tarkibidagi tirik holatdagi hujayralarning mikroskop yordamida tuzilishi va funksiyasi o'ranilgan. XIX asrga kelib, hujayralarning tarkibida joylashgan qismlar, ya'ni organellalar aniqlangan. Biolog olimlar tomonidan bu tarkibiy qismlar hujayralarda huddi hayvonlar organizmining yurak, oshqozon kabi organlari yoki o'simliklarning barg va ildizlari kabi funktsiya bajarishini tahmin qilingan. 1830–yilda Shotlandiyalik olim – Robert Braun tomonidan hujayra markazida joylashgan organella – yadro kashf qilingan.

1830 – yilga kelib, biolog olimlar tomonidan yetarli darjada ko'p sonidagi tirik organizmlar to'qimalari mikroskop yordamida o'rganib chiqilgan va yakuniy holatda barcha tirik organizmlar hujayralardan tuzilganligi haqida xulosa chiqarilgan. 1838–1839 yillarda Germaniyalik biolog olimlar – botanik Matias Shlayden va zoolog Teodor Shvan tomonidan hujayralar tirik organizmlarning tuzilish birligi hisoblanishi haqida ilmiy xulosa chiqarilgan. Bu fikrlar «hujayra nazariyasi» deb nomlanuvchi ta'limotning asosini tashkil qiladi. Shuningdek, Germaniyalik olim Rudolf Virxov tomonidan hujayra nazariyasi takomillashtirilgan va 1855–yilda tirik organizmlarda shakllanuvchi yangi hujayralar eski hujayralar asosida yuzaga kelishini qayd qilgan. Shunday qilib, hujayralar bo'linishi yo'li bilan yangi hujayralarni hosil qilishi aniqlangan. 1880–yilda Avgust Veysman tomonidan barcha hujayralarning tuzilishi va xususiyatlari bir-biriga yaqin ekanligini aniqlagan³.

Chex olimi Ya.Purkinze 1830 yilda hujayra ichida suyuqlik borligini aniqlab, uni protoplazma deb atadi. Hujayra - yadrosi bo'lgan va hujayra qobig'i bilan o'ralgan sitoplazma massasidan iborat deb ta'riflanadi. Yadro protoplazmasini tashkil qiluvchi karioplazmadan farq qilish uchun, yadroni o'rab turuvchi protoplazmani sitoplazma deb

² James E.Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. B. 30-32

³ Linda R. Berg, 2008. B.46-48

atash boshlandi. Bu kashfiyotlar tirik tabiatning hujayra tuzilishi to'g'risidagi nazariyani yaratishga asos soldi. Hozirgi zamon hujayra tuzilishi nazariyasi: hamma tirik mavjudotlar - o'simliklar, hayvonlar va oddiy organizmlar hujayralardan va ularning hosilalaridan tashkil topgan, degan ta'limotni olg'a suradi. Bu nazariya XIX asr boshlarida Mirbel (1802), Okean (1805), Lamark (1809), Dyutroshe (1824), Shleyden (1838) kabi olimlarning olib borgan ko'plab izlanishlari va tadqiqotlari natijasidir. Bu nazariyani tugal shakllantirishda, ayniqsa, nemis olimlari: botanik Shleyden va zoolog Shvannlarning qilgan ishlari katta ahamiyatga ega.

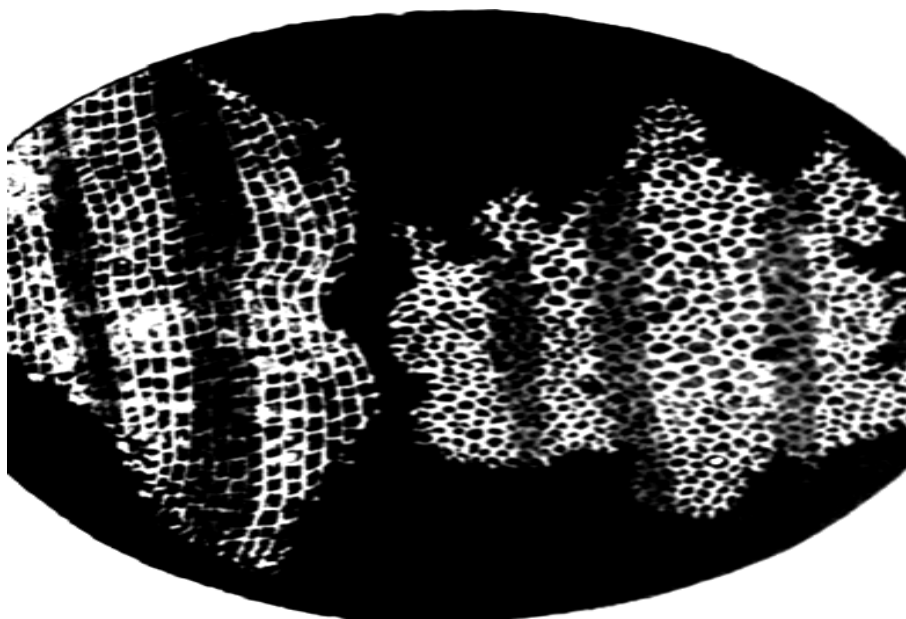
Hozirgi vaqtda biolog olimlar tomonidan tirik organizmlar hujayralarini o'rganishda turli xil tadqiqot uslublaridan foydalaniladi. Dastlabki amalga oshirilgan tajribalarda hujayralarning tuzilishi, tarkibi aniqlangandan keyin, ushbu yo'nalishda ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish maqsadida mikroskop konstruksiyasi ham takomillashtirilgan. Hozirgi vaqtda tirik organizmlarning to'qimalari hujayralarining tuzilishi va funksiyasini o'rganish maqsadida turli xil mikroskoplardan foydalaniladi. Bundan tashqari bir qancha metodlardan ham foydalaniladi:

Kuzatish metodi-o'simliklar va ularning atrof muhit bilan munosabatini tahlil qilish imkonini beradi.

Taqqoslash metodi-o'simliklarning tur xillari, jamoalari, ularning organlarini tuzilishi va funksiyasi, farqlari o'rganiladi.

Tarixiy metod-turli sistematik guruhlar, o'simlik turlari, organlarining tarixiy rivojlanish jarayonida paydo bo'lishi va murakkablashish qonuniyatlarini aniqlaydi.

Eksperimental metod-tanlab olingan o'simlik turi yoki jamoalari ma'lum maqsadlarni ko'zlab yaratilgan sharoitlardagi ularning tuzilishi va funksiyasi, hayotiy jarayonlarini kuzatishdan iborat.

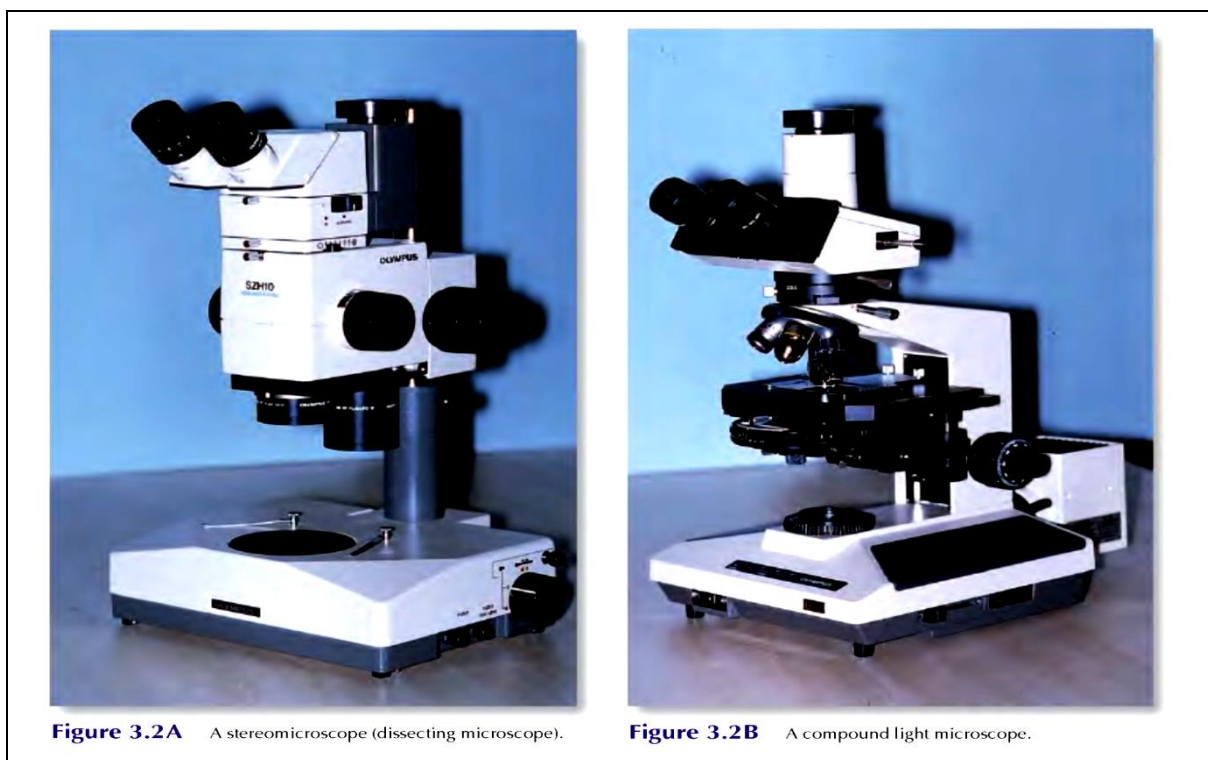


2-rasm. 1965–yilda nashr qilingan «Micrographia» kitobida keltirilgan, Robert Guk tomonidan kuzatilgan mikroskop ostida daraxt po‘stlog‘i hujayralarining tasviri⁴.

Zamonaviy elektron mikroskop yordamida esa – ob‘ektni 250 000–500 000 martagacha kattalashtirib ko‘rish mumkin (3-rasm). Yorug‘lik mikroskopi tadqiqot ob‘ekti o‘lchamlarini 500–1000 martagacha kattalashtirib ko‘rsatish imkonini beradi



3-rasm. Elektron mikroskoplarining umumiy ko‘rinishi⁵.

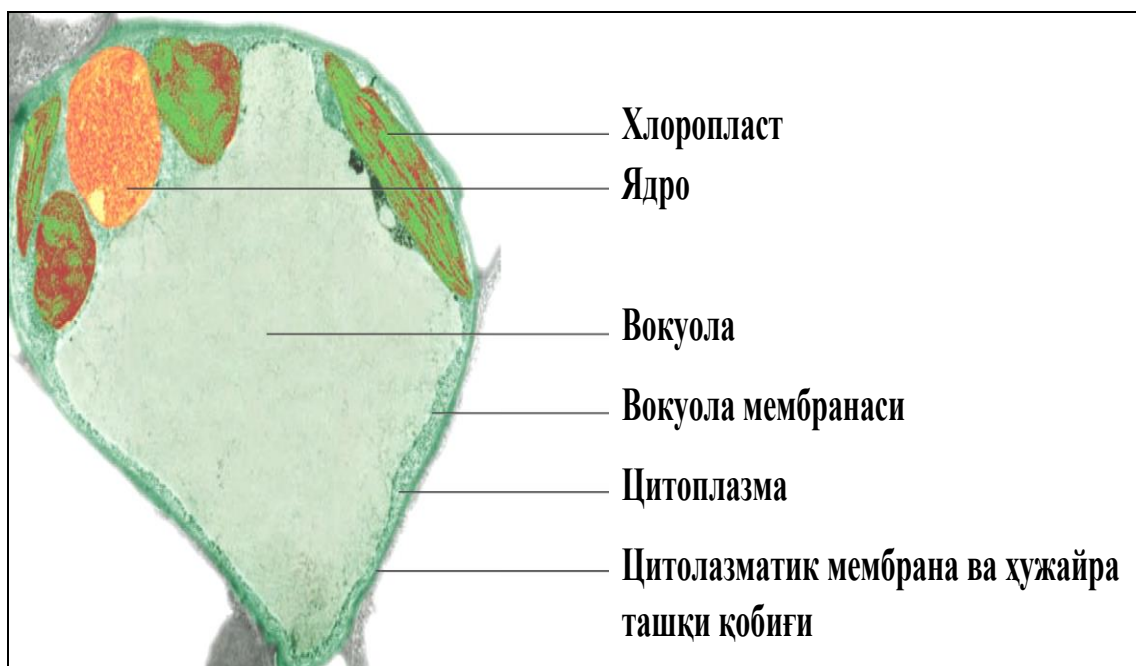


⁴ Linda R. Berg, 2008. Б.46

⁵ James E. Bidlach, Snelly H. Jansky, 2008. Б. 31-33 бетлар

4-rasm. Takomillashtirilgan yorug‘lik mikroskoplari⁶.

Eukariot va prokariot hujayralar. Hujayra – umumiy ko‘rinishda, tashqi tomondan sitoplazmatik membrana bilan qoplangan sitoplazmadan tashkil topadi (5-rasm). Sitoplazmatik membrana – hujayra ichki muhitida joylashgan tarkibiy qismlarni tashqi muhitdan ajratib turuvchi chegara hisoblanadi. Hujayra tarkibida genetik axborotlarning saqlanishi va avlodlarga uzatilishini ta’minlovchi – nuklein kislotalar (DNK va RNK) mavjud bo‘lib, eukariot tipdagi hujayralarda membranaga ega bo‘lgan maxsus hujayra tuzilmasi–ya’ni, yadro tarkibida joylashadi. Prokariot hujayralarda esa – yadro tuzilmasi mavjud emas va genetik material hujayra sitoplazmasida joylashadi. Umumiy holatda prokariot tipdagi hujayralar eukariot hujayralarga nisbatan oddiy tuzilishga ega hisoblanadi. «Prokariot» atamasi grek tilidan olingan bo‘lib, «pro – oldingi» va «kary – yadro» degan so‘zlardan tashkil topgan, ya’ni prokariot hujayralarda yadro shakllanmaganligi qayd qilinadi. Arxeylar va bakteriyalar tipik prokariot hujayralar hisoblanadi.



5-rasm. Hujayrani mikroskop ostidagi ko‘rinishi⁷

Eukariot hujayralar prokariot hujayralarga nisbatan yuqori darajada murakkab va takomillashgan tuzilishga ega hisoblanadi. «Eukariot» atamasi ham grek tilidan olingan bo‘lib, «eu – haqiqiy» va «kary – yadro» degan so‘zlardan tashkil topgan, ya’ni bu tipdagi hujayralarda genetik materialni saqlovchi maxsus membranaga ega organoid – yadro tuzilmasi shakllangan. Shuningdek, eukariot hujayralarda sitoplazma tarkibida prokariot hujayralarda mavjud bo‘lmagan membranaga ega organoidlar shakllangan. Prokariotlardan tashqari, barcha tirik

⁶ James E. Bidlack, Snelly H. Jansky, 2008. Б. 32-33 бетлар

⁷ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.47

*organizmlar – jumladan, suv o‘tlari, zamburug‘lar, o‘simliklar va hayvonlar oraganizmi to‘qimalari eukariot tipda tuzilishga ega hujayralardan tashkil topgan. Ayrim ilmiy adabiyotlarda eukariot tipda tuzilgan hujayralardan tashkil topgan organizmlar – eukariot organizmlar deb ham nomlanadi*⁸.

5.Botanikaning qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati

Botanika fanining qishloq xo‘jaligida ahamiyati juda katta. Botanika tabiatda uchraydigan jamiki o‘simliklarning turli -tumanligini, tuzilishi va rivojlanish qonuniyatlarini; agronomiya esa - madaniy o‘simliklarni yetishtirishni o‘rganadi. Botanika asosida agronomiya fani vujudga keldi. Har ikki fanning maqsadi bitta, u ham bo‘lsa o‘simliklardan foydalanilgan holda insonlarning ularga bo‘lgan ehtiyojini to‘laroq qondirishdir.

Agrofitotsenozdagi: yaylov va pichanzorlarning o‘simliklarini o‘rganishda, agromeliorativ ishlarini tashkil qilishda agronom botanik sifatida, botanik esa agronom sifatida ish yuritadi. Shuning uchun ham agronom va botanik o‘rtasida keskin chegara bo‘lishi mumkin emas.

Botaniklar yer yuzidagi hamma o‘simliklarni (500 000), agronom esa shundan faqat 1500 tur o‘simlikni va shu xududida o‘sadigan o‘simlik navlarini o‘rganadi. Bu umumiy quruqlikda o‘sadigan o‘simliklarning 10%ini tashkil qiladi, xolos.

Agronom oldida turgan asosiy vazifa jamiyatning o‘simlik mahsulotlariga va oziq-ovqatga bo‘lgan talabini qondirishdan iborat.

Nazorat savollari

1. Botanika fani nimani o‘rgatadi?
2. O‘simliklarni o‘rganishda qanday usullardan foydalaniladi?
3. O‘simliklar qanday usullarda oziqlanadi?
4. Botanika fanining qanday bo‘limlarini bilasiz ?
5. Botanika fanining rivojlanishi hamda hujayra nazariyasining yaratilish tarixi haqida ma’lumotlar bering?
6. Prokariot va eukariot hujayralar haqida qanday ma’lumotlarni bilasiz?
7. Botanika fanining qishloq xo‘jaligida qanday ahamiyati bor?

2-MAVZU: HUJAYRA TUZILISHI. HUJAYRA ORGANOIDLARI VA ULARDA BORADIGAN JARAYONLAR

Reja:

- 1.Hujayra haqida tushuncha;
- 2.O‘simlik hujayrasining arxitektonikasi;
- 3.O‘simlik hujayrasiga xos xususiyatlar;
- 4.Hujayra organoidlarining tuzilishi va funksiyasi.

Таянч иборалар: *Acetabularia* ўсимлиги мисолида хужайра тузилиши ва унга хос хусусиятлар; хужайра архитектоники; ўсимлик хужайрасининг ҳайвон хужайрасидан фарқи; органоидлар(хужайра пўсти, протоплазма, ядро, митохондрия, гольджи комплекси, эндоплазматик ретикулим ва бошқалар...)нинг тузилиши ва уларнинг функцияси.

1. Hujayra haqida tushuncha

Dengizlarning qoyali qirg'oqlari hududida «suv parisining qadahi» (Acetabularia) deb nomlanuvchi o'simlik o'sadi. Bu o'simlik turining tanasi 3 ta qismdan tashkil topgan: ya'ni, qoya toshlari yoki korallarga yopishishni ta'minlovchi nozik asos qismi, uzun tik holatdagi poya qismi va qalpoqcha qismi mavjud hisoblanadi. Acetabularia o'simligining har xil turlarida tashqi morfologik shakli o'zaro farqlanadi. Masalan, A. mediterranea turida qadahsimon qismi silliq tarzda shakllangan, A. crenulata turida esa – bu tana qismining atrofi qavatlar bilan o'ralgan holatda bo'lishi qayd qilinadi. Acetabularia o'simlik turi yashil tusga ega suv o'ti bo'lib, faol tarzda fotosintez jarayonini amalga oshiradi. O'simlikning yashil rangi uning hujayralari tarkibidagi yashil pigment – xlorofill mavjudligiga bog'liq hisoblanadi. Xlorofill fotosintezlovchi organizmlarda quyosh nuri kvantini yutuvchi va o'z navbatida bu energiya manbaidan organik moddalar sintezlash reaksiyasida foydalunuvchi pigment hisoblanadi.

Nima uchun aynan, Acetabularia o'simlik turini tavsiflaganimizning sababi shundaki, bu o'simlik turining o'lchamlari 2–10 sm (0,8–4 dyum) uzunlikka ega bo'lib, bitta gigant hujayralan tashkil topgan (2.1-rasm). Bu o'simlik hujayrasi 1930 – yildan boshlab, sitologiyada hujayralarning tuzilishi va funksiyasini o'rganish yo'nalishida tadqiqot ob'ekti sifatida foydalanila boshlangan.

Agar, Acetabularia o'simlik turining qalpoq qismi olib tashlansa, u holda ma'lum vaqtdan keyin olingisiga aynan o'xshash qalpoq qismi shakllanishi kuzatiladi. Ma'lumki, biologik organizmlarning bu ko'rinishda tana qismlarini qayta tiklash jarayoni – regeneratsiya deb nomlanadi. Biologik tadqiqotlarda agar, ushbu o'simlik turining qalpoq qismi boshqa turdagi o'simlikka ko'chirib o'tkazilsa, u holda regeneratsiya jarayoni qanday amalga oshishi ustida tajribalar o'tkazilgan. Jumladan, A. mediterranea turining qalpoq qismi A. crenulata turining poya qismiga ko'chirib o'tkazilgan va qalpoq qismi olib tashlangan holatda qayta tiklangan qism aynan, A. crenulata turinikiga o'xshash hisoblanishi aniqlangan. Bunda qayta tiklangan qalpoq qismi yana qaytadan olib tashlansa, u holda regeneratsiyadan keyin shakllangan qism A. mediterranea turiga o'xshash morfologik shaklga ega bo'lishi qayd qilinadi. Regeneratsiya jarayoni qancha vaqt davom etishidan qat'iy nazar, qayta tiklangan o'simlikning tana qismi A. mediterranea turiga o'xshash morfologik shaklga ega bo'lishi kuzatiladi. Demak, hujayra yadrosi tarkibida mavjud tarkibiy qism organizmning belgilarini boshqarishda ishtirok etishi haqida xulosa chiqarilgan. Hujayra yadrosi tarkibida mavjud ushbu tarkibiy qism o'simlik tana qismlarining qanday morfologik shaklda rivojlanishini belgilab berishi, jumladan regeneratsiya jarayonida qanday shakl shakllanishini ta'minlashi qayd qilingan.

Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar davom ettirilishi natijasida, keyinchalik hujayra yadrosi tarkibida mavjud bo'lgan genetik axborot organimning barcha morfo – funksional xossalarini belgilab berishi va avloddan – avlodga uzatilishida ishtirok

*etishi aniqlangan. Jumladan, RNK va DNK makromolekulalari asosida hujayralarda irsiy axborotlarning avloddan–avlodga uzatilish mexanizmlariga oydinlik kiritilgan*⁹.



6-rasm. *Acetabularia* oʻsimligining umumiy koʻrinishi¹⁰.

*Hujayraning asosiy qismini sitoplazma tashkil qiladi. Uni hujayra devori oʻrab turadi. Hujayra devori tufayli u maʼlum shaklga ega boʻladi. Hujayra devori ikki qavatli fosfolipidlardan tashkil topib, lipid molekullari gidrofil va gidrofob qismlardan iborat. Hujayra membranasining qalinligi 78nm ga teng, uning ichki qismini sitoplazma toʻldirib turadi. Yuqorida taʼkidlanganidek, dastlabki tadqiqotlarda foydalanilgan mikroskoplarning konstruksiyasi nisbatan oddiy tuzilishga ega boʻlganligi sababli, oʻsimlik hujayralarining strukturasi bir jinsli moddadan tashkil topganligi haqida xusola chiqarilgan. Biroq, mikroskop konstruksiyasi takomillashtirilgandan keyingi davrlarda amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida esa – oʻsimlik hujayralari tarkibida koʻp sonli tuzilmalar – organellalar joylashganligi aniqlangan. Elektron mikroskopning kashf qilinishi natijasida juda kichik oʻlchamga ega boʻlgan oʻsimlik hujayrasi organellalarining nozik tuzilishiga oydinlik kiritilgan*¹¹.

Oʻsimlik toʻqimalari tarkibida har bir hujayra xuddi bir butun ishlab chiqarish fabrika kompleksi kabi funktsiya bajaradi, yaʼni hujayrada moddalarning sintezlanishi, kerakli sohaga tashilishi, oʻzaro signal tizimi orali bogʻlanish amalga oshirilishi, hujayra uchun keraksiz moddalarning tashqi muhitga chiqarib tashlanishini taʼminlovchi mikro–tizimlar majmuasi funktsiya bajaradi. Ushbu murakkab tizim tarkibida hujayra organellalarining har biri oʻziga xos spesifik funktsiya bajarilishini taʼminlaydi.

⁹ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008, B. 90-95

¹⁰ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.43

¹¹ James E. Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008

Jumladan, hujayrani tashqi muhit bilan chegaralab turuvchi *plazmatik membrana* – bevosita hujayra ichki muhitini tashqi muhit bilan chegaralab turishidan tashqari, tashqi muhit bilan o‘zaro axborot va modda almashinuvini ta’minlaydi. Plazmatik membrana birinchi navbatda fizik to‘siq vazifasini bajaradi, shuningdek plazmatik membranada joylashgan transport tizimlari funksiyasi orqali tashqi muhit bilan modda almashinuvchi amalga oshadi. Ya’ni, hujayraning plazmatik membranasi hujayra uchun kerakli moddalarning tanlab ta’sir ko‘rsatish mexanizmi asosida sitoplazmaga tashilishini yoki tashqi muhitga chiqarilishini ta’minlaydi. O‘z navbatida, hujayra sitoplazmasining kimyoviy tarkibi tashqi hujayralararo muhit kimyoviy tarkibidan keskin farqlanadi.

2.O‘simlik hujayrasining arxitektonikasi

O‘cimlik bir hujayrali hamda ko‘p hujayrali bo‘ladi. Ko‘p hujayrali o‘simlik vegetativ organining hujayrasi bilan tanishamiz:

1. Protoplast-hujayraning butun tanasini yoki tiriklik qismini tashkil qilib, uning tarkibiga quyidagi barcha organoidlar kiradi;
2. Protoplasma yoki plazma;
3. Yadro;
4. Mitoxondriya (xondrosoma);
5. Plastidalar (xromoplast, xloroplast, leykoplast);
6. Goldji kompleksi (diktiosoma);
7. Endoplazmatik retikulum;
8. Ribosoma.

Sitoplazma va organoidlar birgalikda protoplazmani tashkil qiladi. Sitoplazma rangsiz, quyuq, elastik va qovushqoq modda bo‘lib, protoplastning asosini tashkil qiladi¹². Sitoplazmaning solishtirma og‘irligi 1.025-1.055 ga teng. Sitoplazma uch qavatdan iborat: plazmolemma, mezoplazma va tonoplast. Plazmolemma hujayra devori ostida joylashgan. Sitoplazmaning asosiy qismini mezoplazma tashkil qiladi. Tonoplast hujayra shirasini mezoplazmadan ajratib turadi. Plazmolemma va tonoplast juda yupqa qavatli bo‘lib, yarim o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Mezoplazmada barcha organoidlar joylashgan bo‘ladi. Sitoplazmani mikroskop ostidagi ko‘rinishi gialoplazma deyiladi.

O‘cimlik hujayrasida vakuola uchraydi. Uning asosiy qismini suv tashkil qilib, unda erigan holdagi mineral va organik moddalar hamda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan zahira yoki chiqindi moddalar uchraydi. Protoplast tashqi tomondan sellulyozadan iborat qattiq qobiq bilan o‘ralgan bo‘ladi.

Sferosoma yog‘larni bo‘yashda ishlatiladigan qora sudan, sudan III, rodamin V bilan bo‘yaladi. Perner (1958) shunday xulosaga keladi: sferosomalar yog‘ tomchilari singari elastik hosilalar bo‘lmay, balki fermentativ aktivlik xususiyatga ega bo‘lgan organoidlardir.

¹² Яковлев Г.П., Челомбытко В.А. Ботаника, 1990

Vezikula —sitoplazmadan yupqa lipid qavat bilan ajralgan bo‘lib, hujayra faoliyati uchun sarflanadigan yoki zahira bo‘ladigan oziq moddalarini to‘playdi.

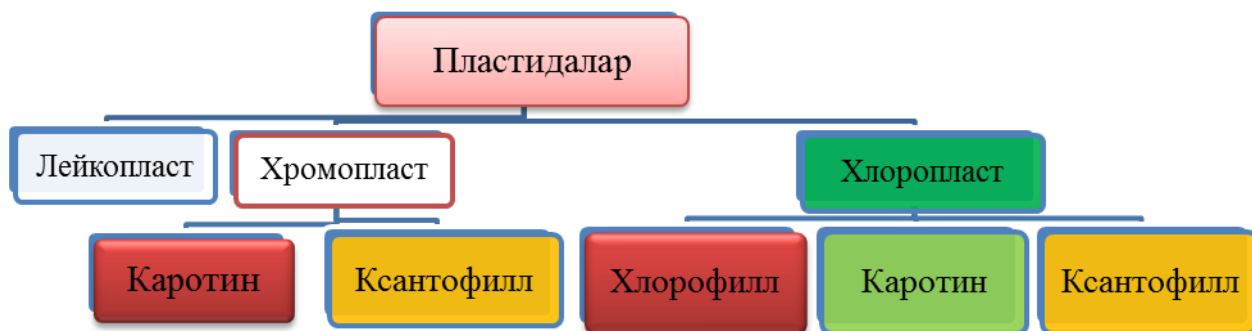
3.O‘simlik hujayrasiga xos xususiyatlar

O‘simlik hujayrasi boshqa eukariotik hujayralardan bir qancha xususiyatlari bilan farq qiladi. Ularga quyidagilar kiradi:

1. Hujayra shirasi bilan to‘lgan yirik markaziy vakuolaga ega bo‘lib, sitoplazmadan yupqa membrana — tonoplast bilan ajralib turadi. Vakuola hujayra turgor holatini saqlashda muhim ahamiyatga ega.
2. Hujayra devori sellyuloza, gemitsellyuloza, ba‘zan pektin ko‘p hollarda esa lignin moddasidan tashkil topgan. Zamburug‘larda hujayra devori xitin tarkibli bo‘lsa, bakteriyalarda murein moddasidan tashkil topgan.
3. Hujayralar o‘zaro plazmodesmalar yordamida bog‘langan bo‘ladi. Plazmodesma hujayra sitoplazmalari o‘rtasidagi ko‘prik vazifasini o‘taydi. Plazmodesmalar plazmolemma membranasidan hosil bo‘lib, ularning soni bir necha yuz mingni tashkil qiladi. Sitoplazma va endoplazmatik retikulum hujayra devoridagi poralar orqali yon hujayralar bilan aloqa qiladi.
4. O‘simlik hujayrasida plastidalar uchraydi (1-sxema). Tarkibida xlorofil pigmentini tutuvchi xloroplastlar muhim ahamiyatga ega. Xlorofillda quyosh nuri ta’sirida fotosintez jarayoni ketadi va natijada anorganik moddalardan organik moddalar sintezlanadi. Bundan tashqari leykoplastlardan: amiloplastlar kraxmal to‘playdi, elayoplastlarda moylar saqlanadi. Xromoplastlarda karotin va ksantofill pigmentlari bo‘ladi. Plastidalaridagi plastomalar 100-120ta gendan tashkil topgan bo‘lsa, mitoxondriyalar 37ta gendan iborat. Demak, mustaqil holda o‘z geniga ega bo‘lgan plastida va mitoxondriyalar eukariotik hujayralardagi prokariotik endosimbiontlar hisoblanadi.

1-sxema

Plastidalar tarkibidagi pigmentlar



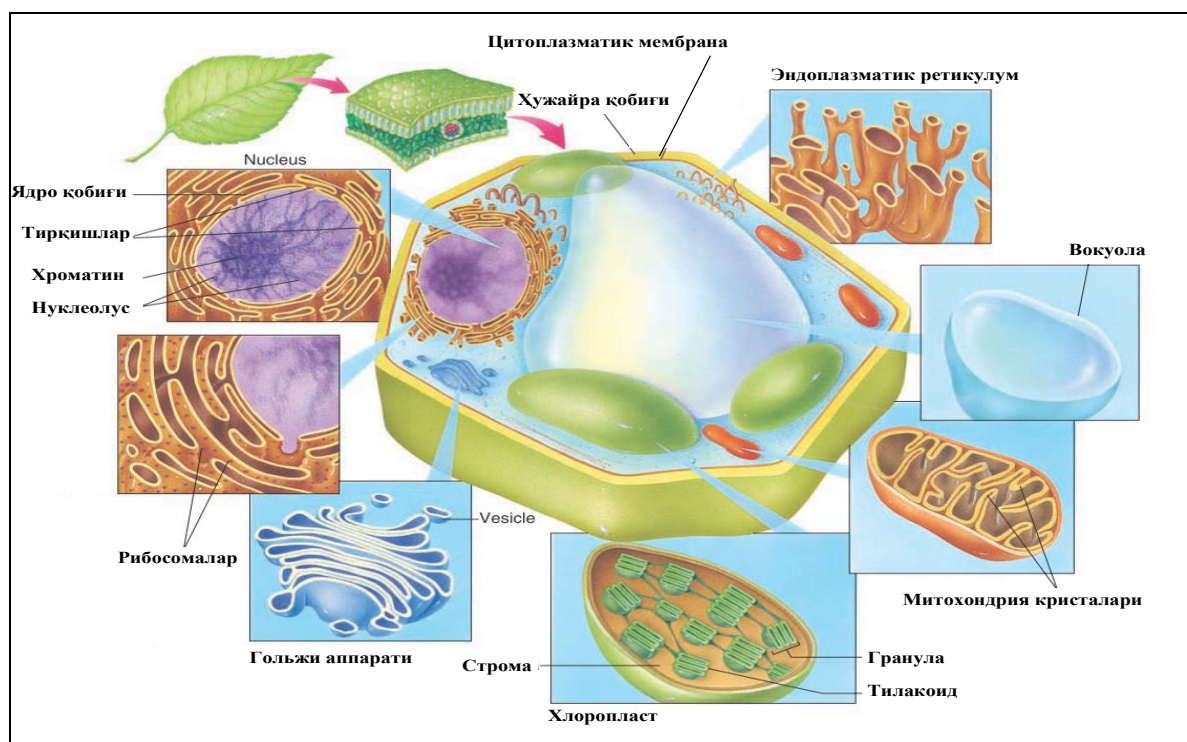
4. Hujayra organoidlarining tuzilishi va funksiyasi

Hujayra organoidlarining tuzilishi. Sitoplazma organoidlari – mitoxondriya (xondriosoma), ribosoma, endoplazmatik to‘r, goldji apparati (diktiosoma), plastidalar, lizosomadan iborat.

Yadro – hujayraning markaziy qismida joylashgan organoid bo‘lib, DNK shaklidagi genetik material strukturasi irsiy axborotlarning saqlanishi va matritsa asosida nusxa ko‘paytirilishi, avlodlarga uzatilishini ta‘minlaydi.

Yadro tashqi tomondan ikki qavat membrana bilan qoplangan bo‘lib, membranada hujayra sitoplazmasi bilan bog‘lanishni ta‘minlovchi spesifik tirqishlar joylashgan. Bu tirqishlar orqali faqat tanlab ta‘sirlashish mexanizmi asosida ma‘lum bir moddalargina tashilishi amalga oshadi. Yadroning ichki muhiti – *nukleoplazma* deb nomlanadi va uning tarkibida DNK bilan kompleks hosil qiluvchi ipsimon morfologik shakldagi *xromatin* joylashadi. Odatda, mikroskop ostida xromatin iplarini ko‘rish mumkin emas, biroq hujayraning bo‘linish davrida ma‘lum bir fazalarda xromatin o‘lchami katalashadi va *xromosoma* deb nomlanuvchi struktura tuzilmalarni mikroskop ostida osonlik bilan kuzatish imkoniyati yuzaga keladi. Hujayraning nafas olishi ham yadro nazoratida bo‘ladi.

Yadro 1831 yilda ingliz olimi R. Braun tomonidan kashf etilgan. Yosh embrional to‘qima hujayralarining bo‘linishi yadro bo‘linishi natijasida sodir bo‘ladi. Shakllangan yadro faqat ko‘k-yashil suv o‘tlari va bakteriyalarda bo‘lmaydi.



7-rasm. O‘simlik hujayrasining umumiy tuzilishi¹³

Mitoxondriya- (grekcha «mitos»-ip, «xondrion»-granula) ipsimon yoki granulali bo‘lib, 1904 yilda Meves tomonidan kashf etilgan. Ular granula, tayoqcha, donacha va ipsimon shaklda bo‘lib, uzunligi 7mk gacha bo‘ladi. Uch qismdan iborat: tashqi membrana; krist burmalaridan iborat ichki membrana; turli kattalikdagi kristlar va ular orasidagi bo‘shliqni to‘ldirib turgan gomogen modda matriksdan tuzilgan. Hujayrada ular soni 50 tadan 5000 tagacha bo‘lib, kuch stansiyasi hisoblanadi. Uglevodlarni, aminokislotalarni va uch karbon siklidagi kislotalarni parchalaydi hamda nafas olish jarayonini boshqaradi.

Ribosoma-sitoplazmada erkin holda yoki endoplazmatik to‘r, yadro tashqi membranasi tarkibida uchraydi. Ba‘zan erkin ribosomalarning 5-10 tasi birlashib polisomalar hosil qiladi. Ribosomalar oqsil sintezini amalga oshiradi.

Goldji apparati - hujayra sitoplazmasidagi yana bir muhim organella hisoblanadi. Uni birinchi marta 1898 yilda italiyalik sitolog Goldji qayd qilgan va diktiosoma nomi bilan yuritgan. Goldji apparati tarkibida oqsillar, lipidlar, polisaxaridlar, fermentlardan fosfataza, peroksidaza va turli xil gidrolazalar uchraydi. Hujayradagi suv balansini tartibga solishda, hujayradagi chiqindi va zaharli moddalarni to‘plashda hamda hujayra vakuolasini hosil qilishda ham goldji apparati ishtirok etadi. Goldji apparati shuningdek uglevodlar sintezida lizosomalar va hujayra membranalarini hosil qilishda qatnashadi.

Endoplazmatik to‘r- o‘zaro bog‘langan ultramikroskopik kanal, pufak va sisternalar sistemasidan iborat ekanligi aniqlangan. Endoplazmatik to‘r membranalarida ribosomalar joylashgan bo‘ladi. Yuzasida ribosomalari bo‘lmagan membranalar esa silliq membranalar deb ataladi. Endoplazmatik to‘r hujayra ichida moddalarning

¹³ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.49

harakati va taqsimotida hamda hujayrada sodir bo'ladigan modda almashinish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Silliqlik endoplazmatik to'rlar lipidlar va uglevodlarni sintez qilishda ishtirok etadi va organoidlarga tarqatib beradi. Bu to'rlar hujayraning asosiy organoidlarini birlashtirib turadi.

Plastidalar-Levenguk 1676 yilda kashf etgan. Xloroplastlar tarkibida xlorofill, karotin va ksantofill, xromoplastlarda esa ksantofill va karotin pigmentlari bor. Plastidalar stroma hamda pigmentlar, protein va lipid, mineral elementlardan tashkil topgan. Plastidalar qo'sh membranali oqsil-lipidli qobiqqa ega. Plastidalar tarkibida ko'p miqdorda turli fermentlar bo'lib, ular moddalar almashinuvi jarayonida biokatalizator sifatida ishtirok etadi. Plastidalar o'simlik hujayrasida zahira moddalarning hosil bo'lishi va almashinuvida asosiy rol o'ynaydi. Uch xil plastidalar mavjud: leykoplast, xloroplast va xromoplast. Rangli plastidalar tarkibida pigmentlar bo'ladi. Xloroplastlar tarkibida xlorofill (yashil), karotin (qizil) va ksantofill (sariq), xromoplastlarda esa ksantofill va karotin pigmentlari bor.

Leykoplastlar-tarkibida pigmentlar uchramaydi, ichki membranasi kuchsiz rivojlangan. Leykoplastlarning quyidagi turlari mavjud: tarkibida kraxmal to'plovchi amiloplastlar; oqsil saqlovchi proteinoplastlar; moy to'plovchi elayoplastlar yoki oleoplastlar; etioplastlar qorong'i joyda o'sgan o'simliklarda hosil bo'ladigan rangsiz plastidalar hisoblanadi. Bunday sharoitda o'sgan o'simliklar qorong'ilikdan yorug'likka o'tqazilsa, hujayradagi etioplastlar tezlikda xloroplastlarga aylanadi. Leykoplastlar embrional to'qima hujayralarida, sporalar sitoplazmasida va urg'ochi gametalarida, urug'larda, tuganak va ildiz, piyozboshlarda hamda bir pallali o'simliklarning epidermisida uchraydi. Ularning asosiy vazifasi kraxmal, oqsil hamda moylar kabi zahira moddalarni to'plashdir.

Xloroplastlar-qo'sh membranasi oqsil-lipid tuzilmali organella. Uning ichki qismidagi tilakoidlarida xlorofill va karotin pigmentlari joylashadi. Tarkibida magniy tutadigan xlorofill gemoglobindagi gemga o'xshash bo'ladi. Xlorofill tirik organizmlar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan fotosintez jarayonini amalga oshiradigan pigment. Xloroplastlar o'lchami, katta kichikligi, tarkibida DNK mavjudligi va replikatsiya qilish xususiyatiga ega bo'lishi bilan mitoxondriyaga o'xshaydi. Dastlabki kraxmal xloroplastlarda sintez bo'ladi. Xloroplastlar o'simlik organlarining yer yuzasidagi qismlari: barg, qisman poya, gul, meva va urug'larida uchraydi. Xloroplastlarda fotosintez jarayonini boshqaradigan fermentlar bo'lib, ular kraxmal, oqsil, yog' kislotalari va fosfolipidlarni sintez qiladi. Gigant xloroplastlar suvo'tlarida uchrab, xromatofor deb yuritiladi.

Xromoplastlar-dastlab 1837 yilda I.Berselius, keyinchalik 1885 yilda A.Shimper tomonidan aniqlangan. Gultojibarglardagi xromoplastlar changlatuvchi hasharotlarni jalb qiladi, har xil rangda bo'yalgan meva qatidagi xromoplastlar esa qushlar va hayvonlar tomonidan yeyilib, ular orqali atrofga tarqaladilar.

Hujayralar shakli va o'lchamiga ko'ra ikki xil bo'ladi: parenxima va prozenxima. Parenxima hujayralarining uzunligi, kengligi va balandligi teng yoki bir-biriga yaqin bo'ladi. Ayrim avtorlar parenxima hujayralari bo'yi enidan 4 martagacha farq qiladi deb hisoblaydi. Pamidor, tarvuz, limon kabi o'simlik mevalarida parenxima hujayralari

bo'lib, ularning uzunligi 1mm gacha bo'ladi. Prozenxima hujayralari esa cho'ziq bo'lib, bo'yi enidan bir necha o'n barobar farq qiladi. Zig'ir va kanop kabi o'simliklaridagi prozenxima hujayralarining uzunligi 20-40 mm, chayon o'tniki 80 mm, chigit tukida 33-44 mm, rami o'simligining hujayralarida esa 200 mm gacha bo'ladi.

O'zingizni tekshiring!



8-rasm. Hujayra organoidlarini aniqlang.....¹⁴
Nazorat savollari

1. Hujayra deganda nimani tushinasiz (*Acetabularia* o'simligi misolida)?
2. Hujayra arxitektonikasi bo'yicha ma'lumotlar bering?
3. O'simlik va hayvon hujayrasining farqli jihatlari?
4. Hujayraning qanday qismlariga protoplast deyiladi?
5. Sitoplazma qanday qismlardan tashkil topgan?
6. Plastidalarining tuzilishi, turlari va o'simlik hayotidagi ahamiyati?

3-MAVZU: O'SIMLIK TO'QIMALARI VA ULARNING QISHLOQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

1. Gistologiyani rivojlanish tarixi;
2. To'qimalar haqida tushuncha;
3. To'qimalar klassifikatsiyasi;
4. To'qima xillari va funksiyasi;
5. O'simlik tolasidan to'qimachilik sanoatida foydalanish.

Таянч иборалар: Гистология фанига асос солган олимлар; тўқималарнинг тузилиши, келиб чиқиши ҳамда функциясига нисбатан классификацияси; тўқималарнинг тузилиши, хиллари (ҳосил қилувчи, қопловчи, механик, асосий ва ўтказувчи тўқималар) ва вазифаси, ўсимлик органларида учраши ва тўқимачилик саноатидаги аҳамияти.

1. Gistologiyani rivojlanish tarixi

To'qima- kelib chiqishi, rivojlanishi, tuzilishi bir xil bo'lgan, bir yoki bir qancha vazifalarni bajaradigan hujayralar yig'indisidir. Sitologiya fanining rivoj topishi to'qimalar haqidagi fan-gistologiyani rivojlanishiga ham asos bo'ldi. To'qimalar haqidagi dastlabki primitiv tushunchalar 1671 yilda Marchello Malpigi (1628–1694) va Neemiy Gryu (1641–1712) bir-biridan mustaqil holda yaratgan «O'simliklar anatomiyasi» nomli asarlarida yoritilgan. 1807-yili G. Link to'qimalarni parenximatik va prozenximatik to'qimaga ajratgan bo'lsa, gistolog P. Van Tigem esa to'qimalarni tirik va o'lik guruhga ajratgan. 1868 yilda fiziolog I. Saks o'simlik to'qimalarini bajaradigan vazifasi ham ularning joylanishiga qarab uch guruhga: qoplovchi, o'tkazuvchi va asosiy to'qimalarga ajratishi hozirgi zamonaviy to'qimalar klassifikatsiyasiga asos solgan.

2. To'qimalar haqida tushuncha

Boshqa tirik organizmlar kabi, o'simliklar organizmining ham elementar tuzilish va funksional birligini hujayra tashkil qiladi. Evolyusiya davomida o'simliklar organizmida o'ziga xos spesifik funksiyalarni bajarishga ixtisoslashgan hujayralar guruhlari shakllangan. Hayvon organizmi hujayralari kabi, o'simliklar ham tuzilishi va funksiyasiga ko'ra bir xildagi hujayralar to'qimalarni hosil qiladi. To'qima – bu tuzilishi va funksiyasi bir xilda o'xshash bo'lgan hujayralar guruhidan tashkil topadi. O'simlik organizmida ayrim to'qimalarning tarkibi faqat bir xil tuzilishga ega hujayralardan tashkil topadi, shuningdek ayrim to'qimalar bir nechta tipdagi hujayralardan tashkil topadi. Odatda, nay-tola bog'lamli o'simliklarda 3 ta tipdagi to'qimalar o'zaro farqlanadi.

O'simlik organizmida har bir to'qimalar tizimi tarkibi bir nechta to'qimalar turlaridan tashkil topadi¹⁵.

3. To'qimalar klassifikatsiyasi

To'qimalar rivojlanishiga ko'ra: embrional va doimiy to'qimalardan iborat. Embrional to'qimaga meristematik yoki hosil qiluvchi to'qima kiradi. Embrional to'qimadan doimiy to'qimalar kelib chiqib, ularga quyidagilar kiradi:

¹⁵ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.90-107

-
1. Qoplovchi to'qima;
 2. Asosiy to'qima;
 3. Mexanik to'qima;
 4. O'tkazuvchi to'qima.

Bundan tashqari to'qimalar shakliga ko'ra ikki xil bo'ladi: parenximatik va prozinximatik. Oddiy to'qima-shakli va funksiyasi bir xil bo'lgan ho'jayralar to'plamidan iborat bo'ladi (parenxima, sklerenxima). Murakkab to'qima-shakli va funksiyasi har xil bo'lgan ho'jayralar to'plamidan iborat (qoplovchi, o'tkazuvchi to'qimalar). To'qimalar rivojlanishiga ko'ra: embrional va doimiy to'qimalarga bo'linadi. Doimiy to'qimalarga-qoplovchi, o'tkazuvchi, mexanik va asosiy to'qimalar kiradi. To'qimalar anatomofiziologik xususiyatiga ko'ra quyidagi xillarga bo'linadi:

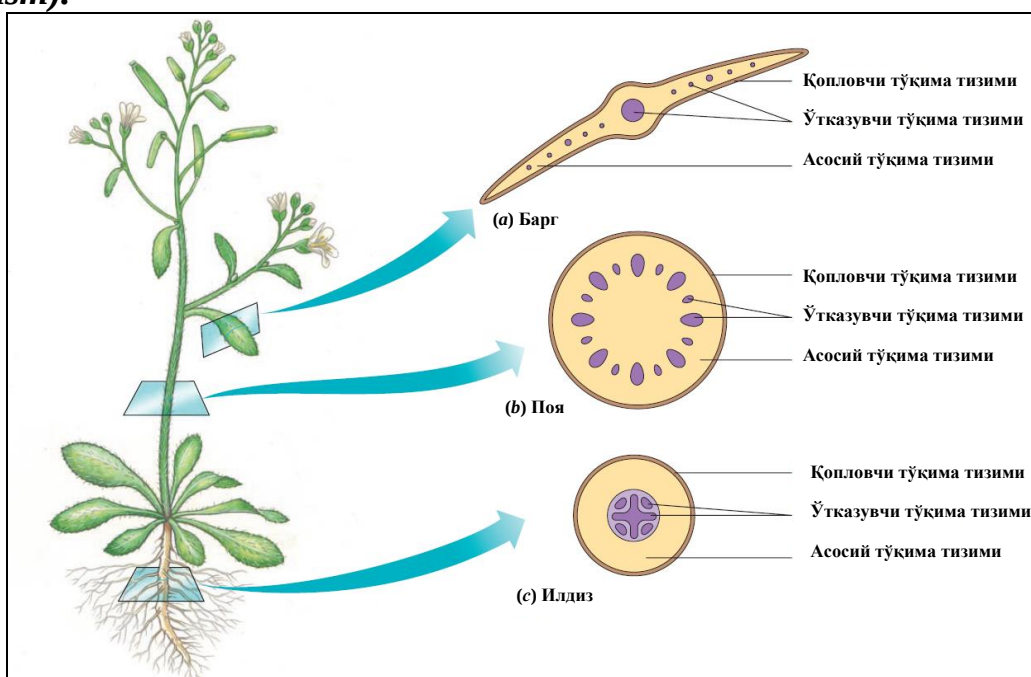
1. Hosil qiluvchi (*embrional, meristema*);
2. Qoplovchi;
3. O'tkazuvchi;
4. Mexanik;
5. Asosiy;
6. Ajratuvchi;
7. Aerenxima;
8. Xlorenxima;
9. Jamg'aruvchi;
10. Co'ruvchi to'qimalar.....

4. To'qima xillari va funksiyasi

O'simliklar organizmida asosiy to'qima – fotosintez, ozuqa moddalarini saqlash kabi turli xil funksiyalarni bajaradi. O'simliklarda o'tkazuvchi to'qima ildizdan ozuqa moddalarini fotosintez amalga oshuvchi barglarga yetkazib berish, shuningdek barglarda fotosintez jarayoni davomida hosil bo'lgan organik moddalarni ozuqa moddalar talab qilingan qismlarga yoki zahira holida to'planuvchi qismga yetkazib berish funksiyasini bajaradi. Shuningdek, o'tkazuvchi to'qima o'simlik organizmida mexanik funksiyani ham bajaradi. Qoplovchi to'qima esa – o'simlikning barcha organlari ustki qismini chegaralab turish funksiyasini bajaradi. Shunday qilib, o'simlikning ildizi, poya, barg, gul va mevalari ushbu ko'rsatib o'tilgan 3 ta turdagi to'qimalardan tashkil topgan. O'simlikda to'qimalar tizimlari o'zaro chambarchas holatda funktsiya bajaradi. Masalan, o'tkazuvchi to'qima orqali ildizdan barglarga va barglardan esa – butun o'simlik organizmiga moddalar tashilishi amalga oshadi, o'tkazuvchi to'qima funksiyasi orqali asosiy to'qimada fotosintez jarayoni amalga oshadi. Qoplovchi to'qima funksiyasi orqali o'simlikning bir butun tizim sifatida ishlashi ta'minlanadi.

O'simlikda asosiy to'qima tizimining tarkibi – uchta kenja to'qimalardan tashkil topgan: ya'ni, parenxima, kollenxima va skleronxima. Bu kenja to'qimalar hujayralari eng avvalo, hujayra devorining tuzilishiga ko'ra bir-biridan farqlanadi. Ma'lumki, o'simlik organizmida o'sayotgan hujayralarning qobig'i yupqa –

birlamchi hujayra qobig‘i bilan qoplangan, hujayra to‘liq shakllanganidan keyin esa – nisbatan, qalin ikkilamchi hujayra qobig‘i yuzaga keladi. Parenxima hujayralari yupqa, birlamchi hujayra devoriga ega bo‘lib, o‘simlik organizmining deyarli barcha joyida tarqalgan va nisbatan, umumiy tavsifga ega hujayra tiplaridan biri hisoblanadi (1-jadval). Jumladan, olma va kartoshka kabi o‘simliklarning iste‘mol qilinuvchi yumshoq meva qismining tarkibi sezilarli darajada aynan, parenxima hujayralaridan tashkil topgan. O‘simlikda parenxima hujayralari fotosintez, ozuqa moddalari zahiralarni saqlash kabi ko‘p sonidagi muhim ahamiyatga ega bo‘lgan funksiyalarni bajaradi. Fotosintez amalga oshuvchi parenxima hujayralarida xloroplastlar joylashgan, fotosintez amalga oshmaydigan parenxima hujayralarda esa – xloroplastlar soni kam hisoblanadi. O‘simlik organlarida, jumladan ildizmeva, piyozboshlar va mevalar tarkibida parenxima hujayralarida kraxmal, lipidlar, mineral tuzlar, taninlar, garmonlar, fermentlar, uglevodlar zahira holida to‘planadi (10-rasm).



9–rasm. O‘simlik organizmining bir butunligini ta‘minlashda funktsiya bajaruvchi 3 xil tipdagi to‘qimalar. Bu rasmda Arabidopsis o‘simlik turi misolida, barglar (a), poya (b) va ildiz (c) asosida – asosiy to‘qima, o‘tkazuvchi to‘qima va qoplovchi to‘qima hujayralari ko‘rsatilgan¹⁶.

1-jadval

To‘qimalar tizimlari	To‘qimalar	Hujayralar tipi
Asosiy to‘qimalar tizimi	Parenxima	Parenxima hujayralari
	Kollenxima	Kollenxima hujayralari
	Skleronxima	Skleronxima hujayralari

¹⁶ Linda R. Berg, 2008. B.94

<i>O'tkazuvchi to'qimalar tizimi</i>	<i>Ksilema</i>	<i>Traxemidlar, o'tkazuvchi nay elementlari, paranxima hujayralari, tolalar Parenxima hujayralari</i>
	<i>Floema</i>	
<i>Qoplovchi to'qimalar tizimi</i>	<i>Epiderma</i>	<i>Parenxima hujayralari, trixomalar Po'kak hujayralari, po'kak kambiy hujayralari, po'kak parenxima hujayralari</i>
	<i>Periderma</i>	

O'simlik to'qimalarining jarohatlanishi sharoitida, o'simlik organizmining bir butunligini saqlab qolish mexanizmi sifatida parenxima hujayralari boshqa tipdagi hujayralarga transformatsiyalanishi ham mumkin. Masalan, agar o'tkazuvchi to'qimani tashkil qiluvchi ksilema hujayralari shikastlansa, u holda ushbu sohada parenxima hujayralari bo'linishi tezlashadi va ixtisoslashish asosida bir necha sutka davomida ksilema hujayralariga transformatsiyalanish jarayoni amalga oshadi.

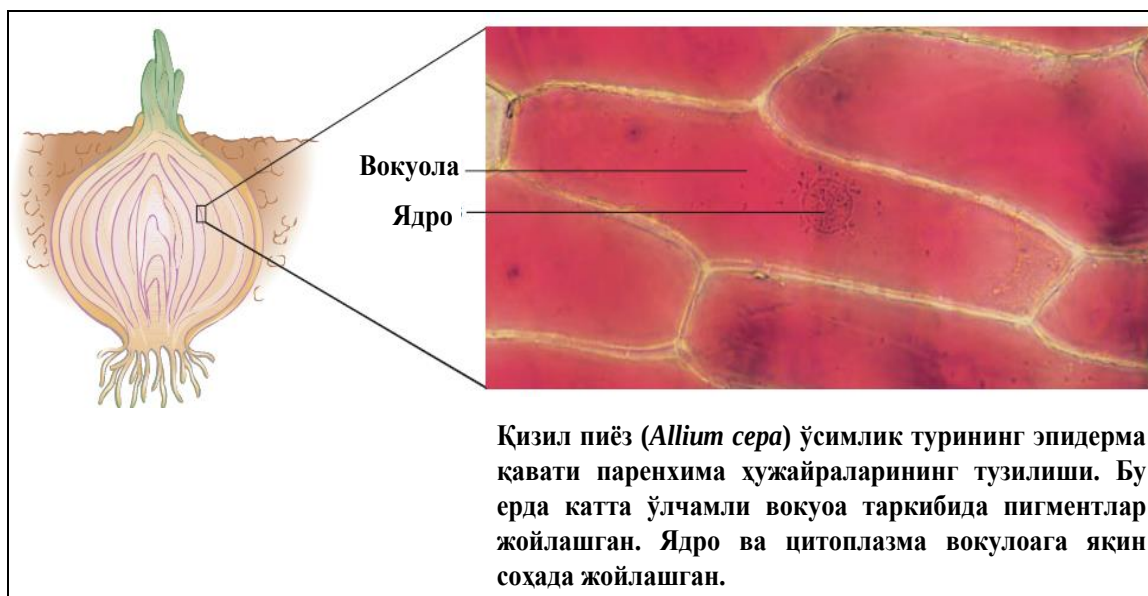
Kollenxima hujayralarida birlamchi hujayra qavatining qalinligi bir tekisda bo'lmaydi. Kollenxima to'qima hujayralari o'simliklardagi yumshoq to'qimalarni mexanik himoya qilish vazifasini bajaradi. Mexanik himoya funksiyasi – bu o'simliklarda muhim ahamiyatga ega bo'lgan funksiyalardan biri bo'lib, ayniqsa o'simliklar zich joylashgan joyda quyosh nuri uchun raqobatlashishda yengib chiqishni ta'minlaydi. O'simlik organizmida hayvonlar organizmidagi qattiq suyak skleti kabi mexanik funksiya kollenxima hujayralari orqali ta'minlanadi. Odatda, o'simliklarda kollenxima hujayralari cho'zinchoq shaklga ega bo'lib, birlamchi hujayra devori birmuncha darajada yupqalashadi. Ayrim o'simlik turlarida kollenxima hujayralari poyada tolasimon sklet hosil qilishi kuzatiladi.

Sklerenxima hujayralari birlamchi va ikkilamchi hujayra qobig'iga ega hisoblanadi. Sklerenxima – grek tilida «sclero–qattiq» so'zidan olingan bo'lib, hujayra qobig'i qalinlashishi hisobiga mustahkamlanishi qayd qilinadi. Sklerenxima hujayralari o'simlik tanasida ayrim sohalarda nobud bo'lgan hujayralardan tashkil topadi. Umumiy holatda o'simlikda sklerenxima hujayralari 2 ta tipda bo'lishi kuzatiladi: jumladan, skleroidlar va tolalar. Skleroid hujayralar uzum, shaftoli, yong'oq kabi o'simlik turlarida urug'larning qattiq qobig'ini hosil qiladi.

Shuningdek, nok o'simligi urug'lari ustki qismini qoplovchi skleroid hujayralarning qattqlik darajasi kamroq bo'lishi kuzatiladi. Tolasimon hujayralar esa – o'simlik gullari tarkibida, poya tarkibida tarqalgan.

O'simliklarda o'tkazuvchi to'qimalar tizimining tarkibi ksilema va floema hujayralaridan tashkil topgan.

- Qoplovchi to'qima – o'simlik organlarini tashqi tomonidan qoplab turish funksiyasini bajaradi.
- Parenxima hujayralari – o'simlikda nisbatan kam darajada ixtisoslashgan hujayralar bo'lib, yupqa hujayra qobig'i bilan qoplangan va xlorofillga ega bo'lishi kuzatiladi.
- Kollenxima hujayralari – bir tekisda bo'lmagan birlamchi hujayra qobig'iga ega hisoblanadi.
- Sklerenxima hujayralari – yuqori darajada qalin hujayra qobig'i bilan qoplangan bo'lib, o'simlik organlarining qattiq mexanik skletini hosil qiladi.



10-rasm. Asosiy to'qima¹⁷.

Ksilema hujayralarining tuzilish. Ksilema hujayralari suv va unda erigan holatdagi moddalarni o'simlik ildizidan poya va barglarga tomon tashilishini ta'minlaydi, shuningdek o'simlikda mexanik struktura hosil bo'lishida ishtirok etadi. Gulli o'simliklar turlarida ksilema qavati 4 xil hujayralardan tashkil topgan: traxeidlar, o'tkazuvchi naylar tizimi elementlari, parenxima hujayralari va tolalar. Ksilema tarkibida traxeidlar va o'tkazuvchi naylar tizimi elementlari ildiz orqali tuproq qatlamidan so'rib olingan suv va unda erigan moddalarni tashish funksiyasini bajaradi.

Shuningdek, ksilema qavati tarkibida parenxima va tolalardan tashkil topgan hujayralar ham mavjud hisoblanadi. Parenxima hujayralari himoya funksiyasini bajaradi, tolalar esa – mexanik funktsiya bajarishi qayd qilinadi.

Traxeidlar va o'tkazuvchi nay hujayralari yuqori darajada ixtisoslashgan hujayralar bo'lib, suv va unda erigan holatdagi moddalarni tashishga moslashgan. Yetilgan shaklda bu hujayralar nobud bo'lgan hujayralardan tashkil topadi va shu

¹⁷ Linda R. Berg, 2008. B.96

sababli ichki qismi bo'shliq hosil qiladi, faqat hujayra devori saqlanib qoladi. Traxeidlar o'simliklar poyasida suv transportini ta'minlovchi asosiy hujayralar bo'lib, shuningdek paporotniklar kabi urug'siz o'simliklar turlarida juda uzun o'lchamli, mexanik funksiya bajaruvchi hujayralarni hosil qiladi. O'simlik ildizi orqali tuproq qatlamidan so'rib olingan suv traxeid hujayralar bo'ylab, biridan ikkinchisiga hujayra oralig'ida joylashgan, birlamchi hujayra qobig'i asosida shakllangan maxsus klapanimon sohalar asosida yuqoriga harakatlanadi.

Gulli o'simliklarda traxeidlarga qo'shimcha ravishda, poya bo'ylab suvning yuqoriga harakatlanishida ishtirok etuvchi o'tkazuvchi nay hujayralari shakllangan. Bu hujayralarning diametr o'lchamlari traxeid hujayralar diametr o'lchamlariga nisbatan katta qiymatga ega hisoblanadi. O'tkazuvchi tolalar hujayralari ichki qismi bo'shliq hosil qiladi, biroq traxeid hujayralardan farq qilib, hujayralarning oxirgi qismlari to'liq holatda ochiq hisoblanadi. Bu o'tkazuvchi tizim xuddi mikro o'lchamdagi suv quvuriga o'xshash tuzilishga ega hisoblanadi. Shuningdek, bu tizim hujayralarida yon tomonlama tirqishlar ham mavjud bo'lib, suvning yon tomon yo'nalishida ham boshqa qo'shni holatda joylashgan o'tkazuvchi tizimga tashilishi ta'minlanadi.

Floema-organik moddalar harakatlanuvchi tizim-o'simlik barglarida fotosintez jarayonida sintezlangan uglevodlarni ozuqa talab qilinuvchi o'simlik organlariga va zahira holida to'planuvchi qismlarga tashilishini ta'minlaydi, shuningdek bu hujayralar o'simlikda mexanik funksiyani ham bajaradi. Gulli o'simliklar turlarida floema hujayralarining tarkibi – elaksimon nay, yo'ldosh hujayralar, floema tolalari va parenxima–floema qavati hujayralaridan tashkil topgan 4 ta tipdagi hujayralardan tuzilgan. Yuqorida ta'kidlanganidek, gulli o'simliklarda floema qavati hujayralari mexanik funksiyani ham bajaradi.

O'simlikda ozuqa moddalari ushbu floema naylari (o'tkazuvchi tomir hujayralari) orqali suvda erigan shaklda kerakli joyga tashib yetkaziladi. O'tkazuvchi tomir hujayralari morfologik jihatdan, uzunchoq shaklga ega hisoblanadi. Hujayralarning tashqi devorida teshik sohalar mavjud bo'lib, bu soha orqali hujayra boshqa hujayralar bilan modda almashinadi. Bu hujayralarda yadro, vakuola, mitoxondriya, ribosoma kabi organellalar joylashgan. Floema naylari bir yildan kam bo'lmagan muddat davomida tiriklik xossasini saqlab qoladi. Biroq, ayrim palma turlarida bu tipdagi hujayralar tahminan 100 yilgacha funksiya bajarishi ham aniqlangan!

Floema naylari yo'ldosh hujayralar bilan o'zaro birgalikda o'simlikda o'tkazuvchi tizim funksiyasini ta'minlaydi. Yo'ldosh hujayralar yadroga ega tirik hujayralar hisoblanadi. Bu hujayralar floema naylari tizim funksiyasini boshqaruvchi ahamiyatga ega hisoblanishi tahmin qilinadi. Yo'ldosh hujayralar o'rtasida va ular bilan floema naylari o'rasida plazmodesma sohalari shakllangan. Ma'lumki, plazmodesma – bu o'simlik hujayralari o'rtasida modda va axborot almashinuvi amalga oshuvchi kanallar hisoblanadi. Yo'ldosh hujayralar orqali ozuqa moddalari bevosita tashilishi amalga oshmasada, biroq ushbu hujayralarning

o'tkazuvchi tomir hujayralar orqali moddalarning o'simlik oranlariga tomon tashilishida muhim ahamiyatga ega hisoblanishi tahmin qilinadi.

O'simliklarda qoplovchi to'qima hujayralari – epidermis va periderma qavati hujayralaridan tashkil topadi. O'tsimon o'simliklarda qoplovchi to'qima qavati hujayralari epiderma deb nomlanadi. Daraxtsimon o'simliklarda esa – dastlab, epiderma shakllanadi va keyin, epiderma tagida qo'shimcha qavat – periderma rivojlanadi. Periderma qavati hujayralari tashqi devori qalin hujayralardan tashkil topgan bo'lib, epiderma qavati hujayralari jarohatlangan sharoitda himoya funksiyasini bajaradi. Shuningdek, qarigan daraxtlar ildiz va poyalarining tashqi po'stloq qavatida epiderma qavati butunlay yo'qoladi va uning o'rnini periderma qavati egallaydi. Epiderma qavati hujayralari asosan, o'tsimon o'simliklarda kuzatiladi. Epiderma – tarkibi asosan, ixtisoslashmagan tirik hujayralardan tashkil topgan to'qima qavati hisoblanadi. Shuningdek, bu hujayralar orasida himoya va o'sish funksiyasini bajaruvchi, maxsus ixtisoslashgan – trixoma deb nomlanuvchi hujayralar ham mavjudligi aniqlangan. Ko'pgina o'simlik turlarida epiderma qavati bir qavat hujayralardan tashkil topadi. O'simliklar organlarining tashqi epiderma qavatida joylashgan hujayralarning qobig'i nisbatan qalin bo'lib, himoya funksiyasi yaqqol ifodalanadi. Epiderma qavati hujayralarining tarkibida xloplastlar mavjud emas va shu sababli, shaffof (rangsiz) tusda bo'lishi qayd qilinadi, bu hujayralar orqali quyosh nuri poya va barglarning ichki qismiga osonlik bilan o'tishi kuzatiladi. O'simliklarda barglar va yosh novdalarda fotosintez apparati epiderma qavati hujayralarining tagida joylashadi.

5.O'simlik tolasidan to'qimachilik sanoatida foydalanish

Ma'lumki, hozirgi vaqtda ko'plab o'simlik turlarining poya, barg, urug'lari yoki mevalari, gullari tarkibidan ajratib olinuvchi tolalar to'qimachilik sanoatida foydalaniladi. Tola ajratib olinuvchi o'simliklar turlari umumiy holatda ikkita guruhga ajratiladi. Jumladan, nasha o'simligi, kanop kabi o'simlik turlari poyasidan dag'al tavsifga ega tolalar ajratib olinadi. Bu tolalar o'simlik poyasining tashqi ksilema–floema qavatida joylashadi. Shuningdek, ikkinchi guruhga mansub o'simlik turlaridan tolalar barglar asosida ajratib olinadi. Bundan tashqari, ayrim o'simlik turlarining urug'lari tashqi tomonida shakllanuvchi tolalardan (ingichka tolalar) ham to'qimachilik sanoatida keng miqyosda foydalaniladi. Masalan, g'o'za o'simligi chigiti tolasini (paxta) asosiy to'qimachilik xomashyolaridan biri hisoblanadi. Botanik tuzilishiga ko'ra, chigit tolasini urug' ustki qismidan o'sib chiquvchi trixoma qavati hujayralaridan tashkil topadi. O'rtacha bir funt miqdordagi paxta tarkibida 90 000 000 dona atrofida chigit tolasini mavjud hisoblanadi. Paxta tolasini olish maqsadida g'o'za o'simlik turi (Gossypium) dunyoning nisbatan issiq tabiiy-iqlim sharoitiga ega bo'lgan mintaqalarida bundan tahminan ming yillardan buyon madaniy holatda yetishtirib kelinadi.

Tahminan 1000yil oldin Ispaniyaga olib kelingan madaniylashtirilgan g'o'za o'simligini o'stirish Yevropa mintaqasida dastlab, keng ommalashmagan. XIV asrda Yevropa asosan Hindistonda yetishtirilgan g'o'za o'simligidan ajratib olingan paxta

tolasi bilan ta'minlangan. Navbatdagi ikki asr davomida esa – paxta tolasini ishlab chiqarish sanoati rivojlantirilgan va XIX asrning o'rtalariga kelib, Yevropada paxta tolasiga bo'lgan talab darajasi keskin ortishi kuzatilgan. Bu davrda paxta tolasi Yevropa arzon ishchi kuchi sifatida qullardan foydalanilgan Amerika qo'shma shtatlarida yetishtirilgan xomashyo asosida ta'minlangan. Biroq, Amerikada yuz bergan fuqarolar urushi Yevropaga paxta tolasi yetkazib berilishi to'xtab qolishiga sabab bo'lgan, o'z navbatida Angliya o'zining turli xil mustamlaka mamlakatalarida paxta yetishtirish plantatsiyalarini tashkil qilishni kuchaytirgan. Hozirgi vaqtda Amerika qo'shma shtatlarida katta maydonlarda, asosan Missisipi daryosi havzasida joylashgan sug'oriladigan deqonchilik ekin maydonlarida paxta yetishtiriladi. Shuningdek, tola olish maqsadlarida Linum usitatissimum o'simlik turidan ham foydalaniladi.

Ma'lumki, o'simlik organizmida poya, barg gul va meva organlarida suvning ortiqcha yo'qotilishining oldini olish mexanizmi muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Ko'pgina o'simlik turlarida poya va barglarning epidermis qavati yuzasida kutikula qavati hujayralarida o'ziga xos mum qavati shakllanadi, bu qavat o'simlik organidan suvning ortiqcha bug'lanishining oldini oladi. Kutikula qavati hujayralari o'simlik hujayralaridan suv bug'lanishining oldini olsada, biroq fotosintez jarayonida o'simlik barg va yosh novdalariga atmosfera havosi tarkibidan kirishi talab qilinuvchi SO₂ gazining qabul qilinishi darajasini ham qiyinlashtiradi. Shu sababli, o'simlik barglarida ikkita epiderma hujayralari oralig'ida yuzaga keluvchi teshik, og'izcha – ustitsa shakllangan (11-rasm).



11-rasm. *Tradescantia virginiana* o'simligining epidermisidan olingan namuna asosida barg og'izchasining umumiy ko'rinishi¹⁸.

O'simlik barglarida turli xil gazlar, jumladan SO₂ almashinuvi, suv bug'lanishi aynan, ustitsa orqali amalga oshadi. O'simliklarda yorug' kun davomida, ya'ni fotosintez jarayoni jadal amalga oshishi davomida barglarda ustitsalar ochiq holatda bo'lishi qayd qilinadi. Barglarda ustitsa ochiq holatda bo'lgan vaqtda suv bug'lanishi kuchayadi va bu holat o'simlik organizmining ortiqcha qizib ketishidan himoya qiladi. Odatda, kechasi barg og'izchalari yopiq holatga o'tadi. Qurg'oqchilik sharoitida o'simlik organizmida suv miqdorini ortiqcha yo'qotmaslik uchun gazlar va suv almashinuvi optimallashtirilishida, o'simlikning harorati bir xilda ushlanishida o'simlik barglar ustitsalari muhim funktsiya bajaradi. Shunday qilib, qurg'oqchilik sharoitida kunduzi barg og'izchalari yopiq holatga o'tishi kuzatiladi. O'simliklarda ustitsaning tuzilishi va funktsiyasi ushbu kitobning keyingi boblarida batafsil holatda tavsiflangan. O'simlikda epiderma qavatida tarkibida o'ziga xos maxsus o'siqlar – trixomalar (trichomes) (tuklar) shakllanishi ham kuzatiladi va bu tuzilmalar turli xil o'lcham va shaklda bo'lib, har xil funktsiya bajarishi qayd qilinadi. Jumladan, ayrim o'simliklar urug'lari epiderma qavatida hosil bo'luvchi bu tolalar to'qimachilik sanoatida tabiiy tola olishda foydalaniladi.

Sho'rlanish darajasi yuqori bo'lgan sharoitda o'sishga moslashgan ayrim o'simlik turlarida epiderma qavatida bu tuklar ortiqcha tuzlarni yuqori konsentratsiyada to'plash xossasiga ega hisoblanadi, ya'ni o'simlik organizmidagi ortiqcha tuzlar ushu yo'l bilan chiqarib tashlanadi.

Jazirama cho'l sharoitida o'suvchi o'simlik turlarida trixoma o'siqlari o'simlikning yuza qismida havo oraliqlariga ega bo'lgan, o'ziga xos sovutkich funktsiyasini bajaradi va o'simlikda suv bug'lanishining oldini oladi. Ayrim o'simlik turlarida epiderma qavatidagi tuklar himoya funktsiyasini ham bajaradi. Masalan, qichitqi o't poyasi va barglari epiderma qavatida trixoma o'siqlari hujayralarida qichituvchi ta'sirga ega modda sintezlanadi va shu yo'l bilan o'simlik turli xil o'tho'r hayvon turlaridan himoyalanaadi. Shuningdek, o'simlik ildizi epiderma qavatida hosil bo'luvchi tuklar ildizning epiderma qavatida yuza maydonini kattalashtiradi va o'z navbatida, ildizning tuproq qatlami bilan tegish sohasi kattalashadi, bu esa – tuproq qatlamida suv va unda erigan holatdagi mineral moddalarning so'rilish yuzasi kattalashishini belgilab beradi.

Daraxtsimon o'simlik turlarida tanasining diametr o'lchami bo'yicha kattalashishi davomida epiderma qavatida hujayralari nobud bo'ladi va epiderma qavatida hujayralarining o'rnini periderma qavatida hujayralari egallaydi. Periderma qavatida hujayralari qari daraxt poyalarining tashqi po'kak qavatini hosil qiladi va himoya funktsiyasini bajaradi¹⁹.

¹⁸ Linda R. Berg, 2008. B.103

¹⁹ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.90-107

Periderma ikkilamchi qoplovchi to'qima bo'lib, epidermis o'rnida hosil bo'ladi. Periderma uch qavatdan iborat bo'lib, eng tashqi qavatini po'kak yoki fellema tashkil qiladi. Fellema qo'ng'ir rangli, o'lik hujayralardan iborat bo'ladi. Uning ostida fellogen yoki po'kak kambiyi rivojlangan bo'lib, tirik va ko'payadigan hujayralardan iborat. Eng ichki qavat felloderma hisoblanadi.

Periderma qavati hujayralari murakkab tuzilishga ega bo'lib, po'kak, parenxima po'kak hujayralaridan tashkil topgan. Daraxt tanasida po'kak qavati hujayralari nobud bo'lgan hujayralardan tashkil topgan bo'lib, tashqi tomondan suberin deb nomlanuvchi suv o'tkazmaydigan modda bilan qoplanadi, bu qavat o'simlik tanasidan suv yo'qotilishining oldini oladi. Shunday qilib po'kak parenxima hujayralari-felloderma (phelloderm) eng avvalo, himoya funksiyasini bajaradi²⁰.

Po'stloq. Ko'p yillik daraxt o'simliklarning poyalarida po'kak o'rnini asta-sekin quruq po'stloq egallaydi. Shu sababli uni ba'zan uchlamchi qoplovchi to'qima ham deyiladi. Daraxtsimon o'simliklar poyasi kambiy qavatining uzluksiz rivojlanishi natijasida doimo eniga o'sib yo'g'onlashib turadi, poyaning ana shunday eniga o'sish davrida 2-3 yildan so'ng periderma yoriladi. Poya po'stlog'ining ichki qatlamlaridan yangi fellogen hosil bo'ladi va undan yangi po'kak qavati rivojlanadi. Bir necha yildan keyin esa poyaning tashqi tomonida joylashgan po'stloqning hamma to'qimalari, shu jumladan erta hosil bo'lgan fellogen va fellodermalar ham o'ladi. Ana shu markaziy silindrdan ajralgan va uning tashqi tomonida joylashgan po'stloqning o'lik to'qimalar yig'indisiga po'stloq deyiladi.

Meristema qavati hujayralarining o'sishi. Meristematik to'qimaga perisikl, prokambiy, kambiy va peridermaning fellogen qavati kiradi. Meristematik to'qima joylashish o'rniga ko'ra to'rt xil bo'ladi:

1. Apikal(uchki).
2. Lateral (yon).
3. Interkalyar (bo'g'im oralig'i).
4. Travmatik (yara, jarohat).

Apikal meristema vegetativ va generativ kurtaklarda hamda ildiz uchida joylashadi. Lateral meristema ildiz va poyalar markaziy silindrining atrofida joylashgan perisikl, prokambiy va kambiyarlardan iborat. Interkalyar meristema poya bo'g'im oralig'ining bazal qismida, ya'ni ostida hamda bargda hosil bo'ladi²¹.

Interkalyar o'sish keng tarqalgan, u qirqbo'g'im, shuningdek, bug'doydoshlar, ziradoshlar va shu kabi boshqa ikki pallalilarning vakillarida bo'ladi. Bug'doydoshlarda (bug'doy, arpa, javdar makkajo'kori, sholi) interkalyar o'sish hisobiga bo'g'im oralig'i uzayadi. Travmatik meristemalar o'simlikning biror qismi zararlangan o'sha joyda faoliyat ko'rsatadi va jarohatlangan qismni tiklaydi.

O'simlik organizmida meristema qavati hujayralarining o'sishi jarayonida 3 ta mexanizm amalga oshadi: ya'ni, hujayralar bo'linadi o'lchamlari kattalashadi va

²⁰ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. Б.90-107

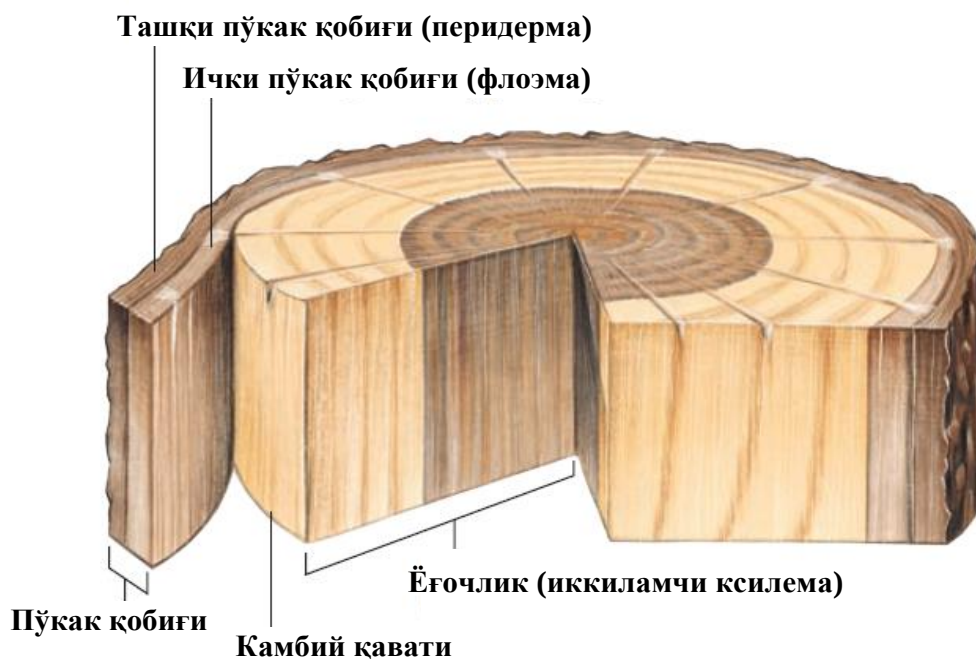
²¹ Яковлев, Челомбытко, 1990; Ботаника : конспект лекций / Н. В. Степанов, И. Е. Ямских, Е. П.М. Жуковский, 1982

ixtisoslashadi. Hujayralarning bo'linish jarayoni – o'lchamlari ma'lum darajaga yetganidan keyin amalga oshadi va natijada, yangi hujayralar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan yangi hujayralar sitoplazmasida vakuola qismi kattalashadi va hujayra devoriga bosim ko'rsatishi hisobiga, hujayra devori cho'ziladi. Masalan, piyoz o'simligining ildizi hujayralarida bu bosqichda vakuola o'lchamlari 30–150 martagacha kattalashishi kuzatiladi. Navbatdagi bosqichda o'simlik hujayralari ixtisoslashadi (differensiatsiya), ya'ni turli xil tipdagi hujayralar hosil bo'ladi. Bu hujayralar ko'p hujayrali o'simlik organizmining talab– ehtiyojlaridan kelib chiqib, turli xil funksiyalarni bajaradi. Hujayralarning ixtisoslashishi o'sish jarayoniga bevosita tegishli jarayon bo'lmasada, biroq o'simlikda to'qimalarning o'sish va rivojlanish jarayoni mexanizmining muhim jihatlardan biri sifatida qayd qilinadi. Odatda, o'simlik va hayvon organizmlarining o'zaro farqlanishi belgilaridan biri – bu aynan, to'qimalarning o'sish sohasining joylashishi bilan belgilanadi. Masalan, yosh hayvonlar organizmi o'sish–rivojlanish jarayonida oranizmning deyarli barcha organlari hujayralarida bo'linish va o'sish jarayoni amalga oshadi. O'simliklarda esa – organizmning meristema deb nomlangan spesifik sohalari hujayralarigina o'sish va bo'linish jarayoniga jalb qilinadi, ya'ni meristemaning birlamchi funksiyasi – bu yangi hujayralar hosil qilishdan tashkil topadi. Umumiy holatda meristema hujayralarining o'zi differensiallanmaydi. Shuningdek, ushbu hujayralarda mitoz yo'li bilan bo'linish usuli saqlanadi. Odatda, differensiallashgan ko'pgina hujayralar tiplarida mitoz yo'li bilan bo'linish xossasi yo'qoladi. Hayvonlar organizmida amalga oshuvchi o'sish– rivojlanish mexanizmidan farq qilib, o'simliklarda qayd qilinuvchi meristema hujayralari o'simlikning butun hayoti davomida bo'linish xossasini saqlab qoladi. O'simliklarda meristema hujayralarida 2 xil tipdagi o'sish jarayoni amalga oshishi mumkinligi qayd qilingan. Jumladan, birlamchi o'sishda o'simlik bo'yicha o'sishi amalga oshadi. Barcha o'tsimon o'simlik turlari, shuningdek daraxtsimon o'simliklar va butasimonlarning yosh nihollarida birlamchi o'sish jarayoni amalga oshadi. Ikkilamchi o'sish – o'simlikning eniga o'sishini ifodalaydi. Masalan, daraxtsimon o'simliklarda ikkilamchi o'sish jarayoni natijasida yog'ochsimon tana o'lchamlari eniga kattalashadi. Shuningdek, kungaboqar, yorongul kabi o'simlik turlarida yog'ochlik qavatiga o'xshash hujayralar shakllanishiga qaramasdan, ikkilamchi o'sish cheklangan. O'simliklarda birlamchi o'sish jarayoni poya uchki qismi va ildiz uchida joylashgan apikal meristema hujayralarining o'sishi orqali ta'minlanadi. Ayniqsa, o'simlikning ildiz uchki qismida birlamchi o'sish jarayoni yaqqol ifodalanadi.

O'simlik ildizining ustki qismini himoyalovchi hujayralar qavati – qin deb nomlanadi. Ildiz qini hujayralari ichki qismida apikal meristema deb nomlanuvchi hujayralar joylashdi. Bu meristema hujayralari o'lchamlari nisbatan kichik o'lchamda bo'lib, muntazam ravishda bo'linish xossasiga ega hisoblanadi. Bu sohada hujayralarning tinimsiz bo'linishi natijasida ildiz o'sishi amalga oshadi va tuproq qatlamiga chuqur kirib boradi.

Meristema hujayralarining o'sish va bo'linish sohasida ksilema va floema qavati hujayralari kabi ayrim hujayralar guruhlarining differensiatsiyasi ham

amalga oshishi mumkinligi qayd qilingan. Birlamchi meristema sohasida protoderma, prokambiy va asosiy meristema hujayralari joylashadi. Protoderma hujayralari ildiz va poyaning uchki qismida differentsiallashtirilmagan hujayralar guruhini tashkil qilib, ulardan epiderma qavatini shakllanadi. Prokambiy hujayralaridan ksilema va floema qavatini shakllanadi. Asosiy meristema hujayralaridan esa – tashqi qobiq (*po‘kak*) va asosiy to‘qima hujayralari shakllanadi. O‘simliklarda ikkilamchi o‘shish jarayoni yon meristemalarda amalga oshadi. Yuqorida ta’kidlanganidek, daraxtsimon o‘simliklar va butasimon o‘simlik turlarida birlamchi o‘shish bilan birgalikda, ikkilamchi o‘shish jarayoni ham faol tarzda amalga oshadi. Bu o‘simlik turlari birlamchi o‘shish orqali bo‘yiga va ikkilamchi o‘shish orqali esa – eniga o‘lchamlari kattalashadi. Yon meristema o‘simlikning butun poyasi bo‘ylab, shuningdek ildizda joylashadi. Yon meristema hujayralarida tomirsimon kambiy va *po‘kak* kambiy hujayralari ikkilamchi o‘shishni ta’minlaydi. Ikkilamchi o‘shish natijasida ikkilamchi to‘qima, ya’ni ikkilamchi ksilema va ikkilamchi floema, ikkilamchi periderma shakllanadi (12–rasm).



12–rasm. Lateral (yon) meristema va ikkilamchi o‘shish jarayoni²².

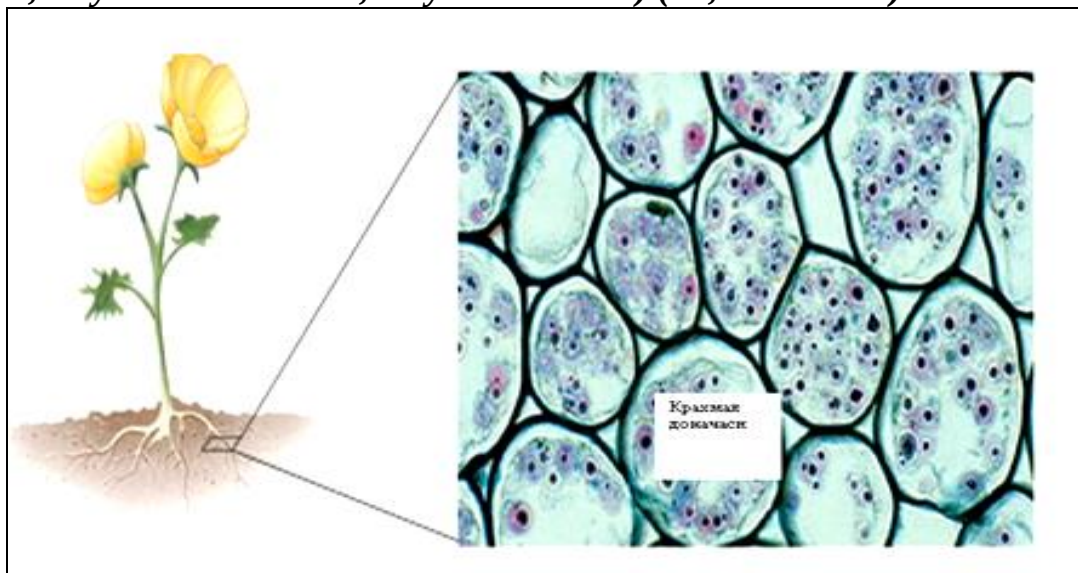
Yog‘ochlik qavatini va tashqi qobiq (*po‘kak*) qavatini oralig‘ida joylashgan yupqa kambiy qavatini hujayralarining o‘shishi va bo‘linishi hisobiga ikkilamchi to‘qimalar – ikkilamchi ksilema (yog‘ochlik), floema shakllanadi. *Po‘kak* kambiy hujayralari tashqi *po‘kak* qobiq – peridermani hosil qiladi, daraxtsimon o‘simlik turlarida epiderma qavatini periderma qavatiga o‘rin almashinadi.

Kambiy hujayralari poya va ildizda silindrsimon shaklga ega hujayralardan tashkil topgan. Kambiy qavatini hujayralari daraxtsimon o‘simliklar poyasida *po‘kak*

²² Linda R. Berg, 2008. B.107

qavati va yog'ochlik qavati o'rtasida joylashadi. Kambiy qavati hujayralari bo'linishi natijasida yog'ochlik (ksilema) va floema qavatlari rivojlanadi. Daraxtsimon o'simliklarning tashqi po'kak qobig'i tarkibi ham nobud bo'lgan kambiy hujayralaridan tuzilgan. Bu hujayralar qavati o'simliklarni tashqi muhitning salbiy omillari ta'siridan himoya qilish funksiyasini bajaradi.

Asosiy to'qima. O'simlik organlarining ko'pchilik qismi yirik, hujayra yupqa po'stli, modda almashinish jarayonida aktiv ishtirok etadigan hujayralardan iborat. Bu hujayralar o'simlik organlarida birlamchi va ikkilamchi meristema hisobidan hosil bo'ladi va ular asosiy to'qima deyiladi. Bu to'qima tashqi tomondan qoplovchi to'qima bilan o'ralgan va uning oraliqlarida mexanik, o'tkazuvchi va shu kabi boshqa to'qima elementlari joylashgan. Asosiy to'qima ko'pincha o'simliklar uchun oziqlantiruvchi vazifani o'taydi. Bajaradigan vazifasi va joylanishiga ko'ra asosiy to'qima quyidagi turlarga bo'linadi: So'ruvchi parenxima, assimilyatsion parenxima yoki xlorenxima, g'amlovchi parenxima, suv g'amlovchi parenxima, aerenxima (9-rasm). G'amlovchi parenxima hujayralarida zahira oziq moddalari to'planadi (kraxmal, aleyron donachalari, moy tomchilari²³) (13;15-rasmlar).



13-rasm. Ayiqtovon ildizining parenximatik hujayralarida to'plangan kraxmal donachalari²⁴.

Mexanik to'qima. O'simlik organlari mexanik to'qima tufayli tashqi muhit ta'siriga bardosh bera oladi. Mexanik to'qima o'simlik organlaridagi boshqa to'qimalarni birlashtirib turadi. Shu sababli barglar uzilmaydi, novdalar sinmaydi va egilmaydi, etli to'qimalar esa parchalanmaydi.

Mexanik to'qimaning uch xili: kollenxima, sklerenxima va skleroid tosh hujayrali turlari mavjud. Kollenxima epidermis ostida joylashgan birlamchi po'stloqning parenxima hujayralaridan hosil bo'ladi. Kollenxima hujayralarining po'sti hamma vaqt

²³ Linda R. Berg, Introductory Botany, 2008. B.90-107

²⁴ Linda R. Berg, Introductory Botany, 2008. B.96

ham birday qalinlashmaydi. Ba'zan bu qalinlashish hujayralar burchaklarida kuzatiladi va bunday kollennxima *burchakli kollennxima* deyiladi. Ba'zida esa hujayralarning tangental devorlari qalinlashadiyu, radial tomonlari esa yupqaligicha qoladi. Bunday holatda ular *plastinkali kollennxima* hosil qiladi.

Kollennxima hujayralarining kattaligi 2mm gacha boradi. Kollennxima ikki pallali o'simliklar epidermisining ostida bir yoki bir necha qator bo'lib joylashadi. U barg, gul va meva bandlarida ham uchraydi. Daraxtsimon o'simliklarda kollennxima ko'pincha 1-2 yillik novdalaridagi birlamchi po'stloqda bo'ladi. Ikkilamchi qoplovchi to'qima - po'kak hosil bo'lishi bilan kollennxima o'z po'stloq parenximasini hujayralari bilan aralashib asta-sekin yo'qoladi.

Burchoqdoshlar, qovoqdoshlar, yalpizdoshlar va ziradoshlar oilalarining poya qirralari kollennxima hujayralari bilan to'lgan. Kollennxima hujayralarining po'sti tarkibida sellulyoza bilan birga pektin moddasi ham bor. Shuning uchun unda suv ko'p bo'ladi. Suvning miqdori kamayishi bilan kollennxima hujayralari kichrayadi.

Sklerennxima mexanik to'qimasining hujayra po'sti qalinlashgan va hujayralari birbirlariga ancha zich joylashgan bo'ladi. Hujayralari prozennxima shaklida bo'lib, ularning uzunligi ba'zan 50sm gacha boradi. Poralari kichik, yoriqsimon va kam miqdorda bo'ladi. Hujayra po'sti ko'pincha yog'ochlashgan. Hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi sklerennxima mavjud. Birlamchi sklerennxima prokambiy va perisikldan, ikkilamchi sklerennxima esa kambiydan hosil bo'ladi.

Poyaning po'stloq qismida joylashgan sklerennxima *lub tolalari* deyiladi. Bu tolalar ko'pincha perisikldan hosil bo'lib, ularning hujayra po'sti ancha vaqtgacha sellulyozaligicha qoladi. Kambiydan hosil bo'lgan va yog'ochlik (ksilema) qismida joylashgan sklerennxima *yog'ochlik sklerennximasini* yoki *libriform* deyiladi. Bu sklerennxima hujayralari lub tolalariga qaraganda kaltaroq va hujayra po'sti esa doimo yog'ochlangan bo'ladi. Lub tolalari poya va ildiz po'stloqlarida barg hamda barg bandlarida, gul va meva dastalarida, ba'zan esa mevalarda ham uchraydi. Bu to'qimalar daraxtsimon o'simliklarga qaraganda o't o'simliklar poyasida ko'proq mavjud.

Lub tolalarining hujayrasi ancha uzun va hujayra po'sti ham qalin. Ularning uzunligi o'rtacha hisobda zig'irda 40-60mm, rama o'simligida 350-420mm gacha bo'ladi. Lub tolalari ancha mustahkam, elastik va yog'ochlanmagan, shu sababli ular qimmatbaho hisoblanib, to'qimachilik sanoatida keng foydalaniladi. Ana shunday lub tolalari zig'ir, kanopda bo'ladi. Agava, Yangi Zelandiya zig'iri, Shimoliy Afrikada o'sadigan alfa va banan barglaridagi lub tolalarining ham sifati yuqoridir. Dag'al kanop, jut kabi o'simliklarda lub tolalarining hujayra po'sti yog'ochlangan bo'ladi.

Sklereidlarning bir qismi apikal meristema yoki perisikl ham fellogendan hosil bo'lsa, ularning ikkinchi xillari esa olcha (*Cerasus vulgaris*), olxo'ri (*Prunus domestica*), yong'oq (*Juglans regia*) po'choqlarida ulardagi zich joylashgan parenxima to'qimalaridan hosil bo'ladi.

O'tkazuvchi to'qimalar. O'simlik organlarida uzluksiz ravishda moddalarning harakati va taqsimoti bo'lib turadi. Suv va unda erigan mineral moddalar ildiz orqali shimib olinib, poya va bargga uzatiladi. Bu *yuqoriga ko'tariluvchi* yoki *chiquvchi oqim* deyiladi. Fotosintez natijasida barglarda hosil bo'lgan organik moddalar poya va u

orqali ildiz tomon harakat qiladi va o'simliklarning butun tirik organlariga boradi. Shu moddalarning bir qismi zahira modda sifatida to'planadi. Bu *pastga tushuvchi oqim* deyiladi.

Mazkur moddalarning harakati o'tkazuvchi to'qimalar ishtirokida bo'ladi. O'tkazuvchi to'qima hujayralari cho'ziq, ancha kengaygan naycha shaklida bo'ladi. Tuzilishi va funksiyasiga ko'ra ular traxeidlar va traxeyalar (14-rasm) hamda elaksimom naylarga bo'linadi.

- *Traxeyalar va traxeidlar* orqali suv va unda erigan mineral moddalar harakatlanadi.
- *Elaksimom naylar va uning yo'ldosh hujayralari* orqali esa assimilyatsiya mahsuloti, plastik moddalar harakatlanadi.

Traxeyalar birlamchi ksilemada prokambiydan va ikkilamchi ksilemada esa kambiy hujayralaridan hosil bo'ladi. Ular uzun silindr shaklida bo'ladi. Traxeyalar faqatgina yopiq urug'li o'simliklarda bo'ladi. Traxeyalarning o'rtacha kattaligi 10sm, ammo eman daraxtida (*Quercus pediculata*) 2m gacha boradi. Bu traxeyalar diametrining kengligi 0,3-0,5mm gacha yetadi.

Traxeidlar bir hujayrali, urchuqsimon, ikki uchi o'tkir bo'lib, traxeyalarga nisbatan kaltaroq bo'ladi. Traxeidlarning tashqi ko'rinishi yog'ochlik sklerenximasi (libriform)ga o'xshash, biroq ulardan hoshiyali teshiklari bilan farq qiladi. Traxeidlarning o'rtacha uzunligi 1mm, ba'zida undan ham katta bo'lishi mumkin. Ularning uzunligi qarag'ayda (*Pinus sylvestris*) 4-7mm gacha, sagovniklarda (*Syasa*) 9,5mm, araukariyda (*Araucaria*) 10mm va lotos (*Nelumbium*) o'simligida 12sm gacha yetadi. Traxeidlarning diametri 0,08 dan 0,5mm gacha boradi (lotosda). Traxeidlar tuzilishi jihatidan traxeyaga o'xshash bo'lib, ular ham funksional holatda o'lik hujayralardir. Ularning hujayra po'sti ham traxeyalar singari bir tekisda yog'ochlanmaydi va qalinlashmaydi. Natijada traxeidlarda ham halqasimon, spiralsimon, to'rsimon va shu kabi hujayralarni ko'ramiz. Traxeidlar asosan ochiq urug'li o'simliklarda uchraydi, ular orqali ham suv va boshqa mineral tuzlar ildizdan barggacha ko'tariladi. Traxeya va traxeidlar poya va ildizga mustahkamlik beruvchi mexanik to'qima vazifasini ham o'taydilar.



14-rasm. Qovoq va qarag‘ay poyalaridagi o‘tkazuvchi to‘qimalari²⁵

Elaksimon naylar. Bu tirik hujayralarning po‘sti avval yupqa, keyinchalik qalinlashadi, lekin yog‘ochlanmaydi. Elaksimon naylar orqali bargda tayyorlangan plastik moddalar o‘simliklarning barcha organlariga boradi, ya’ni pastga tushuvchi oqim harakatlanadi.

²⁵ Linda R. Berg, 2008.б.98

Bu naylar bir-birlari bilan uzunasiga birlashgan naychasimon hujayralar sistemasidan iborat bo'lib, ularning birlashgan ko'ndalang to'siqlarida elakdagiga o'xshash mayda teshiklar bo'ladi. Shu sababli bu teshiklar *elaksimon naylar* deyiladi. Ikkita elaksimon naylarni birlashtirib turuvchi ko'ndalang po'stlarning joylari *elaksimon maydonlar* yoki *teshik maydonlari* deyiladi. Elaksimon maydonlari bo'lgan ikkita shunday naylarni biriktirib turuvchi umumiy po'sti esa *elaksimon plastinka* deyiladi. Xuddi shunga o'xshash elaksimon plastinkalar hamda oddiy poralar bu naylarning yon qobiqlarida ham bo'ladi. Ana shunday elaksimon plastinkalarning mavjudligi bu hujayralarni bir-biri bilan uzviy bog'laydi va ular orqali plastik moddalarning o'tib turishini ta'minlaydi.

Elaksimon plastinka poralari orqali hujayra shirasi o'tadi. Elaksimon naylar yonida maxsus tirik yadroli hujayralar joylashgan bo'lib, ular *yo'ldosh hujayralar* deyiladi. Elaksimon nay va uning yo'ldosh hujayralari uzunasiga yonma-yon joylashgan, ularning har ikkalasi ham kambiy yoki prokambiyning bitta hujayrasidan hosil bo'ladi. Shuning uchun bu hujayralar qarindosh hujayralardir. Biroq, ochiq urug'li o'simliklar floemasidagi elaksimon naylar yonida yo'ldosh hujayralar bo'lmaydi. Yo'ldosh hujayralar orqali organik moddalarning o'tib turishini tasdiqlaydigan ma'lumotlar yetarli emas. Shunday bo'lsa ham elaksimon naylar bilan yo'ldosh hujayralar funksional yagona bir fizologik sistemani tashkil etadi. Modomiki shunday ekan, elaksimon naylarning halokati yo'ldosh hujayralarning ham o'lishiga olib keladi.

Elaksimon naylar o'z funksiyasini bir yilda bajaradi, ikkinchi yili esa yangisi hosil bo'ladi. Biroq tokda (*Vitis*), jo'ka (*Tilia*) va boshqa o'simliklarda elaksimon naylar 2-3 yilgacha o'z hayotini davom ettirishi mumkin.

O'tkazuvchi bog'lamlar. O'simlik tanasidagi traxeya va traxeidlar hamda elaksimon naylar tasodifan chalkash joylashmaydi, balki ular maxsus kompleks birlashmani yoki sistemani hosil qiladi. Bunday kompleks birlashmalar *o'tkazuvchi bog'lamlar* deyiladi. Har bir o'tkazuvchi bog'lam keng ovalsimon yoki tuxumsimon bo'lib, turli xil to'qimalardan tuzilgan. O'tkazuvchi bog'lamlar ksilema (yog'ochlik) va floema (lub) deb ataluvchi ikki qismdan iborat. Ksilema qismida (idishlar) traxeya va traxeidlar ularga yondashgan holda ksilema parenximasi, ular atrofida esa sklerenxima yog'ochli tolalar hujayralari joylashadi. Floemada elaksimon naylar va uning yo'ldosh hujayralari, lub parenximasi hamda ular atrofida joylashgan lub tolalari-sklerenxima va ba'zan kollenxima hujayralari bo'ladi. O'tkazuvchi to'qima hujayralarini o'rab turgan mexanik to'qimalar elaksimon naylarni mustahkam saqlaydi. Daraxtsimon o'simliklar ksilemasidagi to'qimalar yog'ochlangan bo'ladi, floemasida esa faqatgina sklerenxima hujayralari yog'ochlanadi.

O'tkazuvchi bog'lamlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Oddiy bog'lamlar. Ular oddiy va bir xil to'qimalardan tuzilgan. Bunday bog'lamlar barg plastinkasining chetki zonalarida joylashib, traxeya yoki piyoz (*Allium cepo*) va shu kabi o'simliklar gul bandlarida uchraydigan faqat elaksimon naylardan tashkil topgan.

2. Umumiy bog'lamlar - bularda traxeya, traxeid va elaksimon naylar yonma-yon joylashadi.

3. Murakkab bog'lamlar - ularda o'tkazuvchi to'qimalar bilan birga yana parenxima hujayralari bo'ladi.

4. Elak-quvur bog'lamlari ancha takomillashgan va ko'p uchraydigan bu boylamlar juda mustahkam tuzilgan. O't o'simliklar poyasidagi hamda barglardagi tomirlar ana shunday o'tkazuvchi bog'lamlardir. O'tkazuvchi bog'lamlar floemasi va ksilemasi o'rtasida kambiy qavatining bo'lish hamda bo'lmasligiga qarab ular ochiq yoki yopiq bo'ladi.

Ochiq o'tkazuvchi bog'lamlar floemasi va ksilemasi o'rtasida meristematik to'qima - kambiy joylashadi. Kambiy o'zidan uzluksiz ravishda ksilema tomon ikkilamchi ksilemani va floema tomon esa ikkilamchi floemani hosil qiladi. Shu sababli bog'lamlar eniga o'sib kengayib turadi. Shuni ta'kidlash zarurki, kambiy floemaga nisbatan ksilema tomon intensiv rivojlanib bir necha barobar ziyod to'qimalar hosil qilishi tufayli organlarning yog'ochlik qismi floemaga qaraganda kuchli rivojlanadi. Bundan tashqari floemaning to'qimalari sekin-asta to'kilib turadi. Ochiq o'tkazuvchi bog'lamlar ochiq urug'li, shuningdek, yopiq urug'li o'simliklarning ikki pallalilar sinfining vakillarida ham uchraydi. Shu sababli bu o'simliklar orasida poyalari yog'ochlangan daraxtsimon vakillar ko'p uchraydi. Yopiq o'tkazuvchi bog'lamlar floemasi bilan ksilemasi orasida kambiy qavati bo'lmaydi. Shuning uchun bunday bog'lamlar eniga kengaymaydi va organlar eniga o'smaydi. Yopiq o'tkazuvchi bog'lamlar bir pallali o'simliklarda bo'ladi.

Ksilema va floemaning o'zaro joylashishiga ko'ra o'tkazuvchi bog'lamlar quyidagi to'rtta guruhga bo'linadi.

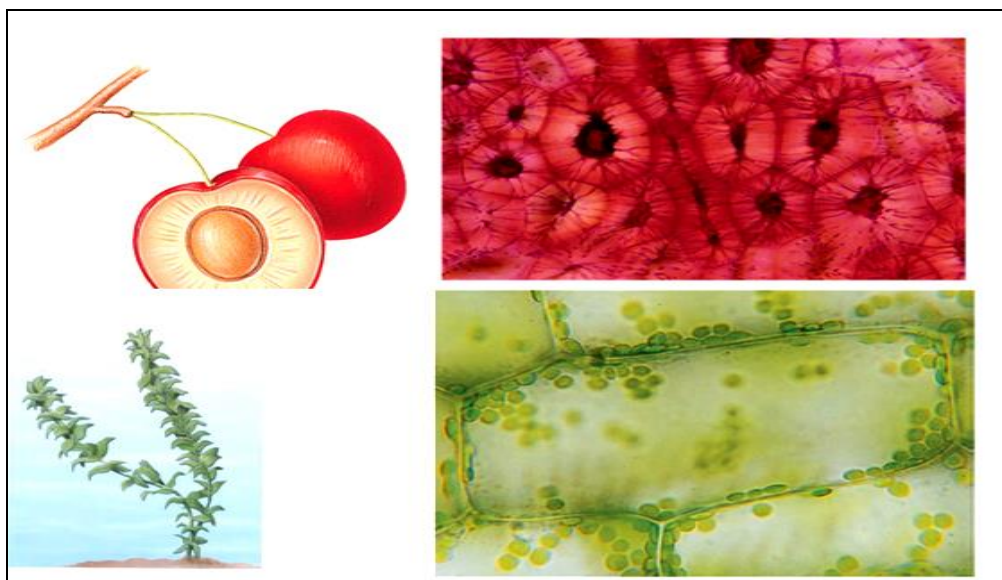
1. Kollateral o'tkazuvchi bog'lamlar. Bularda floema va ksilema bir-biriga yonma-yon joylashib turadi, ammo tashqi tomonida floema, ichki tomonida esa ksilema joylashadi.
2. Bikollateral bog'lamlar. Bu guruhda ksilema markazida joylashib uning ham ustki, ham ostki tomonida floema bo'ladi. Ko'pincha tashqi floema, ichkisiga qaraganda kuchli, qalinroq rivojlanadi. Mazkur bog'lamlar qovoqdoshlar (*Cucurbitaceae*) va ituzumdoshlar (*Solanaceae*) oilalarining vakillariga xosdir. Bikollateral o'tkazuvchi bog'lamlar, ikkita kollateral o'tkazuvchi bog'lamlarning birlashishidan hosil bo'lgan bo'lishi mumkin.
3. Konsentrik o'tkazuvchi bog'lamlar. Bunday bog'lamlar juda kamdan-kam uchrab, ularda ba'zan ksilema floemaning atrofida joylashadi. Masalan, landish (*Convallaria maills*), drasena (*Dracaena*) va shu kabi bir hamda ikki pallali o'simliklardan kanakunjut (*Ricinus communis*) bunga yorqin namunadir. Ikkinchi bir xil konsentrik bog'lamlarda esa ksilema markazda joylashib, uning atrofida floema bo'ladi. Bunday o'tkazuvchi bog'lamlar qirqquloqtoifalardan orlyak (erkak qirqquloq) (*Pteridium aquilinum*) organlarining tuzilishiga xosdir.
4. Radial o'tkazuvchi bog'lamlar. Ildizning birlamchi tuzilishiga xos bo'lgan bunday bog'lamlarning asosiy qismini ksilema tashkil etadi. Ksilema ildizning markazida radial nurlar hosil qilib joylashadi. Ksilema nurlari orasida esa floema bo'ladi.

O'tkazuvchi bog'lamlar orasida eng takomillashgan va ancha kuchli rivojlangani bu ochiq o'tkazuvchi bog'lamlardir.

Shunday qilib, o'tkazuvchi bog'lamlar o'simliklarning butun tanasi bo'ylab tarqalgan. Barg plastinkasidagi mayda o'tkazuvchi bog'lamlar parallel joylashgan kattaroq o'tkazuvchi bog'lamlarga birlashadi. Ular esa o'z navbatida barg bandiga o'tadi, keyinchalik barg bandidan poyadagi ksilema va floema qismlarga o'tib ildizning uchigacha yetib boradi.

Nazorat savollari

1. Hosil qiluvchi to'qima va uning joylashish o'rniga ko'ra turlarini ayting?
2. Qaysi to'qimalar doimiy hisoblanadi?
3. Asosiy to'qima va uning funksiyasi?
4. Mexanik to'qima va uning turlarini ayting?
5. Qoplovchi to'qima va uning ahamiyati?
6. O'tkazuvchi to'qimaning o'simlik uchun ahamiyati?



15-rasm. To'qima xillarini aniqlang²⁶

²⁶ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.97

4-MAVZU: O‘SIMLIKLAR MORFOLOGIYASINING QONUNIYATLARI VA ULARNI QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI. ILDIZNING VAZIFASI VA TUZILISHI

Reja:

1. O‘simliklar morfologiyasining vazifasi va tarixi; O‘simli
2. O‘simliklar morfologiyasining qonuniyatlari va ularni qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati; O‘simli
3. Ildizning xususiyatlari; Ildiz va
4. Ildizning sistemasi va uning klassifikatsiyasi; Ildiz
5. Ildizning metamorfozi. Ildiz

Таянч иборалар: Ўсимликлар морфологиясининг ривожланиш тарихи, ўсимлик органларининг онтогенез ва филогенезда ўзгариб бориши; морфологик қонуниятлар: кутблилик, симметриялилик, корреляция, аналогик ва гомологик органлар; илдизнинг морфологик ва анатомик тузилиши, илдиз турлари ва тизимлари; илдизнинг шакл ўзгаришлари.

1.O‘simliklar morfologiyasining vazifasi va tarixi

O‘simlikning tashqi ko‘rinishini, ularning ayrim organlari tuzilishini va har xil shakl o‘zgarishlarda bu organlarning o‘zaro munosabatini o‘simliklar morfologiyasi o‘rganadi. O‘simliklar morfologiyasi faqat o‘simliklarning ayrim organlarini emas, balki ularning funksiyasiga qarab va biron tashqi sharoit ta’sirida kelib chiqishi tarixini ham o‘rganadi. O‘simliklar morfologiyasi eng avval gulli o‘simliklarga uchta asosiy organ: ildiz, poya va barg xos deb hisoblaydi. Boshqa organlar esa, masalan: gul, tikan, ilgakcha (gajakcha) kurtak, meva va shunga o‘xshashlar yuqorida aytib o‘tilgan asosiy organlardan birining shakli o‘zgarishi metamorfoz natijasi hisoblanadi. Shu bilan birga yuksak o‘simliklarning organlari funksiyasiga qarab ikkita asosiy guruhga bo‘linadi. Jumladan: o‘simliklarning individual hayotidagi funksiyalarni (masalan: oziqlanish, assimilyatsiya, gazlar almashinuvi va hokazolarni) bajarishga xizmat qiluvchi organlar vegetativ organlar, jinsiy ko‘payish funksiyasini bajarishga moslashgan organlar (gul, meva va urug‘) generativ organlar deb ataladi.

O'simliklar morfologiyasi (yunoncha – morfo - shakl, logos - ta'limot ma'nosida) fani o'simliklarning tashqi tuzilishini, ularni tashqi muhit ta'sirida ontogenez va filogenezda o'zgarib borishini o'rganadi.

Insonlar o'simliklarning tashqi tuzilishiga ko'ra farqlarni foydali va zararli o'simliklarni taqqoslash davomida bilganlar. O'simliklar morfologiyasi ham o'simliklar sistematikasi singari botanikaning qadimiy bo'limlaridan biri hisoblanadi.

Qadimgi yunon tabiatshunosi Aristotelning shogirdi Teofrast (eramizdan avvalgi III asr) o'zining "O'simliklar to'g'risida ilmiy ishlar" asarida 480 tur o'simlikning ildizi, poyasi, bargi va gul tuzilishini ko'rsatib bergan edi.

Sharq fanining taraqqiyotida o'simliklarning qiyosiy morfologiyasini yaratilishida Ibn Sino (Avitsena) (980 - 7037) xizmatlari cheksizdir. U o'zining 280 ilmiy ishlarining 30 tasini tabiatshunoslikka bag'ishlagan. Jumladan "Tibbiyot fanining konunlari", "Tirik organizmlarning klassifikatsiyasi to'g'risida" kabi asarlarida ko'pchilik foydali o'simlikning tarkibi, xarakterli xususiyatlarini, davolashda foydalanish yo'llarini ko'rsatib bergan.

XVIII asrga kelib, shved botanigi K. Linney botanik atamalar islohini amalga oshirdi. U yaratgan o'simliklar sistematikasida 1000 ga yaqin atamalar mujassamlashgan.

O'simliklar morfologiyasi fanining rivojlanishida nemis tabiatshunosi va shoiri I.V. Gyotening "O'simliklar metamorfozi haqida tajribalar" (1790) asari muhim o'rin egallaydi. Keyinchalik o'simlik organlarining ko'rinishi o'zgarishi to'g'risidagi fikrlar rus akademigi K.F. Volf (1759) va Shved botanigi O.N. Dekandol (1827) tomonidan ham bayon etilgan. Botanika fanining barcha tarmoqlarini rivojlanishida Ch. Darvinning evalyusion ta'limoti asosiy o'rin egallaydi (1859).

O'simliklarning evalyusion morfologiyasini rivojlanishiga Markaziy Osiyo olimlaridan Ye.P. Korovin, I.A. Raykova, M.G. Popov, M.V. Kultiasov, V.P. Drobov, K.Z. Zokirov, R.V. Kamelin, V.K. Vasilevskayalarning xizmatlari kattadir.

Ular issiq, noqulay iqlim sharoitida o'sishga moslashgan o'simliklarning morfologik xususiyatlarini o'rganganlar.

2.O'simliklar morfologiyasining qonuniyatlari va ularni qishloq xo'jaligidagi ahamiyati

O'simliklar morfologiyasida vegetativ organlarining tuzilishidagi asosiy qonuniyatlardan biri ularning qutibliligidir. Qutiblilikning mohiyati shundaki, o'simlikning yuqorisi (uchi) bilan asosi morfologik va fiziologik jihatdan bir-biridan farq qiladi. Masalan: Daraxtlarning qalamchasi yerga albatta yuqorigi uchi bilan emas, balki pastki uchi bilan o'tkaziladi.

O'simliklar organlari tuzilishining yana bir muhim xususiyati ularning simmetirik bo'lishidir, ya'ni keng ma'noda olganda, bir xil qismlarning guruhda munosib joylashuvi yoki qismlarning bir xilligidir. U har xil tipda bo'lishi mumkin. Ko'pincha radial simmetriya uchraydi. O'zida ustinsimon poya yoki sharsimon meva aylanasi bir

necha graduslarga bo'lib, tekislik o'tkazilgan deb faraz qilinsa, bu tekisliklar ularni teng qismlarga bo'ladi.

Boshqa holda o'simlik organi bo'ylab faqat ikkita o'zaro perpendikulyar tekislik o'tkazish mumkin. Bu tekisliklar organi simmetirik teng bo'laklarga ajratadi. Masalan: yong'oq yoki bodomni chaqsak, ana shunday simmetrik bo'laklar hosil bo'ladi. Bu



billateral simmetriya deyiladi. Bir o'simlik yoki uning organidan faqat bitta simmetrik tekislik o'tkazish mumkin bo'lsa, monosimmetriya deyiladi. Ba'zi o'simliklar tanasidan ularni simmetirik qismlarga ajratadigan birorta ham tekislik o'tkazib bo'lmaydi, ular assimetirik tuzilgan bo'ladi.

Yuksak o'simliklarning turli organlari xar xil funksiya bajarganligidan ko'pincha shaklini o'zgartiradi va evalyusiya jarayonida shunchalik metamorfozlanib ketadiki, ba'zan, ularning ilgarigi holatini

aniqlash juda qiyin bo'ladi. Masalan: gulning toj barglari, no'xotning gajaklari o'zgargan barglardir. Tokning gajaklari o'zgargan novdadir. Zirkning tikanlari bargdan, do'lananing tikonlari novdadan hosil bo'lgan. Shuning uchun o'simliklarning ba'zi organlari tashqi belgilari bilan bir-biridan juda katta farq qilishiga qaramay, kelib chiqishi bir xil bo'ladi va ular gomologik organlar deb ataladi. Masalan: gulning tojbarglari, no'xotning gajaklari, zirkning tikanlari kelib chiqishi umumiy bo'lganidan gomologik organlaridir. O'simliklarning ba'zi organlari tashqi tomonidan bir - biriga o'xshash bo'lishi va bir xil vazifani bajarishi, lekin kelib chikishi har xil bo'lishi mumkin. Bunday organlar anologik organlar deb ataladi. Masalan: zirk va do'lananing tikanlari analogik organdir, chunki ular tashki tomonidan bir - biriga o'xshaydi va bir xil funksiya (himoya vazifasini) bajaradi, lekin kelib chiqishi har xil (zirkning tikanlari o'zgargan barg, do'lananing tikanlari o'zgargan novdadir). Sistematik holati jixatidan har xil bo'lgan o'simlikning bir - biriga yaqin sharoitda yashashi natijasida hosil qilgan o'xshash belgilari, ya'ni tashqi o'xshashlik hodisasi konvergensiya deb ataladi. Masalan: quruq iqlim sharoitida o'sadigan Amerika kaktuslari va Afrika sutlamaguli morfologik jihatidan bir-biriga o'xshaydi. Shuningdek, Markaziy Osiyo sahrolarida o'sadigan qandim (toronguldoshlar oilasidan) va sho'rak (sho'radoshlar oilasidan) juda ko'p tashqi belgilari bir-birini o'xshash bo'ladi.

Ba'zan evalyusiya jarayonida ayrim o'simlikning biror organi reduksiyalanadi ya'ni yaxshi rivojlangan va murakkab tuzilgan organlar soddalashib chala rivojlangan holatga tushib qoladi va avvalgi funksiyani yo'qotadi. Masalan, oq saksovlarning barglari yupqa tangachaga aylangan. Parazit o'simlik shung'iyaning barglari xam reduksiyalashgan.

Evalyusiya jarayonida dastlabki ahamiyatini yo'qotgan va batamom yo'qolib ketish oldida turgan bunday organlar rudimentar organlar yoki rudimentlar deb ataladi. Rudimentar barglar ko'pgina o'simliklarning ildizpoyasida ham tez-tez uchrab turadi.

O'simliklar olamda ko'pincha korrelyatsiya hodisasi kuzatiladi. Bu hodisa shundan iboratki, o'simliklar bir organning rivojlanishi ikkinchisiga juda bog'lik bo'ladi. Masalan: daraxt va butalar shoxidagi yon kurtaklar fakat ikkinchi yilda normal rivojlanadi, agar poyadagi barg yulib tashlansa, kurtaklar shu yilning o'zidayoq rivojlanib, yangi barg hosil qilishi mumkin, g'o'zada chekanka qilish, tamaki yetishtirishda poyasini uchi va yon shoxlarni yulish, yon ildizlarini rivojlantirish uchun ko'chatlarni pikirovka qilish shunga asoslangan.

O'simliklarning bargsiz, kurtaksiz yer ostki qismiga ildiz deyiladi. *Ildiz o'sishi chegaralanmagan asosiy vegetativ organ hisoblanadi.* Ildiz o'simlikning muhim vegetativ organlaridan biri bo'lib, u evolyusiya jarayonida suvdan quruqlikka moslashgan yuksak o'simliklarda paydo bo'la boshlagan. Suvo'tlarida, moxlarda, ildiz yo'q, lekin moxlarda birxil hujayralar to'plamidan iborat bo'lgan, to'qimalarga bo'linmagan moslamalari bo'lib, ular rizoidlar deyiladi. Rizoidlar tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni so'rib olib, poyaga yetkazib beradi. Ildiz yuksak o'simliklarning ayrim vakillari: shumg'iya va zarpechakda bo'lmaydi. Ularning parazitlik bilan hayot kechirishi ildizni yo'qolishigi olib kelgan.

3.Ildiz va uning xususiyatlari

Ildiz poyadan quyidagi belgilari bilan farq qiladi:

1. Yerning magnit maydonining tortish kuchiga qarab intilib o'sadi.
2. Geotropizm hodisasi yaxshi ifodalangan.
3. O'sish konusi ildiz qini bilan o'ralgan.
4. Ildiz hech kachon barg hosil qilmaydi.

O'simlik hayotida ildiz quyidagi fiziologik va mexanik vazifani bajaradi:

1. Tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni qabul qiladi. Bu vazifani ildizning birlamchi tuzilishiga ega bo'lgan yosh qismlari, ildiztukchalari va mikoriza hosil qilgan qismi amalga oshiradi.
2. O'simlikni tuproqqa biriktirib turadi. Natijada o'ziga xos mustahkamlik amalga oshadi. Masalan, 4 oylik makkajo'xorini sug'irib olish uchun 130 kg kuch kerak bo'ladi. Organik moddalarni to'playdi.
3. O'simlikni tuproqdagi mikroorganizmlar bilan munosabati amalga oshadi. Zahira oziq moddalarni to'planishiga xizmat qiladi. Masalan: sabzi, lavlagi, turp, sholg'omda va hokozo.
4. Vegetativ ko'payishga xizmat qiladi.

Ildizning tuproqda tarqalishiga qarab yuzada joylashgan, chuqurda joylashgan guruhlariga ajratish mumkin.

A. P. Modestov fikricha, makkajo'huri, bug'doy, suli kabi o'simlik ildizlari 200-250 sm, kungaboqar va lavlagi 270-280 sm, beda 10-15 m, yantoqda undan ham

chuqurda joylashadi. Bir tup kuzgi bug‘doy ildizi uzunligi 600 km, yon va ildiz tukchalari bilan birgalikda 10000 km uzunlikni 200 m² yuzani tashkil qiladi. Ildizning chuqurlikda joylashish xususiyatini o‘simlikka agrotexnik ishlov berishda nazarda tutish lozim.

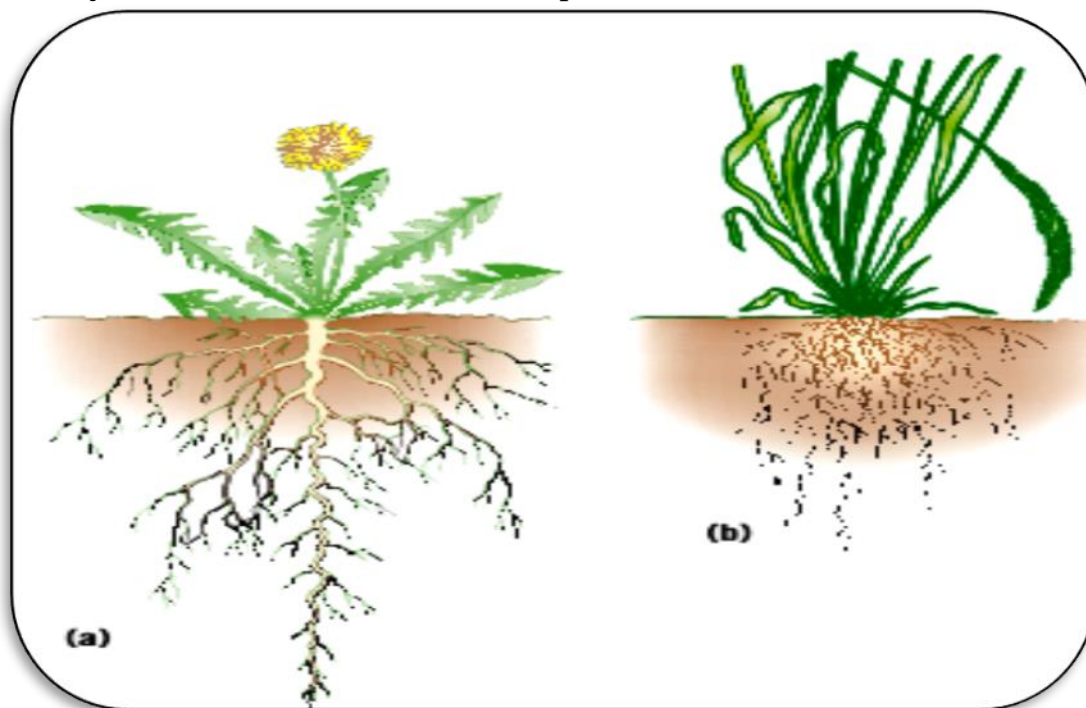
4.Ildiz sistemasi va uning klassifikatsiyasi

Ildiz sistemasini klassifikatsiya qilishda uning kelib chiqishi, shoxlanishi va morfologik tuzilishi nazarda tutiladi. Kelib chiqishiga ko‘ra ildizlar 3 guruhga bo‘linadi:

- | | |
|---------------|---------|
| 1. | Asosiy |
| ildiz. | |
| 2. | Yon |
| ildiz. | |
| 3. | Qo'shim |
| cha ildizlar. | |

Asosiy ildiz urug'ning murtak qismidagi murtak ildizchasining rivojlanishidan hosil bo'ladi. Asosiy ildizdan hosil bo'ladigan ildizlarni birinchi tartibli yon ildizlar, birinchi tartibidan hosil bo'lganlarni ikkinchi tartibli, uchinchi tartibli va hokazo. Qo'shimcha ildizlar yer osti o'zgargan novdalar, piyozboshlar, tuganaklar va ildizpoyalardan hosil bo'ladi.

Asosiy, qo'shimcha va yon ildizlar o'simlikning ildiz sistemasini hosil qiladi. Tuzilishiga ko'ra o'q va popuk ildizlar hosil bo'ladi (16-rasm). O'q ildiz ikki pallali o'simliklar uchun xos bo'lib unda asosiy ildiz yaxshi rivojlangan bo'ladi. Popuk ildizda asosiy ildiz yaxshi rivojlanmaydi, uning o'rniga yon ildizlar taraqqiy etgan bo'ladi. Bunday ildizlar bir pallali o'simliklar uchun xosdir.



16-rasm. O'simliklarning o'q ildiz va popuk ildiz tizimi: a-o'q ildiz tizimi, b-popuk ildiz tizimi²⁷.

²⁷ Linda R. Berg Introductory Botany, 2008.Б.112

Ildiz tiplarini aniqlashda uning suv va unda erigan mineral moddalarni qaerdan olishi nazarda tutiladi. Shuning uchun quyidagi tiplar mavjud:

- | | |
|-------------------------|----------|
| 1. | Yer osti |
| ildizlar. | |
| 2. | Suv |
| ildizlari. | |
| 3. | Havo |
| ildizlari. | |
| 4. | Gaustori |
| ya- so'ruvchi ildizlar. | |

O'simliklar olamida 70% dan ortiq o'simliklar yer osti ildizlarini hosil qiladi. Bunday ildizlar asosan tuproqda joylashgan bo'ladi.

Suv ildizlari suv qatlamida joylashib hech kachon suv tagiga yetmaydi. Masalan: ryaska, lyagushatnik va hokazo.

Havo ildizlari havoda joylashgan bo'lib atmosferadagi namni o'zlashtiradi. Bunday ildizlar nam tropik o'rmonlarda yashovchi epifit o'simliklarda kuzatiladi.

Gaustoriya - so'rg'ich ildizlar parazit o'simliklar zarpechak va shumg'uya uchun xosdir.

Mikoriza. Mikoriza deb yuksak o'simlik o'z ildizi vositasida zamburug'lar bilan birga hayot kechirishi tushiniladi.

Zamburug' mitseliysi ildizini tashqi tomonidan o'rab turib o'ziga xos qoplamni hosil qiladi va tuprokdan suv va unda erigan mineral moddalarni o'simlikka olib beradi. Yuksak o'simlik esa zamburug'ga organik moddalarini berib turadi.

Eman, qarag'ay, qayin kabi o'simlik ildizlari mikotrof oziqlanishiga ega bo'lib, agar ildizida zamburug' bo'lmasa ular tezda halok bo'ladi. Zamburug' mitseliysining joylashishiga ko'ra, 2 xilga ajratiladi:

1. Ichki mikoriza.
2. Tashki mikoriza.

Tashqi mikorizada zamuburug' ildizni o'sish konusini o'rab turadi. (qayin, eman). Ichki mikorizada zamburug' mitseliysi hujayra ichiga kirib boradi. Bu ko'pchilik o't o'simliklarda uchraydi.

Mikorizalarni ahamiyati 1881 yil F.M. Kamenskiy va M.S. Voronin tomonidan o'rganilgan. Tuganaklar dukkakdoshlar oilasi vakillarining Rxizobium bakteriyasi bilan simbioz yashashi asosida vujudga keladi. Ildiz hujayralaridagi bu bakteriyalar atmosfera azotini o'zlashtiradi. Natijada bu hujayralar yiriklashib tuganaklarni hosil qiladi.

5. Ildiz metamorfozi

Ildiz metamorfozi-uning shakl o'zgarishidir. Metamorfozlashgan ildizlarga: ildizmevalar (sabzi, lavlagi, sholg'om, rediska), ildiz tugunagi (batat, georgina, shirach, kartoshkagul), tayanch ildizlar (makkajo'gori, monstera), maxsus moslashgan ildizlar va boshqalar kiradi. Ba'zi bir ildizlar o'z vazifasidan tashqari

yana boshqa vazifalarni ham bajaradi va shu vazifani bajarish uchun moslashgan bo'ladi.

Zahira to'plovchi ildizlar o'zida kraxmal, shakar, inulin va boshqa moddalarni to'playdi. Bunday o'simliklarga kartoshka, batat, sabzi kabilarning ildizmevalarini misol qilish mumkin.

Suv to'plovchi ildizlar. Qovoqdoshlar oilasiga kiruvchi ba'zi o'simliklar qurg'oqchilik vaqtida ildizida suv to'plashga moslashgan bo'ladi. Amerikaning cho'l zonalarida o'suvchi *Sucurbita regish* ning ildizi 73 kg gacha suv yig'ishi hisobiga kattalashadi va qo'rg'oqchilik vaqtida suvni sarflaydi²⁸ (17-rasm.).

Ildizmeva-seret, sersuv ildiz bo'lib, asosiy ildizda oziq moddalar ko'p miqdorda to'planishi natijasida hosil bo'ladi (18-rasm). Ildizmeva uch qismdan iborat: bosh, bo'yin va haqiqiy ildiz. Ildizmevaning bosh qismida barglar joylashgan bo'ladi. Ikki yillik yovvoyi o'simliklar ildizmevalari tuproqda qishlab ikkinchi yili gul, meva va urug' hosil qiladi.

Ildizmevalar anotomik tuzilishiga ko'ra bir kambiyli va ko'pkambiyli bo'ladi. Bir kambiyli ildizmevalarning ayrimlarida zahira oziq moddalar ikkilamchi po'stlarida to'planadi (sabzida), ayrimlarida; masalan: turpda oziq moddalar ksilemada to'planadi.



17-
rasm.
25,3
kg
og'irli
kka
ega
bo'lga
n
*Sucur
bita
regish*
o'simli
gining
suv
to'plas
hga
moslas

hgan ildizi.

²⁸ James E.Bidlach, Snelly H. Jansky, 2008.Б.71



18-rasm. Lavlagi o‘simligining ildizmevasi²⁹.

Ko‘p kambiyli ildizmevalar qand lavlagida hosil bo‘ladi. Bunday tuzilishda ildizmevaning markazida ksilema joylashib uni tashqi qismidan kambiy o‘rab turadi. Kambiy tashqi tomonidan floema o‘rab turadi. Qand lavlagida uchlamchi tuzilishi xarakterli bo‘lib, zahira oziq moddalar xalqalarida to‘planib boradi. Xalqalar soni 8-10 tagacha bo‘lishi mumkin. Bunday tuzilish tabiatda kam uchraydi. Uni sho‘radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasi vakillarida ham uchratish mumkin. Ildiztuganaklar yon va qo‘shimcha ildizlarda zahira oziq moddalarni to‘planishidan hosil bo‘ladi. Tashqi ko‘rinishiga ko‘ra ildiz tuganaklari kartoshka tuganaklarini eslatadi, lekin ularda kurtakni yo‘g‘onlashgan qismi yo‘qligi bilan farq qiladi.

Kurtaklar faqat ildiz bo‘yin qismida joylashadi. Ildiz tuganaklari fakat, kartoshka gul kabi o‘simliklarda uchraydi.

Nafas oluvchi ildizlar tropik botqoqliklarda o‘sovchi Laguncularia racemosa kabi o‘simliklarda hosil bo‘ladi (19-rasm). Havo ildizlari tropik o‘rmonlarda o‘sovchi o‘simliklarda ham hosil bo‘ladi. Bunday ildizlar qo‘shimcha hosil bo‘lib atmosferadan havo parlarini qabul qilib, ba‘zan tuproqqa borib taqaladi va o‘simlikka suyanchiq vazifasini bajaradi³⁰ (20-rasm). Bunday ildizlar epifit o‘simliklarda kam hosil bo‘ladi.

Epifit o‘simlik deb boshqa o‘simlik tanasidan substrat tariqasida foydalanadigan, parazitlik qilmay hayot kechiradigan o‘simliklar tushuniladi. Masalan: uzum-tok, ko‘ypechak. Ilashuvchi ildizlar havo ildizlarining o‘zgarishi natijasida hosil bo‘ladi.

²⁹ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008

Bunday ildizlar tropik oʻrmonlarida oʻsuvchi oʻsimliklarda hosil boʻlib, koʻpchilik lianalar ular vositasida tik oʻsuvchi daraxtlarga yopishib ularni vertikal tutib turadi.

Ildizlar bajaradigan funksiyasiga qarab har xil toʻqimalardan tashkil topgan boʻlib, bu toʻqimalar ildiz uchidan boshlab maʼlum bir tartibda joylashgan (21-rasm).

Uning qismlari oʻziga xos maʼlum bir funktsiyani bajaradi. Yosh ildizlarga eʼtibor berib karalsa, uning 4 ta zonaga boʻlinganini koʻrish mumkin. Har bir zonaning hujayralari uziga xos tuzilishga ega: 1- zona ildiz gʻilofi; 2 zona – boʻlinuvchi; 3- zona– choʻziluvchi; 4- zona- shimuvchi.

Ildizning uchi odatda ildiz qini yoki gʻilofi bilan qoplangan va u parenximatik hujayralardan tashkil topgan. Baʼzi oʻsimliklarda yaqqol koʻrinib turadi. Ildiz gʻilofining funksiyalaridan biri, ildizning eng tashqi yosh hujayralarini shikastlanishlardan saqlaydi va shilimshik qavati boʻlganligi uchun ildizning tuproqda harakatlanishini taʼminlaydi. Shilimshiq qavat foydali ildiz bakteriyalari rivojlanishi uchun ham muhit hisoblanadi³¹.



19-rasm. *Laguncularia racemosa* oʻsimligining havo ildizlari³²

³⁰ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.121

³¹ James E. Bidlack, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. B.66

³² Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.122



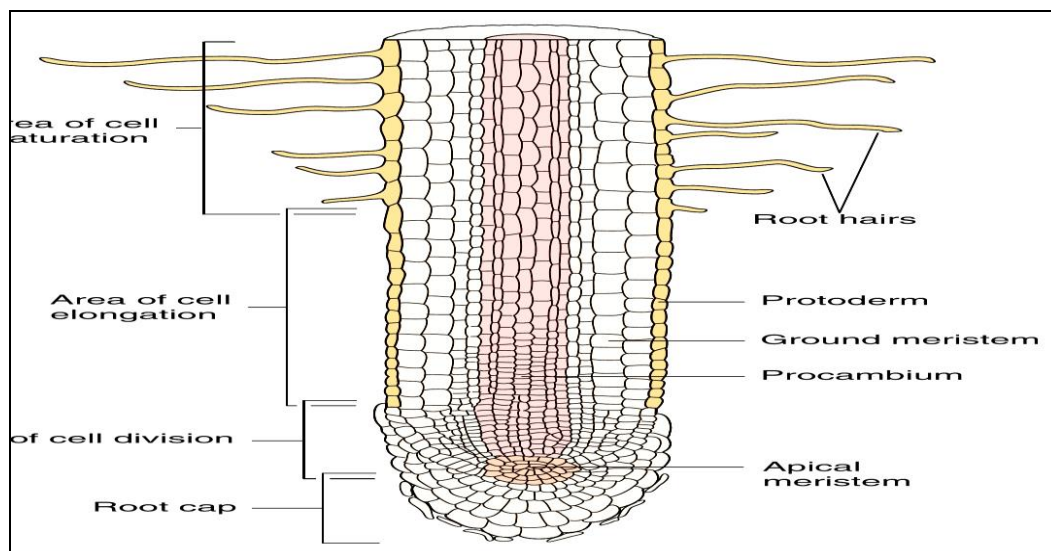
20-rasm. *Ficus macrophylla* o'simligining havo ildizlari³³.

Bu hujayralarning po'sti yupqa sellyulozali, tashqi tomoni esa shilimshiqdir. Bu esa tuproq zarrachalari orasida o'sayotgan ildizning harakatlanishini osonlashtiradi. Hujayralarni tuproqdagi har xil qarshiliklardan, shikastlanishidan saqlaydi. Ildiz qini o'simliklarda meristemadan emas, balki urug' murtagida bo'ladigan alohida hujayralardan hosil bo'ladi.

Keyinchalik ildiz qini hujayralari o'sish konusi meristema xujayralariga bog'liq bo'lmagan holda mustaqil ravishda bo'linib ko'payadi. Shunday o'simliklarning ildiz uchiga mikroskop orqali qaralganda ildiz qini hujayralari bilan o'sish nuqtasi hujayralari orasida aniq chegara ko'rinadi. Dukkakli o'simliklarda esa bu chegara ko'rinmaydi, chunki ildiz qini o'zining ustida joylashgan meristemaning eng tashqi qatlamidagi hujayralardan hosil bo'ladi. Keyinchalik ildiz qini meristema hujayralarining bo'linishidan hosil bo'ladi. Ildiz qinining tashqi hujayralari nobud bo'lib, yemrilgan sayin o'rnini yangi hujayralar to'ldirib boradi.

Qin hujayralari bir – biri bilan juda bo'sh tutashgan bo'lib, tez qayriladi va tuproq bilan ishqalanib to'kiladi. Suvda o'sadigan o'simliklarda ildiz qini o'rniga xaltachasi bo'ladi va u ildiz uchini suvdagi turli qarshiliklardan asraydi.

³³ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.122



21-rasm. Ildizning uzunasiga kesimi³⁴.

Ildiz qinini ustida uning o'sish nuqtasi yoki konusi joylashgan bo'lib, bo'linuvchi yoki o'suvchi zonani shakllantirgan. Bo'linuvchi zonada hosil qiluvchi-meristema hujayralari uchraydi. Hujayralar kub shaklida bo'lib, markaziy yadroga va juda kichik vakuolaga ega. Bu zonada hujayralar har 12-36 soatda bo'linadi. Buning natijasida ildizning bo'yiga o'sishi ta'minlanadi³⁵.

O'sish konusining hujayralari bir xil meristema hujayralaridan iborat. Hujayra po'sti yupqa, yirik, yadroli bo'lib, hujayralar orasida bo'shliq bo'lmaydi. Ildiz konusining eng uchida joylashgan bitta bo'linadigan hujayra initsial hujayra deyiladi. Shu hujayraning uzluksiz ketma – ket ajralishi natijasida aktiv bo'linadigan birlamchi meristema hosil bo'lib, ildizni o'stiruvchi va uning orqasida ko'plab bo'linadigan mayda meristema hujayralarini qoldiradi. Ildiz qini o'rab turgan bo'linish xususiyatiga ega bo'lgan meristema hujayralar to'plami bo'linish zonasi deb yuritiladi. Keyinroq meristema hujayralaridan cho'ziq va ingichka hujayralar gruppasi ajralib chiqadi va ular o'sish konusidan birmuncha yuqori (1-1,5 mm chamasi) joylashadi. Bu o'sish yoki cho'zilish zonasini tashkil qilib, hujayralar bo'linishdan to'xtaydi, so'ng yiriklashadi.

James E. Bidlach va Snelly H. Jansky bergan ma'lumotlariga ko'ra³⁶, cho'ziluvchi zona – apikal meristemaga ulanib ketuvchi zona bo'lib, ildizning uchidan 1 sm yuqorida bo'ladi. Bu yerdagi hujayralar bo'yiga va eniga kattalashadi. Vakulolari ham hujayraning 90% ini egallaydi. Bu zona hujayralarining cho'zilishi natijasida ildiz tuproq ichkarisiga o'sib kiradi.

Shimuvchi zona - bu zonada juda ko'p ildiz tuklari borligi bilan ajralib turadi. Ildiz tuklari mineral tuzlar va suvni shimish vazifasini bajaradi. Ba'zi o'simliklarda 1 sm² ildiz yuzasida 38000 gacha tukchalar bo'ladi. O'simliklarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda ildiz tuklari 1 sekundlarda nobud bo'ladi. Lekin yana qayta

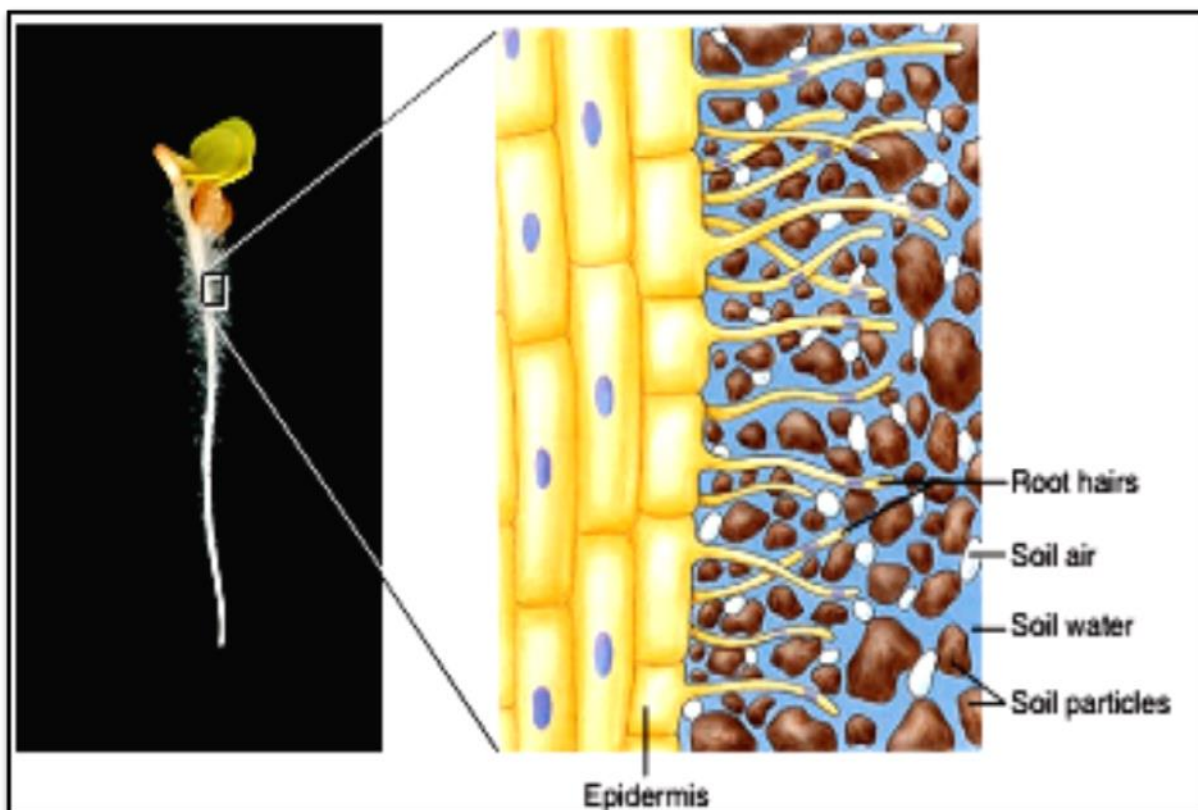
³⁴ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.105

³⁵ James E. Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. B.67

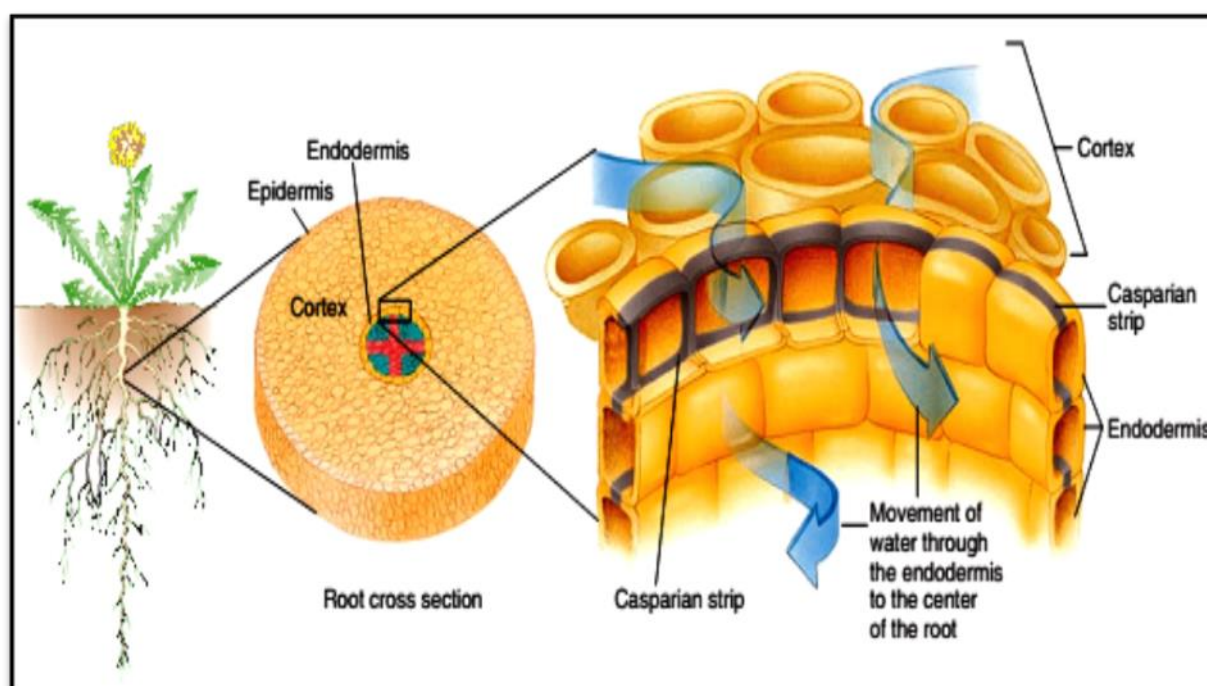
³⁶ James E. Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. B.68

ekilganda tezda o'sishni davom ettiradi³⁷. Yetuk hujayralar o'z funksiyalarini bajarishga kirishadi. Ildizning birlamchi gistologik elementlari paydo bo'lishi uning uchinchi zonasi bo'lib, so'rish yoki differentsiatsiya zonasi deyiladi. Ildizning bu zonasidagi epiblema hujayralarining bir qismi tashqi tomonga bo'rtib o'sadi va u tukchalar hosil qiladi (22-rasm). O'rtacha uzunligi 1 mm gacha bo'lgan bu tukchalar o'zini hosil qilgan xujayradan to'siq bilan ajramaydi. Ildiz tukchalarining qobig'i yupqa sellyuloza bo'lib, kutikula bilan qoplanmaydi. Uning ichida sitoplazma va yadro bor, bular tukchaning uchiga yaqin joylashadi. Ildiz tukchalar tuproq zarachalarining orasiga kirib bukiladi, ayrim tuproq zarachalarini esa o'rab oladi (22-rasm). Ildiz tukchalari orqali shimilgan suv va unda erigan mineral moddalar ildiz po'stlog'i: ekzoderma, mezoderma va endoderma orqali o'tadi hamda markaziy silindr ichigacha boradi. Markaziy silindrda joylashgan ksilemadagi o'tkazuvchi naylar orqali o'simlikning poya va bargiga yetkazib beriladigi (23, 24-rasmlar). Yosh o'simlik ildizlarining birlamchi po'stlog'ining hujayra qobig'i nozik bo'lib, suv va unda erigan mineral moddalar to'g'ridan-to'g'ri hujayra orqali o'tadi. Ontogenezining keyingi davrlarida yashayotgan o'simliklar ildizining birlamchi po'stlog'idagi hujayra qobiqlari qattiqlashadi va ildiz tukchalari orqali kelayotgan suv hujayra bo'shliqlari orqali kaspar plastinkalarigacha yetib boradi (22,23,24-rasmlar). O't o'simliklarning ildiz tukchalari daraxtlarning ildiz tukiga nisbatan biroz uzun bo'ladi. Lavlagi va kuzgi javdarda tukchaning uzunligi 10 mm, shumtol, limon ildiz tukchalarining uzunligi esa o'rtacha 0,5 mm ga teng keladi. Birlamchi anatomik tuzilish bir urug' pallali o'simliklarda hamda ikki urug' pallali o'simliklarning o't vakillarida kuzatiladi (24, 25-rasmlar).

³⁷ James E.Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology, 2008. B.66-67



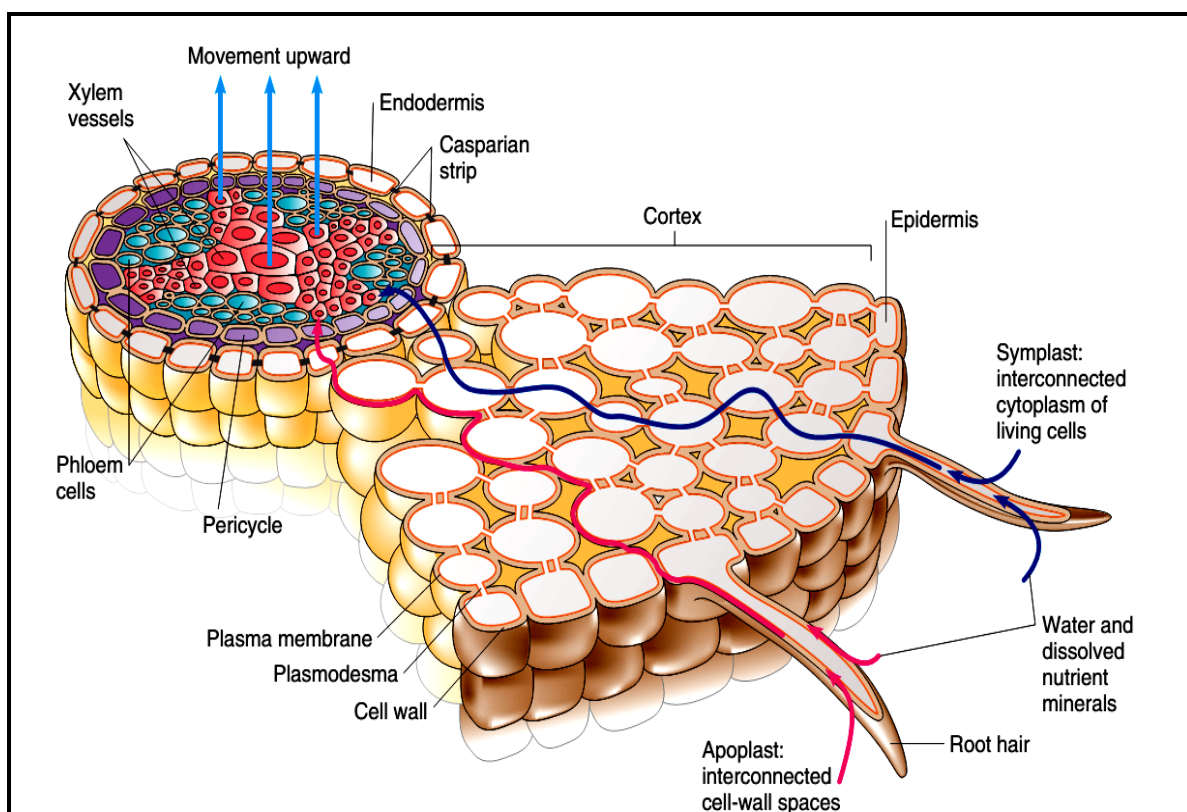
22-rasm. Ildizning differentsiatsiya zonasidagi tukchalari³⁸



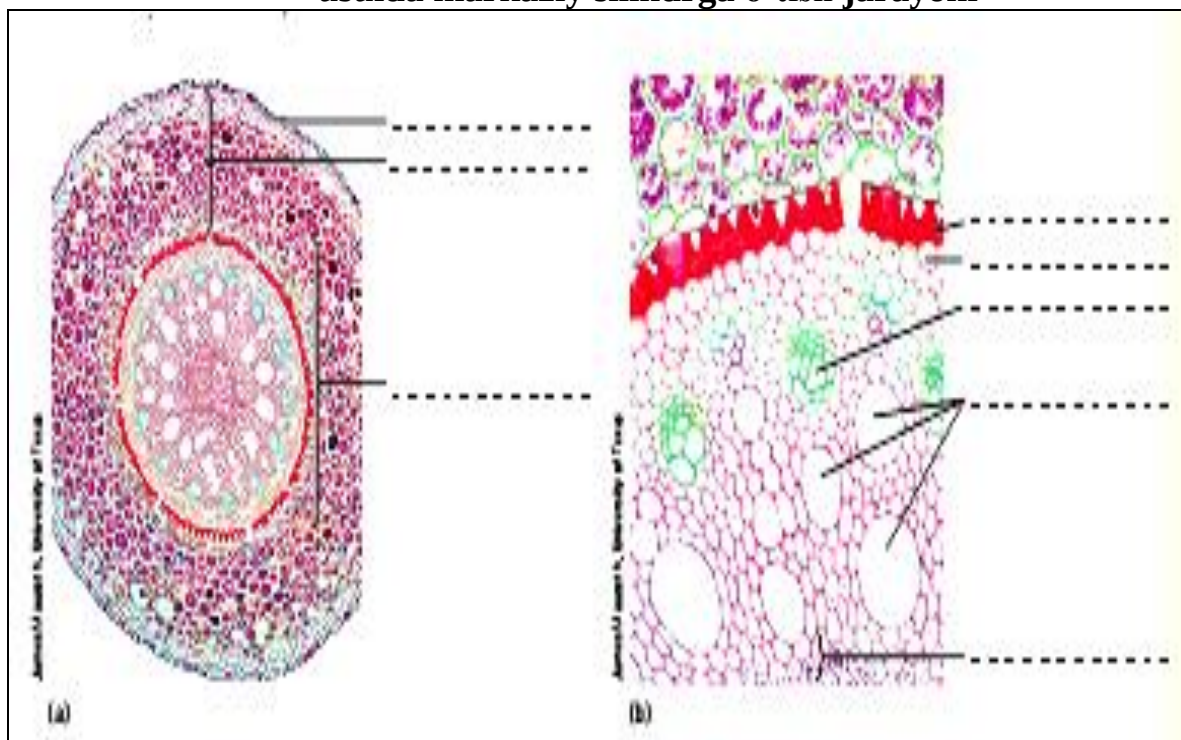
23-rasm. Birlamchi po'stloq orqali suv va unda erigan mineral moddalarni markaziy silindrgacha o'tish jarayoni³⁹

³⁸ Linda R. Berg, 2008. B.114

³⁹ Linda R. Berg, 2008. B.118

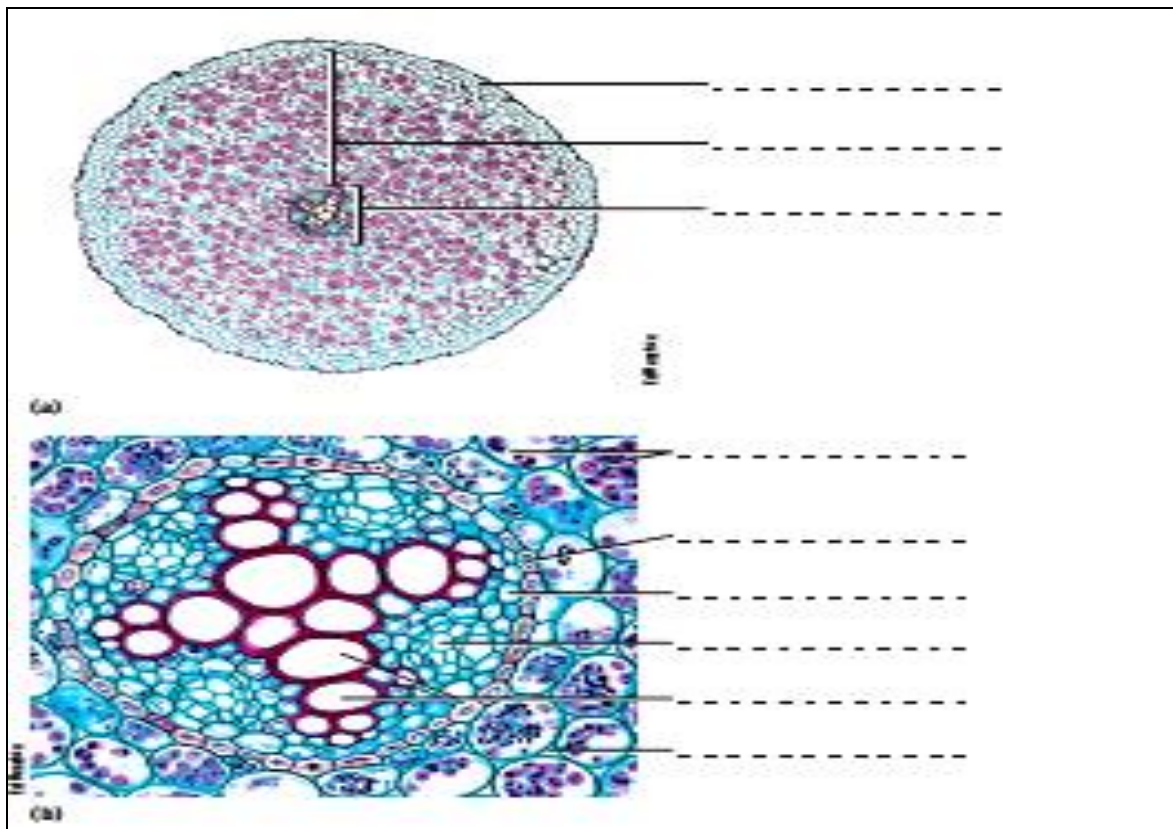


24-rasm. Birlamchi po'stloq orqali suv va unda erigan mineral moddalarni ikki xil usulda markaziy silindrga o'tish jarayoni⁴⁰



25-rasm. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishiga ta'rif bering

⁴⁰ Linda R. Berg, 2008.Б.119



26-rasm. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishiga ta'rif bering..

Nazorat savollari

- 1.O'simliklar morfologiyasining asosiy qonuniyatlari nimalardan iborat?
- 2.Gomologik va analogik organlar deganda nimani tushunasiz?
- 3.Konvergensiya nima?
- 4.Reduksiyanish deganda nimani tushunasiz?
- 5.Rudimentar organlar qanday a'zolar bo'lib hisoblanadi?
- 6.Korrelyatsiyaning ma'nosini bilasizmi?
- 7.Ildiz qanday vazifalarni bajaradi?
- 8.Ildizlar kelib chiqishiga ko'ra necha xil bo'ladi?
- 9.Ildizlar shakliga ko'ra necha xil bo'ladi?
- 10.Mikoriza nima?
- 11.Ildiz metamorfozi deganda nimani tushunasiz?

5-MAVZU: POYA, NOVDANING VAZIFASI, TUZILISHI VA TIPLARI. QISHLOQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

1. Novda va uning tuzilishi;
2. Kurtakning tuzilishi;
3. Novdaning shoxlanish tiplari;

4. Poyaning hayot kechirish davriga qarab turlari va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati;
5. Novda metamorfozi.

Таянч иборалар: Поя, новда ҳақида тушунча ва уларнинг функцияси; пояларнинг шакли, ривожланишига нисбатан хиллари; куртакнинг тузилиши ва унинг новдаларда жойлашишига, ривожланишига нисбатан хиллари, метамерия; моноподиал, симподиал, дихотомик ва сохта дихотомик шохланишлар, симподиал шохланишнинг мевачиликдаги аҳамияти; узоқ яшовчи дарахтлар; новдада барглarning ўрнашиши; новданинг ер устки ва остки шакл ўзгаришлари.

1. Novda va uning tuzilishi

Poya urug'ning murtak qismidagi embrional holdagi poyachaning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Poya asosan ildiz so'rib olgan suv va mineral moddalarni bargga va bargda hosil bo'lgan organik moddalarni o'simlikning boshqa organlariga o'tkazish uchun xizmat qiladigan vegetativ organ. Poya o'simlikning yer ustidagi bargsiz, kurtaksiz qismi. Suv va boshqa zahira oziq moddalar to'plovchi ombor vazifasini ham o'taydi.

Poya uchidagi kurtakdan asosiy novda, qo'ltiq kurtaklardan yon novdalar, qo'shimcha novda tinim holatidagi kurtaklardan rivojlanadi. Novdalar bajaradigan funksiyasiga ko'ra vegetativ va generativ novdalarga ajratiladi. Vegetativ novdada bo'g'im oralig'i uzun bo'ladi. Generativ novdada esa kurtaklar oralig'i qisqa bo'lib, undan gul va so'ngra meva rivojlanadi.

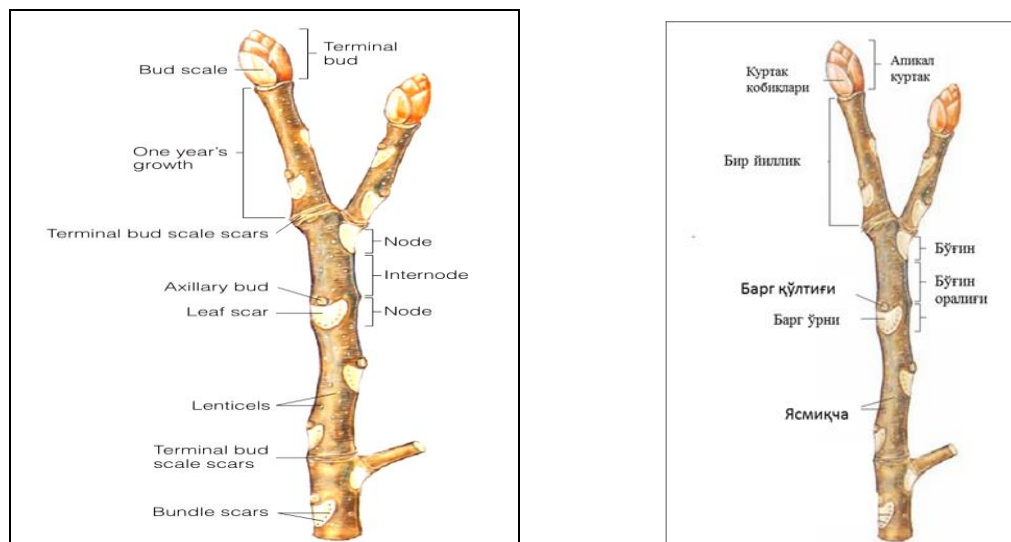
Novdalar shakliga ko'ra xilma xil bo'ladi: uch qirrali (hilol, salomalaykum), to'rt qirrali (yalpiz, rayhon, kiyiko't), aylanasiimon (bug'doy, arpa, makkajo'kori), yassi (kartoshka), qisqargan poyali (zubturm, piyoz, lola), sudralib o'suvchi (itqovun, bodring, tarvuz), ilashib o'suvchi (qovoq, tok, luffa, liftok), chirmashuvchi (zarpechak), buraluvchi (pechakgul), ko'p qirrali (qovoq, arpabodiyon, artishok).

2. Kurtakning tuzilishi

Kurtakli, bargli poyaga novda deyiladi. Novda kurtakdan yoki urug'dan hosil bo'ladi (26-rasm). Poya barg va ildiz orasida bog'lovchi zveno bo'lib, assimilyatsion mahsulotlarni o'tkazib beradi. Uning asosiy vazifasi o'simlikni havodan oziqlanishiga xizmat qilishdir. Poya barg va ildiz orasida bog'lovchi oraliq bo'lib, unda hosil bo'lgan moddalarni o'tkazib beradi. Poya yon novdalarini va bargni tutib turib mexanik funksiyani bajaradi. Novda kurtakdan yoki urug'dan hosil bo'ladi. Novdani barg birikib turadigan qismi barg o'rni yoki bo'g'in deb nomlanadi. Birinchi bo'g'inidan ikkinchi bo'g'inigacha bo'lgan masofa bo'g'in oralig'i deyiladi. Barg va poya oralig'idagi masofa barg ko'ltig'i deyiladi. Bo'g'in oralig'i uzun va qisqa

bo'ladi. Agar bo'g'in oraliq'i qisqa bo'lsa qisqa bo'g'inli, uzun bo'lsa uzun bo'g'inli novdalar deyiladi⁴¹.

Metameriya-novdada bo'g'in va bo'g'in oraliqlarining bir nechta bor takrorlanib turishidir.



27-rasm. Novdaning morfologik tuzilishi⁴²

Kurtak – novdaning murtak holatidir. Unda barg va poya murtakda joylashgan singari joylashadi. Har bir kurtakning tuzilishi o'sish konusini himoya qilishga qaratilgan. Kurtakning tashqi qismini qoplab turuvchi barglar kutin va mumsimon moddani shimib, tangachalar hosil qiladi. Tangachalar temir daraxtida qora rangda bo'lib fiziologik himoya qilish vazifasini bajaradi. Kashtan bargli eman daraxti kurtaklari mayda tuklar bilan qoplangan bo'ladi. Kurtak poyada joylashgan o'rniga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Apikal - uchki kurtaklar;
2. Yon kurtaklar.

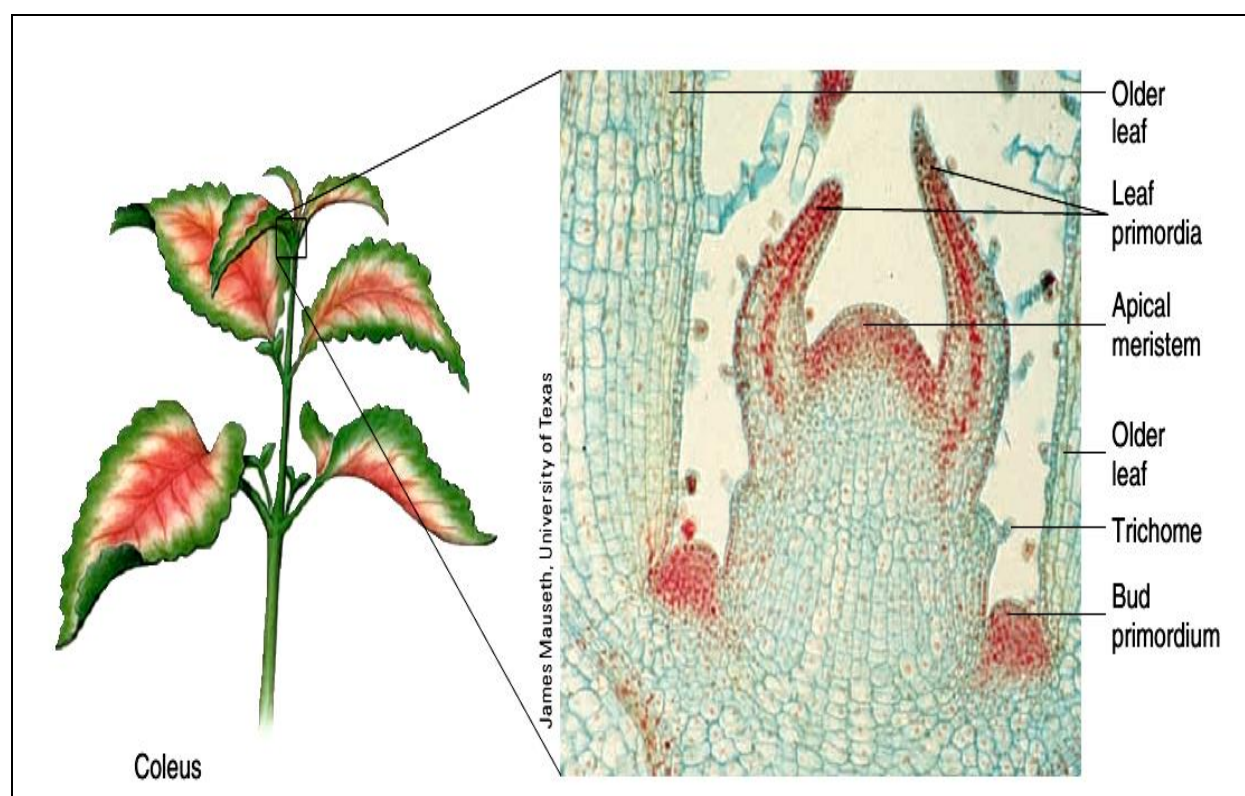
O'simliklarning har qanday poyasi uchidagi kurtak bilan o'sadi. Ma'lumki, kurtakning uchida o'sish nuqtasi yoki konusi bo'ladi. Ularni boshlang'ich bargchalar yoki qalin tukli qobiqlar (qishda) o'rab turadi. O'sish konusida birlamchi hujayralar hosil qiluvchi to'qima joylashgan bo'lib, birlamchi meristema deb ataladi. Birlamchi meristemaning yirik yadroli hujayralari vakuolasiz, lekin hujayra po'sti yupqa sellulyozadan iborat bo'lib koleus o'simligi misolida kurtak anatomiyasini kuzatish mumkin (27-rasm). Poyalar shunday tuzilishga ega bo'lgan hujayralar yordamida uzoq muddatgacha nobud bo'lmaydi. O'sish konusidagi birlamchi meristema hujayralari ikkita kompleks hujayralardan tashkil topgan. O'sish konusining yuza qismida joylashgan bir yoki bir necha qavat hujayralar *tunika* deb ataladi. Tunika hujayralari poya yuzasiga nisbatan parallel bo'linadi. Uning ostida *korpus* deb ataladigan hujayralar mavjud va ular barcha yo'nalishda bo'linadi. Korpus hujayralarini o'rab olgan tunika hujayralardan birlamchi qoplovchi to'qima - epidermis yoki birlamchi po'stloq hosil

⁴¹ Linda R. Berg, 2008. B.131

⁴² Linda R. Berg, 2008. B.131

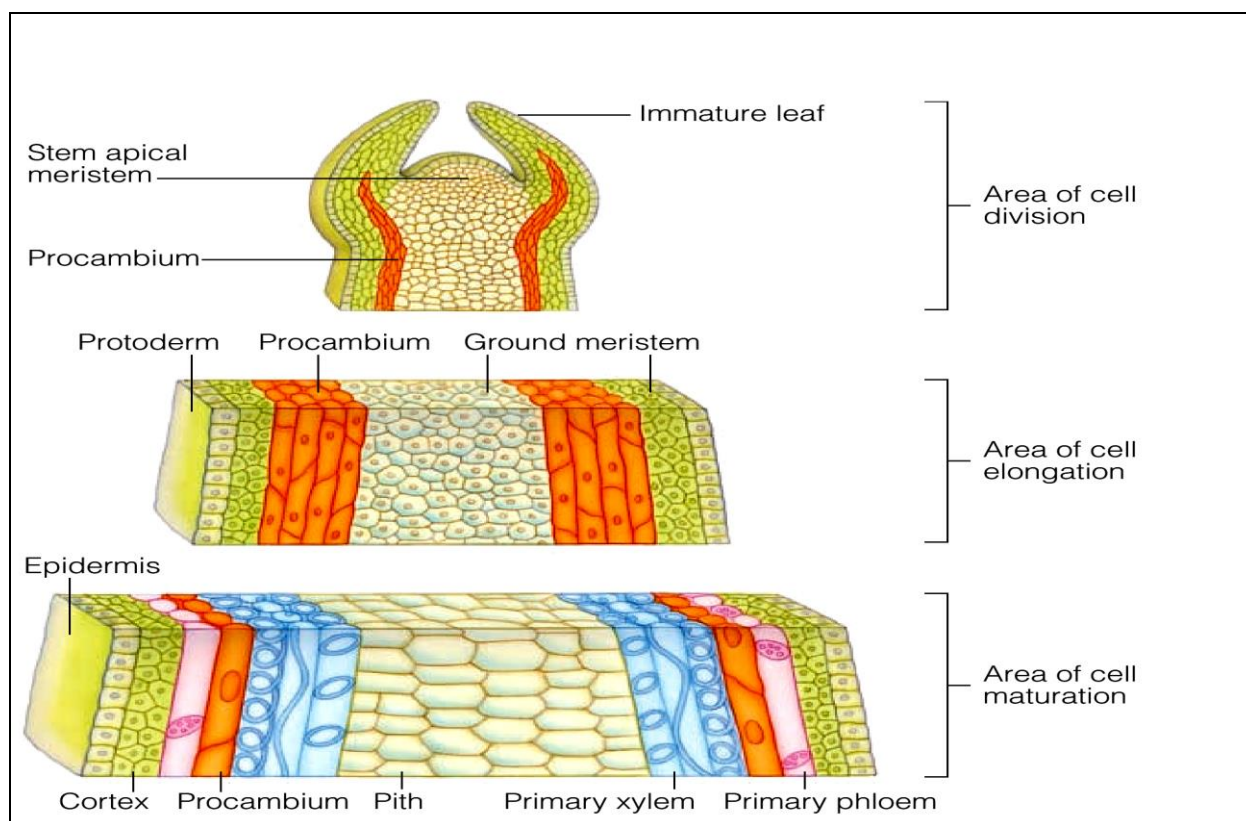
bo'ladi. Korpus hujayralarining bo'linishidan esa boshqa doimiy to'qimalar rivojlanadi. O'sish konusidagi hujayralarning bo'linishi, uning tashqi tunika va korpus hujayralarining bir qismini egallab olgan qavatlarida yuz beradi. Natijada hujayralardan do'mboqchalar (bargning boshlang'ich tuzilishi) hosil bo'ladi. Keyinchalik esa ulardan haqiqiy barglar o'sib chiqadi. Boshlang'ich bargchaning tashqi qismidagi hujayralar ancha tez bo'linadi. Shuning uchun ham barg ichkariga egilib, o'sish nuqtasini o'rab turadi.

Birlamchi meristema hujayralarining bir qismi cho'zilib prokambiy hujayralariga aylanadi. Prokambiy hujayralari cho'ziq, o'tkir uchli va yupqa sellyulozali po'stdan iborat, ichida yirik yadroli sitoplazmaga ega. Prokambiy hujayralari uzunasiga ham bo'linadi. Bir pallali o'simliklarda prokambiyning markazga yaqin hujayralardan birlamchi ksilema, chetdagi ikkinchi hujayrasidan esa birlamchi lub hujayralari hosil bo'ladi va shu bilan prokambiy hujayralari tugaydi (28-rasm).



28-rasm. Koleus o'simligining uchki kurtagi⁴³

⁴³ Linda R. Berg, 2008. B.106



29-rasm. Apikal kurtakning rivojlanish sxemasi⁴⁴.

Yon kurtaklar barg qo'ynida joylashadi, shuning uchun bu kurtaklarni yon kurtaklar deyiladi. Kurtaklarni faoliyatiga qarab faol kurtaklar va yashirin kurtaklarga ajratiladi. Yashirin kurtaklar daraxtsimon o'simliklarda ko'p uchraydi. Qo'shimcha kurtaklar ildizda, poyada hosil bo'ladi. Kelib chiqishiga ko'ra:

1. Vegetativ kurtaklar;
2. Gul hosil qiluvchi kurtaklar;
3. Aralash kurtaklarga bo'linadi.

Vegetativ kurtaklardan novda, gul hosil qiluvchi kurtaklardan - gul, aralash kurtaklardan bargli to'pgul hosil bo'ladi. Kurtaklarning shakli va o'lchami har xil bo'lib, ular yumaloq, konussimon, tuxumsimon, uchi qirrali va uchi qirrasiz bo'lishi mumkin.

Kurtakni novdada joylashishiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Navbat bilan – spiral;
2. Qarama – qarshi;
3. Halqasimon shaklda.

Kurtaklarning qarama-qarshi joylashishi *Lamiaceae*, *Anacardiaceae* va boshqa oilaga mansub vakillarda: nastarin, pista, yalpiz kabi o'simliklarda kuzatiladi.

3.Novdaning shoxlanish tiplari

⁴⁴ Linda R. Berg, 2008.Б.106

Novdaning shoxlanish tiplari. Poyada joylashgan apikal va yon kurtaklarning rivojlanishidan asosiy va yon novdalar hosil bo'ladi. Bu kurtaklarning rivojlanishi xar xil bo'lib ularni quyidagi shoxlanish tiplariga ajratish mumkin:

1. Dixotomik;
2. Monopodial;
3. Simpodial;
4. Soxta dixotomik shoxlanish.

Dixotomik shoxlanishda novda uchida joylashgan ikkita initsial kurtaklar o'z rivojlanishini davom ettirishi asosida hosil bo'ladi. Bu tipdagi shoxlanish kelib chiqishiga ko'ra qadimiy bo'lib suv o'tlarida, moxsimonlarda, plaun, paporotniklar va ochik urug'lilarda uchraydi.

Monopodial shoxlanishda novda uchida joylashgan kurtak o'simlik hayotining oxirigacha o'sishini davom ettiradi. Bunday tipdagi shoxlanish mirzaterak, qarag'ay, qora qarag'ay kabi o'simliklarda uchraydi. Simpidial shoxlanishda o'sish konusida joylashgan initsial kurtak o'sishni to'xtatib, yondagi hujayrani rivojlanishiga olib keladi. Natijada uchki kurtak o'sishdan to'xtab yon shoxlari rivojlanadi.

Soxta dixotomik shoxlanish. Ko'pchilik yopiq urug'li o'simliklar uchun xosdir. Bunday shoxlanishda apikal kurtak tezda o'sishdan to'xtaydi va 2 ta yon kurtak rivojlanadi. Bunday shoxlanish nastarin, kashtan va boshqa o'simliklarda uchraydi. O'simliklarning shoxlanish tiplarini o'rganish agronomiya uchun muhim ahamiyatga ega. Shoxlanish turlarini to'g'ri bilish asosida o'simlik hosilini oshirish mumkin.

Mevachilikda simpodial shoxlarni qoldirish asosida gullash va meva hosil qilishni ko'paytirish mumkin.

Paxtachilikda g'o'zani chekanka qilish asosida simpodial shoxlar rivojlantirilib, paxta hosili oshiriladi.

Poyaning shakli va tiplari. O'simliklar poyasining shakli turlichadir. Uni ko'ndalang kesigini ko'rsak, ko'pchiligi doira shaklida, qiyosda 3 qirrali, labguldoshlarda 4, soyavonguldoshlarda ko'p qirrali ekanligini ko'ramiz. G'allaguldoshlar va soyavonguldoshlar oilasi vakillarining bo'g'in oralig'i asosiy parenxima bilan to'lgan bo'ladi. Bunday poya poxol poya deyiladi.

Poyalar bargli va bargsiz bo'ladi. Bargsiz poya piyoz, qoqio't, lola guldoshlar kabi o'simliklarda uchraydi. Ularni poyasi oxirida to'pgullar hosil qilib tugaydi. Bunday bargsiz poyalar strelka deb nomlanadi. Poyaning qisqarqan qismi ildiz bo'g'izida joylashib u yerda mutovka hosil qiladi.

Poyani o'sishiga qarab tik o'suvchi, sudralib o'suvchi, ilashib o'suvchi, o'ralib o'suvchi turlarga bo'linadi. Bunday guruhlarining hosil bo'lishi poyada mexanik to'qimalarning rivojlaniishga bog'liq. Ilashib va chirmashib o'suvchi poyalar lianalar deyiladi. Bunday o'simliklarga qo'ypechak, no'xot, ximel, daraxtsimonlardan-tok, namatak kabilar kiradi. Lianalar o'zi ilashadigan o'simlikka soat strelkasi bo'ylab (ximel) va soat strelkasiga qarshi harakatlanadi.

Sudralib o'suvchi novdalar bo'g'imlarda ildiz hosil qilish xususiyatiga ega. Bunday o'simliklarga qulupnay, semizut, ajriq kabi o'simliklar misol bo'ladi.

4.Poyaning hayot kechirish davriga qarab turlari va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati

O'simlikning hayot kechirishiga qarab novdaning tiplari. Poyaning tuzilishi o'simlik hayot kechirish davri bilan bog'liq. Ba'zi o'simliklar 5 - 7 hafta yashasa, ayrim o'simliklar 5000 yil hayot kechiradi. O't o'simliklar poyasi vegetatsiyasining oxirida o'z faoliyatini tugatsa, daraxt o'simliklarda hayotining oxirigacha saqlanib qoladi. Quyida ayrim o'simlik poyasining yashash davrlari ko'rsatilgan. Baobab 5150 yil. Mamont daraxti 5000. Kiparis 3000. Eman 1200. Tilog'och 500. Olma 200.

O'tsimon poyali o'simliklar hayot kechirish davriga qarab, bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik turlarga ajratiladi. Bir yillik o'simliklar bir vegetatsiya davrida o'z faoliyatini tugallab, kuzga borib halok bo'ladi. Masalan: Bug'doy, kanop, arpa, sholi va hokazo.

Ikki yillik o'simliklar birinchi yili vegetativ organlarini hosil qilsa, ikkinchi yili generativ organlar hosil qiladi. Masalan: sabzi, lavlagi, turp. Ko'p yillik o'tsimon o'simliklar doimiy yer osti ildiz poyalar, ildizlar, piyoz boshlar hosil qilish xususiyatiga ega bo'ladi.

O'simliklar poyasini shoxlanishi va yog'ochlanishi xususiyatiga qarab ularni uch guruhga ajratish mumkin:

- 1.Daraxtlar;
- 2.Butalar;
- 3.Chala butalar.

Daraxtlarda asosiy poya yaxshi rivojlangan bo'lib undan yon shoxlar hosil bo'ladi. Ularning poyasi yerdan bir necha metrgacha ko'tarilib turadi.

Butalarda asosiy poya rivojlanmagan, ular ildiz bo'g'izidan hosil bo'ladi, bo'yi 4-6 m ga yetadi. Masalan: anor, malina, it burun, smorodina, siren, saksovul kabi cho'l o'simliklari kiradi.

Chala butalar poyaning pastki qismi yog'ochlashib po'kak bilan qoplanadi, yuqori qismi esa bir yillik bo'lib, qishga borib halok bo'ladi, masalan: shuvoq, astragal, o'lmas o't kabilar.

Novdada barglar joylanishi. Novdada barglar quyidagi tartibda joylashadi:

1. Navbat bilan yoki spiralsimon;
2. Qarama – qarshi;
3. Mutovka shaklida.

Bunday joylanishining asosiy mohiyati novdadagi barglar quyoshdan keladigan nurlarni to'smaslik qonuniga amal qiladi.

Navbat bilan yoki spiralsimon joylanishda barg har bir bo'g'inida bittadan joylashadi. Ular takrorlanib ikki barg oralig'ida hosil bo'lgan spiral barg sikli deyiladi. Barg siklida joylashgan barglar spirali soni kasr suratiga, undagi barglar soni maxrajiga

yoziq ko'rsatiladi. Masalan: 1/2, 1/3, 2/5, 3/8, 5/13. 1/2 sondagi barg joylanishi G'allaguldoshlar oilasiga, 1/3 lolada, 2/5 olma, olxuri, nokda uchraydi.

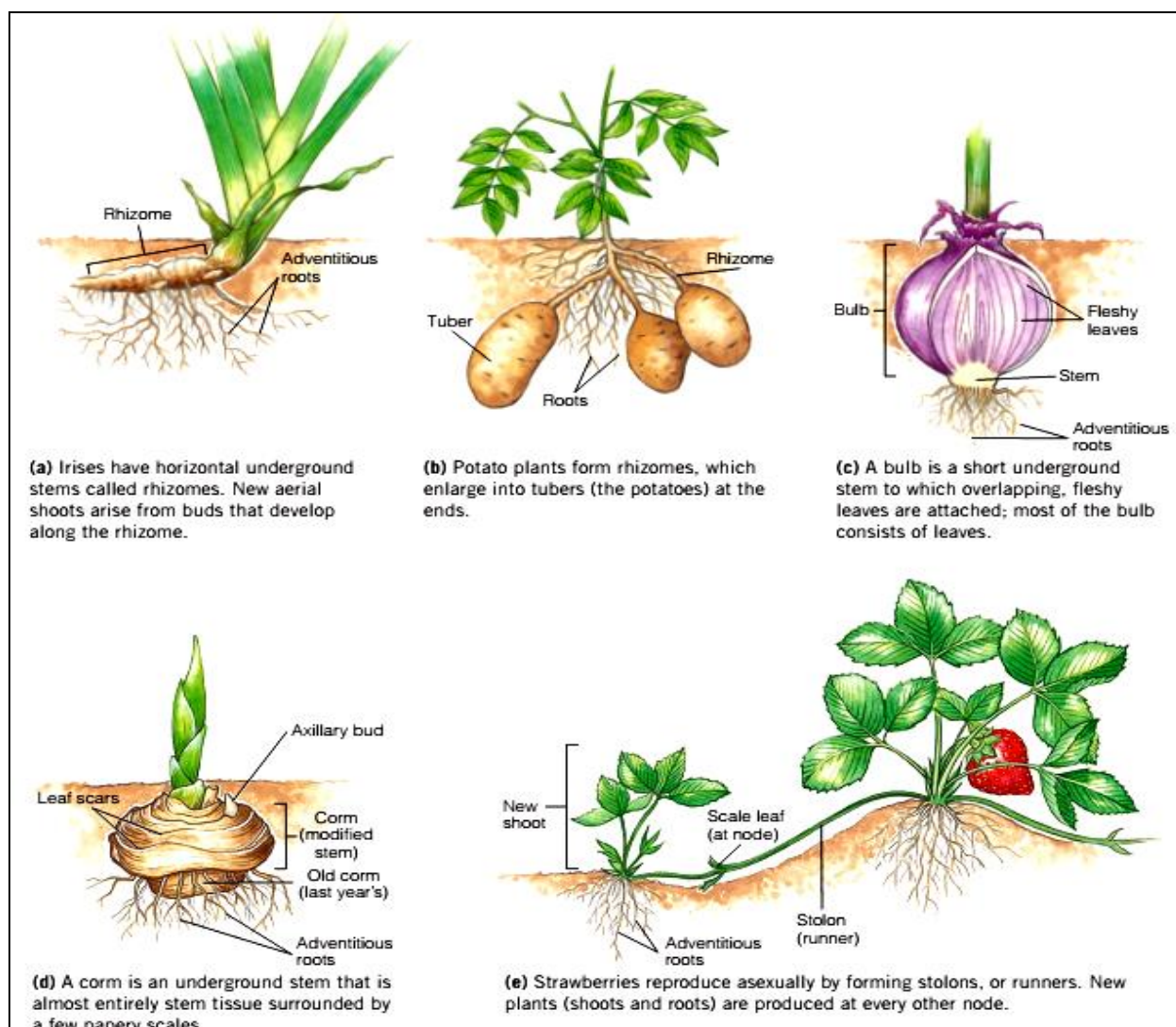
5. Novda metamorfozi

Novdaniq shakl o'zgarishi. Novda metamorfozi-uning shakl o'zgarishidir. Metamorfozlashgan novdalarga yer usti va yer osti shakli o'zgargan novdalar kiradi (29-rasm).

Evalyusiya jarayonida novdaniq quyidagi shakl o'zgarishlari uchraydi:

1. *Kurtak-poyasi* juda qisqargan shakli o'zgargan novda hisoblanadi. O'simlikda vegetativ va generativ kurtaklar mavjud. Vegetativ kurtakda barg boshlang'ichlarini, generativ kurtakda gul boshlang'ichlarini kuzatish mumkin.
2. *Tikan-uchi* o'tkir va qattiqlashgan hamda metamorfozlashgan silliq novda. Tikon o'simlikning himoya organi hisoblanadi. Yantoq va do'lana kabi o'simliklarda tikanlarni kuzatish mumkin.
3. *Gajak*-yer bag'irlab o'sishi hisobiga tuproqqa tegib turgan qismidan qo'shimcha ildizlar chiqaradigan, bo'g'imlar va bo'g'im oralig'iga ega bo'lgan uzun novdalardir. Gajaklar o'simliklarning vegetativ ko'payishi uchun xizmat qiladi. Qulupnay yoki ajriq o'simliklarida bunday gajaklarni ko'plab uchratish mumkin.
4. *Jingalak*-egiluvchan yashil novdalar hisoblanib, uchi jingalaklashgan bo'lib, ba'zan shoxlanadi. Lianasimon o'simliklarda jingalaklar ko'plab hosil bo'lib, bu metamorfozlashgan novdalar yordamida o'simliklar biror bir tayanch organiga ilashib o'sadi. Tok, bodring, qovoq kabi o'simliklarda bunday jingalaklar ko'plab hosil bo'ladi.
5. Yer osti shakli o'zgargan novdalarga ildizpoya, tunganak, piyozbosh va boshqalarni misol qilish mumkin.
6. *Ildizpoya*-seret, yo'g'on, bo'g'imli bo'lib, yer ostida rivojlangan poyadan iborat. Ildizpoya qobiqsimon ko'rishdagi barglar bilan qoplangan bo'lib, bo'g'imlarda kurtaklar rivojlanadi. Ildizpoyaning yer yuzasiga yaqin uchida kurtak bo'lsa, yer osti qatlamiga chuqurroq kirgan, ikkinchi uchida esa qarish yoki chirib, nobud bo'lish jarayoni boradi. Ildizpoyali o'simliklarga gulsapsar, g'umay, ajriq, yalpizni misol qilish mumkin.
7. *Tunganak-zahira oziq moddalarni to'plashi hisobiga yo'g'onlashib, dumaloq shaklga kirgan yer osti novdasidir. Kartoshka o'simligining tunganagida bir nechta ko'zchalar bo'lib, har bir ko'zchada 3-5 tagacha kurtaklar joylashgan bo'ladi. Kartoshka tunganagida kraxmal zahira oziq modda sifatida to'planadi. Va u vegetativ ko'payish organidir.*
8. *Piyozbosh-juda qisqargan poya va zahira oziq moddalar to'plangan seret barglardan iborat yer osti novdasi hisoblanadi. Piyozbosh sirti quruq qobiq bilan o'ralgan bo'lib, uning ostida seret oqish barglar bo'ladi. Piyozning ichki qismida yashil barglar boshlang'ichi bo'lib, ular piyoz tubiga o'rnashgan. Piyoz tubining ostidan qo'shimcha ildizlar hosil bo'ladi*⁴⁵.

⁴⁵ Linda R. Berg, 2008. B.146



30-rasm. Metamorfozlashgan yer ostki novdalari⁴⁶

Nazorat savollari

1. Novda qanday vazifani bajaradi?
2. Kurtak deganda nimani tushunasiz?
3. Novda qanday tipda shoxlanadi?
4. Poyaning qanday shakllarini bilasiz?
5. Poyalar shoxlanishi va yog‘ochlanishi xususiyatiga ko‘ra necha guruhga bo‘linadi?
6. Qanday shakli o‘zgargan novdalarni bilasiz?
7. Novdada barglar qanday tartibda joylashadi?

⁴⁶ Linda R. Berg, 2008.Б.147

6-MAVZU: BARGNING VAZIFASI, TUZILISHI, TIPLARI VA ULARNING INSONLAR HAMDA QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

1. Barglarning inson hayotidagi ahamiyati;
2. Bargning vazifasi va morfologik tuzilishi;
3. Barglarning tomirlanishi;
4. Barglarning hayot kechirish davri va qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati;
5. Barg metamorfozi.

Таянч иборалар: Тамаки барги мисолида баргларни инсон учун аҳамияти; баргларнинг морфологик тuzилиши ва функцияси; ўсимликларда учрайдиган барг томирланишлари: дихотомик, тўрсимон, юлдузсимон, панжасимон, патсимон; доимий яшил ўсимликлар ва хазонрезгилик; ўсимлик барглари шакл ўзгаришлари.

1. Barglarning inson hayotidagi ahamiyati

Qaysi barg insoniyat tarixida iz qoldirgan degan savol berilsa, bunga tamaki (Nicotiana) bargini misol qilish mumkin. Bu o‘simlik barglarini insonlar asrlar davomida yetishtirib kelganlar. Xristofor Kolumb Amerikaga safari vaqtida, tamakini amerika xalqi yetishtirishiga va iste’mol qilishiga e’tibor beradi. Va tamakini Yevropaga olib kiradi. Yevropada bu o‘simlik ilon va hasharotlar chaqishiga qarshi ishlatiladi va chekiladi. Shunday qilib ommalashib ketadi. Ammo tarkibida nikotin moddasi bor bo‘lgan bu o‘simlik zaharli bo‘lib, bosh og‘rigi, qon bosimining oshishi, yurak kasalliklarini keltirib chiqaradi.

Insonlar barglarni oziq-ovqat sifatida ishlatish uchun ham yetishtiradilar. Barglarida tarkibida S, A vitaminlari, kalsiy, temir moddalari ko‘p bo‘lgani uchun salat, latuk, karam, ismaloq, selderey, rovoch kabi o‘simliklar insonlar uchun muhim oziqa hisoblanadi. Ko‘p o‘simliklarning barglari ovqatga ta’minot va hid beruvchilar sifatida ishlatiladi. Bularga estragon, rayhon, lavr yaprog‘i, tog‘ rayhoni va boshqalarni misol qilish mumkin. Bundan tashqari, ko‘pgina giyohlarning barglari o‘tkir kimyoviy moddalarga ega bo‘lib, ular barglarning ozuqa uchun foydali bo‘lgan xususiyatlarini oshiradi. Karam ikki yillik sabzavot bo‘lsa-da, bir yillik sifatida terib olinadi. Karam O‘rta Yer dengizining sharqiy hududlarida tahminan 2000 yildan beri yetishtirilib kelinadi. Karamning har xil navlari bor, masalan yashil, siyoh rang va hokazo. Karamni xom holatda, dimlangan, qaynatilgan holatlarda ham iste’mol qilishadi. Yana shunday ahamiyatga ega bo‘lgan salat-latuk o‘simligi bir yillik bo‘lib, O‘rta Yer dengizining

hududlarida tahminan 2500 yildan ziyod vaqt mobaynida yetishtirilib kelinmoqda. Salat barglari yangi uzilgan holda *ist'mol* qilinadi.

Ismaloq-ko'p yillik ko'kat bo'lib, O'rta Yer dengizining sharqiy hududlarida yashovchi aholi uchun qadrlil hisoblanadi. Ismaloqning barglari to'q yashil rangda bo'lib, taxminan 2000 yillardan beri yetishtiriladi. Uning ikkita asosiy xili bor, biri silliq bargli ikkinchisi bujmaygan bargli. Ismaloq barglaridan tayyorlangan salatlar xo'rlandalar tomonidan sevib iste'mol qilinadi.

Selderey ikki yillik o'simlik bo'lsa ham, bir yillik sifatida terib olinadi. Yevropada o'sadigan bu o'simlik ancha yillar ilgari birinchi marta tibbiyotda qo'llanilgan hamda qandli diabetni davolashda ijobiy natijalar berganligi kuzatilgan. Keyinchalik undan ozuqa sifatida ham foydalanila boshlangan. Ma'lum-ki, selderey 1600-yillardan buyon ishlatilib kelinadi.

Otquloq-Sibirda o'sadigan, ko'p yillik o't o'simlik. Ilgari otquloqdan xalq tabobatida oshqozon-ichakda yashovchi parazit chuvalchaglardan halos bo'lish uchun foydalanilgan. Bugungi kunga kelib bu o't yo'g'on bandi tufayli yetishtiriladi hamda uni souslarga va turli yemaklarga qo'shiladi. Ovqatlarga hid berish uchun qo'llaniladigan ko'p o'tlardan bir nechtasi bular rayhon, lavr yaprog'i, mayoran va estragon. Rayhon Hindistonning bag'rida o'sadi. Qurtilgan rayhon barglari o'zgacha bir hushbo'y hid taratadi va ayniqsa tomatlar qo'shilgan ozuq-ovqatlarni to'ldirib turadi⁴⁷.

Barg-fotosintez qiluvchi asosiy vegetativ organ hisoblanadi. Barg o'simlik uchun muhim ahamiyatga ega. Bargdagi og'izchalar orqali gazlar almashinuvi, transpiratsiya jarayonlari boradi. Bundan tashqari barg vegetativ ko'payish organi bo'lib, ayrim barglarda zahira oziq moddalar to'planadi. O'simlik barglari tuzilishi, poyada joylashishi, barg bandida joylashishi, tomirlanishi, qir qilishi jihatidan xilma xil bo'lgan organdir.

Har bir o'simlik turi o'ziga xos barg tuzilishiga ega. Barglar yumaloq, oval, yurak shaklida, yassi, cho'zinchoq bo'lishi mumkin. Masalan Rafiya palmasi bargining uzunligi 20 metrgacha bo'lsa, Volfiya (Wolffia) o'simligining bargi juda kichkina bo'lib, 2,5 sm uzunlikdagi joyga 16 ta o'simlik bargi joylashadi⁴⁸.

2.Bargning vazifasi va morfologik tuzilishi

Barg morfologik tuzilishiga ko'ra, to'liq, to'liqsiz hamda oddiy va murakkab barglarga bo'linadi. To'liqbarg-yaproq (plastinka), barg bandi va yon bargchadan iborat. Oddiy barg–bitta barg yaprog'i va bandidan iborat bo'ladi⁴⁹. Oddiy barglarning shakliga nisbatan 200 dan ortiq xili mavjud.

Barg quyidagi funksiyalarni bajaradi:

⁴⁷ Linda R. Berg, 2008. B.154

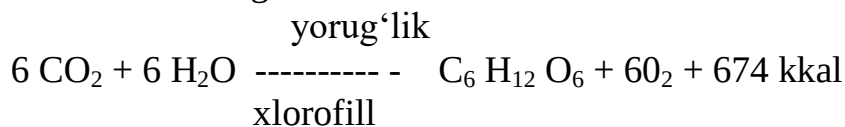
⁴⁸ Linda R. Berg, 2008. B.152

⁴⁹ Linda R. Berg, 2008. B.153

1. Fotosintez;
2. Gazlar almashinuvi;
3. Suv bug‘latish;
4. Zahira oziq moddalarni saqlash (karam, piyoz);
5. Himoya vazifasi (tikanaklar);

Vegetativ ko‘payishga xizmat qiladi (yapon binafshasi, begoniya). K. A. Temiryazov fotosintez jarayonini har tomonlama o‘rganib, ko‘p yillik mehnati asosida "Quyosh, hayot va xlorofill" nomli asarini yozadi. Bu asarda fotosintez jarayoni tabiatda energiyaning saqlanish va bir turdan ikkinchi turga o‘tish qonuniga amal qilishi bayon qilingan.

Fotosintez jarayonni J. B. Busenko (1840) tomonidan taklif qilingan quyidagi formula bilan ifodalangan:



Fotosintez jarayoni natijasida barcha tirik organizmlar uchun zarur bo‘lgan organik moddalar hosil bo‘ladi. Olimlarning hisoblashlaricha Yer sharidagi barcha yashil o‘simliklar har yili 2 mlrd. t. azot, 6 mlrd. t. fosforni o‘zlashtirib 170 mlrd. t. uglerod hosil qiladi. Bunda 500 mlrd. t. suvni parlatib, 400 mlrd. t. organik moddalar hosil qiladi va 460 mlrd. t. kislorod ajratib chiqaradi. Nafas olish barg uchun asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bu jarayon natijasida murakkab organik moddalar kislorod ishtirokida suv va karbonat angidridga parchalanadi. Parchalanish natijasida hosil bo‘lgan energiya organizmlar tomonidan foydalaniladi.



Transpiratsiya jarayoni natijasida o‘simlik tomonidan shimilgan suv barg vositasida bug‘latiladi. Bu jarayon natijasida ajratilgan mineral moddalar o‘simlik tomonidan foydalaniladi. Suv bug‘latish xususiyati tufayli o‘simlikda tinimsiz suv harakati ta‘minlanadi. Ayrim o‘simliklar cho‘llarda yashashga moslashgan bo‘ladi va kam suv bug‘latadi (6.1-rasm). Suv bug‘lanish jarayoni tufayli, cho‘l zonasida o‘suvchi o‘simlik tanasining harorati, havo haroratiga nisbatan 7-8° C ga past bo‘ladi.

Masalan: Bir tup makkajo'xori yoz bo'yi 150 kg suv parlatlsa, kungaboqar 200 kg, mosh 5 kg, suv bug'latadi. 1ga maydondagi suli ekilgan joydan 3 000 000 kg, karam ekilgan joydan 2700 kg suv bug'latiladi. 1000 g shimilgan suvning 990 grami parlatilsa 10 gram o'simlikda saqlab qolinadi. Kunduzi 1m² barg yuzasi 50- 250 gramm suv bug'latilsa, kechasi 1-20 gram suv bug'latadi.

Pastki yarusdagi barglarga kurtakdagi, ildizpoyadagi, piyoz boshqalardagi barglar kiradi:

1. O'rta
yarusdagi barglar haqiqiy yashil barglar hisoblanadi.
2. Yuqori
yarusdagi barglarga g'unchani va to'p gullarni o'rab turuvchi barglar kiradi.

Bargni o'lchami har xil. Masalan: Karamdoshlar (*Brassicaceae*) oilasi vakillari bir necha mm barg hosil qilsa, tropik o'simliklar 10 - 22 metrga yetadigan barglar hosil qiladi. Makkajo'xori 1 metr gacha, bananniki 1 metr, eni 40 - 50 sm, Afrika, Amerikada o'sadigan Palmaniki uzunligi 20- 22 metr, eni 10 - 12 metr bo'ladi.

Bargning tuzilishi. Ko'pchilik o'simliklarning barglari ikki qismdan iborat: barg bandi va yaprog'i. Bargning keng yuza qismi bandi bilan poyaga mahkam o'rnashadi. Ko'pchilik barglar yonbargchalarga ega bo'lib, ular odatda bandning asosida juft holat o'rnashadi. Ba'zi barglarda bandlar yoki yonbargchalari yo'q. Barglar oddiy (bitta yaprog'li) va murakkab turlarga bo'linadi. Ba'zida o'simlik bitta murakkab bargga egami yoki oddiy barglardan iboratmi, uncha katta bo'lmagan poyasi mavjudmi bilish biroz qiyin. Oddiy va murakkab barglarning yon kurkatlari bargning asosida rivojlanadi. Ammo g'unchalar bargning asosida rivojlanmaydi. Ustiga ustak oddiy barglar ko'pincha bir tomonda joylashmagan bir paytda murakkab bargning yaprog'chalari bitta yuzada o'rnashadi. Chin yong'oq va buk kabi o'simliklarda barglar alternativ joylashgan bo'lib, har bir barg o'rnida bittadan, nastarin, zarang kabilarida esa, aksincha, ikkita barg bitta barg o'rnidan hosil bo'ladi.

Barg morfologik tuzilishiga ko'ra, to'liq, to'liqsiz hamda oddiy va murakkab barglarga bo'linadi⁵⁰.

Barg bandi barg asosi va yaprog'ini orasida hosil bo'ladi. Uning vazifasi bargni yorug'likka qaratib, mexanik vazifani bajarishidir. U ayrim o'simliklarda yaxshi rivojlangan bo'lsa, ayrimlarida bo'lmaydi, bunday barglar o'troq barglar deyiladi. Bunday barglar bug'doydoshlar (*Poaceae*) oilasi o'simliklarda hosil bo'lib, barg qinchasi, tilchasini hosil qilib bo'g'indan bo'g'ingacha masofada joylashadi.

Yon bargchalar mayda bo'lib, asosan 2 tadan bo'ladi. Vazifasi kurtakni himoya qilishidir. Ayrim o'simliklarda ular tushib ketadi (qamish, olma, nok). Masalan: moshda, g'o'zada uch burchakli bo'lsa, akatsiyada tikanaklarga aylanadi.

To'liqbarg-yaproq (plastinka), barg bandi va yon bargchadan iborat. Oddiy barg– bitta barg yaprog'i va bandidan iborat bo'ladi. Ular shakli, tomirlanishi, barg cheti,

⁵⁰ Linda R. Berg, 2008. B.152

yaprog'ining uchiga qarab turli xil bo'ladi. Oddiy barglar shakliga ko'ra, ninasimon (qarag'ay), nashtarsimon (tol), tuxumsimon (zumtutum), qalami (oddiy qo'ng'irbosh, yaltirbosh, maysazor betagasi), cho'ziq nashtarsimon (soxta yantoq), keng nashtarsimon (cuv sumbul), ovalsimon (tobulg'i, chitir), tuxumsimon (yovvoyi xina), teskari tuxumsimon (kovul, normushuk), yuraksimon (yurakbarg jo'ka), dumaloq (tog' isparagi), qalqonsimon (oq qaldirmoq), buyraksimon (griffit arg'uvoni), rombasimon (arslonquloq, bozulbang), kuraksimon (mayda meva lapulla), yoysimon (sutcho'p), nayzasimon (nayzabarg, qo'yechak), lirasimon (yovvoyi karam, roripa) bo'ladi. Barg chetining tuzilishiga nisbatan yaxlit (tekisqirg'oqli), tishsimon (normushuk), arrasimon (ko'knori, turp), mayda tishsimon (magoniya) va boshqa ko'rinishlarda bo'ladi. Tomirlanishiga ko'ra, parallel chiziqli (bug'doy, makkajo'gori, arpa, sholi), yoysimon (lola, zubtutum), patsimon (qayrag'och, tol, terak, sambitgul), to'rsimon (terak, olma), panjasimon (g'o'za, tok, gulxayri, yorongul) va dixotomik (ginko biloba) tuzilishga ega bo'ladi. Qirg'ilishiga ko'ra patsimon (qizg'aldoq), uch bo'lakli (qoraqiz, g'arb chinori), panjasimonga (sharq chinori) bo'linadi. Murakkab barglar -uch yaproqli (beda, sebarga, qulupnay, zangori maymunjon, afsonak, kislitsa), panjasimon (nasha, partenotsessus, soxta kashtan, g'ozpanja), patsimon bo'ladi. Patsimon barglarning o'zi ham ikkiga bo'linadi: toq patsimon (yong'oq, tuxumak, akatsiya, atirgul) va juft patsimon (eryong'oq, mimoza, gledichiya, totim). Barglar novdada ketma-ket (olma, o'rik, shaftoli, nok, terak, g'o'za), qarama-qarshi (yalpiz, rayhon, kiyiko't, marmarak), halqasimon (elodiya, qirqbo'g'im, sambitgul) joylashgan bo'ladi. Vegetatsiya davrida har bir o'simlikda quyidagi toifadagi barglar hosil bo'ladi.

Bargni miqdori o'simlik yuzasini ko'paytirib beradi. Masalan: 1 ga maydondagi makkajo'gori bargi 12 ga yuzaga ega bo'lsa, kartoshka bargi 40 ga yuzani hosil qiladi. O'simliklarda morfologik tuzilishga ko'ra oddiy va murakkab barglar hosil bo'ladi. Faqat bitta barg bandida bir dona barg yaprog'i (plastinkasi) bo'lsa oddiy barg deb aytiladi (g'o'za, tut, terak, olma). Bir necha barg yaprog'i (plastinkasi) bo'lsa murakkab barg deyiladi (qulupnay, yeryong'oq, kashtan, yong'oq, beda). Murakkab barglarda dastlab plastinkasi so'ngra bandi to'kiladi (30, 31-rasmlar). Oddiy barglar barg yaprog'ining shakliga qarab: dumaloq, ovalsimon, tuxumsimon, uzunchoq, nashtarsimon, nayzasimon kabi barglarga ajratiladi. Barg qirrasining tuzilishiga ko'ra: tekis qirrali, tishsimon, arrasimon bo'ladi. Murakkab barglarda o'zining kichkina barglari bilan barg asosiy bandga birikib turadi. Ular quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Uchbarglilar (dukkakdoshlar);
2. Panjasimon (akatsiya, no'xot);
3. Toq patsimon (yong'oqda);
4. Juft patsimon (yasmiq, no'xotak).

3.Barglarning tomirlanishi

Bargni tomirlanishi bargdagi o'tkazuvchi bog'lamlarni tarmoqlanib joylanishdan hosil bo'ladi. Ular quyidagi turlarga bo'linadi:

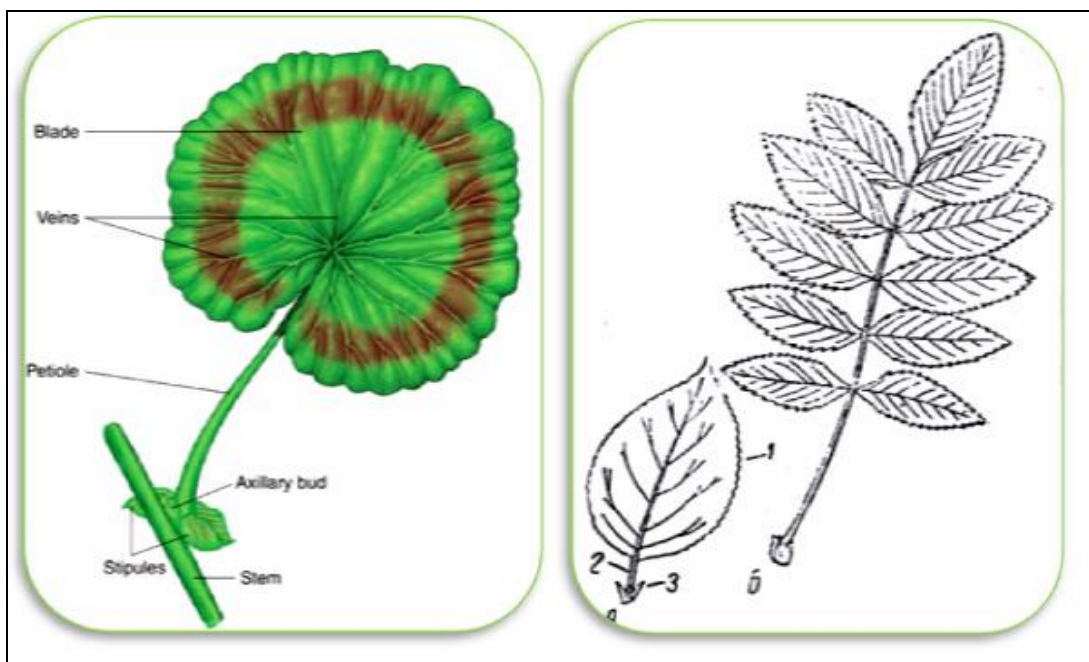
- | | |
|--|----------|
| 1. | Parallel |
| tomirlanish (bir pallali o'simliklarda); | |
| 2. | Yoysim |
| on tomirlanish (zupturumda); | |
| 3. | To'rsim |
| on tomirlanish (ikki pallali o'simliklarda); | |

Patsimon tomirlanish (tol, olma, otquloqda); Oddiy tomirlanish (mox, plaun, ochiq urug'liklarda). Oddiy tomirlanishda bargning asosidan barg uchigacha bitta barg tomiri hosil bo'ladi. Bunday tomirlanish yuksak sporali o'simliklar, mox, plaun, ochiq urug'lilar (igna barglilar) va yopiq urug'liklardan elodiya o'simligida uchraydi. ***Ko'pchilik o'simliklarning epidermisi trixoma deb ataluvchi turli xil tuklar bilan qoplangan bo'ladi. Ayrim o'simliklar uchun trixomalar suv bug'latish jarayonini kamaytirishga sababchi bo'ladi, bundan tashqari ular quyosh nurlaridan himoya qilib, barg yuzasini kuchli qizib ketishdan asraydi⁵¹.***

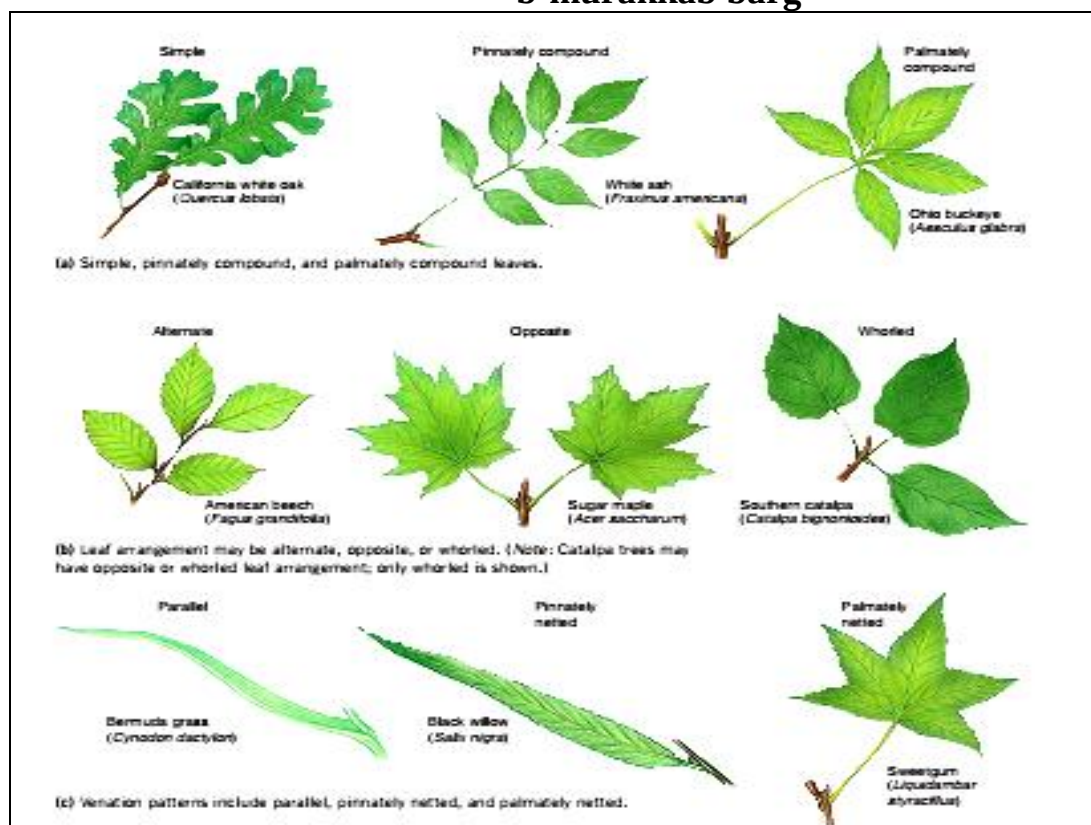
4.Barglarning hayot kechirish davri va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati

Bargning hayot kechirish davri. Bargning hayot kechirish davri turlichadir. Ayrim o'simliklarda barg atigi bir necha oy hayot kechirib keyin tushib ketadi. Ayrim o'simliklarda 1,5-5 yil hatto 12-15 yildan keyin tushadi. Bunday o'simliklar doimiy yashil o'simliklar deb nomlanadi. Ularda barglar almashinuvi muntazam, uzoq vaqt davom etadi. (Masalan qarag'ayda, emanda 1-3 yil, lavr daraxtida 4 yil). Velvichiya daraxtida (Afrika cho'lida o'sadi) 100 yil hayot kechiradi. Barg to'kilishi yoki xazonrezgilik me'yoriy biologik jarayon hisoblanadi. Kuzga kelib o'simlikni suv va mineral moddalarni qabul qilishi qiyinlashib qoladi, natijada organik moddalarni sintezi sekinlashadi. Kuzda barglar dastlab sarg'ayib keyin qizara boshlaydi. Bu xlorofill pigmentlarining hayotchanligini susayishi asosida amalga oshadi. To'kilgan barglar tuproqda mineral moddalar tarkibini oshishiga, ildizni sovuq urishidan saqlashga, urug'larni himoya qilishga xizmat qiladi.

⁵¹ Linda R. Berg, 2008. B.155



31-rasm. To'liq barglarning morfologik tuzilishi: a-oddiy barg, b-murakkab barg⁵²



32-rasm. Oddiy va murakkab barglar xillari⁵³

⁵² Linda R. Berg, 2008.б.152

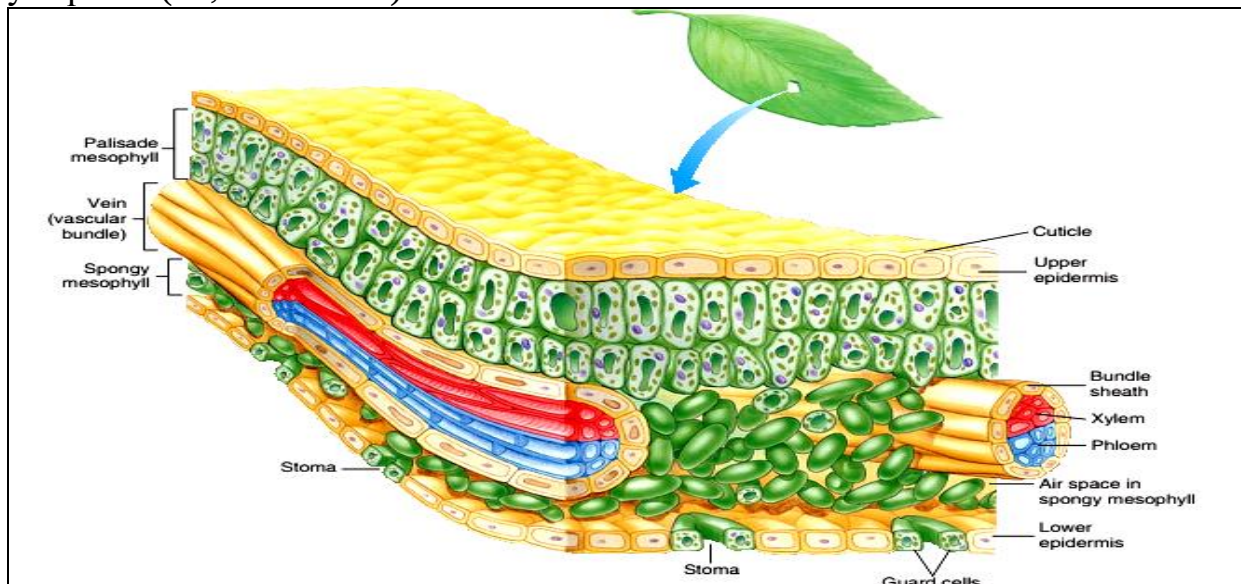
⁵³ Linda R. Berg, 2008.б.153

Hasharotxo'r o'simliklarni 450 dan ortiq turi mavjud bo'lib, ular rossiyankalilar, puzirchatkalilar, nepentesoviklar oilasiga mansubdir.

Ikki urug'li o'simliklar bargini ichki tuzilishini o'rganganda, uning et qismi usti va osti tomondan epidermis bilan qoplanganligini kuzatish mumkin. Ustki epidermis tashqi tomondan rangsiz mumsimon modda kutikula pardasi bilan o'ralgan bo'ladi. Ustki epidermis ostida ustinsimon to'qima joylashgan bo'lib, barg eti qalinligining yarmidan ko'pini tashkil qiladi. Ustinsimon to'qima ostida dumaloq shaklli hujayralardan iborat g'ovak to'qima joylashadi. Epidermisning ichki qismida kollenxima joylashgan. Bargning et qismi asosiy parenxima bilan to'lgan bo'lib, ustki qismiga yaqinroq joyda ksilema, ostiga yaqin qismida lub joylashgan bo'ladi. Epidermisda oddiy va bezli tuklar hamda barg og'izchalari (ustitsalar) joylashgan (32-rasm). G'o'za bargining 1sm^2 ustki epidermisida 400ta og'izcha bo'lsa, ostki epidermisida 226000ta og'izcha bo'ladi. Og'izchalar orqali transpiratsiya (suv bug'latish) va gazlar almashinuvi jarayoni boradi.

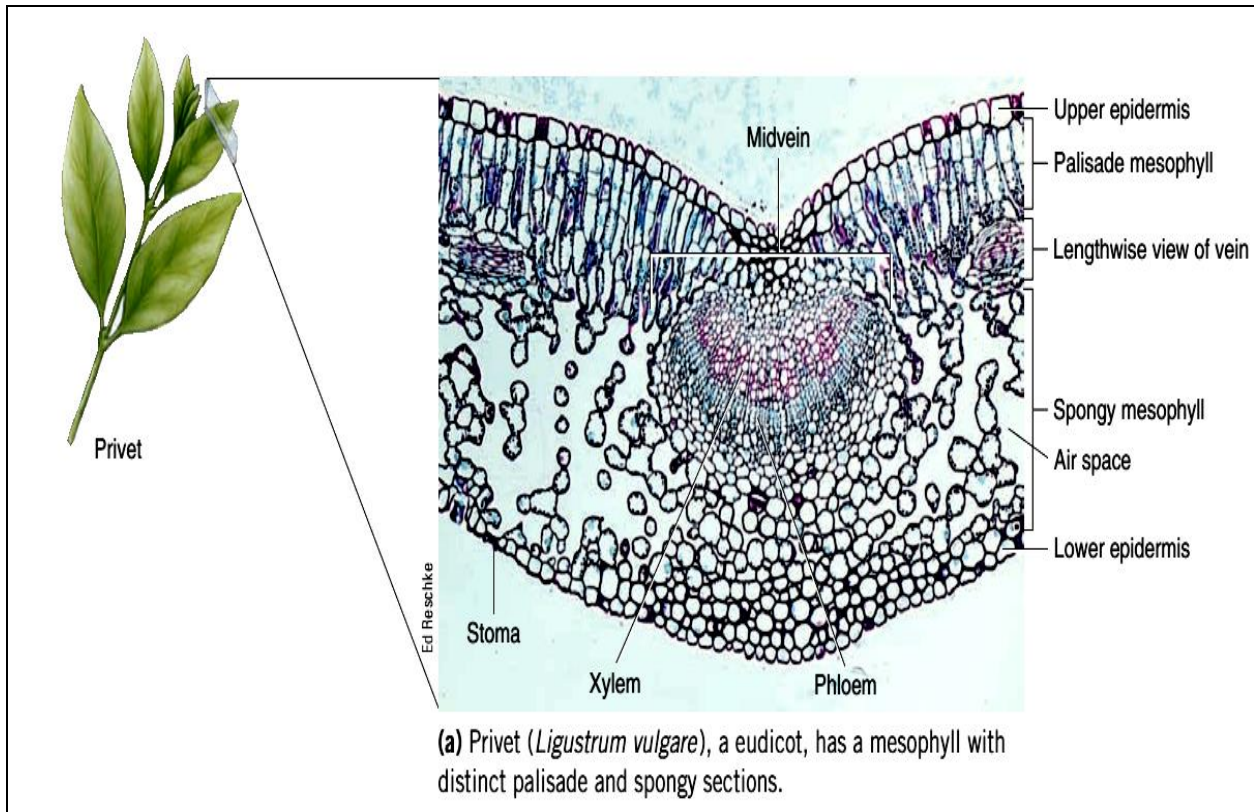
Bug'doy bargining et qismini mezofill tashkil qiladi. Mezofill deyarli bir xil ko'rinishdagi bulutsimon hujayralardan iborat bo'lib, barg tomiri ustida joylashgan hujayralar bu hujayralarga nisbatan ancha kichik bo'lib, o'tkazuvchi bog'lamni o'rab turuvchi hujayralar deb yuritiladi. Barg mezofil qavatidagi bulutsimon to'qima hujayralari epidermisga nisbatan perpendikulyar joylashgan bo'lib, bu to'qima hujayralari xlorofillga boy bo'ladi. Ularda fotosintez jarayoni boradi. Bunday o'simliklarga so'li, arpa, sholi, oq jo'hori kabi bir urug'palali o'simliklar kiradi.

Ustki epidermisning yirik yelpig'ichsimon hujayralari motor hujayralar deb yuritiladi va o'simlik suvga nisbatan tanqislik sezgan vaqtida ular tezda turgor holatini yo'qotadi (31, 33-rasmlar).

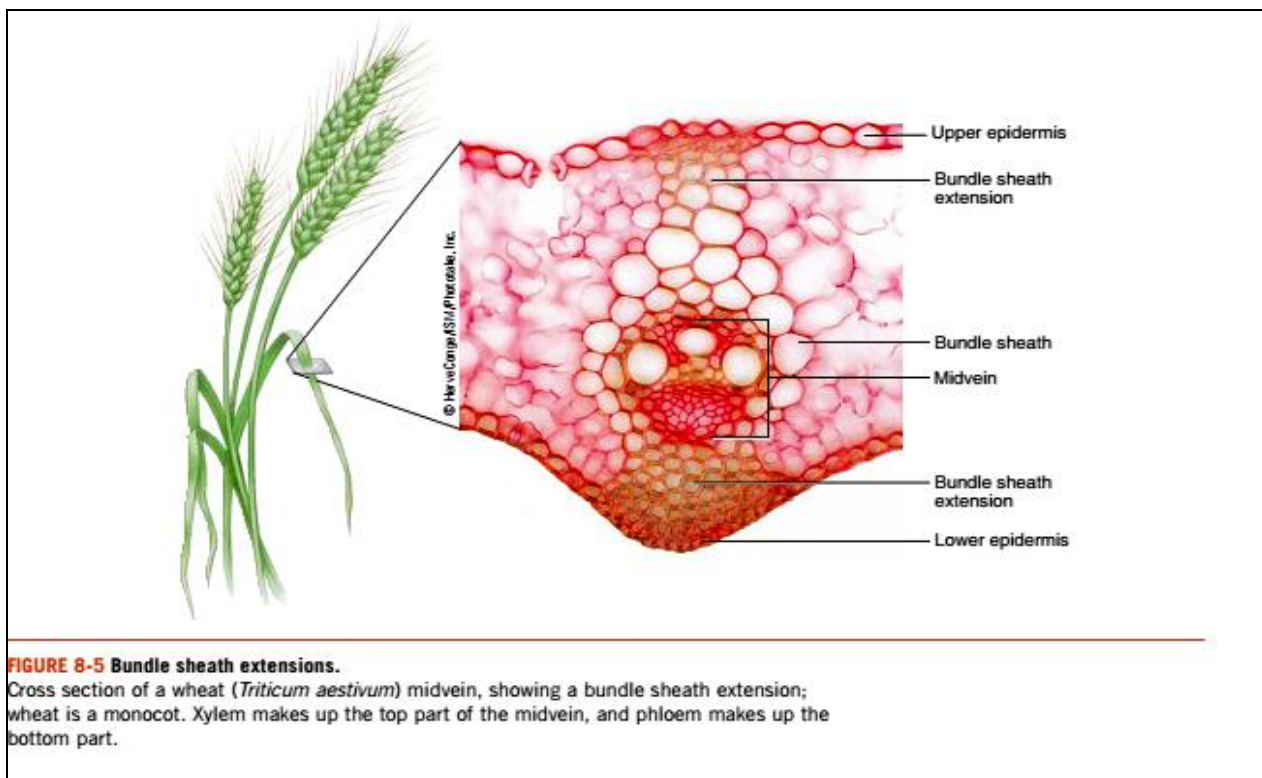


33-rasm. Bir urug'palala o'simliklarning barg anatomiyasi⁵⁴

⁵⁴ Linda R. Berg, 2008.B.155



34-rasm. *Ligustrum vulgare* bargining anatomik tuzilishi⁵⁵



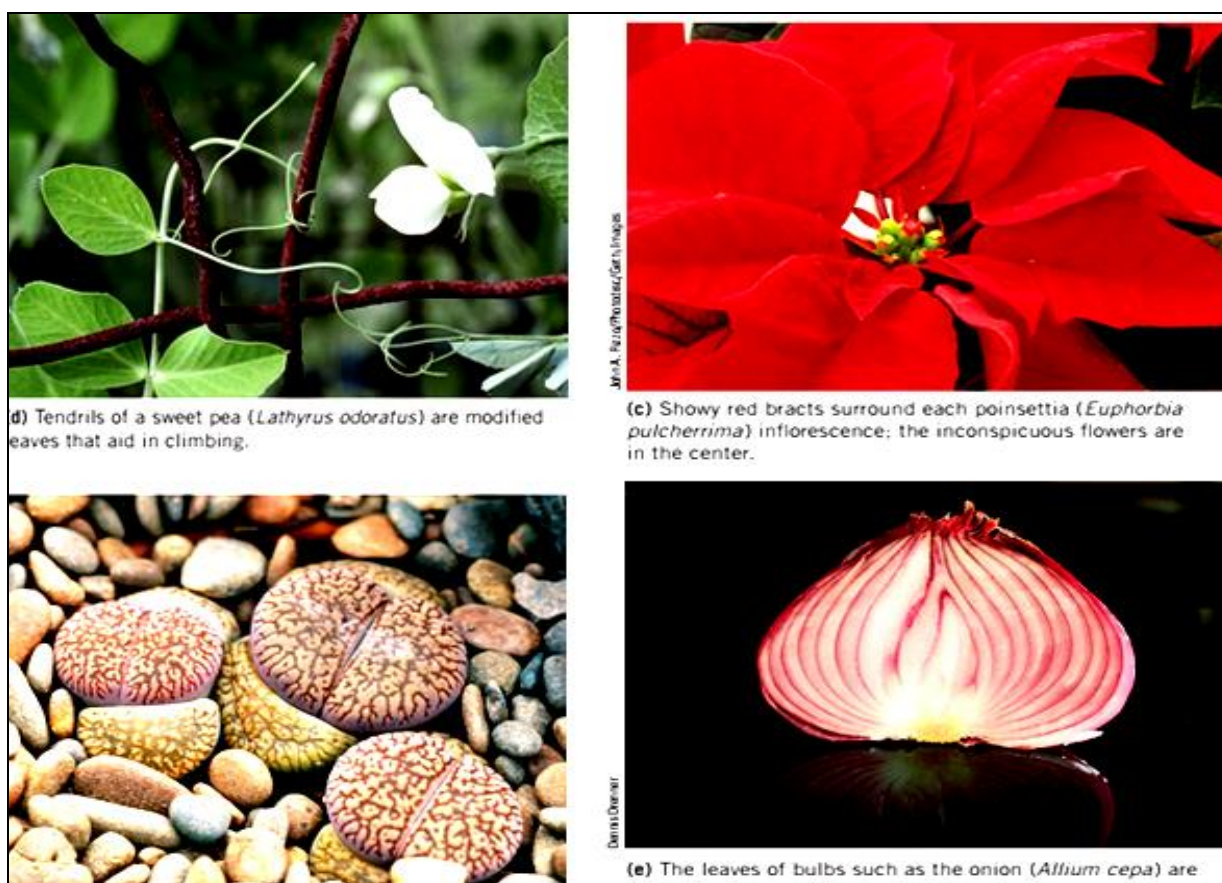
35-rasm. Kuzgi bug‘doy bargining anatomik tuzilishi⁵⁶

⁵⁵ Linda R. Berg, 2008.B.158

⁵⁶ Linda R. Berg, 2008.B.157

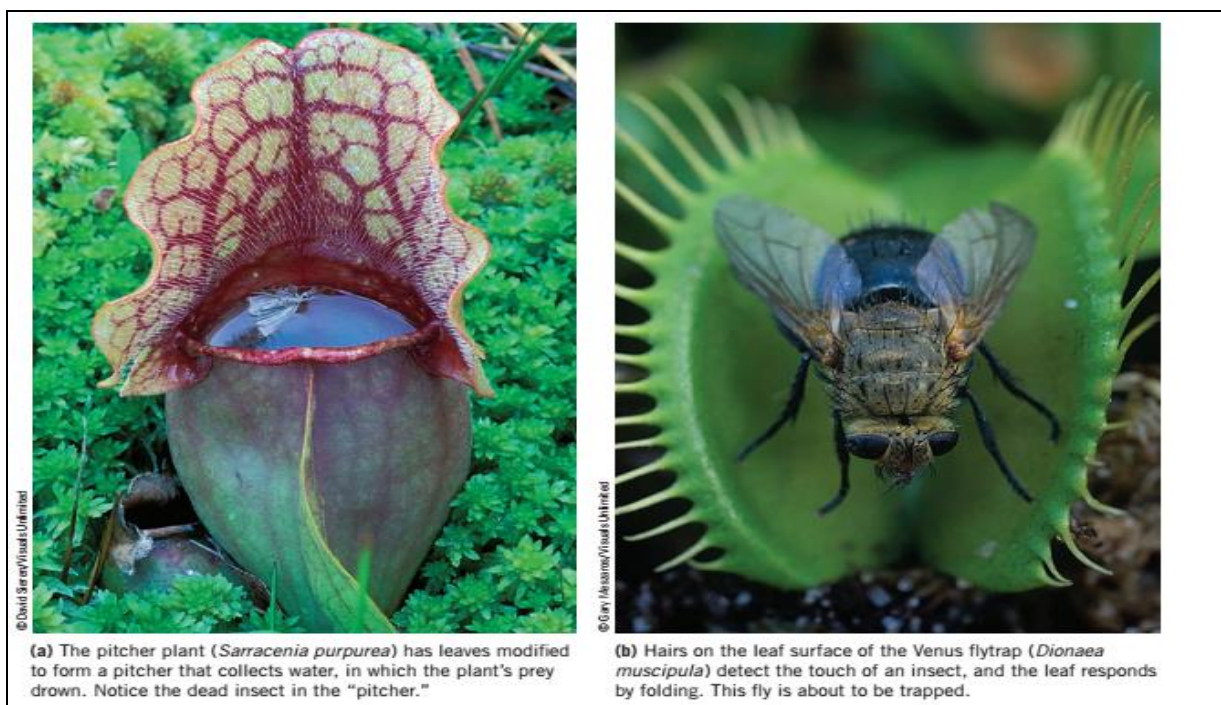
5. Barg metamorfozi

Barg metamorfozi uning shakl o'zgarishi hisoblanadi. Parazit hayot kechirishga o'tgan o'simliklarda barglar reduksiyalangan yoki maydalashgan bo'ladi. Masalan shung'iyada qobiqqa aylangan yoki devpechakda yo'qolib ketgan. Piyozboshda seret bo'lib, zahira moddalar to'plashga moslashgan. Kaktusda barglar tikanlarga aylangan bo'lib, himoya funksiyasini bajaradi. No'xat, mosh, loviya kabi o'simliklarda barglar jingalaklarga aylangan, akatsiya va kovulda esa yon bargchalari tikon ko'rinishiga o'tgan bo'ladi (35-rasm). Hasharotho'r o'simliklardan venerinada (*Dionea muscipula*) barglar qopqonga aylangan bo'lsa, attenboro nepentesida (*Nepenthes Attenboroughii*) esa hasharot tutuvchi kuvacha ko'rinishiga o'tgan (36-rasm). Ayrim o'simliklar yashash sharoitiga moslashgan bo'ladi: cho'lda yashaydigan velvechiya va suvda hayot kechiradigan nilufar o'simligining barglarida o'ziga xos morfologik va anatomik tuzilishida o'zgarishlar kuzatiladi (37, 38-rasmlar).

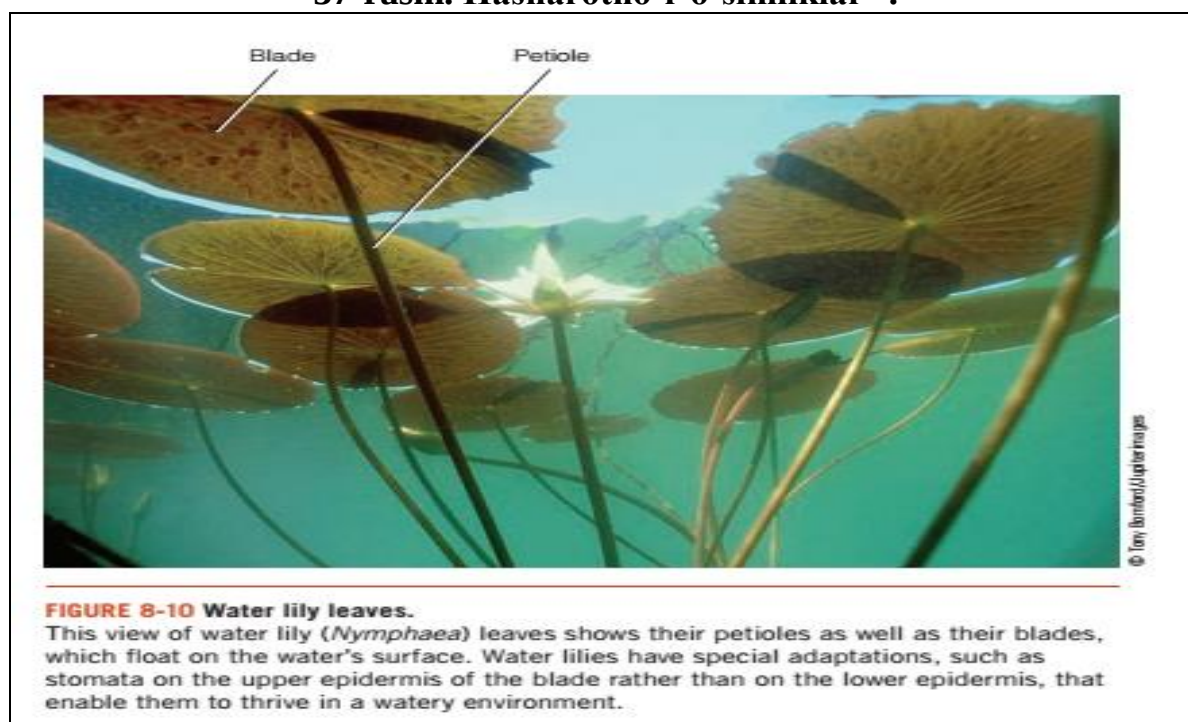


36-rasm. Metamorfozlashgan barglar⁵⁷.

⁵⁷ Linda R. Berg, 2008.Б.168



37-rasm. Hasharotho'r o'simliklar⁵⁸.



38-rasm. Nilufar o'simligi bargining anatomik tuzilishi⁵⁹

⁵⁸ Linda R. Berg, 2008.B.170

⁵⁹ Linda R. Berg, 2008.B.163



39-rasm. Afrikaning Kalaxari cho‘lida o‘sadigan ajoyib velvichiya o‘simligi⁶⁰

Nazorat savollari

1. Bargning insonlar uchun qanday ahamiyati bor(tamaki bargi misolida)?
2. Barg qanday vazifalarni bajaradi?
3. Bargni morfologik tuzilishiga ko‘ra ta’riflang?
4. Barglarni tomirlanish xillarini tushintirib bering?
5. Barg mezofili deganda nimani tushinasiz?
6. Barglar necha yil umr kechiradi?
7. Metamorfozlashgan barglarga ega o‘simliklar haqida nimalarni bilasiz?

⁶⁰ Linda R. Berg, 2008.б.164

7-MAVZU: GUL TUZILISHI VA TO'PGULLAR

Reja:

1. Generativ organlarning kelib chiqishi;
2. Gulning tuzilishi;
3. Gul qismlarining tuzilishi va vazifasi;
4. To'pgullar va ularning klassifikatsiyasi.

Таянч иборалар: Эволюцион ривожланиш жараёнида жинсий органларда юз берган ўзгариш натижалари; юксак ўсимликларга хос бўлган гулнинг тузилиши; гул қисмлари: косачабарг, тожибарг, чангчи ва уруғчиларнинг тузилиши ва функцияси; тўпгулларнинг ривожланиши, тузилишига нисбатан типлари ва уларнинг аҳамияти.

1. Generativ organlarning kelib chiqishi

Gul o'z tabiatiga ko'ra, jinsiy yo'l bilan ko'payishga moslashgan shakli o'zgargan barglari bo'lgan qisqargan poyali (gul o'rinli), shakli o'zgargan novdadir.

1. Generativ organlarning vazifasi jinsiy ko'payishga xizmat qilishdir.
2. Yopiq urug'lilar jinsiy ko'payishi jihatidan boshqa o'simliklarga qaraganda yuqori bosqichda turadi. Ularda jinsiy ko'payish uchun maxsus reproduktiv (hosil) organ - gul hosil bo'lgan.
3. Gul-shakli o'zgargan, o'sishi chegaralangan, spora hosil qilishga xizmat qiladigan generativ organdir.

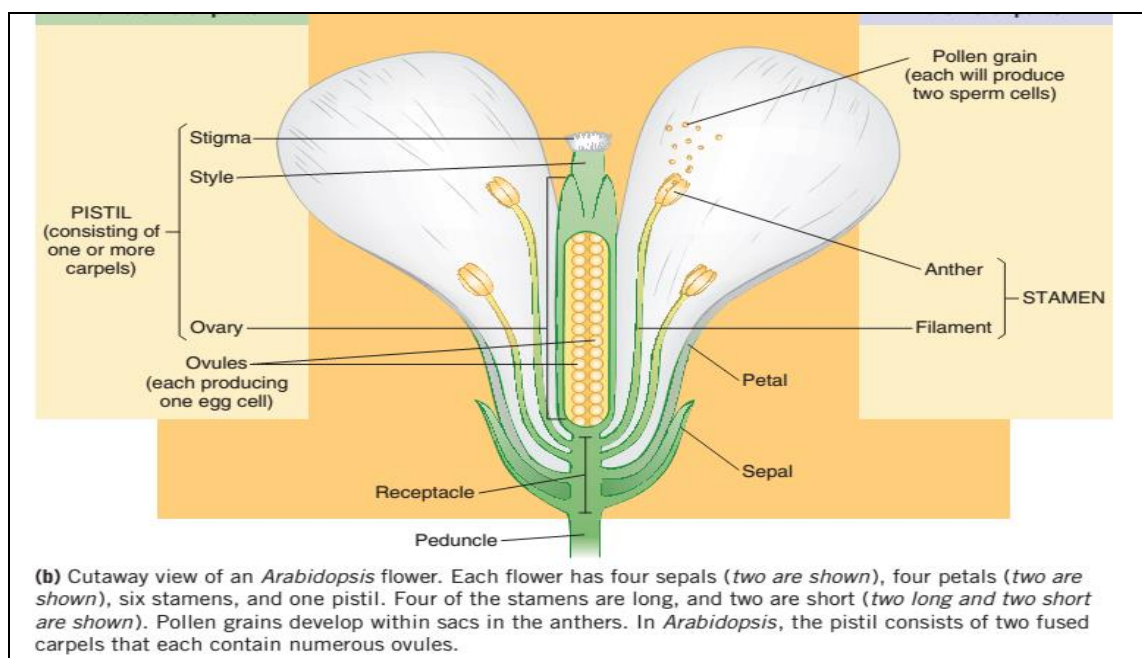
Bu novda uchki qismidan bo'yiga o'sish va yon novdalar hosil qilish imkoniyatini yo'qotgan, ammo barg bo'rtmalari chiqarish xususiyatini saqlab qolgan bo'lib, ulardan keyinchalik shakli o'zgargan barglar gul qismlari hosil bo'ladi.

2. Gulning tuzilishi

Gul olti qismdan iborat: gul bandi, gul o'rni, kosachabarg, tojibarg, changchi va urug'chidan tashkil topgan (39-rasm). O'simliklarning gullari nihoyatda xilma-xil bo'lishiga qaramay, ularning bir qator qismlari umumiy bo'ladi. Gulning poya qismi, uning o'qi gulband, uning yuqori kengaygan qismi esa gul o'rni deb ataladi. Gulning shakli har xil: disksimon, konus shaklida va hokozo bo'lishi mumkin. Gulo'rniga (chet tomonlaridan markazga qarab) quyidagi qismlar: shakli o'zgargan bir nechta bargchadan – kosacha barglardan tuzilgan kosacha birikkan. U gulqo'rg'onni tashqi doirasini tashkil etadi: kosachabarglar qo'shib o'sgan, ya'ni tutash bargchali yoki qo'shib o'smagan, ya'ni ayrim bargchali bo'lishi mumkin. Kosacha ichida gulbarglar bor. Gulbarglar yig'indisi gultoj deb ataladi, gultojning rangi har xil: oq, qizil va hokazo bo'ladi. Gultojning gulbarglari bir – biriga qo'shib

o'smagan bo'lsa, erkin gulbargli, agar ular qo'shilib o'sgan bo'lsa, tutash gul bargli gultoj deb ataladi.

300000 turga yaqin o'simliklar gullaydigan o'simliklar guruhiga mansub. Gul o'simliklarda evolyusion rivojlanishning eng oxirgi davrida hosil bo'lgan bo'lib, ularning jinsiy yo'l hamda jinssiz yo'l bilan ko'paya olishiga imkoniyat yaratgan. Gul-reproduktiv novda hisoblanib, gulkosachabarg, tojibarg, changchi va urug'chidan tashkil topgan. Ular gulda doira shaklida joylashgan. Eng tashqi doirada kosachabarglar, undan ichkarida tojibarglar joylashgan bo'lib, gul markazida urug'chi va undan tashqaridagi doirada changchilar o'rnashgan bo'ladi. Gul qismlarining har biri ma'lum funksiyani bajaradi. Changchi va urug'chilar jinsiy ko'payishda ishtirok etasa, gulkosachabarg hamda tojibarglar ularni himoya qilish funksiyasini bajaradi. Gulda to'rttala qism ham uchrasa- bu gul to'liq gul deyiladi. To'liq bo'lmagan gullarda esa qo'shimcha yoki changchi yoki urug'chi bo'ladi, lekin ikkalasi birgalikda bo'lmaydi. Gulkosachabarglar halqaning pasti va chekkasida o'rnashgan bo'lib ko'pincha yashil tusda uchraydi. G'unchadan gul ochilganda, gulkosachabarg yopilganda ko'zga yaqqol gultoj barglari tashlanadi. Gultoj ichkarida va gulkosachabargdan yuqoriroqda o'rnashgan bo'lib tuzilishi bilan bir-biridan farq qiladi va ko'pincha yorqin ranglarga bo'yalgan bo'ladi. Bu esa o'z navbatida changatuvchi hasharotlarni jalb etishda katta ahamiyatga ega. Gultojibarglar ko'payish jarayonida muhim vazifalardan birini bajaradi⁶¹.



40-rasm. Gulning morfologik tuzilishi⁶².

3. Gul qismlarining tuzilishi va vazifasi

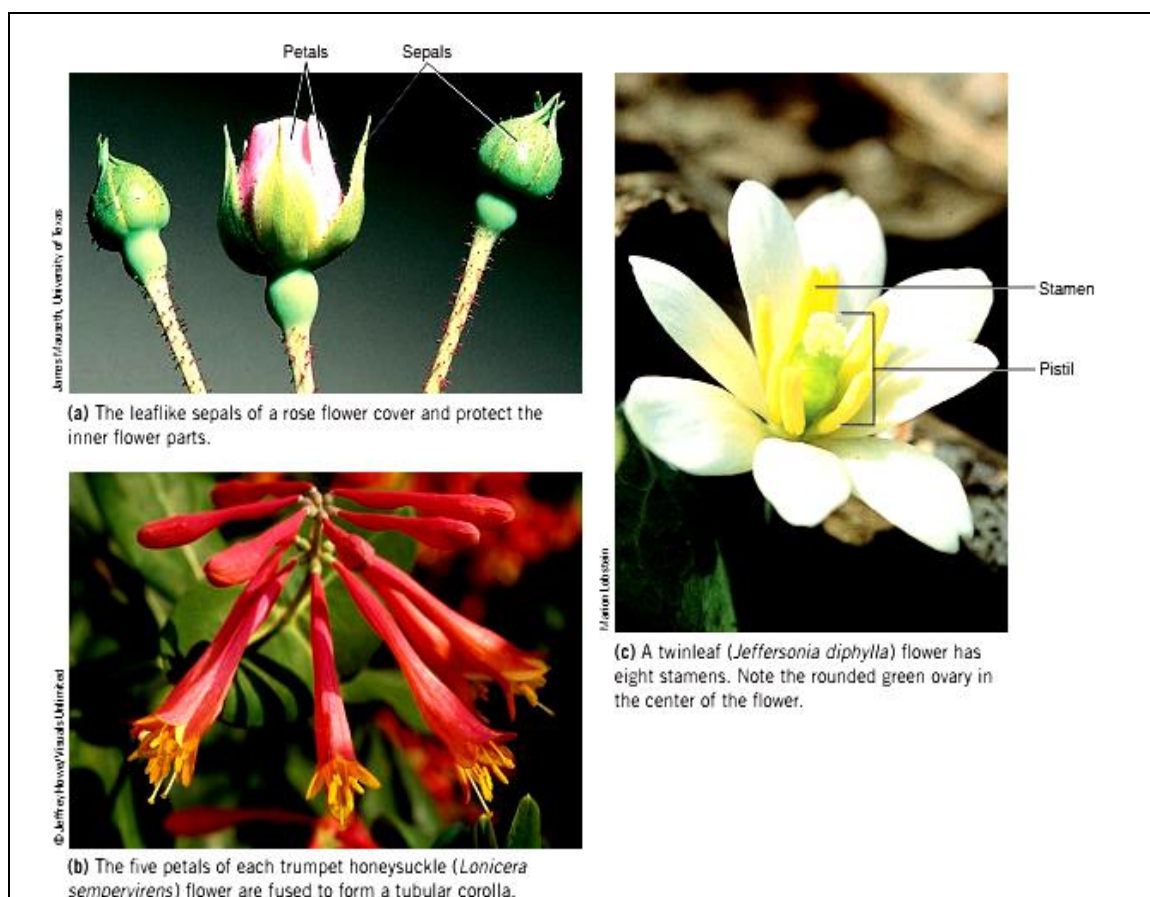
Kosacha bilan gulbarg birgalikda gul qoplamini tashkil etadi va gulqo'rg'on deb ataladi. Gulqo'rg'on gulning ichki qismini tashqi muhitning noqulay ta'sirlaridan

⁶¹ Linda R. Berg, 2008. B.176

⁶² Linda R. Berg, 2008. B.177

(qurib qolish va sovuqdan) saqlaydi gulqo'rg'on kosacha va gultojdan tashkil topgan bo'lsa (g'o'za) qo'sh gulqo'rg'on, agar birqator gulbargdan yoki kosachabargdan iborat bo'lsa (lola) oddiy gulqo'rg'on deb ataladi. Gulqo'rg'oni bo'lmagan gullar yalang'och yoki ochiq gul (tol) deb yuritiladi. Gultoj tubida, gul o'rnida ba'zan asalchi bezlar (nektardon) joylashgan bo'lib ular, hasharotlarni o'ziga jalb etish uchun shira ajratib chiqaradi (40-rasm).

Shunday qilib, gultojning asosiy funksiyasi changlovchi hasharotlarni o'ziga jalb etish bo'lib, bunga gulbarglarining ochiq rangli, xushbo'y hidli va gul shirasining bo'lishi bilan erishiladi. Gul ichida shakli o'zgargan barglar – changchilar ham joylashgan, ular uchlarida changdonlar bo'lgan changchi iplaridan tashkil topgan. Changchilar yig'indisi androtsey deb ataladi. Changchilar erkin holda turadigan yoki bir – biriga qo'shilib o'sgan bo'lishi mumkin. Changdonlar ichida chang bo'ladi, u o'simliklarning changlanishi uchun zarur.



41-rasm. Turli o'simliklarning gul tuzilishi⁶³.

Gulning o'rtasida bir yoki bir nechta urug'chi bo'ladi, u bir yoki bir nechta shakli o'zgargan, qo'shilib o'sgan bargdan (urug'chi barglardan) iborat. Urug'chilar yig'indisi ginetsey deb ataladi. Urug'chi odatda, uch qismdan: tumshuqcha, ustuncha va tugunchadan iborat bo'ladi. Tumshuqcha chang donachalarini qabul qilish uchun

⁶³ Linda R. Berg, 2008.Б.179

xizmat qiladi. Ustuncha tumshuqchani tuguncha bilan bog'laydi: tugunchaning bitta yoki bir nechta urug'kurtak bo'ladi, gul urug'langandan keyin unda urug' hosil bo'ladi. Tuguncha urug'kurtaklar bilan birgalikda urug'chining eng muhim qismi hisoblanadi.

Har xil o'simliklarning gullari bir – biridan faqat katta- kichikligi va shakli bilan emas, balki ularni tashkil etuvchi qismlari soni bilan ham keskin farq qiladi. Faqat gulo'rni hamma gulda bo'ladi. Boshqa qismlar, ba'zan bo'lmasligi ham mumkin.

Agar gulda hamma qism bo'lsa, u to'liq gul, agar biror qismi bo'lmasa, chala gul deb ataladi.

Yuqorida aytib o'tilgandek, gulkosa bilan gultoj birgalikda gulqo'rg'onni hosil qiladi, u jinsiy organlarni himoya funksiyasini bajaradi.

Gul rivojlanishining dastlabki davrida (g'unchalik vaqtida) gulqo'rg'on gulining shakllanayotgan ichki qismlarini (changchi va urug'chilarni) tashqi muhitning noqulay ta'sirlaridan saqlaydi. Gullash davrida ham (ayniqsa, gullash muddati bir necha kunga cho'zilib ketganda) gulqo'rg'on o'sha funksiyasini bajaradi. Gulqo'rg'on, ko'pincha, gulni kechasi (lolada) yoki kunduzi (namozshomgulda) ham berkitib turadi.

Gullar, ko'pincha, gulqo'rg'oni (kosachasi yoki gultoji) bor yo'qligiga qarab farq qilinadi. Ana shu belgisiga qarab, gulqo'rg'on quyidagi tiplarga bo'linadi: gulkosacha va gultojdan iborat qo'shgulqo'rg'on, agar u yashil bargchalardan iborat bo'lsa (masalan, nasha yoki qand lavlagi gulida) kosachasimon gulqo'rg'on deb atladigan oddiy gulqo'rg'on, agar uning gulbarglari ochiq rangli bo'lsa (piyozgulda) tojisimon gulqo'rg'on bo'ladi.

Shunday qilib, bitta gulqo'rg'onli gulning kosachasi bo'lmaydi, balki faqat gultojning rangli gulbarglari yoki aksincha, kosacha bargi bo'ladiyu, gultoji bo'lmaydi (lola, yong'oq va boshqalarda).

Gulqo'rg'oni (kosachasi va gultoji) butunlay bo'lmaydigan, faqat changchilari hamda urug'chilari bo'ladigan gullar (qiyoc va boshoqdoshlarda) gulqo'rg'onsiz yoki yalang'och gul deb ataladi.

Gulning tashqi qoplami – kosacha har xil shakldagi mayda bargchalardan (kosacha barglardan) iborat bo'ladi. Agar ular doira bo'ylab bir qator joylashgan bo'lsa, qo'shqavat kosacha deyiladi.

Qo'shqavatkosachaning tashqi doirasi ostki kosacha (qo'shimcha kosocha) deyiladi (masalan, gulxayridoshlarda).

Kosachaning rangi, odatda, yashil, ammo kosachabarglar gultojining rangida bo'lishi mumkin. Gullash tugagandan keyin kosacha bilan gultoj birgalikda to'kilib ketadi, ba'zi o'simliklarda u meva yoki gul bilan birga qolish mumkin: ko'knorining kosachasi juda erta – gullay boshlagan vaqtida, olchaniki esa gullab bo'lgandan keyin gul barglar va changchilar bilan birga to'kiladi. Boshqa o'simliklarda (masalan, olma va noklarda) kosacha to meva pishguncha saqlanadi. Ba'zan u saqlanib qolib, meva bilan qo'shib o'sib ketadi va uni himoya qiladi. Ko'pincha kosachaning shakli o'zgarib uchmaga aylanadi va bunda mevalarning (qoqio't va bo'ztikanda) tarqalishiga yordam beradi.

Kosacha barglar bir – biri bilan qo‘shilib o‘sishi mumkin, bunday kosachalar tutash bargli kosacha deb ataladi. Kosachalar qo‘shilib o‘sgan bo‘lmasa, erkin bargli kosacha deyiladi.

Qo‘sh gulqo‘rg‘onning ikkinchi doirasi gultojni tashkil etadi, gultoj anchagina yirik va rangli gulbarglardan iborat bo‘ladi. Gulbarglar kosacha bilan birgalikda himoya funksiyasini bajaradi. Gul ochilgandan keyin gultoj, Ch.Darvinning mohirona ifodasi bilan aytganda, o‘zga hasharotlarni jalb etadigan va gulni bezab turadigan lavholik rolini o‘ynaydi.

Odatda, gultoj har xil: sariq, qizil, zangori va hokozo rangli bo‘ladi. Bunday rang pigmentlarga (antotsian, antoxlor va karatinoidlarga) bog‘liq bo‘ladi. Hamda ko‘pgina o‘simliklarning doimiy belgisi hisoblanadi. Gulning yoshiga qarab, gultojning rangi o‘zgarishi mumkin. Masalan, g‘o‘za gulining gultoji avval oq yoki oq-sarg‘ish, gullab bo‘lishiga yaqin esa pushti rangli bo‘ladi.

Agar gultojning gulbarglari bir – biri bilan qo‘shilib o‘sib ketgan bo‘lsa, tutash gulbargli gultoj deyiladi. Agar gulbarglar bir-biridan erkin ajralib tursa. Bunday gultoj erkin gulbargli gultoj deb ataladi. (ko‘knori va g‘o‘zada). Gulbarglarning shakli ham nihoyatda xilma – xil: asosi (tubi) keng yuqoriga qarab asta– sekin torayib boradigan yoki asosi kambar bo‘lib, uchki qismi kengayib boradigan bo‘ladi.

Ayrim gulbargda toraygan qismi - gulbarg tagi va kengaygan yuqorigi qismi yaprog‘i farq qiladi. Tutash gul bargli gultojning bar – biriga qo‘shilib o‘sib ketgan qismi naycha, qo‘shilib ketmagan qismi esa qaytaqi deb ataladi. Naychaning qaytaqiga o‘xshagan joyi toj og‘izchasi (bo‘g‘zi) deyiladi. Bunday tuzilgan gultojlar chinnigulda va ba‘zi boshqa o‘simliklarda uchraydi. Gultojning gulbarglari, ko‘pincha, ma‘lum darajada kerkikli bo‘ladi, ammo butunligicha qolishi ham mumkin. Ba‘zi o‘simliklar gulning gulbarglarida shokilalar yoki tilsimon o‘simtalar hosil bo‘ladi.

Gultojlar va gulning shakli ham nihoyatda xilma-xil. Gultoj va gullar tuzilishining umumiy xarakteriga qarab, to‘g‘ri (aktinomorf) gultoj va gullar hamda qiyshiq (zigomorf) gultoj va gullar farq qilinadi (41, 42, 43, 44-rasmlar). To‘g‘ri gultoj va gullarning hamma gulbarglari bir xil, ulardan fikran bir nechta simmetrik tekisliklar o‘tkazish mumkin (masalan, g‘o‘za, olcha, lola va boshqalarning gullari). Qiyshiq gultoj va gullarning gulbarglari bir xil bo‘lmaydi, ulardan faqat bitta simmetrik tekislik o‘tkazish mumkin (masalan, no‘xot, akatsiya, yalpiz gullari) Agar gultoj va guldanda bitta ham simmetrik tekislik o‘tkazish mumkin bo‘lmasa, bunday gul assimmetrik gul deb ataladi. (gunafsha, shoyigul).

Ayrim (tutashmagan) gulbargli aktinomorf gullar orasida o‘z tuzilishi va tashqi shakli bilan bir – biridan farq qiladigan bir necha tipdagi (bir necha xil) gulbarglarni ko‘rsatish mumkin. Bularga krest shaklida joylashgan to‘rtta gulbargdan iborat krest gulli gultojlar kiradi. Bunday gultojlar karam, turp va boshqa o‘simliklarning gullariga xos.

Beshta gulbargdan iborat chinnigul tipdagi gultojlar ham bo‘ladi, bunday gullarda (chinnigul) gulbarg tagi va yaproq qismi bor. Ko‘pincha gulbarg tagi

bo'lmaydigan beshta gulbargdan tuzilgan tipdagi gultojlar ham uchraydi (atirgul, olma, olchada).

Ayrim (alohida) gulbargli zigamorf gultojlar ham tuzilishi va shakliga qarab, bir necha gruppaga bo'linishi mumkin. Masalan, kapalaksimongultojlar gruppasiga kiruvchi gultoj beshta gulbargdan iborat bo'ladi. Yuqorigi, odatda, anchagina yirik bo'ladigan, toq gulbarg, undan keyin yon tomonlarga yo'nalgan ikkita yon gulbarg hamda quyi qismi qo'shilib o'sib ketgan, ko'pincha, qayiqcha deb ataladigan ikkita pastki gulbarglar keladi. Bunday gullar dukkakdosh o'simliklarda (beda, no'xat, mosh va boshqalarda) uchraydi.

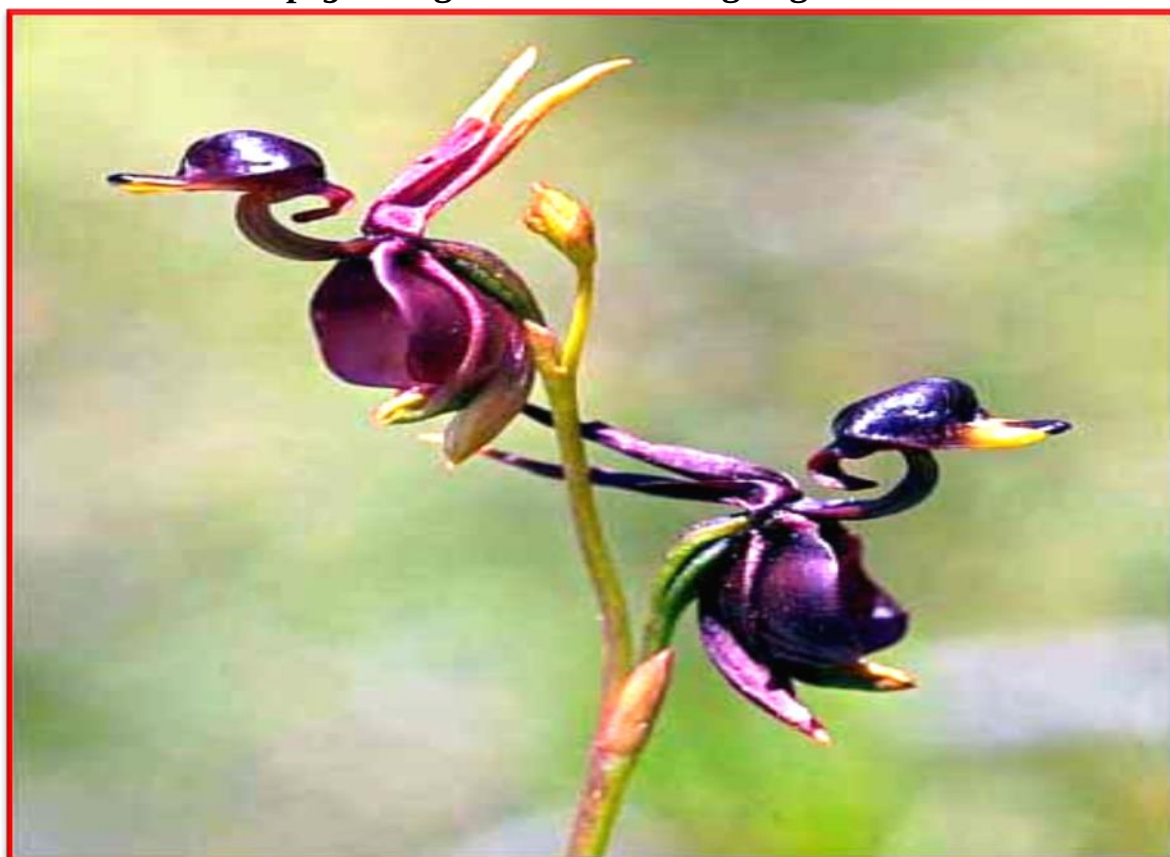


rasm. *Passiflora alata* o'simligining aktinomorf tuzilgan gullari

42-



43-rasm. *Ceropegia* ning aktinomorf tuzilgan guli



44-rasm. O‘rdakburun orxideyaning (*Caleana major*) zigomorf tuzilgan gullari



45-rasm. *Dicentra* o'simligining zigomorf tuzilgan gullari

Qo'shib o'sgan aktinomorf va zigamorf gultojlarning tashqi ko'rinishida ham anchagina xilma – xillikni ko'rish mumkin.

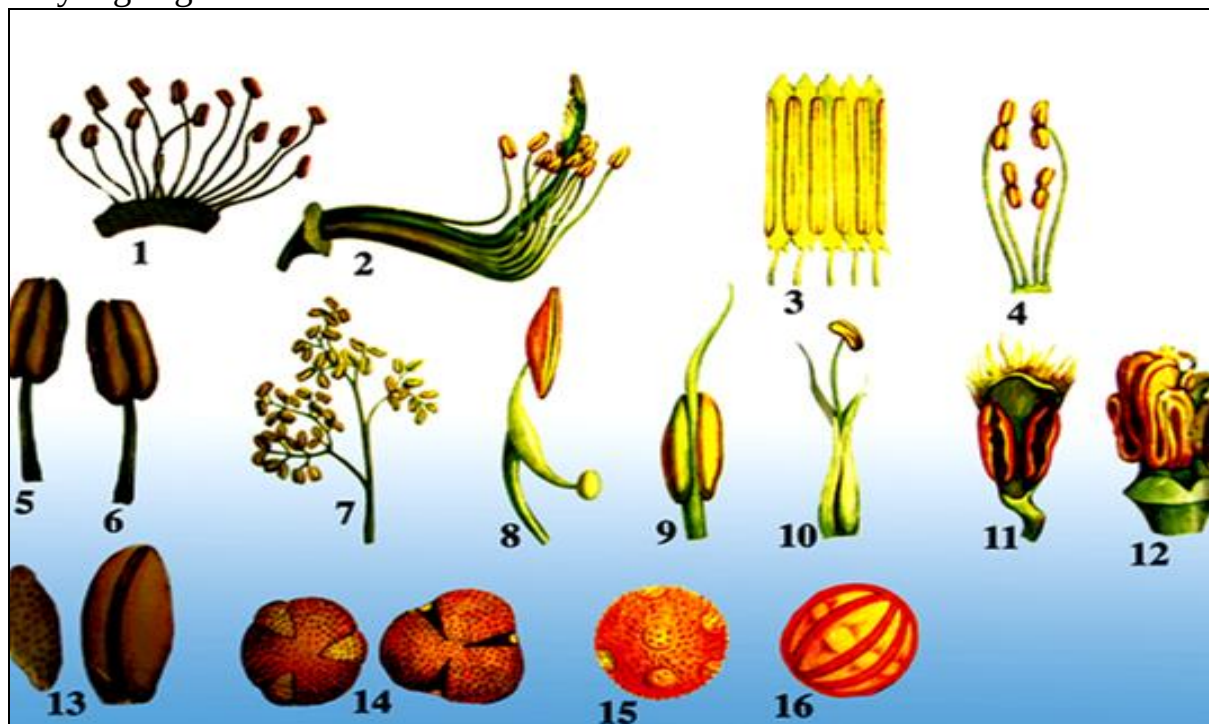
Gullab bo'lgandan keyin gultojning gulbarglari, odatda, to'kilib ketadi, buni olma va olcha kabi o'simliklarda ko'rish mumkin. Faqat kamdan kam hollarda, gultoj qurib qolib, mevalarda saqlanib qoladi.

Gul o'rnida gulqo'rg'ondan ichki tomonda changchilar o'simliklarning erkaklik urug'i joylashadi, ular bittadan to bir necha yuztagacha bo'lishi mumkin. Rivojlangan har qaysi changchining pastki ipsimon yoki plastinkasimon qismli ipi hamda yuqorigi kengaygan, xaltachasimon, qismi-changdoni bo'ladi. Iplarning changdonga birikkan joyi bog'lag'ich deb ataladi.

Changdonlar, odatda, ikkita ichki chang xaltachalardan tashkil topadi, ularning ichida chang bo'ladi. Ba'zi o'simliklarning changchi iplari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi, ularda changdonlar to'g'ridan – to'g'ri gulo'rniga birikadi. Bunday gullar bandsiz gul deyiladi.

Changchilar gul o'rnida doira yoki spiral shaklida joylashadi. Ular batamom erkin yoki qisman bir – biriga qo'shib o'sgan bo'lishi mumkin. Masalan, g'ozagulida changchilar yaxlit naycha bo'lib qo'shib o'sadi, uning uning ichidan urug'i o'tadi. Dukkakdoshlarda to'qqizta changchi birga qo'shib o'sadi, o'ninchisi esa erkin qoladi. Faqat changchilar (murakkabguldoshlarda) yoki faqat urug'chi iplari (dukkakdoshlarda) qo'shib o'sishi mumkin. Bundan tashqari, changchilar faqat bir –

biri bilangina emas, balki gulning boshqa qismlari bilan ham qoʻshilib oʻsish xususiyatiga ega.



46-rasm. Changchi tiplari.

Baʼzan changchi iplarining shoxlanishlari ham kuzatiladi, buning natijasida changchining uchki qismi bir necha shoxchaga ajraladi, ulardan har qaysisining uchi changdon bilan tugaydi (kanakunjutda). Changchilarning sirti odatda yalangʻoch boʻladi, ammo baʼzi changchilari tuk bilan qoplangan oʻsimliklar ham uchraydi (sigirquyruq).

Changdonlar, odatda, oraliq qism – bogʻlagʻich bilan birikkan ikkita yarimtalikdan (chang xaltachalaridan) iborat boʻladi (45-rasm). Chang xaltachalarining ichki boʻshligʻida chang yetiladi, u changdonchalaridan iborat boʻladi. Ularning funksiyasi oʻsimliklarni changlashdir.

Chang xaltasi tashqi tomondan ikki qavat hujayralar bilan qoplangan, bularning tashqi qavati tashqi hujayralarning qalinlashgan qobiqli poʻstidan, ichki qavati esa changdon yetilganda qovjirab ketadigan kambar hujayralardan iborat boʻlib, ular qovjirashi natijasida chang yetilgan vaqtda changdon chatnab ketadi.

Changdonlar yetilgandan va chatnagandan keyin ulardan tashqariga chang yoki chang donachalari sochilib ketadi. Har – xil oʻsimliklarda chang donachalarining shakli turlicha boʻladi. Ular yumaloq, sharsimon, suyri (oval), uch qirrali, kub shaklda, koʻp qirrali, va hokozo boʻlishi mumkin. Changning rangi, koʻpincha, sariq, ammo oq, koʻkish, qizgʻish va hokozo rangli changlar ham boʻladi. Chang donachalarining katta kichikligi (oʻlchami) 8 dan 800 mikrongacha boʻlishi mumkin.

Yetilgan chang hujayrasi bitta yadroli va qoʻsh: tashqi hamda ichki qobiqli boʻladi. Tashqi hujayra ekzina deb ataladi.

Ular har xil o'siqlar, tikanlar, bo'rtiqlar va hatto, ninalar (g'o'zada) bo'ladi, bular changning tumshuqchaga yopishishi uchun yordam beradi. Ichki qobiq ingichka hujayralardan iborat bo'lib, intina deb ataladi.

Tashqi qobiqda teshikchalar bor, chang o'sayotganda ichki qobiqning o'siqlari ular orqali chiqib turadi. Har xil o'simliklarning changlarida teshikchalarning soni turlicha bo'ladi. Masalan boshqodoshlar changida teshik bitta, liliyada (piyozgulda) ikkita, g'o'zada ko'p.

Chang donachalarining sirti ba'zida quruq (boshqodoshlarda), boshqalarida esa yopishqoq bo'ladi. Sirti quruq chang donachalari, asosan, shamol yordamida, yopishqoqlari esa hasharotlar yordamida changlanadigan o'simliklar uchun xos.

Changning ichida bitta yadroli quyuq sitoplazma, moy tomchilari va kraxmal donachalari bo'ladi. Odatda chang bitta hujayradan iborat bo'ladi, ammo ba'zan uning tarkibiga 4,8,16 va undan ortiq hujayra kiradi.

Changchi gulpoya o'sish konusining bo'rtmasidan hosil bo'ladi. Uning keyinchalik o'sishida avval changdonlar shakllanadi, keyin changchi iplari rivojlanadi. Changchi bo'rtmasining hujayralari oldin bir xil bo'ladi, ammo o'sib borgan sari, ular differensiatsialana (farqlana) boshlaydi va changchi ipi ichida o'tkazuvchi bog'lamlar paydo bo'ladi, bu bog'lam orqali changchi oziqlanadi.

Rivojlanishning dastlabki davrida changchi bir xildagi parenxima hujayralaridan iborat bo'ladi, biroq keyinchalik hujayra epidermisi ostida yotuvchi hujayrada - changchilarning bo'lajak to'rtta xonachali (chanog'ida) bo'ylama to'siqlar bilan ikki qavatga bo'linadi, bular keyin chang hosil bo'lishida qatnashadi. Epidermis ostida joylashgan tashqi qavatdan keyinchalik changdon devorlarining bir qismini hosil qiluvchi hujayralar, shuningdek, changlar oziqlanishi uchun sarflanadigan changdon hujayralari vujudga keladi. Ichki qavat keyinchalik arxesporiyning maxsus hujayralarini hosil qiladi, ular bo'linib, changning ona hujayralari boshlang'ichlarini beradi.

Changning ona hujayralari reduksion bo'linish natijasida to'rttadan chang donachasi, ya'ni xromosomalar soni yarim bo'lgan mikrosporalar beradi. Har qaysi chanoqda ko'p miqdor: bir necha o'ntadan ko'p o'n minglargacha chang rivojlanadi.

Urug'chi (mevachi) – ginetsey. Gulqo'rg'onning ichki qismi bitta yoki bir nechta urug'chi, ya'ni ginetsey bilan band bo'ladi. Urug'chi - urg'ochi gul organi. Har bir urug'chi bittadan yoki bir nechta urug'chi bargdan rivojlanadi. Urug'chi barglar gul bandi bo'lmagan, pastki qismlari qalinlashgan, shakli o'zgargan barglardir.

Urug'chi uch qismdan: tumshuqcha, ustuncha va tugunchadan iborat. Urug'chining asosiy qismi - tuguncha (pastki qism qalinlashgan urug'chi barg) dir

(46-rasm).



47-rasm. Urug'chi tiplari.

Tumshuqcha – urug'chining kengaygan yuqorigi qismi. Uning asosiy vazifasi chang qabul qilishdir. Tumshuqchanning shakli anchagina xilma – xil: u boshcha, cho'tka yoki patcha shaklida bo'ladi. Tumshuqcha, ko'pincha, yopishqoq suyuqlik yoki tuklar bilan qoplangan bo'ladi.

Tuguncha ingichka ipdan iborat ustuncha orqali tumshuqcha bilan birikkan. Ba'zi o'simliklar gulida ustuncha bo'lmaydi. Tugunchaga o'rnatilgan tumshuqcha o'troq (bandsiz) tumshuqcha deyiladi. Ustuncha tumshuqchani ko'tarib turib, shamol tarqatgan yoki hasharotlar olib kelgan chang donachalarining yaxshiroq tutilib qolishiga yordam beradi.

Joylashishiga qarab, tuguncha gulo'rnidan yuqori ko'tarilib tursa yuqoridagi tuguncha, agar yarimigacha gulo'rin bilan qo'shib o'sib ketgan bo'lsa, yuqorigi yarimi ustuncha va tumshuqcha bilan erkin qolsa o'rta tuguncha hamda agar tuguncha kosacha va gultojning asosi bilan gulo'rniga qo'shib o'sib ketgan bo'lsa, pastki tuguncha bo'ladi. Tugunchani hosil qiluvchi urug'chi barglarning soniga va ularning bir – biri bilan qo'shib o'sish darajasiga qarab, tugunchalar birxonali (chanoqli), ikki xonali yoki ko'p xonali, ya'ni tegishli ravishda bitta, ikkita yoki bir nechta ichki kameralarga bo'lingan bo'lishi mumkin.

Tugunchaning ichki bo'shlig'i urug'kurtaklar va ulardan rivojlanadigan urug'lar joylashishi uchun xizmat qiladi. Urug'kurtaklar urug'bandlar yordamida tugunchaning ichki devorlariga yopishadi. Tugunchadagi urug'kurtaklarning soni har xil o'simliklarda bittadan to bir necha mingtagacha bo'ladi.

Urug'kurtaklar anchagina murakkab tuzilgan. Ular, odatda, tuxum shaklida va nusellus deb ataladigan parenxima hujayralarining ichki qavatidan hamda ko'p hujayrali qoplamalar – **intugmentlarning** ikki yoki bir qatordan iborat bo'ladi. Urug'kurtakning yuqorigi qismida intugmentlar bir biri bilan birlashmaydi va kanal - chang yo'li (mikropile) qoldiradi. Chang yo'lga qarama - qarshi qism xalaza deyiladi. Urug'kurtaklar to'g'ri, teskari va egik bo'ladi.

Urug'kurtak yadrosining ichida maxsus bo'shliq murtak haltachasi bor, bunda urug'lanish protsessi sodir bo'ladi.

Urug'kurtakning rivojlanishi. Murtak xaltachasi nusellusda quyidagicha rivojlanadi. Epidermis ostida yotuvchi hujayralar qavatida makrosporalarning ona hujayrasi deb ataladigan anchagina yirik bitta hujayra diferensiatsiyalanadi, keyin u reduksion bo'linish yo'li bilan to'rtta hujayra hosil qiladi. Bular xromosomalarning soni odatdagining yarimi bo'ladi va mikrosporalar hisoblanadi. Bu hujayralar odatda, nusellus o'qi bo'ylab, bir – birining ustida bir qator bo'lib joylashadi. Shundan keyin yuqorigi uchta hujayra nobud bo'ladi, pastkisi – murtak xaltachasining ona hujayrasi esa juda o'sib ketadi. Qolgan mikrosporada yadro ikkiga bo'linadi. Bular yana ikkiga bo'linadi, undan keyin yana ikkiga bo'linadi. Natijada hujayrada sakkizta yadro hosil bo'ladi. Bu yadrolar keyinchalik hujayraning qarama-qarshi uchlarida to'rttadan bo'lib joylashadi. Bu guruppa yadrolarning har qaysisidan bittadan yadro murtak xaltachasining markazi tomon yo'naladi, bu yerda ular bir biri bilan qo'shib, markaziy yadroni hosil qiladi. Murtak xaltachasining qarama – qarshi uchlarida joylashgan yadrolar atrofida quyuq sitoplazma to'planadi va uchtdan hujayra vujudga keladi. Urug' yo'li yaqinida tuxum apparatining hujayralari joylashadi: ularning bittasi katta va yumaloq yadroli - tuxum hujayra, ya'ni urug'ochi gameta; boshqa ikkitasi kichikroq va yadrolari anchagina mayda-yordamchi (qo'shimcha) hujayralar, ya'ni sinergidlardir.

Murtak xaltachasining xalaza qismida antipodlar deb ataladigan uchta yirik, uzoq saqlanmaydigan hujayra hosil bo'ladi. Shunday qilib, yetilgan murtak xaltachasida yettita hujayra bo'ladi.

Changchilar bilan urug'chilar hamma gulda birga uchrayvermaydi. Ham changchilari, ham urug'chilari bo'lgan gullar ikki jinsli gullar, faqat urug'chilari yoki changchilari bo'lgan gullar bir jinsli gullar bo'ladi. Agar gullarda faqat changchilari bo'lsayu, urug'chilar bo'lmasa, erkak gul, agar faqat urug'chilari bo'lsa, urug'chi gullar deyiladi. Bir tupda faqat bir jinsli gullari (erkak va urug'ochi gullar) bo'lgan o'simliklar (makkajo'kori, yonhoq va tarvuz) bir uyli o'simliklar deyiladi. Boshqa o'simliklarda ham erkak, ham urug'chi gullar har xil individda joylashgan bo'ladi, bular ikki uyli o'simliklar (pista, terak, nasha, qichitqi o't va boshqalar) deyiladi. Ko'p uyli o'simliklar ham uchraydi. Bunday o'simliklar bir o'simlikning o'zida ham bir jinsli, ham ikki jinsli gullar bo'ladi, masalan, g'umayda. Ikki jinsli gullar bitta o'simlikda, erkak, changchili gullar esa boshqa o'simlikda, joylashgan hollar ham uchraydi. O'simliklarning bunday tipi har xil uyli (aylant, gledichiya) o'simliklar deyiladi.

4. To'pgullar va ularning klassifikatsiyasi

To'pgullar va ularning tiplari. Ko'p o'simliklarning gullari maxsus gruppalariga yig'ilgan (47-rasm), bular to'pgullar deb ataladi, faqat ba'zi o'simliklarda, masalan, lola, ko'knori va boshqalarda bittadan bo'lib, yakka holda joylashgan. To'pguldagi gullarning soni bir necha donadan bir necha minggaacha bo'ladi. Ularning katta – kichikligi ham har xil bo'ladi.

To'pgullarning biologik ahamiyati shundaki, ular ayrim mayda gullarga qaraganda anchagina aniq ko'rinib turadi va shu sababli hasharotlarni o'ziga yaxshiroq jalb etadi. Bundan tashqari, to'pgullardagi ayrim gullar bir tekisda ochilmaydi, shuning uchun sovuq bo'lib qolgan taqdirda faqat ochilgan gullar nobud bo'ladi.

To'pgullar shoxlanish tipiga qarab, ikkita asosiy shaklga: monopodial, ya'ni oddiy (noaniq) shoxlanish va sipodial, ya'ni yon (aniq) shoxlanish shakllariga bo'linadi. Monopodial to'pgullarning asosiy tanasi (poyasi) noaniq uzoq muddat o'saveradi. Oxirida ichki gul ochiladi. Oddiy va murakkab monopodial to'pgullar bo'ladi. Oddiy monopodial to'pgullarga quyidagilar kiradi.

Shingil (shoda), uzun asosiy tanada bir xil uzunlikdagi gulbarglarda ayrim gullar bo'ladi. Beda, shirach, yer yong'oq, oq akatsiya va boshqalarning gullari ana shunday to'pgullardir.

Oddiy boshqoq. Uzun asosiy tanada gulbandsiz gullar joylashgan bo'ladi. Zubtutum guli, qiyosning erkak to'pgullari ana shunday to'pgullarga misol bo'lishi mumkin.

So'ta. Oddiy boshqoqqa o'xshash, ammo to'pgulning asosiy tanasi yo'g'on, seret bo'ladi. Bunga makkajo'kori so'tasi misol bo'la oladi.

Yassi to'pgul, dasta to'pgul. Pastda joylashgan har bir gulbandi yuqorigidan uzunroq bo'lgan shingil. Shuning uchun gullar deyarli bir xil balandlikda joylashadi (olma, nok to'pgullari).

Soyabon. Asosiy tanasi qisqa, gulbandlar xuddi bir joydan chiqqandek va uzunligi har xil bo'ladi, shuning uchun gullar deyarli bir xil tekislikda joylashadi yoki gumbazsimon bo'ladi (piyoz va olchanning to'pgullari).

Kuchala. Pastga osilib turadigan boshqoq. Gullagandan keyin uning hamma to'pguli to'kilib ketadi. Bunday tipdagi to'pgul ko'pgina daraxtlar: yong'oq, tol, qayin va boshqalar uchun xos.

Kallak. Tashqi ko'rinishidan soyabonga o'xshaydi, biroq asosiy tanasi qisqa va to'g'nag'ichsimon kengaygan bo'ladi, gullari juda g'uj, gulbandlari yo'q, bo'lsa ham juda qisqa (sebarga, skabiozaning to'pguli).

Savatcha. Tashqi ko'rinishidan kallakka o'xshaydi, ammo to'pgullar juda o'sib ketgan tarekcasimon yoki konussimon, gul o'rnida g'uj joylashgan, zich joylashgan gullardan tashkil topadi. Uchki barglar o'rama hosil qiladi. Murakkabguldoshlarga kiruvchi: kungaboqar, bo'tako'z va qoqio'tning to'pgullari bunday to'pgullarga misol bo'la olishi mumkin.

Murakkab monopodial to'pgullarga qo'shimcha (ikkinchi tartibli) tanalarida alohida gullar emas, balki oddiy to'pgullar bo'ladigan to'pgullar kiradi. Bunday to'pgullarga quyidagilar kiradi.

Murakkab boshq. Asosiy tanada ayrim gullar emas (bug'doy, arpa va boshqalarning to'pguli), balki boshqachalar (oddiy boshqalar) bo'ladi.

Murakkab soyabon. Asosiy (birlamchi tartibli) tanada uchlarida oddiy soyabonlar bo'ladigan qo'shimcha (ikkilamchi tartibli) tanalar bo'ladi. Ko'pincha birlamchi tartibli nurlar asosida uchki barglar o'rama, ikkinchi tartibli nurlar asosida esa o'ramachalar hosil qiladi (ukrop, sabzi va boshqalarning to'pguli).

Ro'vak. Murakkab shingilning asosiy uzun tanasi bo'lib, undan yangi ro'vaklar hosil qiladigan (siren) ikkilamchi tanalar chiqadi.

Simpodial to'pgullar. Ularning gul bilan tugaydigan asosiy tanasi bo'ladi. Tez vaqt ichida o'sishdan to'xtaydigan yon novdalar asosiy tanadan uzun bo'lib chiqadi, bularning uchi ham gul bilan tugaydi. Gullar to'pgulning uchidan tubiga qarab ochiladi.

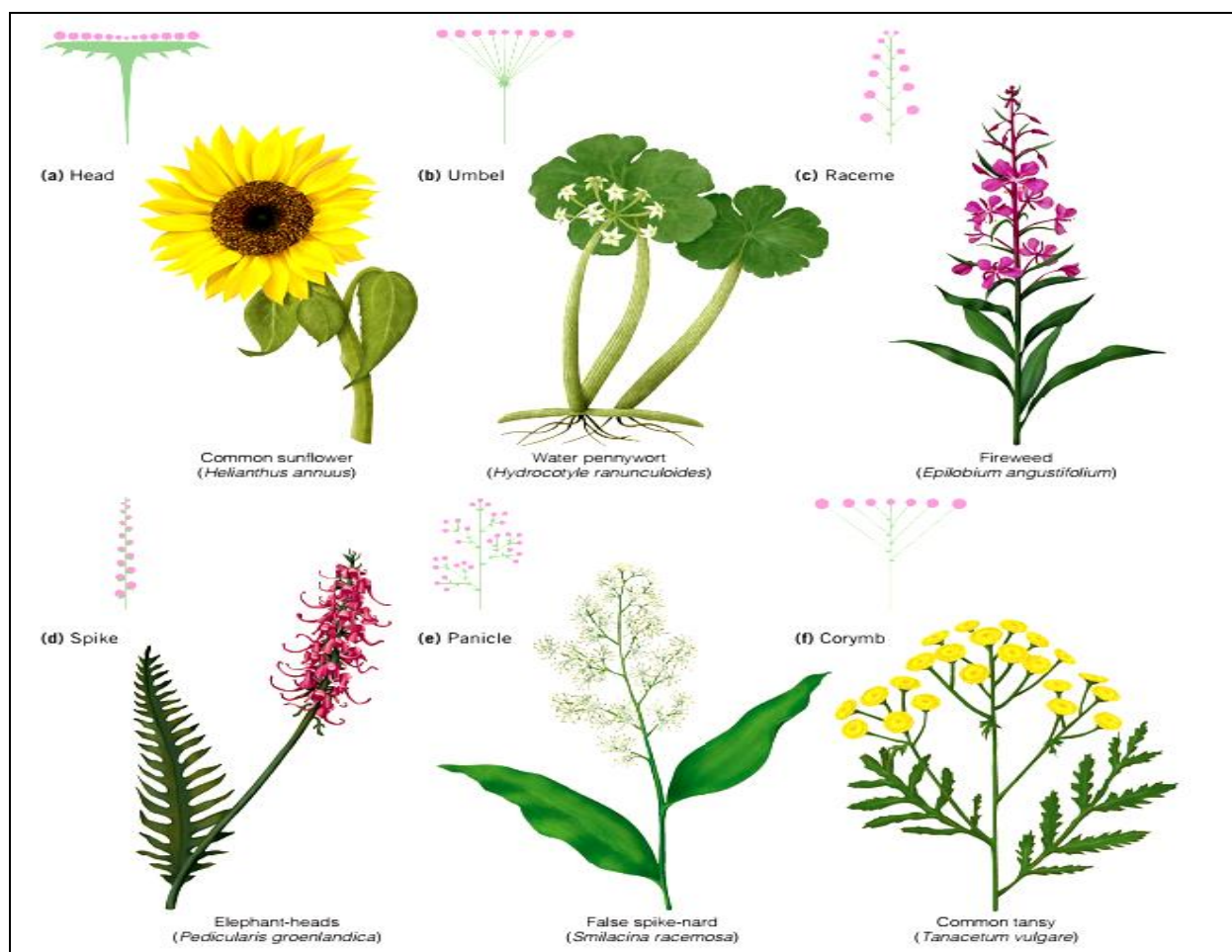
Bunday tipdagi to'pgullarga quyidagilar kiradi.

Gajak to'pgul. Bu spiralsimon buralgan to'pgul bo'lib, uning gul bilan tugaydigan asosiy tanasidan ularning ham uchi gul bilan tugaydigan gul osti shoxlari chiqaradi. Bunda hamma gul to'pgulning bir yon tomoniga joylashadi (gavzobondoshlarga kiradigan turlar).

Burma to'pgul. Bir gulli yon novdalar birin ketin bir biriga qarama qarshi ikki tomonga chiqib ketadi (gulsapsar, ilongul, mingdevona).

Ayrim to'pgul. Har qaysi gul tanadan ikkitadan gul osti shoxchalari o'sib chiqadi, ularning uchi ham gul bilan tugaydi. Bu shoxchalardan ham xuddi ana shunday yo'l bilan shoxlanishini takrorlaydigan ikkitadan shoxcha chiqadi (chinnigul, qoramiq).

Har xil turdagi to'pgullar gulning ochilish tartibi turlicha: Simpodial to'pgulda uchki gullar birinchi bo'lib ochiladi, monopodial to'pgullarda esa uchki gullar oxirida ochiladi. Tegishli tipdagi to'pgullarning meva hamda urug'lari ham xuddi ana shunday tartibda yetiladi. Meva hamda urug' hosil bo'lishidan oldin ikkita jarayon: changlanish va urug'lanish jarayonlari bo'lib o'tadi.



48-rasm. O‘simliklarda uchraydigan to‘pgullar xillari⁶⁴
Nazorat savollari

1. Gul qaysi qismlardan tashkil topgan?
2. Changchi va urug‘chining tuzilishi va funksiyasi haqida qanday ma’lumotlarni bilasiz?
3. Bir va ikki jinsli gullar deganda qanday gullarni tushinasiz?
4. Bir va ikki uyli o‘simliklar deganda qanday gullarni tushinasiz?
5. Monopodial va simpodial to‘pgullarning farqli jihatlarini izohlang?

⁶⁴ Linda R. Berg, 2008.Б.178

8-MAVZU: O'SIMLIKLARNING GULLASH DAVRI, CHANGLANISHI, URUG'LANISHI VA ULARNING QISHLOQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

1. Gullash davri;
2. Changlanish hodisasi va uning ahamiyati;
3. Urug'lanish jarayoni;
4. Apomiksis hodisasi.

Таянч иборалар: Ўсимликлардаги гуллаш даври, тўпгулларда кузатиладиган гуллаш жараёни; чангланиш: ўз-ўзидан ва четдан чангланиш: автогамия, гетерогамия, гейтеногамия, клестогамия, диогогамия, гетеростилия, аллогамия; четдан чангланишда кузатиладиган ҳодисалар: гидрофилия, энтомофилия, анемофилия, орнитофилия, хироптерофилия; қўш уруғланиш жараёни, апомиксис ҳодисаси.

1.Gullash davri

Changlanish hosil bo'lishidan odin chang donachalari changdondan urug'chi tumshuqchasigacha yetib borishi lozim. Changdonda yetilgan chang donachasini urug'chi tumshuqchasi tushishi-changlanish deyiladi. O'simliklar mustaqil holda o'zlarining chang donachalari bilan yoki bir-birlarinirng chang donachalari bilan changlanishi mumkin. Qo'ng'izlar, arilar, pashshalar ko'p gullarni changlantirishda ishtirok etadilar. Qushlar, ko'rshapalaklar, shilliqqurtlar o'simliklarni changlantirishadi. Shamol ba'zi gullarni changlatishda hizmat qiladi. Suv ham bu sohada yordam qo'lini cho'zadi. Suvga moslashgan gullarni changlantira oladi.

Ko'pchilik o'simliklarda o'zini-o'zi changlashdan saqlanish mexanizmi mavjud. Bu bilan ular inbridingdan himoyalanihadi. Inbriding salbiy genlar konsentratsiyasini paydo qilishi ehtimoli mavjud. Yaqin qarindoshlikdan qochish maqsadida changchi gullarda urug'chi yoki urug'chi gullarda changchisi rivojlanmagan bo'ladi. Boshqa turlari o'simliklarning gullarida urug'chi va changchisi mavjud bo'lsada, chetdan changlanishga moyil bo'ladi. Ayrim o'simliklar o'zining chang donachasi bilan changlanadi. Boshqa so'z bilan aytganda shaxsan donni ekib, uni sug'orib, so'ngra terib olinadi.

Genlar odatda chang nayini o'sishini pasaytiradi, shuning uchun spermani tuxumdonga yetkazishda muhim ahamiyat kasb etadi. O'z-o'zidan changlanishi mumkin bo'lmagan o'simliklar madaniylaridan ko'ra ko'pincha yovvoyi holdagi o'simliklarda uchrab, chang donachasi turli genetik turlardan bo'lsagina ko'payish ijobiy bo'lishiga kafolat beradi⁶⁵.

⁶⁵ Linda R. Berg, 2008.Б.180

Gulli o'simliklarning gullash jarayoni turlichadir. Ko'pchilik shamol bilan changlanuvchi o'simliklar novdasida dastlab gul hosil bo'lib keyinchalik barg paydo bo'ladi (bodom, tog'olcha, shaftoli, o'rik). Ko'pchilik bargini to'kadigan o'simliklarda (qayin, emanda) barg va gul hosil bo'lishi bir vaqtning o'zida ro'y beradi. Ayrim o'simliklar guli ertalab ochilsa, noqulay ob-havo sharoitida yopilib qoladi (kanop, shafran). Bangidevona, tamaki gullari kunduzi yopiq bo'lsa, kechasi ochilib turadi. To'pgullarda gul ochilishi ham turlicha. Masalan: shingil, to'pgulda pastki gullar yuqoriga qarab ochilib borsa, murakkab boshqda o'rtadan gulning uchiga va asosiga qarab ochiladi. Murakkab gullarda savatchaning chetidan o'rtasiga qarab ochiladi. G'o'zada dastlab pastki gullar ochilsa vegetatsiyaning oxirida poyaning uchidagi gullar ochiladi. O'simliklarning gullash davri ham turlichadir. Masalan: olma, nok, olxo'ri, pista kabi o'simliklar 6-12 kun gullaydi. G'o'za esa bir necha oy davomida gullaydi. Limon o'simligi qulay iqlim sharoitida muntazam gullab boradi. Gul hosil qilish o'simlikning turiga bog'liqdir. Masalan: qayin 10-12 yildan keyin shaftoli 3-5, jo'ka 20-25, eman 80-100 yoshida gul hosil qilish xususiyatiga ega. Gul hosil qiluvchi kurtaklar yozda hosil bo'lib, qishlab bahorda gul hosil qiladi.

2.Changlanish hodisasi va uning ahamiyati

Gul yetilganidan keyin changdonda yetilgan changning onalik tumshuqchasiga tushishi changlanish deb ataladi. Changlanishni quyidagi 2 ta usuli mavjud:

1. O'z-o'zidan changlanish;
2. Chetdan changlanish.

Evolyusion nuqtai nazardan qaralganda o'zidan changlanish salbiy hodisa hisoblanib, bunda organizm irsiy sifatlarining o'zgarishi cheklangan bo'ladi. O'zidan changlanishning ham bir necha turlari mavjud.

3. *Avtogamiya*-bir gul changdonidan chiqqan chang donachasining shu guldagi urug'chi tumshug'chasiga tushishini avtogamiya deyiladi. (Avto - o'zidan, gameo - nikohlanaman degan ma'noni bildiradi).

4. *Geytenogamiya* - qo'shni changlanish ya'ni bir o'simlik individlarida joylashgan ikkita gul o'rtasida bo'ladigan changlanish. Bunda bitta guldagi changdondan chiqqan chang shu o'simlik individumidagi boshqa guldagi urug'chi tumshuqchasiga tushib changlatadi.

5. *Kleystogamiya*. Bitta gulda gul ochilmasdan oldin bo'lib o'tadigan changlanish. Bunday changlanishni yer yong'og'i (*Arachis*) arpa (*Hordeum*), no'xat (*Sicer*) va shu kabi o'simliklarda bo'ladi.

6. Chetdan changlanishni *ksenogamiya* deb ataladi va bunda bir o'simlik individumida joylashgan guldagi changdondan chiqqan chang donachalari, boshqa o'simlik individumida joylashgan guldagi urug'chi tumshuqchasiga tushadi. Chetdan changlanish o'simliklar evolyusiyasida ijobiy rol o'ynaydi.

Chetdan changlanishning quyidagi usullari uchraydi:

Hasharotlar yordamida changlanish, uni *entomofiliya* ham deyiladi (48-rasm). Bu xil o'simliklarni entomofil o'simliklar deb atalib, ularning guli yaxshi rivojlangan, agar

guli kichik bo'lsa ular to'pgullarga birlashgan bo'ladi. Gultoj barglari yakqol ko'zga tashlanadi, ranglari oq, pushti, sariq. ko'k, qizil bo'ladi. Shuningdek gullarida hasharotlarni jalb qiluvchi nektar ajratuvchi bezlari mavjud. Ana shunday o'simliklarga o'rik, gilos, shaftoli, anjir, olma, behi, nok va shu kabi o'simliklar kiradi.

Shamol yordamida changlanish. Bunday o'simliklar *anemofil* o'simliklar, changlanish jarayoni esa anemofiliya deb ataladi. Bu xil o'simliklarning gullari ko'rimsiz, mayda va ko'pincha kuchala to'pgulga birlashgan, gul qo'rg'oni yaxshi rivojlanmagan va reduksiyalashgan. Nektar bezlari bo'lmaydi. Changlari ham kichikroq, sillik va ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Masalan, makkajo'hori erkak to'pgulida yani ro'vagida 50 mln tagacha chang hosil bo'lishi mumkin. Shamol bilan changlanadigan o'simliklarga bug'doy, javdar, makkajo'horiy, oq jo'hori, yong'og, terak, chinor, lavlagi, tok va shu kabi o'simliklar kiradi.

Suv yordamida changlanish, bunday changlanish *gidrofiliya*, o'simliklar esa gidrofil o'simliklar deyiladi. Bularga Vallesneriya, Elodiya, Ryaska kabi o'simliklar misol bo'la oladi.

Qo'shlar yordamida changlanish. Tropik iqlim sharoitida o'sadigan ba'zi bir o'simliklar qushlar yordamida changlanadi bunday changlanish *ornitofiliya* deyiladi (49-rasm). Bu guruhga kiradigan o'simliklarni Avstraliya, Janubiy Afrika va Janubiy Amerikada ham uchratish mumkin. Ornitofil o'simliklarga evkalipt, kanna, akatsiya, aloe va bazi bir kaktus o'simliklari kiradi. Nomlari keltirilgan o'simliklarni changlatishda kolibri to'tilari, nektarchi va asal so'ruvchi qushlar ishtirok etadi. Amerika va Tropik Osiyo iqlim sharoitida o'sadigan bazi bir o'simliklar (baobab, bananning bazi turlari, Janubiy Amerika jun daraxti va Osiyo Durmani) esa ko'rshapalak yordamida changlanadi va u xiropterofiliya deb ataladi (50-rasm).



49-rasm. Entomofiliya usulida changlanish⁶⁶

⁶⁶ Linda R. Berg, 2008.Б.181



© Mark Schuchman

(b) A broad-billed hummingbird obtains nectar from a desert flower, ocotillo (*Fouquieria splendens*), in Arizona. The pollen grains on the bird's feathers are carried to the next plant.

50-rasm. Ornitofiliya hodisasi⁶⁷



© Michael & Patricia Fogarty/© 2005

(c) An Underwood's long-tongued bat obtains nectar from a cluster of macuna (*Macuna rostrata*) flowers. Macuna grows in tropical rain forests. The flowers hang down so the bats can easily get to them while in flight. As the bat moves from flower cluster to flower cluster, it transfers pollen.

51-rasm. Xiropterofiliya hodisasi⁶⁸

⁶⁷ Linda R. Berg, 2008.Б.181

⁶⁸ Linda R. Berg, 2008.Б.181

Dixogamiya - urug'chi bilan changchining har xil vaqtda yetilishi natijasida o'zidan changlanish bo'lmaydi. Gulda changdon oldinroq yetilsa protandriya deyiladi. Bu hodisani Ziradoshlar (*Apiaceae*), Qoqidoshlar (*Asteraceae*), Chinniguldoshlar (*Caryophyllaceae*) oilalarining vakillarida ko'rish mumkin. Urug'chi changchidan ertaroq yetilsa, *protogeniya* deyiladi. Bu hodisa karamdoshlar (*Brassicaceae*) va zirkdoshlar (*Berberidaceae*) oilalarining vakillarida uchraydi.

Geterostiliya. Urug'chi va changchining har xil uzunlikda bo'lishi o'zidan changlanishning oldini oladi. Bu hodisa primula (marvaridgul) (*Primula*) va grechixa (xantal) (*Fagopyrum*) o'simliklarida kuzatiladi.

Tabiatda ko'pchilik o'simliklar kleystogamli gullar hosil qilsa (yopiq gullaydigan gullar), ayrimlari xaziogamli (ochiq gullovchi) gullar hosil qiladi. Masalan: yeryong'okda tuproq yuzasidan yuqori qismida xaziogamli gul hosil qilsa, tuproq ostida kleystogamli gul va meva hosil qiladi. O'simliklarning o'z-o'zidan changlanishi Ch. Darvin tomonidan 27 yil davomida o'rganilgan. Natijada u shunday xulosaga kelgan: Chetdan changlanish nasl sifatini yaxshilanishiga olib keladi.

Hasharotlar yordamida changlanuvchi o'simliklar entomofil o'simliklar deyiladi. O'simliklarning hasharotlar yordamida changlanishi tabiatning eng muhim xususiyati hisoblanadi. Changlanishda asalari, kapalak, pashsha, qo'ng'iz, chumoli va boshqa hasharotlar muhim rol o'ynaydi. Nektar tarkibi 25-95% suv, 3-72% glyukoza va ta'mli shakarga to'g'ri keladi. Shiradonlar gulning gulqo'rg'on qismida joylashgan bo'lib hasharotlarni gulning ichiga kirishiga majbur qiladi. Chang yuzasining g'adir-budur va yopishqoqlik xususiyati ularga yopishib boshqa gulga borganda changlanish jarayonini amalga oshiradi. Changning ko'pchilik hasharotlar uchun ozuqa bo'lishini magnoliya, lolaqizg'aldoq, pion, itburun kabi o'simliklar misolida ko'rish mumkin. Ko'pchilik gullarning gulkosa va gultojibarglari, changchi va urug'chilari xam o'ziga xos rangga ega bo'lib hasharotlarni jalb qiladi. Hasharotlarni jalb etishda guldagi efir moylar hisobiga hosil bo'lgan hid ham muhim rol o'ynaydi. Gulda hid hosil bo'lishi indol, ammiak, benzol moddasi bilan bog'liqdir.

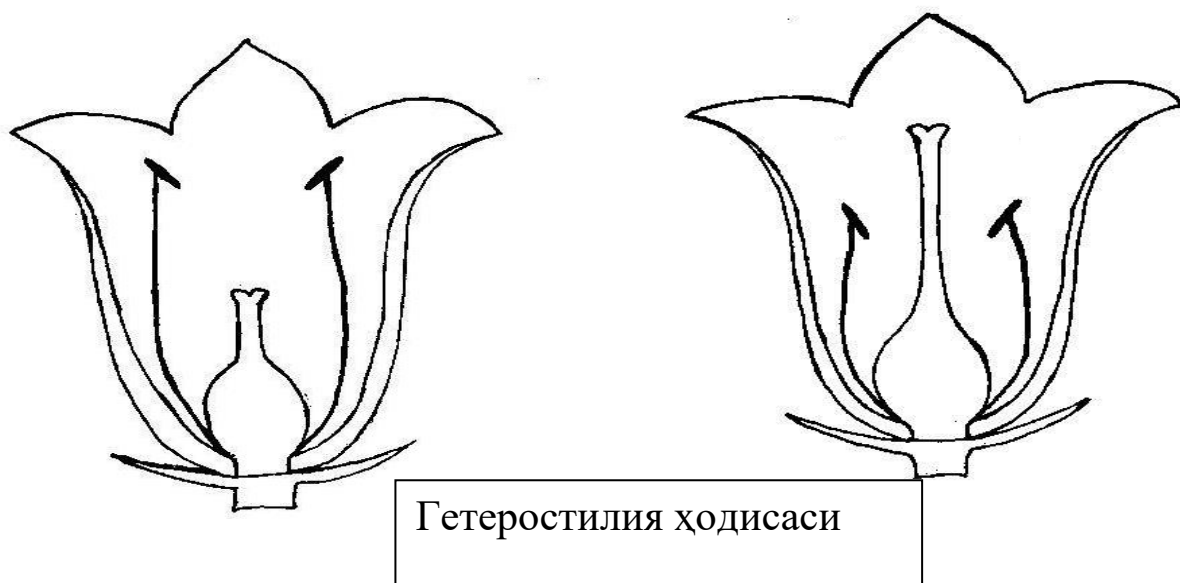
Shamol vositasida changlanuvchi o'simliklarni Anemofil o'simliklar deyiladi. Bunday usulda changlanuvchi o'simliklarga quyidagi daraxt va o'tsimon o'simliklar kiradi; qayin, eman, yong'ok, terak, tol, o't o'simliklardan g'allaguldoshlar, sho'raguldoshlar, zubturumdoshlar oilasi vakillari. Shamol yordamida changlanuvchi o'simliklar cheksiz chang hosil qiladi. Changlar yengil, kuruk va mayda bo'lib, shamol yordamida uzoq masofalarga tarqalish xususiyatiga ega. Lavlagi changchi 200 m balandlikkacha ko'tarila oladi. Qayin changchi 30-35 km masofagacha ucha oladi. Bir tup makkajo'xori 50 mln chang hosil qiladi. Rogoz o'simligi changchidan Hindistonda non va pechene tayyorlansa, Meksikada indeeslar makkajo'xori changchidan sup tayyorlaydi. Gullarning bir vaqtda gullashi atmosferada shunchalik ko'p chang hosil qiladiki natijada ko'pchilik odamlarda nafas yo'llari allergiyasi kasalini keltirib chiqaradi. ***Ambroziya Amerikaning shimoli-sharqida ko'p uchraydigan bu begona o't yo'l chetida, dalalarda, o'rmonlarda va bog'larda o'sadi. Bu o'simlikning bo'yi 1,5m gacha bo'lishi mumkin. Yozda ko'pchilik insonlar u tufayli allergiyadan aziyat chekishadi, sababi u o'zidan havoga katta miqdorda chang donachalarini tarqatadi.***

Agar siz allergiya natijasida kelib chiqqan rinitdan qiynalayotgan bo'lsangiz, siz yolg'iz emassiz. Chunki shu sharoit bilan bog'liq Amerika Qo'shma Shtatlarida 40 milliondan ortiqroq odam bugungi kunga kelib qichishish, aks urish, ko'zlar namlanishi kabi yoqimsiz holatlarga duch kelishmoqda. Insonlar yuqorida ta'kidlab o'tilgan holatlar yuzaga kelganda yonida bo'lib qolgan o'simlikni ayblashadi. Atirgullar, kungaboqarlar gullarining jozibadorligi bilan mashhur bo'lsada ko'pchilik ularni allergiya chaqiruvchi deya ta'riflaydi. Ammo aslini olib qaraganda unday emas. Hasharotlar yoki boshqa jonivorlar qizil yirik yaproqli o'simliklarni changlatishadi; ularning chang donachalari havoga sezilarli darajada tarqalmaydi, shuning uchun allergiya chaqirmaydi. Allergik kasalliklarni shamol yordamida changlanadigan o'simliklar, ya'ni shamol ko'magida bir guldan ikkinchisiga o'tadigan o'simliklarning changini hidlaganda yuzaga keladi. Shamol yordamida changlanadigan o'simliklarga katta miqdorda chang donachalarini ishlab chiqarishga to'g'ri keladi, chunki hech bo'lmasa ulardan ayrimi gullarning biror turiga qo'nadi, bu esa ko'payishga olib keladi. Barcha shamol yordamida changlanadigan o'simliklar ham allergik reaksiya beravermaydi. Qarag'aylar shamol bilan changlanadi biroq ular allergiyaga sababchi bo'lmaydi. Allergik kasalliklar chaqiruvchi daraxtlarga-eman, shumtol, zarang va boshqalar kiradi. Agar siz bahor ohiri va yozning boshlanish arafasida allergiyaga duchor bo'lsangiz demak o'tlarning changi sizda allergik holatlar chaqiradi. Biroq bizning madaniy o'simliklarimiz, shu jumladan makkajo'kori, sholi va bug'doy insonda allergiya chaqirmaydi. Yozi ohirida va kuz boshlanishida ambroziya g'arbdan tashqari butun AQSh chegarasini qamrab oladi⁶⁹.

O'simliklarni chetdan changlanishida dixogamiya va geterostiliya muhim rol o'ynaydi. Dixogamiya - bu bitta gulda changchi va urug'chilarning bir vaqtda yetilmasligidir. Ko'pchilik sharoitlarda changchi oldin yetiladi. Bunday holatni labguldoshlarda, butguldoshlarda, ituzumdoshlarda kuzatish mumkin. Geterostiliya - bir turga kiruvchi o'simlikning xar xil uzunlikdagi changchi va urug'chilarni hosil qilishiga aytiladi. Masalan: grechixa, xina daraxtida (2-cxema).

2-sxema

⁶⁹ Linda R. Berg, 2008. B.174

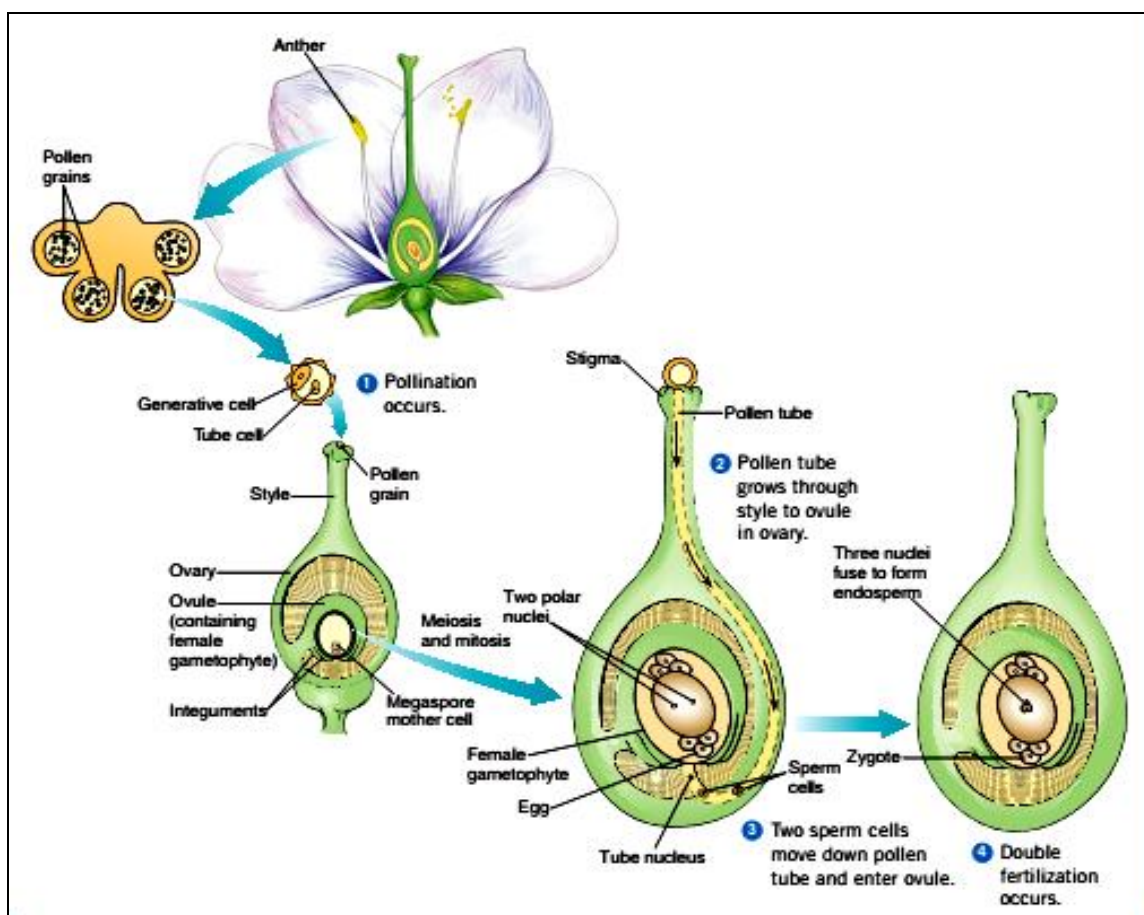


Changning unish qobiliyatini saqlashi turli o'simliklarda turlichadir. Masalan: Shoyigulning changi 60-65 kun, optimal sharoitda saqlansa 140 kundan keyin ham una oladi. Lola, sallagul changi 65 - 150 kun, smorodinada 35 - 117, olma, nokda 70 - 210, olchada 30 - 100, olxo'rida 180-220, kungaboqar 100 kun palma changchi 10 yil hayotini saqlay oladi. G'allaguldoshlar oilasi vakillari 2 kun, makkajo'horida 1 - 2 kun, grechixada 7-10 kun, chang donachasini hayot kechirishi aniqlangan.

Gibridlash deb turli tur, navdagi o'simliklarni chatishtirish asosida olingan naslga aytiladi. Gibrid urug'dan o'stirilgan o'simliklar gibrid o'simlik deyiladi. Gibrid o'simliklarni tabiiy va sun'iy yo'l bilan hosil qilishi mumkin. Tabiiy gibridlash o'simliklarning tabiiy chatishishi asosida ro'y bersa, sun'iy chatishtirish inson faoliyati ishtirokida amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda sun'iy chatishtirish asosida 100 lab madaniy o'simliklar yaratilgan.

3.Urug'lanish jarayoni

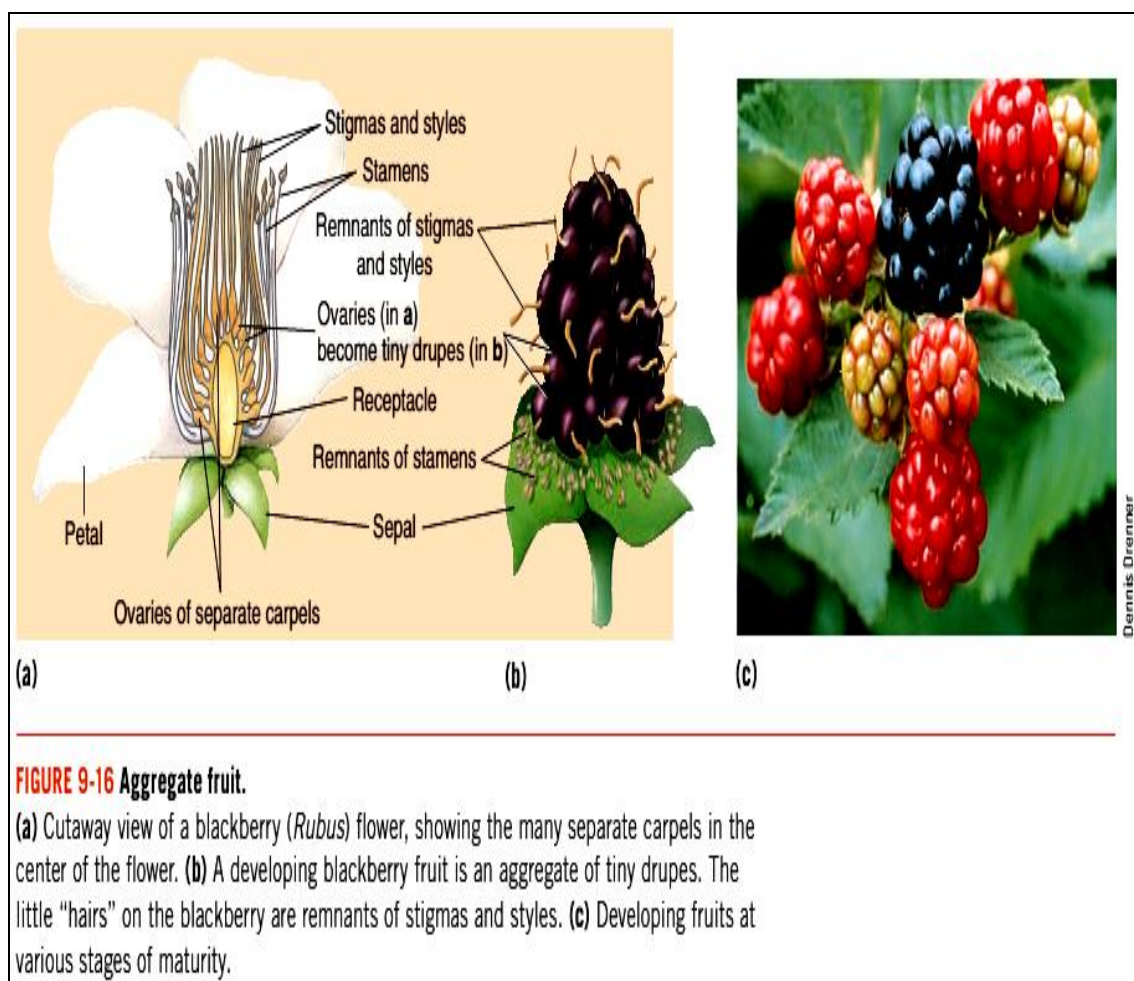
Urug'lanish jarayoni, gulli o'simliklarda murakkab jarayonlar qatoriga kirib changlanish jarayonidan keyin ro'y beradi (51,52-rasmlar). O'talanish jarayoni erkak va urg'ochi gametalarining bir biri bilan qo'shilishi asosida zigotani hosil qilish bilan tugallanadi. Changning unishi o'talanishgacha bo'lgan muhim jarayon hisoblanadi. Urug'chi tumshukchasi changni qabul qilishga tayyorlanib o'zidan maxsus suyuqlik ajratib chiqaradi. Bu yopishqoq suyuqlik changni fakat tutib qolmasdan chang unishini tezlashtirib, uni namlab unishga majbur qiladi. Ekzina qavatidan chang ichiga kirgan namlik intinani tumshuqchadan urug'chi trubkasiga o'sib kiritadi. Chang trubkasida harakatlanayotgan generativ hujayra 2 ta spermia hosil qiladi.



52-rasm. Qo'sh urug'lanish jarayoni⁷⁰

Chang nayining uzunligi ayrim o'simliklarda 25 - 35 sm tashkil qilsa, ayrim o'simliklarda 1 smgacha bo'ladi. Chang nayining o'sish tezligi har xildir. Masalan: makkajo'horida 6,25 mm/s, gulsafsarda 4 mm/s, qoqio'tda esa 35 mm/s. Changlanish jarayonida onalik tugunchasiga ba'zan 1 ta, ba'zan cheksiz miqdorda chang o'sib kiradi. Agar gul 1 ta urug' kurtak hosil qilsa 1 ta chang, ko'p urug' kurtak hosil qilsa ko'p chang o'sib kiradi. Urug' kurtakka yetib kelgan chang nayi urug'kurtak qopchasida yorilib 2 ta sperma hosil qiladi. Bu spermaning bittasi tuxum hujayrani otalantirsa, ikkinchisi markaziy hujayrani otalantirardi. Bu hodisa bir vaqtning o'zida parallel ro'y beradi. Shuning uchun bu jarayon qo'sh urug'lanish jarayoni deyiladi. Bu jarayon yopiq urug'li o'simliklar uchun xos bo'lib boshqa o'simliklarda kuzatilmaydi. Tumshuqchaga tushgan changning urug' kurtakka yetib borishi turlicha bo'ladi. Masalan: qoqio'tda 15-45 minut, zubturumda 3-4 soat, guruchda 12-14 soat, qayinda bir necha oy, emanda 12-14 oy gacha boradi.

⁷⁰ Linda R. Berg, 2008. B.184



53-rasm. Zangori maymunjon gulidagi qo'sh urug'lanishdan keyingi rivojlanish⁷¹

4. Apomiksis hodisasi

Apomiksis jarayonida urug' va mevalar urug' kurtaklarning nutsellusidan urug'kurtak po'stidan, sinergiddan hosil bo'ladi. Urug' murtak qismining hosil bo'lishida quyidagi jarayonlar buzilishi mumkin:

1. Partenogenez - murtakning otalanmagan tuxum hujayradan hosil bo'lishi (qoqio't).
2. Apogamiya - murtakning tuxum hujayra o'rniga sinergid va antipodning rivojlanishidan hosil bo'lishi (zubtutum, sarimsoq piyoz).
3. Aposporiya - murtakni nutsellusning yoki urug'kurtak po'stining rivojlanishidan hosil bo'lishi.
4. Poliembrioniya - urug'da bitta murtak o'rniga bir necha murtak hosil bo'ladi, masalan: limon, apelsin, mandarin.
5. Partenokarpiya - urug'siz meva hosil qilish. Bunday o'simliklarda vegetativ, usulda ko'payishi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Masalan: mandarin, apelsin, nok, uzumda.

⁷¹ Linda R. Berg, 2008. B.190

Nazorat savollar

1. O'simliklarda gullash davri qanday kechadi?
2. Changlanish jarayoni deganda nimani tushunasiz?
3. Urug'lanish jarayoni nima?
4. Gibrid avlod deganda nimani tushunasiz?
5. Qo'sh urug'lanish jarayoni nima?

9-MAVZU: MEVA, URUG' TUZILISHI, TIPLARI VA KLASSIFIKATSIYASI

Reja:

1. Meva haqida tushuncha;
2. Mevalar klassifikatsiyasi;
3. Urug' tuzilishi va tiplari;
4. Meva va urug'lardan foydalanish.

Таянч иборалар: Карпология фани ва унинг объекти, мева морфологияси; меваларни тузилиши, ривожланиши ва келиб чиқишига кўра турлари: оддий, сохта, мураккаб, тўпмева, чинмева, хўл мева, қуруқ мевалар; уруғларнинг тузилишига кўра типлари, уларда юз берадиган жараёнлар ҳамда улардан фойдаланиш.

1. Meva haqida tushuncha

1. Meva-urug'ni himoya qiladigan va tarqalishiga yordam beradigan asosiy generativ organ.
2. Meva – guldagi urug'langan ginetseydan ya'ni undagi tuguncha devoridan rivojlanadi.
3. Mevalarni – Karpologiya fani o'rganadi.

Meva faqat yopiq urug'li o'simliklar uchun xosdir. Mevaning shakli, o'lchami, rangi turlicha. Uning vazifasi urug'ni himoya qilish, tarqalishiga xizmat qilishidir. Qo'sh urug'lanish jarayonidan keyin urug'chi qismlari o'zgarib ketadi. Natijada tuguncha devori o'zgarib meva qatini hosil qiladi. Meva qavati quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan bo'ladi. Mevaning tashqi qavati - ekzokarp. Mevaning o'rta qavati - mezokarp. Mevaning ichki qavati - endokarp. Ekzokarpning asosiy vazifasi mevani himoya qilishga xizmat qilishidir. Mezokarp qavati zahira oziq moddalarni saqlashga

xizmat qilib, boshqa qavatlariga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Endokarp urug'ni tashqi tomonidan o'rab turishga xizmat qiladi.

2.Mevalar klassifikatsiyasi

Hozirgi kunga qadar mevaning tugallangan klassifikatsiyasi yo'q. Mavjud klassifikatsiyalar sun'iy bo'lib, ayrim morfologik belgilarga asoslangandir. Keyingi yillarda genetik klassifikatsiya yaratilgan bo'lib uning asosiga morfologik belgilar va mevaning tarixiy kelib chiqish fiziologiyasi asos qilib olingan. Sun'iy klassifikatsiya bo'yicha mevalar quyidagicha klassifikatsiyalanadi:

1. Kelib chiqishiga ko'ra;

2. Meva qatining tuzilishiga ko'ra;

3. Urug'larning soniga ko'ra.

Mevalar kelib chiqishiga ko'ra: haqiqiy, soxta, oddiy, murakkab va to'p mevalarga bo'linadi.

1. Chin yoki haqiqiy meva faqat urug'chi tugunchasining o'zidan rivojlanib, ularga *Cerasus*, *Persica*, *Armeniaca* mevalari kiradi.

2. **Soxta meva hosil bo'lishida tugunchadan tashqari gulning boshqa qismlari ham ishtirok etadi. Ularga *Malus*, *Pirus*, *Cydonia* mevalari misol bo'ladi (53-rasm)⁷².**

3. Oddiy meva guldagi urug'langan bitta urug'chining rivojlanishidan hosil bo'lib, *Amygdalus*, *Prunus* mevalari misol bo'ladi.

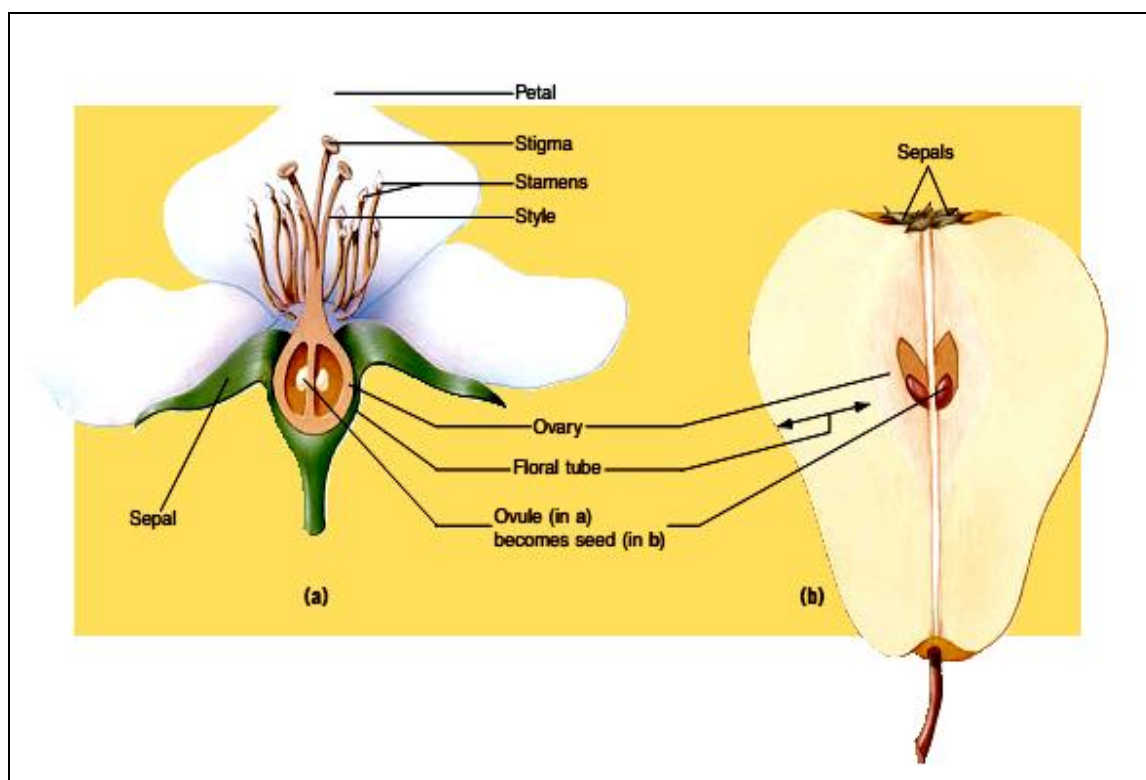
4. Murakkab meva bitta guldagi bir nechta urug'chilar ishtirokida hosil bo'ladi. Ularga *Rubus*, *Fragaria* mevalari misol bo'ladi.

5. To'pmeva – to'pguldagi zich joylashgan mayda gullardan rivojlanadi. *Morus*, *Ficus* o'simliklari to'pmeva hosil qiladi.

6. Ho'l mevalarning mezokarp qavati yaxshi rivojlangan va sersuv bo'ladi.

7. Quruq mevalarda perikarp qavati qalin va yog'ochsimon bo'ladi. Ayrimlarida mezokarp rivojlanmagan bo'ladi.

⁷² Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.189



54-rasm. Soxta mevaning urug‘lanishdan keyingi rivojlanishi⁷³.

Mevalar-meva qatining tuzilishiga ko‘ra ho‘l va quruq mevalarga ajratiladi. Ho‘l mevalarning meva qati seret, sersuv, ko‘pincha ravshan rangli bo‘ladi. Quruq mevalarning meva qati quruq, qalin va yog‘ochsimon bo‘ladi, ba‘zan esa po‘choqqa o‘xshaydi. Ho‘l va quruq mevalarning urug‘i har xil miqdorda bo‘ladi. Urug‘lar bir donadan bir necha yuz donagacha bo‘lishi mumkin. Shuning uchun urug‘larning soniga qarab mevalarni asosan:

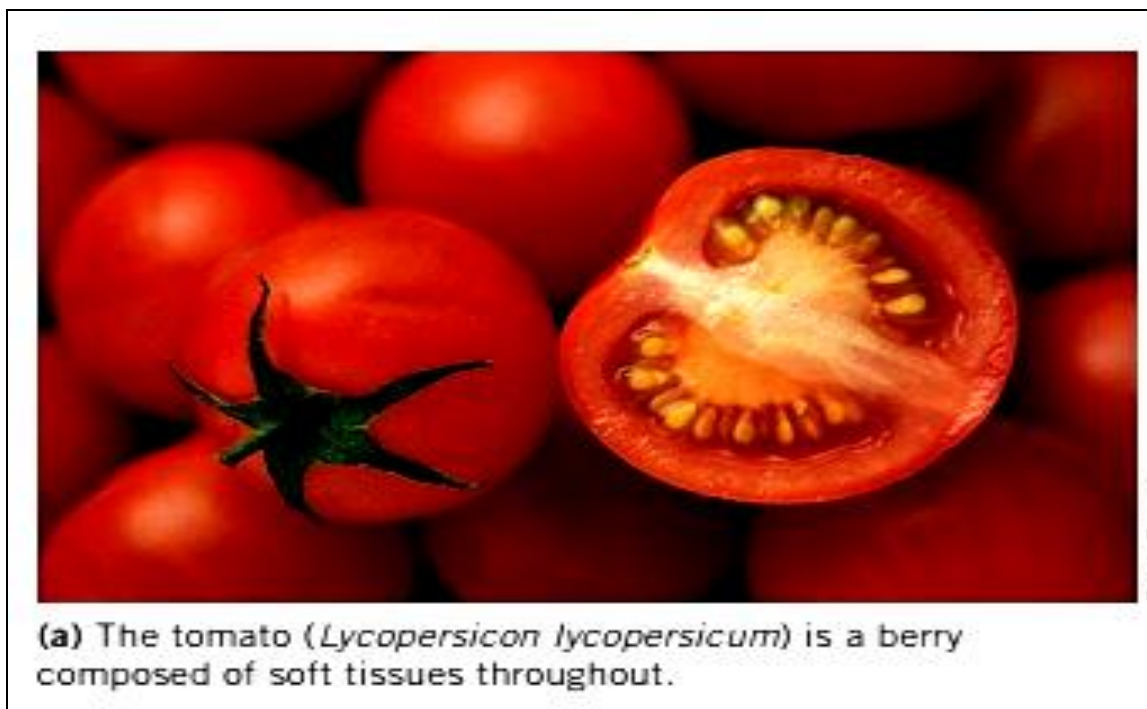
1. Bir urug‘li va ko‘p urug‘li ho‘l mevalar.
2. Bir urug‘li va ko‘p urug‘li quruq mevalarga ajratish mumkin.

Bir urug‘li ho‘l mevalarga bir yoki bir nechta mevachalardan hosil bo‘lgan, juda o‘sib ketgan seret meva qati bor bir urug‘li danakli mevalar kiradi. Meva qatining ichki qismi yog‘ochlashib danak hosil qiladi, danak ichida urug‘i (mag‘izi) bo‘ladi. O‘rik, olcha, gilos, shaftoli, olxo‘ri ana shunday mevalardir.

Ko‘p urug‘li ho‘l mevalar umumiy nom bilan *rezavor meva* deb ataladi. Rezavor mevalar bitta yoki bir nechta mevabargchadan hosil bo‘lib, tashqi tomondan yupqa (ba‘zan pishiq va qattiq) po‘st bilan qoplanadi, ichki tomonida esa ko‘p urug‘li seret meva qati bo‘ladi. Ituzum, pamidor, uzum, mandarinlar ana shunday rezavor mevalardir (54-rasm). Qovoqlar – meva qatining tashqi qismi qattiq bo‘lgan uyali mevalar ham rezavor mevalardir (masalan, qovun, tarvuz,

⁷³ Linda R. Berg, 2008.5191

bodring, qovoq). Meva qatining tashqi seret va ichki qattiq pardasidan hosil bo'lgan olma, nok, behi, avakado ham shu mevalar tipiga mansub (55-rasm)⁷⁴.



55-rasm. Pamidorning rezavor mevalari⁷⁵.



56-rasm. Avakadoning ho'l mevalari⁷⁶

⁷⁴ Linda R. Berg, 2008.б.186

⁷⁵ Linda R. Berg, 2008.б.188

⁷⁶ Linda R. Berg, 2008.б.188

Ba'zi o'simliklarda *partenokarpiya* hodisasi uchraydi. Bunda urug'siz meva hosil bo'ladi. Uzum (kishmish), anjir, mandarin va limonlarda ham urug'siz mevalar uchraydi. Maxsus urug'siz navlar ham bo'lib, ular vegetativ yo'l bilan ko'payadi (uzum, mandarin va boshqalar).

Bir urug'li quruq mevalarga: don, pista, hakalak, eman daraxti mevalari va bir urug'li qanotli mevalar kiradi.

Pistacha bitta urug'i bor bir uyali meva bo'lib, ikkita mevachabargdan hosil bo'lgan qattiq meva qati bilan qo'shilishib o'smaydi. Bunga kungaboqar pistasi misol bo'ladi. Donlarning esa meva qati uruqqa qo'shib o'sadi (masalan, bug'doy, arpa, va sholi doni don mevachadir).

Yong'oq mevaning qati (po'chog'i) qattiq, yog'ochsimon bo'lib, urug' uning ichida erkin turadi. Masalan: yong'oq, nasha va boshqalar. Hakalak ham yong'oqqa o'xshaydi, lekin uning meva qati uchta qattiq meva bargchadan hosil bo'ladi (masalan, eman hakalagi). Qanotli mevalar pistacha bo'lib, ularning meva qati bitta yoki bir nechta ingichka qanotsimon o'simta (masalan, qayrag'ochning qanotli mevasi) chiqaradi. Ba'zan pistacha qo'shib o'sib, qo'sh qanotli meva hosil qiladi (masalan, zarang mevasi).

Ko'p urug'li quruq mevalar: dukkak, qo'zoq, qo'zoqcha, ko'sak, ko'sakcha va har xil shakldagi quticha mevalardir.

Dukkak bir uyali meva bo'lib, bitta meva bargchadan hosil bo'ladi, odatda ikkita chokidan ajralib ochiladi. Urug'lari pallalariga yopishib turadi (masalan, mosh, loviya, no'xat).

Qo'zoq ikki uyali cho'ziq meva bo'lib, ikkita quruq qattiq meva bargchani qo'shib o'sishidan hosil bo'ladi. Urug'lari mevaning o'rtasidan o'tgan soxta pardaning chetlariga birikib turadi. Ikki pallaga ajralib ochiladi. Qo'zoqcha qo'zoqqa o'xshaydi lekin birmuncha qisqa va keng bo'ladi (masalan, jag'-jag'ning mevasi).

Ko'sak bir-biri bilan qo'shib o'sgan bir necha meva bargchadan hosil bo'ladi. Ko'sak ko'pincha pallalari ajralib (g'o'za ko'sagi) yoki teshikchasi (ko'knori) bilan ochiladi, ba'zan mevaning uchidagi qopqoqchasi ajraladi (masalan, ming devonada).

3.Urug' tuzilishi va tiplari

Urug'-gulli o'simlikning hayot sikli davomida uning asosiy organlari, ya'ni uning unib chiqishidan voyaga yetgan o'simlikda yangi urug' paydo bo'lguncha hamma organlar shakllanadi. Urug'dan urug' hosil bo'lgunga qadar o'tgan davr –ontogenez yoki o'simliklarning individual rivojlanish davri deyiladi.

Gulli o'simliklar ontogenezining davomlilikligi bir-biridan katta farq qilishiga qaramay, har bir individning hayoti urug'ning unib chiqishidan boshlanib urug'ning hosil bo'lishi bilan tamomlanadi. Urug' deb o'simliklarning tarqalishiga, ko'payishiga xizmat kiluvchi generativ organga aytiladi. Urug' urug' kurtakda ro'y bergan qo'sh urug'lanish jarayonidan keyin rivojlanib hosil bo'ladi. U o'zida bo'lg'uvchi o'simlikning barcha qismlarini ildiz, poya va bargini saqlagan bo'ladi. Bu qismlar qo'sh urug'lanish jarayonidagi tuxum hujayraning otalanishidan hosil bo'lsa, zahira oziq

moddalar to'planadigan epidosperm markaziy hujayraning otalanishidan hosil bo'ladi. Urug' po'sti urug'kurtakdagi integumentning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Tabiatda urug'lar turli - tumandir. Ularning og'irligi milligramdan 15 kg gacha bo'ladi (palma).

Urug'ning shakli, o'lchami, rangi turlichadir. Har qanday urug' quyidagi qismlardan tashkil topgan bo'ladi. Urug' po'sti, murtak va zahira oziq moddalar saqanuvchi qism. Zahira oziq moddalarning saqlanishiga qarab urug'larni uchta guruhga ajratish mumkin.

1. Endospermli urug'lar;
2. Endospermsiz urug'lar;
3. Perispermli urug'lar.

Endospermsiz urug'larning tuzilishi. Endospermsiz urug'lar ikki pallali o'simliklar uchun xos (56-rasm) bo'lib (dukkakdoshlar, qoqidoshlar, karamdoshlar, gulxayridoshlar, atirguldoshlar) quyidagi qismlardan tashkil topgan bo'ladi:

1. Urug' po'sti;
2. Murtak;
3. Urug'palla.



FIGURE 9-21 Pinto bean (*Phaseolus vulgaris*) seeds (left) before and (right) after imbibition.

57-rasm. Petri likopchasida namga bo'ktirilgan loviya urug'lari⁷⁷

Urug' po'sti, urug' kurtakdagi integumentning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Ikki pallalilarning urug' po'sti ayrimlarida tericha, ayrimlarida parda, ayrimlarida yog'ochlangan bo'ladi (uzum). Urug' po'stining rangi oq, qo'ng'ir, qizil va qora ranglarda bo'lishi mumkin. Urug' po'stining yuzasi silliq yoki g'adir budir (no'xat), tukchali (g'o'za, terak, qoqio't) bo'ladi. Bu o'zgarishlar urug'larning tarqalishiga va tuproqqa joylashib olishga xizmat qiladi. Murtak urug'ning asosiy qismi hisoblanadi. U otalangan tuxum hujayraning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Murtakda, murtak

⁷⁷ Linda R. Berg, 2008. B.194

kurtakchasi, murtak ildizchasi joylashgan bo‘lib, uning rivojlanishidan bargli poya va o‘q ildiz hosil bo‘ladi. Urug‘larda zahira oziq moddalar to‘planib u o‘simlikning birinchi bargi hisoblanadi.

Endospermli urug‘larning tuzilishi. Endospermli urug‘lar g‘allaguldoshlar, lolaguldoshlar va qiyodoshlar oilasi vakillari uchun xosdir. Endospermli urug‘lar quyidagi qismlardan tuzilgan bo‘ladi.

- 1.Urug‘ po‘sti;
- 2.Endosperm;
- 3.Murtak.

Qalqoncha bir pallali urug‘lar uchun xarakterli organ hisoblanadi. Uning asosiy funksiyasi endospermadagi zahira oziq moddalarni diastaza fermenti ta‘sirida parchalab murtak qismiga o‘tkazib berishga xizmat qilishdir.

Ayrim o‘simliklar endosperm o‘rniga zahira oziq moddalarni persperm qismida to‘plash xususiyatiga ega bo‘ladi. Perisperm urug‘kurtakning nutsellus qismidan hosil bo‘ladi. Perspermning farqi uning tarkibida oqsil va yog‘ miqdori kamroq bo‘lib, asosiy qismini kraxmal tashkil qiladi. Perisperm hosil qilish chinnigul, lavlagi, sho‘ra, olabuta uchun xosdir.

Urug‘ning otalanmasdan rivojlanishi. O‘simliklar dunyosida urug‘ning hosil bo‘lishi va rivojlanishi har doim yuqoridagi qonuniyatga amal qilavermaydi. Ayrim o‘simliklarda urug‘ va meva otalanmasdan rivojlanishi mumkin. Bunga apomiksiz deyiladi. Urug‘ va mevani otalanib hosil bo‘lishi amfimiksiz deyiladi.

Tinim davrini boshidan kechirgan urug‘ ma‘lum vaqtdan keyin qulay sharoitda una boshlaydi. Unayotgan urug‘ quyidagi uch holatni boshidan kechiradi:

- 1.Fizik - suvni qabul qilish.
- 2.Biokimyoviy - zahira oziq moddalarning eriydigan holga yetishi.
- 3.Biologik - murtakning rivojlanishi.

Urug‘ning unishi uchun suv, havo, harorat kerak. Unuvchanlik qobiliyati o‘simliklarda har xil bo‘ladi. Ayrim urug‘lar to‘liq tingandan keyin 3-5 kunda unib chiqqan oladi. Bada urug‘i unuvchanlik qobiliyatini 3-5 yilgacha, saqlay oladi. Urug‘ qancha ko‘p saqlansa shuncha unuvchanlik qobiliyati pasayib boradi. Ko‘pchilik daraxtsimon o‘simliklar urug‘i (limon, xurmo, pista, yong‘ok) me‘yorida pishib, qulay sharoitda ekilsada unish qobiliyati yomon bo‘ladi. Chunki, urug‘ po‘sti yog‘ochlangan bo‘lib suvni yomon o‘tkazadi. Buning uchun bunday urug‘lar skarifikatsiya qilinishi lozim

Ikki pallali o‘simliklardan loviya, soya, beda, qovun, tarvuz, qovoqda urug‘ pallalar yerning ustki qismiga o‘sib chiqadi va fotosintez jarayonida ishtirok etadi.Urug‘dan unib chiqqan o‘simlik o‘simta deyiladi. Unda ildiz, poya barg bo‘lib, ildizdan poyaga o‘tish joyi ildiz bo‘yni deyiladi. Ildiz bo‘ynidan urug‘paladan hosil bo‘lgan barggacha bo‘lgan qism gipokotil deyiladi. Undan birinchi barggacha bo‘lgan qismi epikotil deyiladi.

4. Meva va urug‘lardan foydalanish

Meva va urug‘lar inson hayotida muhim oziq-ovqat hisoblanadi. Chorva mollari uchun oziq sifatida foydalaniladi. Sanoatda spirt va pivo tayyorlashda, yog‘ olishda, nonvoychilikda foydalaniladi. Meditsinada dori tayyorlashda. Ko‘pchilik o‘simlik urug‘lari ekin dalalarini begona o‘tlar bilan ifloslanishga olib kelsa, ko‘pchilik urug‘lar zaharli hisoblanadi.

Meva va urug‘larning tarqalishi. Meva va urug‘larning tabiatda tarqalishi juda xilma-xil bo‘lib, shunga ko‘ra evolyusiya jarayonida o‘simliklarda urug‘ni tarqatish uchun maxsus moslamalar vujudga kelgan. Ba‘zi o‘simliklarning mevasi yetilishi bilan pallalari tezda yoriladi va urug‘lari kuch bilan otilib uzoqlarga sochiladi (masalan, mosh, loviya, burchiq). Boshqa hollarda urug‘larda maxsus moslamalar hosil bo‘lib, ular ana shu moslamalar tufayli shamol yordamida tarqaladi. **Har xil qanotli urug‘lar (qayrag‘och, zarang, shumtol urug‘i), uchma urug‘lar (qoqio‘t yoki bo‘ztikonlar urug‘i), shuningdek tukchali urug‘lar (tol, terak urug‘lari va chigit) ana shunday moslamali urug‘lar jumlasiga kiradi (57-rasm). Ba‘zi o‘simliklarning urug‘i haddan tashqari mayda va yengil bo‘ladi, shuning uchun ular g‘avo oqimi bilan uzoq masofalarga uchib ketishi mumkin. Urug‘larni hayvonlar yoki odamlar yordamida tarqalish uchun ham ko‘pgina moslamalari bor**⁷⁸.



58-rasm. Mevalarni atrof muhitga tarqalishga moslashishi⁷⁹

Har xil ilgakchali va ilashgichli urug‘lar bo‘lib, ular shu ilgakchalar bilan hayvonlarning juniga yoki odamlarning kiyimiga yopishib olib tarqaladi (Masalan, qo‘ytikon, qariqiz urug‘i). Bir qancha o‘simliklarning urug‘i suvda oqib borib osongina tarqaladi, Markaziy Osiyo sharoitida sug‘oriladigan yerlardagi va ayniqsa sholikor yerlardagi ko‘pgina begona o‘tlarning urug‘i sug‘orish va oqava ariqlaridagi suv bilan oqib tarqaladi⁸⁰.

Nazorat savollari

⁷⁸ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.190

⁷⁹ Linda R. Berg, 2008.B.192

⁸⁰ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008

-
1. Urug‘ qanday paydo bo‘ladi?
 2. Urug‘ o‘simlikka nima uchun kerak?
 3. Urug‘lar zahira oziqa modda to‘plashiga ko‘ra necha xil bo‘ladi?
 4. Nima uchun o‘simliklar urug‘ida zahira oziqa modda to‘playdi?
 5. Urug‘ meva hosil bo‘lishida qonuniyatidan tashqari qanday hodisalar bo‘lishi mumkin?
 6. Meva deganda nimani tushunasiz?
 7. Mevalar qanday klassifikatsiyalanadi?
 8. Dukkak meva bilan qo‘zoq mevani farqi nimada?

10-MAVZU: O‘SIMLIKLARNING KO‘PAYISHI, JINSIY KO‘PAYISH EVALYUTSIYASI

Reja:

- | | | |
|----|--------------------------------|---------|
| 1. | klar ko‘payishining mohiyat; | O‘simli |
| 2. | klarning jinsiy ko‘payishi; | O‘simli |
| 3. | klarning jinssiz ko‘payishi; | O‘simli |
| 4. | klarning vegetativ ko‘payishi. | O‘simli |

Таянч иборалар: Жинсий ва жинссиз йўл билан кўпайиш бир бири билан узвий боғлиқ бўлиб, жинссиз кўпайишда турлар сони ортса, жинсий йўл билан кўпайганда турнинг сифати яхшиланади. Кўпчилик ўсимликларда жинсий ва жинссиз усулда кўпайиш доимий равишда алмашилиб боради.

1.O‘simliklar ko‘payishining mohiyat

Ko‘payish barcha tirik organizmlarning asosiy xususiyatlaridan biri hisoblanib, uning mohiyati o‘ziga o‘xshash nasl qoldirish. Natijada har bir turning saqlanishiga, tiklanishiga va ko‘payishiga sabab bo‘ladi. Turlarni ko‘payishi hayotida ba’zi o‘simliklarda bir marta ayrimlarida bir necha marta bo‘lishi mumkin. Ayrim bir hujayrali o‘simliklar bir yilda bir necha marta ko‘paysa, ayrimlari ikki yilda, ayrim ko‘p yillik o‘simliklar - bambuk, agavalar hayotida bir marta ko‘payadi. O‘simliklar ko‘payishining quyidagi turlari mavjud:

1. Jinsiy ko‘payish;
2. Jinssiz ko‘payish;
3. Vegetativ ko‘payish.

2.O‘simliklarning jinsiy ko‘payishi

Jinsiy ko‘payish. Bunday ko‘payishning mohiyati shundaki fizologik jihatdan farq qiladigan ikkita gaploid hujayra qo‘shilib, yangi organizmni vujudga keltiradi. Jinsiy ko‘payishda qo‘shiladigan hujayralar jinsiy hujayra – gameta deb ataladi. Gameta grekcha “gamete” – xotin, “gametes” – er degan so‘zdan olingan. Gametalar

orasidagi fiziologik farq shundan iboratki, bir gameta urg'ochi, ikkinchisi esa erkak hisoblanadi.

Gametalar bir yoki har xil organizmda paydo bo'lishi mumkin. Ular qo'shilib bitta hujayra – zigotani vujudga keltiradi. Yangi organizm bu zigotaning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Agar gametalar bir-biri bilan qo'shilmasa, yangi organizmni hosil qiluvchi zigota vujudga kelmaydi va ular halok bo'ladi. O'simliklarda jinsiy ko'payish konyugatsiya va kopulyatsiya deb ataladigan ikki tipga bo'linadi. Konyugatsiya yo'li bilan ko'payishda o'zaro yaqin turgan ikki turgan hujayraning qarama- qarshi tomonidan maxsus o'simta hosil bo'lib, ular bir-biriga qarab o'sadi. O'simtalar uchrashi bilan ular o'rtasidagi parda erib kanalchani hosil qiladi.

Hujayraning biridagi protoplast ikkinchisiga kanalcha orqali o'tadi va yadro bilan yadrosiga, sitoplazma bilan sitoplazma qo'shiladi, natijada zigota hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan zigota ustidan yangi qalin po'st qoplanadi hamda noqulay sharoitdan o'zini saqlaydi. Qulay sharoitning hosil bo'lishi bilan undan yangi organizm vujudga keladi. Bunday ko'payish ko'pincha suvo'ti spiragirada uchraydi.

Kopulyatsiya bilan jinsiy ko'payish izogamiya, geterogamiya va oogamiya kabi uch xil formada o'tadi. "Kopulyatsiya" yo'li bilan jinsiy ko'payish izogamiya, geterogamiya va oogamiya kabi uch xil formada o'tadi. "Kopulyatsiya" lotincha so'z bo'lib juftlashish degan ma'noni bildiradi.

Izogamiya grekcha so'z bo'lib "izos"- teng, "gomeo"- nikohlayman, degan ma'noni bildiradi. Kattaligi va formasi bir – biridan farq qilmaydigan erkak va urg'ochi gametalarning xivchini bo'lib, uning yordamida suvda tez suzib harakatlana oladi. Ular bir – biri bilan qo'shilganda xivchinsiz bitta hujayra – zigota hosil bo'ladi. Bu hujayra keyinroq qalin po'stga o'ralib, o'zini noqulay sharoitdan asraydi. Bunday ko'payishni yashil suvo'tlardan ulotriksda ko'rish mumkin.

Geterogamiya ham grekcha "geteros" har xil, "gomeo" nikohlayman degani. Bunda gametalar o'zining katta - kichikligi bilan bir – biridan farq qiladi. Xivchinli ikkala gameta ham bemalol harakat qiladi. Ularning kichikrog'i erkak gameta mikrogameta hisoblanadi. Mikrogameta makrogametaga nisbatan harakatchang bo'ladi. Ikkalasi qo'shilganda zigota hosil bo'ladi. Bu bir hujayrali xlamidomonada (yashil suv o'ti) o'simligining onalik gametasi shakl jihatidan otalik gametasiga nisbatan yirik bo'lib kam harakat qiladi. Bunday usulda ko'payish geterogamiya deyiladi.

Oogoniy grekcha "oo" tuxum, "gomeo" – nikohlayman degan ma'noni bildiradi. Oogamiya yo'li bilan ko'payish tuxum xujayrasini spermatozid bilan qo'shilishi asosida ro'y beradi. Tuxum hujayrasi hosil bo'ladigan hujayra, oogoniy, spermatozoid hosil bo'ladigan hujayra anteridiy deyiladi.

Oogamiyada urg'ochi gameta yirik va qo'zg'almas, erkak gameta esa juda mayda hamda harakatchan bo'ladi.

Urg'ochi gametaning xivchini bo'lmaydi, u tuxum hujayra deb ataladi. Spermatozoid yoki sperma deb ataladigan erkak gametaning esa xivchini bo'ladi. Oogamiya yashil suv o'tlarida hamda qo'ng'ir suv o'tlaridan fukusda uchraydi.

Ko'pchilik tuban o'simliklar va barcha yuksak o'simliklar oogamiya yo'li bilan ko'payadi. Yuksak o'simliklarda spermatozoidlar xivchini bo'lmagani uchun spermiya bilan almashadi.

O'simliklarda gametaning hosil bo'ladigan joyi gametangiya deyiladi. Agar gametangiya bir hujayrali bo'lsa oogoniy, ko'p hujayrali bo'lsa arxegoniy deb ataladi. Spermatozoid hosil qiluvchi organ esa anteridiy deyiladi.

Agar jinsiz ko'payishda yangi organizm o'z irsiy belgilarini bir hujayra (spora) bilan tiklasa, jinsiy ko'payishda irsiy belgilar ikkita (otalik va onalik) hujayra asosida ifodalaydi. Shuning uchun ham jinsiy hujayralarning qo'shilishidan hosil bo'lgan organizm ikkita moslashuvchi nasliy belgilarga ega bo'ladi. Bunday organizm yashovchang emas, balki noqulay sharoitlarga chidamlidir. Bu uning yer yuzining ko'pchilik territoriyalariga tarqalishiga sabab bo'lgan.

3.O'simliklarning jinsiz ko'payishi

Jinssiz ko'payish. Bunday ko'payish asosan bir hujayrali sporalar yoki zoosporalar yordamida amalga oshadi. Spora bu grekcha urug' degan ma'noni bildiradi. "Zoon" esa hayvon demakdir. Xivchini yordamida suvda harakatlanuvchi sporalar zoosporalar deb ataladi. Sporalar quruqlikda o'suvchi o'simliklarda hosil bo'lib, mustaqil harakatlana olmaydi. Ular mayda va yengil bo'lganligi uchun esgan shamol ham ularni bemalol uchirib keta oladi. Zoosporalar ko'pincha suv o'tlarida, zamburug'larda hosil bo'lib, o'z xivchinlari yordamida suvda bemalol harakatlanadi. Jinssiz ko'payishning xarakterli xususiyati, bir organizmda minglab spora hosil bo'lib, ularni turini oshishiga olib keladi.

Moxsimonlarning jinsiy va jinssiz usulda ko'payishi. Moxsimonlarning jinssiz ko'payishi sporangiyda hosil bo'lgan sporalar vositasida bo'ladi. Sporalar qulay sharoitga tushgach undan yashil rangdagi protonema hosil bo'ladi. Uning pastki qismida rizoidlar hosil bo'lib, ustki qismida bargli poya hosil bo'ladi. Sporalar morfologik jihatdan bir xil bo'lsada fiziologik jihatdan farq qilganidan ayrimlari anteridiyli, boshqalari arxegoniylili o'simliklar hosil qiladi.

Arxegoniyda tuxum hujayrasi hosil bo'lsa, anteridiyda xivchinli spermatozoidlar hosil bo'ladi. Spermatozoidning tuxum hujayrasiga tushishi natijasida otalanib zagota hosil bo'ladi. Sporadan zigota hosil bo'lgungacha bo'lgan davr gametofit nasl deb nomlanadi. Zigotaning rivojlanishidan jinssiz nasl hosil bo'lishi boshlanadi. Zigotaning o'sishi sporangiyni hosil bo'lishiga sarflanib u quticha, oyoqcha va qopqoqchalardan iborat bo'ladi. Qutichaning ichida ko'p mikdorda sporalar yetilib qulay sharoitga tushsa rivojlana boshlaydi. Bu naslga jinssiz nasil - sporofit deyiladi.

Paprotniklarning jinsiy va jinssiz usulda ko'payishi. Paprotniklarda sporofil nasli ustunlik qiladi. Spora qulay sharoitga tushib, undan 3-5 mm kattalikdagi yashil o'simta hosil bo'ladi. Shakli yuraksimon ko'rinishda bo'lib, rizoid vositasida tuproqqa birikadi. Yashil o'simtada anteridiy va arxegoniy hosil bo'ladi. Suv tomchisi mavjud bo'lganda spermatozoid tuxum hujayrasini otalantirib zigotani hosil qiladi. Zigotani rivojlanishidan sporofit hosil bo'ladi va uning rivojlanishidan ma'lum vaktga etgandan keyin bargning orqa tomonida soruslar hosil bo'ladi. Soruslar tashqi tomonidan indiziy

qatlami bilan o‘ralgan bo‘lib, uning ichida arxesorali to‘qima hosil qiladi. Arxesorada hosil bo‘lgan spora rivojlanib, yuraksimon o‘simtani hosil qiladi. Shunday qilib gametofit va sporafit nasl almashinib boradi.

Sporalar yoki zoosporalar ona o‘simlikning maxsus hujayralaridan yoki organidan hosil bo‘ladi. Ularni agar spora hosil qilsa, sporangiya, zoospora hosil qilsa zoosporangiya deb ataladi.

Evolyusiya jarayonida organizmlarning birmuncha murakkablashishi sporangiyalarni ko‘p hujayrali bo‘lishiga va mustaqil organga aylanishiga olib keladi. Shunday qilib, har bir o‘simlik turida o‘ziga xos sporangiya hosil bo‘ladi. Ana shunday o‘ziga xos har xil sporangiya va undan hosil bo‘lgan sporalar zamburug‘ turlarida ko‘plab uchraydi.

Ona o‘simlikdan ajralgan spora yoki zoospora qulay sharoitga tushsa, bimalol o‘sadi, urug‘lanish jarayoni o‘tmasdan yangi o‘simlik hosil bo‘ladi. Shuning uchun ham bunday ko‘payish jinsiy ko‘payish deb ataladi. Havo harorati, chirindi va suv yetarli bo‘lgan muhit sporaning o‘sishi uchun yaratilgan qulay sharoitdir.

Spora va zoosporalar reduksion bo‘linganligi uchun ular gaploid xromosomaga ega bo‘ladi.

Naslarning navbatlashishi yoki gallanishi. Ayrim o‘simliklar faqat jinsiz, ayrimlari esa jinsiy, lekin uchinchi xil o‘simliklar borki, ular ham jinsiy, ham jinssiz ko‘payadi.

Naslarning gallanishi – organizmning yashash davrida ikki xil nasl paydo bo‘lishi va ikki xil yo‘l bilan ko‘payishdir. Bularning biri jinsiy, ikkinchisi esa jinssiz ko‘payishdir. Jinsiy nasl gametofit, jinssizi esa sporafit deb ataladi.

Sporalarning o‘shidan hosil bo‘lgan nasl - gametofit gaploid (X) xromosomlidir, chunki ular mitoz yo‘li bilan bo‘linib, hujayralar hosil qiladi. Biroq, gametofitda keyingi bo‘ladigan jinsiy jarayonda ikkita jinsiy hujayra – gametaning qo‘shilishi natijasida diploid ($2x$) xromosomal zigota hosil bo‘ladi.

Zigotaning o‘shidan hosil bo‘lgan jinssiz nasl – sporofit ham diploidli, lekin ular hosil qilgan sporalar yana gaploidli bo‘ladi. Shunday qilib, o‘simliklarda dastlab jinsiy ko‘payish, keyinroq jinssiz ko‘payish sodir bo‘ladi. Demak, yil davomida ana shunday ikki xil ko‘payishni gallanib ko‘payish deyiladi. Gallanib ko‘payishni mox, paprotnik, qirqbo‘g‘im, plaunlarda uchratamiz.

4.O‘simliklarning vegetativ ko‘payishi

Vegetativ ko‘payish – o‘simliklarning yo‘qolgan qismini yoki organini tiklashga, ya‘ni regeneratsiya hodisasiga, shuningdek, ayrim tana qismlaridan bir butun o‘simlik paydo qila olish xususiyatiga asoslangan.

Vegetativ ko‘payish bir hujayrali organizmlarda ham kuzatiladi. Bunda ularning hujayralari ikkita hujayraga bo‘linib yosh nasl hosil bo‘ladi.

Gulli o‘simliklarning vakillari poya, ildiz, shuningdek, ildizpoyalari, piyozboshlar hamda tuganaklar yordamida vegetativ ko‘payadi.

Vegetativ ko‘payishning eng ko‘p tarqalgan usullari quyidagilar:

1. Ildizpoya. Ko'p yillik o't o'simliklarning ildizpoya orqali ko'payishi ma'lum. Masalan, ajriq, g'umay, qirqbo'g'im, qamish, qiyoy, salomalaykum kabi o'simliklar shular jumlasidandir.

2. Yer osti tuganaklar yordamida ham o'simliklar ko'payadi. Bunday ko'payishni kartoshka, topinambur, kartoshkagul kabi o'simliklarda uchratamiz.

3. Piyozbosh bilan ko'payish asosan cho'l, chalacho'l, shuningdek, tog' oldi o'simliklari orasida ko'proq uchraydi. Ko'p yillik piyozbosh o'simliklar (tog' lolasi, chuchmoma) mayda piyozboshchalarini hosil qilib, katta maydonlarni qamrab oladi. Qishloq xo'jaligida lola, sarimsoq, nargiz, ildizgul kabilar piyozchalari bilan ko'paytiriladi. Ayrim o'simliklar barg qo'ltig'ida yoki to'pgullarida piyozchalar hosil qiladi. Shu piyozchalar to'kilsa, undan yangi o'simliklar hosil bo'ladi. Bunday ko'payishni ayniqsa sarimsoqda ko'rish mumkin.

4. Ildizbachkilar. Ildizbachkilar ildizda endogen yo'li bilan qo'shimcha kurtakning rivojlanishidan hosil bo'ladi. O'simliklar ildiz bachkilar yordamida tez ko'payib, katta - katta maydonlarni egallaydi. Har qaysi novda o'zining qo'shimcha ildizlariga ega shuning uchun ular alohida ekilsa ham nobud bo'lmaydi. Bunday o'simliklarga olcha, gilos, terak, akatsiya, do'lona, pechak, kakra, qizilmiya va boshqalar kiradi.

5. Sudralib o'sadigan o'simliklar yer usti novdalar yoki gajak (mo'ylab)lari yordamida ko'payadi. Palakotib, o'rmaslab o'suvchi o'simliklar (qulupnay, g'ozpanja) shunday usulda ko'payadi. Gajakning tuproqqa tegib turgan qismi qo'shimcha ildiz hamda kurtak chiqarib, yangi o'simliklarni hosil qiladi. Ikki yil davomida bir tup qulupnaydan 200 gacha o'simlik hosil bo'ladi.

6. Parxish qilib ko'paytirish. O'simlik shoxlari yoysimon shaklda yerga egiladi va novdasining uchi yerdan chiqib turadigan qilib ko'miladi. Ma'lum vaqtdan so'ng novdaning ko'milgan qismida qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi, shundan keyin parxishni boshqa joyga ko'chirish mumkin.

Parxish qilinadigan novdaning tilinishi tez ildiz otishiga yordam beradi. Anor, tol, tok, krijovnik va anjirlar parxish qilib ko'paytiriladi.

Qalamcha bilan ko'paytirish. Ona o'simlikdan qirqib olingan, vegetativ ko'payish uchun xizmat qiluvchi o'simliklarning bir qismiga qalamcha deyiladi. Qalamchalar ko'pincha o'simliklarning novdalaridan tayyorlanadi. Tok, terak, tol, va anorlar qalamcha: olcha, atirgul, siren, tou -sag'iz, qrim-sag'izlar ildizlari bilan begoniyaning ayrim turlari, binafsha va gloksiniyalar esa bargi orqali ko'payadi.

8. Tuplarni bo'lish. Ko'p yillik manzarali o'simliklar (floks, navro'zgul, otquloq, ravoch) hamda na'mataklarning to'plangan novdalari kovlab olinib ildizi bilan bo'lib o'tqaziladi.

9. Payvandlash. Payvandlash (transplantatsiya) deb, kurtakning yoki qalamchaning boshqa o'simlik bilan qo'shib o'sib ketishga aytiladi. O'tqaziladigan o'simlik payvandust, payvandlanadigan o'simlik payvandtag deb ataladi.

Payvandlash usuli bilan asosan qo'shimcha ildizlar chiqarishi qiyin bo'lgan mevali daraxt va rezavor o'simliklar ko'paytiriladi. Payvandlashning bir qancha usullari (qalamcha payvand, kurtak payvand, iskana payvand va hokozolar) mavjud

bo‘lib hamma usullari ham o‘simlikning navini yaxshilash va undan yuqori hosil olishga qaratilgan.

I.V.Michurin uzoq yillar davomida o‘simliklarni vegetativ ko‘paytirishning har xil usullari bilan shug‘illanadi. U payvand bilan payvandusning o‘zaro ta‘sirini o‘rganib, yangi biologik ta‘limotni yaratadi va yaqin qarindosh o‘simliklarnigina emas, balki uzoq turlarni ham vegetativ yo‘l bilan duragaylash mumkinligini ko‘rsatib beradi. Shundan foydalanib, meva daraxtlarning ko‘plab qimmatbaho navlarini yaratadi.

Nazorat savollari

- 1.O‘simliklar ko‘payishini mexanizmi nima?
- 2.Vegetativ ko‘payish deganda nimani tushunasiz?
- 3.Kanday ko‘payish jinsiz ko‘payish deyiladi?
- 4.O‘simliklarni jinsiy ko‘payishi qanday sodir bo‘ladi?
- 5.Sporofit nasl deganda qanday nasl tushunasiz?
- 6.Gametofit nasl qanday vujudga keladi?

11-MAVZU: O‘SIMLIKLAR SISTEMATIKASIGA KIRISH. BAKTERIYALARNING TUZILISHI, TIPLARI VA ULARNING QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

- | | | |
|----|-------------------------------------|----------|
| 1. | klar sistematiikasining vazifalari; | O‘simli |
| 2. | zamon sistematiikasining uslublari; | Hozirgi |
| 3. | klar sistematiikasining tarixi; | O‘simli |
| 4. | alar va ularning ahamiyati. | Bakteriy |

Таянч иборалар: Ҳозирги замон ўсимликлар систематикаси филогенетик система асосида тузилган бўлиб, бу система ўсимликлар морфогенези, ички тузилиши, индивидуал таракқиёти, физиологик ва биокимиявий хусусиятлари, географик тарқалиши ҳамда ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларига асосланади. Ҳозирги замон систематикаси ўсимликларни пухта ўрганиш учун, бир қанча усуллардан фойдаланган. Бактериялар ва уларнинг тузилиши, тарқалиши, кўпайиши ва халқ хўжалигидаги аҳамияти.

1.O‘simliklar sistematiikasining vazifalari

O'simliklar sistematikasining vazifasi yer sharidagi hamma o'simliklarni ta'riflash va ayrim turlar hamda turlar guruhining qarindoshligini evalyusiya asosida aniqlashdan iboratdir. O'simliklar sistematikasi 500 mingga yaqin turdan iborat bo'lgan o'simliklar dunyosini biror qarindoshlik belgilari bilan xarakterlanuvchi alohida guruhlarga bo'ladi.

Har xil o'simliklarni muayyan guruhlarga birlashtirishga yoki o'simliklar o'rtasidagi farqlarni aniqlashga xizmat qiluvchi belgilar *sistematik belgilar* deb ataladi. O'simliklar sistematikasi o'simlik turlarining xilma-xilligini va uning sabablarini o'rganadi. Uning vazifasi quyidagicha:

1. O'simliklarni klassifikatsiya qilish va uning rivojlanish tarixini o'rganish.
2. O'simliklarni o'rganishda turli usulblardan foydalanish.
3. Hozirgi zamon o'simliklar sistematikasi filogenetik sistema asosida tuzilgan. Bu sistema o'simliklar morfogenezi, ichki tuzilishi, individual taraqqiyoti, fiziologik va biokimiyoviy xususiyatlari, geografik tarqalishi hamda tashqi muhit bilan o'zaro munosabatlariga asoslanadi.

2.Hozirgi zamon sistematikasining uslublari

Hozirgi zamon sistematikasi o'simliklarni puxta o'rganish uchun, quyidagi usullardan foydalanadi:

1. O'simliklarni paydo bo'lishini solishtirish, solishtirma- morfologik usul.
2. Individual rivojlanishini o'rganish-ontogenetik usul.
3. O'tgan geologik davrlarda o'sgan o'simliklar to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish (paleobotanik usul).
4. O'simlik organizmlarining anatomik tuzilishini o'rganish (anatomik usul).
5. Har bir o'simlikning tarqalish hududini o'rganish (geografik usul).

Bulardan tashqari sistematika fani yana bir qancha boshqa yordamchi usullardan foydalanadi. Botanika va agronomiya fani bir umumiy ob'ektni o'rganadi va ularni ish uslublari hamda rivojlanish tarixi o'zaro chambarchas bog'liqdir. Botanika hamma o'simliklarni turli-tumanligini, tuzilishi va rivojlanish qonuniyatlarini, agronomiya esa madaniy o'simliklarni yetishtirishni o'rganadi. Botanika asosida agronomiya fani vujudga kelgan. Har ikki fanning maqsadi bitta, u ham bo'lsa o'simliklardan foydalangan holda insonlarning ularga bo'lgan ehtiyojini to'laroq qondirishdir. Yaylov va pichanzor o'simliklarini o'rganishda, agromeliorativ ishlarni tashkil qilishda agronom botanik sifatida, botanik esa agronom sifatida ish yuritadi. Shuning uchun ham agronom va botanik o'rtasida keskin chegara bo'lishi mumkin emas.

Yuqoridagi usullarda o'rganilgan o'simliklar turli guruhlarga bo'linadi, shu guruhlar taksonomik birliklar yoki sistematik birliklar deyiladi. Taxonomyis ilmiy atama bo'lib, organizmlarni nomlash va ma'lum bir tartibga solashda muhim ahamiyatga ega. Tafsirlash va foydalanish uslublarini tarixi mavjud. Eramizning uchunchi asrida yashagan yunon faylasufi va biologi Teofrast bir necha yuzlab o'simliklarni tavsirlab, ularni turli guruhlarga o'tlar, butalar va daraxtlarga ajratdi⁸¹.

⁸¹ Linda R. Berg, 2008. B.350

Hozir sistematikada 6 ta taksonomik birlik keng qo'llaniladi:

1. Bo'lim – Divisio;
2. sinf – Classis;
3. tartib – Ordo;
4. oila-Familia;
5. avlod – Genus;
6. tur - Species.

3.O'simliklar sistematikasining tarixi

O'simliklar olamini xilma-xilliklarini klassifikatsiyalashga urinish eramizdan avvalgi asrdayoq boshlangan. Teofrast eramizdan avvalgi uchunchi asrda o'simliklarni daraxt, buta, butacha, o'tlarga hamda botqoq o'simliklari, ko'l o'simliklari va hokazolarga ajratgan edi. O'rta asrlarda ham o'simliklar sistematikasi yaratilgan, bunda o'simliklar olamini guruhlariga bo'lishda ular mevasini shakli, urug'ini joylanishi yoki gullarini bor yo'qligi va boshka kabi belgilar asos qilib olingan edi. Bunday sistemalar *sun'iy sistema* deb atalgan, chunki ular o'simliklarni tasodifiy belgilariga asoslangan bo'lib, ularning qarindoshlik belgilarini yoki o'simliklarning ayrim guruhlari orasidagi farqni amalda ko'rsatib bera olmagan.

O'simliklar sistematikasi rivojlanishidagi muhim davr shved olimi K. Linneyning 1738 yildagi "O'simliklar sinfi" degan asarini yaratilishi bilan boshlanadi. K. Linney bu asarida hamma o'simlik turlarini 24 ta sinfga bo'lgan edi. K. Linney o'simliklar olamini muayyan sinflarga bo'lishda guldagi otaliklarning soni va ularning birikib o'sish usullarini asos qilib oladi va bu bilan o'simliklar klassifikatsiyasini birmuncha sodda va qulay sistemasini yaratdi. O'simliklarning sistematik guruhlari: o'simliklar olami, sinf, tartib, turkum, tur va tur xillarini ham K.Linney aniqladi va botanikaga o'simliklarning qisqa va aniq ta'rifini hamda ularni nomlashning yagona sistemasini kiritdi.

K.Linney yaratgan o'simliklar sistemasi botanik klassifikatsiya va o'simliklarni ta'riflashda shu davrgacha kelayotgan tartibsizliklarga barham berdi va botanika fanining keyingi taraqqiyotida asosiy rol o'ynadi. Shunga qaramay bu sistema ham sun'iy edi (buni K.Linneyning o'zi hamaytib o'tgan), chunki bu sistemada o'simliklarning sun'iy ravishda belgilari asos qilinib, ularning qarindoshligi yoki ularning ayrim guruhlari o'rtasidagi farqni aniq ifodalamas edi. Masalan, bir-biriga umuman o'xshamagan siren va ba'zi bug'doydoshlar (*Poaceae*) oilasidagi o'simliklarni, uning faqat gullaridagi otaliklari soni har xil bo'lgani uchun K.Linney bir sinfga kiritgan. Biroq, o'simliklarni ta'riflash va nomlashning K.Linney taklif qilgan sistema hozirgacha ham saqlanib kelmoqda. O'simlikning yangi topilgan har bir turi faqat lotin tilida ta'rif qilinib, maxsus nashrlarda e'lon qilinadi.

Biror o'simlikni aniq belgilash uchun albatta K.Linneyning qo'sh (binar) nomenklaturasidan foydalaniladi. Bu nomenklaturaga asosan o'simlikning har bir turi ikkita so'z bilan nomlanadi va bunda birinchi so'z o'simlikning biror turkumga, ikkinchisi esa biron turga mansub ekaligini ko'rsatadi. Ikkala nom (turkum va tur) lotin tilida yoziladi va ulardan keyin shu o'simlikni ta'riflagan muallifning nomi qisqartirib yozib qo'yiladi. O'simliklar turining nomi odatda shu turning eng xarakterli belgilarini

o'zida aks ettirishi kerak (Masalan, "sertuk", "junli", "o'tsimon", "ingichka bargli" va hokozalar).

Binar nomenklaturasidan foydalanishga misol qilib, o'simliklarning hammaga ma'lum bo'lgan turkum va turlaridan ba'zilarini olib ko'rishimiz mumkin. Masalan, ma'lumki har xil: muskat, chalma, oddiy va boshqa qovoqlar bor. Ularning hammasi "qovoq" turkumiga kiradi, lekin ularning har biri alohida tur. Ularni to'liq nomlash uchun muskat qovoq - *Cucurbita moschata*, chalma qovoq - *Cucurbita maxima*, oddiy oshqovoq - *Cucurbita pepo* va hokazo deb atash kerak.

Shuningdek, g'o'zaning har xil turi ham qo'sh nom bilan ataladi: masalan, oddiy g'o'za – *Gossypium hirsutum*, misr g'o'zasi - *Gossypium barbadense*, jaydari g'o'za – *Gossypium herbaceum* turiga kiradi va hokazo. Hamma holda ham "g'o'za" nomi uning ma'lum turkumga kirishini, ikkinchi nom esa turini ko'rsatadi.

O'simliklar olamini turli tumanligini hozirgi zamon sistematikasi ikkita katta bo'linga: tuban yoki tallomli va yuksak yoki barg poyali o'simliklarga bo'ladi.

Tuban o'simliklar. Hozirgi kunda biologlarning hisoblashicha tuban o'simliklarning 200 000 turi yashaydi. Bularning harakterli xususiyatlari eukariotik tuzilishga ega yadroli membrana bilan chegaralangan va 3 ta bo'lim hayvonot, o'simliklar, zamburug'lar bilan birgalikdagi organizmlardir. Arxey erasida tuban eukariotlar va prokariotlar va bakteriyalar bo'limi o'rtasida aniq ajralishlar borligi kuzatilgan. Tuban organizmlar bo'limida mikroskopik kattalikdagi suv o'tlardan tortib bahaybat laminariyalar, qo'ng'ir suv o'tlari bo'lib, ularning uzunligi 75 metrgacha yetadigan turlari ma'lum. Tuban organizmlar xilma – xil bo'lib, ko'pchilik suv o'tlari avtotrof (autotrophicand) o'simlik bo'lib, fotosintez qiladi. Ko'pgina geterotroflar (hetrotrophicprotistc) oziq moddalarni so'rish orqali zamburug'larga o'xshab qabul qiladi. Tuban organizmlar oziqlanish tartibini avtotroflar va geterotrof yo'li bilan amalga oshiradi. Ko'plab tuban o'simliklar erkin yashaydi va boshqa organizmlar bilan birga simbioz hayot kechiradi. Bu birgalikdagi yashash parazitlik bilan yashashdan farq qiladi⁸².

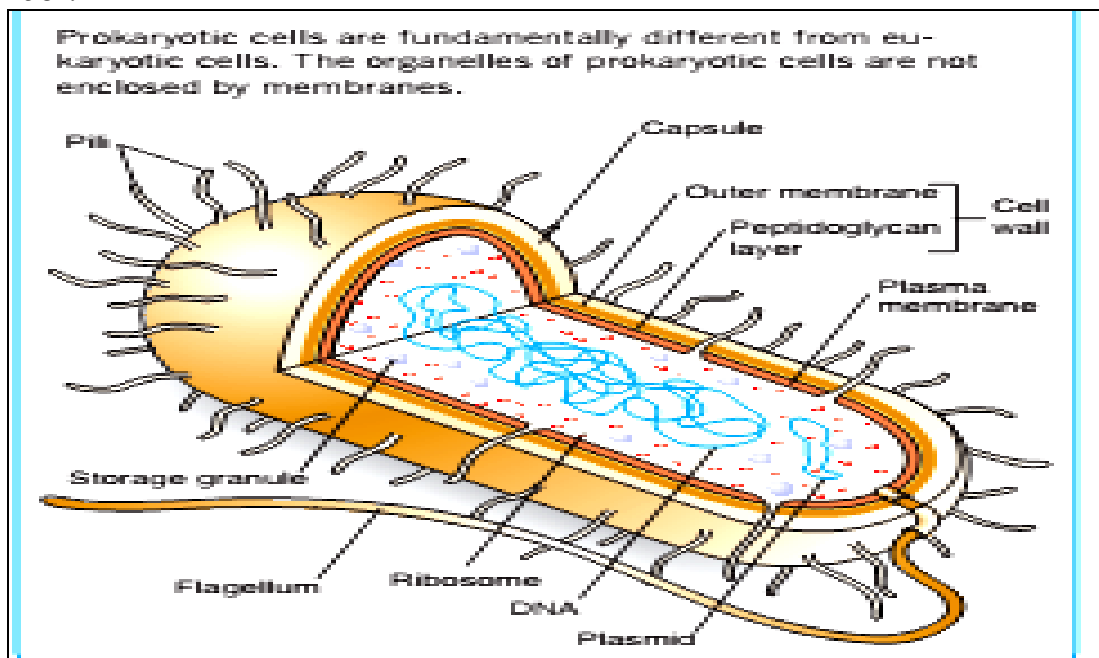
Tuban o'simliklar kelib chiqishi jihatidan sodda tuzilgan organizmlar bo'lib, ularning tanasi organ (ildiz, poya, barg)larga ajralmagan va haqiqiy to'qimalari bo'lmaydi. Ularning tanasi qattana yoki tallom deb ataladi (58-rasm). Hozir 200 mingdan ortiq turi aniqlangan bo'lsa, shundan 3000 dan ortiq tur va shakllari O'zbekistonda tarqalgan. Ayrim tuban o'simlik vakillarida (shilimshiq zamburug'lar, zamburug'lar, bakteriyalar) xlorofil bo'lmaganligi sababli, ular karbonat angidridni mustaqil o'zlashtira olmaydi. Natijada tayyor organik moddalar hisobiga oziqlanadi. Bularni geterotrof deyiladi. Bu organizmlarning ba'zi vakillari o'simlik va hayvon qoldiqlari, ya'ni chirindilar hisobiga yashaydi. Oziqlanish usulining bu turiga kiradigan o'simliklarni saprofit organizmlar deb yuritiladi. Yana ayrimlari esa tirik o'simlik yoki hayvonlar hisobiga yashaydi. Ular parazit organizmlar deyiladi. Tuban o'simliklardan suv o'tlari va lishayniklar avtotrof yo'l bilan oziqlanadi.

⁸² Linda R. Berg, 2008. B.384

4. Bakteriyalar va ularning ahamiyati

Bakteriyalar. Bular juda mayda o'simlik organizmlari bo'lib, ularni mikroskopda juda kattalashtirib ko'rish mumkin. Bular - geterotrof oziqlanuvchi, xlorofilsiz organizmlar bo'lib, o'simliklar olamida alohida o'rin tutadi. Ular har qanday yashash sharoitiga ham moslasha oladi, shuning uchun yer sharini hamma joyida uchraydi. Ular tuproqda, chuchik va dengiz suvlarida, havoda juda ko'plab uchraydi, oziq-ovqat mahsulotlarida, o'simliklar tanasi sirtida, odam va hayvon organizimida yashaydi.

Bakteriyalar hujayrasining shakli har xil bo'ladi. Ana shu belgiga qarab, sharsimon yoki kokki, to'g'ri tayokchasimon - *batsilla*, egik tayoqchasimon (vergul shaklida) - *vibrion*, spiralsimon buralgan - *spirilla* shaklli bakteriyalar bo'ladi. Bir hujayrali bakteriyalaridan tashqari koloniya bo'lib yashovchi bakteriyalar ham bo'lib, ular alohida hujayralar, kokklar yig'indisidan iboratdir. Ba'zan bakterianing ona hujayrasi bo'linishidan keyin, tarqab ketmay juft - juft bo'lib birikib qoladi. Bu qo'shaloq shakllar *diplokokklar* deyiladi. Bir tomonga bo'linishdan hujayra zanjirlari hosil bo'ladi. Bularni *streptokokklar* deyiladi. Ba'zi vaqtda hujayraning ko'p marta bo'linishidan hujayra to'dasi hosil bo'lib, ular uzum boshiga o'xshaydi va *stafilokokklar* deyiladi. Ba'zan kokklar uchta o'zaro kesishadigan tekisliklarda ko'payib, bog'lanib qo'yilgan tovar toylari singari shaklga kiradi. Bakteriya hujayralarining bunday to'dasi *sarsina* deyiladi.



59-rasm. Prokariot organizmning tuzilishi⁸³.

Bakteriya hujayralari juda oddiy tuzilgan. Tashqi tomondan po'st bilan qoplangan yoki shilimshiq bilan o'ralgan, ichida esa nukleoproteidlari juda ko'p protoplazmasi bo'ladi, ko'rinadigan yadrosi bo'lmaydi. Ba'zi bakteriyalar hujayralarining bir yoki ikkita xivchini bo'ladi, bakteriya ana shu xivchinlari yordamida harakatlanadi.

⁸³ Linda R. Berg, 2008.5.371

Bakteriyalar xivchinlari yordamida yoki tanasining ritmik bukilib-yozilishi yo'li bilan harakatlanadi. Bakteriyalar hujayralarining oddiy bo'linishi yo'li bilan juda tez ko'payadi. Ba'zi turlarining hujayralari har 12-15 minutda takror bo'linish qobiliyatiga ega. Qishda shahar havosida 1 m³ da 4,5 mingga, yozda 10-25 mingga bakteriyalar bo'lishi aniqlangan.

Sharoit noqulay bo'lib qolsa, ko'pgina bakteriyalar harakatdan to'xtaydi va hujayralari birmuncha pishiq qobiqqa o'ralib, sporaga aylanadi. Ba'zi bakteriyalarning sporalari past va yuqori haroratga, qurib qolishga, ul'trabinafsha nurlar ta'siriga va boshqa noqulay omillarga nihoyatda chidamli bo'ladi. Sporalar mutloq nolga -270°S ga yaqin haroratga chidamli bo'lgan, uzoq vaqt qaynatilganda ham o'lmaydigan bakteriyalar bor.

Bakteriyalarning mikroskopik mayda sporalari shamol, suv, odam, hayvonlar yordamida uzoq joylarga olib ketiladi. Qulay sharoitga tushib qolsa, sporaning qobig'i yoriladi, xuddi avvalgi bakteriya ko'rinishidagi ichki massasi yuzaga chiqib oziqlanadi va ko'payadi. Ana shuning uchun ham ko'pgina oziq-ovqat mahsulotlar hatto qaynatilib, pishirib qo'yilgan bo'lsa-da, ochiq havoda tez buziladi. Bakteriya sporalari havodan osonlik bilan ularga tushadi, qulay sharoitda tez ko'payib, ularni chiritib yoki achitib qo'yadi.

Bakteriyalar oziqlanish xususiyatiga qarab, ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruh bakteriyalar saprofit, ya'ni tayyor organik moddalarning parchalanishi hisobiga yashaydi. Ikkinchi guruh bakteriyalar parazit, ya'ni tirik o'simlik yoki hayvon hisobiga yashaydi.

Bakteriyalar havo kislorodiga bo'lgan munosabatiga qarab turlicha yashaydi. Ko'pchilik turlari aerobdir, ya'ni faqat kislorod bo'lgandagina yashay oladi. Ba'zilari esa anaerob bo'lib, kislorodsiz sharoitda ham yashay oladi. Fakultativ aerob yoki fakultativ anaerob bakteriyalar ham bor, ular kislorod bor joyda ham, yo'q joyda ham yashash qobiliyatiga ega.

Tabiatda bakteriyalar juda katta rol o'ynaydi, ular ham boshqa organizmlar bilan birgalikda tabiatda moddalarning doimiy aylanishiga yordam beradi. Bakteriyalar organik substratlarga tushgandan keyin, uni parchalaydi, natijada tuproqqa, atmosferaga o'tuvchi yoki yuqori o'simliklar o'zlashtiradigan birmuncha oddiy moddalar hosil bo'ladi. Masalan, chirish yoki sekin yonish jarayonlari bakteriyalar ta'sirida kechadi. Buning natijasida organik moddalar to'liq minerallashadi va suv, karbonat angidrid, ammiak, vodorod sulfid va boshqa ko'rinishdagi oddiy birikmalar hosil bo'ladi. Chirish jarayoni bilan sekin yonish jarayonining farqi shuki, birinchisi kislorodli sharoitda va juda tez, ikkinchisi esa kislorodsiz sharoitda juda sekin kechadi.

Tabiatda chirituvchi va yondiruvchi bakteriyalar nihoyatda katta rol o'ynaydi, agar bu bakteriyalar bo'lmaganda edi, yer yuzasi allaqachonlar hayvonlar va o'simliklar qoldig'i bilan to'lib toshgan, atmosferadagi karbonat angidrid zahirasi butunlay tugab, umuman yer yuzida hayot qolmagan bo'lardi.

Achituvchi bakteriyalar organik moddalarni batamom parchalamaydi, balki oraliq birikmalar, hammadan ko'p kislotalar hosil qiladi. Masalan, sut qandining achishi

natijasida sut kislota, spirtning achishidan-sirka kislota, moyning achishidan-moy kislota hosil bo‘ladi va hakoza.

Sirka kislota hosil qiladigan bakteriyalardan sanoatda uzum sirkasi olish uchun foydalaniladi. Sut kislota hosil qiladigan bakteriyalar yordamida har xil sut mahsulotlari: qimiz, kefir, ayron, qatiq va boshqalar tayyorlanadi.

Bakteriyalar har 20-30 minutda bo‘linib turadi. Shu bo‘linishda 1 sutkada 636 mln. dona hosil bo‘lib, 33 metrni tashkil qiladi. Sharoit 3 kun saqlansa yer shari ekvator chizig‘ini 14 marta o‘rash uchun yetarli bo‘lar ekan. “Botulin” toksini (zaxari) bakteriyalar ishtirokida (go‘sht) baliq, konserva mahsulotlarini aynishi natijasida hosil bo‘ladi. 1 g moddasi 60 mlyard sichqonni (1200000 t.tirik vaznni) zaharlashga yetadi.

Nazorat savollari

1. O‘simliklar sistematikasining vazifasi nimalardan iborat?
2. O‘simliklar sistematikasi kanday usullardan foydalanadi?
3. Linney binar nomenklaturasining mohiyati?
4. Filogentik sistema deganda nimani tushunasiz?
5. Bakteriyalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?

12-MAVZU: SUVO‘TLARI (Algae), ULARNING KLASSIFIKATSIYASI VA QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

- | | | |
|----|---|----------|
| 1. | | Suvo‘tla |
| | ri haqida tushuncha; | |
| 2. | | Suvo‘tla |
| | rining klassifikatsiyasi; | |
| 3. | | Suvo‘tla |
| | rining qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati. | |

Таянч иборалар: Сувўтлар хужайрасида хлорофилл бўлиши билан бактериялардан фарқ қилиши; улар таркибида ранг берувчи пигментлар ва хлорофилл борлиги учун сувўтлар автотроф ўсимликлар ҳисобланади; сувўтларининг тузилиши, хиллари ва қишлоқ хўжалигидаги ҳамда халқ хўжалигидаги аҳамияти.

1.

Suvo‘tl

ari haqida tushuncha

Tuban o‘simliklarning suvda, nam joylarda va tuproqda yashaydigan katta guruhi suvo‘tlari deyiladi.

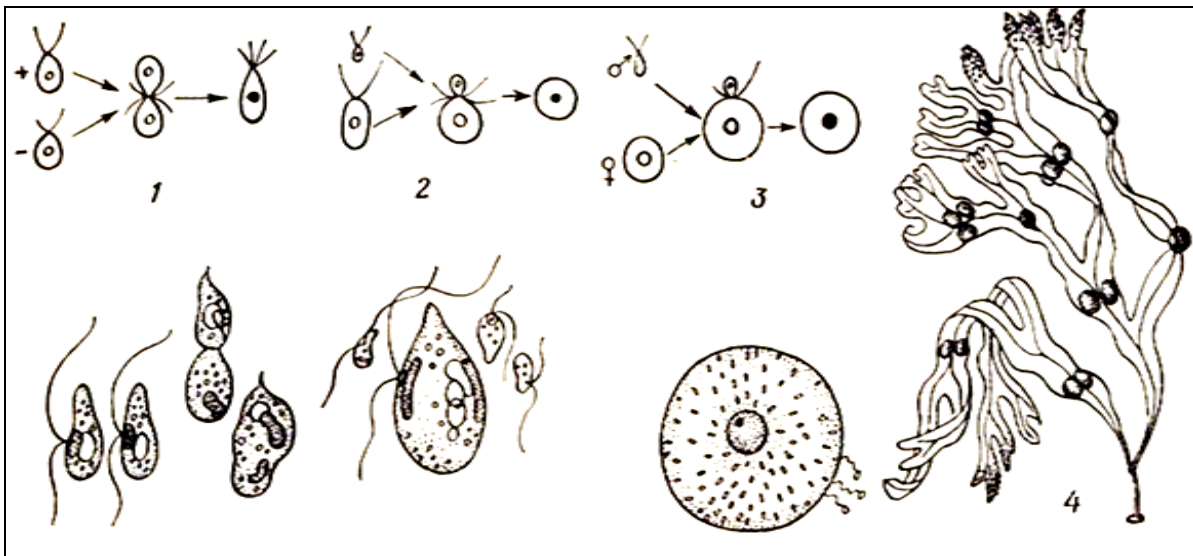
R. Linda Berg⁸⁴ bergan ma'lumotlariga ko'ra, katta maydonni egallagan Atlanika okanini Afrika - Hindiston oralig'idagida 20 va 35 shimoliy kengliklarida mashhur Sargas orollarining okeanga quyilish joylaridagi issiq suvlarida dengiz suv o'tlari o'sadi. Shimoliy Atlantikada bu suv o'tlar o'smaydi. Qadimgi yevropalik sayoxlar Sargas dengizida suzganda ularning kemalari kuchsiz chayqalganligini yozishgan. Kemani bunday chayqalishi kunlab, haftalab davom etgan. Buning sababi suv o'tlarning har xil turdagi vakillarini (dengiz karami va boshqa) suv yuzasini qoplab o'sganligi bo'lgan. Bu dengiz suv o'tlarning nomidan Sargas dengizi deb nom olgan, chunki juda katta hududlarda suzib yuradi dengiz karami (turkumi) Sargassumis nomi bilan ataladi. Bu atama Sargasso, ispan tilida "suv o'ti" degan ma'noni anglatadi. Juda ko'p turdagi suv o'tlari tik qoyalar bilan chegaralangan okeanning uncha chuqur bo'lmagan suvlarida, Sargass dengizi bilan tutash joylarda o'sadi. 1 metrdan oshiq bo'lgan uzunlikdagi tanasi va bargsimon qismlari havo bilan to'lgan yumaloq sharchalarni hosil qiladi va ular suvda suvo'tlarini mualliq suzib yurishini ta'minlaydi. Atlantika okeanining o'rtalarida suzuvchi sargaslar ochiq okanda boshqa jonzotlarga oziqa bo'ladi va ulardan xavfdan yashirinishga imkon yaratib beradi. Ko'pchilik baliqlar va hayvonlar butun hayoti davomida hayotini sargaslarning chirmashgan tanalari orasida o'tkazadi, yirtqichlardan saqlanadi va o'zlarini ov qilishi uchun makon sifatida foydalanadi. Baliqlar va umurtqasizlar suv o'tlari bilan oziqlanadi. Shu jumladan baliqning korefen turlari, uchar baliqlar, ugorlar sargas dengiziga tuxum qo'yishga boradi. Ugorlar faol migratsiya qiladi. Sargas dengizida ko'paygan yosh baliqlar Yevropa va Amerika daryo oralig'ida daryoga qaytib o'zini katta hayotini boshlaydi. Suv o'tlar bular plankton (plantlike) organizmlar bo'lib eukariotlar olamiga mansubdir.

Suvo'tlar hujayrasida xlorofill bo'lishi bilan bakteriyalardan farq qiladi. Lekin ular tarkibida boshqa pigmentlar borligi tufayli rangi qo'ng'ir qizil va ko'k-yashil bo'ladi. Xlorofill borligi uchun suvo'tlar avtotrof o'simliklar hisoblanadi. Suvo'tlar tashqi ko'rinishidan juda xilma-xil bo'ladi. Ular orasida mikroskopik mayda bir hujayralilar bilan bir qatorda bir necha o'n metrga yetadigan juda yirik vakillari ham bor. Koloniya bo'lib yashaydigan suvo'tlar bir hujayralilar bilan ko'p hujayralilar orasidagi bir to'dadir. Ularning tanasi o'zaro bo'sh birikkan hujayralar to'dasidan iborat. Suvo'tlarining tanasi poya, barg, ildiz kabi organlarga bo'linmagan tallomdir. Biroq ba'zi vakillarining tallomi birmuncha murakkab tuzilgan bo'lib, funksiyasiga muvofiq ravishda tanasi ayrim qismlarga ajralgan bo'ladi. Suvo'tlari vegetativ, jinssiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Jinsiy yo'l bilan ko'payish oogamiya, izogomiya, geterogamiya tipida ro'y beradi (59-rasm). Suvo'tlar dengizlarda va chuchuk suvlarda suvning tiniqligiga qarab har xil chuqurlikda (tiniq dengizda 100-150m) yashaydi. Ularning ba'zilar, asosan, mikroskopik shakllarining juda ko'p to'dasi erkin suzib yurib fitoplankton hosil qiladi.

Boshqalari esa suv havzalari ostiga yopishib yashab, bentos (suv havzasi ostidagi o'simlik va hayvon organizmlar to'dasi) tarkibiga kiradi.

⁸⁴ Linda R. Berg, 2008. B.382

Tuproq suvoʻtlari yer yuzasida va uning ustki qatlamlarida yashaydi. Ularning koʻpi tuproqda organik moddalarni toʻplanishiga yordam beradi va unumdorlikning muhim omili hisoblanadi.



60-rasm. Suvoʻtlarining jinsiy koʻpayishi: 1-izogamiya; 2-geterogamiya; 3-oogamiya; 4-Fucus serratus (oogamiya yoʻli bilan koʻpayadi).

2.Suvoʻtlarining klassifikatsiyasi

Suvoʻtlarining juda koʻp, 20 mingga yaqin turi boʻlib, ular quyidagi sinflarga boʻlinadi. Shulardan biz quyidagi suvoʻtlari sinfi bilan tanishamiz.:

1. Koʻk-yashil suvoʻtlar (*Cyanophyta*);
2. Yashil suvoʻtlar (*Chlorophyta*);
3. Diatom suvoʻtlar (*Diatomophyta*);
4. Qoʻngʻir suvoʻtlar (*Phaeophyta*);
5. Qizil suvoʻtlar (*Rodophyta*).

Koʻk-yashil suvoʻtlar-(*Cyanophyta*) bu suvoʻtlarga eng sodda, koʻpincha bir hujayrali yoki koloniya boʻlib yashaydigan organizmlar kiradi (60-rasm). Kamdan - kam holda koʻp hujayrali, ipsimon shakllari ham uchraydi. Koʻk - yashil suvoʻtlarining toʻdasi koʻpincha shilimshiqqa oʻralgan boʻladi. Bularning nomi oʻziga xos rangiga qarab berilgan. Ularning hujayrasida har xil pigmentlar: xlorofill, fikotsian, karotin va ayniqsa fikoeritrin boʻlib, ularning oʻzaro nisbati turlicha boʻlganligidan har xil rang hosil qiladi. Ularning hujayrasi ovval, sharsimon, ustinsimon va boshqa shakllarda boʻladi. Hujayralari tashqi tomondan baʼzan juda shilimshiqatlanuvchi pektinli yupqa poʻst bilan oʻraladi. Hujayralarning ichki moddasi boʻlinmagan. Shuning uchun uning yadrosini ham, plastidasini ham koʻrib boʻlmaydi. Lekin protoplazma ikki xil pigment bilan boʻyalgan tashqi va xromotin modda tutuvchi rangsiz ichki (markaziy tana deb ataluvchi) qavatdan iboratligini koʻrish mumkin. Koʻk - yashil suvoʻtlar vegetativ va jinssiz koʻpayadi. Koloniya boʻlib, yashaydigan vakillarida koloniyaning boʻlinib ketishi kuzatiladi. Ular jinsiy yoʻl bilan koʻpaymaydi, baʼzan spora hosil qilishi

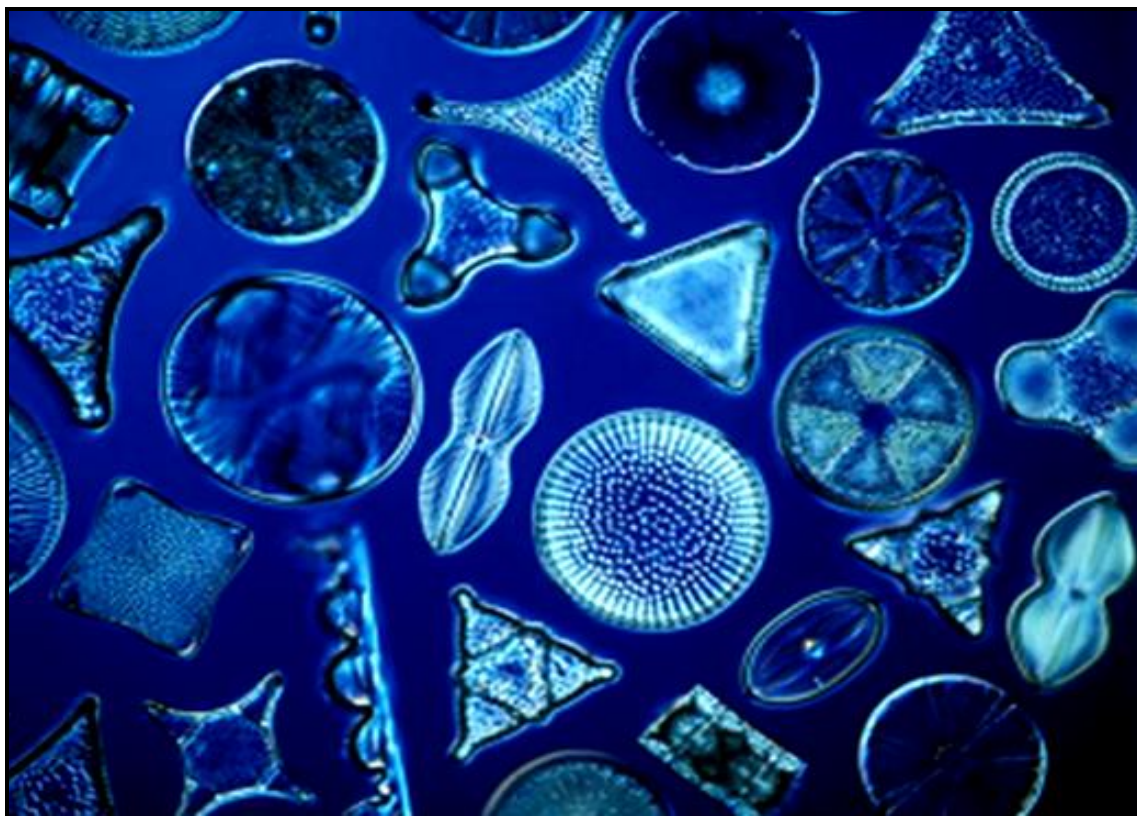
kuzatiladi. Bunda oddiy vegetativ hujayralar sporaga aylanadi. Sporalar ko‘payish uchun emas, balki turni noqulay sharoitdan saqlash uchun xizmat qiladi. Bu suvo‘tlar butun yer yuzida tarqalgan bo‘lib, chuchuk va sho‘r suvlarda yashab, plankton, bentos hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Planktonda juda tez ko‘payib, suvni "gullatib" yuboradi, natijada suv ichishga yaroqsiz bo‘lib qoladi. Ko‘k - yashil suvo‘tlar tuproq yuzasida va uning ustki qatlamlarida ham uchraydi. Ular yerda organik moddalarni to‘planishiga yordam beradi. Ba’zi turlari atmosferadagi azotni o‘zlashtirib, tuproq unumdorligini oshiradi. Ko‘k-yashil suvo‘tlarining o‘ziga xos vakillaridan biri ossilyariyadir. Bular ko‘pincha Markaziy Osiyoda ariq bo‘ylarida, tog‘ darayolaridagi toshlarda uchrab, ko‘kish shilimshiq dog‘ hosil qiladi. Ko‘k-yashil suvo‘tlarining yana bir vakili nostok bo‘lib, u tez oqar toza suvlarda yashaydi. Markaziy Osiyo sharoitida u ko‘pincha tog‘ daryolaridagi toshlarda, kamdan - kam zax yerlarda uchraydi. Nostok koloniya bo‘lib, yashaydigan suvo‘ti bo‘lib, uning ilonizi shaklidagi ipchalari o‘z atrofida juda ko‘p shilimshiq to‘plab, tuzlangan pamidorga o‘xshash bo‘lakcha hosil qiladi.



61-rasm. Ko‘k-yashil suvo‘tlarining ayrim vakillari.

Diatom suvo‘tlar - (*Diatomophyta*). Diatom suvo‘tlarining 5 mingga yaqin turi mavjud. Ular bir hujayrali va koloniya bo‘lib yashaydigan organizmlardir. Bularni hujayrasini shakli juda hilma - xil: yumaloq, tayoqchasimon, uchburchak va hokazo

bo'ladi (61-rasm). Diatom suvo'tlar sinfining eng xarakterli belgisi hujayrasi po'stining tuzilishidir. Hujayra po'sti pektindan tuzilgan bo'lib, tashqi tomonidan yaxlit kremniy pansir (qalqon) bilan o'ralgan. Pansir bir-biriga teng bo'lmagan ikkita palladan iborat.



62-rasm. Turli ko'rinishga ega bo'lgan diatom suvo'tlari⁸⁵.

Pallalar shunday joylashganki, quticha qopqog'i singari biri ikkinchisini o'rab turadi. Ko'pgina hujayralarning har bir pallasida tirqishsimon teshikchalar bo'lib, ular orqali protoplazma tashqi muhit bilan bog'lanadi. Kremnezyom (qumtuproq) shimib olgan pallalar juda pishiq, qattiq va ko'pincha chiroyli gulli bo'ladi. Diatom suvo'tlarining hujayrasi harakatchan bo'ladi, ular sekin sudralib yoki tirqishsimon teshikchalardan chiqargan shilimshiq iplarning itarishi natijasida juda tez harakat qiladi. Bularni hujayralari oddiy bo'linish yo'li bilan, jinsiy va jinssiz usullarda ko'payadi. Diatom suvo'tlar dengiz va chuchuk suvlarda yashab, hayvonlarga ozuqa bo'ladi, plankton hamda bentos hosil qiladi. Dengizlarda diatomlarning protoplasti nobud bo'lgandan keyin po'sti dengiz tubiga to'planadi va bir necha million yillar davomida ulardan alohida tog' jinsi - diatomit yoki kremniy uni hosil bo'ladi. Diatomit g'ovak, yengil bo'lganligidan undan issiq o'tkazmaydigan materiallar, g'ovak g'isht tayyorlashda, turli metallarni shlifovka qilishda va portlovchi modda - dinamit

⁸⁵ Linda R. Berg, 2008.Б.391

tayyorlashda foydalaniladi. Bularni vakili sifatida pinnulariyani ko'rsatish mumkin. Pinnulariya ko'pincha chuchuk suv havzalarida, ko'l, daryo, soy va hovuz suvlari tubida o'sadi.

Yashil suvo'tlar - (*Chlorophyta*). Yashil suvo'tlar sinfiga 5500 dan ortiq tur kiradi. Bular bir hujayrali, koloniya holdagi va ko'p hujayrali organizmlardir. Yashil suvo'tlarning xromotoroflarida faqat xlorofill bo'lib, boshqa pigmentlar bilan niqoblanmagani uchun yashil rangda ko'rinadi. Yashil suvo'tlarning eng sodda vakillari, ya'ni bir hujayralilarning ko'pincha ikkita xivchini bo'lib, ular mustaqil harakatlana oladi. Bu hol yashil suvo'tlar eng sodda hayvonlardan xivchinlilarga yaqin ekanligini ko'rsatadi. Yashil suvo'tlar vegetativ, spora hosil qilish va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Yashil suvo'tlar asosan chuchuk suv havzalarida tarqalgan bo'lib, suv ostida "balchiq" (tana) hosil qiladi. Ba'zi vakillari dengizlarda, juda kam vakillari quruqlikda yashaydi. Bir hujayrali vakillari plankton organizmlar hisoblanadi. Ular ko'pincha tez ko'payib, oqmas suvlarni ko'kartirib yuboradi. Ko'p hujayrali vakillari suv havzalari tubiga o'rnatilib olib o'sadi. Bular suv hayvonlari uchun oziq bo'ladi, "dengiz salatini" odamlar iste'mol qiladi. Yashil suvo'tlar sinfi, odatda, uchta kenja sinfga: teng xivchinlilar yoki asl yashil suvo'tlar, mata-shuvchilar yoki kon'yugatlar va xaralar yoki nurlilarga bo'linadi. Ba'zi olimlar xaralarni mustaqil sinf deb hisoblaydilar.

Qo'ng'ir suvo'tlar - (*Phaeophyta*) qo'ng'ir suvo'tlar vakillari sovuq va mo'tadil iqlimdagi hamda tropik dengizlarda yashaydi (62,63,64-rasmlar). Xromotoforida xlorofildan tashqari, qo'ng'ir rangli alohida pigment fikoksantin bo'lib, ularni o'ziga xos rangga kiritadi.



63-rasm. Kaliforniya qirg'oqlarida o'sadigan va ekologik jihatdan muhim ahamiyatga ega bo'lgan *Macrocystis pyrifera*⁸⁶



64-rasm. *Macrocystis pyrifera* o'simligining poyasiga birikkan tana qismi⁸⁷

Qo'ng'ir suvo'tlar koloniya bo'lib yashaydigan ko'p hujayrali organizmlardir. Bu sinf ba'zi vakillarining hujayrasida qismlarga ajralish kuzatiladi. Bu hujayralar har xil to'qimalar hosil qiladi hamda tallomni morfologik jihatdan barg va poyasimon organlarga ajratadi. Hujayralarning po'sti sellyulozadan iborat, ba'zan pektin modda shimilgan bo'lib, shilimshiqlanish xususiyatiga ega. Bular sporalar va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Ayrim vakillari istemol qilinadi, ba'zilaridai kaliyli tuzlar, yod, aseton, spirt, sirka kislota va hokazolar olinadi.

⁸⁶ Linda R. Berg, 2008. E.393

⁸⁷ Linda R. Berg, 2008. E.393



65-rasm. Tropik qo'ng'ir suvo'ti-*Laminaria*⁸⁸.

Qizil suvo'tlar - (*Rodophyta*) qizil suvo'tlar ham dengiz va okeanlarda yashaydi. Bularning tashqi ko'rinishi va tuzilishi juda xilma-xil (65, 66-rasmlar). Ipsimon, tup yoki plastinkasimon shakldagilari uchraydi, ba'zan ular poya va bargga bo'linadi. Hujayrasining po'sti selluloza yoki pektindan iborat. Hujayrasi ichida bitta yoki bir nechta yadro va plastinkasimon yoki yulduzchasimon xromotofor bo'ladi. Qizil suvo'tlar xromotoforida qizil rangli alohida pigment - fikoeritrin bo'lganligi uchun ular shunday nom bilan ataladi. Qizil suvo'tlar sporalar va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Ularda ham jinssiz va jinsiy nasl gallanadi.

3. Suvo'tlarining qishloq xo'jaligidagi ahamiyati

Suvo'tlari suv, tuproq, taqir yerlar va qoyalarda, qor hamda muz tog'larida, daraxt po'stloqlarida o'sadi. Suvo'tlaridan nihoyatda ko'p biomassa hosil bo'ladi. Suvda hech narsaga birikmasdan yumaloq holda o'sadigan plankton suvo'tlar hayvonlarning oziqlanishida ahamiyati katta. Suvo'tlarning turlariga qarab, suvlarning iflos va tozalik darajasi aniqlanadi. Suvo'tlarning biomassasi 1 m³ suvda 6 - 14 gr dan

⁸⁸ Linda R. Berg, 2008. B.393

34 kg gacha bo'lishi mumkin. Insonlar suvo'tlardan oziq-ovqat, yem-xashak sifatida, dehqonchilikda o'g'it o'rnida foydalanadilar. Suvo'tlarida moy kam bo'lsa ham, oqsil, uglevod va vitaminlar ko'p bo'ladi, sanoat uchun xom ashyo hisoblanadi. Klodofora yashil suvo'tidan sifatli qog'oz va kartonlar tayyorlanadi. Ko'pgina suv o'tlaridan yod, brom olinadi. Suvo'tlarni quruq haydab, ko'mir, smola, kreozid, yog'och spirti, aseton olish mumkin. Qo'ng'ir suvo'tlarining ba'zilaridan algin kislotasi olinadi. Algin kislotasi esa to'qimachilik va hokazo sanoatlarida (gazlama va qog'ozga ishlov berishda) shuningdek, plastmassa sanoatida ishlatiladi. Sapropel - chirindi qoldiqlaridan iborat organik loyqa (Sibirda ko'p tarqalgan). U chorvachilikda oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Uni quruq haydash natijasida smola, koks olinadi. Bulardan o'z navbatida benzin, kerosin, og'ir moy, lak, organik kislotalar, ammiak olsa bo'ladi.



66-Tinch okeanida uchraydigan *Bosiella* qizil suvo'ti⁸⁹

⁸⁹ Linda R. Berg, 2008.Б.395



67-rasm. *Rhodumenia* qizil suvo‘ti⁹⁰

Nazorat savollari

1. Qanday organizmlar suvo‘tlar deyiladi?
2. Ossillatoriya suvo‘ti nima bilan xarakterlanadi?
3. Diatom suvo‘tlar nima bilan farqlanadi?
4. Suvo‘tlar qaerlarda xayot kechiradi?
5. Suvo‘tlarning ahamiyati nimalardan iborat?

⁹⁰ Linda R. Berg, 2008.б.395

13-MAVZU: ZAMBURUG‘LAR, LISHAYNIKLAR VA ULARNING QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

1. ug‘lar haqida umumiy tushuncha; Zambur
2. ug‘larning klassifikatsiyasi; Zambur
3. klar haqida qisqacha tushuncha; Lishayni
4. ug‘lar va lishayniklarning ahamiyati. Zambur

Таянч иборалар: Замбуруғлар ва Лишайниклар ҳақида умумий тушунча, уларнинг тузилиши, хиллари, кўпайиши, тарқалиши; замбуруғнинг қишлоқ хўжалик ўсимликларига келтирадиган зарар ва халқ хўжалигидаги аҳамияти; замбуруғ ва сувўтларнинг биргалигидан иборат организм лишайниклар бўлиб, гуё бу янги ўсимликди, симбиоз организмлар.

1.Zamburug‘lar haqida umumiy tushuncha

Tuban o‘simliklarning xlorofilsiz va tuzilishi juda turli - tuman bo‘lgan juda ko‘p turi zamburug‘lar deb ataladi. Ular o‘z ichiga 100 mingdan ortiq turni oladi.

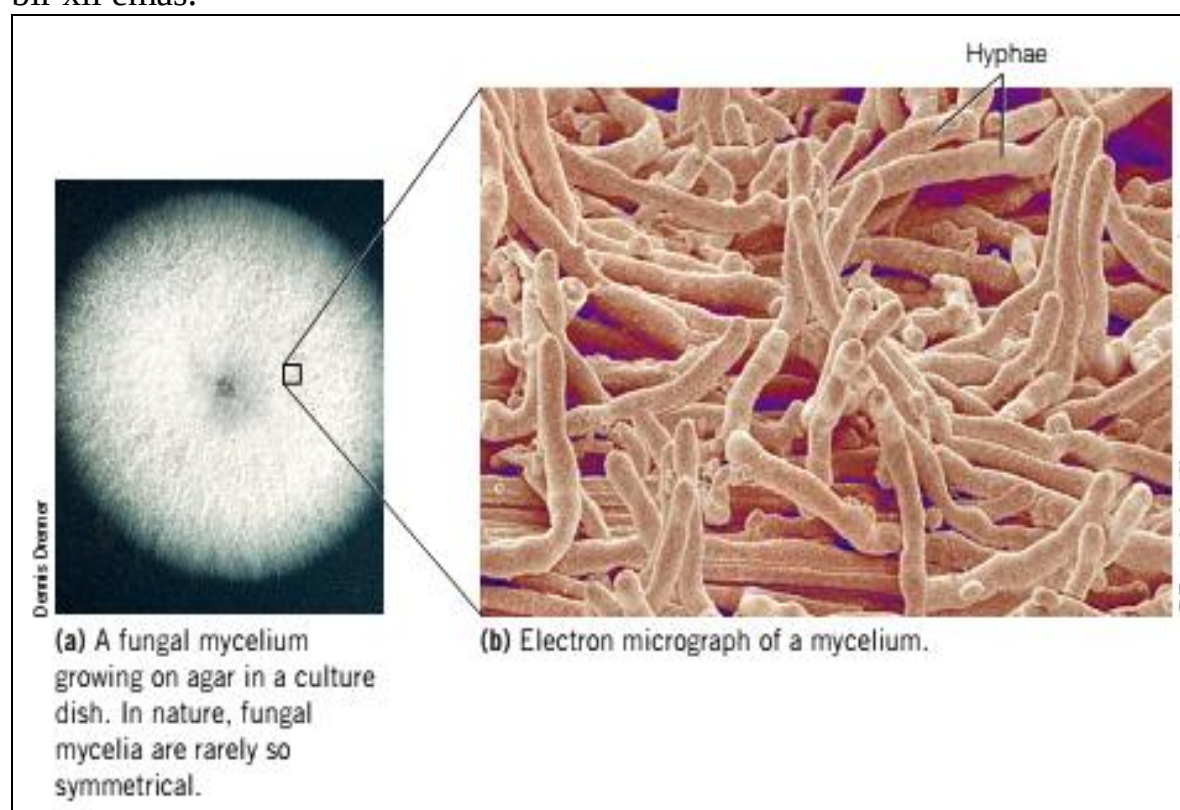
Qadimdan iste‘mol uchun yaroqli zamburug‘lar tansiq taom hisoblangan. Zamburug‘lar o‘z tarkibida vitamin va mineral moddalarni to‘playdi, lekin ular tarkibida oqsil va moylar kam miqdorda uchraydi. Shunga qaramasdan zamburug‘lar dunyo oshxonalarining muhim qismi sanaladi, chunki ular ovqatga o‘zgacha ta‘m va xushbo‘y hid beradi. AQSh da 850 million funtdan ortiq maydonda har yili zamburug‘lar yetishtiriladi.

Shampinon-bu zamburug‘ turi faqat oziq-ovqat uchun boshqa tur zamburug‘larga nisbatan ko‘proq yetishtiriladi. Zamburug‘lar yetishtirilish jarayonida e‘tiborni ko‘p talab qiladi. Avvalo mikroskopik sporalari laboratoriyada sterillangan sharoitda o‘stiriladi, so‘ng rivojlanayotgan mitseliylarni sterillangan urug‘larga joylashtiriladi. Shampinon, smorchok va tryufel- oshpaz uchun juda ajoyib masalliq bo‘la oladilar. Mog‘orlagan non va nam joylarda paydo bo‘ladigan mukorni qora plesen bilan o‘xshash tomonlari bor. Bularning hammasi zamburug‘lar dunyosiga (qirolligiga) mansubdir. Ularning 70000 turlari ma‘lum, va ko‘pchiligi yerda o‘sadi. Zamburug‘larda xlorofillar va xloroplastlar yo‘q, bundan ma‘lumki ular anorganik moddalardan organik moddalar sintezlamaydi. Ular nam joylarda tez ko‘payadilar hamda organik moddalarga muhtojlik sezadilar. Atrof

muhit quruqlashganda zamburug'lar ham qurib qolishga moyil bo'ladi. Ular sporalar yordamida ko'payadi⁹¹.

Zamburug'lar tallofit o'simliklardir, chunki ular ham hech qachon suvo'tlari singari haqiqiy to'qima hosil qilmaydi va ularni tanasi qismlarga (barg, poya, ildizga) bo'linmaydi. Ularning ko'pchiligi mikroskopik mayda bo'lib, nonda mog'or, o'simlik barglarida zangsimon dog'lar va shunga o'xshash shakllarda ham ko'rinadi.

Zamburug' tanasini mikroskop ostidan qarasak, uni chalkashib ketgan juda ko'p ipchalar yoki gifalardan iboratligini, gifalar to'planib mitseliy hosil qilganini ko'ramiz. Gifalar shoxlangan va shoxlanmagan, bir hujayrali yoki ko'p hujayrali bo'lishi mumkin. Zamburug' ba'zi turlarining gifalari tinim holatiga o'tishi kuzatiladi. Bunda ular juda zich chalkashib olib sklerotsiy deb ataladigan o'ziga hos tuganak hosil qiladi. Bir hujayrali zamburug'lar, ular yumaloq yoki ellipsis shakldagi alohida - alohida hujayralardir. Masalan: achitqi zamburug'lari. Hujayrasi qobig'ining kimyoviy tarkibi bir xil emas.



68-rasm. Zamburug' mitseliysini elektron mikroskopdagi ko'rinishi⁹²

Po'st hech qachon sellyulozali bo'lmay, unga turli azotli moddalar aralashgan bo'lib, ularda bir nechta yadro bo'ladi. Ular kraxmal hosil qilmaydi, uning o'rniga boshqa uglevod glikogen hosil qiladi. Alohida tuzilmalar - meva tanalar ko'payish funksiyasini bajaradi. Parazit zamburug'larda gaustoriya hosil bo'ladi. Zamburug'lar jinsiy, jinssiz va vegetativ usullarda ko'payadi. Vegetativ ko'payish oidiyalar-mitseliy

⁹¹ Linda R. Berg, 2008. B.404,406

⁹² Linda R. Berg, 2008.B.407

ipchalarining parchalanishidan hosil bo'ladigan ovalsimon hujayralar yordamida ro'y beradi.

Achitqi zamburug'i-kurtaklanish yo'li bilan, zamburug'larning ko'pchilik vakillari sporalar yordamida ko'payadi. Bunda ona hujayrada o'simta hosil bo'ladi, keyinchalik uning hajma kattalashadi va ajralib ketadi. Biroq, zamburug'lar asosan spora hosil qilib ko'payadi va ularning sporalar bilan ko'payishi har xil bo'ladi. Sporalar gifalar uchida hosil bo'lib, keyin ajralib ketishi mumkin. Bunday gifa ipchalar *konidiyaband*, ulardan ajralib chiquvchi sporalar *konidiya* yoki *konidiaspora* deb ataladi. Boshqa holda sporalar maxsus organ – sporangiyalar ichida hosil bo'lib, sporangiyalar odatda mitseliyning alohida ipchalari – sporangiybandda joylashadi. Ba'zan sporalar maxsus meva tana ichida hosil bo'ladi.

Zamburug'larning ba'zi turi hayotning turli davrida tashqi ko'rinishi jihatidan har xil sporalar hosil qiladi. Masalan zang zamburug'larining butun hayoti davomida olti xil spora hosil bo'ladi. Ko'pchilik zamburug'larning sporolari harakatlanmaydi, shuning uchun ular shamol yoki suv yordamida passiv tarqaladi. Zamburug'larning faqat guruhi – zamburug'-suvo'tlarda harakatchan sporalar (zoosporalar) hosil bo'lib, ular suvda xivchinlari yordamida erkin harakat qila oladi. Zamburug'larda jinsiy ko'payish-izogamiya, oogamiya usulida ro'y beradi.

Zamburug'lar oziqlanish jihatidan suvo'tlardan farq qiladi, Zamburug'lar xlorofilsiz organizmlar bo'lganligidan havodan karbonot angidridni mustaqil assimilyatsiya qila olmaydi. Shuning uchun ular *saprofit*, ya'ni har xil organik birikmalardagi oziq moddalar bilan yoki parazitlik bilan, ya'ni o'simlik yoki hayvon-xo'jayin organizm hujayralarining ichki moddasi hisobiga yashaydi. Saprofit zamburug'lar odatda organik moddalar ko'p bo'ladigan tuproqda ko'plab uchraydi, shuningdek, go'nda, chiriyotgan yog'ochda, har xil mahsulotlar va boshqalarda ham yashaydi. Parazit zamburug'lar odatda o'simliklarda, gifalari bilan ularning hujayralari ichiga kirib yashaydi. Ular hayvonlarda kamdan-kam parazitlik qiladi.

2. Zamburug'larning klassifikatsiyasi

Tanasining tuzilishi va ko'payish xususiyatlariga qarab, zamburug'lar quyidagi 6 ta sinfga bo'linadi:

1. Arximitsetlar yoki xitridiomitsetlar sinfi;
2. Oomitsetlar sinfi;
3. Zigomitsetlar (bular tuban zamburug'lar) sinfi;
4. Xaltachali zamburug'lar yoki askomitsetlar sinfi;
5. Bazidiyali zamburug'lar yoki bazidiyamitsetlar (bular yuksak zamburug'lar) sinfi;
6. Takomillashmagan zamburug'lar sinfi.

ARXIMITSETLAR SINFI - ARCHIMYCETES

Arximitsetlar sinfiga 300 turdan ortiq mikroskopik mayda, tuzilishi juda sodda bo'lgan, asosan yuqori hamda tuban o'simliklar hujayralari ichida yashab parazitlik qiluvchi zamburug'lar kiradi.

Bu sinfga ko'pincha mitseliysi mutlaqo bo'lmaydigan zamburug'lar kirib, ular yalang'och protoplazmalar to'pidan iboratdir. Ba'zilarida miyeliy hujayraning ingichka, nozik o'simalari shaklida boshlang'ich holda bo'ladi. Arximitsetlar sporalar bilan ko'payib bitta, kamdan-kam hollarda ikki xivchinli harakatchan zoospora hosil qiladi.

Arximitsetlarning xarakterli vakili bizda karam ko'chatlarida parazitlik qiluvchi va qora oyoq kasalligini keltirib chikaruvchi *olpidium* zamburug'idir. Karam hujayralarining ichiga kirib oladigan bu zamburug' yalang'och protoplazma to'pi shaklida bo'ladi va xo'jayin hujayralarining moddasi bilan oziqlanadi. Hayotining ma'lum davrida protoplast qobiqqa o'ralib, butunicha sharsimon bo'lib, bir muncha uzun o'simtasi bor sporangiyga aylanadi. Sporangiy ichida bir xivchinli juda ko'p zoospora hosil bo'ladi. Zoosporalar sporangiy o'simtasi orqali tashqariga chiqadi. Zoosporalar nam tuproqda harakatlanib, karam poyasiga kelib uning asosiga yopishadi va o'zining ichki moddasini karam ko'chati hujayralariga to'kadi. Bu yerda protoplastlar tez ko'payadi. Karam qurigandan keyin protoplast qobiqqa o'raladi va qishki harakatsiz sporaga aylanadi. *Olpidiumga* qarshi kurashish choralari tuproqni har xil kimyoviy preparatlar bilan dorilash va karamni faqat vaqtida sug'orib tarishdan iborat.

OOMITSETLAR SINFI - OOMYCETES

Oomitsetlar sinfiga ko'pchiligi suvda g'ayot kechiruvchi, juda kam qismi quruqda yashovchi 800 ga yaqin tur zamburug'lar kiradi. Bu zamburug'lar parazit yoki saprofit hayot kechiradi. Ikki xivchinli harakatchan zoospora hosil qilib (ko'pchilik turi) sporalar bilan ko'payadi. Jinsiy yo'l bilan oogamiya tipida ko'payadi.

Oomitsetlarning eng xarakterli vakili *fitofitora* zamburug'i bo'lib, Markaziy Osiyoning shimoliy tumanlarida kartoshka, pomidor va poliz ekinlarining eng xavfli kasalliklaridandir mitseliysi shoxlangan alohida hujayralarga bo'lingan bo'ladi. Masalan: Fitoftora zamburug'i kartoshka, pamidor va poliz ekinlari bargida qo'ng'ir dog'lar hosil qiladi.

ZIGOMITSETLAR SINFI – ZYGOMYCETES

Zigomitsetlarning mitseliysi yaxshi rivojlangan bo'lib, ular yer yuzasida saprofitlik yoki parazitlik bilan hayot kechiradi (68-rasm). Sporalar bilan ko'payishda juda ko'p harakatsiz sporalar hosil qiladi. Jinsiy ko'payish zigogamiya tipda bo'ladi. Namiqib qolgan nonda, go'ngda va boshqa organik substratlarda oq tuksimon g'ubor shaklida paydo bo'ladigan mog'or zamburug'i bu zigomitsetlar sinfining xarakterli vakilidir. Mog'orning mitseliysi juda shoxlanib ketgan va to'siqlar bilan ayrim hujayralarga bo'linmagan ingichka rangsiz ipchalar yig'indisidan iborat. Protoplazmasida mayda yadrolar ko'p. Gifasining ko'p qismi substrat ichiga kirib turadi, juda oz qismi substrat sirtiga chiqib turadi.

Spora hosil bo'lishida mog'or mitseliysining tashqaridagi qismida yuqoriga ko'tarilib turuvchi bir muncha yo'g'on shoxchalar chiqadi va bu shoxchalarning uchida sharsimon tuzilma – sporangiyalar bo'ladi. Sporangiy sporangiybanddan to'siq bilan

ajraladi. Sporangiy ichida ikki qavat qobiq bilan o‘ralgan qo‘ng‘ir-qora rangda juda ko‘p sporalar hosil bo‘ladi.

Sporangiy ochilgandan keyin sporalar shamol yordamida tez tarqaladi va qulay sharoitga tushganda yangi mitseliy bo‘lib o‘sadi. Qulay sharoit tug‘ilgandagina mog‘or sporalar bilan, oziq yetishmaganda esa zigogamiya tipida jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi.



69-rasm. Zigomesitlar sinfiga mansub *Pilobolus zamburug'i*. Bu zamburug‘ hayvonlar organizmida yashaydi⁹³.

ASKOMITSETLAR SINFI - ASCOMYCETES

Yuqori zamburug‘larning 35 mingdan ortiq turini o‘z ichiga olgan bu katta sinf vakillari mitseliylarining ko‘p hujayraliligi va sporalarini alohida yo‘l bilan hosil qilishi bilan ta‘riflanadi.

Xaltachali zamburug‘lar (Askomitsetlar) ning sporalari yumoloqsimon va xaltacha yoki asklar deb ataladigan alohida hujayralar ichida aniq sonda hosil bo‘ladi. Xaltachalar meva tana ustida yoki ichida, zamburug‘ ipchalarining yig‘indisidan iboratdir. Xaltachali zamburug‘larning meva tanasi xilma-xil shaklda va har xil kattalikda bo‘ladi. Ba’zi turlarining meva tanasi yassi likopchasimon bo‘lib, uning ustida juda ko‘p sporali xaltachalar tutash qatlam hosil qilib joylashadi. Bu mevatana apotesiy deb ataladi.

⁹³ Linda R. Berg, 2008.Б.409

Boshqa vakillarining meva tanasi deyarli yopiq bo‘lib, kolaga o‘xshaydi. Xaltalar shu xildagi tananing o‘zida turadi. Sporalar yetilgandan keyin bularda hosil bo‘lgan zigota xaltachaga aylanadi. Xaltachaning ichida sporalar hosil bo‘ladi. Ular unshudring, o‘simlik raki, shaftoli tafrinasi kasalligini keltirib chiqaradi, yana achish jarayonida ishtirok etadi. Shaftoli tafrinasi kasalligi shaftoli bargini sarg‘aytirib bujmaytirib yuboradi. Pensill - zamburug‘i, shoxkuya zamburug‘i, qo‘ziqorin ham shu sinfga mansubdir.

BAZIDIYAMITSETLAR SINFI - BASIDIOMYCETES

Yuksak zamburug‘larning bu katta sinfiga 20 mingdan ortiq tur kiradi (70-rasm). Bazidiyali zamburug‘larning muhim belgisi spora hosil qilishning boshqachaligi, ya’ni bazidiyalar hosil qilishidir. Tipik hollarda bazidiyalar quyidagicha hosil bo‘ladi: gifalar uchi shishadi, keyin ulardan to‘rtta oyoqcha – *sterigmalar* hosil bo‘ladi.



70-rasm. Bazidiyasimonlar sinfiga mansub *Omphalotus olearius* zamburug‘i⁹⁴

Har birida bittadan *bazidiyaspora* deb ataluvchi spora hosil bo‘ladi. Shunday qilib, bazidiyali zamburug‘ ichki spora (askospora) hosil qiluvchi xaltachali zamburug‘lardan tashqi spora (bazidiyaspora) hosil qilish bilan farqlanadi.

Bazidiyali zamburug‘lar o‘ziga xos jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi. Ularda maxsus jinsiy organlar bo‘lmaydi, shuning uchun bazidiyasporalarda yo kopulyatsiya yoki ayrim gifalarning vegetativ hujayralari qo‘shilishi kuzatiladi va bunda faqat protoplazma qo‘shilib, yadro esa joyida qoladi.

⁹⁴ Linda R. Berg, 2008.Б.416

Bazidiyali zamburug‘lar-sporalari maxsus bazidiyalarda yetiladi. Qorakuya, zang, chang qora kuyasi kasalliklarini keltirib chiqaradi. G‘allaguldoshlar oilasi vakillarida ko‘p uchraydi.

TAKOMILLASHMAGAN ZAMBURUG‘LAR SINFI

Takomillashmagan zamburug‘lar sinfiga bo‘g‘imli mitseliyli, lekin na xaltacha, na bazidiya hosil qilish yo‘li bilan spora bermaydigan zamburug‘lar kiradi. Ular faqat konidiyalar yordamida ko‘payadi. Bu guruh birmuncha sun‘iydir, chunki ko‘pgina takomillashmagan zamburug‘larning rivojlanish sikli hali yetarlicha o‘rganilmagan. Bu sinf zamburug‘larini batafsil tekshirish natijasida takomillashmagan zamburug‘larning ba‘zi turi haqiqatda xaltachali zamburug‘larning konidiyali stadiyadagi ko‘rinishi ekanligi ma‘lum bo‘ldi.

Takomillashmagan zamburug‘lar orasida juda ko‘p parazitlar bo‘lib, ular qatoriga qishloq xo‘jaligi ekinlarini kasallantiradi. Bular jumlasiga *Fusarium* turkumining vakillari qishloq xo‘jaligi ekinlarida fuzarioz so‘lish kasalliklarini keltirib chiqaradi. Vilt kasalligini qo‘zg‘atuvchi vertitsillium – (*Verticillium*) zamburug‘i g‘o‘zada vertitsillioz so‘lish kasalligini keltirib chiqaradi. Bu o‘simliklarning so‘lish kasalligi deyiladi,

3.Lishayniklar haqida qisqacha tushuncha

Lishayniklar tanasi zamburug‘ va suv o‘tlarining simbioz bir - biriga moslashgan holatda yashashi natijasida paydo bo‘lgan organizm bo‘lib hisoblanadi. Lishayniklar tarkibiga zamburug‘lardan xaltachali, bazidiyali, suvo‘tlardan ko‘k, yashil suvo‘tlari vakillari kiradi. Zamburug‘ gifalari bilan suv o‘tini o‘rab olib, u bilan birga o‘sadi.

Lishayniklar avtotrof o‘simliklardir. Lishayniklar tashqi ko‘rinishi jixatidan xilma-xil, ular kulrang, sariq, qo‘ng‘ir, qizil ba‘zan qoramtir ranglarda bo‘ladi. Lishayniklar tanasining morfologik tuzilishiga ko‘ra 3 guruxga bo‘linadi.

1.Yopishqoq yoki po‘stloqsimon lishayniklar ular eng sodda tuzilgan keng tarqalgan tallomi yupqa, qobiqsimon bo‘lib, substratga juda maxqam yopishadi. Ularni butunligicha ko‘chirib olib bo‘lmaydi.

2.Bargsimon yoki plastinkasimon lishayniklar tallomi oddiy yaproq ko‘rinishda bo‘lib, rizoidga o‘xshash o‘simtasi bilan birikadi. Ularni butunligicha ajratib olsa bo‘ladi.

3.Butasimon yoki shoxlangan lishayniklar tallomi birmuncha murakkab tuzilgan, tik o‘sadi, butaga o‘xshab shoxlaydi.

4.Zamburug‘lar va lishayniklarning ahamiyati

Organik moddalarni chiritishda ishtirok etadi. Simbioz hayot kechiradi. (mikoriza). Qo‘ziqorin va qalpoqchali zamburug‘lar oziq-ovqat sifatida foydalaniladi. Achitqi zamburug‘lari spirtli ichimliklar tayyorlashda, novvoychilikda foydalaniladi. Ulardan

fermentlar olinadi, ular yengil sanoat va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi, hamda achituvchi zamburug'lardan polivitaminlar tayyorlanadi. Salbiy tomoni, oziq-ovqatlarni buzadi, yog'ochlarni chiritadi. Kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Tog'larda uchraydigan kladoniya, shimolda o'sadigan bug'i lishaynigi va yolli lishayniklar shular jumlasidandir. Lishayniklar tabiiy sharoitda asosan vegetativ ko'payadi. Ularning mo'rt tallomi qurib oson maydalanadi, shamol va hayvon vositasida uzoq yerlarga tarqaladi. Shuningdek ular maxsus ko'payish organi soriydiy va izidiylar vositasida ham ko'payadi. Kladoniya lishaynigi 10-15 s biomassa beradi. Bo'yi 20 sm gacha yetadi. Bug'ular uchun oziq-ovqat hisoblanadi. Lishayniklarda uglevodlar to'planadi. Shuning uchun oziq-ovqat sifatida, dori-darmon tayyorlashda foydalaniladi. Ulardan efirmoyi, glyukoza, spirt, lakmus va bo'yoqlar olinadi.

Nazorat savollari

- 1.Zamburug'lar qanday o'simliklar?
- 2.Zamburug'lar qanday sinflarga bo'linadi?
- 3.Zamburug'lar madaniy o'simliklarda qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
- 4.Zamburug'larning ahamiyati?
- 5.Lishayniklar qanday o'simliklar?
- 6.Lishayniklar nechta guruhga bo'linadi?
- 7.Lishayniklarning ahamiyati?

14-MAVZU: YuKSAK ARXEGONIAL O'SIMLIKLAR: MOXSIMONLAR, PLAUNSIMONLAR, BO'G'IMLILAR, PAPOROTNIKLAR

Reja:

1.	o'simliklarga umumiy tavsif;	Yuksak
2.	ial o'simliklarning klassifikatsiyasi;	Arxegon
3.	onlarning (yo'sinlar) ahamiyati;	Moxsim
4.	monlarning tarqalishi;	Plaunsi
5.	'imsimonlar sinfining tuzilishi;	Qirqbug
6.	niksimonlarning kelib chiqishi.	Paporot

Таянч иборалар: Юксак ўсимликларнинг умумий тавсифи; архегониал ўсимликларнинг классификацияси, келиб чиқиши, тузилиши, тарқалиши, кўпайиши ва аҳамияти (Мохсимонлар, Плаунсимонлар, Қирқбуғимсимонлар, Папоротниксимонлар).

1. Yuksak o'simliklarga umumiy tavsif

Ayrim moxsimon o'simliklarni hisobga olmaganda, yuksak o'simliklarning barchasi poya va barg kabi organlarini bo'lishi bilan tuban o'simliklardan farq qiladi. Shu bois ular tallomli tuban o'simliklarning aksincha, barg-poyali o'simliklar yoki kormofitlar deb ataladi. Tarixiy taraqqiyotning rivojlanishiga ko'ra, yuksak o'simliklar quruqlik o'simliklarining keyinroq, paydo bo'lgan ancha yosh guruhiga kiradi. Ushbu yuksak o'simliklar, shubhasiz, suvo'tlardan kelib chiqqan. Ko'pchilik sistematik olimlarning fikrlariga ko'ra, yuksak o'simliklarning avlod boshi hozirgi yashil yoki qo'ng'ir suvo'tlarning ajdodlari ekanligini tasdiqladilar. Bundan tashqari ayrim ilmiy adabiyotlarda, yuksak o'simliklar qizil suvo'tlardan kelib chiqqan, degan mulohazalar ham uchraydi. Dastlabki suvo'tlar quruqlikda yashashga o'tganidan keyin butunlay boshqacha muhitga tushib qolgan, suvo'tlarning tana tuzilishi murakkab o'zgarishlarga uchragan. Bunday o'zgarishlarning natijasida ularning quruqlikdagi xilma-xil sharoitda yashashga moslashgan tur va xillarining tashqi qiyofasi keskin o'zgarishga uchragan. Ammo barcha yuksak o'simliklar, tashqi (morfologik) va ichki (anatomik) tuzilishlari nihoyatda o'zgarganligiga qaramasdan, tana tuzilishining, birligini ma'lum darajada saqlab qolgan. Quruqlikda yashashga o'tgan dastlabki o'simliklarning sovuq Arktikadan to janubdagi quruq sahrolargacha bo'lgan ulkan keng hududlardagi nihoyatda turli-tuman sharoitlarda yashashga moslashishi bu o'simliklar yangi tiplarining vujudga kelishiga asos bo'lgan. Bundan kelib chiqadiki, uzoq vaqt davom etgan tarixiy

taraqqiyot jarayonida turli-tuman va tarkibi jihatdan boy bo'lgan quruqlik o'simliklarining katta bir florasi paydo bo'lgan.

Yuksak o'simliklar yaqin vaqtgacha ikki guruhga: arxegoniyli o'simliklar-*Archegoniatae* va urug'li o'simliklar-*Gyniceatae*, yoki yopiq urug'li o'simliklar, gulli o'simliklar - *Angiospermae* ga bo'lib o'rganildi. Arxegoniyli o'simliklarning o'ziga xos urug'ochi jinsiy organi bo'ladi. Ushbu organ ko'p hujayrali bo'lib, arxegoniy deb ataladi. Shunga muvofiq bunday o'simliklarga arxegoniyli o'simliklar deb nom berilgan. Urug'chili o'simliklarning urug'chi deb ataladigan urug'ochi jinsiy organi bo'ladi. Bu organ chetlari birikib o'sgan bir nechta mevachi barglardan tashkil topgan. Bir necha mevachi barglardan iborat urug'chi ichida urug'kurtak joylashadi. O'simlik urug'langandan keyin ushbu kurtaklardan urug' hosil bo'ladi. Urug'ning shunday tartibda joylashishiga ko'ra, bunday o'simlik guruhi yopiq urug'li o'simliklar deb ataladi. Bunday guruhga kiruvchi o'simliklarning o'ziga xos xususiyati jinsiy yo'l bilan ko'payish organi-haqiqiy gul bo'lishidir. Shuning uchun bunday gulli o'simliklar-*Antophyta* deb ataladi.

2.Arxegonial o'simliklarning klassifikatsiyasi

Rus botanik olimi I.N. Gorojankin 1876-yilda arxegoniyli o'simliklarni birinchi marta yagona alohida guruhga birlashtirdi va moxlar, paporotniksimonlar (paporotniklar yoki qirqquloqlar, qirqbo'g'imlar, plaunlar, selaginellalar va shu kabilar) ni ushbu guruhga kiritdi. Hozirda ayrim sistematik olimlar arxegoniyli o'simliklarni avval boshda qabul qilingan alohida sistematik birlik-tip deb hisoblaydilar: boshqa olimlar ochiq urug'lilarni bu guruhdan ajratadilar: ko'pchilik sistematik olimlar esa bittagina morfologik belgiga, ya'ni arxegoniy bo'lishiga asoslanib, arxegoniyli o'simliklarning turli-tuman guruhini yagona guruh qilib birlashtirish mumkin emas, deb hisoblaydilar, ular bu guruhni birlik deb tan olmaydilar va ularni o'z rivojlanish tarixiga ega bo'lgan bir nechta mustaqil guruhlariga bo'ladilar. So'ngi fikr eng ko'p asosga ega deb hisoblanmoqda va uning ko'pgina tarafdorlari bor.

3. Moxsimonlarning (yo'sinlar) ahamiyati

Moxsimonlar 160000 yaqin tur o'z ichiga olib, o'simliklarning juda oddiy tuzilganligi, ildizi va o'tkazuvchi bog'lamlardan iborat o'tkazuvchi sistemasi bo'lmasligi bilan boshqa yuksak o'simliklardan farq qiladi. Moxsimon o'simliklarning eng oddiylari tallomlilar bo'lib, ularning tanasi yer bag'irlab yotadigan tallomdan iborat. Ancha murakkab tuzilgan moxsimonlarning tanasida poya va barglar, ildizlar o'rnida rizoidlar bo'ladi⁹⁵ (71, 72-rasmlar). Bundan tashqari ayrim moxsimonlarning rizoidi ko'p hujayrali va sershox rivojlanadi. Moxsimonlarning anatomik tuzilishi ham juda soda bo'lib, xilma-xil to'qimalarga ajralmaydi yoki to'qimalar bir oz seziladi.

Moxsimonlarning vegetativ qismlarida ko'p hujayrali jinsiy organlar, ya'ni erkak jinsiy organlari-anteridiy, urug'ochi jinsiy organlari-arxegoniy hosil bo'ladi.

⁹⁵ Linda R. Berg. Introductory Botany, 2008. B.434

Moxsimon o'simliklarda naslning gallanishi (navbatlashishi) aniq ifodalanadi. Lekin ular rivojlanish siklida jinsiy nasl-gametofit ustun turishi bilan boshqa yuksak o'simliklardan (qirqquloqlardan, qirqbo'g'implardan, plaunlar, ochiq urug'lilar, yopiq urug'lilardan) farq qiladi. Jinssiz nasl, ya'ni saprofit nihoyatda reduksiyalangan bo'ladi va chala parazit holatida gametofitda yashaydi.



71-rasm. *Marchantia polymorpha* ning umumiy ko'rinishi⁹⁶



⁹⁶ Linda R. Berg, 2008.Б.438

72-rasm. *Anthoceros natans* ning umumiy ko‘rinishi⁹⁷

Saprofit suvni va qisman oziqni so‘rg‘ichli oyoqchasi bilan oladi. Bundan tashqari saprofitda xlorofill donachalari bo‘lganligidan, saprofit fotosintez yo‘li bilan mustaqil ravishda oziqlanishi mumkin.

Moxsimonlar spermatozoid va tuxum hujayralari yordamida jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi. Moxsimonlarning spermatozoidlari ikki xivchinli bo‘lib, harakatchan bo‘ladi. Moxsimonlarda jinsiy jarayon amalga oshishi uchun albatta suv bo‘lishi talab qilinadi, chunki undagi spermatozoidlar faqat suvdagina arxegoniylar tomon suzib boradi. Moxsimonlar turli yo‘llar bilan, masalan, yer ustki novdalari, vegetativ tanasining bo‘lakchasi yoki bo‘laklanuvchi kurtaklari bilan vegetativ ko‘payishi ham mumkin. Yer yuzida moxsimon o‘simliklarning taxminan 25 000 ga yaqin turlari tarqalgan. Moxsimon o‘simliklar o‘z ichiga ikki sinfni birlashtiradi, ya‘ni jigar moxlari va poya bargli moxlarga bo‘linadi.

Bargli moxlarning amaliy ahamiyati tabiatda unchalik katta emas. Ular orasida sfagnum moxlarining har xil turlari, xususan torf hosil qiladiganlari ko‘proq ahamiyatga ega. Yevropa, Osiyo va Amerikaning shimoliy hududlarida torf moxlariga boy botqoqliklar juda katta maydonlarni ishg‘ol qilgan. Ushbu hududlarda ular millionlab kvadrat kilometr maydonlarda uchraydi.

Torf-qimmatbaho yoqilg‘i va o‘g‘itdir. Sfagnum va bargli boshqa turlari quritilib, yog‘ochdan yasalgan uylarning devorlaridagi tirqishlarini bekitish, tez buziladigan mevalarni joylash, chorva mollarini ostiga to‘shash uchun ishlatiladi. Bu turdagi moxlardan qishloq xo‘jaligining bog‘dorchilik sohasida, ayrim o‘simliklarni oranjeriyalarda o‘stirishda foydalaniladi. Sfagnum moxi xalq xo‘jaligida ba‘zan dezinfeksiyalovchi vosita sifatida, texnikada esa qurilish uchun binokorlik plitalari tayyorlashda ishlatiladi.

Shu turdagi foydali xususiyatlari bor bo‘lgan moxlarning anchagina zararli tamonlari ham bor. Sfagnum moxlari o‘tloq va pichanzorlarni botqoqlantirib, ayniqsa ko‘p zarar yetkazadi. Bunda tuproqqa havoning kirishi qiyinlashadi, foydali o‘tlar yo‘qolib ketadi. Shu sababli o‘tloqlarda moxlarga qarshi kurash olib borishga to‘g‘ri keladi. O‘rta Osiyodagi qumli cho‘llarda, agar chorva mollari bir qancha vaqt o‘tlatilmasa, ko‘pincha sahro moxi-Tortulaning po‘stloqchalari paydo bo‘lib, u yerning qumli tuprog‘ining, suvining fizikaviy xossalarining yomonlashuviga sababchi bo‘ladi va hatto oq saksovul, qandim kabi yirik cho‘l o‘simliklarini quritib qo‘yadi.

4. Plaunsimonlarning tarqalishi

Plaunsimonlar paleozoy erasida, ayniqsa, toshko‘mir davrida avj olib rivojlangan. Bu davrda ularning daraxtsimon o‘simliklari-lipidodendronlar, selaginelalar va shu kabi o‘simliklardan yirik o‘rmonlar paydo bo‘lgan. Ammo mezazoy erasi boshlariga kelib, plaunsimon o‘simliklarning barchasi yo‘qolib ketgan va faqat o‘t formalari hozirgacha saqlanib kelmoqda. Plaunsimonlar bo‘limi; plaunlar va lipidodendronlar sinflariga bo‘linadi. Plaunlar sinfi o‘t o‘simliklarning; plaunsimonlar

⁹⁷ Linda R. Berg, 2008.Б.438

-teng sporalilar va selaginellalar-har xil (tengsiz) sporalilar qabilasidan iborat (73,74-rasmlar).

Plaunsimonlar tartibi

Bu tartib faqat yagona – Plaunsimonlar oilasidan iborat. Bu oila plaunlar va filloglossumlar deb nomlangan ikki turkumga bo‘linadi. Birinchi filloglossum deb ataluvchi turkumi Avstraliya hududida o‘sganligi aniqlangan, u faqat bir turdan iborat. Bu turdagi plaunsimonlarni barglari mayda va zich joylashgan o‘t o‘simliklardir. Plaunsimonlar bir xil kattalikdagi sporalar bilan ko‘payadi. Selaginellalar esa har xil kattalikdagi sporalar bilan ko‘payadi. Plaunlarning hayot rivojlanish bosqichida (siklida) ham moxlardagi singari, nasllar to‘g‘ri navbatlashishi (gallanishi), ya’ni jinssiz nasldan jinsiy, jinsiy nasldan esa jinssiz nasl hosil bo‘lishi kuzatiladi. Lekin plaunlarda jinsiy nasl emas, balki jinssiz nasl ustun turadi.



73-rasm. *Lycopodium complanatum* ning umumiy ko‘rinishi⁹⁸

⁹⁸ Linda R. Berg, 2008.Б.457



74-rasm. *Selaginella* ning umumiy ko‘rinishi⁹⁹

Plaunlar ushbu xususiyati bilan moxlardan farq qiladi. Plaun deb ataladigan o‘simlik, aslida jinssiz nasl bo‘lib, jinsiy nasli yer ostida o‘sadigan o‘simtalardan iborat. Plaunlarning ikkinchi farqi shundaki, ularning jinsiy avlodi, jinssiz avlodidan ajralgan bo‘lib, ikkala avlod ham mustaqil hayot kechiradi. Hozirgi florada plaunlarning ahamiyati unchalik katta emas. Ularning dunyo florasida turi 100 dan ortiq bo‘lib, tropik va mo‘tadil iqlim mintaqalarida uchraydi. Plaunlar Belarus davlatidan, to Rossiyaning Kamchatkasigacha bo‘lgan juda keng hududlaridagi ninabargli o‘rmonlarida o‘sadi. Cho‘qmoqli plaun, baranets plauni va suv bosadigan joylarda o‘sadigan plaunlarning eng ko‘p tarqalgan turidir. Plaun sporalari tibbiyotda ishlatiladi, shu bilan birga, undan metallurgiya sanoatida detallarni qolipga quyishda foydalaniladi.

Selaginellalar tartibi

Bu tartib bitta oiladan, bu oila esa bitta turkumdan-Selaginelladan iborat. Selaginella turkumining, asosan, tropik mamlakatlarda o‘sadigan 600 ga yaqin turi uchraydi, Rossiyada Selaginellalarning 8 turi ma’lum bo‘lib, ular Rossiya Yevropa qismining shimolida, Kavkaz, Sibirda, Uzoq Sharqda zax va soya joylarda o‘sadi. Bular har xil (tengsiz) sporalar yordamida ko‘payishi bilan, boshqa qabilaga kiradigan plaunlardan farq qiladi. Selaginella ikki xil; mayda (mikrospora) va yirik spora (makrospora) hosil qiladi. Har xil sporalilik evolyusion (tarixiy) rivojlanishda katta

⁹⁹ Linda R. Berg, 2008.Б.459

ahamiyati bor, xususiyat ikki xil, ya'ni erkak va urg'ochi o'simta (gametofit) vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Selaginellalarni o'rganish urug'li o'simliklarning rivojlanishiga doir ko'plab masalalarni bilib olishga imkon berdi, shu sababli selaginellalar botaniklarni doim qiziqtirib kelganlar. Mashhur rus botanik olimlardan V.I.Belyaev va Gofmeysterning selaginellalar ontogenezini o'rganishlari, XIX asrning oxirida, sporali o'simliklar bilan urug'li o'simliklar o'rtasidagi noaniqliklarni bartaraf qilishga imkon berdi. Selaginellalar biron amaliy ahamiyatga ega emas.

5.Qirqbug'imsimonlar sinfining tuzilishi

Qirqbug'imsimonlar-bu sinf o'simliklarining xarakterli belgisi poyasidagi bo'g'im oraliqlari bilan bo'g'imlarning to'g'ri navbatlashishi, maydalashib borib, tangachaga aylangan barglari ana shu bo'g'imlarda doira shaklida joylashishidan iborat. Uning shoxchalari ham bo'g'imlardan doira shaklida o'sib chiqqan. Qirqbo'g'imsimonlar sinfi bo'g'imlilar bo'limining boshqa sinflaridan, asosan, poyasining ichi kovak bo'lishi hamda o'simliklarning deyarli barchasida, barglar aylana shaklida joylashishi bilan farq qiladi. Qirqbo'g'imsimonlarning poyasida aylana shaklida joylashgan barglari ostun-ustun emas, balki boshqacha navbatlashadi, ya'ni bitta doiradagi barglar, qo'shni doiradagi barglarga emas, balki ular oralig'dagi bo'shliqqa ro'para bo'lib turadi. Qirqbo'g'imsimonlar sporangiyalarda yetiladigan sporalardan ko'payadi. Ushbu sporangiyalar shakli o'zgargan barglar, ya'ni sporafillarda hosil bo'ladi. Sporafillar qalqon shaklida bo'lib, poya uchidagi halqalarda joylashadi.

Qirqbo'g'imsimonlarning ayrim qazilma avlodlarining poyasi ikkilamchi yo'g'onlashish xususiyatiga ega bo'lgan. Bu sinifga kiradigan o'simliklar orasida teng sporali ham, har xil sporali ham bo'lgan. Aksari sistematik botaniklar qirqbo'g'imsimonlarni quyidagi ikki oilaga bo'ladilar; birinchi oilaga kalamitlar - bular yo'qolib ketgan daraxt o'simliklar. Ikkinchi oilaga esa qirqbo'g'imlar - bular hozir ham yashaydigan o't o'simliklardir.

Qirqbo'g'imlar oilasi-Yequisetaceae

Qirqbo'g'imlar oilasi yolg'iz bittagina qirqbo'g'im turkumidan iborat. Bu oilaning taxminan 32 turi bo'lib, Avstraliya va Yangi Zelandiyadan tashqari, yer sharining hamma joyida uchraydi. Qirqbo'g'imlar oilasining ko'p turi shimoliy va mo'tadil zonalarda o'sadi.

Markaziy Osiyoda dala qirqbo'g'imi eng ko'p uchraydi. U tekisliklarda, tog'lar etagida va o'rta poyasda, daryo vodiylarida, botqoqlangan joylarda, ariqlar bo'yida, sholipoyalarda va sug'oriladigan ekinlar orasida o'sadi. Dala qirqbo'g'imi ko'p yillik o'simlik bo'lib, tuproq orasida shoxlangan bo'g'imli ildizpoyasi bo'ladi. Dala qirqbo'g'imining ildizpoyasida tugunaklar bor. Ular kalta yon novdalardan iborat bo'lib, yoz davomida to'plangan oziq moddalarni saqlash uchun xizmat qiladi. Ildizpoyadagi bo'g'imlardan qora rangli ingichka ildizlar tutami o'sib chiqadi.

Dala qirqbo'g'imi sporafitidan ikki xil novda o'sib chiqadi. Bahorda sporali, assimilyatsiyalamaydigan, shoxchasiz novdalar, yozda esa assimilyatsiyalaydigan va shoxlaydigan vegetativ novdalar o'sib chiqadi. Qirqbo'g'imlar amalda uncha katta

ahamiyatga ega emas. Dala qirqbo'g'imining va ba'zi boshqa turlarining poyasi tibbiyotda ishlatiladi hamda yog'och buyumlarni pardoqlash va metal idishlarni tozalashda foydalaniladi. Dala qirqbo'g'imi ekinlarga katta zarar yetkazadigan va uy hayvonlari uchun zaharli begona o'tdir.

6.Paprotniksimonlarning kelib chiqishi

Paprotniksimonlar. Yuksak sporli o'simliklarning ushbu bo'limiga qazilma holdagi va hozir yashayotgan o't va daraxtlardan iborat barcha tur kiradi. Ularning ko'pchiligi quruqlik o'simliklari bo'lib, ozgina qismi suv o'simliklari(suv paprotniklari)dir. Paprotniksimonlarda ham jinssiz (sporafit) naslning jinssiy (gametofit) nasl bilan navbatlashishi (gallanishi) kuzatiladi. Sporafit naslli o'simliklar ustun turadi, ular murakkab tuzilgan bo'lib, ildizi, poyasi va vayya deb ataladigan barglari bo'ladi. Paprotniksimonlarda tolali naychalar sistemasi ham yaxshi rivojlangan. Ko'pgina barglari yirik va ko'p kertikli bo'lub, yer usti yoki yer osti poyasi(ildizpoya)ning uchida spiral shaklida joylashadi. Paprotniksimonlar sporalari orqali ko'payadi. Ularning sporalari, odatda, barglarida to'p-to'p bo'lib joylashgan sporangiyalarda (soruslarda) yetiladi. Sporalar bir xil yoki turli xil (masalan, suv paprotniklarida) shunday tuzilishda bo'ladi. Sporalar paydo bo'lishi oldidan reduksion bo'linadi, shunday qilib, ular gaploiddir, ular o'sa boshlagan vaqtda gaploid o'simta hosil bo'ladi. O'sgan bunday gaploid o'simta oddiy tuzilgan kichik plastinkaga o'xshaydi Oddiy plastinkasimon o'simtalarida rizoidlar bo'ladi. Bu o'simtada erkak jinsiy organ-anteridiylar va urg'ochi jinsiy organ-arxegoniylar vujudga keladi, anteridiylarning uchki tomonida xivchinlar bog'lami bo'lgan harakatchan spermatozoidlar yetiladi. O'simtalar, odatda, ikki jinsli bo'lib, faqat suv paprotniklarida bir jinsli (urg'ochi yoki erkak jinsli) bo'ladi. O'simliklar nam sharoitda urug'lanadi; yerda o'sadigan paprotniklar yomg'ir yoqqan yoki shabnam tushgan paytda, suv paprotniklari esa suvda urug'lanadi. Anteridiylardagi spermatozoidlar tuxum hujayra bilan qo'shilganidan keyin xromosomalar soni ikki baravar ko'payadi va bo'linayotgan hujayralarda vujudga kelgan sporafit hujayralarida ham xromosomalar ikki hissa ko'p bo'ladi. Paprotniksimonlar; dastlabki paprotniklar va chin paprotniklar sinfiga bo'linadi.

Dastlabki paprotniklar paprotnoksimonlarning eng qadimgi sinfi bo'lib, ularning vakillari faqat qazilma holda topilgan. Dastlabki paprotniklar paleozoy erasining o'rta devon davridan, to perm davrining oxirigacha yashagan. Ularda chin paprotniklar qiyofasi shakllanib ulgurmagan va aksari formalarida, garchi bargsimon novdalar vujudga kelgan bo'lsa ham, poya va barglari bo'lmagan. Taxminlarga ko'ra dastlabki paprotniklarning 65 turi bo'lganligi ma'lum. Dastlabki paprotniklar psilofitlarga juda yaqin bo'lib, psilofitlar bilan chin paprotniklar o'rtasida oraliq forma bo'lgan.

Chin (haqiqiy) paprotniklar sinfiga ularning qazilma formalari ham hozirgi formalari ham kiradi. Paleobotaniklar haqiqiy paprotniklar yuqori perm davrida paydo bo'lgan deb hisoblaydilar.

Nazorat savollari

1. Yuksak o'simliklarning tuban o'simliklardan farqli jihatlarini yoritib bering?
2. Nima uchun arxegonial o'simliklar deyiladi?
3. Arxegonial o'simliklarga qaysi o'simliklar kiradi?
4. Moxsimonlarning jinsiy ko'payishi qanday yuz beradi?
5. Plaunlar qanday o'simliklar?
6. Qirqbo'g'imlilarning o'sishi va rivojlanishi haqida nimalarni bilasiz?
7. Paporotniklarning otalik jinsiy gametalari qaerda hosil bo'ladi va qanday nomlanadi?
8. Soruslarning hosil bo'lishi qaysi o'simliklarda kuzatiladi?

15-MAVZU: OCHIQ VA YOPIQ URUG'LI O'SIMLIKLAR, ULARNING QISHLOQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

- | | | |
|----|--|---------|
| 1. | o'simliklar haqida tushuncha; | Urug'li |
| 2. | urug'li o'simliklarning tuzilishi; | Ochiq |
| 3. | urug'li o'simliklarning ahamiyati; | Ochiq |
| 4. | urug'li o'simliklar haqida umumiy tushuncha; | Yopiq |
| 5. | urug'li o'simliklarning kelib chiqish tarixi va qishloq ho'jaligidagi ahamiyati. | Yopiq |

Таянч иборалар: Уруғ билан кўпаядиган ва тарқаладиган юксак ўсимликлар, очик уруғли ўсимликларнинг тузилиши, турлари, ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. Ёпиқ уруғли ўсимликларнинг бир қанча аниқ белгилари билан, ўсимликлар оламидаги бошқа вакилларида кескин фарқ қилиши, ёпиқ уруғли ўсимликларнинг келиб чиқиши ва ривожланиш тарихи.

1.Urug'li o'simliklar haqida tushuncha

Urug'dan ko'payadigan va tarqaladigan hozirgi yuksak o'simliklar ko'pincha urug'li o'simliklar degan umumiy nom bitta guruhga birlashtiriladi. Bu o'simliklar urug'i bo'lishi bilan hozirgi sporali yuksak o'simliklardan, ya'ni moxlar, paporotniklar, plaunlar va qirqbo'g'implardan keskin farq qiladi. Evolyusion rivojlanish jarayonida o'simliklarning urug'idan ko'paya boshlashi ularning progressiv moslashuvi bo'ldi. Bu hol urug'li o'simliklar hatto noqulay sharoitda ham murtagini uzoq vaqt davomida nobud qilmay, saqlay olishiga imkon berdi. Sporali o'simliklarning mikrosporangiyasi yetilgandan keyin ona o'simlik bilan aloqasini uzadi. O'simtalar o'zini vujudga keltirgan ona o'simlikdan tashqarida rivojlanadi. Buning natijasida o'simtalarning ancha ko'p qismi noqulay sharoitga tushib qolib nobud bo'ladi. Urug'li o'simliklarda esa murtak to'liq yetilmaguncha makrosporangiyalar ona o'simlikdan ajralmaydi, ular faqat urug' bo'lib, yetilgandan keyingina o'simlikdan ajraladi. Makrosporalarning o'sishi, urg'ochi o'simta vujudga kelishi, urug'lanish va murtak hosil bo'lishi bu jarayonlarning barchasi ona o'simlikda kechadi va ona o'simlik rivojlanayotgan ushbu individlar uchun kerakli oziq moddalarni yetkazib turadi.

2.Ochiq urug'li o'simliklarning tuzilishi

Ochiq urug'li o'simliklarning urug'i ham, urug'kurtagi ham bor, lekin ular yopiq urug'li o'simliklarniki singari urug'chi ichida emas, balki mevacha bargda ochiq holatda bo'ladi, shuning uchun ular ochiq urug'li o'simliklar deb ataladi. Ochiq urug'li o'simliklar barcha turining gulida gulqo'rg'on ham bo'lmaydi. Ular bu bilan ham yopiq urug'li o'simliklardan farq qiladi. Ochiq urug'li o'simliklarning gul kurtagida barcha sporali yuksak o'simliklardagi singari, arxegoniy rivojlanadi. Ularning yog'ochligi faqat traxeidlardan iborat bo'lib, ularda yopiq urug'li o'simliklar uchun xos bo'lgan haqiqiy naychalar bo'lmaydi. Ammo gnetum va velvichiya singari urug'i po'stga o'ralgan ochiq urug'lilar bundan mustasno. Qadimgi ochiq urug'lilar (urug'li paporotniklar va sagovniklar) ning tanasida o'zak va po'stloq kuchli, yog'ochlik zaif rivojlangan. Hozirgi ochiq urug'lilarda (masalan, ninabargli daraxtlarda) esa po'stloq juda yupqa, o'zak bir oz rivojlangan bo'lib, tanasi asosan yog'ochlikdan iborat.

Ochiq urug'li o'simliklarning guli (qazilma bennettitlarni hisobga olmaganda) bir jinsli. Erkak gullari g'udda, boshqoqcha yoki kuchala shaklida bo'ladi. Urg'ochi gullari esa xilma-xil tuzilgan, ko'pincha g'uddaga to'plangan bo'ladi. Ular bir yoki bir necha, yoki juda ko'p makrosporachi bargchalardan iborat bo'lib, bitta yoki bir nechta urug'kurtagi ochiq holda joylashadi. Ko'pchiligining murtakli haqiqiy urug'i ham bo'ladi. Faqat yo'qolib ketgan urug'li paporotniklar va kordaitlarda juda sodda "urug'" bo'lgan. Ochiq urug'li o'simliklar devon davridan ma'lum, mezazoy erasida avj olib o'sib rivojlangan. Paleozoy erasida ochiq urug'li o'simliklar birmuncha kamaygan. Hozirda bu o'simliklarning 700 ga yaqin turi ma'lum. Ochiq urug'li o'simliklarning barchasi hayotiy shakliga ko'ra daraxt yoki butalar bo'lib, o't o'simliklari bo'lmagan, ular butun yer yuzida uchraydi. Shimoliy yarim sharlarda ochiq urug'li o'simliklar ninabargli o'rmonlar zonasi-tayga hosil qilgan.

Hozirga sistematikada ochiq urug'lilar bo'limi; sagovniklar, g'uddalilar, qobiqli (po'stli) urug'lilar sinfiga bo'linadi. Sporali o'simliklarning asta-sekin urug'li o'simliklarga aylanishining tarixiy taraqqiyot yo'lini (urug'kurtak, urug' va mevacha barglarning kelib chiqishi, gul va to'pgullarning rivojlanishi, poyaning anatomik rivojlanish tarixi kabilarni) aniqlashda ochiq urug'li o'simliklarni o'rganish katta ahamiyatga ega.

3.Ochiq urug'li o'simliklarning qishloq ho'jaligidagi ahamiyati

Ochiq urug'lilarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Ochiq urug'lilar juda katta maydonlarda Tayga o'rmonlarini hosil qiladi. Tayga o'rmonlarida o'ziga xos biotsenoz hosil bo'ladi. Natijada turli hayvonlar, hasharotlar, qushlar turlarini oziqlanishi va ko'payishi uchun sharoit vujudga keladi. O'rmonlar suv va tuproqni eroziyadan saqlaydi. Qurilish materiali hisoblanadi. Yog'ochsozlik sanoatining xom-ashyo bazasidir. Ingichka barglilardan viskoza, ipak, selyuloza, balzam, smola, spirt, uksus kislotasi, oshlovchi modda olinadi. Sibir qarag'ayi urug'i tarkibida 79 % gacha yog' mavjud. Meditsina sanoatida vitaminlar, preparatlardan pinobin olinadi. Halq tabobatida asab kasaliklarini davolashda, tuberkulyoz, buyrak, siydik qopini, bavosil kasalliklarini davolashda foydalaniladi. Faqat yog'ochdan 20 mingdan ortiq turli material va modda olinadi. Bir kub metr yog'ochdan 15 ming m. sun'iy ipak yoki 600ta tirikotaj kostyum yoki 200 kg qog'oz olinadi. O'rmon boylik deb bejiz aytilmagan.

4.Yopiq urug'li o'simliklar haqida umumiy tushuncha

Yopiq urug'lilar – hozirda yer yuzidagi barcha o'simliklar orasida ustunlik qilayotgan eng katta bo'limdir. Yopiq urug'lilar bir qancha aniq belgilari bilan, o'simliklar olamining boshqa vakillaridan keskin farq qiladi. Yopiq urug'li o'simliklarga xos xususiyatlar:

- 1.Yopiq urug'lilarning urug'i meva ichida bo'ladi, shuning uchun ham bu o'simliklar "Yopiq urug'lilar"deb ataladi.
- 2.Gulli o'simliklarning changchi va urug'chidan tashkil topgan guli bor. Bu bo'limning gullari juda xilma-xil shakli bilan bir-biridan farq qiladi.
- 3.Bu bo'limga kiruvchi o'simliklarining gullarini changlanishi hamda urug' va mevalarning tarqalishi turli usullar: shamol, hasharotlar, qushlar, suv orqali amalga oshadi.
- 4.Yopiq urug'li o'simliklarda qo'sh urug'lanish jarayoni sodir bo'ladi va natijada faqat murtak emas, balki endosperm ham vujudga keladi.
- 5.Yopiq urug'lilarning urug'kurtagi urug'ga, tugunchasi esa mevaga aylanadi, urug'i mevachibarglar ichida yetiladi.
- 6.Gulli o'simliklar boshqa o'simlik guruhlariga nisbatan juda murakkab morfologik va anatomok tuzilishga ega.

Yopiq urug'li o'simliklar urug'kurtagining mevaqobig' bilan himoyalanganligi va boshqa bir qator o'ziga xos belgilari ularning o'zidan oldingi, biologik–morfologik

jihatdan uncha takomillashmagan o'simliklarga nisbatan yerdagi hozirgi hayot sharoitiga yaxshi moslashgan, yuksak darajada tuzilgan o'simlik ekanligini ifodalaydi.

5.Yopiq urug'li o'simliklarning kelib chiqish tarixi

Yopiq urug'li o'simliklar nihoyatda xilma-xil yashash sharoitiga oson moslashadi va yuksak o'simliklar o'sa oladigan barcha joylarda o'sadi. Yopiq urug'li o'simliklarni eng baland tog' cho'qqilarining sovuq qoyalardan tortib, jazirama hamda sho'rtob va qumli cho'llarda – deyarli hamma joylarda uchratish mumkin. Bu o'simliklarni hatto chuchuk suvlarda ham ahamiyati juda kattadir. Yopiq urug'lilar dengizdagi hayotga ham moslashib olgan, garchi u yerda ularning bir necha o'nlab turi bo'lsa-da, yuksak o'simliklarning dengizda yashaydigan yagona vakillari hisoblanadi. Yo'sin, plaun, qirqbo'g'im, qirqquloq (paporotnik) va ochiq urug'lilar orasida dengizning sho'r suviga yashashga moslasha oladigan o'zgaruvchanroq forma bo'lmagan. Bundan ma'lumki, yopiq urug'lilar nihoyatda o'zgaruvchan bo'lar ekan. Ular juda xilma-xil muhit sharoitida o'sib, shakli va tuzilishini cheksiz o'zgartirish qobiliyatiga ega, o'lchami esa lemna singari juda mayda o'simliklardan tortib to bo'yi yuz metrdan ham oshadigan azim evkalipt daraxtlarigacha yetadi. Yopiq urug'lilarning tik o'sadigan daraxt va o'tsimon formalari bilan bir qatorda, ayniqsa, tropik hamda subtropik mamlakatlarda turli lianalarini – chirmashuvchi, o'rmalovchi, yopishuvchi xillarini ko'p uchratish mumkin. Sernam tropik o'rmonlarda ko'pchilik yopiq urug'lilar, ayniqsa, arxideyadoshlar, aroiddoshlar va ananasdoshlar turli daraxtlarda yashashga moslashib, epifit bo'lib qolgan. Epifitlar boshqa o'simliklarda parazitlik qilmay, ularning tanasida yashaydi, xolos. Epifitlarda tuproq va namlikning tanqisligi seziladigan ana shunday o'ziga xos sharoitda yashashga imkon beradigan bir qator ajoyib moslanishlar hosil bo'lgan. Yopiq urug'lilar orasida boshqa o'simliklardan oziq moddalar so'rib oladigan va demak, shular hisobiga yashaydigan turli parazit o'simliklar ham mavjud. Sahro va suv muhitida o'sadigan o'simliklar nihoyatda xilma-xil moslanishlarga ega. Gullarning changlanishi hamda urug' va mevalarning tarqalishiga yordam beradigan moslanishlari ham shunchalik turli-tumanki, ularning barchasini tasvirlash va ta'riflash juda mushkul. Sut emizuvchilar hayvonot olamida qanday o'rinni egallasa, yopiq urug'lilar o'simliklar olamida tuzilish darajasiga ko'ra shunday o'rinni egallaydi. Yopiq urug'lilar shakllanishning dastlabki bosqichlari, ularning tarixidan oldingi davri hozirgi kungacha yer qatlamlarida yashiringancha qolib kelmoqda. Bunda, bir vaqtlar Ch.Darvin tamonidan yozilgan "geologik salnomaning to'liq emasligi" ayniqsa seziladi. Yopiq urug'lilar evolyusiyasining dastlabki bosqichi haqida paleobotanika ma'lumotlari yo'qligini, balki ular dastlabki davrda yerdagi o'simliklar orasida unchalik katta o'rinni egallamaganligi va juda kam tarqalganligi bilan izohlash mumkindir.

Dastlabki yopiq urug'lilar bundan 180 mln. yil ilgari yura davrining boshlarida yoki balki trias davrining oxirida vujudga kelgan bo'lishi mumkin. Biroq bir necha million yillar davomida, bo'r davrining o'rtalarigacha, yopiq urug'lilar guruhiga kiradigan o'simliklarning dastlabki vakillari o'sha davrda ustunlik qiladigan paporotniklar, ochiq urug'lilar, ginkolar, bennetitdoshlar, sikadadoshlar, ignabarglilar orasida sezilar-sezilmas hayot kechirgan. Biroq yopiq urug'lilar Yerdagi o'simlik

olamida faqat bo‘r davri birinchi yarimining oxirigacha ikkinchi darajali rol o‘ynagan. Bo‘r davrining o‘rtalariga kelib, yer yuzidagi o‘simliklarning tarkibida keskin o‘zgarishlar ro‘y beradi va yopiq urug‘lilar juda xilma-xil shakllarda go‘yo to‘satdan paydo bo‘ladi va hayratda qoldiradigan darajada shiddat bilan yer yuziga tarqala boshlaydi. Bunda qazilma qoldiqlaridan bizga ma‘lum bo‘lgan bo‘r davrining hamma yopiq urug‘li o‘simliklari hozirgi mavjud o‘simlik oilalariga va hatto, albatta, sodda turkumlarga (magnoliyadoshlar, nilufardoshlardan lotos va boshqalarga) mansubdir. Shuningdek, ular hozirgi kunda ko‘pchilik olimlarning fikricha, birmuncha murakkab hisoblangan, ehtimol, organlari ikkilamchi soddalashgan (qoraqayindoshlar, toldoshlar va boshqa turdagi o‘simliklar) va soddalashmagan (zarangdoshlar, araliyadoshlar va boshqalar) oilalarga kiradi. Bu holat ham yopiq urug‘lilar bo‘r davriga qadar uzoq evolyusiyani boshidan kechirganligidan va ko‘payib boradigan juda xilma-xil formalar hosil qilganligidan dalolat beradi.

Gulli o‘simliklarning bo‘r davrini ikkinchi yarmidan boshlab tez rivojlanishi ko‘pchilik biologlarni hayron qoldirdi. Mashhur paleobotanik A.N. Krishtofovich yopiq urug‘lilar “kutilmaganda, xuddi tundagi o‘g‘ridek, to‘satdan paydo bo‘lgan va shundan keyin mezazoy florasini siqib chiqarib, butun yer yuziga quyundek tarqalgan” degan edi.

Yopiq urug‘lilarning tez va yoppasiga tarqalishi Yerdagi organik hayot tarixidagi eng muhim davrlardan biridir. Bu quruqlikdagi butun hayot tarixida yangi burilish bo‘lib, yerdagi hayvonot olami va ayniqsa, hasharotlar, qushlar va sutemizuvchilarning butun kelajak taqdirida hal qiluvchi payt edi. Yopiq urug‘lilarning bo‘r davri o‘rtalarida tez tarqalish sabablari dastlab butunlay tushunarsizdek tuyulardi. Buyuk olim Ch.Darvin 1879 yilda botanik do‘sti J.Gukerga yozgan xatida yopiq urug‘lilarning tez taraqqiy etishi “qabih sirdir” deb bejiz aytmagan. Shundan so‘ng bu masala bilan juda ko‘p tadqiqotchilar shug‘ullandilar, ammo hozirgi kungacha bu sohada barchaga manzur bo‘ladigan biron bir fikr yo‘q. Mashhur botaniklar – M.I. Golenkin va A.L.Taxtajyanlar bu masalaga ayniqsa ko‘p e‘tibor berishdi. M.I. Golenkin o‘zining “Yashash uchun kurash g‘oliblari” (1959) asarida gulli o‘simliklarning g‘alabasida ularning quruqlikka va yorqin quyosh nuriga ancha moslashgan vegetativ organlari hal qiluvchi rol o‘ynagan, deb ta‘kidlaydi. M.I. Golenkin fikricha, bo‘r davrining o‘rtalarigacha iqlim, nam, quyosh nuri kuchsiz bo‘lgan, bu esa o‘z navbatida namni sevadigan paprotniksimonlar (keng ma‘noda) va ochiq urug‘lilar florasining taraqqiy etishi uchun qulay muhit yaratilgan. Bo‘r davrida iqlim sharoitining keskin o‘zgarishi tufayli, ushbu rivojlangan flora tezlikda qirila boshlagan va uning o‘rnini quruqlikka hamda yorug‘likka (nurga) ancha moslashgan gulli o‘simliklar egallay boshlagan

Nazorat savollari

1. Ochiq urug‘li o‘simliklarga xos xususiyatlarni ta’riflang?
2. Ochiq urug‘li o‘simliklarni xalq xo‘jaligidagi ahamiyati?
3. Yopiq urug‘lilar qachon paydo bo‘lgan?
4. Ochiq va yopiq urug‘li o‘simliklarning o‘xshash va farqli jihatlari?
5. Yopiq urug‘li o‘simliklarning ahamiyati?

16-MAVZU: O‘SIMLIKLAR EKOLOGIYA SIGA KIRISH. EKOLOGIK OMILLAR HAQIDA TUSHUNCHA

Reja:

- | | | |
|----|---------------------------------------|---------|
| 1. | klar ekologiyasi haqida tushuncha; | O‘simli |
| 2. | klar ekologiyasining qisqacha tarixi; | O‘simli |
| 3. | k omillar haqida tushuncha; | Ekologi |
| 4. | klar ekologiyasining qonuniyatlari. | O‘simli |

Таянч иборалар: Экологик омиллар ҳақида тушунча унинг миқдори ва ўсимликка таъсири; ўсимликлар экологиясининг бўлимлари (аутэкология, синэкология); қонуниятлари ва бу фанга ҳисса қўшган олимлар; экологик омилларнинг ўсимликларга бевосита ва билвосита таъсири.

1.O‘simliklar ekologiyasi haqida tushuncha

Ekologiya barcha tirik organizmlarning o‘zaro va uni o‘rab turgan tashqi muhit orasidagi munosabatini o‘rganadigan fan hisoblanadi. Ekologiya termini nemis zoologi E.Gekkel tomonidan birinchi bo‘lib taklif qilingan. U O‘zining "Tirik organizmlarning tabiiy tarixi asarida" (1866) bu fanning mohiyatini ochib borishga harakat qilgan. Ekologiya so‘zi grekcha so‘z bo‘lib, oikos, “ekos” uy-joy, yashash muhiti, yashash joyi va logos, “logos” ta’limot degan ma’noni anglatadi. Tashqi muhit deganda tirik organizmni o‘rab olgan barcha abiotik va biotik omillarni tushunamiz. Muhit quruqlik, havo, suv va yer osti muhitlaridan iborat bo‘lishi mumkin.

Tashqi muhit tushunchasidan tashqari yashash sharoitlari degan tushuncha ham mavjud bo‘lib, bu tushunchaga organizmning yashashi uchun zarur bo‘lgan elementlar yoki omillardan yorug‘lik, issiqlik, suv, oziqlanish elementlari va shu kabilar kiradi.

O'simliklar ekologiyasidagi ayrim asosiy tushunchalar quydagilardan iborat.

1. Ekologik nisha - tabiatda turning yashab qolishiga imkon beradigan muhitning barcha omillari birligi. Ekologik jihatdan bir biriga yaqin bo'lgan turlar aynan bir hududda saqlanib qololmaydi.

2. Yashash muhiti - bu tabiatning biron ta'siri bo'lib, tirik organizmni o'rab turadi va ular o'zaro munosabatda bo'ladi.

3. Turlarning yashash joyi - tabiatning ma'lum maydonini, o'ziga xos populyatsiya jihatiga ega bo'lgan bir tur egallagan bo'lib, o'sha sharoit imkoniyatlaridan to'liq foydalana oladi (iqlim, tuproq, relef va boshqalar). Turlarning yashash joyi ekologik nishaning bir-tarkibidir.

4. Ekologik amplituda - turning yashash sharoitiga moslashish imkoniyatlari bo'lib, o'zgaruvchan me'yoridagi taqsimlanish ko'rinishida ifodalanadi. Yuqori chegarasi ekologik optimumga mos keladi.

5. Ekologik valentlik - turning yashash muhitiga moslashish darajasi. Bu turning me'yoridagi hayot faoliyatini saqlab qoladigan muhit diapozonining o'zgarishi bilan ifodalanadi. Har qanday tur o'ziga xos ekologik imkoniyatga ega.

Ekologiya – hozirgi kunda ma'nosi aniq bo'lmay kerakli va keraksiz hollarda ham ko'p ishlatilayotgan so'zdir, ammo bu oddiy so'z bo'lmay balki maxsus ilmiy atamadir. Hozirgi kunda ekologiya so'zidan tabiat muhofazasi, tabiiy resurslardan tug'ri foydalanish, tabiatdagi har qanday salbiy o'zgarishlar va xatto kishilar faoliyati natijasida sodir bo'luvchi turli ifloslanishlar kabi tushunchalarni ifodalash uchun ham qo'llanilmoqda. Aslida esa ekologiya so'zi qadimiy yunon tilidan olingan bo'lib, yashash joyi (uy) sharoiti hakidagi fan (ilm) demakdir.

Asrimizning ikkinchi yarmida odamlar, hayvonot va o'simlik dunyosi bilan tabiiy muhit orasidagi munosabat tobora keskinlasha boshladi. Buning asosiy sababi odamlar faoliyatini tabiatga nisbatan jiddiy kuchayishidir. Ma'lumki hayvonlar tabiatdan faqat foydalanadilar (unda yashaydilar) va faqat shu sababli u yoki bu o'zgarishlar sodir bo'ladi. Odamlar esa turli – tuman usullar bilan tabiatni o'z manfatlari uchun xizmat qilishga majbur etib, uni ustidan hukumdorlik qilishga urinadilar. Natijada tabiiy sharoitda tub o'zgarishlar sodir bo'lib, turli ziddiyatlarga olib keladi. Bu hol ekologiya atamasi mazmunini to'ldirish zarurligini taqoza qiladi. Chunki ko'p hollarda o'simlik dunyosini yashash sharoiti kishilar faoliyatiga to'la bog'liq bo'lib qoladi.

Ekologiyaning nazariy poydevori dunyo materiyadan iboratligi uni kishi ongiga bog'liq emasligi, barcha mavjudotlarning doimiy harakatda ekanligi va bir-biri bilan uzviy bog'langanligi, harakat jarayonida ular muvozanatda ekanligini tan olishdan iborat bo'lishi kerak.

Qishloq xo'jalik xodimlari ekologik amplitudani ya'ni o'simliklarni yashash sharoitlariga moslashish imoniyatlarini va ekologik valentlikni - o'simliklarni yashash muhitiga moslashish darajasini yaxshi bilishlari lozim.

O'simliklar ekologiyasi shartli ravishda 2 ta bo'limga ajratiladi.

1. Autekologiya - bitta o'simlikni tashqi muhit bilan o'zaro munosabatlarini o'rganadi.

2. Sinekologiya - barcha o'simliklarni, o'simliklar jamoalarini (fitotsenozlarni) tashqi muhit bilan o'zaro munosabatlarini o'rganadi.

Hozirgi sharoitda ekologiya tabiatdagi boyliklardan ongli ravishda foydalanishni muhofaza qilish va ko'paytirish to'g'risidagi nazariy tushunchalarni berib qolmasdan, balki kelajakda tabiat bilan inson orasidagi munosabat masalasini kelajagini ko'rsatib beradi.

2. O'simliklar ekologiyasining qisqacha tarixi

Insonlar ibtidoiy jamoa tuzimidayoq ekologiyaga qiziqqanlar. Dengiz, daryo bo'ylarini salqinroq bo'lishini bilganlar. Umuman olganda olov paydo bo'lishi bilan ekologik bilimlar rivojlanib borgan. 1 mlyard 700 mln yil avval yerda hayot paydo bo'lgan deb taxmin qilinadi. Dastlabki ekologik bilimlar botanikaning otasi Teofrast Eroziyskiy (280-371-y e.a) tomonidan keltirilgan bo'lib, u turli joyda o'suvchi o'simliklar tuproq va iqlim sharoiti bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Ekologik bilimlarning rivojlanish tarixi Jan Batist Lamark (1744-1829) nomi bilan bog'liqdir. U o'simliklarning o'zgarishi yashash sharoiti bilan bog'liqligini ko'rsatadi. XIX asrga kelib biogeografiya fanining asoschilari Gumbold, A. Dekandollarning xizmati cheksizdir. Har qanday o'simlik tashqi muhit bilan uzviy bog'liq bo'lib, ular evolyusion taraqqiyot jarayonida turlicha moslashib borganidir. Hayotning dastlabki bosqichlarida tirik organizmlar dastlab suvda keyin havoda, tuproqda va nihoyat organizmlarning o'zida parazitlik bilan hayot kechirishga moslashganlar. Tashqi muhitdan o'simliklar o'zi uchun zarur bo'lgan energiyani olib, uning parchalanishidan hosil bo'lgan dissimilyatsion mahsulotlarni ajratib chiqaradi. Shuning uchun tashqi muhit o'simliklarga ta'sir qilsa, o'z navbatida o'simliklar tashqi muhitning o'zgarishiga sababchi bo'ladi.

3. Ekologik omillar haqida tushuncha

O'simlik o'sishi va rivojlanish uchun zarur bo'lgan tashqi muhit elementlari ekologik omillar deb nomlanadi. Ularni 3 guruhga bo'lish mumkin. 1. Abiotik - tabiatning tirikmas omillari. Iqlim omillari: yorug'lik, harorat, suv, havo, tuproq va orografik omillar. 2. Biotik omillar. Tirik organizmlarning o'zaro ta'siri: hayvonlarning, hasharotlarning, mikroorganizmlarning o'simliklarga ta'siri. 3. Antropogen omillar insonlarning tabiatga ta'siri. Insonlarning tabiatga ta'siri bevosita va bilvosita bo'ladi. Ekologik omillar yil davomida o'zgarib turishi bilan birga, ularga o'simliklarning munosabati ham turlicha bo'ladi. Masalan: urug' unib chiqishi uchun qorong'i muhit talab qilinsa, maysaning rivojlanishi uchun yorug'lik talab qilinadi. Bevosita ta'sir qiluvchi omillarga namlik, yorug'lik, issiqlik, inson va hayvonlar ta'siri misol bo'la oladi. Bilvosita ta'sir etuvchi omillarga relef, tog' jinslari, iqlimni o'zgarishi va tuproq sharoitining o'zgarishi misol bo'la oladi. Ba'zan ayrim ekologik omillar bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatishi mumkin. Masalan: shamol o'simliklarning novdasini sindirib, bargini, mevasini to'kib, bevosita ta'sir ko'rsatsa, tuproqdagi namlikni kamaytirib,

qatqaloq hosil qilib bevosita ta'sir ko'rsatadi. Do'l o'simlikning yer usti organlariga salbiy ta'sir ko'rsatsa, tuproq namligini oshirib, havo haroratini o'zgartirib bilvosita ta'sir etadi. Har qanday ekologik omil o'simliklarga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Masalan: sholi suvda yaxshi o'sadi, lekin suv ko'p bo'lsa, g'o'za tez kunda halok bo'ladi. Ko'pchilik o'rmonda o'suvchi o'simliklar soya joyda yaxshi o'sadi, yorug' joyda tezda halok bo'ladi. Aksincha, cho'l zonasida o'suvchi o'simliklar yorug' joyda yaxshi rivojlansa, soya joyda tez kunda halok bo'ladi.

4.O'simliklar ekologiyasining qonuniyatlari

O'simliklar ekologiyasining 3 xil qonuniyati mavjud:

- 1.Minimum qonuniyati.
- 2.Bir omil o'rnini boshqa omil bosa olmaslik qonuniyati.
- 3.Omillarning hamkorligi qonuniyati.

Ekologik omillarning miqdori va o'simlikka ta'siri turlichadir. Ularni ta'sir etish miqdoriga qarab 3 guruhga bo'linadi:

1.Omilning minimal miqdori, ya'ni bundan kam bo'lsa organizmni halokatga olib keladi.

2.Omilning optimal miqdori ya'ni o'simlikning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit.

3.Omilning maksimal miqdori, ya'ni bundan ortiq bo'lsa halokatga olib keladi. Masalan: ko'pchilik o'simliklarning o'sish va rivojlanishi $20-25^{\circ}\text{C}$ da me'yorida kechadi, havo $35-40^{\circ}\text{C}$ ga ko'tarilishi o'sish jarayonini susaytira, 0°C dan pastga tushishi o'simlikni halokatga olib keladi. Harorat omillarining o'simlikka ta'sirini Markaziy Osiyoda o'sadigan saksovul va g'o'za misolida kuzatsak, saksovul – 30°C dan past haroratga chidasa, g'o'za $-2-3^{\circ}\text{C}$ da halok bo'ladi. Qishloq xo'jaligi amaliyotida barcha agronomlar, o'rmon xodimlari ekologik bilimlarga ega bo'lishi zarur. Chunki barcha agrotexnik tadbirlar (tuproqqa ishlov berish, o'g'it solish, hosilni yig'ib olish, sug'orish ishlari) ma'lum ekologik omillarga bog'liqdir.

Nazorat savollari

- 1.O'simliklar ekologiyasi nimani o'rganadi?
- 2.Autekologiya nima?
- 3.Sinekologiya nimani o'rganadi?
- 4.Tashqi muhit deganda nimani tushunasiz?
- 5.Ekologik omillar deganda nimani tushunasiz?
- 6.Ekologiyaning qonuniyatlari nimalardan iborat?

17-MAVZU: IQLIM OMILLARI: YoRUG'LIK, HARORAT, HAVO VA SUVGA NISBATAN O'SIMLIKLARNING TIPLARI. IQLIM OMILLARINING QISHLOQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

Reja:

1.	omillari haqida tushuncha;	Iqlim
2.	k omilining o‘simliklarga ta’sir;	Yorug‘li
3.	omilining o‘simliklar hayotidagi ahamiyati;	Harorat
4.	omilining o‘simliklar hayotidagi roli;	Havo
5.	omilining o‘simliklarga ta’siri.	Suv
6.	omillarining qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati.	Iqlim

Таянч иборалар: Иқлим омилларига ёруғлик, ҳарорат, сув ва ҳаво киради; ёруғсевар ўсимликлар, соясевар ўсимликлар, узун кунли ўсимликлари, қисқа кунли ўсимликлари; намликка нисбатан экологик гуруҳлар: гидротофитлар, гидрофитлар, гигрофитлар, мезофитлар, ксерофитлар.

1. Iqlim omillari haqida tushuncha

Iqlim omillari yer yuzida o‘simliklarning geografik taqsimlanishida muhim rol o‘ynaydi. Bunga asosiy sabab quyosh radiatsiyasining yer yuzi bo‘ylab turlicha taqsimlanishidir. Natijada ekvator dan shimolga borgan sari o‘ziga xos tabiat zonalarining hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Iqlim omillari deganda odatda iqlimning xususiyatlari yoki uning ba’zi biologik, ekologik, xo‘jalik va boshqa jarayonlarga ta’siri tushuniladi. Iqlim omillari o‘simliklarning hayotida katta ahamiyatga ega va yer yuzida har xil o‘simlik qoplamlarini vujudga kelishiga sababchi bo‘ladi. Materiklarning dengiz bilan o‘ralganligi va ularning turli masofada joylashishi ham ularda o‘ziga xos iqlimni hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Iqlim omillariga yorug‘lik, harorat, suv va havo kiradi.

2. Yorug‘lik omilining o‘simliklarga ta’sir

Yorug‘lik omili. Barcha yashil o‘simliklar rivojlanishi uchun yorug‘lik zarurdir. Yorug‘lik avvalo fotosintez jarayoni uchun zarurdir. Bu jarayonning jadalligi suv bug‘latish, oziqlanish, nafas olish jarayonini muntazam amalga oshirishini ta’minlaydi. Yorug‘lik o‘simlikning ichki va tashqi tuzilishiga ta’sir qiladi. Yorug‘lik kuchsiz bo‘lgan joyda o‘suvchi o‘simliklarning tanasi ingichka, bo‘g‘im oraliqlari uzun, sarg‘ish yoki och yashil rangda bo‘ladi, barg va poyada mexanik to‘qimalar yaxshi

rivojlanmaydi. Yorug'likka bo'lgan munosabatiga ko'ra o'simliklar ikki guruhga bo'linadi:

1.

Yorug's

evlar o'simliklar. 2. Soyasevar o'simliklar.

O'rmon zonasidagi keng bargli daraxtlarga va ninabargli qarag'ayga qancha yorug'lik ko'p tushsa ularda hayot jarayoni shuncha tez amalga oshadi. Bu daraxtlar orasida o'suvchi paparotniklar va grujankalar yorug'likni juda kam talab qiladi hatto yorug'lik ko'payib ketsa ular qurib qoladi. Yorug'likning ta'sirchanlik doirasi yer yuzining turli nuqtasida turlichadir. Masalan: ekvatorida kun va tun ikki marta teng bo'lsa, qutblarda kunlar oylab davom etadi. Yuqoridagi xususiyatlarni hisobga olib o'simliklar ikki guruhga bo'linadi. 1. Uzun kunli o'simliklari. 2. Qisqa kunli o'simliklari. Qisqa kunli o'simliklarga tropik, subtropik va cho'l zonasi o'simliklari kiradi. Masalan soya, sholi, tamaki, g'o'za, makkajo'kori, tariq, bodring, qovoq kabilari. Uzun kunli o'simliklar arpa, suli, zig'ir javdar kabilardir. Uzun kunli o'simliklar janubga, qisqa kunli o'simliklar shimolga olib borib o'stirilsa gullamaydi va meva hosil qilmaydi. Shimoliy hududlarda issiqxonalarda sabzavot ekinlari yetishtirilmoqda.

3.Harorat omilining o'simliklar hayotidagi ahamiyati

Harorat omillari. Yer sharining quyosh radiatsiyasini turli miqdorda qabul qilishi ekvatoridan qutblarga borgan sari o'simlik qoplamini o'zgarib borishiga sabab bo'ladi. Buning asosiy sababi ekvatoridan shimolga borgan sari har 100 km masofada havo haroratini $0,5^{\circ}$ - $0,6^{\circ}$ ga pasayib borishidir. Bu gorizontall zonallik deyiladi. Natijada yer sharida quyidagi 6 ta iqlim zonasini hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. 1. Arktik zona, 2. Tundra zonasi, 3. O'rmon zonasi, 4. Dasht zonasi, 5. Subtropik zona, 6. Tropik zona.

Turli geografik viloyatlarda iqlim mintaqalari o'zgaruvchan bo'ladi. Harorat tropiklarda yuqori yog'ingarchiliklar ham birmuncha ko'p miqdorda bo'ladi. Boshqa abiotik omillar mintaqalarda keskin o'zgarib haroratni tushishi, yog'ingarchiliklar, suv toshqinlarini, qurg'oqchilikni, kuchli shamollarni va yong'inlarni paydo qiladi. Tundra tuproqlari geologik yosh tuproqlardir, chunki ular oxirgi muzlik davridan keyin paydo bo'lgan(oxirgi muzlik davri 17 000 yil avval bo'lgan).

Tundra tuproqlarida oziq moddalar kam bo'lib, organik qoldiqlar(to'kilgan barg va poya hayvon murdalari va organizmlar qoldiqlari) tuproqning eng ustki qatlamida bo'ladi. Yozda tundra tuprog'ini ustki qatlami eriydi, ammo pastki qatamlari doimiy muzlagan bo'ladi va uni permafrostthat deb ataladi.Tundrada daraxt va butalar kam uchraydi, bo'yi 30 sm gacha bo'ladi. Bulardan pakana bo'yi tollar va qayinlarni misol qilish mumkin. Tabiatni biologik himoya qilish ikki turdagi muhim muammoni hal qiladi:organizmlarni yo'qolishdan va yashash joyini himoyalaydi.

Halqaro tashkilotlar-biologik xilma-xillikni saqlashda eng maqbul vosita hisoblanadi. Hozirgi vaqtda yer yuzida 100 000 dan ortiq milliy bog'lar, dengiz qo'riqxonalari, buyurtmaxonalar, o'rmonlar va boshqa hududlar himoyalanoqda.

Himoyalangan ushbu hududlar juda katta bo'lib, yirik Kanada hududiga tengdir. Organik yoqilg'ilardan foydalanish kislorodni yonib kamayishiga va karbonat angidridni ko'payishiga sababchi bo'lmoqda. Yer yuzasi haroratini ko'tarilishi, atmosferadagi infraqizil nurlarni yutishi hisobigi ortadi. Bu yutilgan nurlar, koinotga qaytariladigan tabiiy issiqlikni to'xtadi, shu bois atmosferaning quyi qatlamlarining isishiga sabab bo'ladi. Karbonat angidrid gazi quyosh nurlarini kuchli ushlab qoladi va atmosfera haroratini ko'taradi. Bu holat "parnik effekti" deb ataladi¹⁰⁰.

Haroratning o'zgarishi yer yuzining tog'lik qismida ham iqlimni o'zgarishiga sabab bo'ladi. Dengiz sathidan har 100 m ga ko'tarilgan sari havo harorati $0,5^{\circ}$ - $0,6^{\circ}$ ga pasayib boradi. Natijada tog'larda vertikal zonallanishni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Masalan: Markaziy Osiyo tog'larida adir, tog', yaylov poyaslarining hosil bo'lishiga olib keladi. Umuman olganda o'simliklarning o'sish va rivojlanishi 0° dan 100° S gacha bo'lgan harorati orasida bo'ladi. Harorat 0° dan pasaysa yoki 100° S dan ko'tarilib ketsa o'simlik halokatga uchraydi. Suv o'tlarining arktikada yashaydigan ayrim vakillari -45° ga, ba'zi zamburug'larning sporasi $+90^{\circ}$ S ga, ayrim o't o'simliklarning urug'i -80° S sovuqqa va $+120^{\circ}$ S issiklikka bardosh beradi. Qarag'ay o'simligini - 20° t⁰ da assimilyatsiya jarayonini amalga oshirishi aniqlangan. Suv o'tlarining ayrim vakillari yuqori haroratli issiq buloqlarda ko'p o'sishi kuzatilgan. Masalan: Kamchatkadagi geyzerlarda 28 tur ko'k-yashil, 17 tur diatom, 7 tur yashil suv o'tlari, Xo'ja Obigaram issiq buloqlarida ham yuqoridagidek suv o'tlari borligi aniqlangan.

Yuqori haroratga bo'lgan munosabatiga qarab o'simliklarni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin. 1. Mo'tadil iqlimda o'suvchi o'simliklar $+30^{\circ}$ gacha, bularga tundra, o'rmon tundra va o'rmon zonasi o'simliklari kiradi. 2. Issiq sharoitda o'suvchi o'simliklar $+50^{\circ}$ + 60° . Masalan cho'l va chala cho'l o'simliklari. 3. Issiqqa chidamli o'simliklar $+80^{\circ}$ + 85° S. Masalan suv o'tlari va bakteriyalar. Issiqsevar o'simliklarga haroratning pasayishi halokatli ta'sir ko'rsatadi. Masalan: g'o'za -2° - -3° da, apelsin -5° - -6° da halok bo'ladi. Karamning ayrim navlari -12° ga bardosh beradi. O'simliklar hayoti uchun yillik haroratning o'rtacha miqdori muhim rol o'ynaydi. Masalan: Toshkentda u 5000° , Astraxanda 4000° , Odessada 3500° , Leningrada 2000° ni tashkil kiladi.

Linda R. Berg¹⁰¹ bergan ma'lumotiga ko'ra, global issiqlikni ortishi natijasida ko'plab tabiiy ofatlar- dengiz sathini oshishi, uzluksiz yog'ingarchiliklar, o'simlik va turli organizmlarga va oziq-ovqatlarga salbiy ta'sir etadi. Ko'pgina uchma mevalar ipaksimon mayin tukchalar bilan qoplangan bo'lib, bu mevalarni yangi joylarga shamol yengil uchirib o'tkazadi.

Dorivor qoqio't-bu o'simlik butun yer yuzining mo'tadil mintaqalarida uchraydi. Asalari o'simlik guli nektaridan foydalanib, asal qiladi va qushlar urug'ini yeydi. Boshqa o'simliklardan farqli bu o'simlikni areali yetarlicha keng. Ko'pgina organizmlarning tarqalish hududi chegaralangan, masalan, kokos palmalari faqat tropik mintaqalarda tinch okeanning qumli qirg'oqlarida o'sadi. Ko'pgina o'simliklar

¹⁰⁰ Linda R. Berg. Introductory Botany. –USA: Thomson Higher Education, 2008, p. 538

¹⁰¹ Linda R. Berg. Introductory Botany. –USA: Thomson Higher Education, 2008, p. 538-563

yashash muhitiga moslashgan, masalan kaktuslar tuzli tuproqlarda o'sa olmaydi, cho'llarda esa namsevar o't o'simliklar o'smaydi.

4.Havo omilining o'simliklar hayotidagi roli

Havo omili. Havo o'simlikka muhim ekologik omil sifatida ta'sir ko'rsatadi. Yer sharida havoning tarkibi doimo bir xil me'yorda turadi. Uning tarkibida 78% azot, 21% kislorod, 1% azon va 0,03% karbonat angidrid gazi bo'ladi. Kislorod o'simliklarning nafas olish jarayoni uchun zarurdir. Karbonat angidrid ega fotosintez jarayoni uchun kerak. Havo oqimiga shamol deyiladi. Shamol o'simlikka ekologik va fiziologik omil sifatida ta'sir etadi. Shamol ta'sirida o'simliklarda suv bug'latiladi va havoda gazlar harakati yuzaga keladi. Shamol ta'sirida ko'pchilik o'simliklar changlanadi, meva va urug'lari tarqaladi. Shamol o'simlikka mexanik ta'sir ko'rsatadi. Natijada ko'pchilik o'simliklar bayroqsimon shakl hosil qiladi yoki ko'p hududlarda (vohalarda, dengiz qirg'oqlarida, tundrada) o'simliklarning yo'l bo'lib ketishiga sabab bo'ladi. Markaziy Osiyo hududida garimse shamoli suv bug'lanishini kuchayishiga sabab bo'ladi va o'simlikni halokatga olib keladi. Shamol yordamida changlanuvchi o'simliklarni anemofill o'simliklar deyiladi. Ko'pchilik o'simliklar - tuyaqorin, kermek, saksovul, juzg'un, chalov, qoqio't kabilarning urug'i shamol yordamida tarqaladi. Bunday o'simliklar anemoxor o'simliklar deyiladi.

5.Suv omilining o'simliklarga ta'siri

Suv omili. Suv o'simlik hayoti uchun eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. Barcha o'simliklar tanasining 30 - 90% ni suv tashkil qiladi. Suv mavjudligi tufayli o'simliklarda chiqish va tushish oqimi hosil bo'lib, fotosintez va biokimiyoviy jarayonlar amalga oshadi, suv bug'latib o'simlik o'zini o'zi sovitadi. Tabiatda suv par, suyuq va qattiq holatda bo'ladi (qor, do'l, qirov, muz). Barcha o'simliklar suvga bo'lgan talabiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi.

1. Gidrofitlar - hayoti faqat suvda o'tuvchi suv o'tlari.
2. Gidrofitlar - tanasining bir qismi suvning ustida o'suvchi o'simliklar (nilufar, qamish, zubturm).
3. Gigrofitlar - suv ortiqcha bo'lgan botqoqlarda o'suvchi o'simliklar (savag'ich, qiyog, sholi, tropik o'simliklar).
4. Mezofitlar - namlik yetarli bo'lgan joylarda o'suvchi o'simliklar, o'rmon, o'tloq o'simliklari va g'o'za, beda, qovun, tarvuz, pamidor kabi o'simliklar.
5. Kserofitlar hayotida suvga muhtojlikni bir marta bo'lsada his qiluvchi, ildizi chuqurga kirib boruvchi o'simliklar. Shuvoq, saksovul 16-18 m, yantoq 18m, chalov, beda 16-18m, juzg'un, pista kabi o'simliklar.

Suvda yashovchi o'simliklarning suv ostidagi barglarida ustitsalar yaxshi taraqqiy etmagan bo'lsa, suv ustidagi barglarida ularning 1 mm^2 dagi soni 648 tagacha yetadi. Bunday o'simliklarning tanasini 70% havo saqlovchi hujayralardan tashkil topadi. Ularda o'tkazuvchi naylar kam rivojlangan mexanik to'qimalar bo'lmaydi. Kserofit

o'simliklarni aksincha barg yaprog'i kichraygan, ustitsalar chuqurda joylashgan, barg va poyasi tukchalar bilan qoplangan, osmotik bosimi juda yuqori, o'tkazuvchi naylari yaxshi rivojlangan va mexanik to'qimalar ko'pligi bilan xarakterlanadi.

6.Iqlim omillarining qishloq xo'jaligidagi ahamiyati

Atmosferada suv, bug' ko'rinishida bo'lib, havoning nisbiy namligiga ta'sir ko'rsatadi. Nisbiy namlik qancha ko'p bo'lsa o'simlik kam suv bug'latadi. Nisbiy namlik dengiz va okean sohillarida quruqlikda yil davomida o'zgarib turadi. Havoning bulutli yoki tumanli bo'lishi ham quyosh radiatsiyasini yerga yetib kelishiga ta'sir qiladi. Natijada bunday sharoitda fotosintez jadalligi o'zgaradi. Yomg'ir suvi o'simlik hayotiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Surunkasiga yoqqan yomg'ir o'simliklarni ildiz chirishiga sabab bo'lsa, vaqti-vaqti bilan yoqqani o'simlikni rivojlanishini ta'minlaydi. Qor o'zidan sovuqni sekin o'tkazganligi tufayli u o'simliklarni sovuq urishdan saqlashga xizmat qiladi. Jumladan Respublikamiz lalmikor dexqonchiligi rivojlangan tumanlarida g'allazorlar orasiga qayrag'ochlardan ixotalar tashkil qilingan, ular hosilni ortishiga sabab bo'lgan. Chunki qor ostidagi maysalar sovuq urushdan saqlanib, tuproq muzlamagan. Qorning salbiy ta'sirini ko'plab qor yoqqan yillarda (30-40sm) kuzatish mumkin. Bunda qor ostidagi o'simliklar sarg'ayib chirigan. Shudring va qirovning o'simlikka ta'siri yaxshi o'rganilmagan, lekin havo namligini oshishiga sabab bo'ladi. Do'l o'simlikka asosan salbiy ta'sir ko'rsatadi. U daraxt gullarini to'kadi, mevasini zararlaydi. Tuproqdagi suvlar hilma hil bo'lib ulardan o'simlik foydalanadigani gravitatsion va kapilyar suvlar hisoblanadi. Foydalana olmaydiganlariga esa pardasimon, kolloid va gigroskopik suvlar kiradi.

Nazorat savollari

- 1.Iqlim omillariga qaysi omillar kiradi?
- 2.Uzun kunli va qiska kunli o'simliklarga qaysi tur o'simliklari kiradi?
- 3.Harorat omili o'simliklarga nima uchun kerak?
- 4.Havoning tarkibida qanday gazlar bor?
- 5.Suvni o'simliklar hayotidagi ahamiyati nimalardan iborat?
- 6.O'simliklar suvga bo'lgan talabiga ko'ra qanday guruhlarga bo'linadi?

18-MAVZU: EDAFIK, BIOTIK VA ANTROPOGEN OMILLAR, ULARNING QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI. O‘SIMLIKLARNING HAYOTIY SHAKLLARI

Reja:

1. Edafik omillar haqida tushuncha;
2. Orografik omillar;
3. Biotik omillar;
4. Antropogen omillar;
5. O‘simliklarning hayotiy shakllari va ularning qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati.

Таянч иборалар: Тупроқнинг кимёвий, физик хусусиятлари; уларнинг таркибидаги тузларнинг миқдори, шўрхок ва шўртоб тупроқлар; эдафик, орографик, биотик ва антропоген омиллар; фанерофитлар, хамефитлар, гемикрептофитлар, криптофитлар, терофитлар.

1. Edafik omillar haqida tushuncha

Edafik omillar. Tuproq, tog‘ jinslari va tuproq ostki qatlamlari edafik omillar deyiladi. Tuproq o‘simlikni tutib turuvchi asosiy oziqa manbai hisoblanadi.

Oyog‘imiz ostidagi yer anchagina yupqa. Undan turli maqsadlar yo‘lida foydalanamiz. Odamzod yaralganidan buyon yer ustida, ammo bir zum to‘xtab yer bizning hayotimiz uchun naqadar muhim ekanligini o‘ylab ko‘rmaymiz. Yuz minglab tirik jonlarga, o‘simliklarga yer orqali ozuqa yetkaziladi, yer ostidan buloq suvlar oqadi, kerakli mineral elementlar yerdan olinadi. Ko‘p o‘simliklar mustaqil yashab keta olishmaydi. Biz esa ozuqa uchun o‘simlik, sabzavot, mevalarga muhtojlik sezamiz. Lekin balandliklarda tuproq kam yoki umuman bo‘lmaydi, chunki bunday joylarda og‘irlik kuchi tuproqni tinimsiz pastga qaratib qo‘zg‘atadi natijada tuproq pastga qarab tabiiy siljiydi. Yog‘ingarchilik tufayli tik joylarda eroziya yuzaga keladi. O‘rtacha balandliklarda qo‘zg‘alishi kamroq ro‘y beradi, shu sabab ularning tuprog‘i chuqurroq qatlamlarni hosil qiladi. Tuproq organik moddasi xazon (tuproq ustidagi nobud bo‘lgan barglar va shoxlar), go‘ng va turli chirish holatidagi o‘simliklar, hayvonlar hamda mikroorganizmlardan tashkil topgan. Chirish jarayonida kerakli mineral ionlar tuproqqa singadi, ularni esa o‘simliklar o‘zlashtiradi. Organik modda tuproqni suvga chidamliligini oshiradi¹⁰².

Mutaxassislarining fikricha, tuproq tog‘ jinslarining ustki qavatidir. Tuproq juda murakkab mineral va organik moddalar aralashmasi bo‘lib, unda hech qachon biror daqiqa ham tinchlik holati bo‘lmaydi, undagi hayot va tirik jonlar bir biri bilan

¹⁰² Linda R. Berg, 2008

bog'lanib ketgan, tuproqning o'zi hayot bag'ishlaydi va uning tinchlik, harakatsiz holati o'limdan iborat. Bundan tushuniladiki, tuproqda doimo hayot qaynaydi.

Tuproqning kimyoviy xususiyati (tuproq reaksiyasi kimyoviy elementlar va chirindi miqdori) va fizik xususiyati (suv rejimi, issiqlik, havo rejimi mexanik tarkibi, rangi) kabi belgilari bilan xarakterlanadi. Tuproqdagi vodorod ionlarining N va gidroksil ON ionlarining mavjudligiga qarab tuproq reaksiyasi nordon yoki ishqoriy bo'lishi mumkin. Tuproq tarkibidagi tuzlar miqdoriga qarab ular sho'rxok va sho'rtob tuproqlarga ajratiladi. Sho'rxok tuproqlarda sho'rlanish tuproq yuzasidan boshlanadi. Ular tarkibida xlorid va oltingugurtli tuzlar qatnashadi. Sho'rtob tuproqlarda sho'rlanish yerning ancha chuqur qatlamidan boshlanadi. Bunday tuproqlarda natriyli va gipsli tuzlar ishtirok etadi. Sho'rxok joylarga moslashgan o'simliklarga sho'rak, oq sho'ra, itsigek, saksovul, ko'kpek, yulg'un, kermek, sho'rajriq kabilarni misol qilib olish mumkin. Bu o'simliklarni galofit o'simliklar deyiladi.

Qishloq xo'jaligida ikkilamchi sho'rlanish hodisasi mavjud bo'lib, bunga insonlarning o'zi sababchi bo'ladi. Madaniy o'simliklarni sug'orish me'yorini belgilashda, sizot suvining joylashgan chuqurligini hisobga olish lozim. Yuqoridan berilayotgan namlik bilan sizot suvidan ko'tarilayotgan namlikni tutashishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Ikkita namlik tutashsa yuqoridagi kapilyar nay bilan sizot suvidan ko'tarilayotgan kapilyar naylar tutashib qolsa sizot suvidagi tuzlar tuproq yuzasigachan ko'tarilib chiqadi va ikkilamchi sho'rlanish jarayoni boshlanadi.

Inson tabiat boyliklaridan, uning ehsonlaridan oqilona, rejali foydalanmas ekan, u o'z maqsadiga erisha olmaydi. Tabiatga ta'sir etishda ba'zan jiddiy xatoliklarga yo'l qo'yilishi mumkin. Buni Orol fojiasida ko'rish mumkin.

Sayyoramizning eng katta ekologik falokati bo'lmish Orol muammosi juda keskin tus oldi. Keng mintaqada sanitariya – epidemiologiya, ijtimoiy-iqtisodiy va ekologiya vaziyati kun sayin yomonlashib bormoqda. Hayoti bevosita Orol bilan tutash bo'lgan Xorazim viloyati, Qoraqalpog'iston respublikasi, Qizil o'rda va Toshhovuz viloyatlarida turmushning barcha sohalarida jonsarak vaziyat yuzaga keldi, odamlarning, o'simliklarning yashash sharoiti keskin yomonlashmoqda, o'simliklarning, insonlarning va bolalarning nobud bo'lish darajasi oshmoqda. Dengizning qurigan tubidan tuz va qumlarning havoga uchishi kuchaymoqda. Sizot suvlari ko'tarilmoqda, bog' va tokzorlar nobud bo'lmoqda, imoratlar yemirilmoqda. Tuproq unimdorligi pasaymoqda, yaylovlarga ziyon yetmoqda.

Orolning qurib borishiga sabab shuningdek sug'orish tizimlarini loyihalash, qurish va ishlatishda qo'pol xatoliklarga yo'l qo'yilishidir. Suv iste'mol qilish solishtirma salmog'ining loyihada belgilanganidan oshib ketishi, zovur tarmoqlarining yetishmasligi va qarovsiz holda tashlab qo'yilganligi paxta va sholi yetishtirishga berilib ketilganligidir.

Mexanik tarkibiga ko'ra tuproqlar, loytuproqli, qum tuproqli va tosh tuproqli guruxlarga ajratiladi. Tuproq tarkibida kimyoviy elementlar ham muhim rol o'ynaydi. Bu elementlar o'simlikni kuydirib aniqlanadi. 1951-yili Muruntov oltin koni shuvoq va shirach o'simligini biokimyoviy tahlil qilish asosida topilgan.

Sebargada molibden, itqo'noqda rux borligi shu konlarni topilishiga sabab bo'lgan.

Chirindi-gumus, tuproq unumdorligining asosiy omilidir. Chirindiga boy bo'lgan tuproqlarda (qora tuproqlarda), o't o'simliklari juda ham ko'p o'sadi va bunday yerlardan qishloq xo'jaligida madaniy o'simliklardan yuqori hosil olinadi.

Faqat chirindiga boy bo'lgan tuproq sharoitida yaxshi o'sib rivojlanadigan o'simliklar *eutrof* (grekcha eu-yaxshi trofe-ozika) o'simliklar deyiladi. Bular eman, shumtol, qoqio't, oqso'hta, gazanda, qariqiz va boshqalar.

Ayrim o'simliklar tuproq unumdorligiga talabchan bo'lmaydi va ular chirindiga boy bo'lmagan, ozika elementlari kam bo'lgan tuproqlarda ham bemalol muvoffaqiyatli o'sib rivojlanadilar. Bunday o'simliklar *oligotrof* (grekcha oligo-ozgina, trofe-ozika) o'simliklar deyiladi.

2.Orografik omillar

Orografik omillar. Yer sharining turli hududlarini dengiz sathidan turli balandlikda bo'lishi, bu maydonlarda o'simliklarning turlicha tarqalishiga olib kelgan. Tepalik va tog'likning qaysi tomonga qaraganligi ham muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun tepaliklarning Shimoliy, Janubiy, G'arbiy va Sharqiy qismida turli xildagi o'simliklar o'sishi mumkin. Zarafshon tog' tizmasi Qashqadaryo va Samarqand viloyatlari orasida to'siq hisoblanadi. Qishloq xo'jaligida ham mikroelf katta rol o'ynaydi. Madaniy o'simliklar ekiladigan dala ekishdan oldin tekislanib, ekishga tayyorlanmasa, agrotexnik tadbiriy choralarini o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazishga imkon bermaydi. Tekislanmagan dalalar vegetatsiya davrida sug'orilgandan keyin, bir xil yetilmaydi. Dalaning teparoq qismi oldin yetiladi, pastroq qismi keyin yetiladi, bu esa agrotexnik tadbiriy choralarni o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazishga qiyinchiliklar tug'diradi. Jumladan, tepalik qismini yetilganligini hisobga olib, kultivatsiya tushiriladigan bo'lsa, pastlik qismi loylik qiladi, aksincha pastlik qismini yetilishini hisobga olib, kultivatsiya tushiriladigan bo'lsa tepalik qismi vaqtidan o'tgan bo'ladi, kesak ko'chadi, o'simlik ildizlariga zarar yetadi.

3.Biotik omillar

Biotik omillar. Biotik omil deyilganda barcha tirik organizmlarning yashash jarayonida o'zaro va bir-biriga ta'siri nazarda tutiladi. Biotik omillarni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin.

1. O'simlikning hayvonlarga ta'siri.
2. O'simlikning o'simlikka ta'siri.
3. Hayvonlarning o'simlikka ta'siri.
4. Mikroorganizmlarning o'simlikka ta'siri.
5. Organizmlarning o'zaro bir biriga ta'siri.

4.Antropogen omillar

Insonlarning o‘simliklar hayotiga ta’siri ongli va ongsiz, bevosita yoki bilvosita ko‘rinishda ifodalanadi. Antropogen omillar barcha omillar orasida kuchlisi bo‘lib, o‘simlik qoplamini o‘zgarishiga olib keladi. Botqoqlikning quritilishi, bo‘z va qo‘riq yerlarni o‘zlashtirilishi, dexqonchilik qilinishi insonlarni o‘simlikka ta’sirini ifodasi bo‘lib hisoblanadi. Madaniy o‘simliklarning xar hil navlarini keltirib chiqarilishi va iqlimlashtirilishi insonlar ta’sirini ko‘rsatadi. O‘simliklarni iqlimlashtirilishi - introduksiya deb ataladi. Madaniy o‘simliklar sun’iy introduksiyaga, yovvoyi holda o‘suvchi o‘simliklar tabiiy introduksiyaga duch keladi.

5.O‘simliklarning hayotiy shakllari va ularning qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati

O‘simliklarning hayotiy shakllari. Uzoq taraqqiyot bosqichi davomida o‘simliklarni ekologik omillar ta’siri sharoitga moslashishga majbur qilgan. Daniyalik botanik Rauniker fikricha barcha o‘simliklar 5 ta tipga bo‘linadi. 1. Fanerofitlar - daraxt va butalardan tashkil topgan o‘simliklar bo‘lib, qishda bargini to‘kadi. Shox - shabbasi fiziologik tinim davrini o‘taydi. 2. Xamefitlar - buta va chala butalardan tashkil topgan o‘simliklar bo‘lib, kurtaklari qor ostida va ustida qishlaydi. 3. Gemikreptofitlar - ko‘p yillik o‘t o‘simliklar bo‘lib, kurtaklari yer betida qishlaydi (beda, yantoq, qo‘ng‘irbosh, qorabosh). 4. Kriptofitlar - kurtaklari yer ostida qishlovchi ko‘p yillik o‘t o‘simliklari bo‘lib, ularning ildizi, ildizpoyasi, ildiz bachkisi, piyozi, tunganagi yer ostida bo‘ladi. Masalan; lola, chuchmoma, boychechak, piyoz, ajriq, g‘umay, gulsafsar, salomalaykum, kartoshka, topinambur. 5. Terofitlar - bir yillik o‘t o‘simliklari bo‘lib, har yili urug‘idan unib chiqadi. Masalan: ituzum, shamak, eshaksho‘ra, semiz o‘t, olabuta, qo‘y tikan va boshqalar.

Nazorat savollari

- 1.Edafik omillarni o‘simlikarga ta’sirini qanday tushunasiz?
- 2.Edafik omillarga nimalar kiradi?
- 3.Orografik omillarga nimalar kiradi?
- 4.Biotik omillarni qanday tushunasiz?
- 5.Antropogen omillar deganda nimani tushunasiz?
- 6.Raunkier fikricha o‘simliklar nechta tipga bo‘linadi?

19-MAVZU:O‘SIMLIKLAR GEOGRAFIYASI VA GEOBOTANIKA

Reja:

- | | | |
|----|---|---------|
| 1. | klar geografiyasining vazifasi; | O'simli |
| 2. | k turlarining yer shari bo'ylab tarqalish qonuniyati; | O'simli |
| 3. | nika fani va uning vazifasi; | Geobota |
| 4. | klar jamoasi to'g'risida tushuncha. | O'simli |

Таянч иборалар: Ўсимликларнинг ер юзида тарқалиши, тақсимланиши ва уларнинг сабабларини ҳамда ер шари бўйлаб тарқалиш қонуниятлари; флора тушунчаси, маданий ва ёввойи ўсимликлар, бегона ўтлар; геоботаника фани ва унинг ўсимликлар систематикасидан фарқи; ассоциация, формация гуруҳлари ва уларнинг вазифалари.

1.O'simliklar geografiyasining vazifasi

O'simliklar geografiyasi yoki fitogeografiya o'simliklarning yer yuzida tarqalishi va taqsimlanishi qonuniyatlarini va ularning sabablarini o'rgatadi. Bu ancha murakkab vazifa bo'lib, o'simliklarni yer yuzida tarqalish qonuniyatlarini tarixiy taraqqiyot davrlari asosida tushuntirib berishni taqazo qiladi. Shuning uchun o'simliklar geografiyasi fani o'z oldiga qo'ygan vazifani bajarishda tarixiy geologiya, o'simliklar morfologiyasi, zoogeografiya va shu kabi fanlarning ilmiy ma'lumotlaridan foydalanadi. O'simliklar geografiyasi o'z ichiga quyidagi mustaqil bo'limlarni oladi: 1.*Floristik geografiya*. Bu bo'lim avlod, oila va shu kabi sistematik birliklarning hamda o'simlik guruhlarining (o'rmon, dasht, cho'l, tog') yer yuzidagi tarqalish qonuniyatlarini o'rgatadi. 2.*O'simliklarning ekologik geografiyasi* - o'simliklarning tashqi muhit bilan o'zaro munosabatini o'rganadi. 3.*Tarixiy geografiya* - iqlim hamda yer qobig'ining o'zgarishi natijasida yer yuzida sodir bo'lib turadigan o'simliklarning tarqalish qonuniyatlarini o'rgatadi.

4.*Geobotanika yoki fitotsenologiya*- o'simlik jamoalarining yashash joyi sharoiti va hududlarga bog'liq holda tuzilishini va ularning taqsimlanishini o'rgatadi.

Ma'lum bir hududda o'suvchi o'simlik turlarining yig'indisiga flora deyiladi. Masalan: O'zbekiston floras, Qozog'iston floras va hokazo. Bir mamlakat floras boshqa mamlakat florasidan hamma vaqt farq qiladi, chunki ularning iqlimi va tuproq sharoiti hamda o'simlik turlarining kelib chiqishi turlichadir.

2.O'simlik turlarining yer shari bo'ylab tarqalish qonuniyati

O'simlik turlarining yer shari bo'ylab tarqalishi ma'lum qonuniyat asosida bo'lib, ular quyidagilardan iboratdir:

1. Shimoldan Janubga borgan sari o'simlik turlari ortaveradi. Chunki iqlim o'zgarib, o'simliklarning yashashi uchun sharoit yaxshilanib boradi. 2. O'simlik turlari tog'li tumanlarga nisbatan tekislikda kamroq bo'ladi. Sababi tog'larda iqlim va tuproq sharoiti xilma-xildir. 3. Geologik jihatdan oldin hosil bo'lgan tog'lar va tekisliklarda o'simliklar soni, nisbatan yangi bo'lgan hududlarga qaraganda ko'proq bo'ladi. 4. Tropik va subtropik mamlakatlarda iqlim sharoiti o'ta qulayligi tufayli ularda o'simlik turlarining soni ko'p bo'ladi. Masalan: MDH da yuksak o'simliklarning 16 mingga yaqin turi uchragan bo'lsa, Braziliyada 40 ming. O'rta Osiyoning tog'li tumanlarida yuqori o'simliklarning 5 mingga yaqin turi o'sadi. Cho'l zonasida hammasi bo'lib, 800 ga yaqin o'simliklar turi uchraydi. O'simlik turlarining kelib chiqishi, tabiatda tutgan o'rni, xalq xo'jaligida foydalanishiga ko'ra barcha yuksak o'simliklar quyidagi guruhlariga bo'linadi. *Madaniy o'simliklar*. Bular insonlar tomonidan ekib, o'stiriladigan o'simliklar bo'lib, odamlar ularning ko'p hosil beradigan, sifatli tur va navlarini yaratganlar. Masalan: g'oz, bug'doy. G.N. Shlikov ma'lumoticha, hozir ekiladigan o'simlik turlarining soni 30000 ta bo'lib, insonlarning doimiy foydalaniladigan turlari 11 mingni tashkil qiladi. O'zbekistonning o'simliklari, xususan dendroflorasi turli mamlakatlardan keltirilgan yangi daraxt va buta o'simliklar hisobiga boyimoqda. Masalan: Virgenya xurmosi, pushti gulli akatsiya, katalpa, Amerika zarangi, tuxumak, sharq xurmosi, beresklet, sovun daraxti, lola daraxti, magnoliya va shu kabilar. 2. Yovvoyi o'simliklar evolyusion jarayonlar natijasida yashashga moslashgan tabiiy sharoitda o'sadigan o'simliklardir. Masalan: O'rta Osiyo cho'l zonasidagi shuvoqlar, qorabosh, yantoq, lolaqizg'aldoq, saksovullar. Tog' zonasidagi yovvoyi olma, yong'oq, archa, do'lana, bodom, pista, botqoqlarda o'suvchi qamishlar, qiyoqalar, suv o'tlari, moxlar.

Begona o'tlar - bularni transpiratsiya koeffitsienti madaniy o'simliklarga nisbatan yuqori bo'ladi. Masalan: g'ozada 500-600 g, bug'doyda 500 g, juhorida 300 g ga teng bo'lsa, g'umayda 750, sho'rada 800, oq shuvokda esa 950 gr ga tengdir. G'ozani o'rtacha o't bosganda har ga dan 1000 - 1800 m³ suv ortiqcha sarf bo'ladi.

Begona o'tlar kelib chiqishiga ko'ra **antropoxor** boshqa joylardan kelgan va **apofit** mahalliy begona o'tlarga bo'linadi. Apofitlar quyidagi guruhlariga bo'linadi. 1. Ekinzor va ko'chatzorlarda o'sadigan segetal apofitlar. 2. Tashlandiq joylarda o'sadigan ruderal apofitlar. 3. Insonlar tomonidan yaratilgan suv havzalarida o'sadigan gidroapofitlar. 4. Suv omborlari va sug'orish vositalarining chekkalarida o'sadigan gigroa-pofitlarga bo'linadi. Begona o'tlar bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik begona o'tlarga ajratiladi.

3. Geobotanika fani va uning vazifasi

O'simliklarning floristik geografiyasi. O'simliklarning areali. Areal yunoncha, "area" so'zidan olingan bo'lib, maydon, hudud degan ma'noni bildiradi. Ma'lum bir o'simlik turi, avlodi yoki oilasining yer yuzida tarqalgan maydoni areal deb ataladi. Areal turli kattalikda bo'lishi mumkin. Ma'lum tur, avlod tarqalgan arealga nisbatan oila areali kengroq va kattaroq bo'ladi. Bir arealda uchraydigan o'simliklarning turlari shu hududda bir tekis bo'lmay, yashash uchun qulayroq joylarida ko'proq, noqulay zonalarda esa kamroq uchraydi. Areallar ikki xil bo'ladi. Tabiiy areal. Masalan: oddiy qamish yer sharining shimolidan tortib janubidagi eng chekka kengliklargacha bo'lgan barcha qit'alarda o'sadi. Sun'iy areal – insonlar tomonidan yaratilgan madaniy o'simliklar maydoni. Bulardan tashqari areallar bir nechta turlarga ajratiladi. Areali yer shari quruqligining yarmidan ko'pini egallaydigan o'simlik turlari kosmopolitlar deb ataladi (jag'-jag', qoqi o't, sho'ra, qo'ng'irbosh, keng bargli zubturm). Tutash areal deb, ma'lum tur individlarning shu arealni tashkil qilgan maydonlari bo'yicha tarqalishiga aytiladi. Uzilgan areallar, masalan, chuchuk bodom (*Amygdalus communis*) O'zbekistonning Parkent tumanida va Turkmanistonning G'arbiy Kopetdog'ida o'sadi. Ayrim turlarining areali tor bo'lishi mumkin, chunki, tashqi muhitning keskin qisqarishi natijasida ular yashaydigan maydoni keskin qisqarishi mumkin. O'zining sobiq maydonlarida saqlanib qolgan bu turlar reлект turlar yoki reлектlar deyiladi. Masalan: yong'oq (*Juglans regia*). Juda ham kichik arealni ishg'ol qiluvchi turlar endemik turlar O'z arealini kengaytirishga ulgurmagan yoki kengaytira olmaydigan turlar neoendimiklar deyiladi (tog'li mamlakatlarda yoki orollarda o'suvchi o'simliklar). Yer yuzida joylashib ulgurmagan yosh turlar paleoendimiklar deyiladi.

Lentasimon areal-masalan: turang'il teragi Sirdaryo, Amudaryo va boshqa daryolar bo'ylarida o'sadi. Areal chegaralariga antropogen omillar ham katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan: O'rta Osiyo tog'lari va cho'llarida o'suvchi archa, pista, bodom, yong'oq, yovvoyi olmalar, saksovul, shuvoq bularning areali ancha toraygan. Insonlar ham areallarni kengaytiradi masalan: o'rta tolali g'o'za Amerikadan, ingichka tolali g'o'za Misrdan, pamidor - kartoshkalar Janubiy Amerikadan olib kelingan. Insonlar o'z hayot faoliyatida o'zi uchun kerakli o'simliklarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib turadilar. Bu umumiy nom bilan introduksiya deyiladi. Masalan: Xitoydan Kavkazning Qora dengiz sohillariga choy, sitrus, bambuk va boshqalarni olib kelib ekilishi.

4.O'simliklar jamoasi to'g'risida tushuncha

Tabiatda o'simlik qoplamini hosil bo'lishida bir turdagi o'simlik qatnashmasdan bir necha tur ishtirok etadi. Mana shu turlar guruhi o'simliklar jamoasi yoki fitotsenoz deyiladi. O'simlik jamoasining turli tumanligini ularni yer shari bo'ylab tarqalish qonuniyatlarini geobotanika fani o'rganadi (yoki fitotsenologiya).

Geobotanika fanining vazifasini, uning ta'rifini dastlab professor. B. A. Быков tomonidan quyidagicha ta'riflangan. Geobotanika o'simliklar jamoasi to'g'risidagi fan bo'lib, uning tuzilishini, o'zaro munosabatini, tashqi muhit bilan aloqasini va undan foydalanishda jamoalarining o'zgarishini o'rganadi. Insonlar orasida dastlabki geobotanik tushunchalar o'rmon, o'tloq, botqoq, dasht shaklida bo'lgan.

Geobotanika fan sifatida XIX asrda shakllangan. Bu termin birinchi marta rus botanigi, akademik F. I. Ruprecht (1866) va nemis botanigi A. Griseb tomonidan taklif etilgan. Geobotanika o'simliklar sistematikasidan farqli ravishda ayrim tur, turkum va oilani o'rganmay, balki jamoaga kiruvchi har xil oilaga mansub o'simliklar guruhini o'rganadi.

O'simlik jamoalari kelib chiqishiga ko'ra tabiiy va insonlar tomonidan yaratilgan turlarga bo'linadi. Tabiiy o'simlik jamoalari ma'lum tabiiy tarixiy rivojlanish asosida hosil bo'lib, uning tarkibida yovvoyi o'simlik turlari qatnashadi. Insonlar tomonidan yaratilgan o'simlik jamoalarida madaniy o'simliklar bilan begona o'tlar birga o'sadi. Bunday o'simlik jamoalari agrofitotsenoz deyiladi. Respublikamiz sharoitida quyidagi agrofitotsenoz uchraydi. Paxta dalalari bedazorlar, bug'doyzorlar, bog' - mevalorlar va hokozo. Shunday qilib geobotanika fani quyidagi vazifalarini o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi.

1. Tabiiy va madaniy o'simlik jamoalari fitotsenoz va agrofitotsenozlarni o'rganish.
2. Fitotsenozlarni tuzilishini floristik tarkibini aniqlash.
3. Fitotsenozdagi o'simliklarni bir biriga ta'sirini o'rganish.
4. Tashqi muhit ta'sirida fitotsenozlarning hosil bo'lishi va o'zgarishini o'rganish.
5. Fitotsenozlarning tarqalishini o'rganish.
6. Fitotsenozlarga tarixiy tabiiy sharoit ta'sirini o'rganish.
7. Fitotsenozlarni klassifikatsiyalash.
8. O'simlik jamoalarini to'g'ri joylashtirish va undan foydalanish.

Bu vazifalarni muvaffaqiyatli hal qilish, qo'riq yerlarni o'zlashtirish, botqoqliklarni quritish, o'rmonlar holatini yaxshilash, o'simlik qoplamini klassifikatsiya qilish kabi ishlarni amalga oshirish orqali bajariladi. Shunday qilib, fitotsenoz yoki o'simliklar jamoasini o'rganish geobotanika fanining vazifasidir. O'simliklar jamoasida tuban va yuksak o'simliklar qatnashadi. Masalan: ba'zi o'simlik jamoalarida barcha gulli o'simliklar bilan birga tuproqlarda ayrim suv o'tlarini, bakteriyalarni zamburug'larni uchratish mumkin. O'simliklar jamoasi deganda muayyan bir yerda bir guruh o'simliklarning birgalikda yashashi va ma'lum bir manzara hosil qilishi tushuniladi. Yer yuzida bunday guruhlar o'rmon, o'tloqlar, botqoqlik, dasht, cho'l o'simliklari tipini hosil qiladi. Akademik V. N. Sukachev (1957) ta'biri bilan aytganda-fitotsenoz bu bir laboratoriya bo'lib, unda doimo moddalar va energiyalar hosil bo'lishi, o'zgarishi va yig'ilishi sodir bo'lib turadi. O'simliklar jamoasi o'zaro bir - biri bilan tashqi muhit bilan ma'lum munosabatda bo'ladi. Bunda jamoalarning tarkib topishi, o'zgarishi rivojlanishi ularning tarixiy taraqqiyotiga va tashqi muhitning uyg'unlashgan ta'siriga bog'liq ravishda o'tadi.

A. A. Korchagin taklifiga ko'ra o'simliklar jamoasida yuz beradigan o'zaro munosabatlar quyidagi toifalarga bo'linadi. 1. To'g'ridan to'g'ri va bevosita ta'sir ko'rsatuvchi munosabatlar. Bunga parazitlik, epifitlik, simbiozlik, fiziologik, biokimyoviy va mexanik munosabatlar kiradi. 2. Vositali munosabatlar. Bunga muhit hosil qiluvchi va raqobatlik qiluvchi munosabatlar kiradi.

Fitotsenozlarni taqqoslashda har bir jamoaning turlar tarkibi, yarusligi, davriyligi, yashash joyi kabi xususiyatlari hisobga olinadi. Turlar tarkibi o'rganilganda har bir turning va hukmron (dominant) turning yer yuzini qoplash darajasiga alohida e'tibor beriladi. Bunda ma'lum kattalikdagi (1 m^2 yoki 100 m^2) maydonda uchraydigan o'simliklar o'rganilganda ular soni aniqlanadi va ro'yxatga olinadi. Ma'lum maydondagi har bir tur soni va barcha turga mansub o'simlikning biomassasi aniqlanadi. Eng ko'p biomassaga ega bo'lgan tur dominant, (edifikator) qolgan turlar subdominant turlar hisoblanadi. Professor V. V. Alexin fikricha, Kursk viloyatidagi dasht zonasida 1 m^2 maydonda 1939 ta o'simlik bo'lib, ular 77 turga mansubligi aniqlangan. O'simlik jamoasida fitotsenozlarda uchraydigan turlar bir biriga nisbatan turli baland pastlikda joylashadi, bunday joylashishga yaruslik yoki qavatlilik deyiladi. Yaruslar uni hosil qiluvchi o'simliklarga bog'liq ravishda bir necha qavatda joylashishi mumkin. Masalan o'rmon zonasida o'suvchi o'simliklar quyidagi 5 ta yarusni hosil qiladi. 1- yarus-daraxt, 2 –yarus- buta, 3- yarus- o't o'simliklari, 4 -yarus-moxlar, 5- yarus-lishayniklar, suv o'tlari zamburug'lar bakteriyalar. Yarusni hosil bo'lishi tuproq sharoitiga bog'liq, nam yetarli bo'lgan yerlarda ko'proq yarus hosil bo'ladi. Eng ko'p yaruslik tropik zonada uchraydi. Yaruslik yer usti va yer osti yarusligini hosil qiladi. O'tloq zonasining yer osti yaruslarida yer yuziga yaqin joylarda bir yillik o't o'simliklar, 2 - yarusda o'q ildiz hosil qiluvchi dukkakli, murakkabgulli, labguldoshlar ildizi joylashsa, 3 - yarusda g'allaguldoshlar oilasi vakillari ildizi joylashadi. O'simliklarni yarus hosil qilib joylanishi muhim biologik ahamiyatga ega. Natijada yer usti yaruslari quyosh energiyasidan muntazam foydalanishga sabab bo'lsa, yer osti yaruslarda tuproqdan olinadigan mineral moddalarni me'yorida olishga imkon beradi. Tabiatdagi fitotsenozlarning bir biriga taqqoslasak, o'ziga xos xususiyatlarga ega ekanligini ko'ramiz. Fitotsenozlar farqini ko'rsatib ularni ma'lum klassifikatsiyaga solinadi.

Hozirgi vaqtda o'simliklar jamoalarida quyidagi geobotanik birliklar qo'llaniladi: 1. Assotsiatsiya. 2. Assotsiatsiya guruhi. 3. Formatsiya. 4. Formatsiya guruhi. 5. Formatsiya sinfi. 6. O'simliklar tipi. O'simliklar jamoasidagi ma'lum bir maydondagi o'simliklar guruhi- assotsiatsiya deyiladi. Bu nom 1910 yili Bryuselda o'tkazilgan xalqaro botaniklar kongressida qabul qilingan. Akademik V. N. Sukachyov fikricha assotsiatsiya deb bir xil tarkibga, bir xil tuzilishga bir xil yashash sharoitiga va tashqi ko'rinishga ega bo'lgan turlarning birgalashib yashashiga aytiladi. Geobotanikada assotsiatsiyalar ikki xil usulda nomlanadi. 1- usulda assotsiatsiya nomi ikkita o'simlik nomi bilan nomlanadi. Masalan: sfagnum o'tli-qarag'ayzor assotsiatsiyasi. 2-usulda hukmron o'simlik turlarini ko'rsatish bilan. Masalan: yaltirbosh, qo'ng'irbosh assotsiatsiyasi, qo'ng'irbosh - rang assotsiatsiyasi. O'zaro o'xshash assotsiatsiyalar, assotsiatsiyalar guruhini bir necha assotsiatsiyalar guruxlari birlashib formatsiyalarni,

bir necha formatsiyalar birlashib formatsiya sinfini va ular eng yirik geobotanik birlik o'simlik tiplarini hosil qiladi. Yer sharidagi o'simlik tiplari juda xilma-xil bo'lib, (o'rmon, dasht, botqoq, o'tloq, savanna va hokazo) ularning yig'indisi o'simlik qoplami tushunchasini beradi. Bu o'simlik qoplami doimo dinamik harakatda bo'lib, rivojlanadi, o'zgaradi va almashib turadi.

Yilning ma'lum faslida, yil davomida umumiy iqlim va tuproq sharoitining o'zgarishi natijasida o'simlik jamoasida ham o'zgarish sodir bo'ladi. Bunday o'zgarish xususiy va umumiy xarakterga ega bo'lib, jamoani taraqqiyotga yoki inqirozga uchrashiga olib kelishi mumkin. Xususiy o'zgarishlar muayyan bir yerda bir xil o'simlik qoplamini ikkinchisi bilan almashinishida namoyon bo'ladi. Umumiy o'zgarishlar katta hududda (zonada) sodir bo'ladi va fitotsenozni o'zgarishiga sabab bo'ladi. P. D. Yaroshenko fikricha bunday o'zgarishlar quyidagi guruhga bo'linadi:

1. Tabiat ta'siridagi o'zgarish.
2. Insonlar ta'siridagi o'zgarishlar. Tabiat ta'siridagi o'zgarishlar doimiy va tasodifiy o'zgarishlarga bo'linadi.

Nazorat savollari

1. Geobotanika fani nimani o'rganadi?
2. Fitotsenoz deganda nimani tushunasiz?
3. Agrofitorosenoz degandachi?
4. Dominant tur deganda nimani tushunasiz?
5. Yarus (qavatlilik) degandachi?
6. Geobotanikada qanday taksonomik birliklar qo'llaniladi?

20-MAVZU: O'ZBEKISTON O'SIMLIKLARI VA ULARNI MUHOFAZA QILISH

Reja:

1. Markaziy Osiyoning hududi va reliefi;
2. O'zbekiston cho'l zonasining o'simliklari;
3. O'zbekiston tog'larining o'simliklari;
4. Sug'oriladigan yerlar (vohalar) ning o'simliklari;
5. O'zbekiston o'simliklari va ularni muhofoza qilish.

Таянч иборалар: Ўзбекистон Республикасининг майдони худуди, жойлашган ўрни, чўллари, рельефи, тупроқ қатлами, тупроқ шўрининг, тупроқ остки қатламининг ҳар хиллигига, сизот сувининг жойлашишига қараб, чўллар зонасининг турли жойида турли хил ўсимликларнинг ўсиши; қумли чўллар ўсимликлари, тошли чўллар ўсимликлари, лёсли ерлар ўсимликлари; тўқай ўсимликлари; тоғ ўсимликлари; суғориладиган ерларнинг ўсимликлари ва Ўзбекистон ўсимликларини муҳофаза қилиш.

1. Markaziy Osiyoning hududi va reliefi

O'zbekiston Respublikasining maydoni Markaziy Osiyo hududida joylashgan. Markaziy Osiyo hududining reliefi juda murakkab. Bu hududning katta qismini tekislik egallaydi. Bu tekislik g'arbda Orol va Kaspiy dengizlari sohillaridan boshlanib, sharqda va janubiy-sharqda Tyan - Shan va Pomir - Oloy tog'lari etaklarigacha cho'zilib boradi. Sirdaryo va Amudaryo kesib o'tadigan bu tekislik hududi Turon past tekisligi deb ataladi. Shimoliy tomoni Qozog'iston cho'llariga borib qo'shiladi. Janubda esa Kopetdog' tizmasi va Parapamiz qirlariga yetib boradi. Markaziy Osiyo releflarining tekislik hududlarining hammasi iqlim jihatidan Janubiy cho'llar kichik zonasiga kiradi. Bu yerlarda havo issiq bo'ladi. Iyulning o'rtacha t^0 si $+26+28^0$, maksimal t^0 $+47+48^0$ S (yoz uzun va juda issiq, kuz iliq va quruq, qish qisqa) lekin ba'zan qattiq sovuqlar $-23-30^0$ ga yetadi. Markaziy Osiyoning tekislik qismida yiliga o'rtacha 80 - 200 mm yog'in yog'adi (kuz - qish va bahor oylarida). Markaziy Osiyoning tekislik qismida qum massivlari ko'p yerlarni egallaydi. Bu massivlar reliefi va o'simliklari jihatidan turlicha bo'lib, qumli joylar, qumli cho'llar deb ataladi. Bu joylarda qumsevar-psammofit o'simliklar o'sadi. Cho'l tekisliklarining orasida suv juda ko'p yuvib ketgan va yillar davomida nihoyatda nuragan ayrim past qoldiq tog'lar va qirlar bor. Markaziy Osiyo cho'llar qismini bir qancha tumanlarida qumli yoki gil tuproqli massivlar orasida pastqam yerlar uchraydi, bunday yerlarda sizot suvi yaqin turadi. Bu yerlardagi tuproqlarda xlorid va sulfidlar juda ko'p bo'ladi. Bunday sho'rxok yerlarda galofit o'simliklar o'sadi. Bunday yerlar sho'rxok cho'llar deyiladi. Ular ko'p joyni egallamaydi, balki boshqa cho'llar orasida har yer har yerda uchraydi. Markaziy Osiyoning tekislik qismini janub va sharqdan o'rab turgan tog' tizmalariga yaqin joylarning tuprog'i bo'z tuproqdir. Bu tuproqlar sho'rlanmagan organik moddalarga boy emas. Bunday yerlar lyosli cho'llar yoki efemer cho'llar deb yuritiladi. Bular yoz oylarida yorilib ketadi. Bu suvni sust o'tkazadigan gil tuproqdir. Tipik taqirda o'simlik deyarli bo'lmaydi. Taqir atrofidagina bir necha xil o'simliklar uchraydi.

Markaziy Osiyo cho'llarida reliefning, tuproq qatlami, tuproq sho'rining, tuproq ostki qatlamining har xilligiga, sizot suvining joylashishiga qarab, cho'llar zonasining turli joyida turli xil o'simliklar o'sadi.

2. O'zbekiston cho'l zonasining o'simliklari

Qumli cho'llar o'simliklari. Markaziy Osiyo hududida qumli cho'llar Qizilqum va Qoraqumda katta maydonni, Surxondaryo viloyatida (Katta qum) va Farg'ona vodiysining markaziy qismida kichikroq maydonlarini egallaydi. Bu yerlarda daraxtsimonlardan saksovullar, yirik juzg'unlar, butalardan sho'rak, cherkez, chog'on,

quyonsuyak, zag'aza, chalabutalardan shuvoqlar, ba'zi astragallar, o'tlardan ilq, qo'ng'irbosh, arpag'on, lolalar, boychechaklar, gulsafsar kabi o'simliklar o'sadi. Yaylov sifatida foydalaniladi.

Qir o'simliklari juda siyrak, ular nimjon shuvoq, chalabuta- sho'raklar, izen, itsiyaklardir. Efemer va efemeroidlar deyarli yo'q, yirik butalar kam bo'ladi.

Sho'rxok cho'l o'simliklari. Sho'rxok cho'llar asosan juda sho'r, sizot suvlari yuza turgan pastqam yerlarda tarqalgan. Qizilqumning janubida katta Mingbuloq sho'rxok pastqamligi bor. Ustyurtning janubiy-sharqiy qismida Borsakelmas sho'rxoki, Qoraqumning markaziy qismidagi ung'iz pastqamligi katta sho'rxoklar hisoblanadi. Bu yerlarda bir yillik sho'raklar, qorabargo't, qizil sho'ra, sho'rxok yerlar g'allagullisi ajriq ham uchraydi.

Lyosli yerlar o'simliklari yoki efemer cho'llar. Mirzacho'lda (Sirdaryo bilan Jizzax o'rtasida) Janubiy Qozog'istonda (Keles massivida) Turkmanistonda (Kopetdog' tizmasi bo'ylab) harakatli efemer cho'llar bor. Bularning tuprog'i bo'z tuproq bo'lib, dehqonchilik qilinmoqda. Bu yerlarda rang, qo'ng'irbosh, boychechaklar, ayiqtovon, arpag'on, chitir, lola va shularga o'xshash o'simliklar o'sadi. Mollar bahor va yozda yaxshi oziqlanadi. Qishda oziqlana olmaydi.

To'qay o'simliklari. Bular daryo vodiylarida uchraydigan o'simliklardir. Bu o'simliklar cho'llar zonasida joylashgan bo'lsa ham ularni cho'l o'simliklar tipiga kiritib bo'lmaydi. Bu o'simliklar toshqin suvlar bosadigan yerlarda, shuningdek sizot suvlari, yuza bo'lgan joylarda o'sadi. Ular namdan toliqmaydi va ularning tuzilishida kseromorflik belgilari ko'rinmaydi. To'qay o'simliklari Markaziy Osiyoning Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Chirchiq, Oxangaron, Surxandaryo, Qashqadaryo kabi yirik daryolar bo'yida yaxshi o'sadi. Daraxt o'simliklaridan turang'il terak, tol, jiyda kabi o'simliklar uchraydi. Bularga ilon chirmoviq chirmashib o'sadi. Buta o'simliklaridan yulg'un, jing'il, oqtikan, oq chingil, sho'rxok yerlarda sho'ra o'simligi, qora baroq, o't o'simliklaridan qamish, sho'ralar va boshqalar uchraydi. Suv toshadigan yerlarda ro'vak, qizilmiya, kendir o'sadi. Birmuncha quruq yerlarda savacho'p, yantoq, oqbosh, qizilmiya va boshqalar uchraydi.

3.O'zbekiston tog'larining o'simliklari

O'zbekiston tog'larining o'simliklari. Markaziy Osiyo tog'laridagi o'simliklar poyasini tasvirlashda har xil olimlar turlicha sxema taklif qilgan. Akademik K.Zokirov Markaziy Osiyo tog'laridagi o'simliklarni uchta vertikal poyasga ajratadi. Bular adir (tog' oldi), tog' (tog'larning o'rta poyasi) va yaylov (tog' tepalari) poyaslaridir. Adirlar dengiz satxidan 500- 700 m dan 1200-1600 m gacha baland bo'lgan tog' oldi tepaliklari bo'lib, ularni cho'llar zonasi bilan tog'lar o'rtasidagi bosqich deyish mumkin. Adirlar tuprog'i to'q bo'z tuproq bo'lib, efemerli cho'llar tuprog'iga o'xshaydi, lekin ularga qaraganda tarkibida organik moddalar ko'p. Adirlarning ayrim joylarida tog' jinslari yoki ularning yemirilish mahsulotlari qattiq tuproq, shag'al - tosh va qum - shag'allar ko'rinib turadi. Bu yerlarda jazirama yoz kam bo'lib, yog'in ko'p (250-350 mm) yog'adi. Adir o'simliklari asosan rang o'simliklari formatsiyalaridan tarkib topgan. U

yerlarda karrak, kovrak, oq quray va qo'ziquloqlar eng ko'p uchraydi. Yuqori adirlarni har xil o'tlar (bug'doyiq, chalov) o'sadigan quruq dasht ishg'ol qilgan.

Tog'larnig o'rta poyasi o'simliklari. Adirlar poyasining yuqorisini, dengiz satxidan 1200-1500 m dan 2800-3000 m gacha bo'lgan balandliklarni tog'lar poyasi ishg'ol qiladi. Adirlarga nisbatan tog' poyasining relefi birmuncha notekis. O'zbekistonda tog' poyasi katta maydonni ishg'ol qilmaydi. Tyanshanning g'arbiy tarmoqlarida (Qurama va Chotqol tizmalarida), Pomir - Oloy tog'larida, Zarafshon tizmasida, Turkmaniston va Xisor tizmalariniing bir qismida tipik tog' poyasini ko'rish mumkin. Tog' poyasidagi o'simliklarni ikki asosiy tipga: dasht o'simliklari va daraxt - buta o'simliklariga ajratiladi. Dasht o'simliklari tog' poyasining aksari quyi qismida o'sadi va ular asosan bug'doyiq - har xil o'tlar hamda dasht formatsiyalaridan iborat. Bug'doyiqni bo'yi 50-70 sm ga yetadi. Ikki pallali o'simliklarning qurg'oqchilikka chidamli ba'zi turlari, jumladan, qo'ziquloq, astragal, sentavriya, esparset, isfarak va boshqalar bug'doyiqqa aralashgan holda o'sadi. Bu yerlarda na'matak, yovvoyi olcha, zirk, tuyasingir singari butalar, ba'zan serqoya yon bag'irlarda archa ham uchraydi. Tog' poyasida o'rmonlar hosil qiladigan daraxt butalardan iborat ko'pgina formatsiyalar bor. Na'mataklar butalar ko'p, bularga zirk, shilvi, iring'ay kabi barg to'kadigan butalar aralash o'sadi. 2300-2500 m balandliklarda doimiy yashil buta zag'azazorlarni ko'rish mumkin. Tog'larning 2000-2800 m balandligida daraxtlar ko'p. Bu yerlarda Shrenk yeli, Semenov oq qarag'ayi, o'rik, archa, savr va boshqalar uchraydi. Bulardan tashqari tog' poyasida mevali daraxtlardan olma, tog'olcha, noklarning ko'p xillari yong'oqning turli xillari, do'lana ba'zan anor, anjir, xurmo, jiyda, toklar uchraydi. Bargli daraxtlardan zarangning turlari, terak, tol, ba'zan qayin, chetan (ryabina) kabilar o'sadi.

Yaylovlar (baland tog'lar) poyasi o'simliklari. Tog' poyasidan yuqorida, dengiz satxidan 2700-2800 m balanddan boshlab to qor chizig'igacha bo'lgan joylarni yaylovlar (baland tog'lar) ishg'ol qiladi. Bu poyasda, o'tloqlarda ko'k sutlamalar ko'p o'sadi. Yaylovlarning pastki qismida yer bag'irlab o'suvchilar, Turkiston archasi va buta daraxtlar uchraydi. Dengiz satxidan 3200-3500m balandda kichik-kichik o'tloqlar uchraydi. Bu yerlarda boshqadoshlar, ayiqtovondoshlar oilasi vakillari va dasht o'simliklardan betaga, chalovlar o'sadi. Baland tog' poyasining o'tloq va dasht o'simliklari yozda juda yaxshi yaylov hisoblanadi. Tyanshanning betaga o'sadigan bu dasht yerlarida mollar yil bo'yi boqiladi. Pomirda kichik-kichik maydonlarda sug'oriladigan dehqonchilik qilinadi. Bu yerlarda arpa, javdar va bug'doyning sovuqqa chidamli turlari hamda ba'zi sabzavotlar ekiladi.

4.Sug'oriladigan yerlar(vohalar)ning o'simliklari

Sug'oriladigan yerlar(vohalar)ning o'simliklari. O'zbekistonning tekisliklaridagi va qisman tog' etaklaridagi sun'iy sug'oriladigan hududlar vohalar deb nomlanadi. Eng yirik vohalar daryolar bo'ylab joylashgan. Masalan: Chirchiq daryosi vodiysidagi Toshkent vohasi, Sirdaryoning chap qirg'og'ida Mirzacho'l vohasi, Zarafshon daryosining o'rta va quyi oqimidagi Samarqand va Buxoro vohalari, Amudaryo etagidagi Xorazm hamda Qoraqalpoq va boshqa vohalar shular jumlasidandir. Sun'iy

sugʻorish taʼsirida yerning tuproq qatlami oʻzgargan, qadimiy sugʻoriladigan yerlarda qalinligi 2-3 m ga yetgan vohalarda dehqonchilik qilinadi. Turli xil madaniy oʻsimliklar ekib oʻstiriladi. Vohalarning tabiiy oʻsimlik qoplami ikkilamchi xarakterga ega. U faqat oʻzlashtirilmagan yoki tashlandiq yerlarda paydo boʻladi.

5.Oʻzbekiston oʻsimliklari va ularni muhofaza qilish

Oʻzbekistonning oʻsimlik olami juda boy va xilma-xildir. Biroq uzoq yillar davomida oʻsimlik dunyosiga kam eʼtibor berildi va undan foydalanishda ham jiddiy xatoliklarga yoʻl qoʻyildi.

Natijada oʻsimliklarning qimmatli turlari yoʻq boʻla boshladi, ayrimlari yoʻqolish arafasiga keldi. Ana shunday turlar jumlasiga lola, yermak, logaxillus dorivor oʻsimligi, anzur piyoz, anor va shu kabilar kiradi. Bu oʻsimliklar Oʻzbekistonning “Qizil kitobi”ga kiritilgan boʻlib, ular qonun yoʻli bilan muhofaza qilinmoqda (75-rasm). Oʻzbekiston hududida 4000 mingdan ortiq yovvoyi oʻsimlik turlari mavjud boʻlib, muhofazaga muhtojlari 400 atrofida. Oʻzbekiston “Qizil kitobi”ga 301 oʻsimlik turi kiritilgan. Ularni muhofaza qilish uchun qoʻriqxonalar tashkil etilgan. Qoraqum choʻllaridagi Repetek, Orol dengizining choʻl zonasidagi Borsa kelmas, Zomin togʻ oʻrmon Milliy bogʻi, Samarqand shahri atrofida Zorafshon qoʻriqxonalari shular jumlasidandir. Qoʻriqxonalarda tabiiy holat oʻz holicha saqlanadi, u yerlarda daraxt kesish, oʻt oʻrish, mol boqish, ov qilish man etiladi. Respublikamizdagi mahalliy, milliy, mintaqaviy va global darajadagi ekologik xavflarning oldini olish, atrof muhit, shaxs jamiyat va davlatimizning muhim manfaatlarini hamda barqaror rivojlanishini taʼminlash maqsadida 1998 yilda hukumat tomonidan biologik xilma-xillikni saqlab qolish boʻyicha milliy strategiya va Oʻzbekiston Respublikasi harakatlar rejasini tuzilgan. Markaziy strategiya asosan respublikamiz umumiy maydonining 10% gacha qismida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tashkil qilgan. Bu maydonlarda uchraydigan 4000 dan ortiq turdagi mavjud oʻsimliklar dunyosining 3000 dan ortigʻi yuksak yovvoyi oʻsimliklar boʻlib, ularning 9% endemik turlar hisoblanadi. Bu turlardan rejasiz foydalanish natijasida turlar soni keskin kamaymoqda. 1991 – yilda Oʻzbekiston Respublikasi “Qizil kitobi”ga 163 turdagi yoʻqolib borayotgan oʻsimlik turlari kiritildi. Respublikamizda tabiatni muhofaza qilish qonunchiligining meʼyoriy huquqiy bazasi yangidan yaratilgan. “Tabiatni muhofaza qilish toʻgʻrisida” (1992), “Oʻsimlik dunyosini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish toʻgʻrisida ” (1997), “Biologik xilma-xillikni saqlab qolish boʻyicha Oʻzbekiston Respublikasi Milliy harakatlar rejasini va strategiyasi toʻgʻrisida ” (1998), “Biologik resurslardan oqilona foydalanish, ularni Oʻzbekiston respublikasiga olib kirish va undan tashqariga olib chiqish ustidan nazoratni kuchaytirish toʻgʻrisida” (2004) qonunlar va qarorlar qabul qilingan. Oʻzbekistonda “muhofaza etiladigan tabiiy hududlar toʻgʻrisida”gi qonunda (03.12.2004) asosan Oʻzbekiston Respublikasida Baday toʻqay (6462 ga), Hisor (80986 ga), Zomin (21735 ga), Zarafshon (2352 ga), Qizilqum (19311 ga), Nurota (21137 ga), Surxon (26895), Kitob (3938 ga), Ugam-Chotqol davlat tabiat milliy bogʻi (574590 ga) va Chotqol davlat biosfera qoʻriqxonasi

(35724 ga) kabi davlat qo'riqxonalarida o'simlik va hayvonot dunyosi muhofoza qilinmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Yevrosiyo qit'asining markaziy qismida Amudaryo va Sirdaryo oralig'ida joylashgan. O'zbekistonning hududi 44,74 mln.ga maydonni egallaydi. O'zbekiston shimoli-sharqida Qozog'iston va Tojikiston bilan, g'arbda – Turkmaniston, janubda Afg'oniston bilan chegaradoshdir. O'zbekiston Respublikasining hududi shimoldan janubga 925 kilometrga, g'arbdan sharqqa 1400 kilometrga cho'zilgandir. Geografik o'rnining qulayligi O'zbekiston hududining o'simlik dunyosining xilma-xilligi bilan ajralib turishiga sabab bo'ladi. O'zbekiston hududida 4300 ga yaqin yovvoyi yuksak o'simliklar va 2000 turdan ortiq qo'ziqorinlar uchraydi. O'zbekistonning biologik va lanshaft xilma-xilligi milliy boyligimiz va bebaho moddiy resurslar manbai hisoblanadi. O'zbekistonning Qizil kitobida o'simlik va hayvon turlari ularning tabiatda yo'qolish xavfi darajasiga ko'ra to'rt toifaga ajratiladi:

0. yo'qolgan turlar. O'zbekistonning yovvoyi tabiatida butunlay yo'qolgan, ammo, boshqa mamlakatlarda yoki madaniy sharoitda saqlanib qolganlar.

1. Yo'qolib borayotgan turlar. Yo'qolish arafasida turgan, areali va soni eng past darajagacha kamaygan turlar.

2. Kamyob va zaif turlar. O'rtacha darajada yo'qolish xavfidagi turlar, tabiatda kamyob bo'lgan yoki soni va areali tezlikda qisqarayotgan turlar.

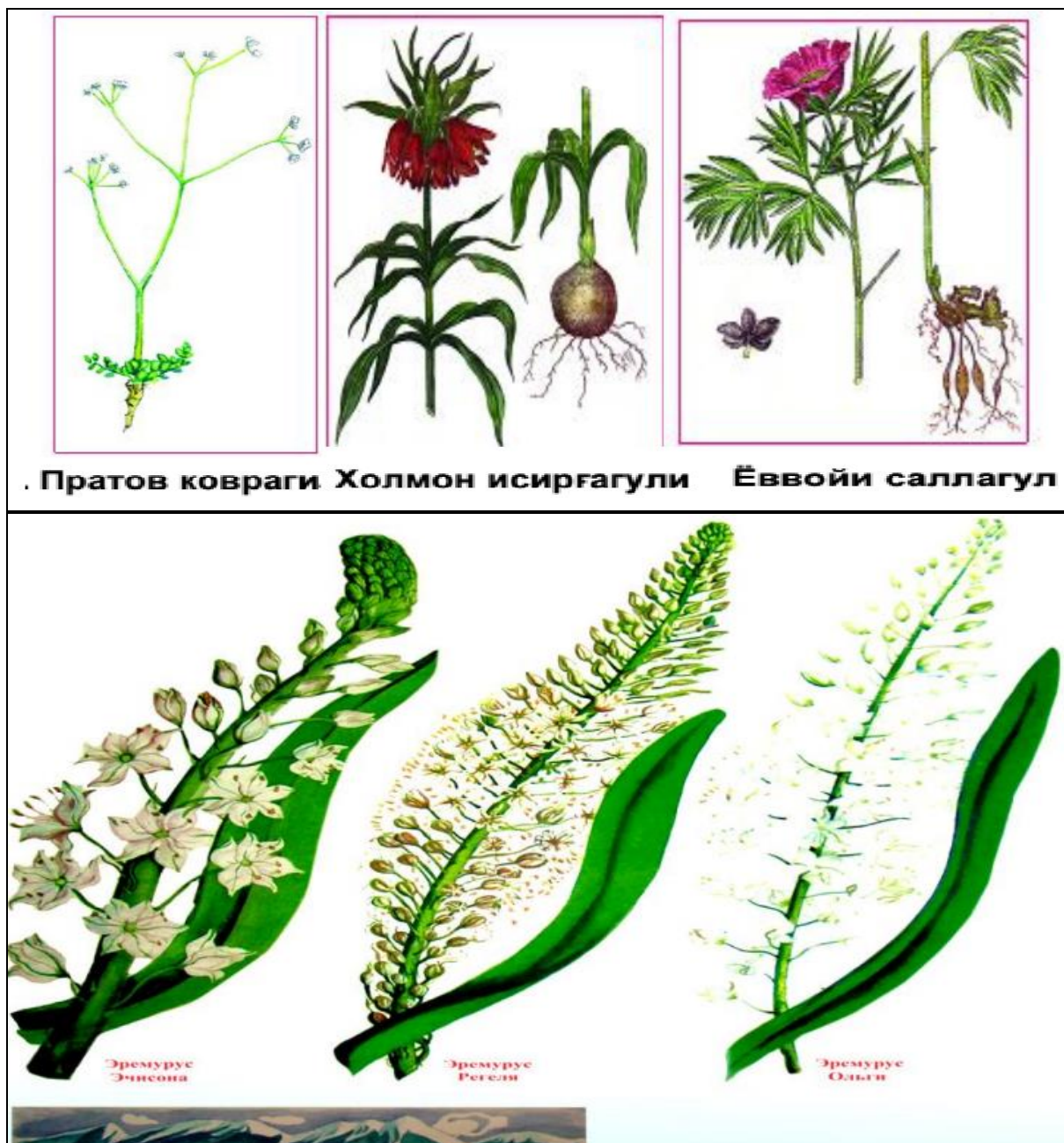
3. Yo'qolish xavfi arafasidagi turlar. Kelajakda yo'qolish xavfi mavjud va holati ularni muhofaza qilish bilan bog'liq turlar.

O'zbekistonning tirik tabiati resurslarini kompleks muhofaza qilish va ulardan barqaror foydalanishda umumiy maydoni 201,705 ming.ga bo'lgan 8 ta qo'riqxona, 2 milliy tabiat bog'i (598,7 ming. ga), 1 ta davlat biosfera rezervati (68, 718 ming. ga jumladan qo'riqlanadigan hudud 11, 568 ming ga), 5 davlat tabiat yodgorliklari (3,38 ming. ga) 12 buyurtmaxona (1498 ming. ga), 1 tabiat parvarishxonasi (7,1ming. ga), suvni muhofaza qilish,qirg'oqbo'ylari va yer osti suvlari shakllanadigan zonalar (268,309 ming. ga), 73 o'rmon xo'jaliklari (4855,1 ming ga) va 6 davlat o'rmon va ovchilik xo'jaliklarini (3078,6 ming.ga) o'z ichiga oladigan muhofaza etiladigan hududlar (MEH) tizimi xizmat qiladi.

O'zbekistonning muhofaza etiladigan hududlari O'rta Osiyoning mintaqaviy biologik xilma-xilligini saqlashda beqiyos muhim rol o'ynaydi.Tabiatning muhofaza qilishni eng samarali shakli hududida har qanday xo'jalik faoliyati taqiqlanadigan davlat qo'riqxonalari hisoblanadi. Qat'iy muhofaza tartibiga binoan qo'riqxonalarda butun tabiat kompleksi, ayniqsa kamyob va yo'qolib borayotgan turlarning populyatsiyalari tabiiy holida saqlanadi.

Mavjud 8 ta qo'riqxonalarning (6 ta tog' va 3 ta to'qay) va Quyi Amudaryo qo'riqxona hududlarining biosfera rezervatining umumiy maydoni mamlakatimiz hududining bor-yo'g'i 0, 46 % ni tashkil etadi. Qo'riqxona (Baday – To'qay, Zomin, Zarafshon, Qizilqum, Nurota, Surxon), shuningdek, Zomin Milliy tabiat bog'i va Quyi – Amudaryo biosfera rezervati O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi qoshidagi O'rmon xo'jaligi Bosh Boshqarmasi tasarrufidadir. Hissor

qo'riqxonasi O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tizimida, Kitob qo'riqxonasi O'zbekiston Respublikasi Geologiya va mineral resurslar qo'mitasiga qarashli, Chotqol qo'riqxonasi va Ugam – Chotqol milliy bog'i Toshkent viloyati hokimligi tasarrufidadir.



rasm.O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan ayrim o'simliklar.

75-

Nazorat savollari

- 1.Cho'llar zonasining iqlimi qanday?
- 2.Cho'llar zonasida qanday o'simliklar o'sadi?
- 3.Cho'llar zonasining yaylov uchun ahamiyati qanday?
- 4.Tog' o'simliklari qanday poyaslarga ajratiladi?

-
- 5.O'zbekiston tog'larida qanday o'simliklar o'sadi?
 - 6.Voha deganda nimani tushinasiz?
 - 7.Vohalarda qanday o'simliklar o'sadi?
 - 8.O'simliklarni muhofaza qilish qanday tartibda olib boriladi?

LABORATORIYA MASHG'ULOTI MATERIALLARI

1-MAVZU: YORUG'LIK MIKROSKOPINING TUZILISHI. MIKROSKOPDAN FOYDALANISH QOIDALARI VA PREPARAT TAYYORLASH. O'SIMLIKLAR HUYAYRASINING SHAKLI VA TUZILISHI, SITOPLAZMA ORGANOIDLARI.

Mavzuning maqsadi. Mikroskopning qismlari bilan tanishtirish. Mikroskop bilan ishlashni va har xil preparatlar tayyorlash qoidalarini o'rgatish. Hujayralarning shaklini, tuzilishini, piyoz po'sti va paxta tolasi hujayralari misolida o'rganish. Sitoplazma organoidlari haqida umumiy tushuncha berish. Plastidalarining tuzilishini, ularning vazifalarini yo'sin bargi va qalampir mevasi misolida o'rgatish. Mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, ustara, chyotka, pipetka, preparoval nina, suv, yod, glitserin, spirt, toluol, ksilol, filtr qog'oz, balzam, oddiy qog'oz, pinset, har xil rangli qog'ozlar, fiksatsiyalangan ildiz, poya, barg yoki o'simlik bo'laklari.

Umumiy tushuncha. Mikroskop buyumlarni bir necha yuz ming martagacha kattalashtirib ko'rsatadi. Mikroskopning optik qismi eng asosiy qismlardan hisoblanib u ko'rish nayi(tubus)dan iborat, tubusning yuqori qismida okulyar, tagida ob'ektiv joylashgan.

Shtativ: Shtativ to'g'ri yoki egri kolonkadan iborat. Shtativda revolver, mikrovint, makrovint, buyum stolchasi, diafragma, dasta va oyna bo'ladi.

Ob'ektiv: Mikroskopning buyumni kattalashtirib ko'rsatadigan qismi ob'ektivdir. Ob'ektiv odatda 2 yoki 4 ta bo'lib, buyumni kattalashtirib va teskari qilib okulyarga tushiradi.

Okulyar: Okulyar yig'ish va ko'rish linzasidan iborat. Ko'rish linzasi qancha kichik bo'lsa, okulyar buyumni shuncha katta ko'rsatadi. Okulyar va ob'ektivda buyumni katta qilib ko'rsatish darajasi sonlar bilan ko'rsatilgan. Ob'ektiv bilan okulyardagi sonlar bir-biriga ko'paytirilsa buyumni necha marotaba kattalashtirib ko'rsatilganligi kelib chiqadi.

Ko'rish nayi. Ko'rish nayi dastaga birlashtirilgan bo'lib tagiga revolver joylashtirilgan. Revolver ob'ektivni harakatga keltirish uchun ishlatiladi. Makrovintni burash bilan ko'rish nayini yuqoriga ko'tarib yoki pastga tushirib ob'ektiv bilan okulyar o'rtasidagi fokus masofani to'g'rilab olish mumkin.

Buyum stolchasi. Buyum stolchasi o'rtasi teshik bo'lib, bu teshikdan preparatga yorug'lik tushadi, stolchanning tagida teshikni katta-kichik qilib turadigan diafragma,

kondensor joylashtirilgan. Buyum stolchasining pastki qismiga bir tomoni botiq ikkinchi tomoni tekis bo'lgan ko'zgu o'rnatilgan.

Ko'zgu. Ko'zgu yorug'likni ob'ektivga to'g'rilab, yig'ib beradi. Ko'zguning tekis tomoni kuchsiz yorug'lik beradi. Yorug'lik kuchli tushishi zarur bo'lsa, botiq tomonidan foydalaniladi. Mikroskop stolchasi ustiga ikkita tutqich o'rnatilgan bo'lib, preparatni ushlab turish uchun ishlatiladi.

Ish tartibi. Mikroskop tozaligi tekshiriladi. Mikroskopga yorug'lik tushadigan qilib, dastani ushlagich tomonini o'ziga qaratib qo'yiladi, yorug'likni ob'ektivga to'g'rilab, stolcha ustiga preparat qo'yiladi. Makrovintni burab, ob'ektivni preparatga yaqin tushiriladi va ko'rish nayidan qarab turib namunani ko'rinish darajasiga moslashtiriladi. Yorug'lik kuchli bo'lsa diafragma teshigini kichraytirib yorug'likni kuchsizlantiramiz. Tasvirni aniq ko'rish uchun mikrovintdan foydalaniladi. Stolchaga qo'yilgan buyum ravshan ko'ringandan keyin mikroskopni qimirlatmasdan okulyardan qarab turib buyumning tasvirini daftarga chizib olamiz.

Preparat tayyorlash:

Mikroskopda ko'rib o'rganish uchun fiksatsiyalangan, ildiz poya barg, meva, meva eti, po'stloq, tolalar yoki tirik o'simlik bo'laklari olinadi. Ob'ektlar qattiq bo'lsa suv va glitserin aralashmasiga solib qaynatiladi, bunda hujayra yumshaydi, yupqa kesik olish mumkin bo'ladi yoki marjon daraxti o'zagi orasiga solib kesib olinadi. Kesma juda kichik va yupqa bo'lishi kerak, uni buyum oynasiga qo'yib, suv tomizamiz va nina yordamida to'g'rilaymiz gorizontol ushlagan holatda ustidan qoplag'ich oynani yopamiz, ikkala oyna o'rtasida havo qolmasligi uchun ortiqcha suvni so'rg'ich yordamida so'rdirib olamiz. Sitoplazmani yoki hujayra yadrosini aniqroq ko'rish uchun tayyorlangan (kesikka) preparatga kaliy yod eritmasi tomiziladi. Ob'ektni bo'yash uchun metilen ko'ki va shunga o'xshash bo'yoqlardan foydalaniladi. Bu reaktivlardan tomizg'ich yordamida bir tomchi olib ob'ekt ustiga tomiziladi va bir necha minutdan so'ng ortiqcha bo'yoqni tozalash uchun ob'ekt ustiga toza suv qo'yib bir necha marotaba yuviladi. Yuvilgan kesiklarni nina yoki chiyotka yordamida olib, glitserin tomizilgan buyum oynachasi ustiga qo'yiladi, qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Glitserinda saqlangan ob'ekt bir qancha vaqt buzilmay turadi. Bu preparat chang tegmaslik uchun maxsus tayyorlangan qutichaga solib qo'yiladi. Glitserinda saqlangan ob'ekt uzoq vaqt turishi uchun buyum va qoplag'ich oyna orasi glitserin-jelatin bilan yopishtiriladi. Bu usullarda tayyorlangan preparat vaqtinchalik preparat bo'lib hisoblanadi. Doimiy preparat tayyorlash ancha murakkab bo'ladi. Bo'yalgan kesiklarni suvsizlantirish uchun dastlab 50, 96, 100% li spirtlarda, so'ngra toluol, ksilol bilan ikki marta yuviladi, kesiklarni buyum oynasiga joylab, ustiga balzam tomiziladi va qoplag'ich oyna bilan yopib, kleylanadi. Hujayralarning shaklini, tuzilishini, piyoz po'sti va paxta tolasi hujayralari misolida o'rganish. Sitoplazma organoidlari haqida umumiy tushuncha berish. Plastidalarining tuzilishini, ularning vazifalarini yo'sin bargi va qalampir mevasi misolida o'rgatish.

Mikroskop, piyoz, buyum va qoplag'ich oynalar, chiyotka, suv, nina, lanset, pinset, yod, paxta tolasi, yo'sin bargi va qalampir mevasi.

Umumiy tushuncha. O'simliklar mikroskopik tuzilishiga ega bo'lgan hujayralardan tashkil topgan. Hujayra o'zaro bog'langan sitoplazma va yadrodan iborat. O'simlik to'qimalari tirik va o'lik, bir yoki ko'p hujayralardan tashkil topgan. Har bir hujayra nafas oladi, oziqlanadi, o'sadi, bo'linib ko'payadi. Gulli o'simliklardagi ayrim hujayralarning kattaligi 10-60 mmgacha boradi (paxta tolasi), olma, tarvuz, mandarin, pamidor, hujayralari ham yirik bo'ladi. O'simlik hujayrasi o'z ichidagi suyuqlikni o'rab olgan po'stga ko'ra ma'lum shaklda bo'ladi. Tirik hujayra ichida odatda protoplazmadan iborat protoplast hamda yadro bo'ladi. Protoplazma shilliq qumoq modda bo'lib, sitoplazma ham deb ataladi. Protoplazma va yadro hujayraning tirik qismidir. Hujayra o'sgan, kattalashgan sari uning protoplazmasida bo'shliq-vakuolalar paydo bo'ladi. Vakuolalarda hujayra shirasi bo'ladi.

Hujayralar ba'zan bo'yiga cho'ziq, ya'ni bo'yi enidan bir necha marta uzun bo'ladi. Bunday hujayralarni prozenximatik shakldagi hujayralar deb ataladi, masalan paxta tolasining hujayrasi uzunligi bir necha mkmga yetadi. Ba'zan o'simlik hujayralari shakli yumaloq, yulduzsimon, ko'p qirrali va boshqa shaklda bo'ladi. Bo'yi eniga teng o'sgan hujayralarni esa parenximatik hujayra deb ataladi. Masalan piyoz po'sti hujayralari.

Piyoz po'stidagi parenximatik hujayralarni o'rganish

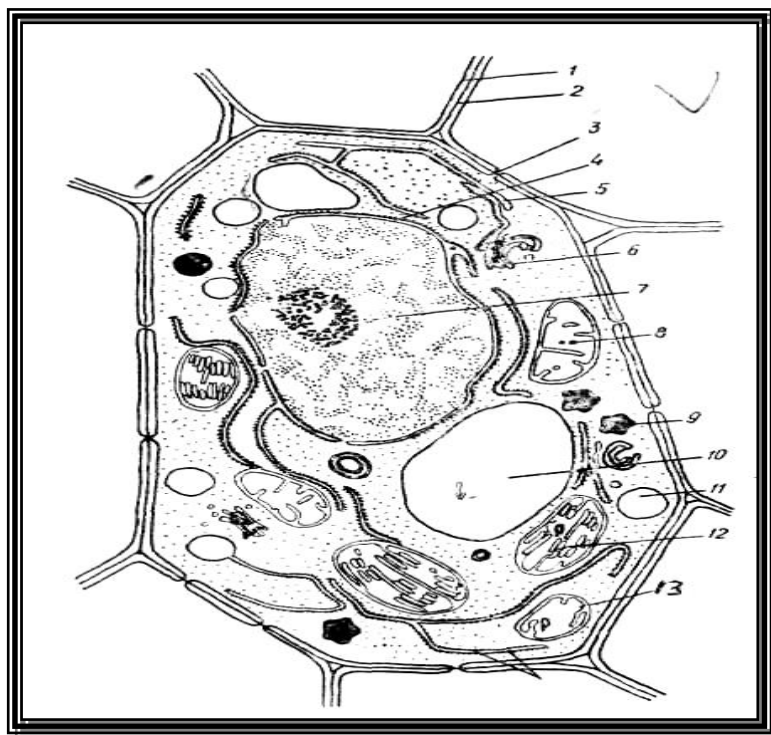
Ish tartibi: Piyozning seret qobig'ini ajratib, uning orasidagi yupqa pardasidan bir bo'lak olib buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi, so'ngra nina bilan to'g'rilab ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. Shu usulda tayyorlangan preparatni mikroskop stolchasiga qo'yib, kichik qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaraganda, piyoz po'stining parenximasi yonma-yon joylashgan, cho'ziq rangsiz hujayralaridan iborat ekanligi ko'rinadi. Preparatga mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaralganda esa uning juda yupqa po'st bilan qoplanganligi va ichida vakuola, sitoplazma, yadro borligini ko'ramiz. Yadro hujayra o'rtasida yoki po'stga yaqin o'rnashgan bo'ladi. Piyoz po'stidan tayyorlangan preparatga yod tomizilsa sitoplazmasi va yadrosi sarg'ish rangga kiradi.

Paxta tolasi prozenxima hujayrasining tarkibini aniqlash

Ish tartibi: Paxtaning bir necha tolasini olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi. So'ngra nina uchi bilan to'g'rilab ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. Tayyorlangan preparat eng avval mikroskopning kichik ob'ektivi orqali ko'rib tekshiriladi. Mikroskopning kichik ob'ektivida har bir tola rangsiz po'st va o'lik prozenxima hujayra shaklida ko'rinadi. Bu hujayraning ayrim joylarida protoplastning o'lik qoldiqlari uchraydi. Elektron mikroskopda, hujayraning tarkibini, uning bir qancha organoidlardan tuzilganligini ko'rish mumkin. Jumladan hujayra po'sti, sitoplazma, yadro, plastidalar mitoxondriya, (xondrisoma), Goldji apparati, endoplazmatik to'r, ribosoma va shunga o'xshash submikroskopik organlar ko'rinadi (76-rasm). Bulardan tashqari hujayra protoplastidagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan mahsulot- vakuola, oziqli ergastik va biologik aktiv moddalar (vitamin, ferment, garmonlar) ham bo'ladi.

Sitoplazma organoidlari

Umumiy tushuncha. Sitoplazma hujayraning asosiy massasi bo'lib, ko'rinishi tuxum oqiga o'xshash tiniq, rangsiz shilimshiqsimon suyuqlikdir. Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibini 70-80% suv tashkil qiladi. Shu bilan birga anorganik moddalar, RNK, moysimon moddalar, uglevodlar va oqsil moddalari ham bo'ladi. Sitoplazma yosh hujayralarning barcha bo'shliqlarini to'ldirib turadi.



76-rasm. Hujayraning umumiy tuzilishi: 1,2-membrana, 3-teshikcha, 4-yadro, 5-6-endoplazmatik to'r, 7-yadrocha, 8-mitoxondriya, 9- plastida, 10-11-vakuol, 12-goldji apparati, 13-ribosoma.

Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibi turg'un emas. O'simliklar tirik hujayrasidagi sitoplazmaning doimo yangidan hosil bo'lishi, turli moddalarning parchalanish jarayonlari ro'y beradi. Oddiy moddalardan murakkab moddalar va ularning parchalanishidan oddiy moddalar hosil bo'ladi. Keksa hujayralarning ko'p qismini bitta yoki bir necha vakuolalar egallaydi. Elektron mikroskopda ko'rilganda sitoplazma 3ta qavatdan iboratligi ko'rinadi: Tashqi qavat-plazmalemma. O'rta qavat-mezoplazma. Ichki qavat tonoplast.

1).Plazmalemma-hujayra po'sti hosil bo'lishida ishtirok etadi. Hujayradagi o'tkazuvchanlikni va moddalarning shimilishini tartibga soladi.

2).Mezoplazma-sitoplazmaning o'rta qavati bo'lib, uning asosiy qismini tashkil etadi. Bunda barcha organoidlar joylashgan bo'ladi. Jumladan, endoplazmatik to'r, ribosoma, mitoxondriya, Goldji apparati, yadro va boshqalar (77,78-rasmlar).

3).Tonoplast- «tonus» lotincha taranglashish degan ma'noni beradi. Bu esa hujayradagi vakuolani tashqi tomonidan o'rab turadi, yarim o'tkazgich xususiyatiga ega.

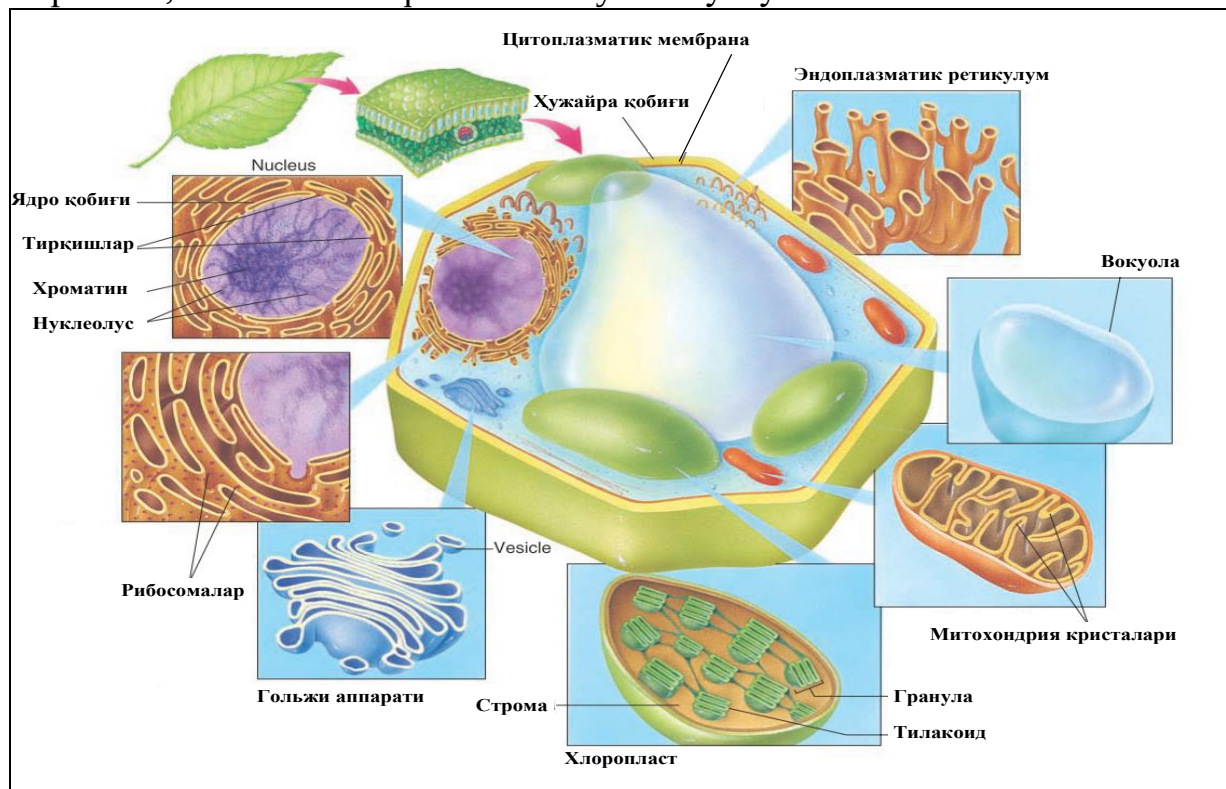
Endoplazmatik to‘r-o‘zaro bog‘langan pufak va sisternalardan iborat. Endoplazmatik to‘r hujayralarga singib ketgan, o‘zaro bog‘langan, to‘qimalar hosil qilgan bo‘shliqlar tizimidan iborat. Yadro qobig‘ini tashkil qiluvchi qo‘sh membrana bo‘shlig‘i bilan endoplazmatik to‘rning bo‘shliqlari sistemasi o‘zaro bog‘liq bo‘ladi. Endoplazmatik to‘r hujayra ichida moddalarning harakati va taqsimotida, moddalar almashinish jarayonida, assimilyatsion mahsulotlarni o‘simlik bo‘ylab harakatida, assimilyatorlar-oqsil va fermentlar sintezida ishtirok etadi. Endoplazmatik to‘r hujayradagi moddalarni tashishda asosiy rol o‘ynaydi.

Ribosomalar. Hujayra ribosomalari tarkibida 50% oqsil, 50% RNK mavjud. Ribosomalar oqsilni sintez qilish markazi hisoblanadi. Gialoplazmada joylashgan erkin ribosomalar yakka holda (mikrosomalar) yoki 4-10 ta bo‘lib birlashgan maxsus zanjirlarni hosil qiladi. Bu to‘plamni poliribosomalar deyiladi. Mitoxondriya va plastidalarda kichik ribosomalar ham bo‘ladi. Aminokislotalardan oqsillarni hosil bo‘lishi yoki sintezi ribosomalarning eng asosiy vazifasidir. Oqsillarning sintezida aktiv qatnashadigan ribosomalar endoplazmatik to‘rlarda o‘rnashgan bo‘ladi.

Mitoxondriylar. Hayvon va o‘simlik hujayralarida fizik va ximiyaviy xossalariga ko‘ra protoplazmaga o‘xshash mayda-mayda jismlar bor. Bularni mitoxondriylar («mitos» –ip «xondrion» – granulalar) deb ataladi. Faqat bakteriyalar bilan yashil suvo‘tlarda xondriosomalarning bor yo‘qligi aniqlangan emas. Mitoxondriylarning morfologik belgilari turli o‘simlik organizmlarida o‘xshash bo‘lib, ular granula, tayoqcha donachalar va uzun yoki qisqa ipchalar shaklida harakat qiladi. Mitoxondriylarni elektron mikroskopda ko‘rish mumkin. U tashqi membrana, mitoxondriya ichiga to‘liq bo‘lmagan to‘siq shaklida kiruvchi mitoxondrial kristallardan, ichki membranalar (membranalar orasida teshiksimon bo‘shliq bor)dan tuzilgan. Turli kattalikdagi kristallar orasidagi bo‘shliqni to‘ldiradigan qalin gomogen modda matriksdan tuzilganligi aniqlangan. Mazkur granulalarning ximiyaviy tarkibi noaniqdir. Ximiyaviy tarkibida nafas olishda ishtirok etadigan fermentlar (sitoxromlar), fosfolipidlar, RNK, oqsillar, lipidlar borligi ko‘rsatilgan. Vitaminlardan A,V,S,E lar uchraydi. Mitoxondriyalarning aktivlik darajasi yuza kengligiga, hujayralardagi soni esa modda almashinuvining intensivligiga bog‘liq. Bo‘linish paytida yangidan paydo bo‘lishi tufayli mitoxondriylar soni ortadi va ular hujayralarning aktiv zonalariga to‘planadi. Mitoxondriylarda fosfolipidlar va oqsil sintezi boradi, energiya manbai bo‘lgan ATF ni ishlab chiqish mitoxondriylarning asosiy vazifalari hisoblanadi.

Golji apparati. 1898 yilda Italiyalik olim Golji qayd qilgan va diktiosoma nomi bilan yuritgan. Eukariot tipli hujayralarning hammasida Golji apparati uchraydi. Golji apparati tarkibida oqsillar, yog‘lar, polisaxaridlar, fermentlardan fosfotaza, peroksidaza va turli xil gidrolazalar uchraydi. Golji apparati ko‘pincha yassi sisterna shaklida bo‘lib, ular o‘z navbatida ustunchaga birlashadi. Ustuncha hosil qiluvchi Golji apparati sesternalarining con 5-10 ni tashkil etadi. Bu organellalarning chetida pufakchalar va vakuollalar joylashadi. Sisternalarning alohida joylashgan tiplari diktiosomalar deb ataladi. Ularning har bir hujayradagi o‘rtacha soni 20ga yaqindir. Bo‘linayotgan hujayralarda, tinch turgan hujayralarga nisbatan diktiosomalar ko‘p bo‘ladi. Golji

apparati suv balansini tartibga solishda hujayralardagi chiqindi zaharli moddalarni to'plashda, vakuola hosil qilishda asosiy rol o'ynaydi.



77-rasm. Hujayra va organoidlarning tuzilishi¹⁰³.

Yadro. O'simlik va hayvon hujayralarining asosiy qismi bo'lib, irsiy belgilarni nasldan-naslga o'tkazish va saqlashda, hujayralarda oqsil sintezini boshqarishda asosiy rol o'ynaydi. Yadro hujayra markazida bo'ladi. Hujayrada yadro bitta, ayrim hollarda ikkita yoki undan ham ko'p bo'lishi mumkin.

Yadro faqat ko'k yashil suv o'tlarida va bakteriyalarda bo'lmaydi, ularda yadro vazifasini bajaruvchi nukleoproteidlar mavjud bo'ladi. Yadro ovalsimon, sharsimon, prozenxima hujayralarida cho'ziqroq bo'ladi. Hujayra o'sgani bilan yadro kattalashmaydi, yosh hujayralar yadrosi qarilariga nisbatan katta bo'ladi. Yadro quyuq va yopishqoq bo'lishi bilan sitoplazmadan farq qiladi. Qalinligi 400 Å⁰ rangsiz qobig'i bilan ajrab turadi, bir xil suyuqlik massadan iborat bo'lib, unda bir yoki bir nechta yadrocha bo'ladi. O'simlik va hayvon hujayralari yadrosi tarkibida oqsil, nuklein kislota, moy, ferment, hamda turli mineral tuzlar, fosfor, kaliy, magniy borligi aniqlangan. Agar hujayrani o'rtasidan ikkiga bo'lib, bir tomonda yadrosi qoldirsa shu tomon tezda yangi qobiqqa o'ralib yashashni davom ettiradi, yadrosiz tomon nobud bo'ladi.

¹⁰³ Linda R. Berg, 2008.Б.49



78-rasm. Hujayra organoidlarini aniqlang va vazifasini yozing¹⁰⁴

Nazorat savollari

1. Mikroskop ishga qanday tayyorlanadi?
2. Mikroskop qanday asosiy qismlardan iborat ?
3. Kichik ob'ektivdan katta ob'ektivga qaysi vaqtda o'tkaziladi?
4. Preparat nima uchun kerak ?
5. Qoplag'ich oyna nima uchun zarur?
6. Preparat qanday tayyorlanadi?
7. Doimiy preparat bilan vaqtinchalik preparat farqini aytib bering?
8. Parenximali va prozenximali hujayralariga misollar keltiring?
9. Sitoplazmanima va qanday vazifani bajaradi?
10. Sitoplazma qanday qismlardan tashkil topgan ?

2-MAVZU: HUJAYRA PLASTIDALARI, ULARNING TUZILISHI, VAZIFALARI. O'SIMLIK HUJAYRASI SITOPLAZMASIDAGI ZAHIRA OZIQ MODDALAR

Mavzuning maqsadi. O'simlik plastidalarining tuzilishini, ularning vazifalarini yo'sin bargi va qalampir mevasi misolida o'rgatish. Hujayra sitoplazmasidagi zahira oziq moddalar va ularning o'simlik hayotidagi ahamiyatini o'rganish.

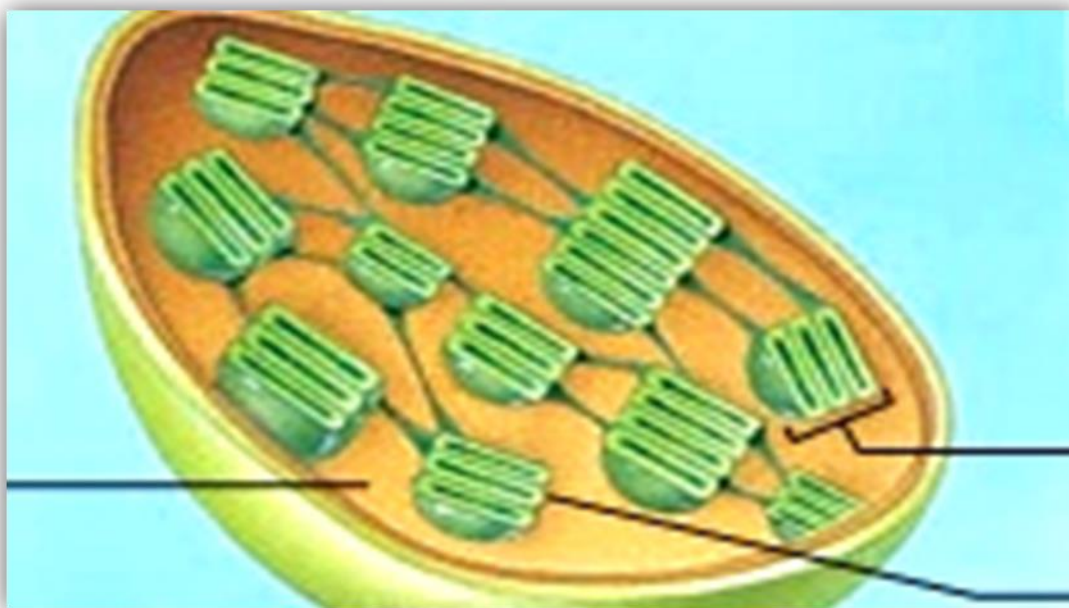
Umumiy tushuncha. O'simlik organoidlari orasida plastidalar qo'sh membranali organoidlari bo'lib eng muhim vazifani bajaradi. Bu plastidalar o'simlikda fotosintez jarayoni boshqarilishida muhim ahamiyat kasb etadi.

¹⁰⁴ Linda R. Berg, 2008. Ё.62

Plastidalar, ularning tuzilishi va vazifalari: Leven Guk 1676 yil spirogira suv oʻtlari hujayralarida plastidalar borligini aniqladi. Ammo plastidalar tabiatini chuqur oʻrganish borasida olib borigan tadqiqotlarga Shimper (1882) asos soldi. U plastidalarni uch tipga leykoplastlar, xloroplastlar, xromoplastlarga ajratdi.

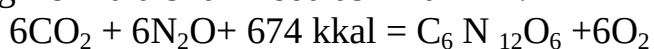
Leykoplastlar—rangsiz boʻlib, urugʻ hujayralarida, ildiz tuganagida va piyozboshlarda koʻproq uchraydi. Ular yumaloq va disksimon mayda tanachalar shaklida boʻladi. Leykoplastlar oʻsimlik tanalarida zahira oziq modda-ikkalamchi kraxmalni toʻplaydi. Kraxmal toʻplaydigan leykoplastlar amiloplastlar deb ataladi. Leykoplast ham xloroplastga aylanishi mumkin.

Xloroplastlar—oʻsimlik organlarining yer yuzasidagi aʼzolari: barglar, qisman poya, gul, meva, urugʻlarda uchraydi. Ular yumaloq yoki disksimon boʻladi. Xloroplastlarning tanasi oqsil massa stromadan tuzilgan (77-rasm). Stromalarni yashil pigment-xlorofill va boshqa pigmentlar toʻplangan qoʻsh membranali plastinalamellalar sistemasi teshib oʻtgan juft membranalarning cheti qoʻshilib ketib, diskning qirra deb ataladigan tovonini hosil qiladi. Ular xloroplastning yuzasiga paralell joylashadi. Yashil pigment xlorofill murakkab organik modda boʻlib, tarkibida spirt va metanol boʻladi. Xloroplastlar oʻz tarkibida



7
9-rasm.
Xloropl
astning
umumi
y
koʻrini
shi¹⁰⁵.
x
lorofill-
yashil,
karotin-
qizil,
ksantofi
l-sariq
ranglar

dan iborat pigmentlarni saqlaydi. Oʻsimliklarda fotosintez – assimilyatsiya natijasida xloroplast $S_{55}N_{12}O_{54}$ Mg vujudga keladi. Fotosintez hodisasi natijasida eng avval birlamchi shakar, soʻngra kraxmal vujudga keladi. Eng oddiy fotosintez jarayonini quyidagi formula bilan ifodalash mumkin.



Xromoplastlar – tarkibida karatinoidlar gruppasiga kiradigan qizgʻish-sariq rang beradigan pigmentlar boʻladi. Bu plastidlar oʻsimlikning gul, mevalarida koʻproq

¹⁰⁵ Linda R. Berg, 2008.Б.49

uchraydi. Xromoplastlar – disksimon, tayoqchasimon, uchburchaksimon va boshqa shakllarda bo‘ladi. Xromoplastlar xlorofillning karotinoid bilan almashinishi natijasida protoplastidalarda yoki xloroplastidalardan hosil bo‘ladi. Plastidlar har xil yo‘llar orqali o‘zaro bog‘langan deb hisoblanadi. Masalan, xom pamiyor pishib borishi bilan qizaradi, bunda xloroplastlar xromoplastlarga o‘tib pamiyorga qizil rang beradi. O‘sayotgan sabzi ildizmevasining yer ustiga chiqib qolgan qismi yashil rangga kirishiga sabab, xromoplastning xloroplastga aylanishi natijasidir. Kartoshka tuganagi ham ochilib qolsa, leykoplastlar yashil xloroplastlarga aylanadi va tuganak po‘sti yashil rangga kiradi.

Ish tartibi: Xloroplastlarni o‘rganish uchun yo‘sin bargidan foydalaniladi. Yo‘sin (mox) bargi yupqa po‘stli hujayralarning bir qator joylashishidan tuzilgan va hujayra po‘sti uning ichki tuzilishini ko‘rishiga xalaqit bermaydi. Buning uchun yo‘sin poyasidan kichikroq bargchasi pinsent bilan uzib olinadi. Uni suvda chayqab, buyum oynasidagi suv tomchisiga botirib qo‘yiladi. Mikroskopning kichik ob‘ektivida barg plastinkasi, shakli cho‘ziq hujayradan iborat barg tomiri hamda parenxima hujayralarining asosiy qismi aniqlanadi. Bargning asosiy qismi yumaloq yoki ko‘p qirrali parenxima hujayralaridan tuzilganligi ko‘riladi. Bargda ichi xlorofill donachalari bilan to‘lgan cho‘ziq prozenxima hujayralar zich joylashadi. Yo‘sin barg hujayralarini tekshirib ichida xloroplast bo‘lgan bir necha hujayraning rasmi daftarga chizib olinadi.

Qizil qalampir mevasidagi xromoplastlarini o‘rganish

Ish tartibi: Preparat tayyorlash uchun yaxshi pishgan qizil qalampir mevasidan lansent uchida meva etidan ozgina olib suvda yuviladi, ya‘ni hujayralarni o‘zaro biriktirib turadigan hujayralararo modda yo‘q qilinadi. Shundan so‘ng, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo‘yiladi va usti qoplag‘ich oyna bilan yopiladi. Mikroskopning kichik va katta qilib ko‘rsatadigan ob‘ektivi orqali tekshirib, undagi hujayra po‘sti, sitoplazmasi, yadrosi hamda har xil shakldagi ayrim xromoplastlarni ko‘rish mumkin. Ularni rasm daftarga chizib olinadi. Xromoplastlar qizil rangda alohida ko‘rsatib qo‘yiladi.

Mavzuning maqsadi. Uglevodlar, moylar, oqsillarning sitoplazmada zahira moddalar sifatida to‘planishini o‘rganish. Yadro va hujayraning bo‘linishini o‘rganish. Hujayra shirasining tarkibini, turgor va plazmoliz hodisasini, hujayra po‘sti va uning o‘zgarishlarini o‘rganish.

Umumiy tushuncha. Hujayra protoplazmasi odatda yarim suyuq, tiniq va rangsiz moddadan iborat bo‘lib, yosh hujayraning barcha bo‘shlig‘ini to‘ldirib turadi, bir muncha keksa hujayralarda esa hujayra devorlari bo‘ylab joylashib, o‘rtada qolgan bo‘shliqni protoplazma ingichka ip shaklida har tomonga kesib o‘tadi. Protoplazmada oqsil moddadan tashqari, hujayra hayot faoliyatining mahsuli bo‘lgan moylar (lipidlar), uglevodlar, alkaloidlar, glyukozidlar, oqsil moddalarning parchalanishi natijasida vujudga keladigan aminokislotalar hamda har xil mineral moddalar bo‘ladi. Protoplazmaning ximiyaviy reaksiyasi qizil lakmus qog‘ozini ko‘kartiradi. Hayotiy jarayonlar faol kechayotgan o‘simlik hujayrasidagi protoplazmada 70-80% suv bo‘ladi, shuning uchun ham u suyuq shilimshiq shaklida bo‘lib, hujayradan hujayraga osmotik bosim ta‘sirida o‘tadi. Tinim holatiga o‘tgan hujayra (tinch holatdagi urug‘da, lishaynik

tallomida) protoplazmasida 10-15% suv bo'lib, quyuq cho'ziladigan moddalarga aylanadi. Protoplazmani sinchiklab tekshirganda, unda uchta qavat: tashqi qavat-plazmolemma, o'rta qavat mezoplazma va ichki qavat –tonoplast borligini ko'ramiz.

Plazmolemma eng sirtqi tiniq qismi bo'lib, hujayra po'sti bilan chegaralanadi.

Mezoplazma-protoplazmaning asosiy qismini tashkil etadi, unda barcha organoidlar joylanadi. Mezoplazma hujayra po'stidan, plazmolemma, vakuoladan tonoplast bilan ajralib turadi.

Tonoplast protoplazmaning nozik ichki pardasimon qavati bo'lib, u vakuolani o'rab turadi.

Protoplastning hayot faoliyati natijasida hujayrada zahira oziq moddalar to'planadi. Bular o'simlikning nafas olish, rivojlanishi uchun zarur. Zahira moddalar o'simliklarning ildiz poyalarida, tuganaklarida urug'laridagi parenxima hujayralarida 3 xil shaklda uglevodlar, moylar, oqsillar to'planadi.

Uglevodlar. Sitoplazmada kraxmal ($C_6H_{10}O_5$) shaklda vujudga keladi. Kraxmal tuxumsimon shakldagi rangsiz donachalardan iborat. Kraxmal sellyulozadan yod ta'sirida moviy va binafsha tusga kirishi bilan farq qiladi. Kraxmal qaynoq suvga tegishi bilan kleysterga aylanadi. Kraxmal suvda erimaydi, ammo hayvon so'lagida bo'ladigan pitialin fermenti hamda o'simliklarda bo'ladigan diastaza fermenti, ta'sirida qandga aylanadi. Kraxmal donachalari tuzilishi jihatidan oddiy va murakkab bo'ladi. Oddiy kraxmal donachalarining hosil qiluvchi markazi bitta bo'ladi. Agar kraxmal donachalarining hosil etish markazi bir nechta bo'lib, har biri o'ziga xos qavat bilan o'ralgan bo'lsa yarim murakkab donacha deb ataladi.

Oddiy kraxmal donachalarining tuzilishi ikki xil: eksentrik (kartoshkada) va konsentrik (no'xatda) bo'ladi. Kartoshka tuganagidagi kraxmalni o'rganish, preparat tayyorlash va kaliy yod ta'sirida kraxmal borligini aniqlash.

Ish tartibi: Buyum oynasining o'rtasiga bir tomchi suv tomiziladi, so'ngra bitta kartoshka tuganagini ikkiga bo'lib, lanset uchi bilan uning kesik joyidan ozgina qirib olib, buyum oynasidagi suvga aralashtiriladi. Tomchi ustini qoplag'ich oyna bilan yopib, oldin mikroskopning kichik ob'ektivida keyin katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali tekshiriladi. Bordi-yu preparat juda loyqalanib ko'rinsa unga toza suvdan bir necha tomchi tomiziladi. Namuna kraxmal donachalarining ko'pligidan loyqalanadi, donachalar qancha ko'p bo'lsa, loyqa shuncha quyuq bo'ladi. Agar donachalar juda ko'p bo'lsa, ular bir-birining ustiga qavatma-qavat joylashib, ko'rish qiyinlashadi. Mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali tekshirilganda har xil kattalikdagi son-sanoqsiz kraxmal donachalari ko'rinadi, bular tuxumsimon va dumaloq shakllarda bo'ladi. Kraxmal donachalarining kattaligi 30-45 mkmga teng. Kraxmalni mikroskopda tekshirishda uning bir-biridan ajralib alohida yotgan yirikroq donachasi tanlab olinadi. Mikroskopni mikrovintini biroz orqaga yoki oldinga burash yo'li bilan kraxmal donachasining eksentrik tuzilishda ekanligi yaqqol ko'rinadi. Ularning hosil qiluvchi markazi kraxmal donachasining bir tomonida joylashib, qavatlari undan kengaygan tomonga tarqalgani ko'rinadi. Kraxmal donachalarining qavatma-qavat bo'lishiga sabab shuki, uning ichida bir tekisda tarqalgan suv bo'lmaydi, ya'ni sersuv

joyi(qoramtir), kamsuv joyi (ochiq) bo'lib, galma-gal joylashadi. Yod eritmasi ta'sirida kraxmalni moviy tusga bo'yalishiga e'tibor berish kerak.

Sholi donidagi murakkab kraxmal donachalarini o'rganish.

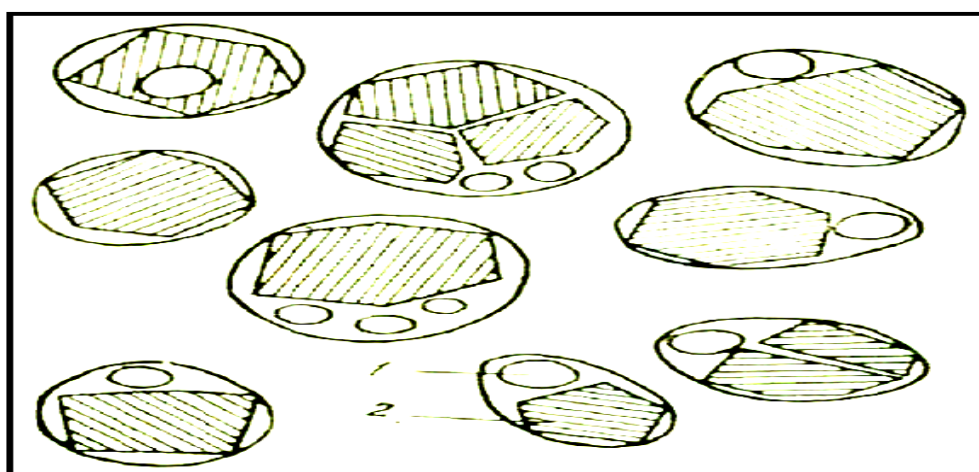
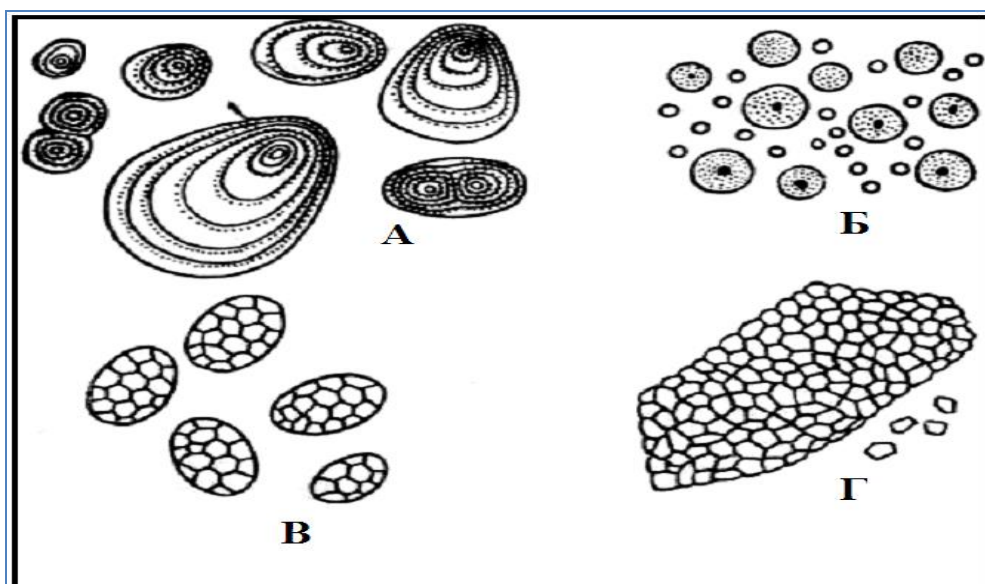
Ish tartibi. Guruch kraxmali o'ziga xos shaklga ega bo'lib, boshqa o'simlik kraxmaliga qaraganda maydaroqdir. Guruch unidan kraxmal preparati tayyorlanadi. Buning uchun guruch unidan ozroq olinib buyum oynasidagi suv tomchisiga solinadi va usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi barmoq bilan oyna usti biroz bosib qo'yiladi. Shu tartibda tayyorlangan preparatga mikroskop orqali qaralsa, bir-biri bilan qo'shilib yoki ba'zan yakka-yakka ajralib turadigan son-sanoqsiz yassi donachalarni ko'rish mumkin. Bu donachalarning o'rtacha kattaligi 5-15 mkm bo'ladi. Bu kraxmal ham yod yoki kaliy eritmasi ta'sirida moviy tusga kiradi. Guruchning murakkab kraxmal donachalari mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi ostida yaxshi ko'rinadi.

Oqsillar. O'simlikda ko'pincha aleyron yoki protein donachalar deb ataladigan oqsil zahira moddalar uchraydi. Bu moddalar ayniqsa dukkakli o'simliklar (mosh, loviya) kabi ekinlar urug'ida ko'p miqdorda, shuningdek g'alla va boshqa o'simliklar urug'larida qisman bo'ladi. G'alla o'simliklari donida aleyron donachalari kraxmal donachalari orasida bir qavat hujayralarda joylashgan. Aleyron donachalar juda mayda, yaltiroq, dumaloq, yod ta'sirida sarg'ish tusga kiradi. Shu xususiyati tufayli kraxmal donachalardan farq qilish oson, bu donachalar po'st, globoit va kristalloiddan iborat.

Bug'doy donidagi aleyron donachalarini o'rganish. Aleyron donachalar bug'doy donida oddiy va juda mayda bo'ladi, ular hujayralarning sirtqi po'stida aleyron qavatini hosil qiladi. Bug'doy donni olib undan ko'ndalangiga bir-nechta kesma tayyorlanadi so'ngra shu kesmadan bittasi buyum oynasi o'rtasidagi toza glitserin tomchisiga solinadi va usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Shundan keyin mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivida ko'rilganda, aleyron qavatini donning sirtiga yaqin joyida (po'sti ostida) joylashganligini ko'rish mumkin.

Moylar. Hujayrada zahira holda to'planadigan azotsiz moddalarning ikkinchi guruhi moylardir. Moylar kimyoviy tarkibi va fizikaviy xususiyatiga qarab ikki guruhga bo'linadi, og'ir va yengil moylar. Og'ir moylar o'simliklarning urug' va mevalarida to'planadi. Mikroskopda qaraganda ular yirik mayda shaffof tomchi shaklida ko'rinadi. O'simlik moylari oziq-ovqat sanoatida va texnikada muhim ahamiyatga ega. Masalan: kungaboqar, kunjut, chigit moylari. Maxsardan oziq-ovqat uchun ishlatiladigan moy, kanakunjut va boshqa o'simliklardan sanoatning turli tarmoqlarida ishlatiladigan texnikaviy moy olinadi. Yengil moy, (efir) o'simliklarning gulida, barg va poyada bo'ladi, u chiqindi maxsulot bo'lib, o'zidan hid taratadi. O'simliklar urug'idan tayyorlangan preparatlarda moy tomchilari borligini aniqlash.

O'simliklar urug'ida moy borligini aniqlash oson. Urug'ni qog'ozga qo'yib ezilsa, uzoq vaqtgacha qurimaydigan yog' dog'lari qoladi. Moy borligini sudan ikki reaktivi yoki osmiy kislotasi vositasida ham aniqlash mumkin. Preparatga osmiy kislotasi eritmasi tomizilsa, moy qorayadi, sudan uch eritmasi tomchisida esa qizil sariq tusga kiradi. Chigit yoki kana kunjutdan ozgina olib preparat tayyorlanadi va mikroskopda ko'riladi, moy tomchilarining rasmi daftarga chizib olinadi.



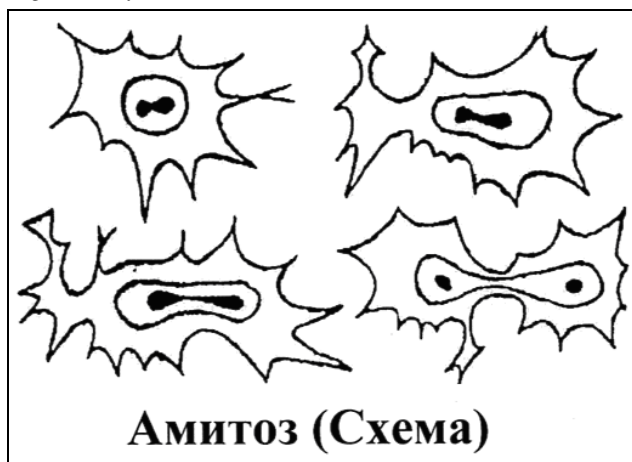
**80-rasm. Kraxmal va aleyron donachalarini izohlab yozing...
Nazorat savollari**

1. Plastidlar necha xil bo'ladi?
2. Plastidlarda qanday pigmentlar bor?
3. Sitoplazmada qanday zahira moddalar uchraydi?
4. Hosil bo'lish markaziga ko'ra qanday kraxmal donachalari mavjud?

3-MAVZU: O'SIMLIK HUYAYRASI YADROSINING TUZILISHI VA HUYAYRANING BO'LINISHI. HUYAYRA SHIRASINING TARKIBI. TURGOR VA PLAZMOLIZ HODISASI. HUYAYRA PO'STINING O'ZGARISHLARI

Umumiy tushuncha. O'simliklar hujayrasi ko'payish xususiyatiga ega. Ular uch xil: oddiy, ya'ni amitoz (81-rasm), murakkab; ya'ni mitoz (karikinetik) va reduksion, ya'ni meyoz yo'l bilan bo'linadi.

Oddiy bo'linishda (amitoz), hujayra ikki tamonga tortilib bo'linadi, ba'zan esa hujayraning o'zi ikkiga ajraladi. Bu xildagi bo'linish hodisasini kasallangan hujayralarda, suvo'tlarida va boshqa tuban o'simliklarning ko'p yadroli hujayralarida ko'rish mumkin.



81-rasm. Amitoz bo'linish.

Mitoz bo'linish o'simliklarning o'suvchi qismida muntazam amalga oshadi. Hujayra bo'linishidan oldin hamma vaqt yadro bo'linadi. Yadro membrana bilan o'ralgan bo'lib, tuzilishi protoplazmaga qaraganda zichroq bo'ladi. Yadroning bo'linishi uning kattalashuvidan boshlanadi.

Meyoz – Jinsiy yo'l bilan ko'payadigan organizmlardagi jinsiy hujayralarning ko'payish usuli bo'lib, hujayra bo'linishi vaqtida xromosomalar soni kamayadi va hujayra diploid holatidan gaploid holatiga o'tadi. Meyoz jarayoni yadrolarning uzluksiz ikki marotaba bo'linishi ya'ni birinchi va ikkinchi meyoza bo'linishidan iborat. Birinchi meyoza bo'linishi ikkinchisiga qaraganda ancha uzoqroq davom etadi. Ikkala meyoza bo'linishida ham 4 ta fazani ko'rish mumkin. Ikkinchi bo'linishda sitokinezda 4 ta gaploidli (tetrad) qiz hujayra hosil bo'ladi.

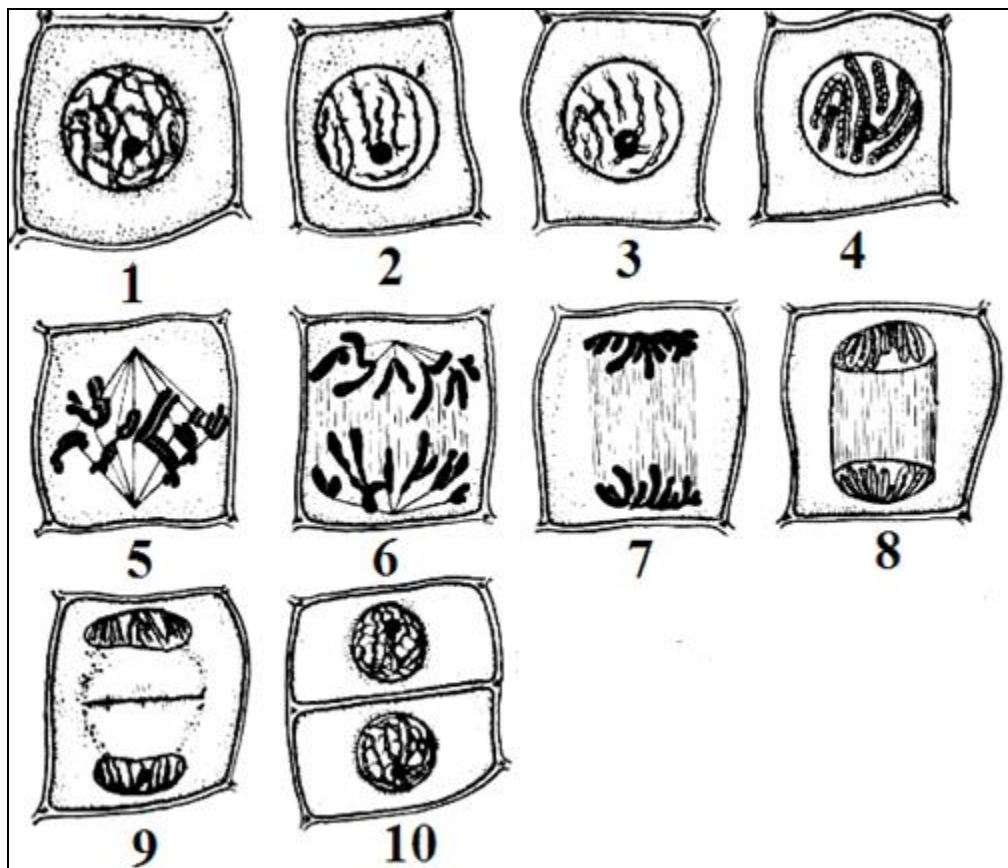
Yadro po'sti yo'qolib ketadi va yadro o'zining qiyofasini o'zgartiradi. Bunda ingichka xromatin (bo'yoq bilan bo'yaladigan) iplar uzun-uzun holda joylashadi. So'ngra xromatin iplar xromosomalariga aylanadi, yo'g'onlashadi va qayrilgan shaklni oladi. Yadro ichidagi yadrochalar asta sekin yo'q bo'lib ketadi, shu paytda hujayra qutblaridan yadroga tomon juda ingichka axromatin (bo'yoq bilan bo'yalmaydigan) iplar tortiladi, bu iplar ikkita qolpoqcha shakliga kiradi. Bu yadro bo'linishidagi dastlabki-profaza deb ataladi. Uzunasiga bo'linib hosil bo'lgan xromosomalar hujayraning o'rta (ekvatorial) qismiga yadro plastinkasi yoki yulduzchasi shaklida joylashib oladi. Axromatin iplari qutblarga qarab tortilib urchuq shaklini oladi, yadro bo'linishdagi bu fazani -metafaza deyiladi. So'ngra xromosomalarining ajralish jarayoni boshlanadi. Bunda xromosomaning bir qismi hujayraning bir qutbiga, ikkinchisi qarama-qarshi tomondagi qutbga o'tadi. Xromosomalarining bu xildagi ajralishida undagi axromatin iplari muhim rol o'ynaydi. Yadro bo'linishidagi bu fazani anafaza deyiladi. Anafaza jarayoni oxirida urchuqning o'rta qismida yangi hujayra po'sti paydo bo'la boshlaydi. Hujayra qutublariga to'plangan xromosomalar dastlab qo'shaloq

yulduzga o'xshab turadi, so'ngra asta sekin ikkita yangi hujayraga aylanadi, bularda yadrochalar ham paydo bo'ladi. Yadro paydo bo'lishining bu fazasini telofaza deyiladi.

Ildiz hujayralarining kariokinetik (mitoz) bo'linishini kuzatish.

Ish tartibi: Piyozi ildizining o'sish konusidan uzunasiga kesib olingan kesmada meristema to'qimasini ko'rish mumkin. Bu to'qima yadrosida kariokinetik bo'linish hodisasining hamma fazasi ro'y beradi. Mikroskopning kichik qilib ko'rsatadigan ob'ekti orqali qaralganda ildizning uchi konussimon ildiz g'ilofi bilan qoplanganligini ko'ramiz. G'ilof ostida meristema to'qimaning parenxima hujayralari bir qator bo'lib zich joylashgan. Bu hujayralar yadrosi yirik va sitoplazmasi ancha quyuq bo'ladi, ularning ba'zilari tinch holatda, ba'zilari esa bo'linishning har xil fazalarini kechirayotgan bo'ladi (82-rasm). Mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ekti orqali bo'linayotgan hujayralardan 4 (profaza, metafaza, anafaza va telofaza)larni ko'rish mumkin. Yuqorida aytilgan fazalarni rasm daftarga chizib olinadi.

Mikroskop, suv, 30%li shakar eritmasi, spirogira suv o'ti, 5%li kaliy tuzlarining eritmasi, buyum va qoplag'ich oyna, pipetka, preparoval nina. Probirka, uzum shirasi yoki shakar feling suyuqligi, filtr qog'oz, spirtli lampa, bug'doy uni, lanset, pinset, simob eritmasi, nitrat kislota, kaliy ishqori, anor po'sti, xlorid kislota eritmasi, 2-5%li floriglyusin reaktivi, fenol reaktivi.



82-rasm. Piyozi ildizi hujayrasining mitoz bo'linish bosqichlari: 1-tinch holatdagi yadro, 2,3,4-profaza davrlari, 5-metafaza, 6,7,8-anafaza, 9,10-sitokinez (telofaza).

Hujayra shirasining tarkibi

Umumiy tushuncha: Hujayra shirasi tarkibida glikozidlar, oshlovchi, organik moddalar, har xil qandlar, ya'ni saxaroza, glyukoza, fruktoza mavjud bo'lib, pishib etilgan mevalarning ta'mi ana shu moddalarning borligiga bog'liqdir. Tuzlardan kaliy xlorid, kalsiy nitrat, magniy sulfat, kaliy gidrofosfat, temir (ikki)xlorid va boshqalar bo'ladi. Organik kislotalardan: limon, olma, oksalat, vino, qaxrabo va boshqalar bo'ladi. Hujayra shirasi odatda ishqorli reaksiya beradi. Uglevodlar hujayra shirasida glyukoza (uzum shakari $S_6N_{12}O_6$), saxaroza (qamish shakar ($S_{12}N_{22}O_4$)) va boshqa shakllarda bo'ladi. Shakar suvda yaxshi eriydi. O'simlik tanasi bo'ylab tez tarqaladi. O'simlik mevasida, ildizida va boshqa organlarda to'planadi.

Hujayra shirasi tarkibida uglevodlarning borligini feling reaktivi yordamida aniqlash

Ish tartibi: Hujayra shirasida shakar (glyukoza) borligini to'rtiyosi (mis kuporosi) yoki kaliy ishqori eritmasidan iborat feling suyuqligi yordamida aniqlasa bo'ladi. Reaksiyaning qanday kechishini ko'rish uchun bir probirkada uzum sharbati olinadi. Unga feling reaktivi qo'yib, spirtli lampa alangasida qizdiriladi, natijada sharbat ostida qizg'ish tusli cho'kma hosil bo'ladi. Demak hujayra shirasida shakar bor.

Azotli birikmalar. Oqsillarni aniqlash tartibi: Azotli birikmalar o'simlik hujayrasida amino va amido kislota shaklida paydo bo'ladi. Bu kislotalar tarkibida S, N, O elementlari uchraydi. Hujayra tarkibida oqsil moddasining mavjudligini quyidagi rangli reaksiyalar vositasida aniqlab olish mumkin.

1. Milon reaktivi. Simobning nitrat kislotaga ta'sir etishi tufayli vujudga keladi, uni oqsil moddaga ta'sir ettirib qizdirilsa, oqsil qizg'ish rangga kiradi.

2. Biuret reaktivi. Kaliy ishqori, to'rtiyoyi eritmasi bilan oqsil moddaga ta'sir ettirib qizdirilsa, oqsil moviy binafsha rangga kiradi.

3. Ksantoprotein reaksiyasi. Bunda nitrat kislotani oqsil moddaga ta'sir ettirib qizdirilsa, oqsil ochiq sariq tusga kiradi.

Oshlovchi moddalarni aniqlash tartibi

Anor po'stidan olingan eritmaga bir necha tomchi temir xlorid tuzi tomizilsa, u darhol qorayib ketadi. Oshlovchi moddalarning ba'zilarini terini oshlashda qadimdan ishlatilib kelinadi, bu moddalar teri bilan reaksiyaga kirishib, barqaror birikmalar hosil qiladi. Oshlovchi moddalarni xuddi quyruq choy singari og'izni burishtiradigan xususiyati bo'ladi. Ular uch valentli temir tuzlari bilan to'q zangori rang hosil qiladi. Oshlovchi moddalar ba'zan (kurtaklarda) hujayra shirasining tarkibida bo'ladi: ayrim vaqtlarda, ular to'p bo'lib maxsus plazmatik parda bilan o'ralib turadi, «oshlovchi vakuolalar» deb shunga aytiladi. (Dub, tol va boshqa daraxtlarning po'stloq hujayralarda uchraydi). Hujayra shirasida ikki xil pigment (bo'yovchi modda) antotsian va antaxlor bo'ladi. Antotsian hujayra shirasining reaksiyasiga qarab uni turli tusga kiritadi. Hujayra shirasi kislotali bo'lsa, antotsian uni qizartiradi. Reaksiya ishqoriy bo'lsa – moviy tusga, reaksiya neytral bo'lsa-binafsha tusga kiritadi. Masalan, atirgul tojibarglari qaynatib olingan suvga kuchsiz kislotadan ozgina qo'shilsa, u qizarib ketadi. Agar bu qizil eritmaga natriy yoki kaliy ishqori qo'shilsa, binafsha tusga kiradi. Antotsian ximiyaviy tarkibiga ko'ra juda murakkab tuzilishga ega bo'lib,

glyukozidlarga o'xshab ketadi. Antoxlor gul va mevalarni sariq tusga kiritadi. Shu pigmentlar tufayli gul va mevalar rang-barang bo'ladi. Mevalarni tarqalishida, gullarni changlanishida pigmentlar katta rol o'ynaydi.

Pigmentlarni aniqlash tartibi

Lavlagi ildiz mevasidan yupqa kesikchalar tayyorlab, suvda yuviladi, uni nina yordamida buyum oynasidagi suv tomchisiga joylanadi va qoplag'ich oyna yopib, oldin kichik ob'ektivda, keyin katta ob'ektivda ko'rib tekshiriladi. Bunda parenxima hujayralar qizg'ish va binafsha rangli hujayra shirasi bilan to'lgan bo'ladi (shirasining rangi antotsian pigmenti tufaylidir).

Hujayra shirasi tarkibida kristallar ham uchraydi. Bu kristallar mineral tuzlardan, oksalat kislotaning kal'siyli tuzidan iborat bo'lib, o'simlikni hayvon va hasharotlar is'temol qilishdan saqlaydi. O'simlik hujayrasida (kubik, prizma, romb, trapetsiya shaklida), murakkab (druza) va ignasimon (rafida) kristallar uchraydi.

Piyoz po'stidagi oddiy kristallarni o'rganish

Oksalat kislota kristallarni ko'rish uchun piyoz po'stidan preparat tayyorlanadi. Ularni shakllari bilan tanishib, rasmini daftarga chizib olinadi.

Piyozning sirtqi quyuq po'stini olib qaychida bir necha mayda bo'lakka bo'linadi, uni glitserin eritmasi aralashtirilgan suvga solinadi. Hujayralar orasidagi havoni chiqarib yuborish uchun piyoz po'sti qaynatiladi. Shundan keyin uni buyum oynasidagi glitserin tomchisiga solinadi va ustini qoplag'ich oyna bilan berkitib, mikroskopning katta ob'ektivi orqali ko'riladi. Bunda piyoz po'stining hujayralari parenxima hujayralaridan iborat ekanligi ko'rinib turadi. Mikroskopning makrovintini yuqoriga pastga burash yo'li bilan hujayrada har xil: (romb, krest, trapetsiya va boshqa.) shakllarda rangsiz, yaltiroq kristallar (oksalat kislotaning kal'siy tuzlaridan iborat kristallar) borligini ko'rish mumkin. Agar unga xlorid kislota tomizilsa, oksalat kislotaning kal'siy tuzlari erib ketganini ko'ramiz.

G'o'za bargi bandidagi murakkab kristallarni aniqlash

G'o'za bargi bandidan ozgina kesib olib, buzina – marjon daraxt o'zagi orasiga qo'yib yupqa kesiladi. Bunda uning kesib olinadigan joyi mumkin qadar to'g'ri qilib ushlanadi. So'ngra bir nechta yupqa kesma olib, uning bittasini buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga qo'yiladi, igna bilan to'g'rilab ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. Unga mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaralsa, parenxima hujayralarini ko'rish mumkin. Preparatni o'ng va chapga salgina siljitish bilan undagi oksalat kislota tuzi kristallarini topib ko'rish mumkin. G'o'za bargi bandida murakkab kristallar asosan barg tomiri yaqinida bo'ladi. Agar preparatga xlorid kislota tomizilsa, kristal asta sekin yo'q bo'lib ketadi. Ignasimon(rafidalar) kristallarini agava o'simligining bargida yuqorida aytilgan usulda tekshirib ko'rish mumkin.

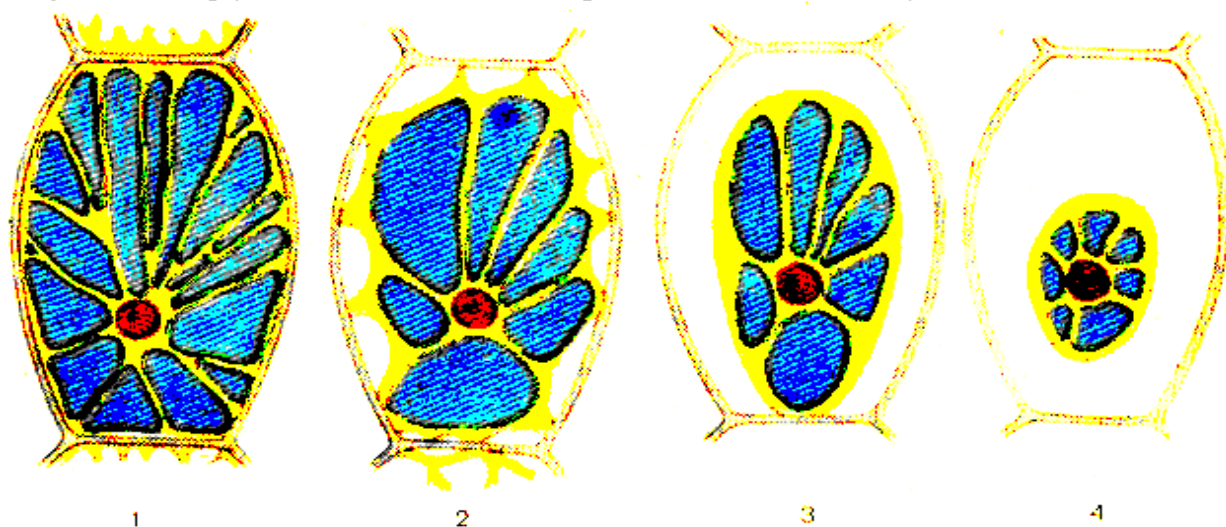
Alkaloidlar. Alkaloidlar hamma o'simliklarda ham hosil bo'lavermaydi. Alkaloidlar ko'knorgullilar, ayiqtovongullilar, ituzumgullilar (bangidevona, mingdevona) ro'yangullilar oilasiga kiradigan o'simliklarda (xina daraxti, kofe)larda ayniqsa ko'p bo'ladi.

Alkaloidlar og'riqni qoldiradigan, tinchlantiradigan dori sifatida ozginadan ishlatiladi. Misol tariqasida morfin, kodein, xininni ko'rsatish mumkin. Hasharotlarga qarshi kurashda anabazin, nikotin qo'llaniladi. Organik kislotalardan; olma, uzum, limon, oksalat kislotalari bo'ladi.

Turgor va plazmoliz

Hujayra protoplazmasi o'zi bilan aralashmaydigan suyuqlik ajratadi, bu suyuqlik hujayra shirasi deyiladi. Protoplazmadagi hujayra shirasi bilan to'lgan bo'shliqlar vakuollar deb ataladi.

Hujayra shirasining suvga to'yinib taranglanishi – hujayraning turgor holati deyiladi. Turgor holatdagi ya'ni tarang bo'lib, turadigan hujayralar o'zaro bir-biriga zich yopishib, o'simlik organini elastik holatga keltiradi. Shu holat tufayli o'simlik poya, barg, gullari (tarang) turadi. Hujayra shirasining o'zidan suvini yo'qotgan holati plazmoliz hodisasi deyiladi. Bunda sitoplazma qisqaradi va hujayra po'stidan ajralib o'rtaga to'planadi. Hujayra shirasi esa hujayra po'stiga yaqin joylashadi. Plazmolizda o'simlik organlari so'liydi (83-rasm). Plazmoliz holatidagi hujayra suvga botirilsa, unda turgor holati qayta tiklanadi. Bu esa deplazmoliz hodisasi deyiladi.



83-rasm. Hujayrada yuz berayotgan plazmoliz hodisasi.

Turgor va plazmoliz hodisasi quyidagicha o'rganiladi

Spirogira suv o'tining bir necha ipini olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi. So'ngra unga mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaralsa, uning turgor holatda ekanligi ko'rinadi. Shundan keyin qoplag'ich oynani biroz ko'tarib unga suvni o'ziga tortib oladigan eritmadan, masalan selitra eritmasidan bir nechta tomchi tomizilsa, plazmoliz hodisasining qanday ro'y berishini kuzatish mumkin. Bunda hujayra ichidagi moddalar asta sekin to'planib qoladi. Bu hodisa hujayra shirasining quyuqligi bilan bir xil bo'lguncha davom etadi. Plazmoliz holatdagi hujayrani toza suvga solib qo'yilsa, u yana turgor holatiga o'tadi.

Hujayra po'sti va uning o'zgarishlari

O'simlik hujayrasi po'st bilan qoplangan bo'ladi. Faqat ba'zi bir xivchinlilar, tuban zamburug'lar (miksomitsetlar, arximitsetlar) bir qancha suv o'tlari, zamburug'lar

zoosporasining hujayralari yalang'och bo'ladi. Ularning protoplasti tashqi sharoitdan faqat yupqa elastik qatlam plazmatik parda(plazmolemma) bilan chegaralangan. Hujayra po'sti protoplazma faoliyatining mahsuloti hisoblanadi. Hujayra po'sti sellulozadan tuzilgan. Hayot jarayoni natijasida po'stning fizikaviy va ximiyaviy xususiyati o'zgaruvchan bo'ladi. Bunday o'zgarishlarga: yog'ochlanish, po'kaklanish, kutinlanish yoki pektinlanish, shilimshiqlanish, minerallanish jarayonlarini ko'rsatish mumkin. Hujayra po'stining yog'ochlanishiga daraxtlarning yog'ochlik hujayrasi misol bo'la oladi. O't o'simliklari keksaygan sari uning poyasi ham dag'allashadi:

Yog'ochlanish. Hujayra po'sti lignin bilan, ya'ni alohida yog'ochlik moddasi bilan to'yinadi. Yog'ochlangan hujayra ancha pishiq bo'lib, tez chirimaydi. Yog'ochlangan hujayralar yog'ochlik kabi o'lib ketadi yoki zahira oziq moddalar bilan to'lgan yog'ochlik hujayralari kabi, tirik holda qoladi. Yog'ochlikni bo'yaaydigan eng yaxshi reaktiv floroglyusin ($S_6N_3(ON)$) va xlorid kislota hisoblanadi. Bu reaktiv ta'sirida yog'ochlik qizil ranga kiradi, xlor-sink-yod ta'sirida sarg'ish qo'ng'ir tusga kiradi.

Po'kaklanish. Hujayra po'sti moysimon suberin (jigarsimon) modda bilan to'yinib po'kaklanadi. Po'kaklangan po'st o'zidan suvni va haroratni, havoni ham o'tkazmaydi.

Pektinlashish. O'simlik organlarining sirtida bo'ladigan tashqi hujayralarning po'sti ko'pincha suberinga o'xshash kutin deb ataladigan modda bilan to'yinadi (kutinlanish hodisasi ro'y beradi). Kutinlanish o'simlikdan suvni ko'p bug'lanib ketishidan, mikroorganizmlar ta'siridan saqlaydi. Sudan ikki reaktivi ta'sirida kutikula qizil tusga kiradi.

Shilimshiqlanish. Bu hodisa zig'ir, gorchitsa, behi kabi o'simliklar urug'ida yuz beradi. Bunda hujayra po'sti juda ko'p miqdorda suv so'rib, bo'rtadi va shilliqqa aylanadi. Tabiiy sharoitda urug'ning bunday shilliqlanish natijasida bo'rtgan urug'dan suvning uzoq saqlanib qolishiga hamda uni tuproqqa yaxshi birikib, tez ko'karib chiqishiga sababchi bo'ladi.

Minerallanish: Hujayra po'stining kremnezem (SiO_2) bilan to'yinish hodisasi g'allasimonlarda, qiriqbo'g'im-da, suv o'tlarda ham bo'ladi. Kremnezem (qumtuproq) tufayli o'simlik tanasi dag'allashadi. Bargining barg qirralari qo'lni kesishi ham mumkin. O'simliklarni hayvonlar yoyishidan saqlaydi.

Har xil shakli o'zgargan hujayra po'stidan 2-3 tasining rasmi daftarga chizilib, nomlari yozib qo'yiladi.

Nazorat savollari

1. Sitoplazmaning zahira moddalarini aytib bering?
2. Zahira moddalar borligini qanday aniqlaysiz?
3. Zahira moddalarning ahamiyati nima?
4. Kristallar necha xil bo'ladi?
5. Moylar necha xil bo'ladi va qaerlarda uchraydi?

4-MAVZU: HOSIL QILUVCHI, QOPLOVCHI VA ASOSIY TO‘QIMALAR VA ULARNING TUZILISHI, TURLARI

Mavzuning maqsadi: To‘qimalar to‘g‘risida umumiy tushuncha hosil qilish. Ularning bir-biridan farqlarini va vazifalarini o‘rganish. Mexanik, o‘tkazuvchi to‘qima xillari, ularning vazifalari, organlarda uchrash joylarini tajribalar orqali aniqlab o‘rgatish. O‘tkazuvchi bog‘lam tiplari to‘g‘risida umumiy tushuncha hosil qilish. Makkajo‘hori va qovoq poyasidagi o‘tkazuvchi bog‘lamlarni farqlarini o‘rgatish.

Mikroskop, suv, lanset, pinset, buyum oynasi, qoplag‘ich oyna, qovoq poyasi, bargi, g‘o‘za bargi, fiksatsiya qilingan nok mevasi, makkajo‘hori poyasi, tut po‘stlog‘i, xlorosink, yod, glitserin, xlorogidrat eritmasi, lezviya, pipetka, preparoval nina, floriglyusin va xlorid kislota.

Umumiy tushuncha: O‘simliklarda hujayra har tomonga qarab bo‘linishi mumkin, buning natijasida yaxlit hujayralar to‘dasi hosil bo‘ladi. Hujayralarning tuzilishi jihatidan o‘xshash, bir yoki bir necha xil funksiyani bajaradigan guruhiga to‘qimalar deyiladi.

Yuksak o‘simliklarning to‘qimalari ularni hosil qilgan hujayralarning shakli, kelib chiqish va funksiyasi jihatidan ham juda xilma-xildir. To‘qimalar hujayralarning shakliga ko‘ra bir biridan farq qiladigan ikki guruhga: parenximatik va prozenximatik to‘qimalarga bo‘linadi. To‘qimalar kelib chiqishiga ko‘ra embrional-hosil qiluvchi va doimiy to‘qimalarga ajratiladi. Ildiz uchi yoki poyaning o‘suvchi nuqtasi ko‘ndalangiga kesib mikroskop ostida qaralsa, yadrosi yirik tez-tez bo‘linish xususiyatiga ega bo‘lgan bir xil hujayralar guruhini ko‘rish mumkin. Tez bo‘linuvchi hujayralarning bu guruhi hosil qiluvchi to‘qimalar hisoblanadi (meristema).

Hosil qiluvchi to‘qimalar kelib chiqishiga ko‘ra birlamchi va ikkilamchi, o‘simlikda joylashish o‘rniga ko‘ra esa to‘rtga: apikal, interkalyar, yon meristema va yara meristemalariga bo‘linadi (84-rasm).

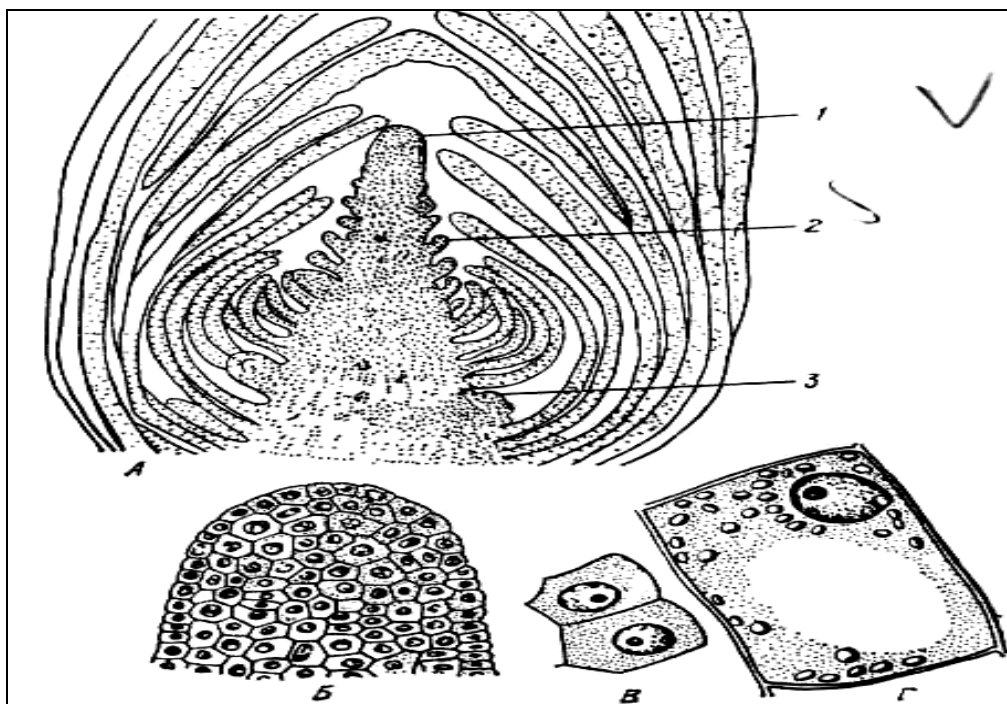
Birlamchi meristema yoki hosil qiluvchi to‘qima hujayralari bir xil, parenximali, yirik yadroli protoplazma bilan to‘lgan yupqa po‘stli hujayralararo bo‘shliqsiz bo‘ladi. Bu hujayra kuchli ravishda bo‘linish qobiliyatiga ega. Birlamchi meristemadan boshqa hamma to‘qimalarning boshlang‘ichi vujudga keladi. Ikki pallali o‘simliklarning poya va ildizlaridagi kambiy to‘qimasi poyaning yo‘g‘onlashishiga xizmat qiladi. Hujayralarning kuchli ravishda bo‘linish qobiliyati umr bo‘yi saqlanadi.

Ikkilamchi meristemaga bog‘lamlar va po‘kak kambiyi yoki fellogen kiradi. Bog‘lamlardagi kambiy o‘simlik organlarining eniga o‘sishini ta‘minlaydi. Fellogen ikkilamchi qoplovchi to‘qima peridermani hosil qiladi. Uchki apikal meristema vegetativ novda va gul hosil qiluvchi hamda ildiz uchki meristemalariga bo‘linadi.

Yon meristemalarga ildiz va poya markaziy silindrining atrofida joylashgan peresikl, prokambiy va kambiyar kiradi.

Interkalyar meristemalar poya bo‘g‘in oraliqlarida, hamda bargda hosil bo‘ladi. Interkalyar meristemalarning o‘sishi hisobiga bo‘g‘im oralig‘i uzayadi. Yara meristemasi o‘simliklarning biror qismi zararlanganda, shu yerda bu meristema hosil

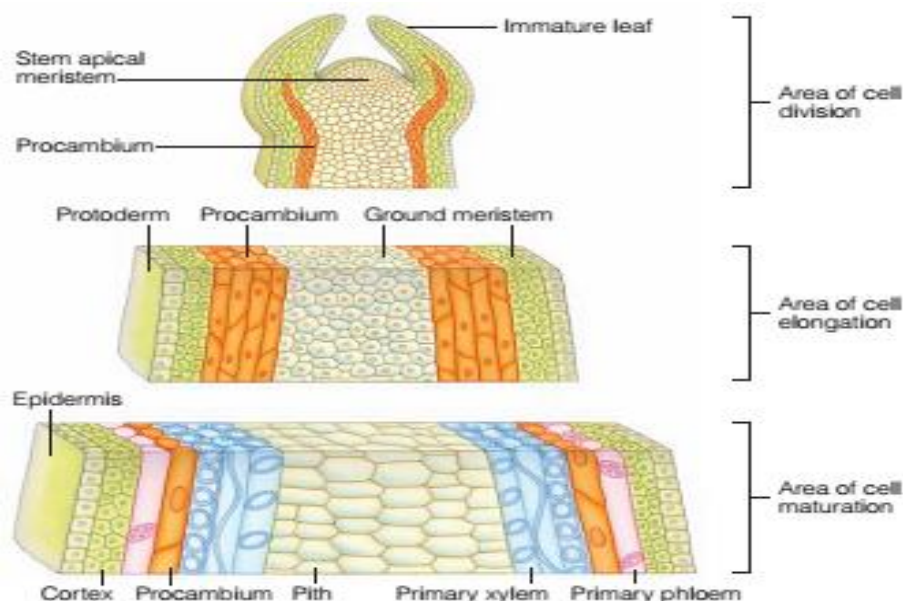
bo'ladi. Yara meristemi parenxima to'qimalarining tirik hujayralaridan hosil bo'ladi. G'oz poyasi o'sish nuqtasidagi meristemani o'rganish.



84-rasm. Apikal meristema o'sish konusi yuqorogi boshlangich hosil qiluvchi to'qima: A- kurtakning uzunasiga kesimi, B-o'sish konusi B-meristema hujayralari, G-shakillangan hujayra: 1-o'sish konusi, 2- boshlangich barg, 3-qo'ltiq kurtaklar.

Ish tartibi: Yosh g'oz novdasini o'sish nuqtasidagi barglari uzib tashlanadi va shu o'sish nuqtasidan yupqa kesma tayyorlanib, bittasi buyum oynasidagi suv tomchisiga joylanib, usti qoplag'ich oyna bilan bektiladi. Bunga lupa yoki mikroskopning bir necha katta qilib ko'rsatadigan obe'ktivi orqali qaraladi, hujayra yaxshi ko'rinmasa, unga xlorogidrat tomiziladi. Xlorogidrat hujayra ichidagi moddalarni eritib yuboradi, eritma filtr qog'oz bilan shimdirib olinadi. So'ngra preparatga suv yoki glitserin tomizib tekshirilsa, poyaning o'sish konusidagi hujayralarning bo'linishi va o'sishi natijasida paydo bo'ladigan do'mboqcha ko'rinadi bu do'mboqcha boshlang'ich bargdir.

Poya va ildizning o'sish konusidan yupqa kesma tayyorlab yoki doimiy prepartlarni mikroskop ostiga qo'yib qaralsa, unda parenxima hujayralarining zich joylashganligini ko'ramiz. Bu hujayralarning ko'pida bo'linish sodir bo'ladi. Mikroskopda tekshirilayotgan o'sish nuqtasining umumiy ko'rinishi daftarga chizib olinadi.



85-rasm. Uchki o'suv nuqtasidagi hujayralarning tuzilishi¹⁰⁶.

Qoplovchi to'qimalar

Umumiy tushuncha: Qoplovchi to'qima o'simlik organlarini qoplab olgan bo'lib, ularni tashqi muhit ta'siridan himoyalab turadi. Bu to'qima vujudga kelishi jihatidan uch xil bo'ladi: epiderma yoki po'st, periderma va po'stloq.

Epiderma. Birlamchi qoplag'ich to'qima yupqa parda-epidermisdan iboratdir. Epiderma (yunoncha «epi» - yuqori, «derma»-teri ma'nosini bildiradi). Epiderma selluloza po'st bilan o'ralgan tirik parenxima hujayralardan hosil bo'ladi.

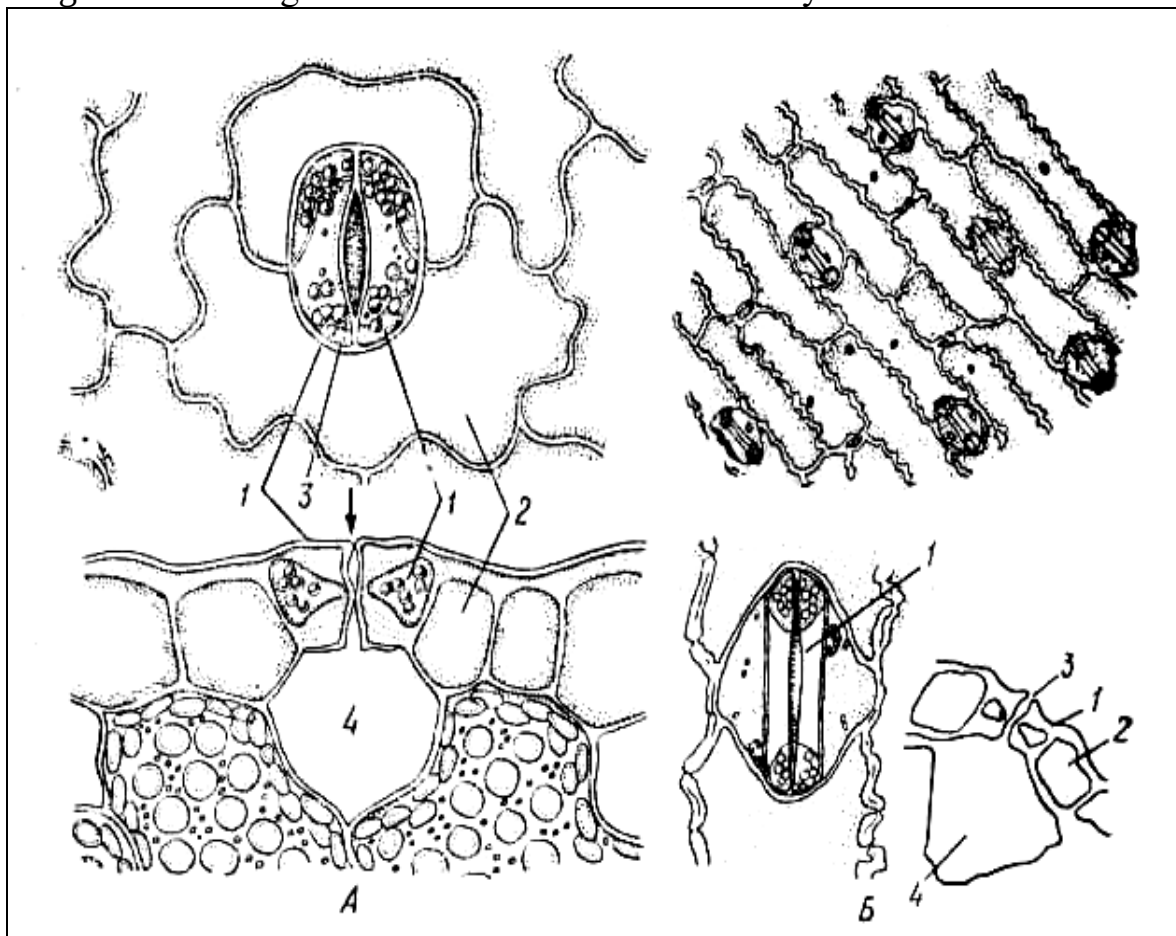
Birlamchi meristemadan hosil bo'lgan epiderma, bir-biriga zich joylashgan hujayralardan tuzilgan. Epidermis hujayralari rangsiz bo'lib, ular ichida tirik protoplazma va yirik markaziy vakuolalar bor. Xloroplastlar epiderma hujayralarida uchramaydi. Bu hujayralarning po'sti esa hamma joyda bir xil qalinlashmaydi, bundan tashqari kutin qavati, mum qatlami yoki mayda tukchalar zich bo'lib joylashgan. Tukchalar oddiy va bezli bo'ladi. Bezli tuklarda efir moylari kislotalar va fermentlar mavjud. Bu tukchalar ham himoya vazifasini bajaradi.

Epidermis hujayralari orasida ko'pgina yoriqsimon teshiklar- ust'itsalar bor, ular o'simliklar tanasidan suv bug'lanishi va ular ichiga gazlar kirishi uchun xizmat qiladi. Ustitsalarni hosil bo'lishida xloroplasti bo'lgan ikkita yirik, dukkaksimon hujayra kattalashadi. Uchlari bilan bir-biriga birikkan va o'rta qismi erkin bo'lgan bu hujayralar qamrovchi hujayralar deb ataladi. Ustitsa yorig'ini kengaytirish va toraytirish xususiyatiga ega. Qamrovchi hujayralarning turgor holati kuchaysa ustitsalar ochiladi, bosim kamaysa u yopilib qoladi.

Qamrovchi hujayralarning orqa devorlari juda yupqa bo'lib, turgor bosimi kuchayganda osongina kengayadi va oldingi devorlarni o'ziga tortadi natijada ustitsalar ochiladi. Ko'pchilik o'simliklarda ustitsalar barglarning yuza va orqa tomonida

¹⁰⁶ Linda R. Berg, 2008. B.106

joylashadi. Suvda suzib yuruvchi o'simliklarda ustitsalar barg yuza tomonda bo'ladi, suvga botib o'sadigan o'simliklarda ustitsalar bo'lmaydi



86-rasm. Barg epidermasi; A-gulsapsar epidermasining ko'ndalang kesigi, B-makkajo'kori epidermasining ko'ndalang kesigi: 1-og'izcha hujayrasi, 2-yon epiderma hujayralar, 3-teshikcha, 4-havo saqlovchi bo'shliq.

Yorongul bargining epidermisini tekshirish

Ish tartibi: Yorongul bargining orqasidagi yupqa po'sti (pardasi) dan igna uchi bilan ozgina shilib olinadi va buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi, ninada to'g'rilab usti qoplag'ich oyna bilan berkatiladi. Dastlab mikroskopning kichik, keyin katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivida ko'riladi. Geran epiderma hujayralarining shakli noto'g'ri va hujayra po'sti ham egri bugri ekanligi ko'rinadi. Epiderma hujayralari o'zaro zich joylashgan bo'lib, ularning orasida bo'shliq yo'q. Epidermis hujayralarining po'sti yupqa, ichidagi sitoplazma va yadrosi ko'rinib turadi. Hujayralar orasida og'izchalar bo'lib, shakli va yirikligi jihatidan epiderma hujayralaridan ajralib turadi. Epidermis sirti tukchalar bilan qoplangan. Tukchalar to'g'ri, shoxlangan boshchali, yulduzsimon shakldagi bir hujayrali, ko'p hujayrali, oddiy va bezli bo'ladi. Bezli tuk epidermis hujayralarining alohida o'sishidan hosil bo'ladi. Oddiy tukcha tirik va o'lik bo'ladi, o'lik tukchada protoplast bo'lmaydi, ichki bo'shlig'i havo bilan to'lib qoladi. Yosh barglarda oddiy tukchalar quyosh nurini singdirib bug'lanishini susaytiradi. Bezli tukchalar efir moy ajratib, o'simlikni hayvonlar tomonidan shikastlanishdan saqlaydi.

Shuningdek, bug‘lanuvchi modda ajratib barg va poya haroratini pasaytiradi. Mikroskopda epidermis hujayralarning shaklini va ulardan hosil bo‘lgan sodda bezli tukchalarini, ustitsalarini aniqlab, rasmini daftarga chizing va nomlarini ko‘rsatib yozing.

B) G‘o‘za bargi tukchalarini o‘rganish.

G‘o‘za bargidan nina uchi bilan shilib olingan epidermis buyum oynasidagi suv tomchisiga joylashtirib preparat tayyolanadi va mikroskopda tekshiriladi. Epidermisda ko‘p miqdorda oddiy va bezli tukchalar ko‘rinadi. G‘o‘za bargida bu tukchalar asosan barg tomiri ustiga joylashgan bo‘ladi (shuning uchun barg tomiri tevaragidagi epidermani olib tekshirish kerak). Oddiy tukchalar 4-5 tadan guruh bo‘lib joylashadi. Bezli tukcha yupqa po‘stli bir nechta tirik hujayralardan tashkil topgan. Bezli tukchalar ichidagi ortiqcha suyuqlikni chiqarib turadi. Preparat ustidagi qoplag‘ich oynaning cheti sal ko‘tarilib, filtr qog‘oz vositasida suvi tortib olinadi, so‘ngra unga sudan ikki reaktivi tomizilsa, tukcha bo‘yalib yaqqol ko‘rinadi.

Mikroskopning kichik ob‘ektivida ko‘rib g‘o‘za bargidagi bezli tukchalar tuzilishlari bilan tanishiladi va rasmi daftarga chizib olinadi.

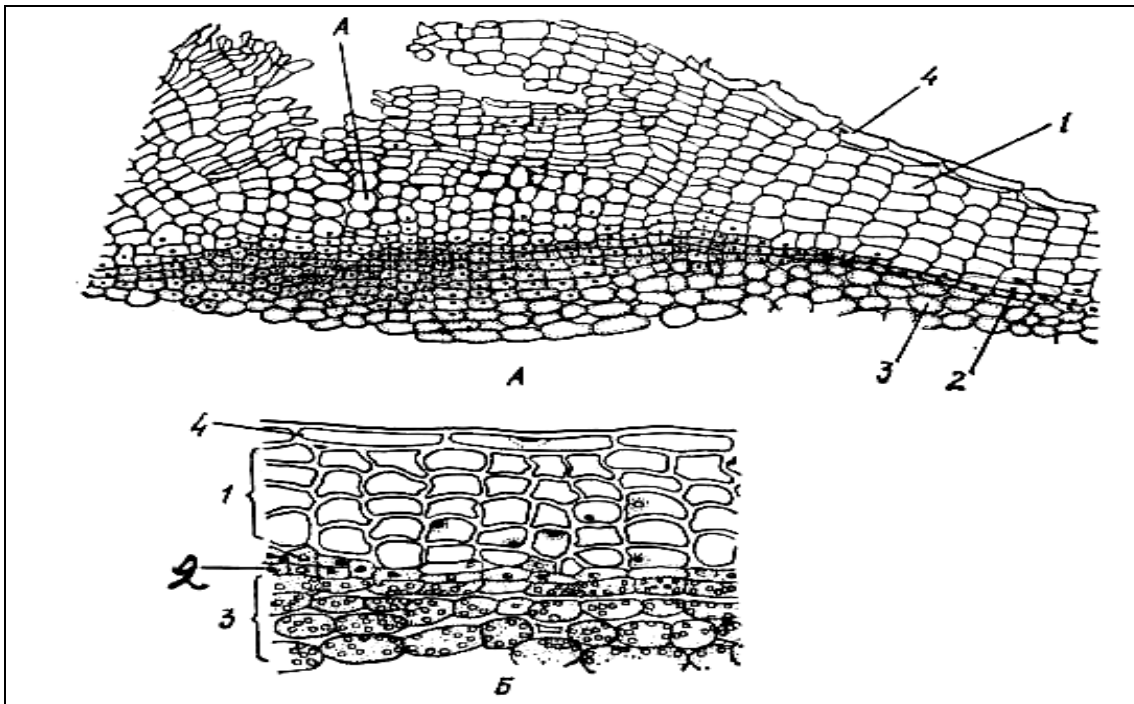
Periderma va po‘stloq

Kelib chiqishi ikkilamchi bo‘lgan qoplag‘ich to‘qima periderma deyiladi. Bu to‘qima o‘ziga xos tuzilishga ega bo‘lib, uchta qavatdan iborat: 1-sirtqi qavat-po‘kak yoki fellema, ya‘ni po‘sti po‘kaklashib qo‘ng‘ir tusga kirgan o‘lik hujayralar qatlami; 2-fellogen yoki po‘kak kambiysi-bo‘linadigan, quyuq protoplazma va yadrosi bo‘lgan tirik hujayralarning o‘rta eng yupqa qavati: 3-felloderma-fellogendan hosil bo‘lgan ichki tirik hujayra qavati.

Fellogen ichkariga qarab tirik xlorofilli parenximatik hujayralarni hosil qiladi. Bu hujayralar siyrak joylashib, ular orasida hujayralararo bo‘shliqlar qoladi. Bu to‘qima felloderma deyiladi. Demak, fellogen, po‘kak (fellema) hamda fellodermani birgalikda periderma deyiladi.

Yasmiqchalar (chechivichkalar). Birlamchi qoplovchi to‘qima (epiderma) dagi og‘izchalar poyada bargdagiga nisbatan kamroq bo‘ladi va keyinchalik epiderma bilan birga to‘kiladi. Biroq epidermadagi ba‘zi bir og‘izchalar ostidagi birlamchi parenxima hujayralaridan maxsus guruh xlorofilsiz hujayralar hosil bo‘ladi. Ular kengayadi, bu hujayralar bir-biridan ajralib, sharsimon shaklga kiradi. Ana shu hujayralar ostida yasmiqchalar fellogen rivojlanadi, bunday hujayralar bajaruvchi to‘qima deyiladi. Natijada bajaruvchi hujayralar po‘sti po‘kaklashadi va ichi havo bilan to‘ladi, ular orasida ko‘p miqdorda hujayralararo bo‘shliqlar vujudga keladi va shu joy bo‘rtadi, epiderma yoriladi, hosil bo‘lgan yoriqli bo‘rtma yasmiqcha deyiladi. Tashqi muhit bilan poyani ichki to‘qimalari orasida havo almashinuvi jarayoni shu yasmiqchalar orqali bo‘ladi.

Yasmiqchalarni marjon daraxti –buzinada ko‘rishimiz mumkin.



87-rasm. Periderma-ikkilamchi qoplovchi to'qima (marjon darxt-buzina)
A-chechevichka, yasmiqcha, B-peridermaning tuzilishi: 1-po'kak-filema,
2-fellogen, 3-felloderma, 4-epiderma.

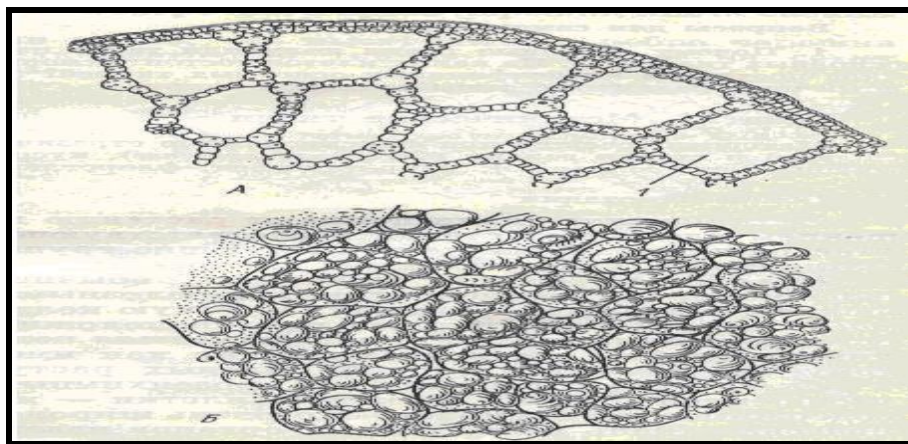
Quruq po'stloq Daraxtlarning poyasi kambiy qavatining uzluksiz rivojlanishi natijasida doimo eniga o'sib yo'g'onlashib turadi va shuning natijasida 2-3 yildan so'ng periderma yoriladi. Poya po'stlog'ining ichki qatlamlaridan yangi fellogen hosil bo'ladi va undan yangi po'kak qavati rivojlanadi, vaqt o'tishi bilan tashqi tomonda joylashgan po'stloqning hamma to'qimalari, fellogen va fellodermalar ham o'ladi shu po'stloqning o'lik to'qimalari yig'indisi quruq po'stloq deyiladi.

Tut po'stlog'ini o'rganish

Keksa tut po'stlog'idan olib probirkadagi glitserin aralash spirtga bir necha kun solib qo'yiladi yoki uni bir necha minut qaynatamiz, natijada po'stloq yumshaydi. So'ngra uning usti lansetda tekislanadi va undan bir nechta yupqa kesiklar tayyorlanadi. Bu kesiklardan bittasi buyum oynasidagi glitserin tomchisiga qo'yib va usti qoplag'ich oyna bilan yopilib, mikroskopning kichik ob'ektivida ko'riladi. Bunda sariq tusdagi po'stloqning ketma-ket joylashgan po'kak hujayralari yaqqol ko'rinadi. Po'kak qavatlari orasida o'lib qolgan parenxima hujayralari bo'lib, ular ichida lub to'qimasi ora-sira ko'rinib qoladi. Po'kak qavatining bukilgan joylarida toshsimon hujayralar guruhi bo'ladi, bu hujayralar atrofida ba'zan romb shaklida oddiy kristallar ko'rinadi. Po'stloqning ko'ndalang kesimida o'zaro tutashgan po'kak ham ko'rinib turadi. Po'stloqning yosh qismlarida peridermaning barcha bo'laklari, ya'ni po'kakdan tashqari fellogen va felloderma to'qimalari ham yaqqol ko'rinadi. Po'kakning tashqi qavati bir muncha mayda hujayralardan iborat bo'ladi, bu ham asta-sekin qurib o'lib ketadi. Po'kak to'qimaning ayrim hujayralari uzilib ketib chechevichka (yasmiqcha) hosil etadi, shu chechevichka orqali havo almashib turadi. Po'stloq va periderma to'qimalarining rasmi chiziladi va nomlari yoziladi.

Asosiy to'qimalar

Umumiy tushuncha. Asosiy to'qima parenxima hujayralaridan iborat bo'lib, hujayra shakli ko'p qirrali, sharsimon, dumaloq sal cho'zinchoqroq bo'ladi, o'tkir uchlisi bo'lmaydi. Hujayra po'sti sellyulozadan iborat. Asosiy parenxima hujayralari tirik, ichida protoplast, plastidalar va zapas oziq moddalar bor (88-rasm).



88-rasm. O'simlik poyasidagi parenxima hujayralari.

Parenxima hujayralari orasida havo yo'liga aylangan bo'shliq ko'p bo'ladi. Hujayralararo bo'shliqning vazifasi hujayrada havo almashinishini yengillashtirishdir. Boshqa barcha to'qimalar orasidagi bo'shliqni to'ldirib turadigan asosiy parenximada quyidagi hodisalar ro'y beradi: bargning o'zlashtiruvchi parenximasida organik moddalarni hosil qiluvchi fotosintez hodisasi; ildiz, tuganak, poya va mevalarning g'amlovchi to'qimasida zapas oziq moddalarning yig'ish va saqlash asosiy to'qima bo'ladi. Suv to'plovchi to'qimada suvning g'amlanish hodisasi (sukkulent o'simliklarda semizo't, kaktus va boshqalarda) amalga oshadi. Chiqaruv joylari ham asosiy to'qima parenximadan iborat bo'lib, smola, yelim, efir moyi, shira va boshqa moddalar bilan to'liq bo'ladi. Asosiy to'qimaning o'lik hujayralari suv, havo bilan to'lgan bo'ladi. Asosiy to'qimaga po'stloq parenximasini, lub parenximasini, yog'ochlik parenximasini, xlorenxima, so'ruvchi, g'amlovchi, suv g'amlovchi va aerenximalar kiradi.

Nazorat savollari

1. O'tkazuvchi bog'lam necha xil bo'ladi?
2. Ochiq bikolloterial bog'lam qanday tuzilgan?
3. Ochiq bikolloterial bog'lamdan yopiq bikolloterial bog'lamning qanday farqi bor?
4. Poyada lub tolalar qaerda joylashgan?
5. Poyaning qaysi qismida yog'ochlik tolalar uchraydi?
6. Epidermisning tuzilishi qanday?
7. Og'izchanning tuzilishi va vazifasini tushuntirib bering?
8. Periderma nima?

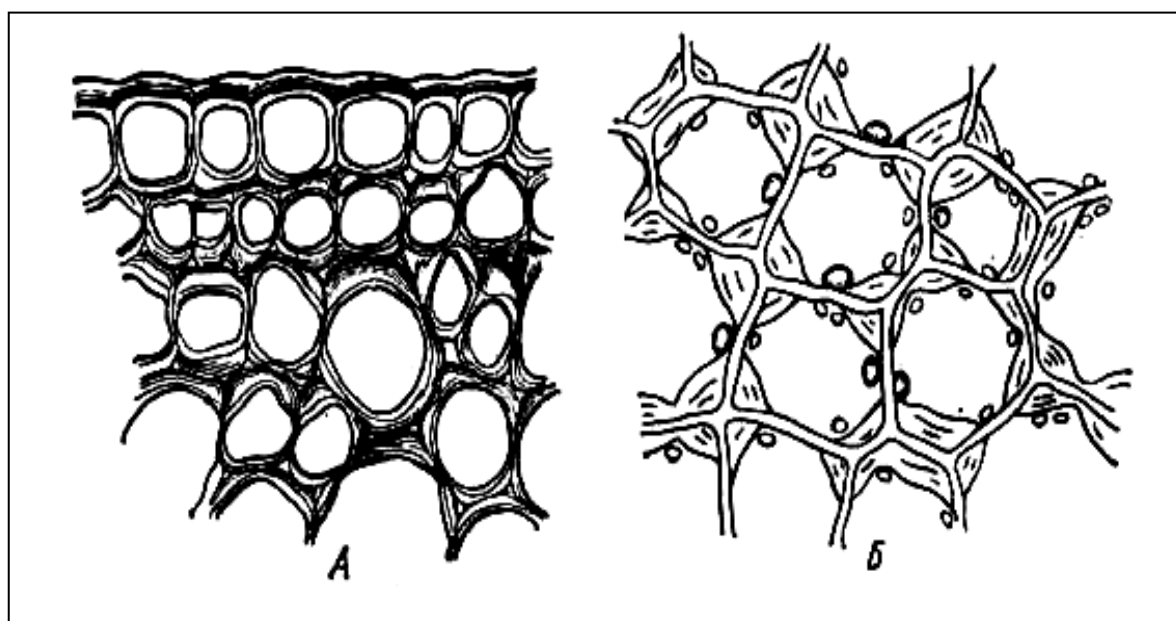
9. Ikkilamchi qoplag'ich to'qima qanday tuzilgan?
10. Yasmiqcha nima?
11. Ko'chma qobiq qanday hosil bo'ladi va qanday o'simliklarda uchraydi?
12. Fellogen va fellodermaning bir-biridan farqi nimada?
13. Asosiy to'qima qanday vazifani bajaradi?

5-MAVZU: MEXANIK, O'TKAZUVCHI TO'QIMALAR HAMDA O'TKAZUVCHI BOG'LAM TIPLARI VA TUZILISHI

Mexanik to'qima

Umumiy tushuncha: Mexanik to'qima o'simlik organlarini tik tutib turishda, shamol, yomg'ir, qor kabi tabiatning kuchli hodisalariga bardosh berishida asosiy rol' o'ynaydi. Mexanik to'qima hujayralari mustahkam bo'lishiga sabab, hujayrasi po'sti qalin bo'ladi. O'simlikning bo'yiga o'sadigan a'zolarida (poya, ildizlarda) mexanik to'qima hujayrasi odatda prozenximali, bo'yiga va eniga bir tekisda o'sadigan organlarda hujayra ko'pincha parenximali bo'ladi. Mexanik to'qimalarning 3 xil tipi mavjud. Kollenxima, sklerenxima va sklereid-toshsimon hujayralar.

Kollenxima tirik hujayralardan iborat bo'lib, hujayra po'sti sellyulozali bo'ladi. Kollenxima asosan epiderma ostida joylashgan birlamchi po'stloqning parenxima hujayralaridan vujudga keladi. Hujayralar bo'yiga cho'zilib, faqat burchakli qalinlashgan bo'lsa burchakli kollenxima deyiladi. Hujayralarning oldingi va keyingi devorlari qalinlashgan bo'lsa, plastinkasimon kollenxima deyiladi. Kollenxima hujayralarining kattaligi 2 mm. gacha boradi. Labguldoshlar, soyabonguldoshlar, qovoqguldoshlar oilalarining poya qirralari kollenxima hujayralari bilan to'la bo'ladi. Kollenxima po'stiga xlor sink-yod eritmasi ta'sir ettirilsa moviy tusga kiradi. Bu esa hujayra po'sti sellyulozadan iboratligidan dalolat beradi.



89-
rasm.
Kollen
xima:
A-
kichik
ob'ekt
ivdagi
ko'rin
ishi,
B-
katta
ob'ekt

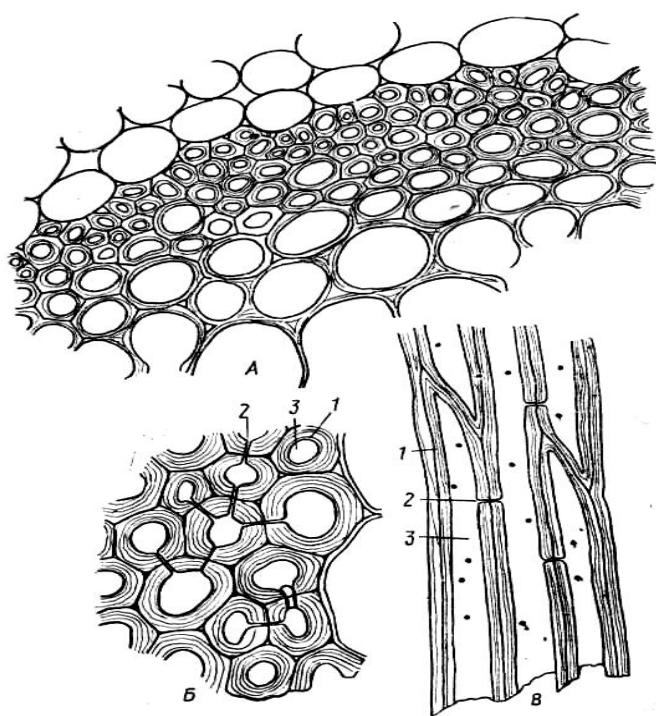
ivdagi ko'rinishi

Ish tartibi: Qovoq poyasi ko'p qirrali bo'ladi, uni o'rganish uchun poyadan ko'ndalangiga bir nechta yupqa kesma tayyorlanadi. Bu kesmalardan eng yupqasi olinib, buyum oynasidagi suv tomchisiga joylanadi, usti qoplag'ich oyna bilan yopilib mikroskopda tekshiriladi. Bunda epiderma to'qimalari ostida yorug'lik nurini kuchli ravishda singdiruvchi kollennxima hujayralarini ko'rish mumkin. Mikroskop okulyarida yulduzsimon yaltirab ko'rinadigan, hujayralar kollennxima hujayrasidir. Burchakli kollennxima qovoq poyasi qirrasida yaxshi ko'rinadi. Kollennxima hujayralarining po'sti sellulozadan tashkil topgan, xlor, rux, yod ta'sirida moviy tusga kiradi. Kollennxima hujayralarini mikroskopda ko'rib rasmi chizib olinadi.

Sklerenxima

Umumiy tushuncha. Sklerenxima - qalin po'stli o'lik prozenxima hujayralaridan iborat mexanik to'qimadir. Sklerenxima hujayralari prozenximali bo'lib, tolasimon tuzilishda bir necha santimetr ga yetib ingichka bo'ladi. Hujayra po'sti yog'ochlashgan (90-rasm). Hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi sklerenximaga ajratiladi.

Birlamchi sklerenxima prokambiy va peresikldan, ikkilamchi sklerenxima kambiydan hosil bo'ladi. Poyaning po'stloq qismida joylashgan sklerenxima lub tolalari deyiladi. Bu tolalar ko'pincha peresikldan hosil bo'lib, ularning hujayra po'sti ancha vaqtgacha sellulozaligicha qoladi, ba'zida yog'ochlanishi mumkin. Kambiydan hosil bo'lgan yog'ochlik (ksilema) qismida joylashgan sklerenxima yog'ochlik sklerenximasi yoki libriform deyiladi. Bu sklerenxima hujayralari lub tolalariga qaraganda kaltaroq va hujayra po'sti esa doimo yog'ochlangan bo'ladi. Zig'irning ingichka poyasi po'stlog'ida bo'ladigan sklerenximani lub tolalari deb ataladi



90-rasm. Makkajo'kori poyasining sklerenxima to'qimasini o'rganish.

Sklerenxima va yog'ochli tola:

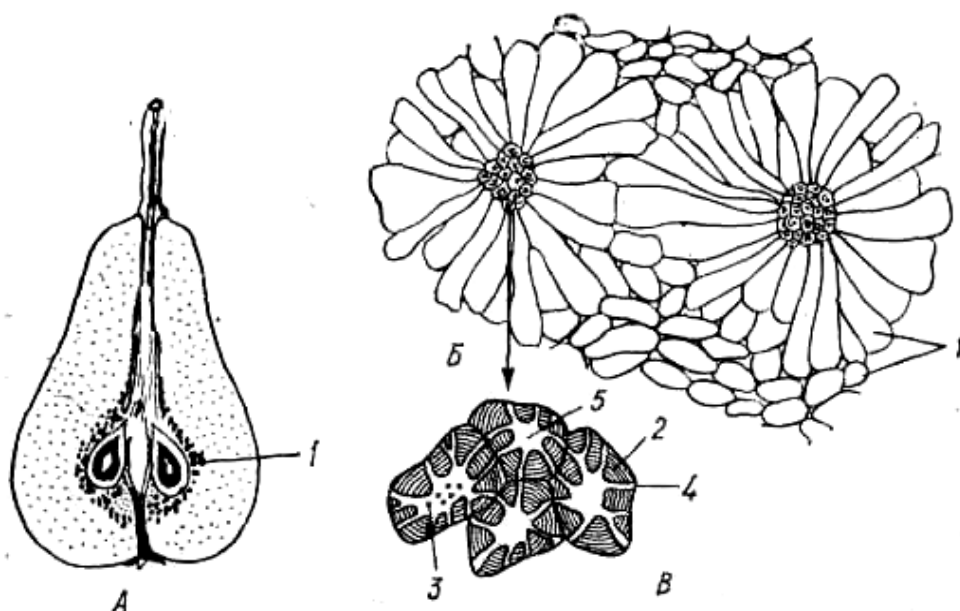
A-B-ko'ndalang kesimi, B- bo'yiga kesimi: 1-hujayra po'sti, 2-sodda teshikcha, plazmadesma, 3-hujayra bo'shlig'i.

Ish tartibi. Makkajo'kori poyasining bo'g'im oralig'idan sirtiga yaqin joydan olib, yupqa kesiklar tayyorlanadi. Mikroskopda ko'rilsa, kesmaning sirt tomonida epiderma undan ichkariroqda dastlabki po'stloq hujayralari hamda bir muncha zich joylashgan sklerenxima tolalarini ko'rish mumkin. Bu tolalar ko'p qirrali

yoki dumaloq shaklli qalin po'stli yog'ochlangan hujayradan iborat. Mexanik to'qima

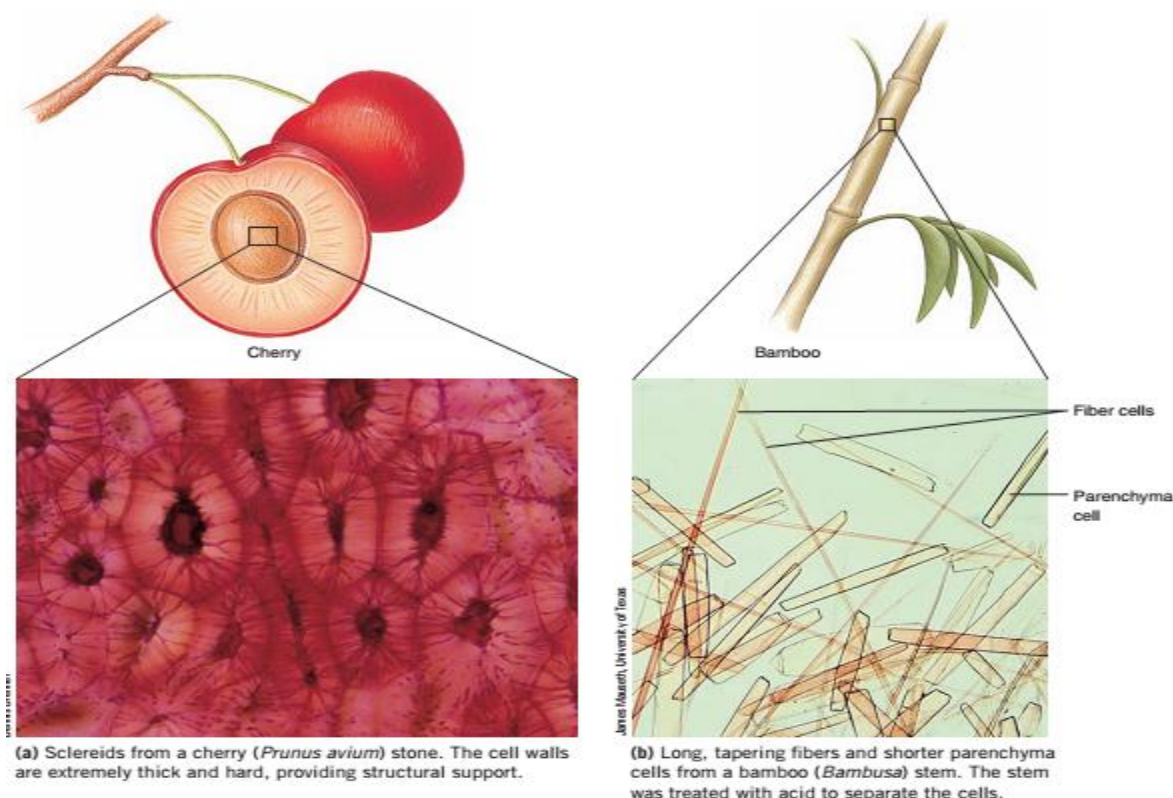
xalqasining tagida ko'p hujayrali yupqa po'stli parenxima joylashadi. Parenxima hujayralari orasida mayda periferik (chetki) o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan. U sklerenxima bilan o'ralgan bo'ladi. Sklerenxima hujayra po'sti xlor-sink ta'siridan ko'ng'ir sariq tusga, safranin ta'sirida esa qizil tusga kiradi. Sklerenxima to'qimasini mikroskopda ko'rib, rasmi chizib olinadi.

Sklereid hujayralari. Har xil shaklga ega bo'lgan o'lik hujayralardan tashkil topgan, po'sti ancha tekis suratda qalinlashgan (kollenximaga xos bo'lmagan ravishda) armatura hujayralari sklereidlar deb ataladi. Sklereidlar toshsimon to'qimalar deb ataladi (91, 92-rasmlar). Mexanik to'qima yog'ochlangan po'stli parenxima hujayralaridan iborat bo'lib, teshikli naylar ko'ndalangiga o'tadi yonma yon joylashgan hujayralarning naylari o'zaro bir-biriga ro'para keladi. Shuning uchun bu hujayralar o'rtasida yupqa o'rta to'siq parda orqali modda almashinish hodisasi ancha vaqtgacha davom etib turadi. Keyinchalik bu hujayralar ham o'lib, bularning ichi butunlay bo'shab qoladi yoki qo'ng'ir jonsiz massa bilan to'lgan bo'ladi. Sklereidlar nok va behi etida, o'rik, shaftoli, olcha, olxo'ri danaklarida hamda yong'oq, pista po'choqlarida uchraydi. Mexanik to'qima asosan poya sirtida (bug'doy poyasi, qovoq poyalarida) joylashgan bo'lib, sinishiga eng ko'p qarshilik ko'rsatadi. Burchakli poyalarda labguldoshlar va boshogdoshlar oila vakillarida mexanik to'qima qirra bo'ylab joylashgan bo'ladi. Mexanik to'qima ildiz markazida joylashgan bo'lib, ildizni uzilishiga qarshilik ko'rsatadi va mustahkamligini ta'minlaydi.



91-rasm. Nok mevasi etidan olingan toshsimon hujayralar:

A- nok mevasi, **B-** sklereid gruppasi, **B-kattalashtirilgan sklereidlar:** 1-shirali parenxima hujayra, 2-hujayra po'sti, 3-4-sodda teshikcha, 5-hujayra bo'shlig'i.



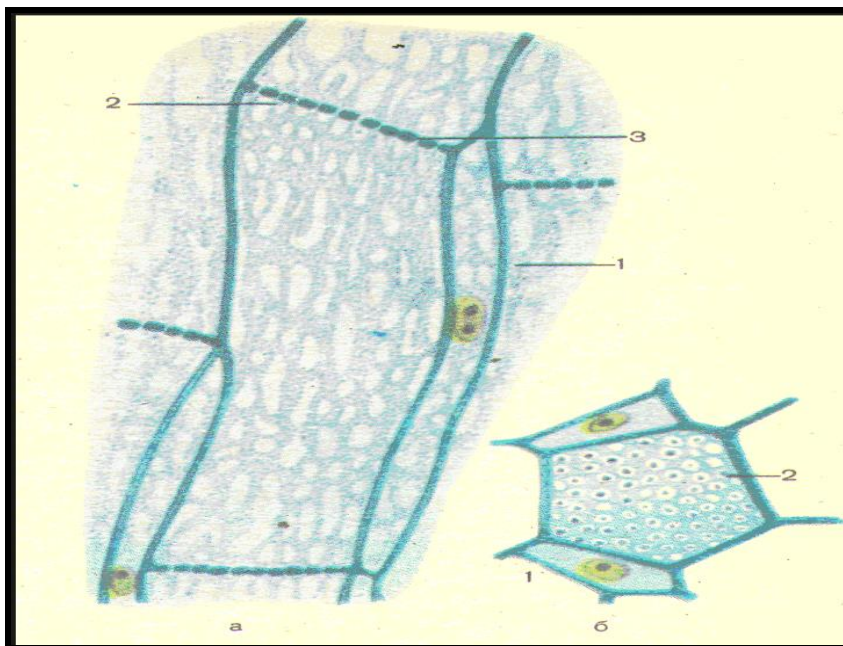
92-rasm.Mevalarni toshsimon hujayralari¹⁰⁷.

Nokning hujayrasini o'rganish. Ish tartibi. Nok mevasining yumshoq etida qattiq sarg'ish rangli dumaloq donachalar bo'ladi, ana shu tuzilmalar bir necha qattiq holga kelgan toshsimon hujayralardir. Tekshirish uchun nok mevasi etidan lansetda ozgina olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi va qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Biroz bosib toshsimon hujayra eziladi. Bunga floroglyusin bilan xlorid kislota tomizilsa, toshsimon hujayralar biroz vaqt o'tgach, qizil tusga kiradi. Nok mevasining eti esa rangsizligicha qoladi. Bu hol toshsimon hujayra po'sti yog'ochlanganligini ko'rsatadi. Mikroskopda dastlab kichik ob'ektivda, keyin katta ob'ektivda ko'riladi va rasmi chiziladi.

O'tkazuvchi to'qimalar

Umumiy tushuncha. O'tkazuvchi to'qimalar suvda erigan mineral moddalarni va bargda hosil bo'lgan organik moddalarni o'simlik tanasi bo'ylab o'tkazish vazifasini bajaradi. Suvda erigan mineral moddalar ildiz orqali shimib olinib poya va bargga uzatiladi. Bu yuqoriga **ko'tariluvchi oqim** deyiladi. Fotosintez natijasida barglarda hosil bo'lgan organik moddalar poya orqali ildizga tomon harakat qiladi, boshqa organlarga tarqaladi, bir qismi zahira modda sifatida meva, urug', tuganakda, ildizda to'planadi. Bu pastga **tushuvchi oqim** deyiladi. Poyadagi yog'ochlikni –ksilema, lubni-floema deb ham yuritiladi. Yog'ochlik to'qimasi suv va unda erigan mineral tuzlarni poya orqali bargga o'tkazadi, lub esa organik moddalarni bargdan poya orqali pastga ildizga o'tkazadi. Suvni o'tkazadigan yog'ochlik elementlari ochiq urug'li o'simliklarda traxeya va traxeidlar deb ataladi.

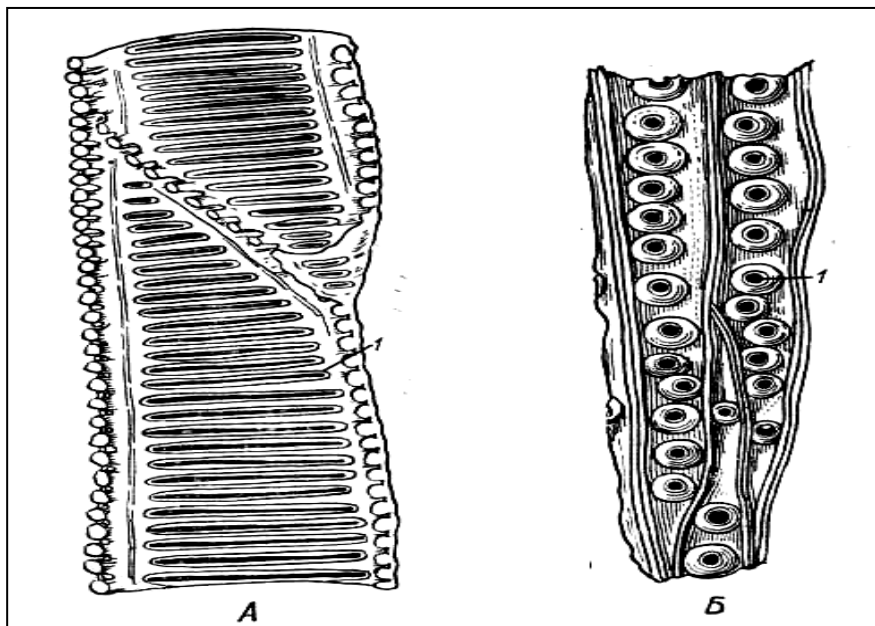
¹⁰⁷ Linda R. Berg, 2008.Б.97



93-rasm. O'simlikning elaksimon naylari.

Traxeya – o'simlikning butun bo'yi bo'ylab o'tgan ichi bo'sh yaxlit naydan iborat. Bular bo'yiga cho'zilib ketgan va ichidagi moddalari yo'qola boshlagan qator vertikal hujayralardan tashkil topgan (94-rasm). Gorizontal to'siqlar esa erib ketgan bo'ladi. Hujayralardagi vertikal devorchalarning po'sti to'r, xalqa, spiral, narvonsimon shaklida qalinlashadi, mayda teshikchali yaxlit uzun nay hosil qiladi. Traxeidlar-parenximali hujayralarning cho'zilishi hamda ularning ingichkalashgan uchlarining hujayralar orasiga kirishi natijasida paydo bo'lgan prozenxima hujayralaridan iboratdir. Traxeid hujayralarning devorchasi ham qalinlashgan. Bu qalinlashish spiral, xalqasimon, narvonsimon va teshikchali bo'ladi. Traxeidlar traxeya naylar orasida uchraydi. Ninabargli o'simlikning yog'ochligi traxeiddan iboratdir, bu hujayralarning radial devorchalarida juda ko'p hoshiyali teshikchalar bo'ladi. Organik moddalarni pastga o'tkazadigan yupqa devorli lub (floema) qismida elaksimon nay va uning yo'ldosh hujayrasi joylashgan bo'ladi (95,96-rasmlar). Bularning hujayrasining po'sti yog'ochlanmaydi, sellyuloza holida qoladi. Yo'ldosh hujayra elaksimon naychadan bo'yiga bo'linish yo'li bilan paydo bo'ladi. Hujayrasida sitoplazma va yadro hamma vaqt mavjud bo'ladi. Elaksimon naychalar orasida lub parenximasi va lub tolalari sochilgan holda uchraydi. Bular yopiq urug'li o'simliklarda tushuvchi oqimga xizmat qiladi. Ko'tariluvchi oqimga esa, narvonsimon, xalqasimon, spiralsimon va boshqa shakildagi naylar xizmat qiladi. Radius nurlari-tirik va o'lik parenxima hujayralardan tuzilgan, tirik hujayralarda zapas oziq moddalar chegaradan markazga harakat qiladi.

O'lik hujayralarda istemol moddalar markazdan chegaraga qarab harakat qiladi. Qovoq poyasini bo'yiga kesmasini o'rganish.



94-rasm. O'tkazuvchilar: A- narvonsimon nay, B- qarag'ay traxeida
1-halqali teshikcha

Ish tartibi. Qovoq poyasidan bo'yiga bir nechta kesik tayyorlab, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yib, ustidan qoplag'ich oyna bilan yopamiz. Tayyorlangan preparatni dastlab mikroskopning kichik ob'ektivida so'ngara katta ob'ektivda ko'riladi. O'tkazuvchi to'qima naychalarining rasmi chiziladi.

O'tkazuvchi bog'lamlar

Umumiy tushuncha: O'tkazuvchi bog'lamni o'simliklarda ikkita asosiy qism tashkil etadi. 1). Ksilema (yog'ochlik), 2). Floema (lub). O'tkazuvchi bog'lam orasida boshqa to'qimalar tirik parenxima, sut naylari, sklerenxima ham bo'ladi. Yog'ochlik va lub to'qimalari murakkab to'qimalardir, ularning tarkibiga o'tkazuvchi, mexanik, zahira oziq saqlovchi to'qimalar kiradi.

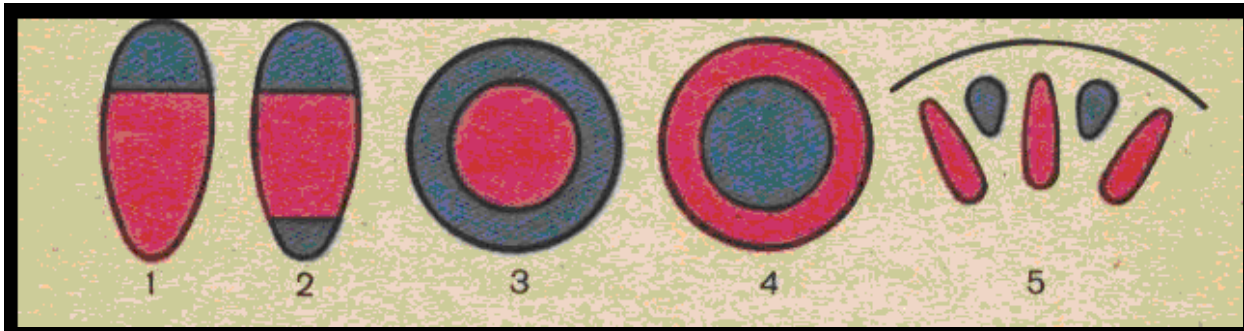
Yog'ochlik to'qimalari 3 quyidagi to'qimalardan tuzilgandir:

1. Suv naylari yoki traxeidlar. Bular ko'tariluvchi oqimni bajaradi (96, 97, 98- rasmlar).
2. Yog'ochlik parenximasi. Bular zahira oziq to'playdi.
3. Yog'ochlik tolalari – zichlik beradi.

Lub to'qimasining tuzilishida ham 3 xil hujayralar ishtirok etadi:

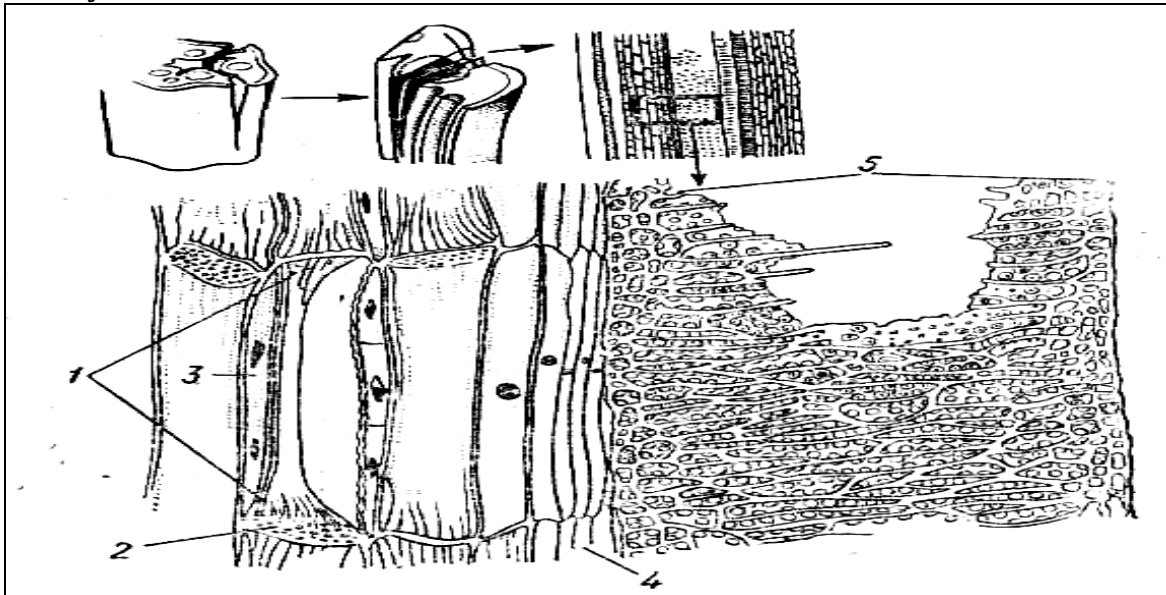
1. Elaksimon naylar (tushish oqimini bajaradi).
2. Lub parenximasi (zahira oziq to'playdi).
3. Lub tolalari (zichlik beradi).

Boshlang'ich lublarda lub tolalari bo'lmaydi.



95-rasm. Floema va ksilema diagrammasini bir–biriga munosib joylashishi.

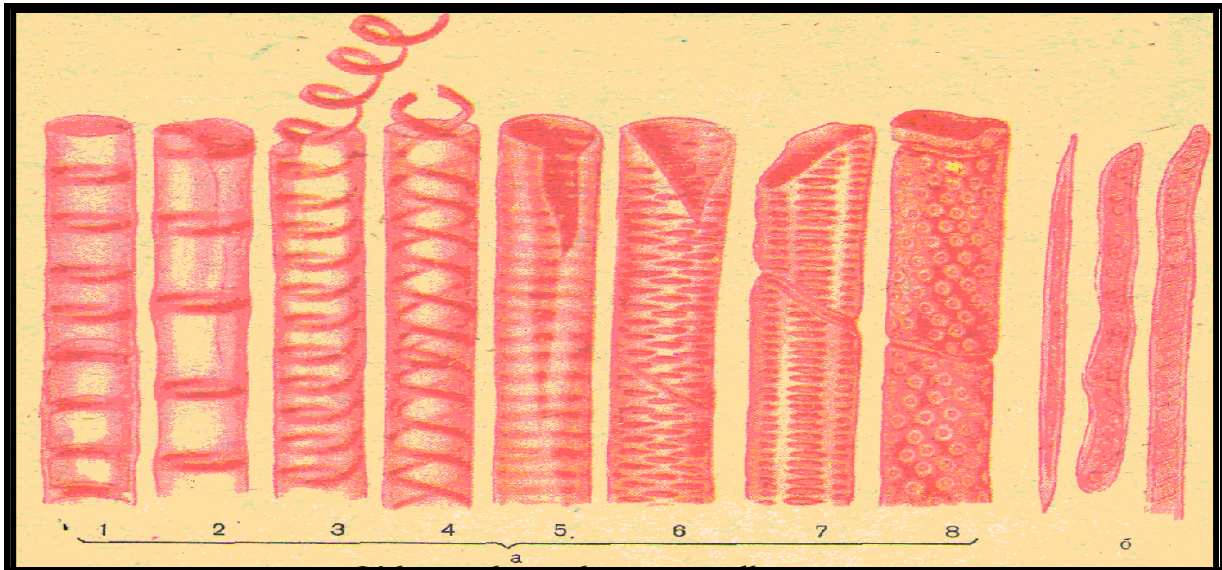
Ksilema va floemaning tolali naylari bog‘lami har xil o‘simliklarda har xil tuzilgan, konsentrik, kollateral, bikollateral va radial tip bog‘lamlar bor. 1). Bog‘lamdagi ksilema floemani yoki floemani ksilema o‘rab olgan bo‘lsa konsentrik bog‘lam deyiladi. Bunday bog‘lam bir pallalik o‘simliklarda va paporotniklarda uchraydi.



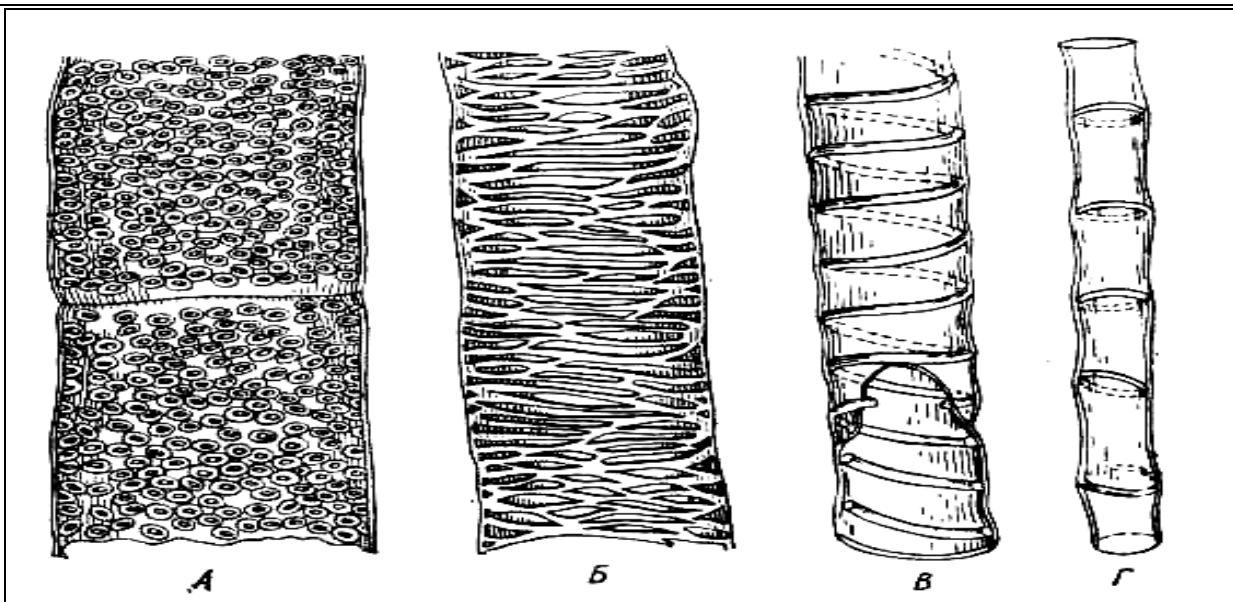
**96-rasm. Qovoqpoya o‘tkazuvchi bog‘lamning bir bo‘lagi:
1-elaksimon nay, 2-elaksimon to‘siq, 3- yo‘ldosh hujayra, 4-kambiy
5-to‘rsimon teshikli nay.**

2).Floema bilan ksilema yonma-yon joylashib, ichki tomonda ksilema, tashqi tomonda floema joylashsa kollateral o‘tkazuvchi bog‘lam deyiladi. Bu bog‘lamning asosiy qismini ksilema tashkil etadi. Ildizning birlamchi tuzilishida ksilema ildiz markazida radial nurlar hosil qilib joylashib ksilema nurlari orasida floema bo‘ladi. Bu bog‘lamni radial bog‘lam deyiladi. Bunday bog‘lam yuksak o‘simliklar ildizlarida va plaunlar poyasida uchraydi.

Tarkibida kambiy bo‘lgan eniga o‘sadigan bog‘lamga ochiq bog‘lam deyiladi. Yopiq o‘tkazuvchi bog‘lamda floema bilan ksilema orasida kambiy qavati bo‘lmaydi va eniga o‘sa olmaydi. Bu yopiq bog‘lam bo‘lib, bir pallali o‘simliklarda uchraydi.



97-rasm.O'tkazuvchi naylar va traxeidlar.



98-rasm. Nay to'qimalarining turi(qovoqda)

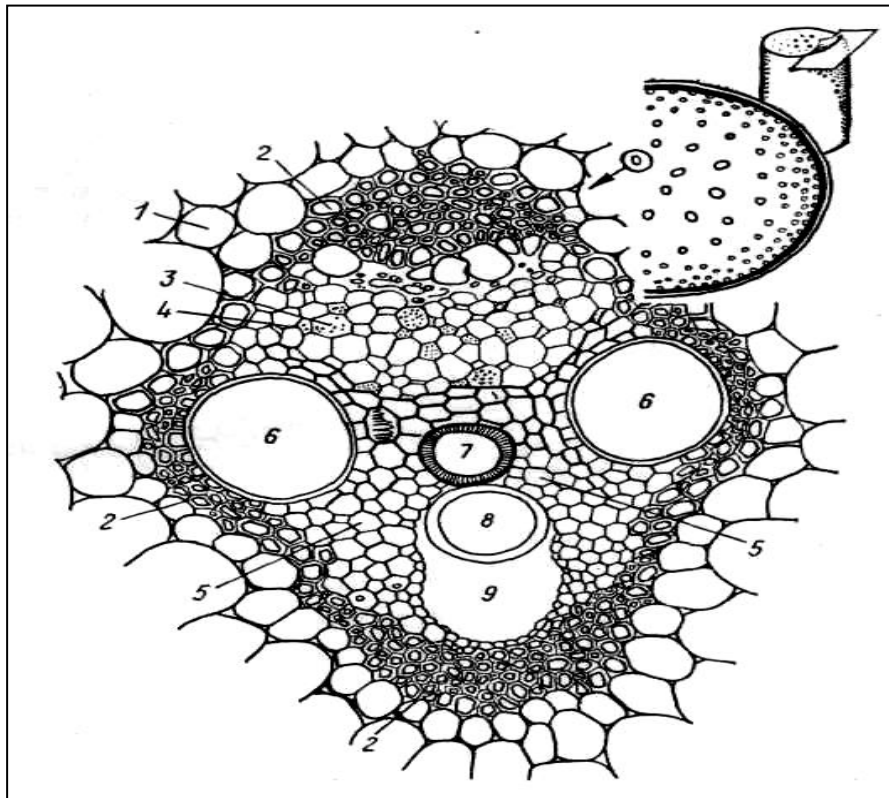
A-nuqtachali B-to'rsimon,B-spiralsimon G-halqasimon

Makkajo'kori poyasining yopiq bog'larni o'rganish

Ish tartibi: Makkajo'kori poyasini bo'yiga kesib preparat tayyorlab olamiz. Makkajo'kori poyasidan tayyorlangan preparatni mikroskopni kichik ob'ektivida keyin esa katta ob'ektivga o'tkazib ko'ramiz. Uning asosiy parenxima hujayralari oraliqlarida esa bir qancha yopiq bog'lam borligini ko'ramiz. O'tkazuvchi bog'lam po'sti qalin bo'lib, unda ikkita yirik teshikli nay ko'rinib turadi. Bu naylar orasida yupqa po'stli, sitoplazmalari ko'p bo'lgan parenxima hujayralari va diametri kichikroq ko'rinishga ega bo'lgan, spiralsimon va xalqasimon bir nechta naylar borligi ko'rinadi. Bularning hammasi ksilema elementlaridir. Ksilema bilan floema tutashgan joyida, kambiy xalkasi bo'lmaydi. Floema tarkibida plastinka shaklidagi to'rsimon to'siqchali naychalar bo'lib,

bularga sitoplazma bilan to'lgan yo'ldosh hujayralar kelib tutashadi. Ichida zahira moddalari bo'lgan parenxima hujayralari ham floemaga kiradi. Makkajo'horining lub to'qimalarida lub tolalari bo'lmaydi. Ksilema va floemani po'sti qalin bo'lgan mexanik to'qima sklerenxima o'rab turadi (98-rasm).

Makkajo'horining mikroskopda ko'ringan yopiq o'tkazuvchi bog'lami daftarga chizib olinadi nomlari yoziladi.



99-rasm. Makkajo'hor o'tkazuvchi bog'lamning ko'ndalang kesimi:

**1-asosiy parenxima, 2-yog'ochli sklerenxima, 3-elaksimon hujayra
4-yo'ldosh hujayralar, 5-yog'ochli parenxima, 6-to'rsimon nay,
7-spiral nay, 8-xalqali nay, 9-bo'shliq.**

Qovoq poyasidagi bikkolateral bog'lamni o'rganish.

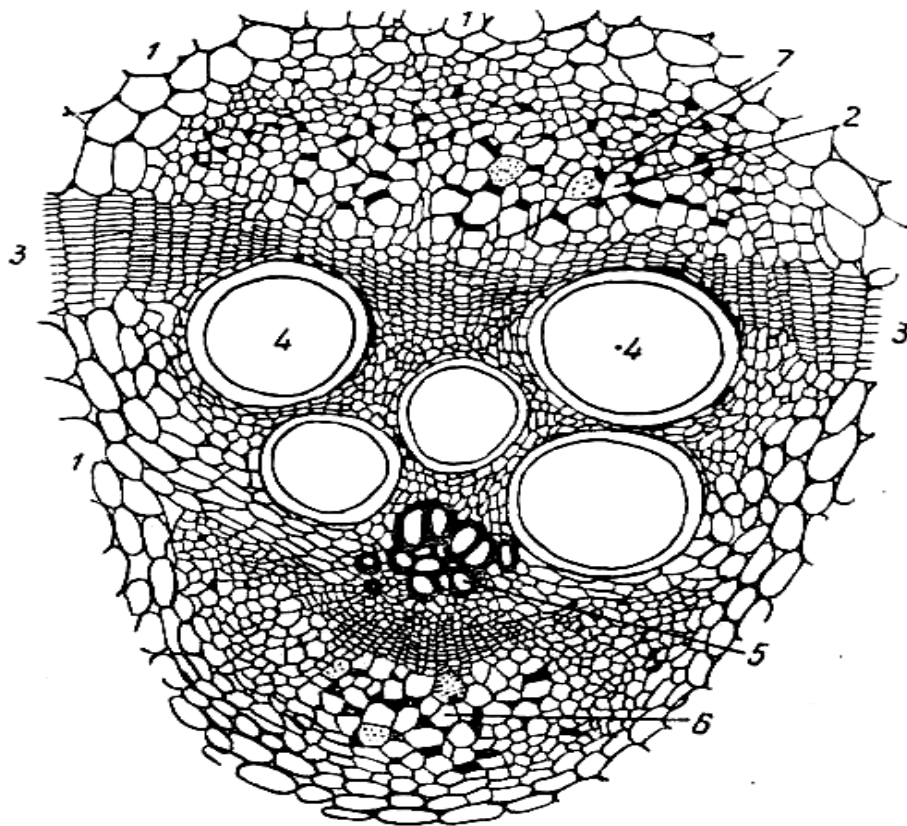
Qovoq poyasidan yupqa kesib olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yamiz va qoplag'ich oyna bilan ustidan yopamiz bu tayyorlangan preparatni, mikroskopning kichik ob'ektivida ko'ramiz. Qovoq poyasida bikkollateral bog'lam ikki qator bo'lib joylashadi, ichkisi yirik, tashqisi mayda bo'ladi. Biz mikroskopda tashqi mayda bog'lamni va elaksimon floema naylarini ko'rishimiz mumkin.

Ksilema tarkibiga hujayra po'sti har xil qalinlikda bo'lgan spiralsimon to'rsimon, xalqasimon va suv naylari kiradi.

Naylar atrofida va spiralda hujayra po'sti qalinlashgan yog'ochlik tolalari joylashadi. Ochiq bog'lamda lub bilan yog'ochlik orasida kambiy joylashadi. Kambiy ichkariga yog'ochlik hujayralarini tashqi tomonga lub hujayralarini hosil qiladi. Yo'g'onlashish yog'ochlik va lubni ko'payishi hisobiga bo'ladi. Kambiydan paydo

bo'lgan bu yangi elementlar ikkilamchi lub va ikkilamchi yog'ochlikka aylanadi. Bunday o'tkazuvchi bog'lam ochiq bog'lam deyiladi.

Qovoq poyasidagi o'tkazuvchi bog'lamni mikroskopda ko'rinishi rasmi chiziladi va nomlari yozib qo'yiladi (99-rasm).



100-rasm. Qovoq poyasidagi o'tkazuvchi bog'lamning ko'ndalang kesimi:

1-parenxima, 2-sirtqi lub, 3-kambiy, 4-ikkilamchi yog'ochlik, 5-birlamchi yog'ochlik, 6-ichki lub, 7-elaksimon nay.

Nazorat savollari

1. O'tkazuvchi bog'lam necha xil bo'ladi?
2. Ochiq bikolloterial bog'lam qanday tuzilgan?
3. Ochiq bikolloterial bog'lamdan yopiq bikolloterial bog'lamning qanday farqi bor?
4. Mexanik to'qima qanday vazifani bajaradi?
5. Mexanik to'qima necha xil bo'ladi?
6. Kollennxima bilan sklerenximaning qanday farqi bor?
7. Toshimon hujayralar o'simlikning qaysi qismida uchraydi?
8. Poyada lub tolalar qayerda joylashgan?
9. Poyaning qaysi qismida yog'ochlik tolalar uchraydi?
10. O'tkazuvchi to'qimalar qanday vazifani bajaradi?

6-MAVZU: ILDIZ MORFOLOGIYASI VA ANATOMIYASI. ILDIZ ZONALARI. ILDIZNING BIRLAMCHI ANATOMIK TUZILISHI

Mavzuning maqsadi: Ildizning uzunasiga kesmasi-ildiz zonalarini hamda ildizning ko'ndalang kesmasi asosida ildizning birlamchi anatomik tuzilishini o'rganish.

Mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, makkajo'kori, bug'doy ildizining bo'laklaridan kesib tayyorlangan preparatlar, floroglyusin va xlorid kislota eritmasi rasmlar, jadvallar va mayda asboblari.

Ildiz bajaradigan vazifasiga qarab har xil to'qimalardan tashkil topgan. Bu to'qimalar ildiz uchidan boshlab ma'lum tartibda joylashgan bo'lib, ular o'ziga xos tuzilishiga ega bo'ladi.

Ish tartibi. Yosh ildizning uchki qismini uzunasiga kesilganidan tayyorlangan mikropreparatni mikroskop orqali ko'rilsa, uni hujayralarning shakliga tuzilishiga qarab quyidagi zonalaridan tashkil topganligini ko'ramiz:

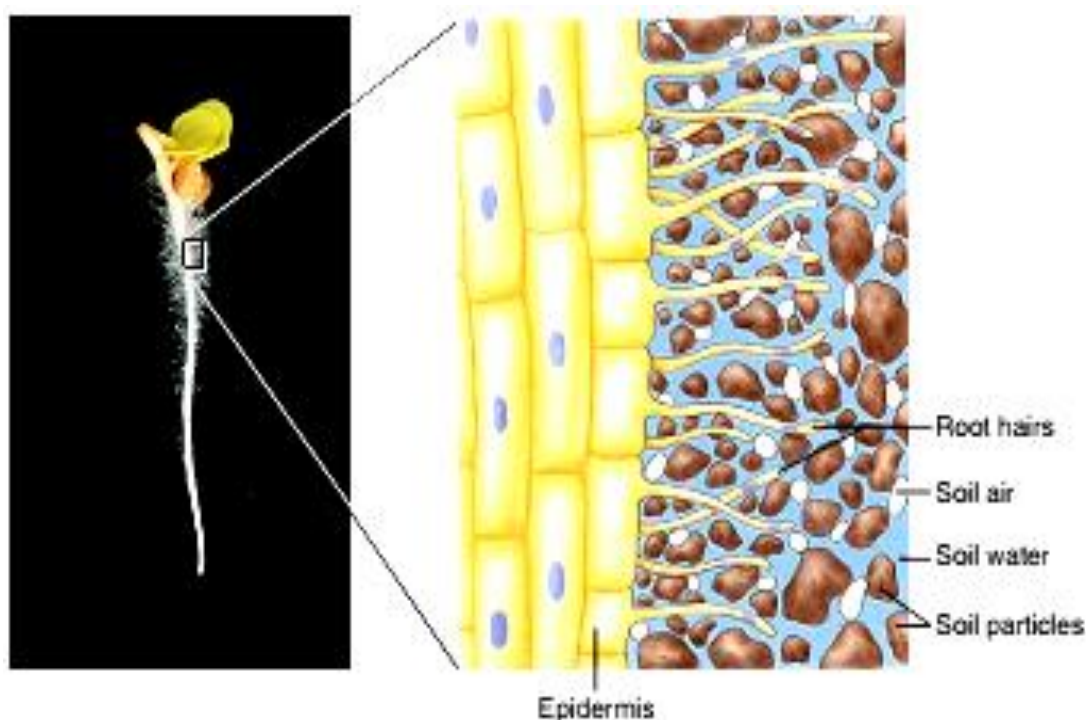
1.Ildiz g'ilofi. 2.Bo'linuvchi zona. 3.Cho'ziluvchi zona. 4. Shimuvchi zona.

1.Ildiz g'ilofi. Ildizning uchki qismi bo'lib, parenximatik hujayralaridan tashkil topgan bo'ladi. Bu hujayralarning po'sti shilimshiq bo'lganligi uchun o'sayotgan ildizni tuproqda harakatlanishini osonlashtiradi va ildizning o'sish konusini shikastlanishdan saqlaydi. Ildiz g'ilofi har xil o'simliklarda turlicha hosil bo'ladi. Ba'zi o'simliklarda (bug'doy) urug' murtagida bo'ladigan alohida hujayralardan hosil bo'ladi. Bunda ildiz g'ilofi va o'sish nuqtasi hujayralari orasidagi chegara aniq ko'rinadi. Ular meristema hujayralariga bog'liq bo'lmagan holda mustaqil bo'linadi. Ayrim o'simliklarda (dukkaklilarda) esa bu chegara aniq ko'rinmaydi. Chunki ildiz g'ilofi o'sish konusining eng tashqi hujayralaridan hosil bo'ladi

2.Bo'linuvchi zona. Preparatni tepa tomonga surib qaralsa, hujayralari po'sti yupqa, hujayralararo bo'shlig'i yo'q, zich joylashgan hujayralardan iborat ildizning bo'linuvchi zonasini ko'ramiz. Shu hujayralarning uzluksiz mitoz usulida bo'linishi natijasida ildizning o'stiruvchi hujayralari hosil bo'ladi (101-rasm).

3.Cho'ziluvchi zona. Bo'linish zonasidan ildiz g'ilofidan chamasi 10 mm yuqoriroq qismida hujayralarning cho'zilishi yoki o'sishi kuzatiladi. Bu zona ildizning cho'ziluvchi zonasi deb ataladi. Ildizning bu qismida hujayralar bo'linishdan to'xtaydi. Bu zonadagi hujayralarning cho'zilishi natijasida ildiz g'ilofini pastga ya'ni tuproqqa kirishga majburlovchi kuch vujudga keladi. Bo'linuvchi va cho'ziluvchi zona tufayli ildiz doimo bo'yiga o'sib turadi.

4.Shimuvchi zona. Ildiz epiblema hujayralarining bir qismi tashqi tomonga naysimon o'simtalar ya'ni ildiz tuklarini hosil qiladi. Mana shu tuklar yordamida tuproqdagi suv va unda erigan moddalar so'rilib turadi. Ildiz tuklarining uzunligi 0,125-4 mm gacha bo'ladi. Ildiz tukchalari shimuvchi zonaning ancha yosh qismida ko'p bo'ladi. Shunki ildiz o'sishi bilan yangi ildiz tuklari hosil bo'lib, eski tuklar esa nobud bo'ladi(101-rasm).



101-rasm. Ildiz tukchalarini tuproq qatlamida joylashishi¹⁰⁸.

Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi

O'simliklar ildiz tizimida o'q ildiz, yon ildiz va popuk ildizlar bo'ladi. Ildizning o'sish nuqtasidagi meristema hujayralardan hosil bo'lgan to'qimalarning hammasi ildizning birlamchi anatomik tuzilishini tashkil qiladi. Masalan: meristema hujayralarining tashqi qoplamini birlamchi qoplovchi to'qima epidermani, birlamchi po'stloqni, markaziy silindrni hosil qiladi.

Ildizning shimish zonasidan yupqa qilib bir necha ko'ndalang kesmalar kesib olinib floroglyusin va xlorid kislota ta'sir ettiriladi, so'ngra qoplag'ich oyna yopiladi. Tayyor bo'lgan mikropreparat mikroskop ostida o'rganiladi, (yoki doimiy preparatlardan ham foydalanish mumkin).

Dastlab mikroskopning kichik ob'ektivida ildizni o'rab turuvchi birlamchi qoplovchi to'qima- epiderma, ichkariroqda birlamchi po'stloq ko'rinadi. Birlamchi po'stloq quyidagi qismlardan iborat: ekzoderma, mezoderma, endoderma.

Ektoderma- po'stloqning tashqi qavati bo'lib, uning ikki va undan ortiq qatlamini, bir - biriga zich joylashgan hujayralar tashqil qiladi.

Epiderma- nobud bo'lishi bilan ekzoderma hujayralari po'sti po'kakka aylanadi. Shundan boshlab ekzoderma to'liq himoya vazifasini bajaradi.

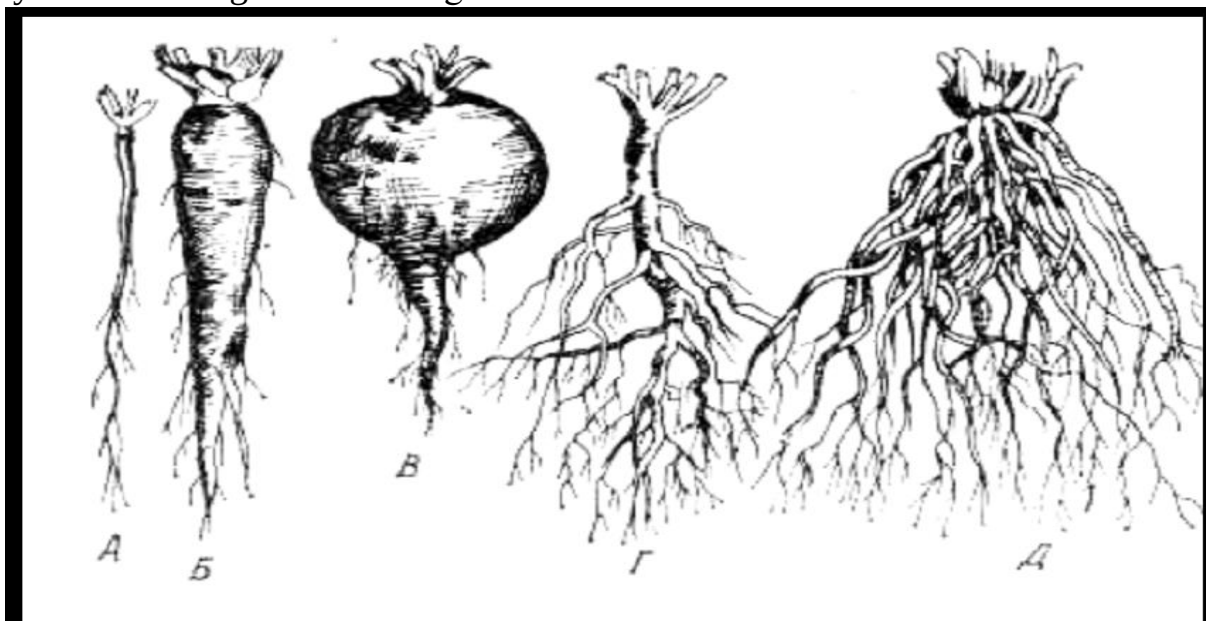
Mezoderma-ekzodermaning ichki tomonida joylashgan bo'lib, yupqa selluloza devorli tirik parenximatik hujayralardan iborat bo'ladi. Ekzoderмага yaqin joylashgan hujayralar ancha mayda, o'rta qismidagilar yirik va hujayralar aro bo'shliqlar mavjud. Endoderмага yaqin qismidagi hujayralar yanada mayda va zich joylashgan bo'ladi.

¹⁰⁸ Linda R. Berg, 2008.Б.114

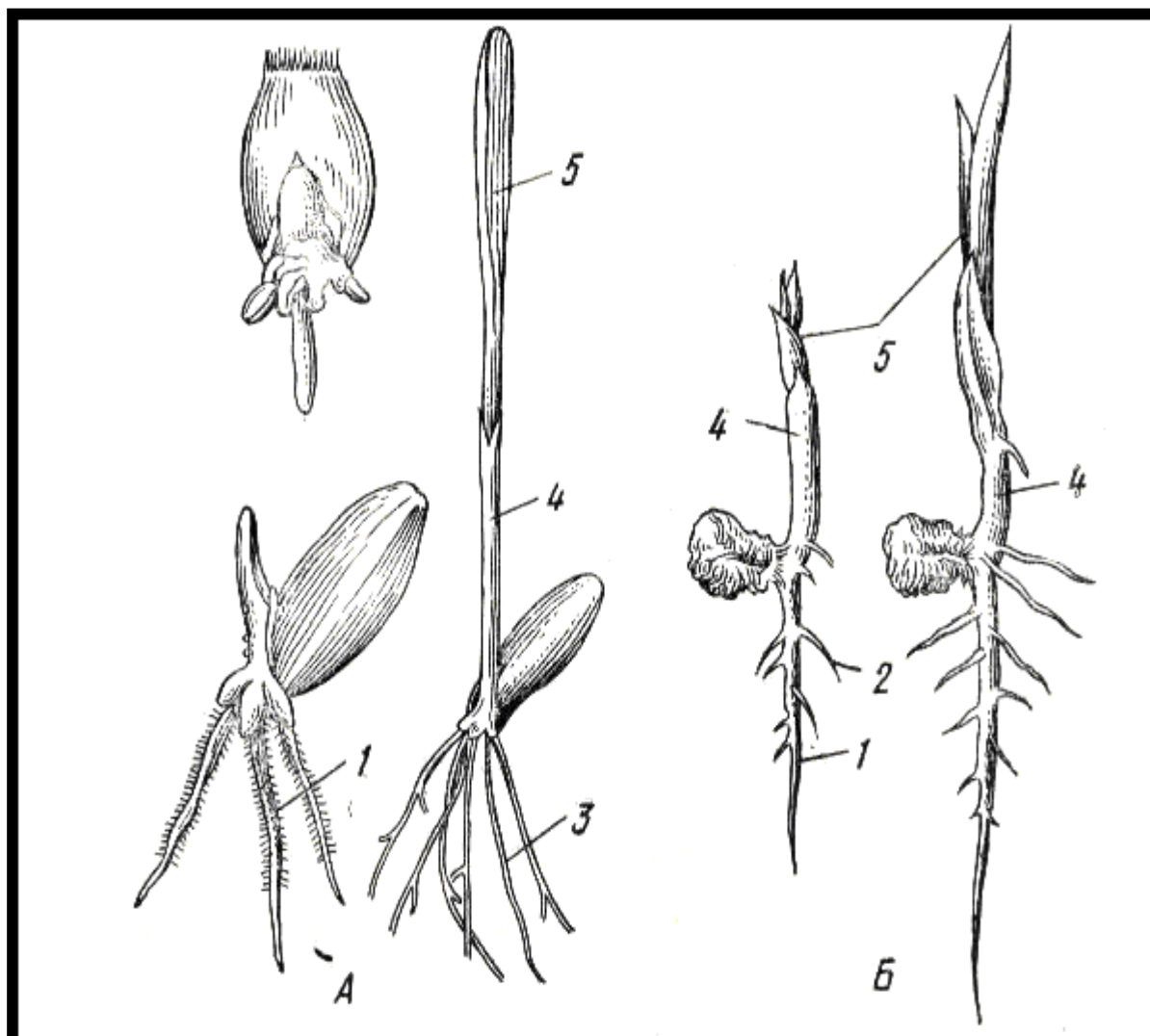
Mezodermaning vazifasi suv va unda erigan moddalarni to'plash va uni markaziy silindrga o'tkazishdan iborat.

Endoderma –birlamchi po'stloqning ichki qavati hisoblanadi. U bir-biriga zich, bir-biriga qator joylashgan hujayralardan iborat. Hujayra po'sti po'kaklanishi yoki yog'ochlanishi ham mumkin. Natijada suvni o'tkazmay qo'yadi. Endodermadan suv va unda erigan moddalar maxsus po'sti qalinlashmagan hujayralar orqali o'tadi. Ularni o'tkazuvchi hujayralar deb ataladi.

Endi ildizning birlamchi markaziy silindri bilan tanishiladi. Markaziy silindrning endodermaga tutashib turadigan qismidan bir va bir necha qator hujayralardan tashkil topgan, perisikl qatlami boshlanadi. Perisikl meristematik to'qima vazifasini bajaradi. Undan yon ildizlar, ildiz bachkilari hosil bo'ladi. Ayniqsa perisikl qavati ildizning birlamchi tuzilishidan ikkilamchi tuzilishga o'tishida, kambiy xalqasini hosil bo'lishida aktiv qatnashadi. Markaziy silindrning qolgan qismini, asosan o'tkazuvchi naylar to'plami tashkil etadi. Ksilema va floema elementlari markaziy silindrda radius bo'lib joylashadi. Ksilema halqasimon va spiralsimon naylardan iborat. Yulduzsimon shaklda o'rnashgan ksilema, nurlari orasida floema joylashagan. Ksilema bilan floema orasida esa parenxima hujayralari bo'ladi. Ildiz markazini o'zak to'ldirib turadi. O'zak yupqa devorlari, ba'zan zahira moddalar saqllovchi parenxima hujayralardan tuzilgan. Ildiz o'zagi sklerenxima tortmasi shaklida ham bo'lishi mumkin.



102-rasm.O'simlikning ildiz tiplari.



rasm.G'aladoshlar oilasi o'simliklarini unib chiqishida, ularning ildiz tizimini rivojini tahlil qiling.

Nazorat savollari

- 1.Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi deganda nimani tushunasiz?
- 2.Ildiz qanday zonalaridan tuzilgan?
- 3.Ildizning birlamchi anatomik tuzilishida qanday to'qimalar ishtirok etadi?
- 4.Yon ildizlar qaysi to'qimadan hosil bo'ladi?
- 5.Sabzi ildizmevasi qanday to'qimalardan tuzilgan?
- 6.Sabzi, turp va lavlagi ildizmevalarining ichki tuzilishidagi farq nimada?
- 7.Nima uchun sabzi shirin, turp taxirroq va sersuv

7-MAVZU: ILDIZNING IKKILAMCHI ANATOMIK TUZILISHI. ILDIZ METAMORFOZI (SABZI, TURP, LAVLAGI MISOLIDA)

Mavzuning maqsadi: Ildizning uzunasiga kesmasi-ildiz zonalarini hamda ildizning ko'ndalang kesmasi asosida ildizning birlamchi anatomik tuzilishini o'rganish.

Mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, makkajo'kori, bug'doy ildizining bo'laklaridan kesib tayyorlangan preparatlar, floriglyusin va xlorid kislota eritmasi rasmlar, jadvallar va mayda asboblari.

Ildiz bajaradigan vazifasiga qarab har xil to'qimalardan tashkil topgan. Bu to'qimalar ildiz uchidan boshlab ma'lum tartibda joylashgan bo'lib, ular o'ziga xos tuzilishiga ega bo'ladi.

Ish tartibi. Yosh ildizning uchki qismini uzunasiga kesilganidan tayyorlangan mikropreparatni mikroskop orqali ko'rilsa, uni hujayralarning shakliga tuzilishiga qarab quyidagi zonalaridan tashkil topganligini ko'ramiz:

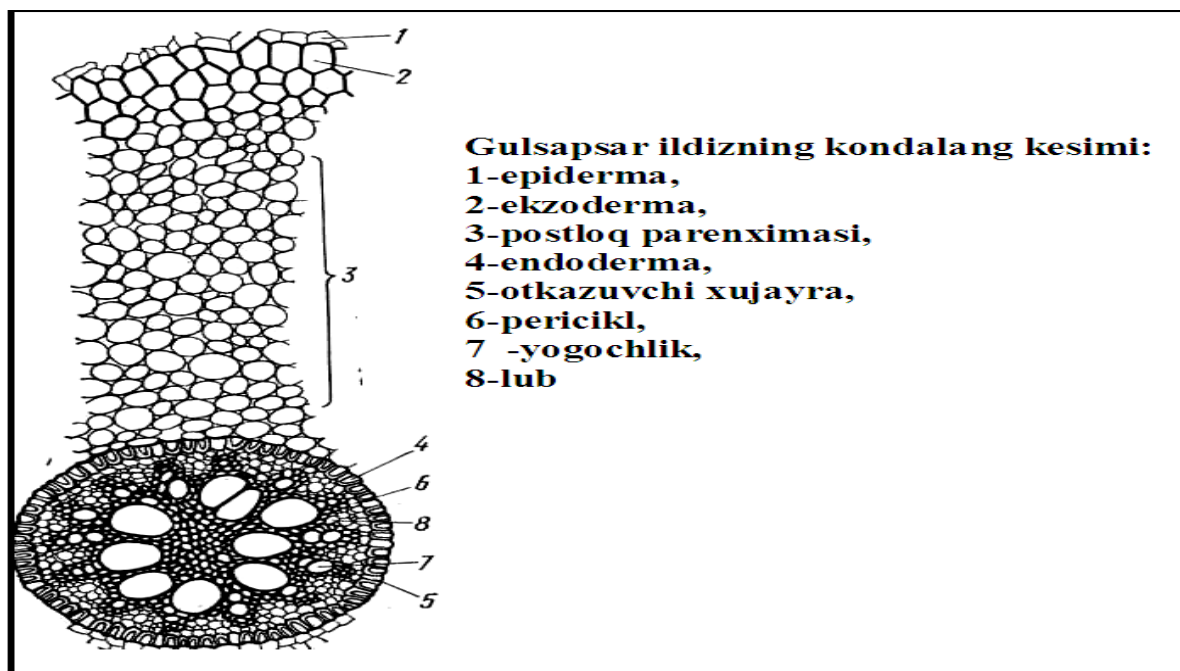
1.Ildiz g'ilofi. 2.Bo'linuvchi zona. 3.Cho'ziluvchi zona. 4. Shimuvchi zona.

1.Ildiz g'ilofi. Ildizning uchki qismi bo'lib, parenximatik hujayralaridan tashkil topgan bo'ladi. Bu hujayralarning po'sti shilimshiq bo'lganligi uchun o'sayotgan ildizni tuproqda harakatlanishini osonlashtiradi va ildizning o'sish konusini shikastlanishdan saqlaydi. Ildiz g'ilofi har xil o'simliklarda turlicha hosil bo'ladi. Ba'zi o'simliklarda (bug'doy) urug' murtagida bo'ladigan alohida hujayralardan hosil bo'ladi. Bunda ildiz g'ilofi va o'sish nuqtasi hujayralari orasidagi chegara aniq ko'rinadi. Ular meristema hujayralariga bog'liq bo'lmagan holda mustaqil bo'linadi. Ayrim o'simliklarda (dukkaklilarda) esa bu chegara aniq ko'rinmaydi. Shunki ildiz g'ilofi o'sish konusining eng tashqi hujayralaridan hosil bo'ladi.

2.Bo'linuvchi zona. Preparatni tepa tomonga surib qaralsa, hujayralari po'sti yupqa, hujayralararo bo'shlig'i yo'q, zich joylashgan hujayralardan iborat ildizning bo'linuvchi zonasini ko'ramiz. Shu hujayralarning uzluksiz mitoz usulida bo'linishi natijasida ildizning o'stiruvchi hujayralari hosil bo'ladi.

3.Cho'ziluvchi zona. Bo'linish zonasidan ildiz g'ilofidan chamasi 10 mm yuqoriroq qismida hujayralarning cho'zilishi yoki o'sishi kuzatiladi. Bu zona ildizning cho'ziluvchi zonasi deb ataladi. Ildizning bu qismida hujayralar bo'linishdan to'xtaydi. Bu zonadagi hujayralarning cho'zilishi natijasida ildiz g'ilofini pastga ya'ni tuproqqa kirishga majburlovchi kuch vujudga keladi. Bo'linuvchi va cho'ziluvchi zona tufayli ildiz doimo bo'yiga o'sib turadi.

4.Shimuvchi zona. Ildiz epiblema hujayralarining bir qismi tashqi tomonga naysimon o'simtalar ya'ni ildiz tuklarini hosil qiladi. Mana shu tuklar yordamida tuproqdagi suv va unda erigan moddalar so'rilib turadi. Ildiz tuklarining uzunligi 0,125-4 mm gacha bo'ladi. Ildiz tukchalari shimuvchi zonaning ancha yosh qismida ko'p bo'ladi. Chunki ildiz o'sishi bilan yangi ildiz tuklari hosil bo'lib, eski tuklar esa nobud bo'ladi.



105-rasm. Gulsafsar o‘simligining kesilgan holati.

Mavzuning maqsadi: Ikki pallali o‘simliklar ildizining ko‘ndalang kesmalari asosida ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishini, sabzi, turp, lavlagi ildizmevasi tuzilishi misolida ildiz metamorfozini o‘rganish.

Kerakli jihozlar: rasmlar, jadvallar, mikroskop, mayda asboblar, floroglyusin, xlorid kislota, qovoq ildiz, sabzi, turp, lavlagi ildizmevasi va doimiy preparatlar.

Umumiy tushuncha: Bir pallali o‘simliklar ildizining dastlabki (birlamchi) anatomik tuzilishi o‘suv davrining oxirigacha saqlanib qoladi. Ochiq urug‘li va ikki pallali o‘simliklar ildizlarida esa ikkilamchi anatomik tuzilishga o‘tish kuzatiladi. Ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishiga o‘tish kambiy to‘qimasining hosil bo‘lishi bilan boshlanadi.

Ish tartibi: Oldindan fiksatsiyalab qo‘yilgan ildizdan yupqa ko‘ndalang kesmalar kesib, floroglyusin va xlorid kislota ishlov beriladi. Tayyor bo‘lgan preparatni, mikroskopda ko‘rsak quyidagilar ko‘rinadi. Ildiz markazini birlamchi ksilema elementlari egallaydi (106,107-rasmlar). Ksilema nurlari orasidagi parenximatik hujayralardan tuzilgan radial nurlar, ular orasida esa ikkilamchi ksilema joylashgan bo‘ladi. Ikkilamchi ksilema atrofida o‘zaro zich joylashgan hujayralar ko‘rinadi. Bu hujayralar kambiy bo‘lib, tashqi tomondan ksilemani o‘rab turadi.

Dastlab kambiy ksilema va floema orasidagi parenxima hujayralardan, keyinchalik ksilema nurlari to‘g‘risida joylashgan, perisikl hujayralaridan shakllana boshlaydi. Natijada ko‘ndalang kesmada kambiy halqasi ko‘rinadi. Kambiy hujayralari tangental bo‘linishi hisobiga tashqi tomonga ikkilamchi floemani, ichkari tomonga esa ikkilamchi ksilemani hosil qiladi. Kambiy xalqasi hujayralari ikkilamchi floemaga nisbatan ikkilamchi ksilemani ancha ko‘p hosil qiladi. Shu bilan birga ikkilamchi ksilema orasida joylashgan radial nurlar deb ataluvchi parenxima hujayralari ham

vujudga keladi. Bu hujayralar oziq moddalarni ildiz chetidan markazga yoki aksincha markazdan chetki qismlarga o'tishini ta'minlaydi.

Kambiydan tashqari, qolgan perisikl va po'stloq parenximasidan po'kak kambiy – fellogen qavati hosil bo'ladi. Fellogenning ichki qavati fellodermani, tashqi qavatdagi hujayralar esa po'kakni hosil qiladi. Po'kak, fellogen, felloderma birgalikda ikkilamchi qoplovchi to'qima – peridermani tashkil qiladi. Fellogen (po'kak kambiyi) hosil bo'lishi bilan birlamchi po'stloqning tashqi hujayralari nobud bo'ladi va keyinchalik to'kilib ketadi. Periderma esa to'liq himoya vazifasini bajaradi. Rasm daftarga ildizning ko'ndalang kesmasini umumiy ko'rinishi sxematik tarzda chiziladi va to'qima nomlari yoziladi.

Ildiz metamorfozi. Bir qancha o'simliklarning ildizida zahira oziqqa moddalar to'planadi. Shu sababli o'simliklar ildizi shakli o'zgarib yo'g'onlashadi. Bunday shakl o'zgarishni ildiz metamorfozi deyiladi.

(Metamorfoz grekcha "meta" - oraliq, "morfoz"-shakl so'zidan olingan). Bunday ildizlar jumlasiga: ildizmevalar, ildiz tuganaklar va boshqalar kiradi. Metamorfozlanish asosiy ildiz, yon ildiz va qo'shimcha ildizlarda kuzatiladi. Ildizlarning yo'g'on tortishi parenxima hujayralariga bog'liq bo'ladi.

O'simlik ildizini shakl o'zgarishi. Tuganaklar.

Ikki pallali o'simliklarning ayrimlarida hayotining birinchi yili asosiy ildiz ayrimlarida, esa yon ildizlari yo'g'onlashadi va ildiz tuganaklari hosil bo'lib, zahira oziq moddalar to'playdi. Bu to'plangan zahira oziq moddalar o'simlik hayotining ikkinchi yilida gul va meva hosil bo'lishiga sarf bo'ladi.

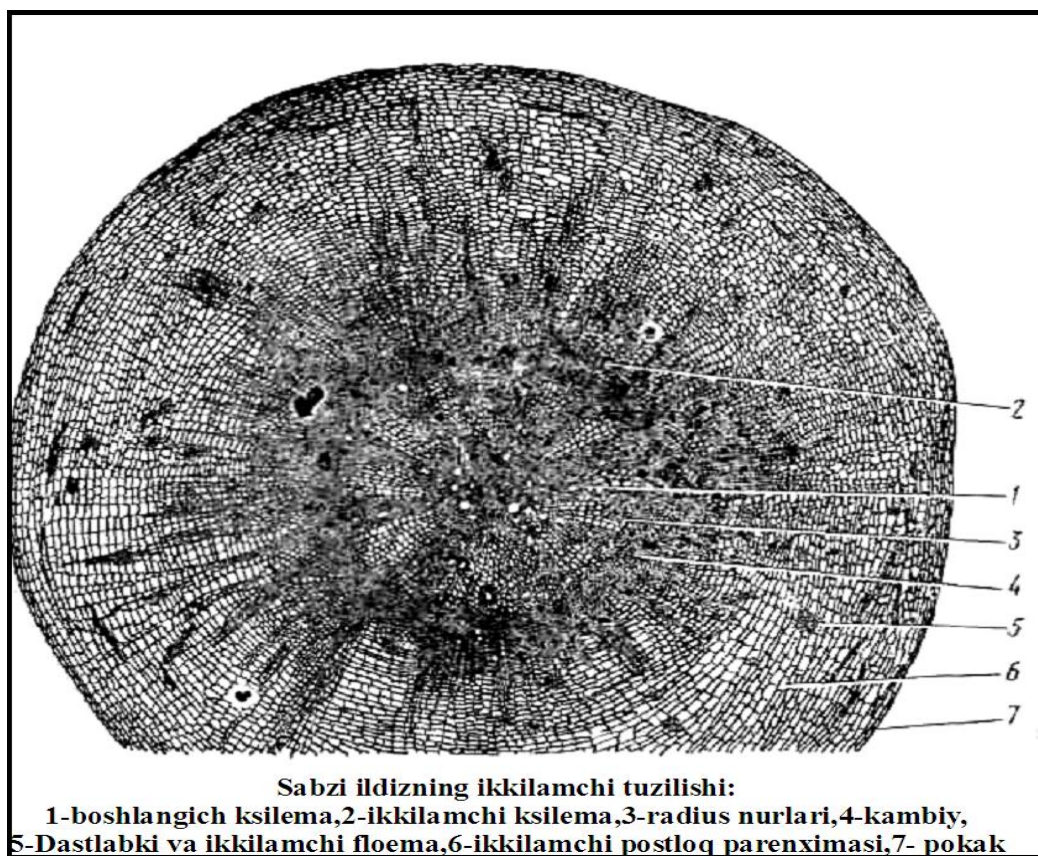
Ildizmevalar morfologik uch qismdan: bosh, bo'yin va xaqiqiy ildizdan iborat. Ildizmevaning eng yuqori qismi bosh qismi bo'lib, shakli o'zgargan qisqargan novda hisoblanadi. Unda barg va kurtaklar joylashadi. Ildiz mevaning o'rta ya'ni bo'yin qismi asosiy ildizdan (masalan, sabzida) yoki gipokotildan (lavlagi, turpda) hosil bo'ladi. Uchki qismi yon ildizdan hosil bo'lgan qismi xaqiqiy ildiz hisoblanadi.

Sabzi ildizmevasidan tayyorlab qo'yilgan doimiy mikropreparatni mikroskopda ko'rilganda, ildiz markaziy qismi nur shaklida birlamchi ksilema va radial nurlar parenxima hujayralaridan tashkil topganligi ko'rinadi. Ular orasida yelpig'ichsimon ikkilamchi ksilema joylashgan. Ular parenxima va naylardan iborat. Undan keyin kambiy xalqasi o'rnashib, undan tashqari lub parenxima hujayralari bo'ladi. Kambiy yog'ochlikka nisbatan lub parenxima hujayralarini ko'proq hosil qiladi. Zahira oziq moddalar mana shu lub parenxima hujayralarida to'planadi. Demak, oziq moddalar sabzi ildizining floema qismida to'planadi.

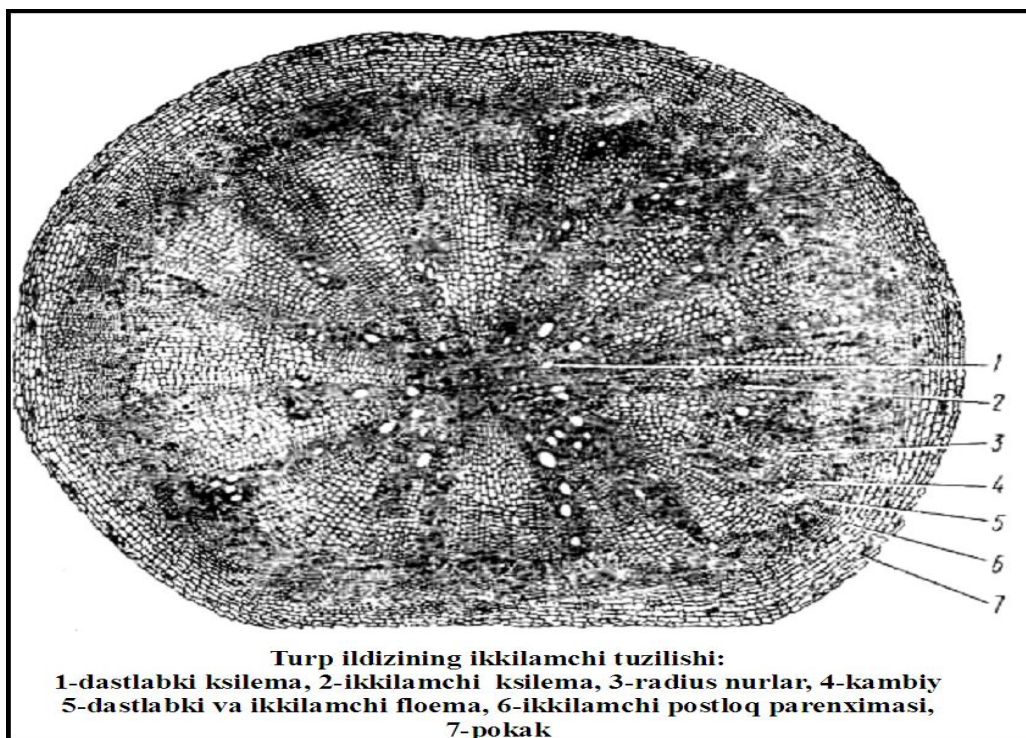
Turp ildizmevasidan tayyorlangan doimiy preparat mikroskopda ko'rilganda, markaziy silindr, po'stloq qismiga nisbatan yaxshi rivojlanganligi ko'rinadi. Shunki kambiy asosan markaziy silindr to'qimalarini hosil qiladi. Turp ildizidagi zahira oziq moddalar ikkilamchi ksilemadagi parenxima hujayralarida to'planadi. Shu sababli ksilema turp ildizmevasining asosiy qismini tashkil qiladi va sersuv bo'ladi. Turp ildiz mevasining ichki tuzilishi sabzi ildiz mevasinikiga o'xshashdir.

Lavlagi ildizmevasi boshqa o'simlik ildizmevalaridan farq qiladi va quyidagicha tuzilgan bo'ladi. Ildiz markazida ikkita nursimon birlamchi ksilema bo'ladi. Radial

nurlar, parenxima hujayralari orasida ikkilamchi ksilema joylashadi. Undan keyin kambiy hujayralarini tashqi qismida ikkilamchi floema o'rnashadi. Ikkilamchi floemaning parenxima hujayralaridan va qisman perisikl hujayralaridan qo'shimcha kambiy xalqasi paydo bo'ladi. Uning ichki tomonidagi hujayralari bo'linib, doimiy to'qimalarni hosil qila boshlaydi, tashqi qavatida esa ikkinchi qo'shimcha kambiy bo'lib qoladi. Shu tariqa bir nechta qo'shimcha kambiy xalqasi hosil bo'ladi. Qo'shimcha kambiy ildiz chekkasi tomon parenximaga boy floemani hosil qilsa, markaz tomonga to'rsimon suv naylari bor ksilemani hosil qiladi. Rasm daftariga qovoq, sabzi, turp va lavlagi ildizmevasi ko'ndalang kesmasining sxematik rasmi chiziladi. Rasmda birlamchi va ikkilamchi ksilema va floema, kambiy xalqalar (lavlagida) hamda ular hosil qilgan ksilema va floema qavatlarini ko'rsatiladi ko'rsatiladi. Shu bilan birga ildiz sistemi ham takrorlanadi (108-rasm).

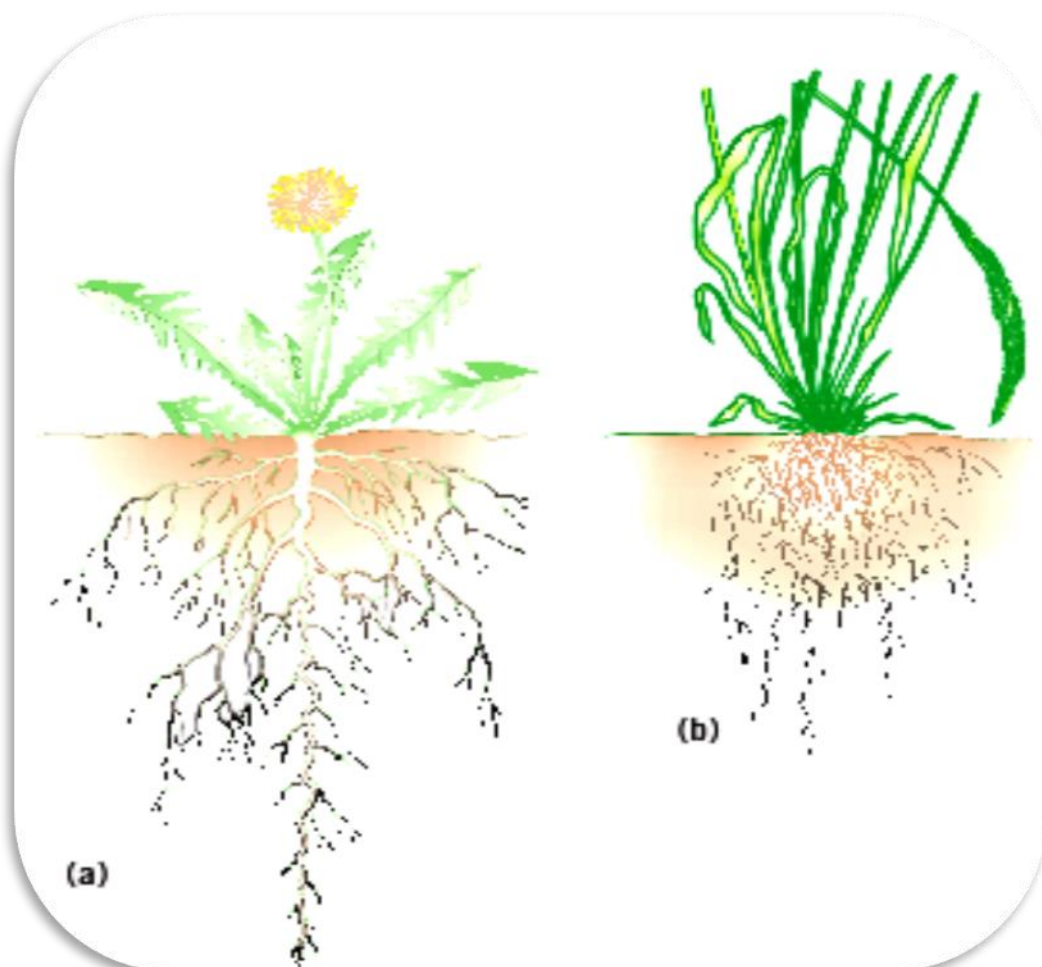


106-rasm.Sabzi ildizining ikkilamchi tuzilishi.



107-

rasm.Turp ildizi ikkilamchi tuzilishi.



Nazorat savollari

- 1.Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi deganda nimani tushunasiz?
- 2.Ildiz qanday zonalaridan tuzilgan?
- 3.Ildizning birlamchi anatomik tuzilishida qanday to‘qimalar ishtirok etadi?
- 4.Yon ildizlar qaysi to‘qimadan hosil bo‘ladi?
- 5.Nima uchun ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishi deyiladi?
- 6.Sabzi ildizmevasi qanday to‘qimalardan tuzilgan?
- 7.Sabzi, turp va lavlagi ildizmevalarining ichki tuzilishidagi farq nimada?
- 8.Metamorfoz deganda nimani tushunasiz?
- 9.Nima uchun sabzi shirin, turp taxirroq va sersuv bo‘ladi?

8-MAVZU: NOVDA VA UNING SHAKL O‘ZGARISHLARI, SHOXLANISH TIPLARI. BIRLAMCHI ANATOMIK TUZILISHI (MAKKAJO‘HORI VA BUG‘DOY POYASI MISOLIDA)

Mavzuning maqsadi: Kartoshka tuganagi, piyozbosh, ajriq ildizpoyasi misolida o‘zgargan novdalarni, gerbariylar asosida poya tiplarini va shoxlanish tiplarini makkajo‘hori va bug‘doy poyasining ko‘ndalang kesmasi asosida poyaning birlamchi anatomik tuzilishini o‘rganish.

Kerakli jihozlar: kartoshka tuganagi, piyozbosh, ajriq ildizpoyasi, gerbariylar, makkajo‘hori, bug‘doy poyasi, mikroskop, floroglyusin, glitserin, xlorid kislotasi, mayda asboblari, rasmlar va jadvallar.

Novdaning asosiy vazifasi ildiz bilan barglar orasida moddalarni harakatlantirishdir. Poyada o‘tkazuvchi va mexanik to‘qimalar rivojlangan bo‘ladi. O‘simlikning yashash sharoitiga qarab novda ichki va tashqi qiyofasini o‘zgartiradi ya’ni metamorfozlashadi. Metamorfozlashgan novdalar ko‘rinishiga qarab turli vazifani bajaradi.

Ish tartibi: Yer ustki novdalar ko‘pincha barg shakliga kiradi va barg vazifasini bajaradi, masalan, kaktus, ruskus o‘simliklarida. Novdaning gajak yoki tikanga aylanganligini uzum, qovoq, do‘lana kabi daraxtlarda uchratish mumkin. Novdaning yer ostki qismi ham metamorfozlanadi. Piyozbosh – piyoz, lola, sarimsoqlarda va boshqalarda, tuganak – kartoshkada, ildiz poya - ajriqda ko‘rishimiz mumkin.

Shoxlanish tiplari: Novda, asosan o‘simlik tanasidan o‘sib chiqadigan shoxchalardir. Ular joylashishiga va rivojlanishiga qarab har – xil shoxlaydi. Novdaning

¹⁰⁹ Linda R. Berg, 2008.Б.112

shoxlanishi to'rt xil bo'ladi: 1) dixotomik, 2) monopodial, 3) simpodial, 4) soxta dixotomik.

Poya o'simliklarning yer ustidagi bargsiz, kurtaksiz qismi bo'lib, bargni ildiz bilan morfologik hamda funksional bog'laydi (109-rasm). O'simlik poyalari o'sish xarakteriga, shakliga hamda uzun qisqaligiga qarab bir necha xil bo'ladi. Poyalarning ko'ndalang kesmasini ko'rsak, ko'pchilligi doirasimon (arpa, bug'doy) uch qirrali (qiyov, salomalaykum), to'rt qirrali (yalpiz, rayhon) va ko'p qirrali (qovoq, tarvuz) bo'ladi.

O'simlikning hayot kechirishi davriga ko'ra: daraxt, buta, chala buta va o't o'simliklarga bo'linadi.

Daraxtlarda asosiy poya yaxshi rivojlangan bo'ladi. Daraxtlar ko'p yillik bo'lib, yuqori qismi shoxlanib shox-shabba ko'rinishini oladi. Masalan: terak, olma, nok va boshqa daraxtlar.

Buta o'simliklar ham ko'p yillik bo'lib, asosiy poya yaxshi taraqqiy etmaydi va ildiz bo'g'zidan bir nechta poya hosil bo'ladi. Poyasining yer ustki va ostki qismi yog'ochlanadi. Atirgul, anor, bodom, kabi o'simliklar shular jumlasidandir.

Chala buta o'simliklarida poyaning pastki qismi yog'ochlanib, qishlaydi. Erta ko'klamda mana shu sovuq urmagan qismidagi kurtaklar ko'kara boshlaydi. Bular jumlasiga cho'l shuvog'i, izen, sho'rak kabi o'simliklar kiradi.

Poyaning birlamchi anatomik tuzilishi

Umumiy tushuncha: Poyaning ichki tuzilishi eng yosh-uchki qismidan boshlab o'rganiladi, poyaning eng uchki qismida kurtak bo'lib, kurtakda yosh xali yozilmagan barglar bilan o'ralgan holda poyaning o'sish konusi joylashgan bo'ladi. O'sish konusida birlamchi hosil qiluvchi to'qima-meristema joylashadi. Poya to'qimasi 3ta asosiy zonalarga bo'linadi:

1.Proderma, (tunika) epidermisni hosil qiladi. 2.Prokambiy o'tkazuvchi to'qima, perisikl, floemani, kambiy ksilemani hosil qiladi. 3. Asosiy meristema-asosiy to'qima parenximalarini vujudga keltiradi. Uchki meristema hujayralarining uzluksiz bo'linish natijasida poya uchidan o'sadi, poya bilan barg bir vaqtda o'sadi. Barg o'tkazuvchi naylar to'dasi bilan tutash bo'ladi.

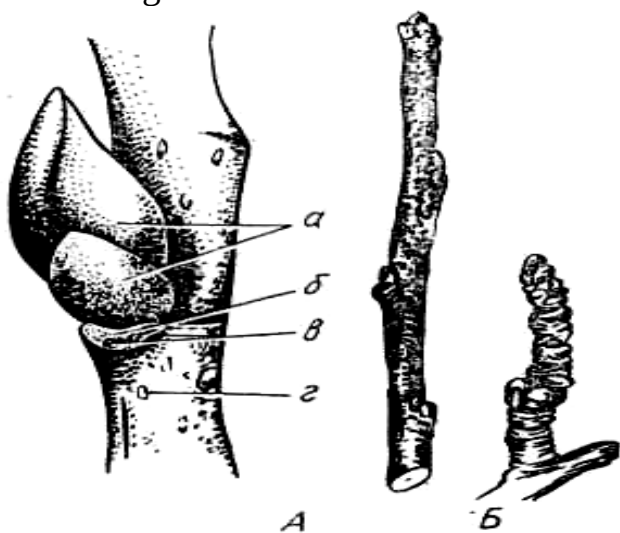
Poyaning uchki qismidagi tepa meristemadan paydo bo'lgan hujayralar dastlab o'sadi, keyin esa bulardan har xil vazifalarni bajaruvchi to'qimalar rivojlanadi. Bu to'qimalarni birlamchi to'qimalar deyiladi. Umuman olganda bir pallali o'simliklar poyasida birlamchi qoplovchi to'qima-epiderma va birlamchi hosil qiluvchi to'qima-prokambiy bo'ladi. Prokambiy birlamchi ksilema va floemani vujudga kelishga to'liq sarflanib ketadi. Shuning uchun ham bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi birlamchi anatomik tuzilishiga ega bo'ladi.

Oldindan fiksatsiyalab qo'yilgan makkajo'hori poyasidan yupqa ko'ndalang kesmalar kesib olinadi. Kesmani buyum oynasidagi suvga qo'yiladi, floroglyusin va xlorid kislota ta'sir ettirib, ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. Tayyor bo'lgan preparatni mikroskopning kichik ob'ektivida ko'rsak, uni quyidagi to'qimalardan tashkil topganligini ko'ramiz. Poyaning sirtqi qismi bir qator hujayralardan iborat, epidermadan tuzilgan

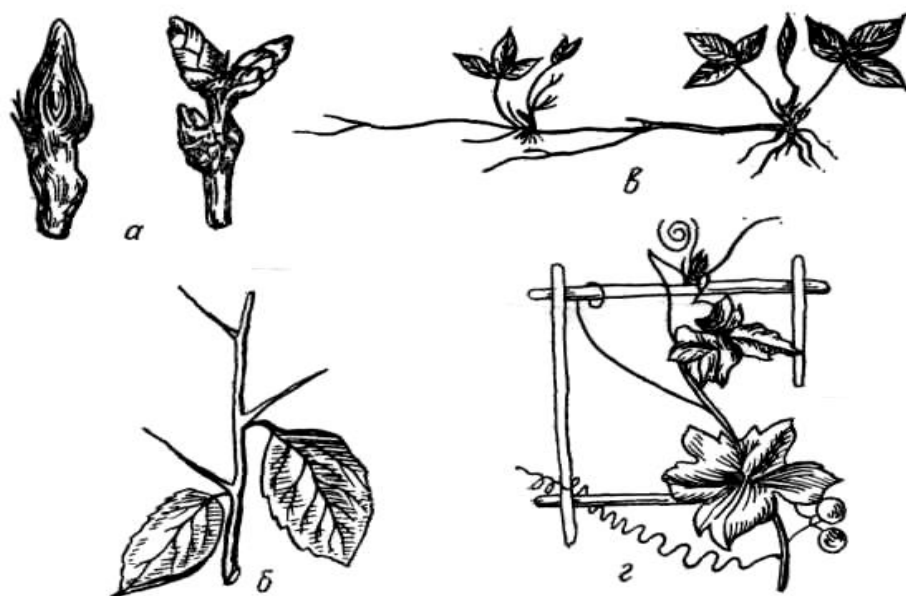
bo'ladi. Epiderma ostida hujayralarning po'sti qalinlashib yog'ochlangan mexanik to'qima-sklerenxima joylashadi. Bu to'qima floroglyusin va xlorid kislota ta'sirida qizil rangga kiradi. Sklerenxima ostida yupqa po'stli, tirik hujayralardan iborat asosiy parenxima to'qima joylashgan. Bu hujayralar o'zida shakar moddasini to'playdi. Parenxima hujayralari oralig'ida o'tkazuvchi naylar to'dasi sochilgan holda joylashgan bo'ladi. O'tkazuvchi naylar to'dasi mexanik to'qima hujayralari bilan o'ralgan. Mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivida tekshirilsa, o'tkazuvchi naylar to'dasining bir tomonida qizil tusdagi birlamchi ksilemaning naylari, ikkinchi tomonida esa naylarning bo'yalmagan lub hujayralari va elaksimom naylarini ko'rishimiz mumkin. Barcha o'tkazuvchi naylar to'dasi yopiq kollateral tipda bo'ladi. Ksilema va floema orasida kambiy bo'lmaydi. Demak, prokambiy hujayralarining hammasi to'qimalarga aylanadi va o'tkazuvchi naylar to'dasining to'qimalari birlamchi bo'ladi.

Bug'doy poyasining ichki tuzilishini o'rganish uchun uning eng ustki bo'g'im oralig'idan ko'ndalangiga yupqa kesma tayyorlanadi, kesma yuqorida ko'rsatib o'tilgan usullarda bo'yaladi. Tayyor bo'lgan preparatni mikroskopda ko'riladi.

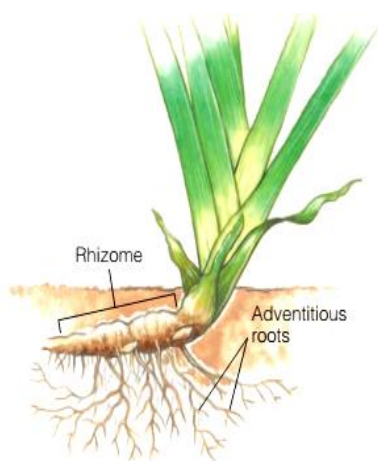
Bug'doy poyasining tashqi tomoni ham epiderma bilan qoplangan. Epiderma hujayralari orasida og'izchalar joylashgan. Og'izchalar assimilyatsion to'qimalarga taqaladi. Epidermis ostida esa bir necha qavat halqasimon bo'lib, mexanik to'qima sklerenxima joylashadi. Sklerenxima poyaga mustahkamlik berib turadi. Sklerenximadan ichkariroqda asosiy parenxima joylashadi, bu to'qimada yopiq kollateral nay-tola bog'lamlari poyada tartib bilan joylashadi. Daftarga poyaning mikroskopda ko'rinishi, o'tkazuvchi bog'lamlar va undagi barcha to'qimalarni rasmlari chizib oling.



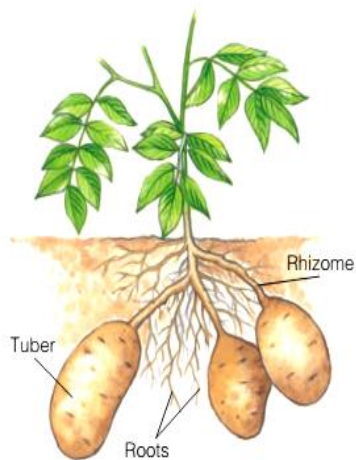
109-rasm: Terak novdasi: A-a-qo'ltiq kurtak, b-barg o'rni, v-barg izi, g-chechevichka, B-olmaning o'suvchi vegetativ va generativ hosil novdasi.



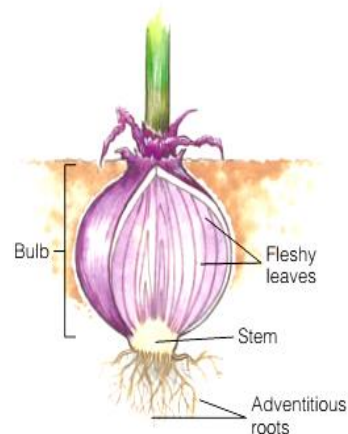
109-rasm: Yer ustki o'zgargan novdalar:
a-kurtak, v-tikan, b-gajak, g-jingalak.



(a) Irises have horizontal underground stems called rhizomes. New aerial shoots arise from buds that develop along the rhizome.



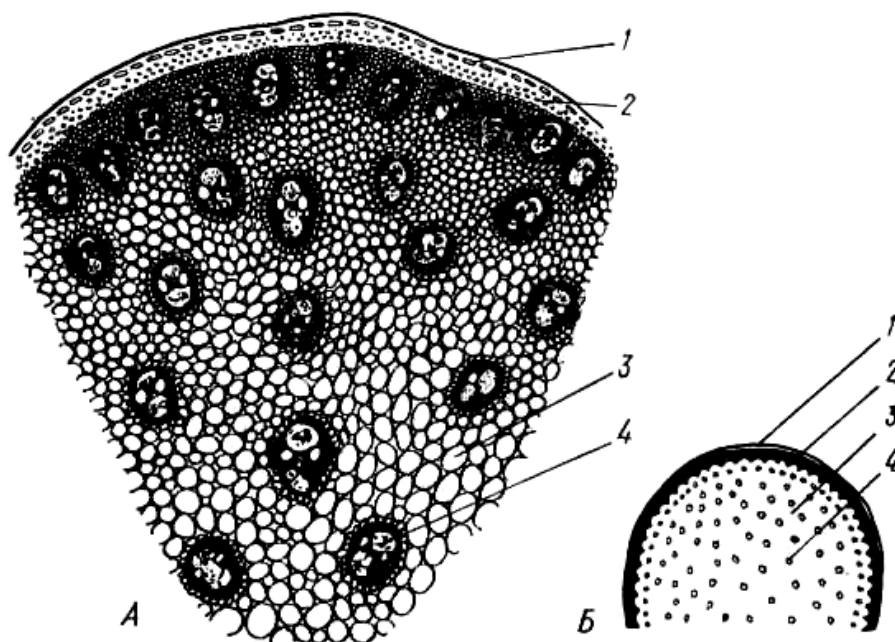
(b) Potato plants form rhizomes, which enlarge into tubers (the potatoes) at the ends.



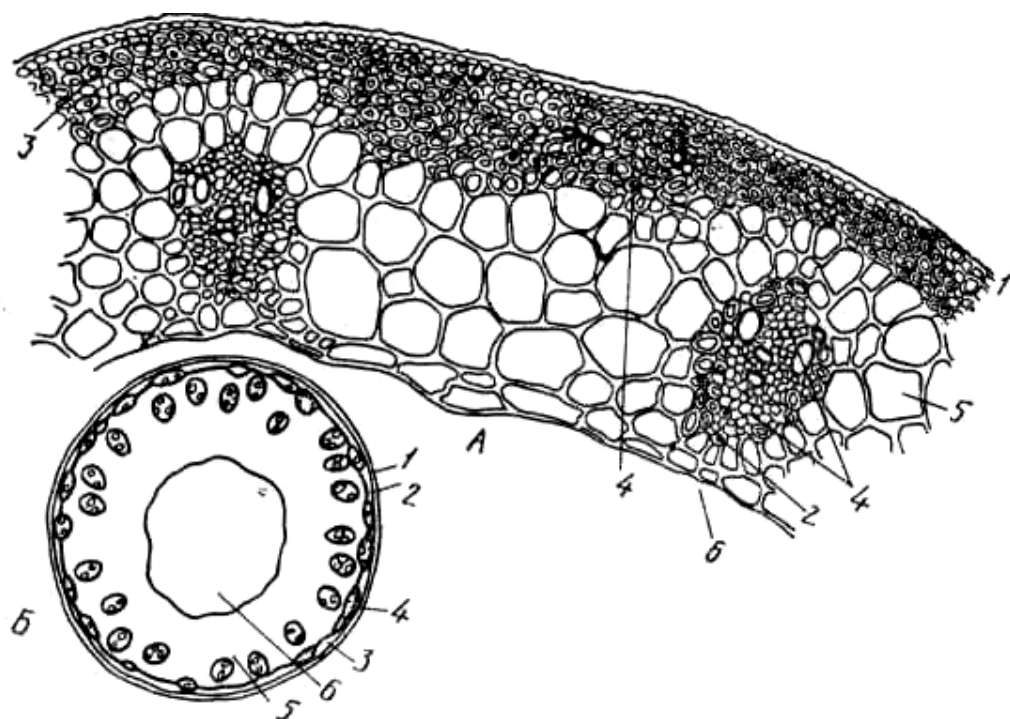
(c) A bulb is a short underground stem to which overlapping, fleshy leaves are attached; most of the bulb consists of leaves.

110-rasm: Yer osti o'zgargan novdalar¹¹⁰: a-ildizpoya
b- kartoshka tuganagi, v-piyozbosh.

¹¹⁰ Linda R. Berg, 2008.Б.147



111-rasm:Makkajo'hori poyasining tuzilishi: A-poyaning katta ob'ektivdagi ko'rinishi, B-poyaning ko'ndalang kesimi va sxemasi: 1-epiderma, 2-sklerenxima, 3-asosiy parenxima, 4-yopiq kollateral bog'lam.



112-rasm:Bug'doy poyasining ko'ndalang kesimi:

A-katta ob'ektivdagi ko'rinishi, B-poya ko'ndalang kesimi sxemasi:

1-epiderma, 2-mexanik to'qima, 3-xlorenxima, 4-o'tkazuvchi bog'lam, 5-asosiy parenxima, 6-markaziy bo'shliq.

Nazorat savollari

- 1.Necha xil poya tiplari bor?
- 2.Poyaning birlamchi anatomik tuzilishi deganda nimani tushunasiz?
- 3.Bir pallali o'simliklar poyasida necha xil to'qimalar uchraydi?
- 4.Sklerenxima poyaning qaysi qismida joylashgan bo'ladi?

9-MAVZU: POYANING IKKILAMCHI ANATOMIK TUZILISHI. G'O'ZA VA TUT DARAXTINING POYA ANATOMIYASI

Mavzuning maqsadi: G'o'za poyasining ko'ndalang kesmasi asosida ikki pallali o'simliklar poyasining ikkilamchi anatomik tuzilishini va ko'p yillik tut o'simligi poyasining tuzilishi misolida yillik halqalarni o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskop, lupa, mayda asboblari, floriglyusin, xlorid kislota, safanin, fiksatsiyalangan g'o'za poyasi, glitserin, tut daraxtining 3-4 yillik poyasini ko'ndalang kesmasi, doimiy preparatlar, rasm va jadvallar.

Umumiy tushuncha. Ikki pallali o'simliklar poyasi yoshlik vaqtida birlamchi anatomik tuzilishga ega bo'lib, keyinchalik ikkilamchi anatomik tuzilishga o'ta boshlaydi. Buning uchun dastlab ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima-kambiy hosil bo'ladi. Kambiydan hosil bo'lgan to'qimalar ikkilamchi to'qimalar deyiladi. Kambiyning ko'p yillik faoliyati natijasida ikki pallali va ochiq urug'li o'simliklar poyasi yo'g'onlashadi.

Ish tartibi: G'o'za poyasidan ko'ndalangiga kesib tayyorlangan kesma floriglyusin va xlorid kislota bo'yali. Poyaning ko'ndalang kesmasida po'stloq va markaziy silindr aniq ko'rinadi.

Po'sti yog'ochlangan hujayralar qizil rangga bo'yali, yog'ochlanmagan hujayralar esa bo'yalmaydi. Poya markazini yirik, yupqa po'stli parenxima hujayralardan iborat bo'lgan o'zak egallaydi. O'zak va yog'ochlik qismi poyaning markaziy silindrini tashkil qiladi.

O'zak atrofini dastlabki yog'ochlik o'rab turadi. Yog'ochlik (ksilema) naylari ingichka cho'ziluvchan va spiral shaklida qalinlashadi. Uning diametri o'zakdan uzoqlashgan sari kattalashadi. Birlamchi yog'ochlikdan keyin kambiy va undan hosil bo'lgan ikkilamchi ksilema joylashib, ular yo'g'on, kalta bo'g'imli bo'lib, hujayrasining po'sti to'rsimon shaklda qalinlashadi. Yog'ochlik naylari tartibsiz joylashgan bo'ladi. Ksilemadagi to'qimalar orasini asosiy parenxima hujayralari to'ldirib turadi. Ular zahira oziq moddalar to'playdi.

Qizil tusga bo'yalgan ikkilamchi yog'ochlik chegarasida hujayralari po'sti yupqa kambiy to'qimasi joylashadi.

Kambiydan tashqarida ikkilamchi lub, undan keyin birlamchi lub (floema) joylashganini ko'ramiz. Floemada elaksimon nay va yo'ldosh hujayralar, parenxima, lub tolalari va skleridlar joylashadi. Bargda hosil bo'lgan organik moddalar elaksimon

naylardan pastga harakat qiladi. Elaksimona naylar juda ingichka bo'lib, uning diametri 30 mkm dan oshmaydi. Unda moddalarning harakat tezligi 20-100 sm maksimal tezligi esa 600 sm \saotdan oshmaydi.

Dastlabki lubdan keyin po'stloq parenximi undan keyin kollennima joylashadi. Poya sirti periderma bilan qoplangan bo'ladi. Po'kakning ostki qismida po'kak kambiyi fellogen joylashgan. Bu to'qima epidermisning eng ostki qismidagi hujayralardan hosil bo'ladi. Fellogen hujayralari tirik bo'lib, tangental bo'linishi natijasida, po'kak va fellodermani hosil qiladi. Fellogen tashqariga po'kakni, ichkariga fellodermani hosil qiladi.

Felloderma tirik bir yoki ikki qavat hujayralardan iborat. U peridermaning ichki qavatini tashkil qiladi. Demak, felloderma, fellogen, po'kak birgalikda peridermani tashkil qiladi. Katta yoshdagi daraxtlarda po'kak to'qimasining tashqi tomonida ko'chma qobiq joylashadi. U dastlabki lub, kollennimadan tuzilgan. Parenxima o'lik hujayralaridan iborat. Po'kak bilan qoplangan ko'p yillik daraxt o'simliklarida po'kak hujayralari orasida yasmiqchalar bo'ladi. Bular o'simlikni havo almashishini ta'minlaydi.

Kambiy ishi. Po'stloq bilan yog'ochlik o'rtasida tirik hujayralaridan iborat kambiy joylashadi. U o'zidan tashqariga ikkilamchi floemani, ichkariga esa ikkilamchi ksilemani hosil qiladi. Kambiy hujayrasi mitoz yo'li bilan ikkiga bo'linadi. Hosil bo'lgan hujayralardan biri kambiy halqasi hujayrasi bo'lib qoladi. Poyaning ko'ndalang kesigining markaziga yaqin turgani kambiy hujayrasi bo'lib qolsa, tashqisi esa floemani hosil qiladi. Agar bu hujayraning tashqisi kambiy bo'lib qolsa, ichki tomondagisi ksilema elementlariga aylanadi. Odatda, kambiy ksilemani ko'proq hosil qiladi. Bir yil mobaynida hosil bo'lgan bitta floema hujayrasi 2-4 ta ksilema hujayrasiga to'g'ri keladi.

Kuz va qish oylarida o'simliklarda kambiy halqasi ta'siri sezilmaydi. Bahorda o'simlik tanasida suv harakatining boshlanishi bilan kambiy o'z ishini boshlaydi. Erta ko'klamda kambiydan hosil bo'lgan ksilema naylari yirik (naylar teshigining diametri 0,2 mm gacha bo'ladi). Yozda esa ular bir muncha maydalashadi (nay teshigi diametri 0,01 mm). Kuzga borib esa kambiy hujayralari bo'linishdan to'xtaydi. Natijada yillik halqa hosil bo'ladi. Erta bahorda yana shu jarayon takrorlanadi.

Poyaning ko'ndalang kesmasidagi yillik halqalarga qarab o'simlik yoshini aniqlanadi. G'o'za poyasining ko'ndalang kesmasini rasmini chizing va undagi to'qimalarning nomini yozib qo'ying. G'o'za aslida ko'p yillik bo'lib, vegetatsiyasining o'rtalarida epiderma o'rniga ikkilamchi qoplovchi to'qima periderma hosil bo'ladi.

Tut daraxti poyasining anatomik tuzilishi

Maxsus tayyorlangan doimiy preparatni ichki tuzilishini mikroskopda ko'rsak, tut daraxti poyasining ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishiga o'xshashligini va quyidagi qismlardan tuzilganligini ko'ramiz.

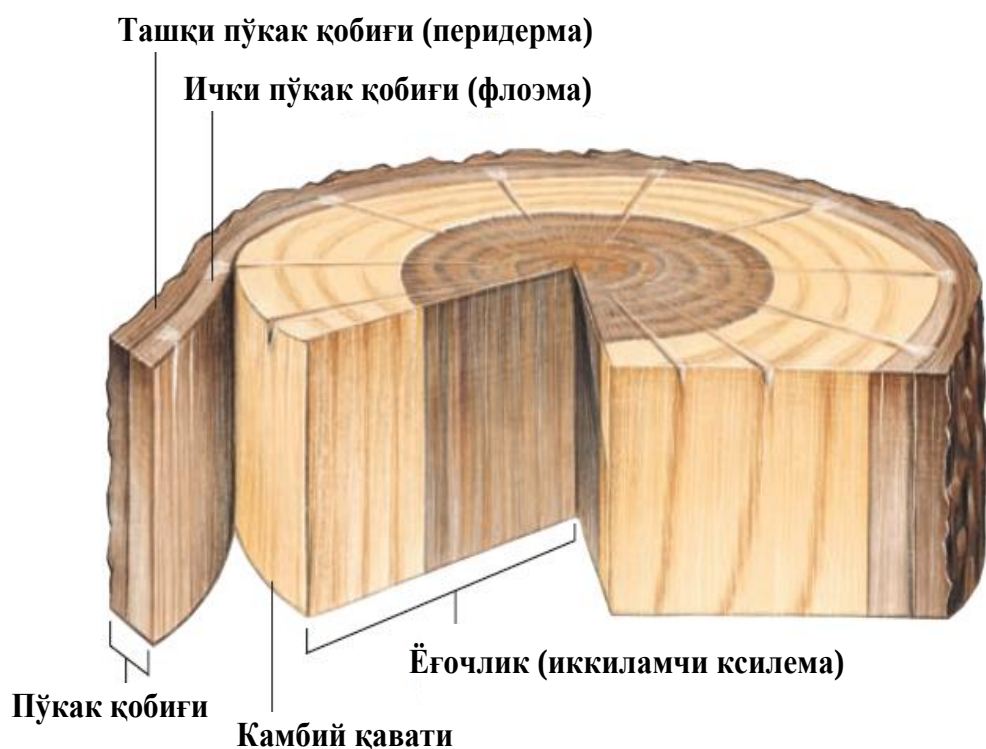
1.Periderma: 2.Po'stloq: 3.Kambiy: 4.Yog'ochlik: 5.O'zak.

Periderma 3ta to'qimadan: 1.Po'kak, 2.Fellogen,

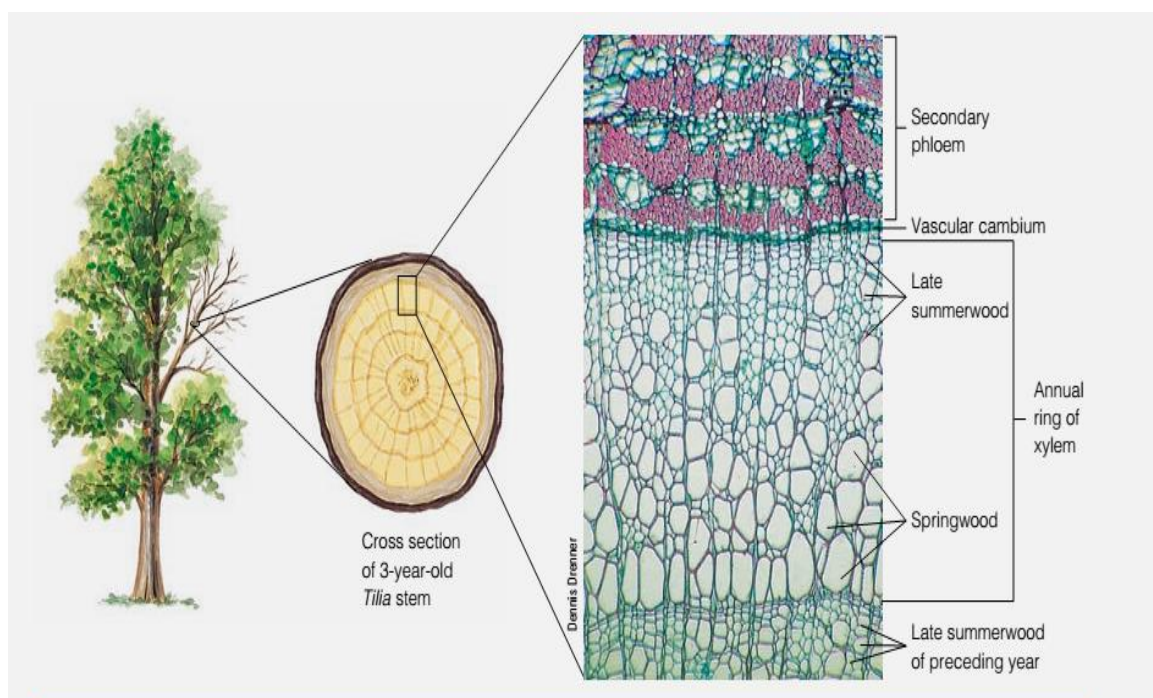
3.Fellodermadan tashkil topadi.

O'simlik tanasini tashqi tomondan periderma o'rab turadi. Peridermaning tashqi qismida hujayralari bir-biriga zich joylashgan, bir necha hujayralar to'plami – po'kak joylashadi. Po'kak hujayralari po'sti yog'simon suberin moddasi bilan to'yingan ichi havo bilan to'lgan o'lik hujayralardir.

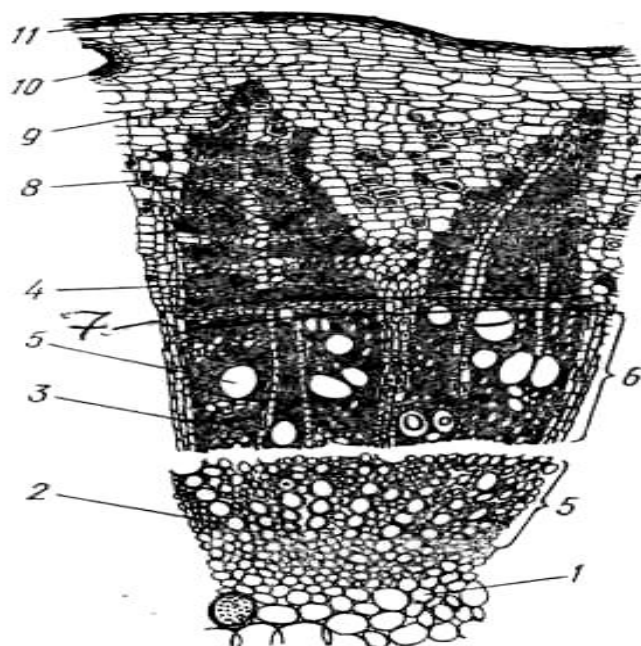
Po'kak peridermaning asosiy qismlaridan biri bo'lib, o'simlik tanasini har xil infeksiyalardan va mexanik ta'sirlardan saqlaydi. Po'kak hujayralarining ichi havo bilan to'la bo'lishligi issiqlikni kam o'tkazishga, hujayra po'stida suberin qatlami bo'lishi, suv va havoning kam o'tishiga sababchi bo'ladi. Bu esa o'simlikni ortiqcha suvni yo'qotishdan saqlaydi.



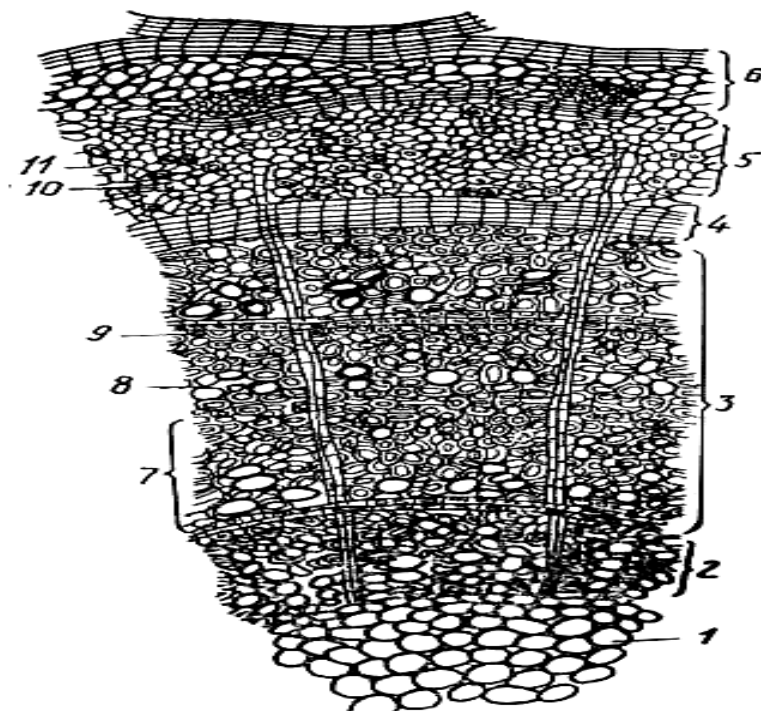
113-rasm.Kambiy funksiyasi.



114-rasm. Daraxt shoxining ko'ndalang kesimidan keltirilgan fragment.



115-rasm: G'o'za poyasining ikkilamchi tuzilishi: 1-o'zak, 2-dastlabki yog'ochlik, 3-yog'ochlik tolalari, 4-radial nur, 5-suv naylari, 6- ikkilamchi yog'ochlik, 7-kambiy, 8- ikkilamchi lub, 9-dastlabki lub, 10-po'stloq parenximasi, 11-po'kak.



116-rasm : Tut darxti, to‘rt yillik novdasining ko‘ndalang kesimi:

1-o‘zak, 2-dastlabki yog‘ochlik, 3- ikkilamchi yog‘ochlik, 4-kambiy, 5- ikkilamchi lub, 6-ko‘chma qobiq, 7-yillik xalqasi, 8-ko‘klamgi yog‘ochlik, 9-kuzgi yog‘ochlik, 10-sutlama naylar, 11-lub tolalari.

Nazorat savollari

- 1.Poyaning ikkilamchi tuzilishi deganda nimani tushinasiz?
- 2.Birlamchi ksilema bilan ikkilamchi ksilemaning farqi nimada?
- 3.Kambiy vazifasi nima?
- 4.Yillik halqalar qanday hosil bo‘la

**10-MAVZU: BARGNING MORFOLOGIK VA ANATOMIK TUZILISHI
(G‘O‘ZA VA MAKKAJO‘HORI MISOLIDA)**

Mavzuning maqsadi: Pamidor, o‘rik, yong‘oq, karam, no‘xat barglari misolida oddiy va murakkab barglarni barg joylanishini va shakli o‘zgargan barglarni o‘rganish. G‘o‘za va tut bargi misolida ikki pallali o‘simliklar, makkajo‘hori bargi misolida bir pallali o‘simliklar bargining anatomik tuzilishini o‘rganish.

Kerakli jihozlar: g‘o‘za, tut, makkajo‘hori bargi, mikroskop, floroglyusin, glitserin, xlorid kislota, mayda asboblari, rasmlar va jadvallar, lupa, gerbariyar.

Umumiy tushuncha: Barg o‘simlik hayotida eng muhim vazifalardan biri fotosintez va suv bug‘latish (transpiratsiya) vazifasini bajaradi. Novdaning o‘sish konusidagi meristema hujayralaridan boshlang‘ich bargchalar hosil bo‘ladi. Boshlang‘ich bargchalar hosil bo‘lishi bilan barg plastinkasi, bandi va yon bargchalar

shakllana boshlaydi. Demak, gulli o'simliklarning to'la rivojlangan bargi quyidagi qismdan: barg plastinkasi, barg bandi, yon bargchalardan iborat bo'ladi.

Barg plastinkasi har xil shaklga ega. Barg plastinkasi bilan novda o'rtasida barg bandi bo'ladi. Barg bandi bargni yaxshi joylanishiga imkon yaratadi. Ba'zi o'simliklarda barg bandi bo'lmaydi, bunday barglarni bandsiz (o'troq) barglar deyiladi. Ularni piyoz, bug'doy, makkajo'xori kabi o'simliklar barglarida ko'rish mumkin.

Ayrim o'simliklarda barg bilan poya qo'shilgan joyidan alohida o'simtalar chiqadi, bular yon bargchalar deyiladi.

Bargning eng muhim qismi plastinkasi bo'lib, uning shakli, kattaligi o'simlik turiga, yashash sharoitiga qarab har xil bo'ladi. Ular shakliga ko'ra yuraksimon, lansetsimon, ovalsimon, nayzasimon kabi ko'rinishlarga ega.

Barglarning shakli xilma-xil bo'lishiga qaramay barg bandidagi plastinkalar soniga qarab ikki guruhga bo'linadi (117-rasm):

1. Barg bandida bitta barg joylashsa oddiy barg deb ataladi (o'rik, nok, g'o'za bargi).

2. Barg bandida bir nechta barg plastinkasi joylashsa, murakkab barg deyiladi. Murakkab barglarning bir necha xillari bor. Uch bargli murakkab barglarga beda, qulupnay barglari misol bo'ladi. Panjasimon murakkab barg. Bunda asosiy barg bandining uchidagi barg plastinkalari panjasimon joylashadi. (nasha, kashtan o'simlik barglari). Patsimon murakkab, barg toq va juft bo'ladi (117-rasm). Toq patsimon murakkab bargda asosiy barg bandiga bargchalar ketma-ket yoki qarama-qarshi joylashib uchi barg bilan tugaydi. Barg plastinkalar soni toq bo'ladi. Masalan, akatsiya, yong'oq o'simliklari barglari. No'xot, yasmiq kabi o'simliklarda esa asosiy barg bandining uchi tikan yoki jingalak bilan tugagan. Bularda barglar soni juft bo'ladi. Bunday barglar juft patsimon murakkab barg deyiladi.

Barg plastinkasi mezofill va barg tomiridan tuziladi. Tomirlar barg plastinkasini tik tutib turadi, bukilib ketishdan saqlaydi va o'tkazuvchi vazifani bajaradi. Barglar tomirlanishiga ko'ra quyidagicha bo'ladi: parallel (bir pallalilar sinfida), yoysimon (zubturm bargi), patsimon (tol, olma), panjasimon (terak, chinor, tok va g'o'za o'simliklari bargida).

Barglarning novdada joylashishi. Barglar joylanishi ma'lum bir qonuniyat asosida ya'ni bir-biriga soya qilmaydigan holda quyidagicha joylashadi.

1. Ketma-ket joylanish. Novda bo'g'imida barglar navbat bilan joylashadi, ya'ni spiral holda. Masalan, olma, o'rik, olcha barglari.

2. Qarama-qarshi. Bo'g'imda ikkita barg bir-biriga qarama-qarshi turgan bo'lsa, bunga barglarning qarama-qarshi joylashishi deyiladi. Rayhon, yalpiz barglari bunga misol bo'ladi.

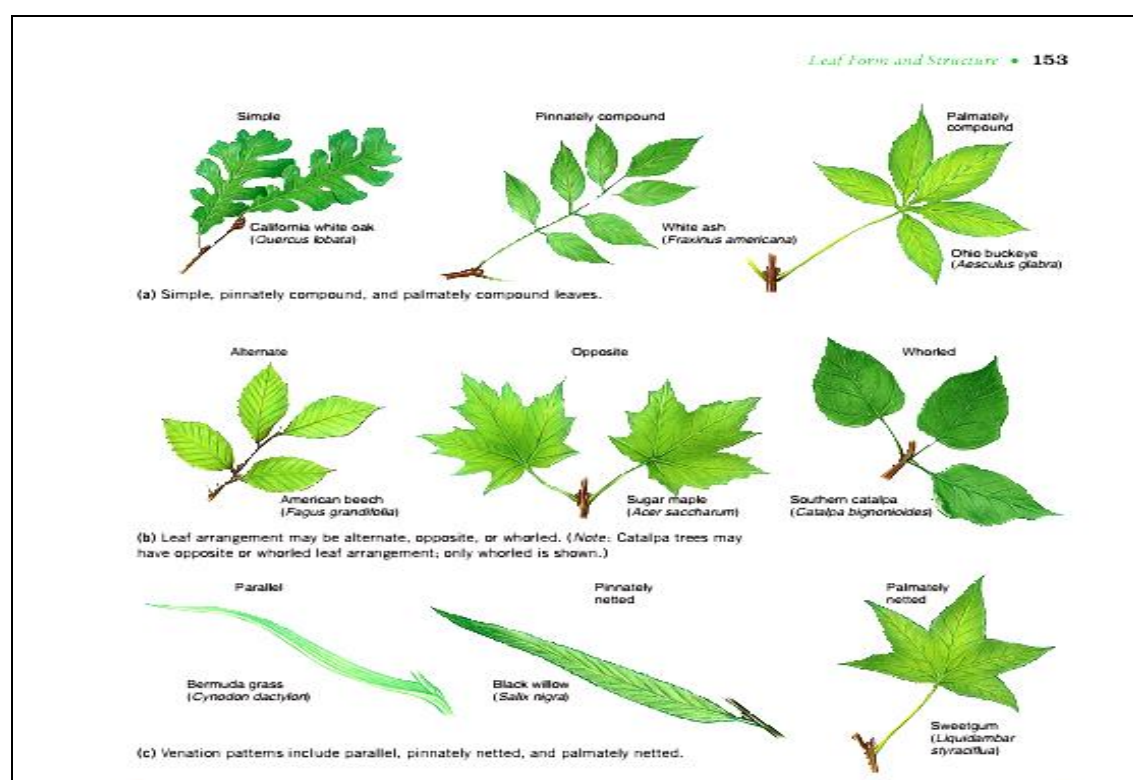
3. Xalqasimon joylanish. Novda bo'g'imidan uchta va undan ziyod barg chiqqan bo'lsa, xalqasimon joylashish deyiladi. Bunga elodeya, ruyan, qirqbo'g'im barglari joylashishini misol qilishimiz mumkin.

Barg metamorfozi. Ko'pgina o'simlik barglari o'z shaklini turlicha o'zgartirishi mumkin. Ko'pgina oila vakillarining barglari tikanga aylangan. Masalan kaktus, zirk kabi o'simlik barglari tikanga aylanib, himoya vazifani bajaradi. Ilashib o'suvchi

talaygina o'simliklarda ko'pgina barglar jingalaklarga aylangan. Jingalagi bor (no'xot, loviya) o'simliklar boshqa o'simliklarga ilashib bargga yorug' tushishini va poyani tutib turishni ta'minlaydi. Piyozbosh, karam, aloe barglari etli bo'lib, o'zida zahira oziqqa moddalarni saqlaydi. Har xil tipdagi oddiy, murakkab barglarning joylashishi va shakli o'zgargan barglarni rasmi chizib olinadi.

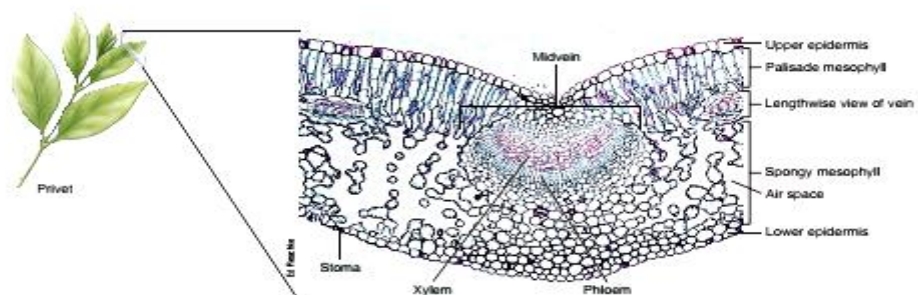
Barg anatomiyasi

Umumiy tushuncha: Barglarning ichki tuzilishi, ular bajaradigan funksiyaga mos keladi. Barglar o'simlik yashash sharoitiga, moslashuvchi organ ekanligini uning gistologik tuzilishidan aniq bilib olishimiz mumkin (118, 119-rasmlar). Bargning ichki tuzilishi ko'p jihatdan barg plastinkasi shakliga bog'liq. Ikki pallali o'simliklarning barg plastinkasi keng bo'lib, ikki qismdan iborat. Barg eti va tomiri.

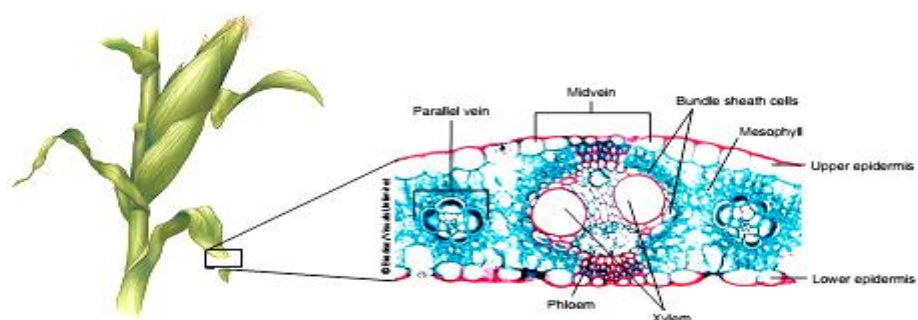


117-rasm. Oddiy va murakkab barglar¹¹¹.

¹¹¹ Linda R. Berg, 2008. B. 153



(a) Privet (*Ligustrum vulgare*), a eudicot, has a mesophyll with distinct palisade and spongy sections.



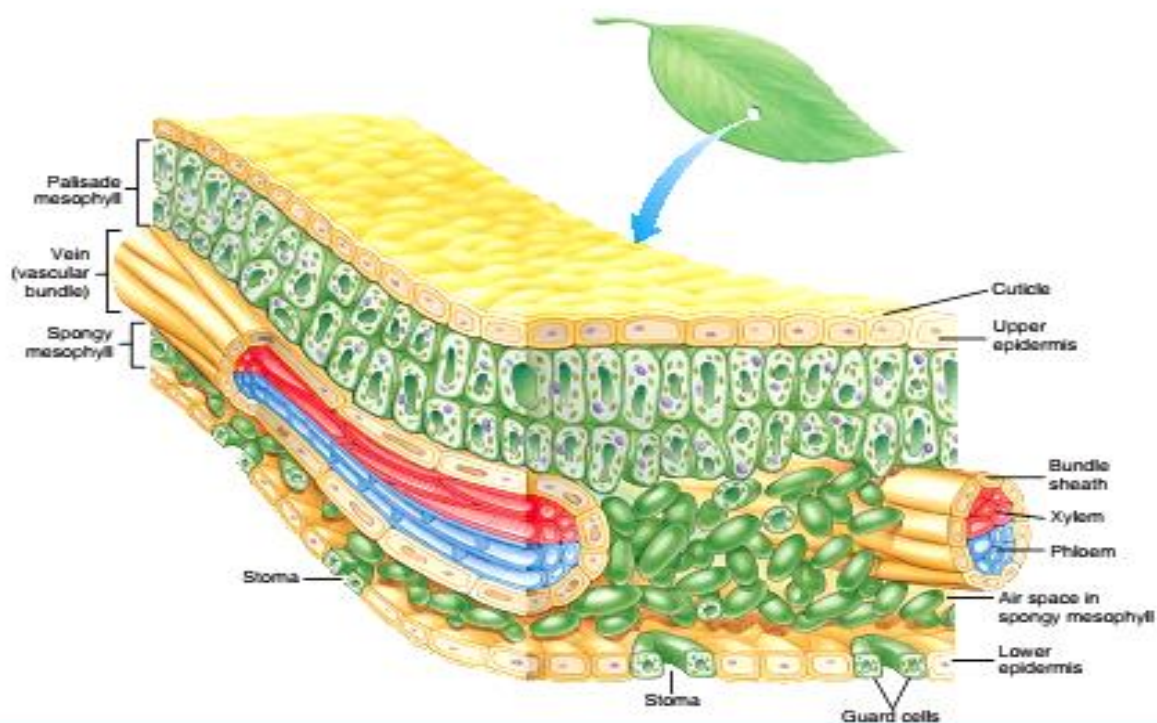
(b) Corn (*Zea mays*), a monocot. Note the absence of distinct regions of palisade and spongy mesophyll.

118-rasm.Ligustrum va makkajo‘hori barglarining ichki tuzilishi¹¹².

¹¹² Linda R. Berg, 2008.Б.158

FIGURE IN FOCUS

Leaves contain all three tissue systems found in plants: The dermal tissue system, represented by the upper and lower epidermis; the ground tissue system, represented by the mesophyll; and the vascular tissue system, represented by the xylem and phloem in the veins.

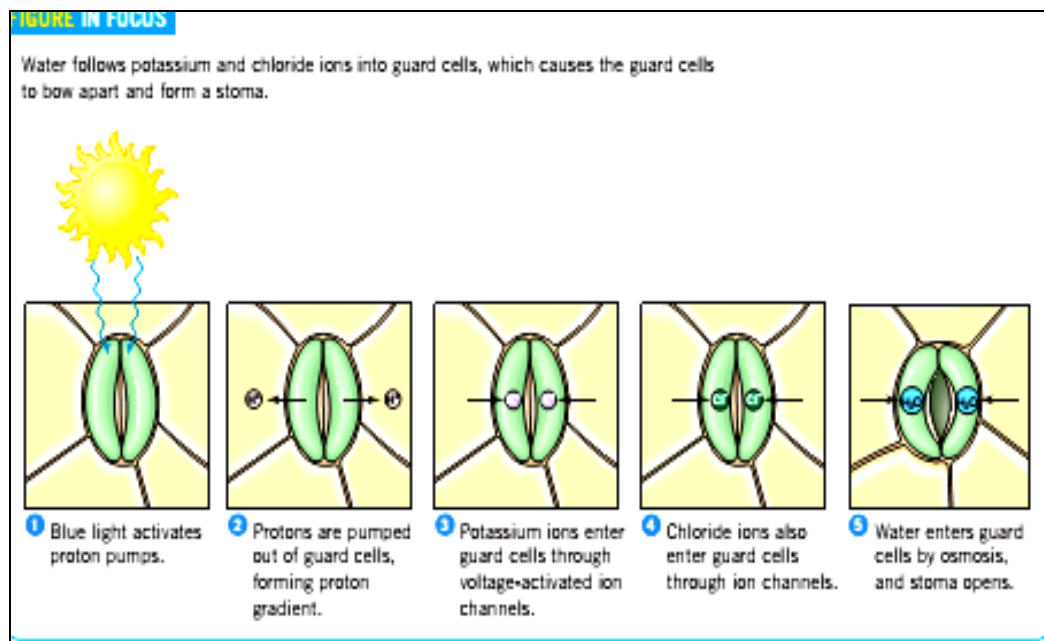


119-rasm.O'simlik bargining ichki tuzilishi¹¹³.

Barg etini tashqi tomondan bir qavatli epidermis hujayrasi o'rab turadi. Bargning ustki epidermis hujayralarining po'sti ancha tekis, kam tukli, barg og'izchalar soni ham ancha kam bo'ladi. Epidermis usti kutikula bilan qoplangan bo'lib, bargni quyosh nuridan qizib ketishidan saqlaydi. Ostki epidermis hujayralari po'sti notekis qalinlashgan. Barg og'izchalar soni ancha ko'p bo'ladi. Barg og'izchalarning soni o'simlik turiga qarab har xil bo'lishi mumkin. Masalan: g'o'za bargining 1 sm² da ostki epidermisida 226000 ta, ustki epidermisida 400ta, olmada esa ustki epidermisida barg og'izchalari uchramaydi, ostki epidermisida 1 sm² da 29400 tagacha og'izcha bo'ladi. Og'izchalar orqali transpratsiya (suv bug'lanish) jarayoni amalga oshadi. Barg epidermisida ikki xil tuklar uchraydi, oddiy va bezli. Bezli tuklardan har xil efir moylari ajralib turadi. Epidermis bargni tashqi muhitdan, suvni bug'latishdan va har xil patogendlardan himoya qiladi.

Ostki va ustki epidermis orasida bargning mezofill qavati joylashadi. Mezofill ustunsimon va bulutsimon to'qimalardan iborat bo'ladi. Ustunsimon to'qima ustki epidermisning ostida unga perpendikulyar joylashadi. Hujayralari zich, xloroplastga boy bo'ladi. Shu sababdan ular asosan fotosintez vazifasini bajardi. Bulutsimon to'qimalarda dissimilyatsiya (gazlar almashuvi) jarayonini o'taydi.

¹¹³ Linda R. Berg, 2008.Б.155



120-rasm. Quyosh nurlarining barg og'izchasiga ta'siri¹¹⁴.

Bir pallali o'simliklar barglarining mikroskopik tuzilishi ikki pallalilar barglaridan bir muncha farq qiladi. Ularning barglarida ustunsimon to'qima bo'lmaydi. Hamma hujayralari bulutsimon bo'ladi. Barg og'izchalari ustki va ostki epidermisda ham nisbatan bir xil miqdorda bo'ladi. Ustki epidermisda yirik, yupqa po'stli hujayralar joylashib, ularda asosan suv to'planib turadi. Bu suv o'simlik suvsirab qolgan vaqtda boshqa hujayralarga o'tib ketadi. Bunda barglar buralib trubka hosil qiladi. Bu yirik hujayralaning vazifasi bargni harakatga keltirishdir. Shu sababli ham ularni motor hujayralar deb ataladi. Ular bargni quyosh nurida qizib ketishdan saqlaydi. Makkajo'kori bargida mezofill o'tkazuvchi bog'lam atrofida ikki qavat bo'lib joylashadi (118,119-rasmlar).

Ishlash tartibi va topshiriqlar

G'oz bargidan bir bo'lak olib uni marjon daraxti poyasi orasiga olib, undan bir nechta yupqa kesmalar tayyorlanadi. Ulardan birini glitseringa solib va uni buyum oynasiga qo'yib mikroskopning kichik ob'ektivida ko'rilsa, bargning markaziy tomiri va uning ikki tomonida barg eti ko'rinib turadi. Mikroskopning katta ob'ektivida ko'rib, epidermis hujayralari va ular orasidagi barg og'izchalari soniga e'tibor bering. Epidermis ostidagi mezofill hujayralari ikki shaklda ekanligini ko'ring.

Bargdagi o'tkazuvchi naylar to'plamini yaxshiroq ko'rish uchun kesiklardan birini floroglyusin va NCE bo'yab bilan preparat tayyorlang.

Rasm daftaringizga barg tuzilishi rasmini chizib oling.

¹¹⁴ Linda R. Berg, 2008. B.162



121-rasm. Nilufar o'simlikgining barglariga morfologik ta'rif bering....¹¹⁵.

Nazorat savollari

1. Barg necha qismdan iborat?
2. Oddiy va murakkab barglarning farqi nimada?
3. Murakkab barg xillarini aytib bering?
4. Shakli o'zgargan barglarga misollar keltiring?
5. G'o'za bargida necha xil to'qima ishtirok etadi?
6. Makkajo'hori bargining to'qimalari qanday xususiyatga ega?

11-MAVZU: GUL TUZILISHI VA TIPLARI. TO'PGULLAR MORFOLOGIYASI

Mavzuning maqsadi: Gul, changchi va urug'chining tuzilishini tuguncha tiplarini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskop, lupa, pinset, nina, buyum oynasi, qoplag'ich oyna, fiksatsiyalangan g'o'za va beda gullari, doimiy preparatlar, rasmlar, jadvallar va boshqa asboblari.

¹¹⁵ Linda R. Berg, 2008. B.163

Umumiy tushuncha: Gul yoniga shoxlash qobiliyatini yo‘qotgan, o‘zgargan, qisqargan novdadir. Yopiq urug‘lilarning jinsiy ko‘payishi, gulning paydo bo‘lishiga bog‘liq. Gul o‘simliklarning jinsiy ko‘payishi uchun xizmat qiladigan eng muhim organdir. Gullar ma‘lum tuzilishiga ega, bu tuzilish yopiq urug‘lilarning har qaysi tiplariga xos bo‘ladi. Shunga ko‘ra sistematikada, o‘simliklarning gul va meva tuzilishiga qarab tur, turkum, oila, tartib va boshqa sistematik birliklar aniqlanadi (11.1-rasm)

Gulning bandi qisqarib, yassi botiq yoki konussimon shaklni oladi, bunga gul o‘rni deyiladi. Gul o‘rinda gulkosa, gultoji, changchi va urug‘chilar joylashgan bo‘ladi.

Gulkosacha va gultoj barglari gulqo‘rg‘on deb ataladi. Gulqo‘rg‘on gulkosacha va gultojidan tashkil topgan bo‘lsa, ikki qavatli gul deyiladi (g‘o‘za, olcha gullari).

Agar ikkisidan biri mavjud bo‘lsa, oddiy gulqo‘rg‘on deyiladi (lola sho‘ra gullari). Ayrim o‘simlik gulqo‘rg‘onlari qisqarib, hatto yo‘qolib ketadi (masalan, bug‘doy, tol, terak gullari). Bular qavatsiz gullar deyiladi. Gullar to‘liq va to‘liqsiz gullarga bo‘linadi. Gulbandi, gulo‘rni, gulkosacha, gultoj, changchi (androtsey) va urug‘chi(ginetsey)lardan iborat bo‘lgan gullar to‘liq gullar deyiladi. Masalan, g‘o‘za, olma, gilos, o‘rik gullari. Agarda gul a‘zolaridan biri mavjud bo‘lmasa to‘liqsiz gullar deyiladi (qovoq, lola, tol, terak gullari).

Gul tuzilishining umumiy xususiyati va simmetriyasiga qarab to‘g‘ri (aktinomorf) gul va noto‘g‘ri (zigomorf) gullarga bo‘linadi (122, 123-rasmlar). To‘g‘ri gultojlarning hamma tojibarglari bir xil bo‘lib, gul yuzasidan bir nechta teng qismga bo‘ladigan bir qancha simmetrik chiziq o‘tkazish mumkin (g‘o‘za, olma, lola, qovoq gullari). Noto‘g‘ri (zigomorf) gullarning tojibarglari bir xil emas va uni teng ikki qismga bo‘luvchi bittagina chiziq o‘tkazish mumkin (masalan, beda, no‘xot, mavrak, rayhon gullari).

Ba‘zi o‘simliklar gulining gultojisidan bitta ham simmetrik chiziq o‘tkazib bo‘lmaydi. Bunday gullar assimetrik gul deyiladi (kanna, valeriana gullari).

Changchining tuzilishi

Changchi (androtsey) gul qavatlarining ichki tomonida joylashadi. Changchi-changchi ipi, bog‘lag‘ich va changdondan iborat. Changchi ipining changdonga birikkan joyi bog‘lagich deb ataladi. Changdonlarda ko‘plab mayda changlar-mikrosporalar rivojlanadi.

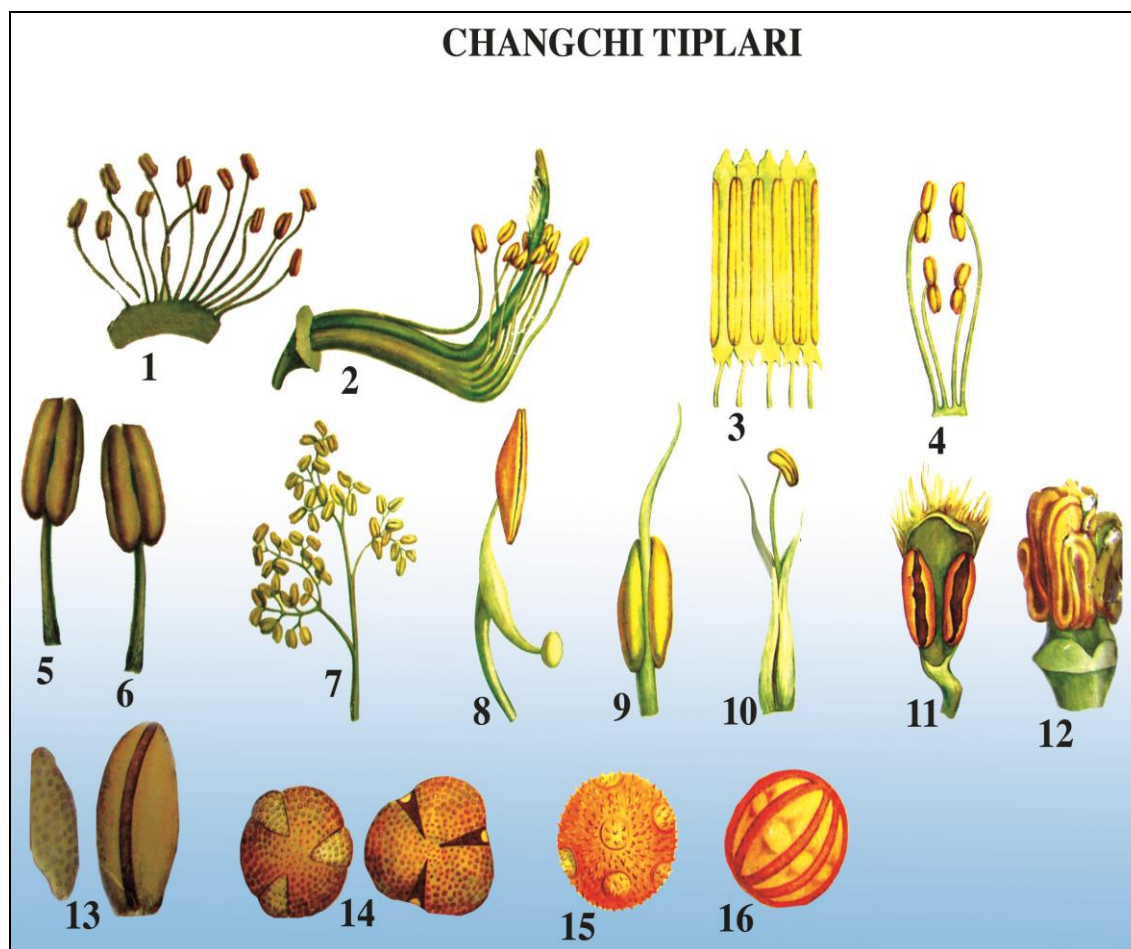


122-rasm. *Passiflora* (*Passiflora alata*).



123-rasm. Hasharothur o'simlik – *Gidnora*.

Changdonlar ikkita chang xaltachalardan tashkil topib, ularning ichida chang bo'ladi. Changchilar gul o'rnida doira yoki spiral shaklida joylashadi. Ular erkin yoki bir biriga qo'shilib o'sgan bo'lishi ham mumkin. Masalan, g'o'za gulida changchilar qo'shilib naycha bo'lib o'sadi, dukkakdoshlarda esa to'qqizta changchi birga qo'shilib o'sadi, o'ninchisi alohida (erkin) o'sadi (124-rasm). Chang xaltachalarining ichki bo'shlig'ida chang donasi etiladi, chang donasi etilgan vaqtda changdon chatnab ketadi.



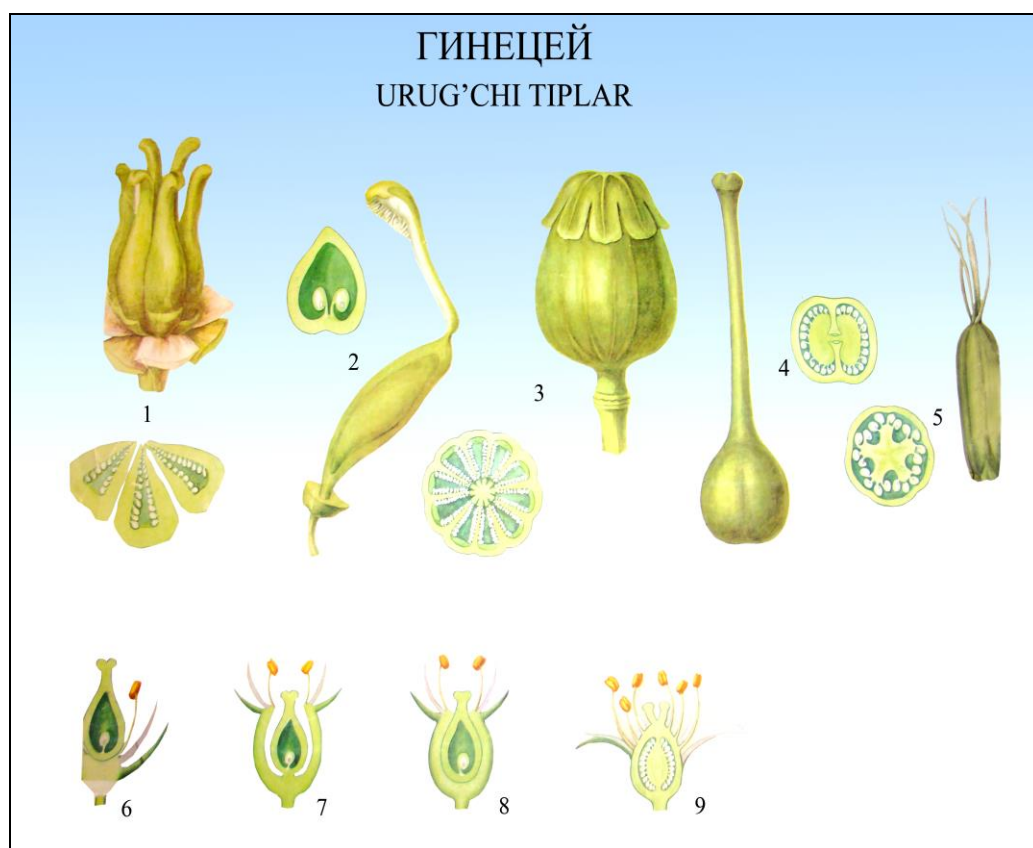
124-

rasm.Chanchi tiplari.

Chang donasi. Har xil o'simliklarda chang donachalarining shakli turlicha bo'ladi. Ular yumaloq, sharsimon, cho'ziq, uchqirrali, ko'p qirrali bo'lishi mumkin. Chang donasi odatda sariq, oq, ko'kish, qizg'ish va boshqa ranglarda bo'ladi. Katta kichikligi 8–800 mikrongacha etadi. Yetilgan chang donasining hujayrasi bitta yadroli va qo'sh (tashqi va ichki) qobiqli bo'ladi. Tashqi qobiq -yekzina deb ataladi. Unda har xil o'siqlar, tikanlar va ninalar bo'lib, bular changning tumshuqchaga yopishishi uchun yordam beradi. Ichki qobiq-intina deb ataladi. Chang donasi tarkibida bitta yadroli quyuvq tsitoplazma, moy tomchilari, kraxmal donachalari bo'ladi.

Urug'chining tuzilishi

Urug'chi (ginetsey) bitta yoki bir nechta bo'lib gulo'rning ichki qismida o'rnatilgan bo'ladi. Har bir urug'chi bitta yoki bir nechta urug'chi bargidan (123-rasm) rivojlanadi. Urug'chi uch qismdan: tumshuqcha, ustuncha va tugunchadan iborat. Tuguncha urug'chining asosiy qismi hisoblanadi. Tumshuqchani qabul qilishdir, ustuncha esa qabul qilingan changni tugunchaga o'tkazib beradi. Tuguncha gul o'rnida joylashishiga qarab ustki tuguncha, o'rta tuguncha va ostki tugunchaga ajratiladi. Tuguncha gulning ustki qismida o'rnatilgan bo'lib, gulning qolgan qismlari esa (changchi, gulqo'rg'onlar i) uning ostida o'rnatilgan bo'lsa, ustki tuguncha deyiladi (olcha, o'rik, gilos gullari). Gulo'rni chuqur ko'zacha shaklida bo'lib, lekin urug'chi tuguni bilan birlashmagan, shu gulning boshqa qismlari tugunchaning o'rtasida joylashgan bo'lsa, o'rta tuguncha deyiladi. Gulning boshqa qismlari tuguncha ustida o'rnatilgan bo'lsa, ostki tuguncha deyiladi (masalan, qoqio'tda, olmada, behida, bodring, qovoqda) (125-rasm).



125-rasm. Urug'chi tipi

3. Gemitrop urug'kurtakning chang yo'li 90° egilib qiyshaygan ko'rinadi. Gemitrop urug'kurtakni ituzumdoshlar, govzobondoshlar va labguldoshlar oilalarining vakillarida ko'rishimiz mumkin.

Urug'kurtak markazida murtak xaltachasi bo'lib, bunda urug'lanish jarayoni sodir bo'ladi.

Bir uyli va ikki uyli o'simliklar

Changchi va urug'chining bir gulda bo'lish bo'lmasligiga qarab, o'simlik gullarining jinsi farqlanadi. Agar gulda ham urug'chi (onalik) ham changchi (otalik) mavjud bo'lsa, ikki jinsli gul, faqat changchi yoki urug'chidan biri bo'lsa, bunday gullar ayrim jinsli gullar deyiladi. Ayrim jinsli gullar bitta o'simlikda joylashsa, bir uyli o'simliklar deyiladi. (masalan, makkajo'xori, tarvuz, yong'oq, qovun). Agar changchi gul bir o'simlikda, urug'chi gul ikkinchi o'simlikda bo'lsa, ikki uyli o'simlik deyiladi (masalan, pista, nasha, tol, terak, tut, zarang daraxti va boshqalar).

Ishlash tartibi va topshiriqlar

1.G'o'za gulidan pinset bilan etilgan changchini uzib oling, ustara yordamida kesib, ko'ndalang kesmalar tayyorlang. Tayyorlangan kesmalardan birini buyum oynasidagi glitserin tomchisiga soling. Uni mikroskop yordamida avval kichik, keyin esa katta ob'ektivda kuzating.

G'o'za guli changdonining ko'ndalang kesimini mikroskopda ko'rganingizda uni to'rt xonadan iborat ekanligini ko'rasiz. Changdonning markaziy qismida ikkala changdonni bog'lab turadigan bog'lagich borligiga e'tibor bering. G'o'za gulini changchisi va chang rasmini daftarga chizib oling.

2.G'o'za guli urug'chi tugunchasidan ko'ndalang kesmalar tayyorlang. Tayyorlangan kesmalardan birini olib buyum oynasidagi glitserin tomchisiga soling. Shundan so'ng mikroskop yordamida tugunchaning tuzilishi va undagi qismlarni kuzating. Ularni rasmini chizib oling.

To'pgullar morfologiyasi va turlari

Umumiy tushuncha. O'simliklarning guli yakka-yakka joylashishdan tashqari to'pgul bo'lib ham joylashgan bo'ladi. Mayda gullarning yig'indisiga to'pgul deb aytiladi. To'p bo'lib birikkan mayda gullar aniq ko'rinib turadi va hasharotlarni o'ziga ko'proq jalb qiladi. Bundan tashqari to'pgulda gullar, odatda bir tekis ochilmaydi va sharoit noqulay bo'lib qolsa ularning bir qismi nobud bo'ladi.

To'pgullar shoxlanish tipiga ko'ra monopodial va simpodial turlarga bo'linadi (126,127,128-rasmlar).

Monopodial to'pgullarning asosiy tanasi va gullarining soni noaniq bo'ladi. Bu tipdagi to'pgullarning asosi – o'qi bo'lib, unda o'sish uzoq vaqt davom etadi, gullar pastdan -yuqoriga qarab birin-ketin rivojlanib boradi. Avvalo, o'q pastida joylashgan gullar, so'ng esa, sekin-asta markazga tomon rivojlanadi, ya'ni eng chetdagi gullar oldinroq, o'rta qismidagi gullar esa keyinroq ochiladi.

Monopodial to'pgullar oddiy va murakkab bo'ladi. Agar gullar to'pgulning birinchi tartib o'qida o'rnashsa oddiy to'pgul deyiladi. Masalan, olcha, piyoz, bargizub gullari oddiy to'pgullar hisoblanadi. Aksincha, gullar to'pgulning ikkinchi yoki 3-4-tartib o'qida o'rnashsa murakkab to'pgul deyiladi. Masalan, uzum, siren', bug'doy va suli gullari murakkab to'pgul hisoblanadi.

Monopodial to'pgulning har ikki xilida gullarning o'rnashish holati, ya'ni bandli va bandsizligiga qarab ham bir necha shakl to'pgullarga bo'linadi:

boshqoq - o'qida gullar gulbandsiz o'rnashgan to'pgullar oddiy boshqoq (bargizub, bug'doyda to'pgullari murakkab boshqoqdir):

so'ta-boshqoqqa o'xshasada, lekin o'q qismi etli (makkajo'kori so'tasi).

kuchala-boshqosimon, lekin osilib turadigan shingildir, masalan: tol, terak, yong'oq otalik gulining to'pgullari.

Shingil to'pgul, o'qida gullar har xil uzunlikdagi bandlar bilan o'rnashgan va ko'pincha yon barglarga ham ega. Masalan: zirk, oq akatsiya va boshqalar.

Soyabon to'pgullar. Markaziy o'qi qisqa bo'lib unda bir necha uzunligi bir xil bo'lgan bandli gullar o'rnashgan. Ular bir xil tekislikka ega. Masalan: piyoz, olcha, va boshqalar.

Savatcha to'pgullar. Tashqi ko'rinishdan boshchaga o'xshaydi, lekin gul o'rnida juda qalinlashgan va kengaygan bo'lib, likopchani eslatadi, unda bandsiz gullar guj-guj joylashib turadi. Likopchalarning tubi gulyonbargchalar bilan o'ralgan bo'lib, ular barg o'rami hosil qiladi. Kungaboqar, bo'tako'z va boshqa ko'p o'simliklarning to'pguli bunga misol bo'ladi.

Simpodial to'pgul – soxta dixotomik shoxlanishga ega bo'lib, aniq to'pgul deyiladi. Gulning asosiy o'qi gul bilan tugab, u birinchi bo'lib ochiladi. Simpodial to'pgullar bir necha shaklda bo'ladi.

1.Monoxaziy to'pgul ikki xil bo'ladi:

a) gajak to'pgul o'qi bir tomonlama o'rnashib o'ralgan (buralgan) to'pguldir, ularni gavzobondoshlar oilasining vakillarida ko'rish mumkin.

b) burama to'pgul - to'pgulining o'qi ikki tomonlama, birin-ketin o'rnashgan bo'lib, ilon iziga o'xshaydi. Bu xildagi to'pgul mingdevona o'simligida uchraydi.

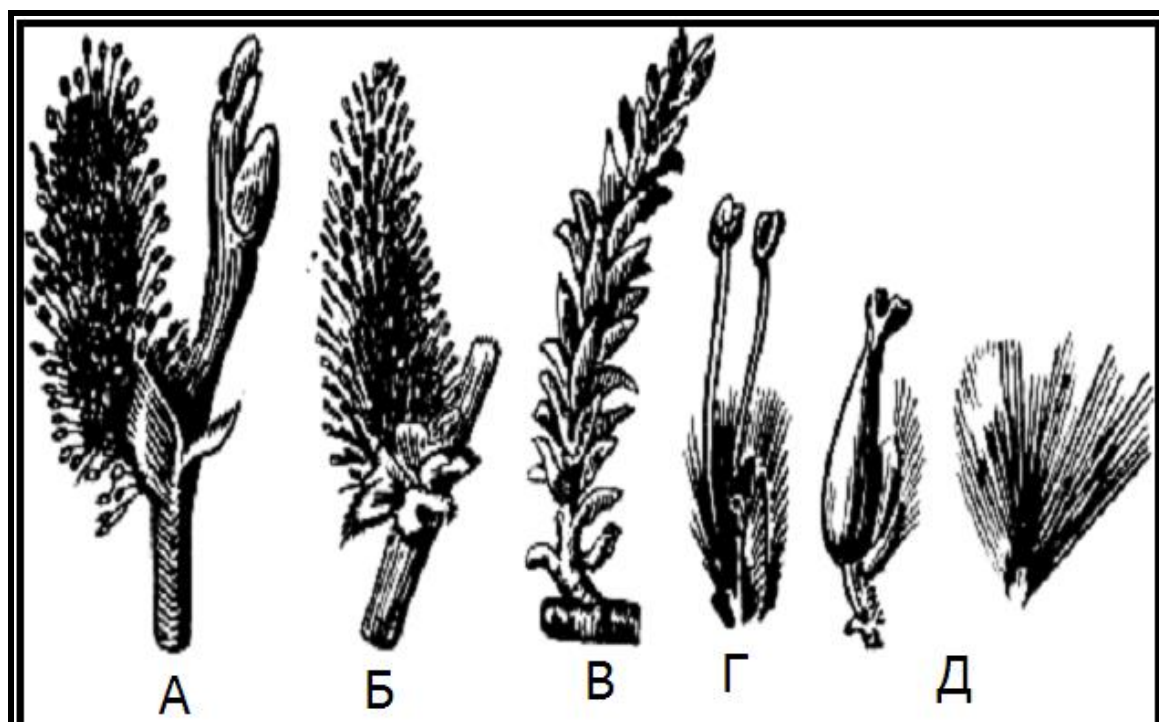
2.Dixaziy-to'pgul. To'pgulning asosiy o'qi gul bilan tugaydi. To'pgulning o'qini yonidan bir-biriga qarama-qarshi joylashgan ikkita o'q o'sib chiqadi, bularning har biri gul bilan tugaydi. So'ng ularning yonlaridan yana ikkita to'pgul o'qi o'sadi, bular ham gul bilan tugallanadi. Demak, dixaziy to'pgulda soxta dixotomik shoxlanishni ko'ramiz. Bu hildagi to'pgul chinnigullilar oilasining vakillarida uchraydi.

3.Pleoxaziy yoki soxta soyabon to'pgul.

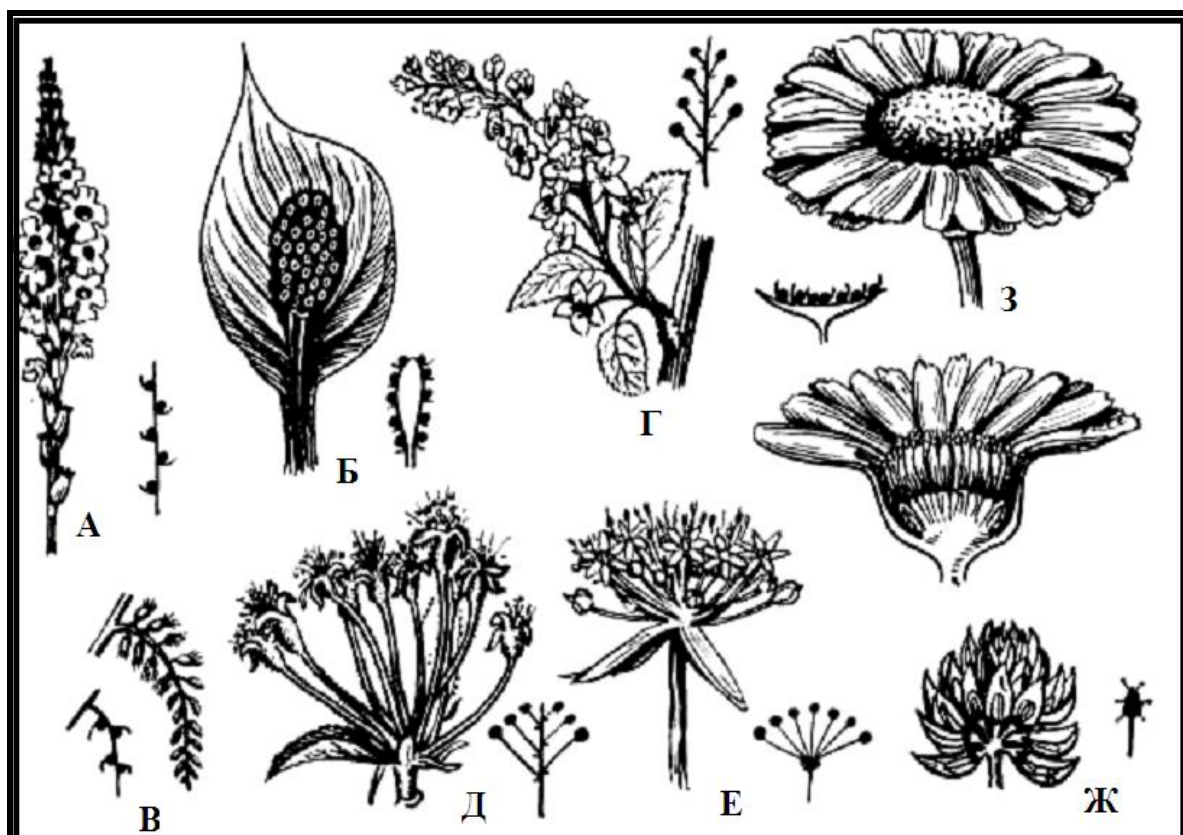
Pleoxaziy to'pgulning asosiy o'qi ancha qisqargan bo'lib, uning atrofida doira holida o'rnashgan bir qancha o'qlardan tashkil topgan to'pgullar joylashadi.

Bunday to'pgullar sutlamadoshlar oilasining vakillarida mavjud.

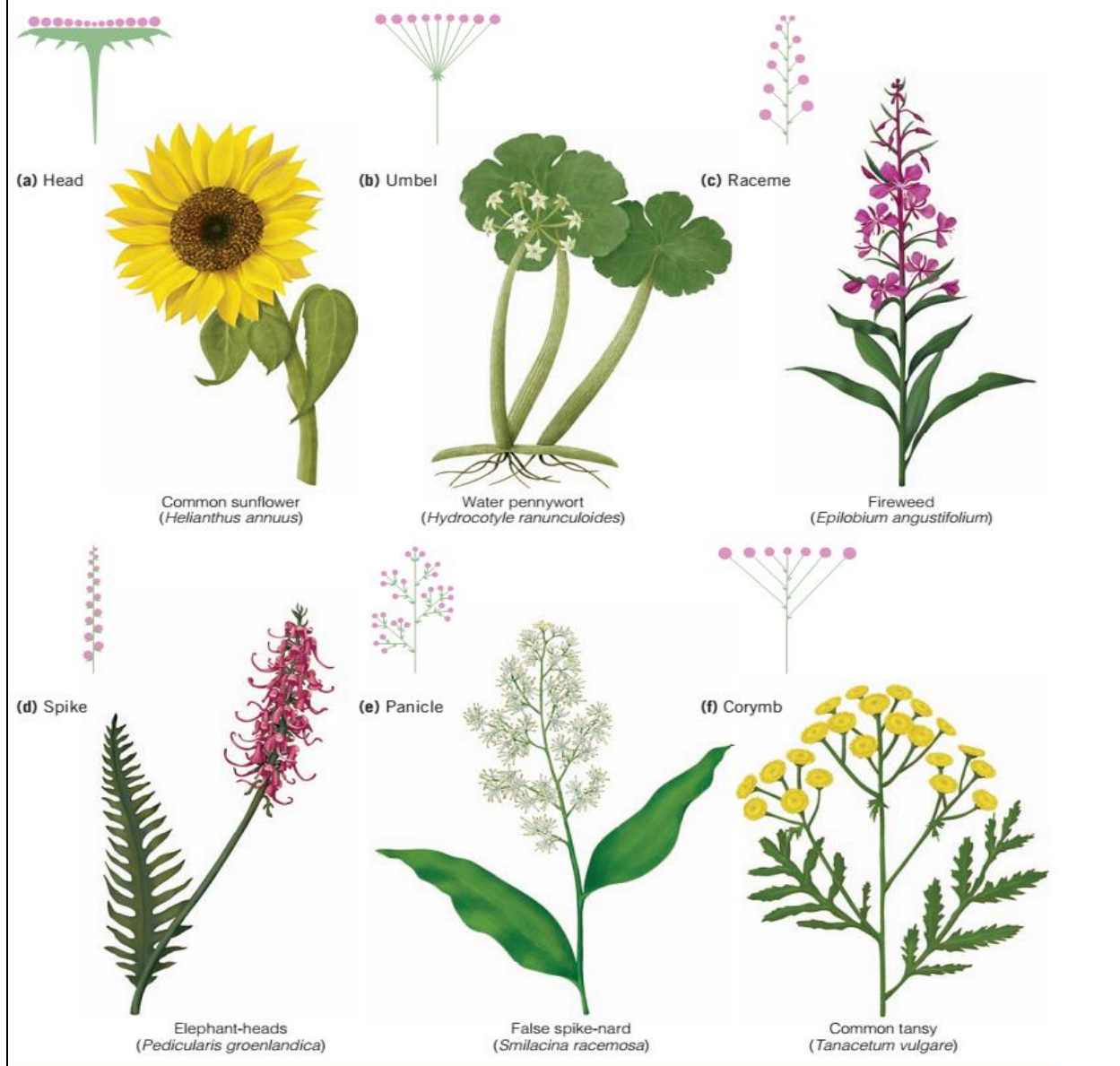
Ishlash tartibi. To'pgullarni tekshiring. To'pgulning 2-3 va boshqa tartib shoxlari, unda gullarning o'rnashish holatiga (bandli bandsizligiga) etib bering, rasimni chizib oling.



126-rasm.Tolning gullari.



127-rasm.Monopodial to'pgullar.



128-rasm. Turli o‘simliklar to‘pgullari¹¹⁶.

Nazorat savollari

1. Gul deb nimaga aytiladi va u qanday funksiyani bajaradi?
2. To‘g‘ri gul bilan noto‘g‘ri gul qanday farq qilish mumkin?
3. To‘liq gul bilan to‘liqsiz gulni qanday farqi bor?
4. Changchi va urug‘chi qanday qismlardan tuzilgan?
5. Tuguncha tiplarni aytib bering?
6. Ikki uyli o‘simlik bilan bir uyli o‘simlikni farqini aytib bering?
7. To‘pgul deb nimaga aytiladi?
8. To‘pgullar shoxlanish tipiga ko‘ra necha turga bo‘linadi.

¹¹⁶ Linda R. Berg, 2008. B. 178

12- MAVZU: GUL FORMULASI VA DIAGRAMMASINI TUZISH

Mavzuning maqsadi: Gul formulasi va diagrammasini tuzishni, hamda to'pgul turlarini o'rganish.

Lupa, preparoval nina, buyum oynasi, tirik va fiksirlangan qovoq, karam, lola gullari. Gerbariy kolleksiyasi, bug'doy, jo'hori, sabzi, piyoz to'pgullari, rasmlar va jadvallar

Umumiy tushuncha: Gul tuzilishini qisqa qilib shartli ravishda belgilash uchun maxsus formulalar qo'llaniladi. Gul tuzilishi harf, raqam va belgilar bilan formula shaklida ifoda etiladi. Masalan: aktinomorf (to'g'ri) – gul yulduzcha (*) bilan, zigomorf (noto'g'ri) gul ($\uparrow$) strelka bilan belgilanadi. Bir jinsli otalik ♂ (mars), bir jinsli onalik ♀ (venera) belgisi bilan va ikki jinsli gullar () belgisi bilan belgilanadi.

Oddiy gulqo'rg'on (Perigonium) «P» harfi bilan, kosachabarg (Calyx) «Ca» harfi bilan, tojibarg (Corolla) «Co» harfi bilan, changchi (Androeccum) «A» harfi bilan, urug'chi (Gynoeceum) «G» harfi bilan ifodalanadi.

Gul formulasida bir doiradagi a'zolarining soni raqamlar bilan yoziladi, agarda gulning biror a'zosi 10-12 tadan ko'p bo'lsa cheksiz (∞) belgisi bilan, o'sha doirada a'zolarining yo'qligi – nol bilan, o'sha doirada a'zolarining birikib ketganligi - qavslar bilan, biror xil organlarning bir necha doira bo'lib, joylashishi plyus (+) bilan ko'rsatiladi. Tuguncha ustki bo'lsa mevachibargchalar sonini ifodalovchi raqam ostiga yoki aksincha ostki bo'lsa, ustiga chiziladigan chiziq bilan (bu raqam bilan mevabargchalari soni belgilanadi) ifodalanadi.

Masalan, karam gulining formulasi * ♀ $\text{Ca}_4\text{Co}_4\text{A}_{4+2}\text{G}_{(2)}$

Qovoq gulining formulasi

* ♂ $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_{(2)+(2)+1}$ -otalik gulining formulasi

* ♀ $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{G}_{(3)}$ -onalik gulining formulasi

Lola gulining formulasi * $\text{P}_{3+3}\text{A}_{3+3}\text{G}_{(3)}$

Beda gulining formulasi $\uparrow$ $\text{Ca}_{15}\text{Co}_{1+2+(2)}\text{A}_{(9)+1}\text{G}_1$

Tol gulining formulasi ♂ P_0A_2 - otalik gulining formulasi

♀ P_0G_2 - onalik gulining formulasi

Har bir gul tuzilishini diagramma shaklida ko'rsatish u to'g'risida yanada to'laroq tushuncha beradi, chunki diagrammada gul a'zolarining bir-biriga nisbatan olgan o'rni ham ko'rinib turadi, shunday ekan buni formulada ifoda etib bo'lmaydi.

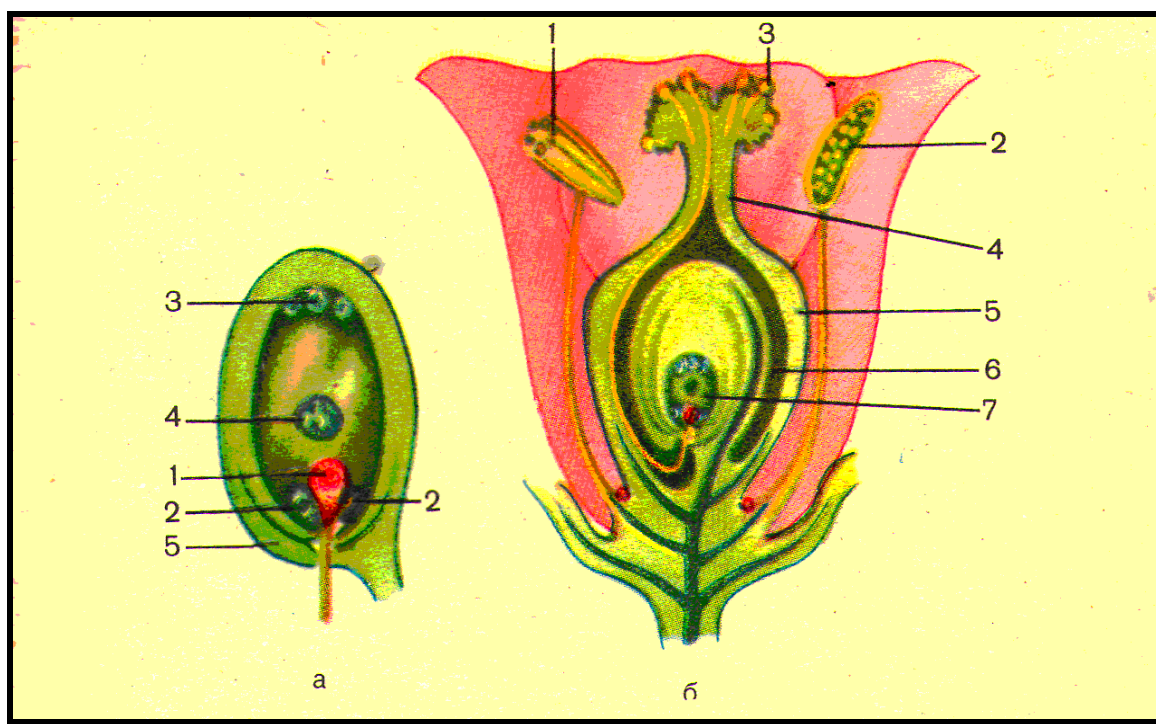
Diagrammalar ochilmagan gul kurtaklarining ko'ndalang kesimiga qarab tuziladi. Kosachabarglari ko'pincha katta qavs, tojibarglar kichik qavs bilan belgilanadi, otaliklar ochilmagan changdondan o'tgan ko'ndalang kesim, ginetsey esa gul tugunidan o'tgan ko'ndalang kesim (gulda onaliklar bir qancha bo'lsa gul tugunlarining ko'ndalang kesimi) shaklida ko'rsatiladi.

Gulning diagrammasini chizishda, gulning qismlari quyidagi belgilar bilan ifodalanadi:

- { -gulkosachabarg
- (-gultojibarg
- -tuguncha bir uyali bo'lsa
- ∅ -tuguncha ikki uyali bo'lsa
- ⊕ -tuguncha uch uyali bo'lsa
- ⊗ -tuguncha to'rt uyali bo'lsa
- ∅ -changchi

Ish tartibi

Lupa vositasida yuqorida ko'rsatilgan o'simlik gullaridan olib, ularni qismlarini alohida-alohida ko'zdan kechiring. Morfologik tuzilishi, soni va o'rnavish tartibini aniqlang (128-rasm), keyin ko'rgan gullarnigizni formula va diagrammasini daftaringizga chizib oling.



128-rasm. Gul tuzilishi.

Nazorat savollari

1. Sho'ra gulini gul formulasi va diagrammasini tuzing?
2. Ayiqtovon gulini gul formulasi va diagrammsini tuzing?
3. O'rik gulining gul formulasini va diagrammasini tuzing.

13-MAVZU: ChANGLANISH VA URUG‘LANISH. QO‘SH URUG‘LANISH JARAYONI

Mavzuning maqsadi: Changlanish, urug‘lanish va qo‘sh urug‘lanish jarayonini o‘rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskop, piyoz yoki gulsafsar changi, buyum va qoplag‘ich oynalar, vazelin, mum, preparoval nina, lupa, suv, 3%li shakar eritmasi.

Umumiy tushuncha: Changlanish urug‘lanish jarayonini ta‘minlaydi. Changdondagi chang donachalarining urug‘chi tumshuqchasiga tushishiga changlanish deyiladi. Changlanish ikki xil: o‘z-o‘zidan changlanish va chetdan changlanish bo‘ladi:

O‘z-o‘zidan changlanish. Bu quydagicha kechadi. Avtogamiya-urug‘chining tumshuqchasiga shu gulning changdonida etilgan chang donasining tushishi. Bunday changlanish, asosan ikki jinsli gullarda sodir bo‘ladi.

Geytenogamiya – bir o‘simlik individumi o‘rtasida bo‘ladi, ya‘ni bir gul changdonida etilgan chang donasi shu o‘simlik individumidagi ikkinchi gulning tumshuqchasiga tushadi.

Kleystogamiya – bunda gul ochilmasdan oldin, ya‘ni yopiqlik paytida changlanish bo‘ladi. Kleistogam gullarni binafsha, yeryong‘oq, arpa o‘simliklarda ko‘rish mumkin.

O‘zidan changlanadigan o‘simliklarning gullari mayda, ko‘rimsiz, ko‘pincha ochilmaydigan bo‘ladi. Guldagi changchilar urug‘chi tumshuqchasidan baland joylashadi, ba‘zan gul ochilmasdan oldin changlanish jarayoni sodir bo‘ladi. O‘zidan changlanish hodisasi o‘simlikni bora-bora aynitib, susaytirib qo‘yishi mumkin. O‘zidan changlanadigan o‘simliklar jumlasiga no‘xot, g‘o‘za, loviya, yeryong‘oq, pamidor va hokazolar kiradi. Ammo o‘z-o‘zidan changlanadigan ko‘p o‘simliklarda chetdan changlanish jarayoni ham bo‘lib turadi (g‘o‘za). Chetdan changlanishning yuzaga chiqishi uchun, chang joydan ko‘chishi kerak, chang donachini anemofil o‘simliklarda shamol yoki engil havo oqimi, entomofil o‘simliklarda hasharotlar, ornitofil o‘simliklarda qushlar tarqatadi. Juda kamdan-kam o‘simliklarda changlar suv bilan (gidrofiliya)va hatto tasodifan qumursqa va shilliqqurtlar bilan ham tarqaladi.

Chetdan changlanish

O‘simliklar dunyosida shamol va hasharotlar yordamida bo‘ladigan changlanish ko‘p uchraydi.

Shamol bilan changalandigan o‘simliklar anemofil o‘simliklar, changlanish esa anemofiliya deb ataladi. Anemofil o‘simliklarning gullari mayda va ko‘rimsiz, ko‘pincha kuchala to‘pgulga birlashgan. Shamol yordamida changlanadigan o‘simliklarga bug‘doy, arpa, makkajo‘hori, tut, tol, terak, tok va shu kabi o‘simliklar kiradi.

Hasharotlar yordamida changlanish entomofiliya deyiladi, bu xil o‘simliklar esa entomofil o‘simliklar jumlasiga kiradi. Bu o‘simliklarning guli yaxshi rivojlangan, ko‘pincha to‘pgullarga birlashgan bo‘ladi. Gultojibarglari yaqqol ko‘zga tashlanadi, ranglari; oq, pushti, qizil, sariq, gullarida nektar bezlari yaxshi rivojlangan chang donachalari yirik tukli, yopishqoq bo‘ladi. Shuningdek, gullarida hasharotlarni jalb

qiluvchi nektar ajratuvchi bezlari mavjud. Gulga oziq uchun kelgan hashoratlar undagi urug'chilarni changlatib ketadilar. O'rik, gilos, anjir, olma, behi va shu kabi o'simliklar hasharatlar yordamida changlanadilar.

Tropik iqlim sharoitida o'sadigan ba'zi bir o'simliklar qushlar yordamida changlanadi. Bunday changlanish botanikada ornitofiliya deyiladi. Ornitofil o'simliklarga kanna, akatsiya, aloe va ba'zi bir kaktus o'simliklari kiradi (129-rasm). Nomlari keltirilgan o'simliklarni changlatishda to'tilar, nektarchi va asal so'ruvchi qushlar ishtirok etadilar (129-rasm).

O'simliklar suv yordamida ham changlanadi. Bunday changlanish gidrofiliya, o'simliklar esa gidrofil o'simliklar deyiladi. Bunga elodeya va ryaska kabi o'simliklar kiradi.

Urug'lanish

Qo'sh urug'lanish. Urug'lanish jarayonidan avval urug'chi tumshuqchasiga tushgan chang una boshlaydi, ya'ni bo'rtib chang naychasini hosil qiladi. Chang nayi har xil fermentlar aminokislotalar, garmonlar va vitaminlarga boy bo'lgani uchun kuchli fiziologik jarayonlar natijasida o'sib, urug'kurtakning mikropili orqali murtak xaltachasiga o'tganda chang nayining uchi yorilib, uning ichidagi 2 ta spermiya murtak xaltachasiga to'kiladi. Bu spermiyadan bittasi murtak xaltadagi tuxum hujayra, ikkinchisi esa markaziy hujayra bilan qo'shiladi. Mazkur jarayon qo'sh urug'lanish deyiladi.

Qo'sh urug'lanish jarayoni 1898 yilda rus olimitsitolog va embriolog S.G.Navashin tomonidan aniqlangan.

Murtak xaltachasining tuxum hujayrasi bilan spermiya qo'shilganda diploid zigota hosil bo'ladi. Bu zigotadan urug'ning murtagi rivojlanadi. Urug'ning murtagida: murtakning ildizchasi, poyachasi, urug' pallalari va kurtakchasi mavjud bo'ladi. Ikkilamchi yoki markaziy yadro bilan ikkinchi spermiy qo'shilishidan endosperm hosil bo'ladi. Endosperm yirik parenximatik hujayralarga ega. Bunday hujayralarda kraxmal, oqsil, moy to'planadi va ular murtakning rivojlanishida asosiy oziq hisoblanadi.



Allen & Sandy Carney/PhotoDisc/Getty Images

(a) A honeybee pollinates an Indian blanket (*Gaillardia pulchella*) flower. The bee's body is covered in hairs that pick up pollen grains.



© Malcolm Storey/Getty

(b) A broad-billed hummingbird obtains nectar from a desert flower, ocotillo (*Fouquieria splendens*), in Arizona. The pollen grains on the bird's feathers are carried to the next plant.



© Michael & Patricia Fogden/CHS

(c) An Underwood's long-tongued bat obtains nectar from a cluster of macuna (*Macuna rostrata*) flowers. Macuna grows in tropical rain forests. The flowers hang down so the bats can easily get to them while in flight. As the bat moves from flower cluster to flower cluster, it transfers pollen.

129-rasm.O'simlik gullarini turli yo'llar bilan changlanishi¹¹⁷.

¹¹⁷ Linda R. Berg, 2008.Б.181

Apomiksis. Murtakning murtak xaltachasining urug‘lanmagan hujayralaridan rivojlanishiga apomiksis hodisasi deyiladi.

Apomiksisning shakllari:

1.Murtakning urug‘lanmagan tuxum hujayradan rivojlanishiga **partenogenez** deyiladi. Partenogenez hodisasini maymunjon, dalachoy o‘simliklarida ko‘rish mumkin .

2.Murtakning urug‘lanmagan antipod yoki sinergid hujayralaridan hosil bo‘lishi **apogamiya** deyiladi.

3.Urug‘ kurtak, nusellus, integument yoki xalazaning diploid hujayralaridan murtakning rivojlanishiga **aposporiya** deyiladi.

Partenokarpiya. Urug‘siz mevalarning hosil bo‘lishiga partenokarpiya deyiladi. Urug‘siz meva hosil qiluvchi o‘simliklar faqat vegetativ ko‘payadi. Urug‘siz mevalarni olma, nok, uzum (kishmish), mandarin, apelsin, limon, anjir, xurmo o‘simliklarida uchratamiz.

Ish tartibi va topshiriqlar

G‘o‘za, tol o‘simliklarining gul changlarining 3-5 % li shakar eritmasida o‘stiring.

Buyum oynasiga mum xalqa yopishtiring, so‘ngra buyum oynasiga shakarning 1 tomchi eritmasini tomizib, unga gul chang donachalarini soling, keyin esa qoplag‘ich oynani buyum oynasidagi mum halqa ustiga joylashtiring.

Tayyorlangan preparatni mikroskopning katta qilib ko‘rsatadigan obektivi ostiga qo‘yib, chang donachalarining unushini kuzating. Bunda chang donachasining una boshlashdagi holatiga va chang naychasi hosil bo‘lishiga e‘tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.

Nazorat savollari

1. Changlanish deb nimaga aytiladi?
2. Changlanish usullari necha xil bo‘ladi?
3. Chetdan changlanish bilan o‘z-o‘zidan changlanishning farqini ayting?
4. Shamol va hasharotlar yordamida changlanadigan o‘simliklar gullarining farqini aytib bering?
5. Qaysi olim o‘simliklarda qo‘sh urug‘lanish jarayonini kashf etgan?
6. Qo‘sh urug‘lanish jarayonini aytib bering?

14-MAVZU: MEVANING TUZILISHI VA TIPLARI

Ishning maqsadi: Meva tuzilishini va tiplarini o'rganish.

Lupa, pichoq, mayda asboblari, fiksatsiyalangan yoki yangidan yig'ilgan mevalar hamda quruq mevalar.

Umumiy tushuncha: Qo'sh urug'langandan keyin taraqqiy etgan va ichida urug'i bo'lgan tugunchaga meva deyiladi. O'simliklarning mevasi yirik-maydaligi, tashqi ko'rinishi, rangi qattiq-yumshoqligiga qarab bir-biridan farq qiladi. Ular bir qancha belgilariga: kelib chiqishi, meva qatining tuzilishi va urug' coniga qarab tasnif qilinadi. Kelib chiqishiga ko'ra mevalar: haqiqiy, soxta, oddiy, murakkab va to'pmevaga bo'linadi. Haqiqiy mevalar faqat urug'chi tugunchasining o'zidan vujudga keladi. Masalan, olcha, o'rik, shaftoli mevalari. Soxta mevalar esa urug'chi tugunchasi bilan birga ko'pincha juda o'sib ketgan gulo'rni va gulkosacha ishtirokida hosil bo'ladi. Masalan, behi, olma, anor mevalari. soxta meva hisoblanadi.

Agar gulda bitta urug'chi bo'lib, uning tugunchasidan meva hosil bo'lsa, oddiy meva deyiladi (o'rik, olcha, gilos, bodom). Murakkab meva, bitta gulning bir nechta urug'chisi ishtirokida hosil bo'ladi (malina, maymunjon) (130-rasm). To'p meva gullari juda zich joylashgan, to'pguldan hosil bo'ladi (tut, shotut). Mevalar qatining tuzilishiga qarab, quruq va ho'l mevalarga bo'linadi. Quruq mevalarning meva qati quruq, qalin va yog'ochsimon bo'ladi, ba'zan esa po'choqqa o'xshaydi. Ho'l mevalarning meva qati seret, sersuv, ko'pincha ravshan rangli bo'ladi. Quruq va ho'l mevalarning urug'i har hil miqdorda bo'ladi. Urug'lar soni bittadan bir necha yuz donagacha bo'lishi mumkin. Urug'larning soniga qarab mevalarni:

1. Bir urug'li va ko'p urug'li quruq mevalar.

2. Bir urug'li va ko'p urug'li ho'l mevalar guruhlariga ajratish mumkin.

Bir urug'li quruq mevalarga: pistacha, don, yong'oq, hakalak va qanotli mevalar kiradi.

Pistacha bir urug'li, bir uyali meva bo'lib, ikkita meva bargchadan hosil bo'ladi, urug'i meva qati bilan qo'shib o'smaydi (kungaboqar pistasi), donlarning meva qati urug'ga qo'shib o'sadi (bug'doy, arpa va sholi doni).

Yong'oq mevaning qati (po'chog'i) qattiq, yog'ochsimon bo'lib, uning mag'izi po'stloq ichida erkin turadi. Hakalak ham yong'oqqa o'xshaydi, lekin uning meva qati uchta qattiq meva bargchadan hosil bo'ladi (eman hakalagi). Qanotli mevalar pistacha bo'lib, ularning meva qatlami bitta yoki bir nechta ingichka qanotsimon o'simta chiqaradi (qayrag'ochning qanotli mevasi). Ba'zan pistacha qo'shib o'sib, qo'sh qanotli meva hosil qiladi (zarang mevasi). Ko'p urug'li quruq mevalarga: ko'sak, qo'zoq, qo'zoqcha dukkak va yayma kiradi.

Ko'sak bir-biri bilan qo'shib o'sgan bir nechta meva bargchadan hosil bo'ladi. Ko'sak ko'pincha pallalari ajralib (g'o'za ko'sagi) yoki teshikchasi (ko'knori) bilan ochiladi. Ba'zan mevaning uchidagi qopqoqchasi ajraladi. Masalan, ming devona. Qo'zoq ikki uyali cho'ziq meva bo'lib, ikkita quruq qattiq meva bargchani qo'shib o'sishidan hosil bo'ladi. Urug'lari mevaning o'rtasidan o'tgan soxta pardaning

chetlariga birikib turadi. Ular ikki pallaga ajralib ochiladi. Qo‘zoqcha qo‘zoqqa o‘xshash bo‘lsada, lekin, bir muncha qisqa va eni bo‘yidan keng bo‘ladi.

Dukkak bir uyali meva bo‘lib, bitta meva bargchadan hosil bo‘ladi, odatda uchki chokidan ajralib ochiladi (131-rasm). Urug‘ pallalari yopishib turadi. (no‘xot, loviyaning mevalari). Yayma ham bitta meva bargchadan hosil bo‘ladi. Bu meva bir uyali bo‘lib, qorin chokidan ajralib ochiladi (ayiqtovondoshlarda).

Bir urug‘li ho‘l mevalarga bir yoki bir nechta meva bargchadan hosil bo‘lgan, seret mevaqati juda o‘sib ketgan bir urug‘li danakli mevalar kiradi. Meva qatining ichki qismi yog‘ochlanib danak hosil qiladi, danak ichida urug‘i (mag‘zi) bo‘ladi. Olcha, o‘rik, shaftoli ana shunday mevadir.

Meva ikki qismdan, meva qati (perikarp) va urug‘dan iborat bo‘ladi. Meva qati tugunchaning devoridan hosil bo‘ladi va quyidagi uch qavatdan tashkil topadi:

Ekzokarp (tashqi qavat).

Mezokarp (o‘rta etli va suvli qavat)

Endokarp (ichki) qavat.

Ko‘p urug‘li ho‘l mevalar umumiy nom bilan rezavor mevalar deb ataladi. Rezavor mevalar bitta yoki bir nechta bargchadan hosil bo‘ladi, tashqi tomondan yupqa po‘st bilan qoplanadi, ichki tomonda esa ko‘p urug‘li seret meva qati bo‘ladi. Uzun, pamidor, limon rezavor mevaga misol bo‘ladi. Qovoqlar meva qatining tashqi qismi qattiq bo‘lgan uch uyali rezavor mevalardir (masalan, qovoq, tarvuz, bodiring).

Meva qatining tashqi qismi seret va ichi qattiq pardadan hosil bo‘lgan olma, nok, behi ham shu mevalar tipiga kiradi (132-rasm).

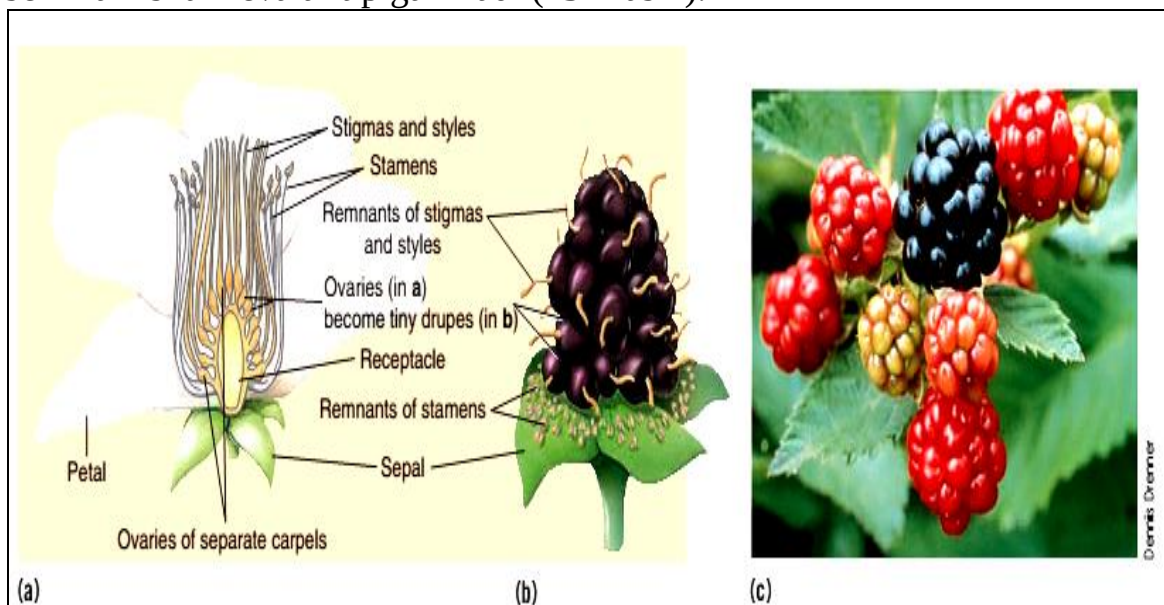


FIGURE 9-16 Aggregate fruit.

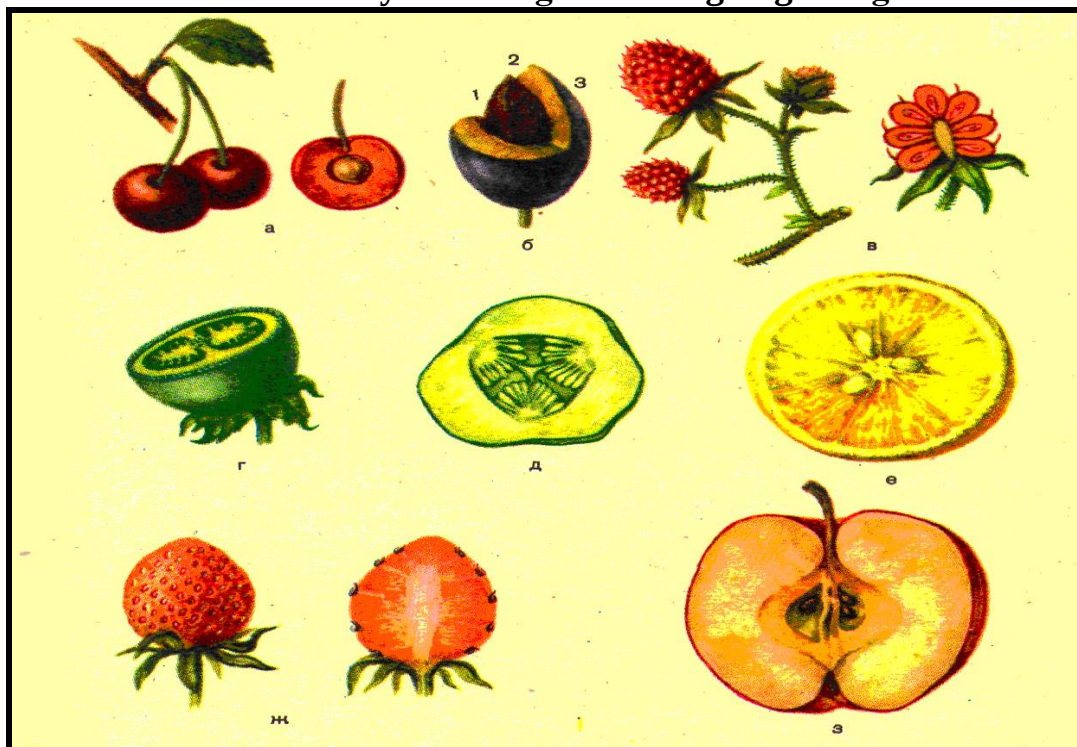
(a) Cutaway view of a blackberry (*Rubus*) flower, showing the many separate carpels in the center of the flower. (b) A developing blackberry fruit is an aggregate of tiny drupes. The little "hairs" on the blackberry are remnants of stigmas and styles. (c) Developing fruits at various stages of maturity.

130-rasm. Malina o'simligini guli va meva tuzilishi.



(b) A lima bean (*Phaseolus limensis*) fruit is a legume that splits open along two sutures at maturity.

131-rasm. Loviya o'simligini dukkagidagi urug'lar.



132-rasm. Ho'l mevalarning turli vakillari.

Ish tartibi. Mevalarni bir-biridan ajratib ularning qaysi tipga kirishini aniqlab, ho‘l va quruq, soxta, chin, rezavor mevalarga ajratib rasmlarini daftarga chizib nomlarini belgilang. Ho‘l va quruq mevalarni, dukkak va qo‘zoq mevalarni ikkiga ajratib, urug‘larini joylashishiga e‘tibor bering. To‘p mevasining murakkab mevidan farqini aniqlab gul o‘rniga ahamiyat berib, rasmlarini chizing. Rezavor mevalarni ustarada ko‘ndalangiga kesib, meva xonalarini belgilab sanab chiqing.

Nazorat savollari

1. Meva gulning qaysi qismidan hosil bo‘ladi?
2. Mevalar necha xil bo‘ladi?
3. Meva necha qismdan tuzilgan?
4. Dukkak bilan qo‘zoqning farqi nimada?
5. Bir urug‘li quruq mevalarga misol keltiring?
6. Bir urug‘li ho‘l mevalarga misol keltiring?
7. To‘p mevalarga misol keltiring?
8. Murakkab mevalarga misol keltiring?

15-MAVZU: URUG‘NING TUZILISHI VA TIPLARI

Mavzuning maqsadi. Urug‘ tuzilishini va tiplarini o‘rganish.

Suvda ivitilgan bug‘doy doni va loviya urug‘i, buyum oynasi, qoplag‘ich oyna, lupa lanset, preparoval nina.

Umumiy tushuncha. Gulli o‘simliklarning hayot jarayoni davomida, urug‘ining unib chiqishidan voyaga etgan o‘simlikda yangi urug‘ paydo bo‘lguncha barcha asosiy organlar shakllanadi. Urug‘dan urug‘ hosil bo‘lguncha o‘tgan davr ontogenez yoki o‘simlik organizmining individual rivojlanish davri deb ataladi.

Gulli o‘simliklar ontogenezining davomlilik bir-biridan katta farq qilishiga qaramay, har bir individning hayoti urug‘ning unib chiqishidan boshlanib, urug‘ hosil bo‘lishi bilan tamomlanadi. Urug‘ unib chiqishi, ya‘ni murtagi rivojlanishi uchun, albatta, zahira oziq moddalar bo‘lishi shart. Bu moddalarning vazifasi urug‘ning rivojlanayotgan murtagini oziqlantirib turishdan iborat, chunki bu vaqtda murtak xali tashqaridan oziqlana olmaydi. Shuning uchun gulli o‘simliklarning har bir urug‘ida, murtakdan tashqari, alohida to‘qimalarda – endosperm yoki perispermida zahira oziq moddalar to‘planadi. Urug‘lar quyidagi turlarga bo‘linadi.

Endospermsiz urug‘lar. Urug‘dan murtakning unib chiqishi uchun kerakli zahira oziq moddalar murtakning o‘zida, ya‘ni urug‘ pallalarida to‘plangan bo‘lsa, endospermsiz urug‘lar deyiladi. Bu urug‘lar dukkakdoshlar murakkabguldoshlar, qovoqdoshlar oilalarining vakillarida uchraydi.

Endospermli urug'lar .Urug'da murtakning unib chiqishi uchun kerakli bo'lgan oziq moddalar maxsus g'amlovchi to'qima-endospermida to'plansa endospermli urug' deyiladi. Bunday urug'lar qo'ng'irboshsimonlar oilasi va ituzumdoshlar oilalarining vakillarida aniq ko'zga tashlanadi (133-rasm).

Perispermli urug'lar. Bulardan perisperm urug'kurtakning nusellusidan hosil bo'ladi. Zahira oziq moddalar urug'kurtakning nusellus hujayralarida to'plangan bo'lsa, perispermli urug'lar deyiladi. Perispermli urug'larni chinniguldoshlar va sho'radoshlar oilalarining vakillarida uchratish mumkin.

Urug'ning zahira oziq moddalari uglevodlar, moylar, oqsillardan iborat, bulardan tashqari, vitaminlar, fermentlar va anorganik moddalar ham bor. Ba'zi o'simliklarda, masalan, dukkakdoshlar (mosh, no'xot, loviya) urug'ida, asosan oqsil g'alladoshlar (bug'doy, javdar, sholi) donida uglevodlardan kraxmal ko'p bo'ladi. G'o'za chigiti, eryong'oq, kanakunjutda moy ko'p bo'ladi. Shuni aytish kerak-ki, moylar zahira oziq moddalarning eng ko'p kaloriya beradigan qismi hisoblanadi. Masalan, 1 g. uglevod yonganda 4200 kkal, 1g. oqsil yonganda 4400 kkal, 1g moy yonganda 9500 ga yaqin kichik kkal issiqlik ajraladi.

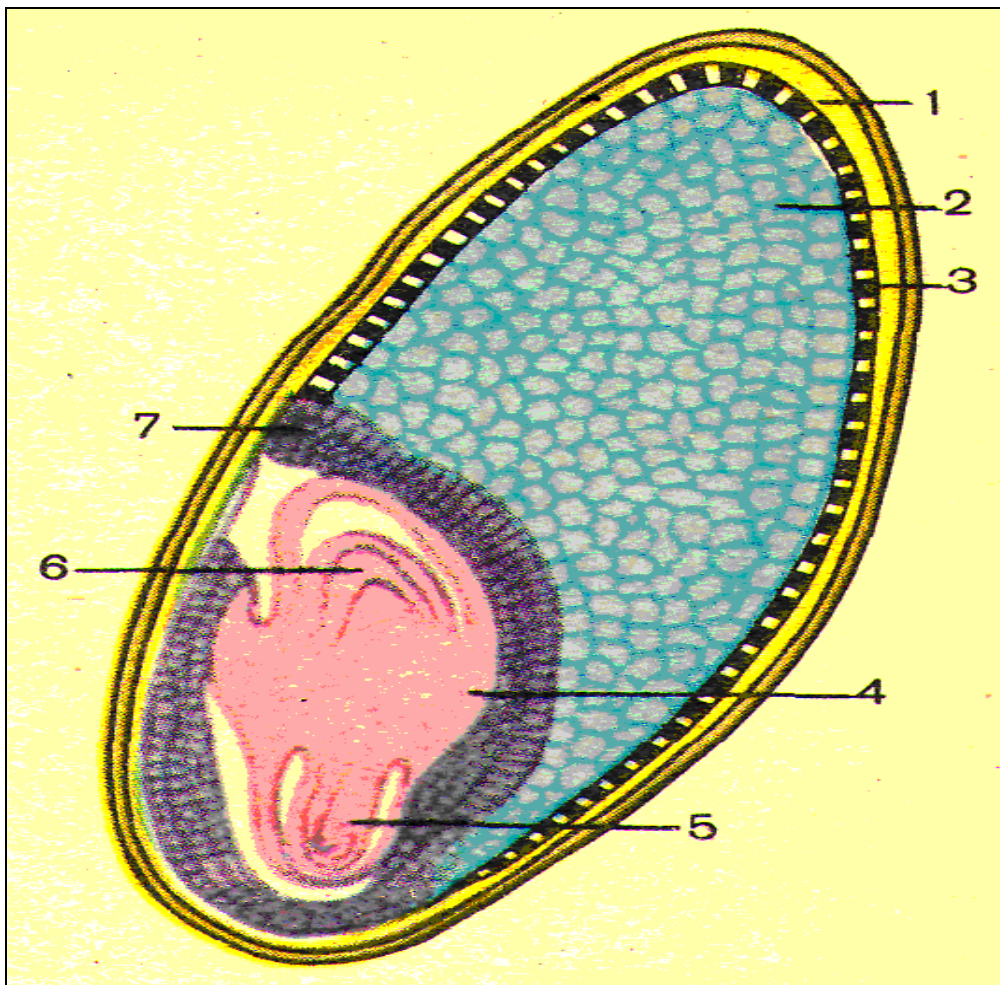
Endospermsiz urug'ning tuzilishi. Dukkakli o'simliklarning, masalan, loviya, no'xot, moshning urug'ida endosperm bo'lmaydi va zahira oziq moddalar urug'pallalarida to'planadi. Masalan, loviya urug'ini olib qarasak, u odatda buyraksimon shaklda bo'lib, usti urug'ning ichki to'qimalarining himoyalovchi qalin po'st bilan o'ralganligini ko'rish mumkin. Urug'ning ichki botiq tomonida urug'bandning izi bo'lgan kichkina chok bo'ladi. Chokning narirog'ida teshikcha, urug' yo'li (mikropil) bo'ladi.

Agar loviya urug'ining tashqi po'sti olib tashlansa, u osongina ikkita teng pallaga ajraladi. Bu pallalarning ichki tomoni tekis, tashqi tomoni do'mbaygan bo'ladi. Tekis tomoni bilan bir-biriga yondoshgan bu pallalar urug'palla deb ataladi.

Urug'pallalar bir uchi bilan bir-biriga bog'langan bo'lib, bu erda ular orasida kalta dumcha shaklli maxsus o'simta bo'ladi. Bu o'simta murtak ildizchasi. Uning yaqinida murtak kurtakchasi turadi. Bu kurtakcha bo'lajak novdaning boshlang'ichi bo'lib, u ikkita oq tangacha qobiq bilan o'ralgan bo'ladi.

Endospermli urug'ning tuzilishi. Boshhoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklardan, bug'doy, arpa, sholi donlari kraxmal, ko'p bo'lgan endospermli urug'larga kiradi. Bu urug'lar tashqi pardasimon kobiq, endosperm va murtakdan iborat bo'ladi.

Endosperm donning ko'p qismini egallaydi, u yupqa sellyuloza qobiqli va ichki moddasi quyuq, parenxima hujayralarining bir-biriga zich birikishidan hosil bo'lgan to'qimadir. Endosperm hujayralarida to'planadigan zahira oziq moddalar, asosan kraxmal va qisman oqsillardir.



133-rasm. Bug'doy donini ichki tuzilishi.

Don unayotgan vaqtda qalqonchanning hujayralari zo'r berib bo'lina boshlaydi va endosperm massasi ichiga kirib, uning zahira oziq moddalarini olib, o'sayotgan murtakka beradi.

Boshlang'ich ildizcha kurtakchanning qarama-qarshisida bo'ladi va u murtakning uchi alohida ildiz qinchasi bilan himoyalangan bosh ildizchasi hisoblanadi. Don o'sa boshlaganda bosh ildizcha urug'ning tashqi pardasini yirtadi va shu vaqtning o'zida uning asosidan yon ildizchalar chiqa boshlaydi. Shuning uchun don o'sayotganda undan bitta o'rniga birdaniga bir nechta yon ildizlar chiqadi. Asosiy ildiz tez orada qurib qoladi. Yon ildizchalarning rivojlanishi bilan bir vaqtda boshlang'ich poyacha ham o'sa boshlaydi. Bunda birinchi bargning o'tkir uchli qalpoqchasi urug'ning qobig'ini yorib, tashqariga chiqadi va bir qancha vaqtdan keyin tuproq yuzasida ko'rinadi.

Ishlash tartibi va topshiriqlar

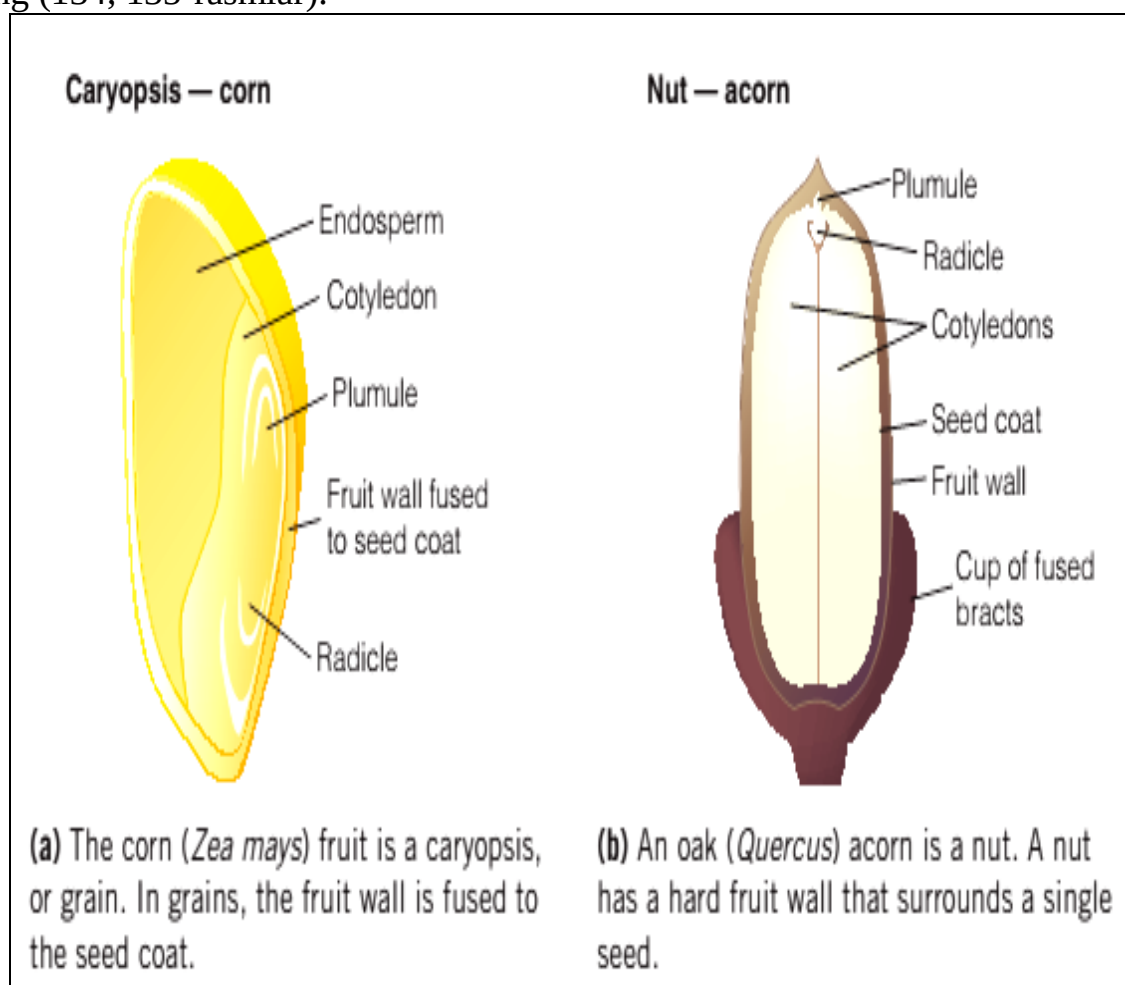
1. Ivitilgan loviya o'simligi urug'ning tashqi tuzilishi bilan tanishing. Bunda urug'ning buyraksimon shakliga, ichki botiq tomonida urug'band izi bo'lgan kichik chok qismiga chokning yonida joylashgan kichik teshik urug' yo'liga e'tibor bering.

2.Urug'ning tashqi po'stini olib tashlang va teng ikki pallaga ajralganligini kuzating. Urug' pallalar bir uchi bilan bir-biriga bog'langan tomonida murtak joylashganligini ko'ring, murtak esa o'z navbatida ildizcha, poyacha va bargchadan iborat ekanligini o'rganing.

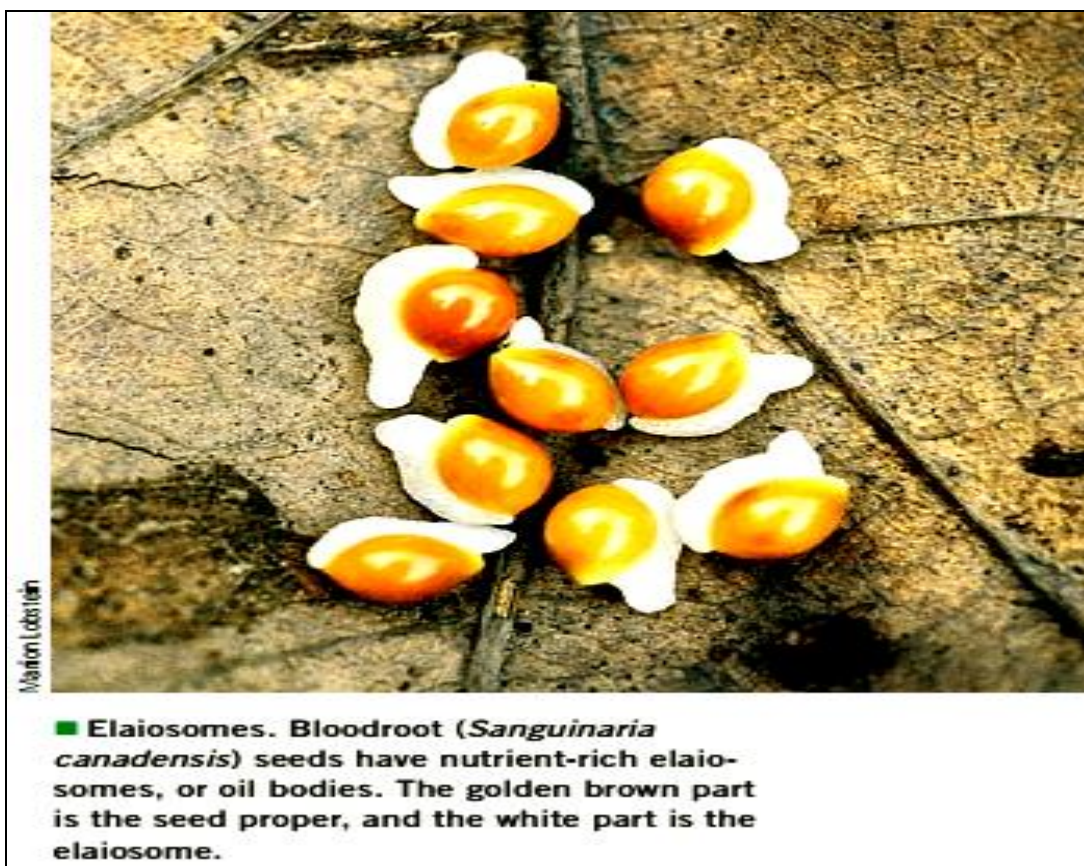
3.Jadval va rasmlardan foydalanib urug'ning unib chiqishi va rivojlanishini o'rganing. Ularni rasmlarini chizib chiqing.

4.Ivitilgan bug'doy urug'idan foydalanib undan uzunasi bo'ylab kesma tayyorlang. Uning tuzilishini o'rganing, bunda kraxmal ko'p bo'lgan endosperm borligini kuzating.

5.Bug'doy urug'ining aleyron donachalariga, aleyron qavatlariga, murtakning joylashishiga, qalqoncha va uning vazifasiga e'tibor bering. Ularni rasmlarini chizib oling (134, 135-rasmlar).



134-rasm. Makkajo'huri, eman va kungaboqar o'simliklari urug'larini tuzilishi.



135-Rasm. G‘aroyib urug‘li o‘simliklar.

Nazorat savollari

1. Urug‘ qanday vazifani bajaradi?
2. Urug‘ tiplari necha xil bo‘ladi?
3. Urug‘ palla qanday vazifani bajaradi?
4. Bug‘doy doni qanday tuzilgan?
5. Loviya urug‘i tuzilishni tushintirng?
6. Urug‘ qanday qismlardan iborat?

16-MAVZU: O'SIMLIKLAR SISTEMATIKASI: AYIQTOVONDOSHLAR, KO'KNORIDOSHLAR OILALARI

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub keng tarqalgan o'simlik vakillarining morfologik belgilarini, hayotiy shakllarini, tarqalishini va asosiy vakillarining lotincha nomlarini hamda ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa pinset, preporoval nina va boshqalar.

1. AYIQTOVONDOSHLAR OILASI – RANUNCULACEAE

Morfologik ta'rifi: Ayiqtovondoshlar oilasi 50 turkum, 2000 turni birlashtirib, asosan ko'p yillik va bir yillik o'tlar, ba'zan chala butalar yoki lianasimon o'simliklardan iborat. Oila vakillarining barglari oddiy, bo'laklarga bo'lingan, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari to'g'ri va noto'g'ri, gulqo'rg'oni oddiy va qo'sh gulqo'rg'onli ya'ni kosacha va gulto'ji barglarga ega. Changchi va urug'chilar soni cheksiz. Tugunchasi ustki. Gul qismlari ketma-ket, xalqasimon bo'lib joylashgan. Mevasi bargakcha, to'pbargak, yong'oqcha ba'zan rezavor meva yoki ko'sakcha.

Ahamiyati: Bu oila o'simliklari tarkibida alkaloidlar, glikozidlar, saponinlar bo'lib, zaharli o'tlar hisoblanadi. Tibbiyotda ulardan dori tayyorlashda foydalaniladi.

Ish tartibi va topshiriqlar

Gerbariylardan foydalanib, ayiqtovondoshlar oilasining muhim morfologik belgilari bilan tanishish.

Oila vakillardan birining gul tuzilishini o'rganing. Bunda gul o'rnining shakliga gula'zolariningsoniga gulqo'rg'on qismlarining doira bo'lib joylanishiga e'tibor bering.

Gerbariy namunalaridan yoki jadval, adabiyotlardan foydalanib o'rganilgan o'simliklarni umumiy ko'rinishini, alohida olingan gul va meva tuzilishlarini va shakllarini chizib olinadi. Ularning gul formulasi tuziladi.

Ayiqtovon  $Ca_5 Co_5 A_\infty G_\infty$

Isfarak.  $Ca_5 Co_{(2)} A_\infty G_1;$

Quyidagi keltirilgan oila vakillarining lotin va o'zbek tilidagi nomlari yoziladi.
Ranunculus-ayiqtovon, *Delphinium*-isfarak, *Aquilegia* - akvilegiya, *Nigella* - sedana, *Clematis* - iloncho'p, *Adonis* - adonis.

2. KO'KNORDOSHLAR OILASI - PAPAVERACEAE

Morfologik ta'rifi: Bu oilaga 30 turkum, 700dan ortiq tur kirib, ular Sharqiy Osiyoda, Janubiy va Shimoliy Amerika, O'rta Yer dengizi atrofida tarqalgan. Oila vakillari bo'g'imli yoki bo'g'imsiz, sutli naychalar ida sut shiralari bo'lgan bir yillik va ko'p yillik o'tlardir, ba'zan buta va daraxtsimon vakillari ham uchraydi. Barglari ko'pincha patsimon. Qirqilgan, ketma-ket joylashgan, yonbargchasiz. Gulari to'g'ri yoki noto'g'ri, poyada yakka-yakka joylashgan. Ba'zan simpodial yoki monopodial

tipga ega bo'lgan to'pgullardan tashkil topgan. Ikki jinsli, kosacha bargi 2 ta bo'lib, guli ochilishi bilan tezda to'kilib ketadi, gultoji bargi 4 ta, changchisi cheksiz, ba'zan 2-3ta, urug'chisi 2 yoki bir nechta mevabargli, tugunchasi ustki, bir uyali. Mevasi ko'sakcha yoki yong'oqcha. Urug'lari mayda, endospermli.

Ahamiyati. Oilaning ayrim vakillaridagi sut shirasining tarkibida morfin, kodein, papaverin, tabsinga o'xshash alkaloidlar bor. Ulardan tabobatda dorilar tayyorlanadi. Urug'ning tarkibida 50% gacha yog' to'planadi. Undan oziq-ovqat tayyorlashda foydalaniladi.

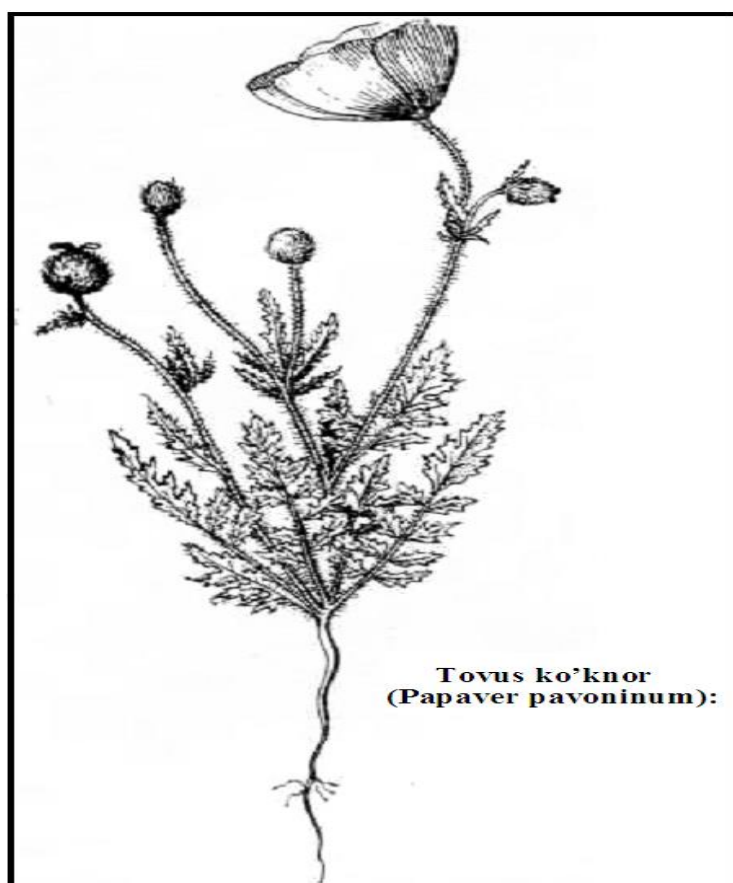
Ishlash tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariylardan

foydalanib, ko'knordoshlar oilasiga xos morfologik belgilarni o'rganing.

2. Oila vakillaridan birining gul tuzilishini, mevasining ko'ndalang kesimini o'rganing. Guldagi kosacha, gultojibarg, changchi va urug'chilar soniga e'tibor bering.

3. O'rganilgan o'simlikni umumiy ko'rishi.



136-rasm. Tovus ko'knorining umumiy ko'rinishi.

↖ Ko'knorining gul formulasi:
 $\text{♀} * \text{Ca}_2 \text{Co}_4 \text{A}_\infty \text{G}_\infty$

Oilaning asosiy vakillrini lotin va o'zbek tilidagi nomlari yoziladi (137, 138-rasmlar). *Papaver*-ko'knori, *Roemeria* -qizg'aldoq, *Glaucium* -o'rmonqora.



137-rasm. Ayiqtovondoshlar mansub ayrim vakillar:
 1. *Torilluseuropeaus*, 2. *Helleboruscyclophyllus*, 3. *Helleborusniger*,
 4. *Erantishyemalis*, 5. *Aquilegiacaerulea*, 6. *Nigelladamescena*,
 7. *Aconitum napellus*



138-rasm. Ayiqtovondoshlar mansub ayrim vakillar:
 8. *Anemone coronaria*, 9. *Thalictrum minus*, 10a. *Clematis alpine*,

12a. *Myosurus minimus*, 13. *Ranunculus ficaria*.

Nazorat savollari

1. Ayiqtovondoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarni xarakterli belgilarini ayting?
2. Nima uchun ayiqtovondoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarni hayvonlar yemaydi?
3. Ayiqtovondoshlar oilasiga kiruvchi poyasi yog'ochlangan o'simliklarni ayting?
4. Ko'knordoshlardan qanday moddalar olish mumkin?
5. Qizg'aldoq bilan ko'knorini farqini ayting?

17-MAVZU: TUTDOSHLAR, YONG'OQDOSHLAR, TOLDOSHLAR OILALARI

Mavzuning maqsadi: Oilalarning o'ziga xos morfologik belgilarini, hayotiy shakllarini, tarqalishini, keng tarqalgan turlarini lotincha nomlarini va xalq xo'jaligidagi ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, to'p mevalar, ildiz mevalar, urug'lar, lupa, pinset, preparoval nina va boshqalar.

1. Tutdoshlar- *Moraceae*.

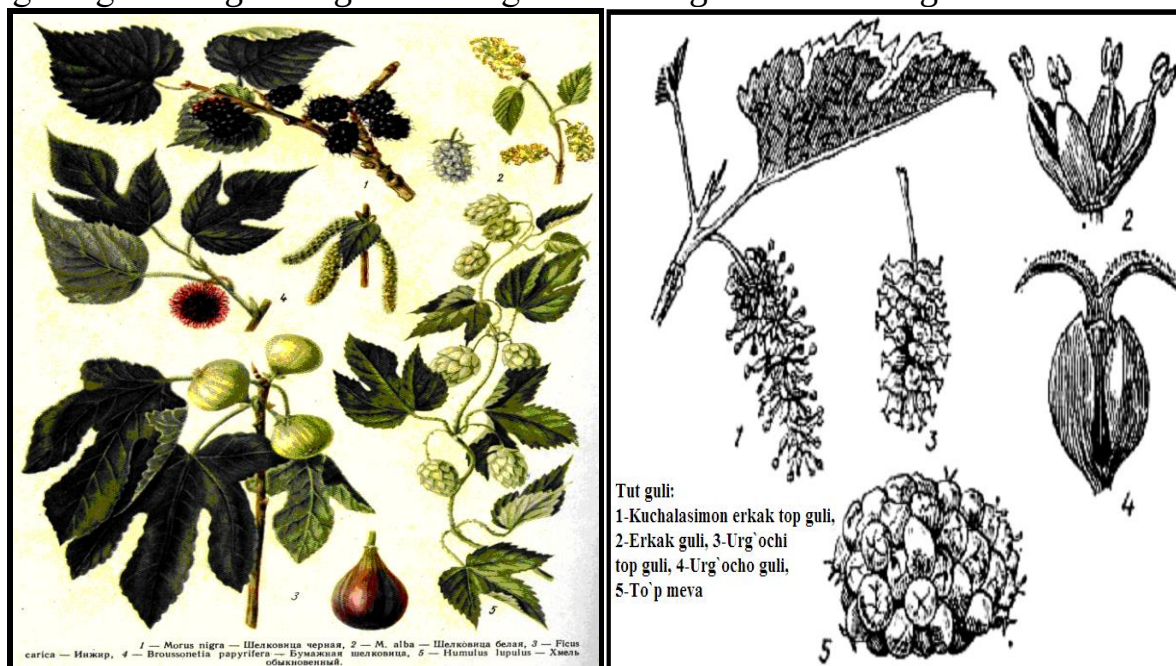
Morfologik ta'rifi. Bu oila 75 ta turkum va 1550 turni o'z ichiga oladi. Ular daraxt, buta ba'zan o't o'simliklaridir (139-rasm). Oila vakillari har ikkala yarim sharning tropik, subtropik, ayrimlari mu'tadil iqlim hududlarida tarqalgan. Daraxt va butasimon vakillari sut shirasiga boy bo'ladi. Barglari oddiy butun yoki bo'lakli, yon bargchali poya va shoxlarda ketma-ket yoki qarama-qarshi joylashgan. Gullari ko'rimsiz, bir jinsli, bir yoki ikki uyli, simoz to'pgullarga yig'ilgan. Gulqo'rg'oni oddiy, yashil rangda, gulkosasimon bo'lib 4 ta, ba'zan 2- 6 ta bargchadan iborat. Changchilari gulqo'rg'on soniga teng. Urug'chisi ikkita meva bargchadan iborat. Tugunchasi ustki, yoki ostki bir uyali. Mevasi to'p danakcha yoki yong'oqchadir.

Ahamiyati: Oilaning tut turkumiga mansub o'simliklari mevasining tarkabida 80 % gacha qand moddasi va vitaminlar bor. ular oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Barglari ipak qurti uchun oziq hisoblanganligidan, ko'pgina navlari ekib o'stiriladi. Anjir o'simligi mevasi istemol qilinadi, dorivor xususiyatga ega. Uning 100 yaqin turi ma'lum. Oila vakillari tabobatda dori-darmon tayyorlashda foydalaniladi.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, tut o'simligining getrofiliya hodisasiga e'tibor bering.

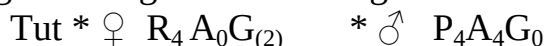
2. Tut o'simligining to'pgulini, to'pmevasini uzunasiga kesmasi tuzilishini o'rganing. Guldagi changchi va urug'chilar soniga e'tibor bering.



139-rasm. Tutdoshlar oilasiga mansub ayrim vakillar.

1. To'pgul va to'pmevalarning tuzilishini chizib oling.

Gul formulasini tuzing. Jinslariga e'tibor bering.



4. Oilaga mansub asosiy o'simliklarining lotin va o'zbek tilidagi nomlarini yozib oling. *Morus* -tut; *Ficus* -anjir; *Maclura* -maklyura, *Morus nigra* -shotut. *Morus alba* -oq tut, baliqtut. *Broussonetia papyrifera* -qog'oz daraxti.

2.Yong'oqdoshlar oilasi- *juglandaceae*

Morfologik ta'rifi: Bu oilaning 8 turkumi va 70 ga yaqin turi ma'lum. Ular shimoliy yarim sharning mu'tadil iqlimli mintaqalarida hamda Osiyoning sharqida va Amerikaning tropik qismlarida o'sadi. Barglari poyada ketma-ket joylashgan, yirik murakkab toq patsimon. Gullari ayrim jinsli bir uyli o'simlik. Changchi gullari ko'p gulli bo'lib, ko'pincha o'tgan yilgi novdaning tushib ketgan barg qo'ltig'idan chiqib kuchala tarzida osilib turadi. Changchilar soni 8-40 taga etib boradi. Urug'chisi bitta yoki bir nechta bo'lib, yangi o'sib chiqqan serbarg novdaning uchida joylashadi. Har qaysi urug'chi gulini 2ta gul yonbarghaci va 4 ta gulkosa bargi bor. Urug'chi gulkosa bargi, gul yon bargchachalari bilan qo'shilib o'sib mevaning po'stlog'ini hosil qiladi. Urug'chisi 2ta meva bargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan, 2 tumshuqchali. Tugunchasi ostki, bir uyali va bir urug'kurtakli. Mevasi yong'oq yoki danakli soxta meva bo'lib, dastlab sirtidan yashil etli po'stloq bilan o'raladi, keyinchalik po'stloq mevanidan ajralib tushib ketib, chin yong'oqqa aylanadi.

Ahamiyati: Bu oilaning eng ahamiyatli turi chin yong'oq hisoblanadi. Uning urug'ida 77% gacha qimmatbaho oziq -ovqat va texnika maqsadlari uchun ishlatiladigan

moy bor. Pishib yetilmagan yong‘oqlarda ko‘p miqdorida «S» vitamini uchraydi. Yong‘oqning pishgan mag‘zi iste‘mol qilinadi va ko‘plab konditer mahsulotlari tayyorlanadi. Yong‘oq tanasi har xil buyumlarni tayyorlashda ishlatiladi. Mevasining yashil po‘sti, barglari va po‘stlog‘idan oshlovchi modda va jigar rang buyoq olinadi (140-rasm).

Ishlash tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariydan foydalanib, chin yong‘oqning barg tuzilishiga, novdada hosil bo‘lgan changchi va urug‘chi gullarining joylanish holatiga e‘tibor bering.



2. Fiksatsiya qilingan gullar asosida, changchi va urug‘chining tuzilishini va ularning sonini lupa yordamida o‘rganib, rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing. Chin yong‘oq:

* ♂ $R_{5-6}A_{8-40}G_0$, * ♀ $P_4A_0G_{(2)}$

3. Yong‘oq turlarini lotincha va o‘zbekcha nomlarini yozing: *Juglans regia* -chin yong‘oq : *J.manshurica* - man‘juriya yong‘og‘i: *J.nigra* -qora yong‘oq.

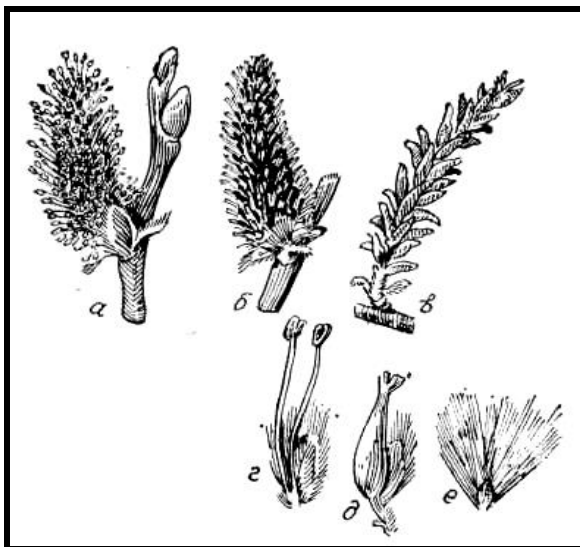
140-rasm. *Juglans regia* o‘simligining umumiy ko‘rinishi.

3. Toldoshlar – *Salicaceae*

Morfologik ta’rifi: Toldoshlar oilasiga 3 turkum va 400 dan ortiq tur kiradi. Ular asosan shimoliy yarim sharning mu’tadil va sovuq iqlimli mintaqalarida o’sadi.

Barglari oddiy, yonbargchali poyada ketma-ket joylashgan. Gullari boshqoq yoki kuchala to‘pgulda joylashgan. Gulqo‘rg‘oni rivojlanmagan, ayrim jinsli, ikki uyli o‘simlikdir. Changchisi ikkita yoki ko‘pdir. Urug‘chisi ikkita meva barchaning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali, ko‘p urug‘kurtakli. Mevasi ko‘sakcha. Tol turkumiga kiruvchi o‘simliklarning kurtaklari bittadan tangacha bargga ega, ular barg chiqarmasdan oldin gullaydi. Terak kurtaklari bir necha tangacha barchalardan iborat bo‘lib, ular yopishqoq holida bo‘ladi.

Ahamiyati: Oilaning tol, terak turkumlaridan xalq xo‘jaligida keng foydalaniladi. Tolning yog‘ochidan har xil buyumlar yasaladi, shuningdek, ulardan qurilish materiallari tayyorlanadi. Ingichka va egiluvchan novadalaridan savat to‘qiladi. Terak ham qurilish materiali sifatida xo‘jalikda ko‘p ishlatiladi. Bulardan tashqari manzarali o‘simlik sifatida ham shahar va qishloqlarda ariq bo‘ylariga ko‘plab ekib o‘stiriladi.



141-rasm. Toldoshlar oilasiga mansub ayrim vakillar:

Tol (*Salix carpea*): A—erkak kuchalasi, B—urg'ochi kuchalasi, V—mevali kuchalasi, G—erkak guli, D—urg'ochi guli, e—urug'i, uchmasi bilan.

Ishlash tartibi va topshiriqlar

Gerbariy namunalaridan foydalanib tol, terak o'simliklarning morfologik tuzilishini o'rganing.

Har ikkala o'simlikning kuchala tarzida yig'ilgan to'pguliga, alohida ajratilgan gulning changchi va urug'chilariga, ikki uyli bir jinsliligiga, meva va urug' tuzilishiga e'tibor bering va ularni rasmlarini chizing.

Tolning gul formulasini tuzing: ♂ $P_0A_2G_0$: ♀ $P_0A_0G_{(2)}$

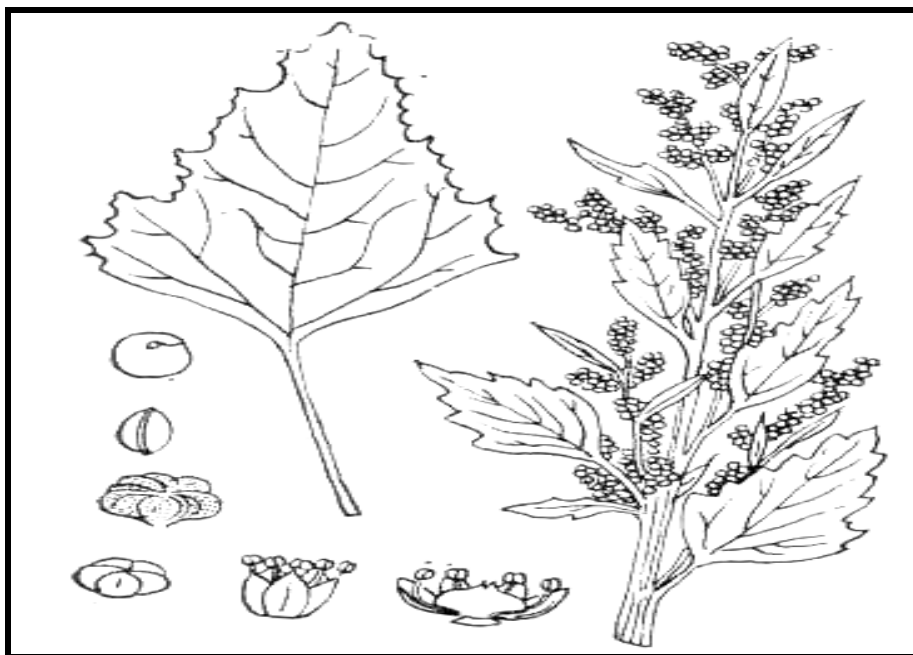
Tol va terak o'simligining lotincha va o'zbekcha nomlarini yozing. *Salix alba* - oq tol, *S. excelsa* - Qora tol, *S. babylonica* - majnun tol, *Populus nigra* - qora terak, *P. alba* - oq terak, *P. bachofenii* - ko'k terak, *P. densa* - baqa terak.

18-MAVZU: Sho'RADOShLAR, ChINORDOShLAR, GULTOJIXO'ROZDOShLAR OILALARI

1. Sho'radoshlar oilasi - *Shenopodiaceae*

Morfologik ta'rifi: Bu oila 100 dan ortiq turkum va 1500ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ularning ko'pchiligi bir yillik, ikki va ko'p yillik o't, ba'zilar esa buta va daraxt o'simliklaridir (142, 143-rasmlar). Bular barcha qit'alarining sahro va chala sahrolardagi qumlarda, sho'r bosgan tuproqlarda, ko'pincha cho'llarda har xil manzara hosil qilib o'suvchi o'simliklar hisoblanadi. Bu oila vakillarining tanasi ko'pincha sersuv, turciz yoki har xil tuklar bilan qoplangan. Barglari yonbargchasiz, oddiy, butun, poyada ketma-ket yoki ba'zan qarama-qarshi joylashgan. Barg yaprog'i yirik, yassi, ipsimon, bigizsimon, ba'zi hollarda nixoyatda qisqargan (reduksiyalangan) yoki butunlay bo'lmasligi ham mumkin. Gullari mayda ko'rimsiz, gulyonbargchasiz yoki

mayda gulyonbargchali, to'g'ri, ba'zan noto'g'ri, ikki bir jinsli, 5 a'zoli, boshqoq yoki ro'vak to'pgulda joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy kosachasimon yoki rangsiz pardasimon, ba'zan gulqo'rg'oni butunlay bo'lmaydi. Changchilari 5ta, kosachabarg soniga teng. Urug'chisi ko'pincha 2.3 (4.5)ta meva bargchalarining qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Mevasi yong'oqcha ko'sakcha, ba'zan rezevorsimon to'p meva hosil qiladi. Urug'i perispermli yoki endospermsiz.



142-rasm. Sho'ra (*Shenopodium album*): 1--poyasining quyi kesimi, 2--to'pguli, 3--kosachasi, 4--gultojbargi, 5—kosachasi.



143-rasm. Toldoshlar oilasiga mansub ayrim vakillari.

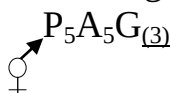
Ahamiyati: Sho‘radoshlar oilasining bir qancha vakillari xalq xo‘jaligida katta ahamiyatga ega. Ular oziq-ovqat, em-xashak sifatida ishlatiladi. Ayrimlari zaharli o‘simlik bo‘lib, uning ildizpoyasi tarkibida anabazin alkaloidi bo‘ladi. Qishloq xo‘jalik zararkunandalariga qarshi kurashda preparat tayyorlashda ishlatiladi. Bulardan tashqari, saksovul kabi o‘simliklar cho‘l mintaqasida qumlarni ko‘chishining oldini olishda va ularni mustahkamlashda alohida o‘rin tutadi. Strategik ahamiyatga ega o‘simliklar hisoblanadi.

Ishlash tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariylardan foydalanib oilaning keng tarqalgan vakillarining asosiy morfologik belgilari bilan tanishing.

2. Tanlab olingan o‘simlikning poyasi va unda joylashgan barglarni katta yoki kichikligiga, to‘pguliga alohida olingan gulning qismlariga va meva tuzilishiga e‘tibor bering va ularni rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Lavlagi:



3. Quyidagi keltirilgan oila vakillarining lotin va o‘zbek tilidagi nomlari yoziladi. *Beta* -lavlagi, *Chenopodium* -sho‘ra, *Atriplex* -olabuta, *Spinacia* -ismaloq, *Haloxyton* -saksovul, *Anabasis* -anabasis, *Salsola* -sho‘rak, *Climacoptera* -baliqko‘z, *Kochia* -izen, *Salicornia* -qora sho‘ra.

2.Chinordoshlar oilasi – Rlatanaceae

Morfologik ta'rifi: Bu oila faqat bitta chinor turkumi va 10 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular shimoliy Amerika, Yevropa va Sharqiy Osiyo mamlakatlarida uchraydi. Bu oila vakillari yirik daraxtlardir. Barglari oddiy, ketma-ket joylashgan, barg yaprog'i panjasimon qirqilgan, yon barglari qo'shilib o'sib qolpoqchaga aylangan bo'lib, kurtakchani yopib turadi. Barg chiqishi bilan tushib ketadi. Gullari sharsimon to'pgulga yig'ilgan, bir uyli ayrim jinsli, qo'sh gulqo'rg'onli, changchi gullari 3-8 ta changchiga, urug'chi gullari esa 3-6 ta urug'chiga ega. Har qaysi urug'chi 1 yoki 2 mevakchadan iborat. Tugunchasi ustki. Mevasi chetnamaydigan yong'oqcha.

Ahamiyati. Chinor o'simligining tanasi qattiq bo'lganligidan, undan mebellar har xil buyumlar tayyorlashda ishlatiladi. Manzarali o'simlik sifatida ko'klamzorlashtirish ishlarida keng foydalaniladi. Chinor ko'p yil yashaydigan daraxt bo'lib, u 2300 yil yashashi mumkin.

Ishlash tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, chinor o'simligining morfologik tuzilishini o'rganing. Bunda o'simlikning barg tuzilishiga to'pgullariga changchi va urug'chilar soniga, mevasiga e'tibor bering, ularni rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing. Chinor.



2. Chinor o'simligini lotincha va o'zbekcha nomini yozing:

Platanus orientalis –Sharq chinori, *P. occidentalis* -g'arb chinori.

2. Gultojo'ho'rozdoshlar oilasi- *Amaranthaceae*

Morfologik ta'rifi: Bu oila vakillari bir yillik o't, ba'zan chalabuta va daraxt o'simliklardir (144-rasm). Oilaning hozirgi vaqtda 65 ta turkum, 900 ta turi ma'lum bo'lib, ular tropik va subtropik mintaqalarda tarqalgan. Ularning poyasi tik yoki yoyilib er bag'irlab o'sadi. Barglari tekis, bandli, navbatlashib yoki qarama-qarshi joylashgan, yonbargchasiz. Gullari bir jinsli yoki ikki jinsli, boshqosimon to'pgul hosil qiladi. Gulqo'rg'oni oddiy, 3-5 bargchali, oqimtir yashil yoki sarig'ish –ba'zan to'q qizil rangli, changchisi gulqo'rg'on bargchalarining soniga teng (3-5). Tugunchasi ustki, poychasiz, 2-3 tumshuqli, bir uyali, bir yoki ko'p urug'kurtakli. Mevasi yong'oq yoki ko'sakcha. Urug'lari sharsimon, yasmiqsimon va yaltiroqdir. Eshak sho'ra oilaning begona o't sifatida keng tarqalgan vakillaridan biri hisoblanadi. Bu o'simlikning tuplari mavsumda 500000-1000000 gacha urug' beradi.

Ahamiyati: Oila vakillaridan yem-xashak, manzarali o'simlik sifatida xo'jalikda foydalaniladi, ayrimlarining urug'lari oziq-ovqat tayyorlashda ishlatiladi.



144-rasm. Gultojiho‘rozdoshlar oilasiga mansub ayrim vakillari.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy namunalaridan oilaning o‘ziga xos morfologik belgilarini o‘rganing.
2. Oilaning biror vakillarini tanlab olib, o‘simlikning poyasiga va unda joylashgan barglariga, barg shakliga, boshoqsimon to‘pgullariga, meva va urug‘ tuzilishiga shakliga e‘tibor bering, ularni rasmlarini chizing.

Gul formulasini tuzing. Machin: ♂ P_5A_5 ; ♀ $P_5G_{(3)}$

Quyidagi o‘simliklarning lotin va o‘zbek tilidagi nomlarini yozing. *Amaranthus retroflexus* -eshaksho‘ra, machin, qayrilgan tojixo‘roz: *A. caudatus* -mushuk quyruq: *Celosia cristata* -gultojixo‘roz: *Gomfrena* -gomfrena.

Nazorat savollari

1. Bu oilani asosiy belgilarini ayting?
2. Sho‘radoshlar oilasini asosiy belgilarini ayting?
3. Cho‘l ekologiyasiga saksovulning ta’siri?
4. Galafit va pisammofit o‘simliklarini farqini ayting?
5. Yetmakning xo‘jalikdagi ahamiyati?
6. Eshshak sho‘rani g‘o‘zaga ta’sirini tushuntiring?

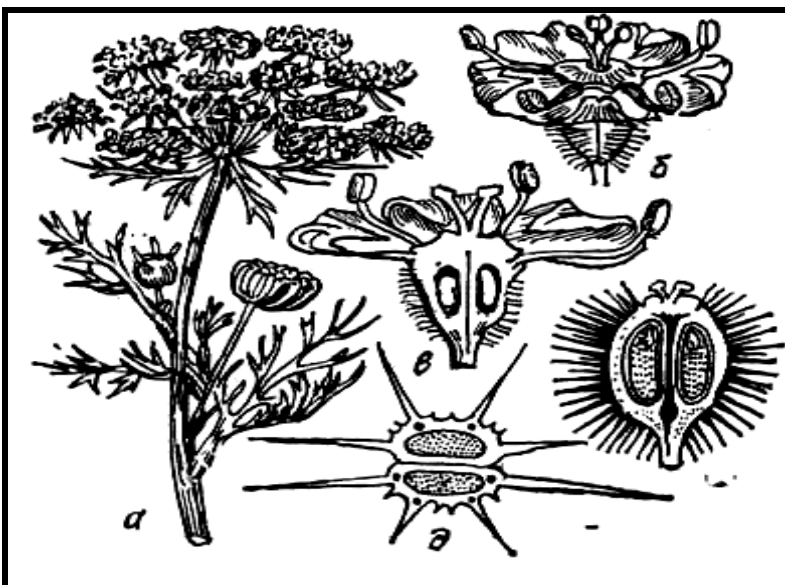
19-MAVZU: ZIRADOSHLAR, TOKDOSHLAR, KARAMDOSHLAR OILALARI

Mavzuning maqsadi: Oilalarning morfologik tuzilishini, hayotiy shakllarini, tarqalishini, keng tarqalgan vakillarini lotincha nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar jadvallari, fiksatsiya qilingan gullar, meva va urug'lar, lupa, pinset, preparoval nina va boshqalar.

1. Ziradoshlar oilasi - Apiaceae

Morfologik ta'rifi: Bu oila 300 ga yaqin turkum va 3000 dan ortiqroq turdan iborat. Ular yer sharining hamma qismida, ko'proq shimoliy qisman janubiy yarim sharning mu'tadil (tog'lik) hududlarida tarqalgan. Ular asosan ko'p yillik yoki bir, ikki yillik o't, ba'zan chala buta va buta o'simliklaridir (145-rasm). Poyasi to'g'ri, ikki, ko'p yillik vakillarining bo'yi 2-4 metr ga etadi. Barglari poyada navbatlashib, poyaning pastki qismidagi barglari to'p-to'p bo'lib joylashgan, bir necha marta patsimon, mayda bo'lakchalarga bo'lingan, butun barglar kam uchraydi. Ko'pchilik turlarida bandining osti kengayib barg qinini hosil qiladi. Yon bargchalari bo'lmaydi. To'pguli oddiy yoki murakkab soyabon, ba'zan boshcha. Soyabon va soyabonchalarining tagida to'pgulni o'rab olgan bargchalari bo'ladi. Gullari qo'sh gulqo'rg'onli, to'g'ri, ikki jinsli, ba'zan bir jinsli, bir yoki ikki uyildir. Kosachabarglari 5 ta, mayda tishsimon. Gultojibarglari 5 ta erkin o'sgan. Changchilari 5 ta. Urug'chisi 1 ta, 2 ta meva bargli, tugunchasi ostki, ikki uyali. Mevasi ipsimon meva bandi uchida osilib turuvchi qo'sh pistacha.



145-rasm. Yovvoyi sabzi (*Daucus carota*).

A—to'pgulli shoxi, B—aloxida guli, V—mevasining bo'ylama kesimi, D—mevasining ko'ndalang kesimi.

Ahamiyati: Bu oila vakillarining ko'pchiligi ziravor o'simliklar hisoblanadi. Ularning tarkibida efir moylar simola, alkaloidlar uchraydi. Bular parfyumeriya, tibbiyot va oziq-ovqat sanoatida katta ahamiyatga ega.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariylardan foydalanib ziradoshlar oilasining sistematik belgilari bilan tanishish. Bunda o'simlikning barg, poya, gul va meva tuzilishiga, bargning poyada

joylanishiga barg qiniga poyadagi bo'g'im oraliqlarini g'ovak bo'lishiga, oddiy va murakkab soyabon to'pgullarining tuzilishiga, soyabon va soyabonchalarda o'rama barglarini bo'lishi yoki bo'lmasligiga e'tibor bering va rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Sabzi $\begin{array}{c} \nearrow \\ \circ \\ \text{♀} \end{array} \text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_5\text{G}_{(2)}.$

2. Nomlari kaeltirilgan o'simliklarning o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing. *Daucus* -Sabzi; *Coriandrum* -Kashnich; *Apium* - Celderey; *Petroselinum* - Petrushka; *Bunium*- Zira; *Ferulla*-Kovrak; *Pimpinella* - Arpabodiyon; *Turgenia* - Chakamig'; *Conium* -sacsiq alaf; *Mediasia*-Alqor.

2.Tokdoshlar oilasi- Vitaceae

Morfologik ta'rifi: Bu oilaga 11 ta turkum va 700 tur kiradi. Ko'pchilik vakillari tropik va subtropik mintaqalarida tarqalgan daraxtsimon, ilashuvchi liana shaklidagi o'simliklardir. Barglari oddiy, panjasimon o'yilgan yoki qirqilgan, panjasimon tomirlangan, poyaga ketma-ket joylashgan. Barglarning o'rnashgan bo'g'inlaridan, novdaning o'zgarishi natijasida gajaklar hosil bo'lgan. Poya ular yordamida ilashib o'sadi. To'pguli ro'vaksimon. Gullari mayda, to'g'ri (aktinomorf) bir yoki ikki jinsli, gulkosa barglari 4 -5 ta, tishsimon reduksiyalangan (qisqargan), gultojibarg 4 -5 ta, erkin yoki qalpoqsimon birikib o'sgan.

Changchilari 4-5 ta erkin o'sgan gultojibarglarining qarshisida joylashgan. Urug'chisi bitta, ikkita meva bargchasining birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi rezavor.

Ahamiyati: Oilaning muhim ahamiyatiga ega bo'lgan turkumi tok o'simligi hisoblanadi. Bu o'simlik qadim zamonlardan beri (6000 –7000 yil) ekib o'stirilib kelinayotganligi to'g'risida ma'lumotlar bor. Hozirgi vaqtda tokning dunyo bo'yicha 3000 navi ma'lum.Uning mevasini ho'l hamda quritilib mayiz holida iste'mol qilinadi. Undan sharbat olinadi, sirop, murabbo va konservalar tayyorlanadi. Uzum shifobaxsh xususiyatga ega bo'lganligi uchun, oshqozon, buyrak, kam qonli va boshqa kasalliklarda foydalaniladi.

Ish tartibi va topshiriqlar

1.Gerbariylardan foydalanib, tok navi o'simliklarini morfologik tuzulishi bilan tanishing.

2.Fiksatsiya qilingan, materiallar asosida, tok o'simligini gul va meva tuzilishini o'rganing.

Gajaklarini hosil bo'lishiga e'tibor bering, ularni rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Tok $\begin{array}{c} \nearrow \\ \circ \\ \text{♀} \end{array} \text{Ca}_{4-5}\text{Co}_{(4)-(5)}\text{A}_{4-5} \text{G}_{(2)}$

3.Oila vakillarini lotincha va o'zbekcha nomlarini yozing.

Vitis vinifera - ekiladigan uzum: *V. Sylvestris* -o'rmon uzumi, *Ampelopsis* - *Ampelopsis: Partenocissus*-Partenotsissus (qiz uzum).



146
-
ras
m.
To
kdo
shl
ar
oila
siga
ma
nsu
b
ayr
im
vak

illar.

Ahamiyati: Oilaning muhim ahamiyatiga ega bo'lgan turkumi tok o'simligi hisoblanadi. Bu o'simlik qadim zamonlardan beri (6000 –7000 yil) ekib o'stirilib kelinayotganligi to'g'risida ma'lumotlar bor. Hozirgi vaqtda tokning dunyo bo'yicha 3000 navi ma'lum. Uning mevasini ho'l hamda quritilib mayiz holida iste'mol qilinadi. Undan sharbat olinadi, sirop, murabbo va konservalar tayyorlanadi. Uzun shifobaxsh xususiyatga ega bo'lganligi uchun, oshqozon, buyrak, kam qonli va boshqa kasalliklarda foydalaniladi.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariydan foydalanib, tok navi o'simliklarini morfologik tuzulishi bilan tanishing.

2. Fiksatsiya qilingan, materiallar asosida, tok o'simligini gul va meva tuzilishini o'rganing.

Gajaklarini hosil bo'lishiga e'tibor bering, ularni rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.



3. Karamdoshlar oilasi- *Brassicaceae*

Morfologik ta'rifi: Karamdoshlar oilasi 380 ta turkum va 3000 ga yaqin turni birlashtirib, gulli o'simliklarning eng qadimiy shu bilan polimorf oilalaridan biri hisoblanadi. Oila vakillari asosan 1, 2 va ko'p yillik o't o'simliklar ba'zi vakilari chala

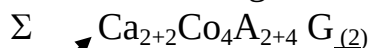
buta va buta shaklida shimoliy yarim sharning mo'tadil va sovuq iqlimli hududlarida o'suvchi o'simliklar orasida muhim o'rinni egallaydi. Barglari oddiy, butun yoki qirqilgan, poyada navbatlashib o'rnashgan, yon bargchasiz. Gullari oddiy yoki murakkab shingil, ro'vak to'pgullarda joylashgan. Gullari to'g'ri, ikki jinsli, qo'shgulqo'rg'onli kosachabarglari va gultojibarglari 4 tadan, erkin qarama-qarshi bo'lib, butsimon joylashgan. Shanchisi 6 ta, bulardan 4tasi uzun, ikkitasi qisqa, ikki doirada joylashgan urug'chisi bitta, ikkita meva barchalarning qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, ikki uyali, tumshuqchasi ko'pincha sharsimon. Mevasi odatda pastdan yuqoriga qarab ikkita pallaga bo'linadigan ko'p urug'li qo'zoq, qo'zoqcha yoki bir urug'li chatnamaydigan yong'oqcha. Ba'zan qo'zoq chatnamaydigan bo'g'imli bo'lib, faqat bo'g'imidan par chalanadi. Urug'i endospermsiz.

Ahamiyati. Bu oilaga mansub o'simliklarning ko'pchiligi sabzavot o'simliklar hisoblanib, oziq-ovqat sifatida ko'p ishlatiladi. Boshqa turlari esa dorivor, bo'yoq beruvchi yem-xashak va manzarali o'simliklar hisoblanadi.

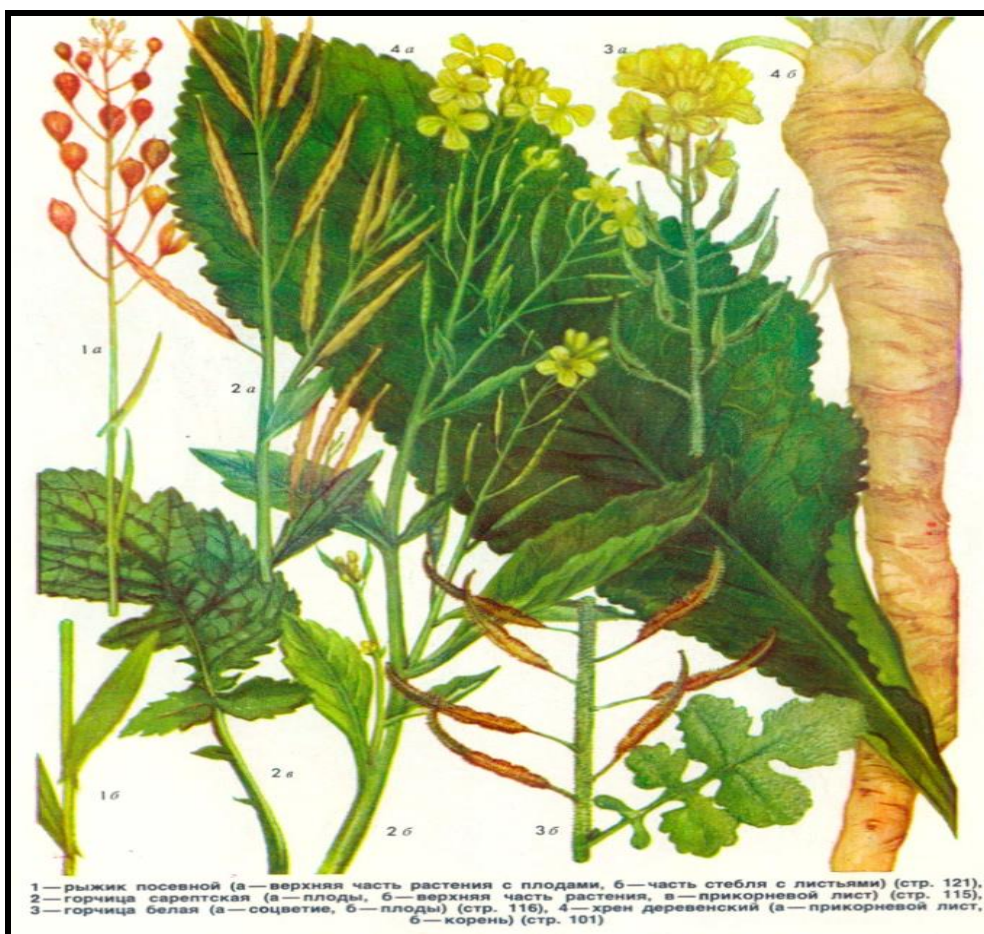
Ish tartibi va topshiriqlar

1. Ixtiyoringizga berilgan gerbariydan foydalanib, karamdoshlar oilasining muhim sistematik belgilari bilan tanishib chiqing.

2. Tanlab olingan o'simlikning poyasiga, tuklar bilan qoplanganligiga, ularni xiliga barg, gul va mevalarining tuzilishiga, changchilarini uzun va qisqaligiga e'tibor bering, ularni rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing. Karam gulining formulasi:



3. Quyidagi keltirilgan o'simliklarning lotin va o'zbek tilidagi nomlarini yozing. *Brassica* - karam, *Raphanus* - turp, *Sisymbrium* - qurtana, *Isatis* - o'sma, *Crambe* - qatron, *Lepidium* - torol, *Cardaria* - boltriq, *Eruca* - indov, *Capsella* - jag'-jag', *Strigosella* - chitir, *Yeuclydium* - oq chitir, *Alyssum* - momoqoldiroq.



147-rasm. Karamdoshlar oilasiga mansub ayrim vakillar.

Nazorat savollari

1. Qanday belgilari bilan boshqa oilalardan farq qiladi?
2. Karamdoshlarni oziq-ovqatda ishlatiladigan turlarini ayting?
3. Karamdoshlar oilasidagi dorivor o‘simliklarini ayting?
4. Karamdoshlarning xo‘jalikdagi ahamiyatini ayting?
5. Qanday belgilari bilan boshqa oilalardan farq qiladi?
6. O‘zbekistondagi uzum navlarini ayting?
7. Uzum oziq-ovqatdan tashqari qaerda ishlatiladi?
8. Xo‘jalikdagi ahamiyatini ayting?
9. Qanday belgilari bilan boshqa oilalardan farq qiladi?
10. Soyabonguldoshlar oilasining ovqatga ishlatiladigan vakillarini ayting?
11. Bu oilaning aromat hidli o‘simliklarini ayting?
12. Bu oilaning dorivor o‘simliklarini ayting?
13. Bu oilaning xo‘jalikdagi ahamiyatini ayting?

20-MAVZU: GULXAYRIDOSH LAR, QOVOQDOSHLAR OILALARI

Mavzuning maqsadi: Oilalarga mansub o‘simliklarning morfologik tuzilishini, hayotiy shakllarini, tarqalishini, muhim vakillarini lotincha nomlarini va ahamiyatini o‘rganish.

Kerakli jihozlar: gerbariylar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pinset, preparoval nina va boshqalar.

1. Gulxayridoshlar oilasi – *Malvaceae*

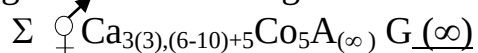
Morfologik ta'rifi. Bu oilaga 90 ga yaqin turkum va 1500 dan ortiq tur kiradi. Ular shimoliy qutbga yaqin mamlakatlardan tashqari hamma erda o'sadi, issiq mamlakatlarda ko'proq tarqalgan. Oila vakillari daraxt-buta goho o't o'simliklardan iborat (148,149-rasmlar). Ularning barglari oddiy, uzun bandli, butun yoki panjasimon qirgilgan, navbatlashib joylashgan va yonbargchalidir. Guli ikki jinsli, to'g'ri, qo'sh gulqo'rg'onli, yirik bo'lib, barg qo'ltig'ida bittadan yoki shoxlarining uchidagi to'p gulda joylashadi. Bu oilaga kiruvchi o'simliklarda kosacha barglari ostida 2-5-9 ta bargchadan iborat ostki kosachasi bo'ladi. Changchilari ko'p bo'lib, ikki doirada joylashadi. Odatda, tashqi doiradagi changchilar qisqargan va staminodiylarga (shiradonlarga) aylangan bo'ladi. Ko'pincha changchi iplari, qo'shilib o'sib, urug'chi ustunchasini o'rab olgan naycha hosil qiladi. Urug'chisi 3ta yoki undan ko'proq meva bargchalarining birikishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'p urug'li ko'sak yoki meva bargining bir-biridan ajralishi natijasida hosil bo'ladigan buyraksimon yong'oqchalardan iborat qo'zoq meva.

Ahamiyati. Oilaning xo‘jalikdagi ahamiyati jihatidan eng muhim vakili g‘o‘za o‘simligi hisoblanadi. To‘qimachilik sanoati uchun kerakli jami tola mahsulotining 70-75% paxtadan olinadi. G‘o‘za chigiti tarkibida 18-21 % yog‘ bo‘ladi. Bu yog‘ oziq-ovqat va texnik maqsadlari uchun ishlatiladi. Yog‘i olingan chigitdan chorva mollari uchun em sifatida kunjara olinadi. Sovun tayyorlanadi. Kanop va dag‘al kanop kabi o‘simliklar ham tola beruvchi o‘simliklar hisoblanib, ulardan turli buyumlar tayyorlanadi. Shuning bilan bir qatorda dorivor va manzarali turlari ham uchraydi.

Iish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariylardan foydalanib oila vakillarini bir-biridan ajratuvchi morfologik belgilarini o‘rganing.

2. Gulxayri yoki g' o' za o' simligi misolida gulxayridoshlar oilasiga xos muhim belgilar: ostki va ustki kosachabarglar, changchilar va ularni chang iplarini qo' shilib, urug' chi ustunchasini o' rab olib naycha hosil qilishi bilan tanishing. Gul, urug' , meva tuzilishining rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing, oilaning umumiy gul formulasi:





148-rasm. G‘o‘za (*Gossypium*). 1—gullayotgan shoxi, 2—guli, 3—gul diagrammasi, 4—ko‘sagi, 5—ko‘sagining ko‘ndalang kesimi, 6—ochilgan ko‘sagi 7—urug‘i, tolalari taralgan, 8—urug‘ kesimi.



149-rasm. *Malva neglecta* umumiy ko‘rinishi.

3. Quyidagi oila vakillarini lotin va o‘zbek tilidagi nomlarini yozing. *Gossypium* – g‘o‘za, *Althaea* – Gulxayri, *Malva* – Tugmachagul, *Abutilon* – Dag‘al kanop, *Hibiscus cannabinus* – Kanop, *Hibiscus trionum* – Bo‘ritaroq.

2.Qovoqdoshlar oilasi- *Sucurbitaceae*

Morfologik ta‘rifi: Bu oilaning 120 ta turkumi va 1000 ga yaqin turi ma‘lum bo‘lib, ular yer sharining subtropik mintaqalarida tarqalgan. Oila vakillari bir yillik va ko‘p yillik o‘rmonlab o‘sovchi o‘t o‘simliklar, ba‘zan (tropik va subtropik mintaqalari) liana, buta va kichik daraxtlardir (150,151-rasmlar). Poyasi (palaklari) dag‘al tuklar bilan qoplangan ko‘pincha ichi kovak bo‘ladi. Barg qo‘ltig‘idagi gajaklar oddiy yoki murakkab tuzilishga ega. Barglari oddiy, butun, o‘yilgan yoki patsimon qirqilgan, yon

bargchasiz, poyaga ketma-ket joylashgan. Gullari to'g'ri, bir yoki ikki uyli o'simliklar, barg qo'ltig'idagi guli yakka yoki to'pgul hosil qiladi. Gulqo'rg'oni murakkab 5 a'zoli. Kosacha barglari o'zaro qo'shilgan 5 tishchali. Gultojibarglari ham o'zaro birikkan qo'ng'iroqsimon, kamdan kam erkin holda joylashgan. Changchilari 5 (3) ta shulardan 4 tasi ko'p turkumlarida ikkitadan juft bo'lib, qo'shib o'sadi, bittasi erkin qoladi. Urug'chisi ko'pincha uchta meva bargchaning qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ostki, uch uyali va ko'p urug'kurtakli. Mevasi yirik, soxta, rezavorsimon qovoq meva yoki ko'sakcha.

Ahamiyati. Qovoqdoshlar oilasining ko'pchilik vakillari oziq-ovqat, yem-xashak, dorivor va manzarali o'simliklar sifatida foydalaniladi. Oziq-ovqat sifatida qadimdan ekib o'stirib kelinayotgan qovun, tarvuz, bodiring, qovoq kabi o'simliklar inson hayotida katta ahamiyatga ega. Ayrimlarining (qozonyuvgich) mevasi tolali bo'lganligidan machalkalar tayyorlanadi va xonadonlarda qozon yuvgich sifatida ishlatiladi (151-rasm). Uning urug'i tarkibida 25 –42% yog' bo'ladi. Uni ovqatga ishlatish mumkin. Suvqovoqning mevasini ichi bo'sh bo'lganligidan suv tashish va donlar solib qo'yishda foydalaniladi. Suvqovoqning mayda mevalaridan esa nosdonlar tayyorlanadi.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariylardan foydalanib qovoqdoshlar oilasining muhim vakillari bilan tanishish, ularning bir-biridan farq qiluvchi belgilarini aniqlang.

2. Tanlab olingan o'simliklardan birining poya tuzilishiga tuklar bilan qoplanganligiga, gajaklariga, changchi va urug'chi gullarining shakliga, changchilarini uch guruh bo'lib joylashishiga, gul qismlariga, meva tuzilishiga e'tibor bering. Ularni rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

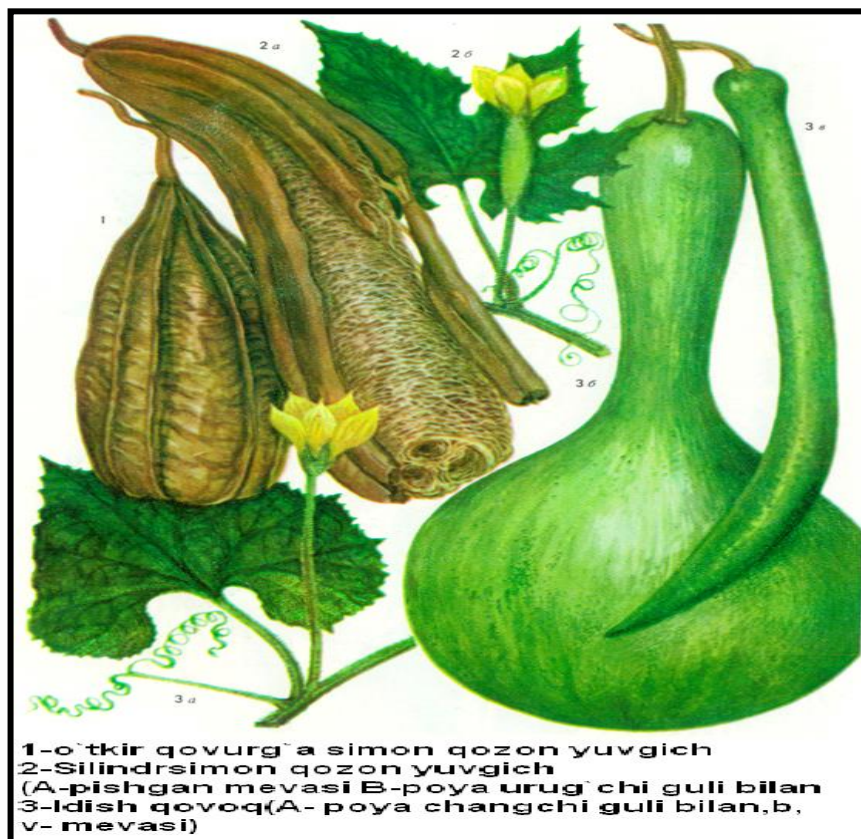
Ekiladigan bodiring; ♂ $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_{(2)+(2)+1}$;

♀ $Ca_{(5)}Co_{(5)}G$

(3)



150-rasm. Tarvuzning mevasi va palagi.



151-rasm. Qozonyuvgichning meva va gullari.

3. Quyidagi asosiy oila vakillarining lotin va o'zbek tilidagi nomlarini yozing: *Cucumis*-bodiring; *Melo* -qovun; *Citrullus* -tarvuz; *Cucurbita* -qovoq; *Luffa* -qozonyuvgich; *Lagenaria* -suv qovoq, nos qovoq, *Bryonia* -tarvuz palak.

Nazorat savollari

1. Gulxayrodoshlar oilasining vakillarini ayting (lotin tilida)?
2. Bu oilani boshqa oilalardan farqi?
3. Gul formulasini yozing?
4. Xo'jalikdagi ahamiyatini ayting?
5. Qovoqdoshlar oilasining boshqa oilalardan farqlanadigan belgilari?
6. Qovoqdoshlar oilasidagi oziq-ovqat o'simliklarini ayting?
7. Bu oiladagi sabzavot o'simliklarini ayting?
8. Bu oiladagi dorivor o'simliklarni ayting?

9. Bu oiladagi yog‘ beruvchi o‘simliklarni ayting?
10. Xo‘jalikdagi ahamiyatini ayting?

21-MAVZU: ATIRGULDOSHLAR (RA‘NODOSHLAR) OILASI

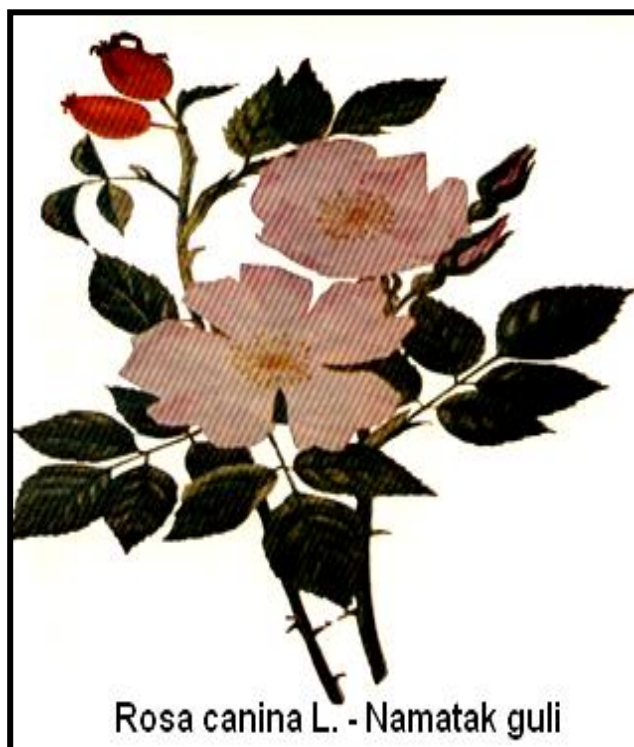
Mavzuning maqsadi. Oilalarning morfologik belgilarini hayotiy shakllarini, tarqalishini, asosiy vakillarini lotincha nomlarini va ahamiyatini o‘rganish.

Kerakli jihozlar. Gerbariylar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, quruq va ho‘l mevalar, lupa, pinset, preparoval nina va boshqalar.

1.Atirguldoshlar oilasi – *Rosaceae*

Morfologik ta’rifi. Bu oilaga 120 ta turkum va 3000 dan ortiq tur kiradi. Ular daraxt, buta, chala buta, ko‘p yillik ba’zan bir yillik o‘t o‘simliklari bo‘lib, yer sharining deyarli hamma qismida, ayniqsa shimoliy yarim sharda keng tarqalgan (152-rasm). Barglari poyada ketma-ket joylashgan, oddiy yoki murakkab bo‘lib, ko‘pincha yon bargchalarga ega. Gullari to‘g‘ri, ikki jinsli, yakka, ba’zan to‘pgullarni hosil qiladi. Gulqo‘rg‘oni murakkab, uning a‘zolari 5 tadan (ba’zan 4-6) doira shaklida joylashgan. Kosachabargi erkin ba’zan qo‘shilgan, ost kosachabarg bo‘lishi yoki bo‘lmasligi ham mumkin.

Gultojibarglari 5ta bo‘lib erkin o‘sgan, ba’zan 4 ta. Changchilar soni gultojibarglar soniga teng yoki undan, ikki, to‘rt, ba’zan bir necha barobar ko‘p bo‘lib, doira shaklida joylashgan. Urug‘chisi bitta yoki bir nechta meva barchalardan tashkil topgan. Ular bir-biriga qo‘shilgan yoki alohida. Mevasi pistacha, yong‘oqcha, danakli meva, to‘pmeva, soxta meva va rezavor mevalardir.



Rosa canina L. - Namatak guli

152-rasm. Na'matakning meva va gullari.

Atirguldoshlar oilasi gul va mevalarining tuzilishi jixatidan 4 ta oilachaga bo'linadi;

a). Tubulg'idoshchalar- *Spiraeoideae*

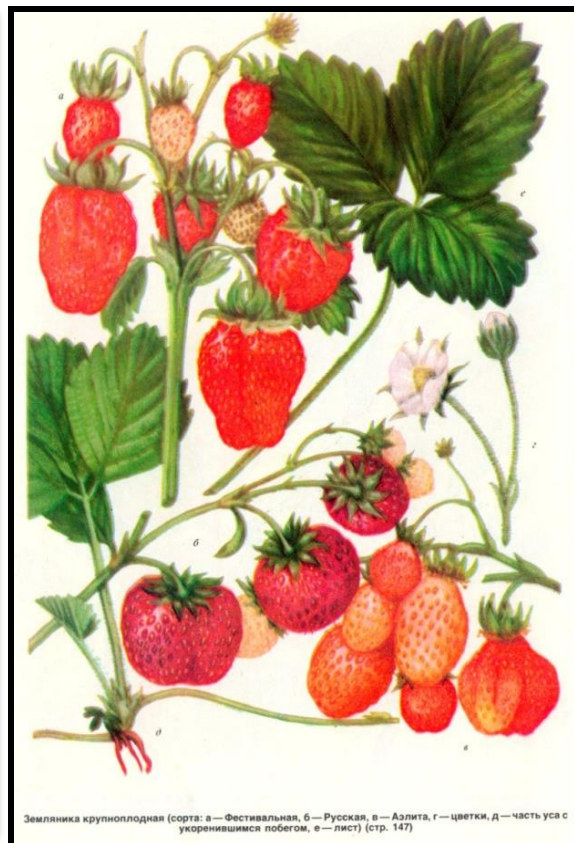
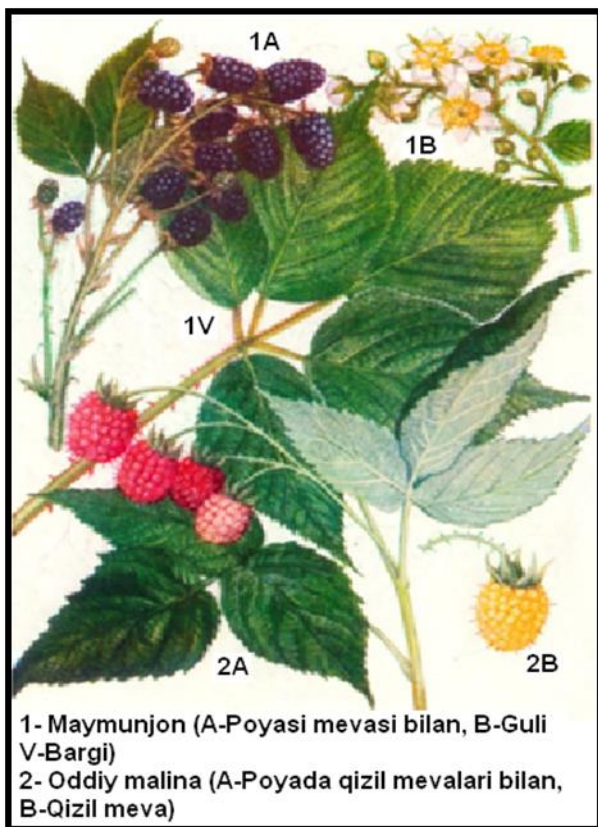
Bu oilachaning vakillari buta o'simliklaridir. Barglari oddiy yoki murakkab, gullari mayda sochoq yoki qalqonsimon to'pgulga yig'ilgan. Gullari to'g'ri, qo'shgulqo'rg'onli kosacha va gultojibargdan iborat, ular 5 tadan bo'lib joylashgan. Changchilar soni ko'p, urug'chisi 5 ta meva bargchani birikishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki Mevasi to'p yoyma meva.

b). Itburundoshlar- *Rosoidieae*

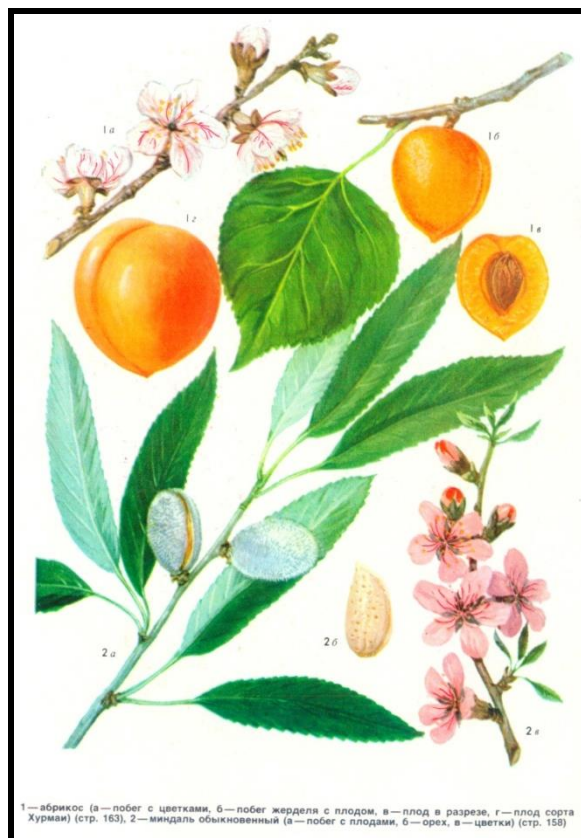
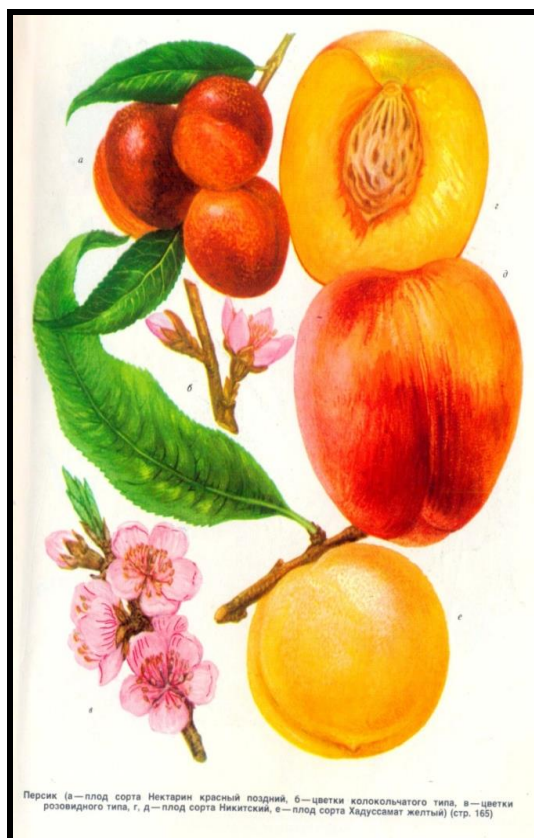
Bu oilachaga o't, chala buta va buta o'simliklar kiradi. Barglari tok patsimon, murakkab yoki o'yilgan oddiy, yonbargchali. Poyasi ko'pincha tikanli. Gulqo'rg'oni murakkab, changchilar soni ko'p, urug'chisi bitta yoki ko'p meva bargchadan tashkil topgan. Gul o'rni botiq yoki qavariq. Tugunchasi ustki yoki o'rta. Mevasi yong'oqcha yoki murakkab danakchali meva. Bu oilachaning vakillari daraxt va buta o'simliklaridir. Ularning barglari, oddiy, ba'zan murakkab, yonbargchali. Gulkosacha va gultojbargi 5 tadan, joylashgan. Changchilari soni ko'p. Urug'chisi bitta, ba'zan 2-5 ta meva bargchadan iborat. Gul o'rni botiq. Tugunchasi ostki, mevasi sersuv soxta meva (153-rasm).

g). Olxo'ridoshchalar – *Prunoideae*

Olxo'ridoshchalar vakillari daraxt va buta o'simliklaridir. Barglari oddiy, butun, poyaga ketma-ket joylashgan. Gulqo'rg'oni murakkab, 5 tadan joylashgan. Changchilari 10-20 ta. Urug'chisi bitta meva bargchadan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi quruq yoki sersuv, danakcha (154-rasm).



153-rasm. Itburundoshlar kencha oilasining ayrim vakillari.



154-rasm. Olxo'ridoshchalar kencha oilasining ayrim vakillari.

Ahamiyati. Atirguldoshlar oilasining ko'pchilik vakillari oziq-ovqat o'simligi hisoblanadi. Ularning mevasini tarkibida qand moddalari, har hil organik kislotalar, vitaminlar va efir moylari uchraydi. Shuningdek bir qancha turlari tibbiyotda dori tayyorlashda, manzarali o'simlik sifatida istirohat bog'larida ekib o'stirib kelinmoqda.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy na'munalaridan foydalanib, Atirguldoshlar oilasining umumiy morfologik belgilari bilan tanishish va oilachalarning bir-biridan farqlang.

2. Har bir oilacha vakillaridan birini alohida ajrating, ularning bargiga (oddiy yoki murakkabligiga), to'pguliga, ayniqsa gul qismlariga; kosachabarg, gultojibarg, changchi, urug'chilar soniga, tugunchaning gul o'rnida joylanish holatiga, meva hillariga va ularni tuzilishiga e'tibor bering va ularning rasmlarini chizing. Gul formulalarini tuzing;

a) Tubulg'idoshchalar. $\Sigma \text{ } \begin{matrix} \nearrow \\ \text{♀} \end{matrix} \text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_\infty \text{G}_{(5)}$

b) Itburundoshchalar. $\Sigma \text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_\infty \text{G}_{(\infty)}$

c) Olmadoshchalar. $\Sigma \text{ } \begin{matrix} \nearrow \nearrow \\ \text{♀} \end{matrix} \text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_\infty \text{G}_{(1-5)}$

g) Olxo'ridoshchalar. $\Sigma \text{ } \begin{matrix} \nearrow \\ \text{♀} \end{matrix} \text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_{5,\infty} \text{G}_1$

3. Nomi keltirilgan oilacha o'simliklarining lotincha va o'zbekcha nomlari yozing.

A) Tubulg'idoshchalar; *Spiraea* -Tubulg'i.

V) Itburundoshchalar, *Rosa* -itburun, na'matak, *R.canina* -itburun na'matagi, *Fragaria* -qulupnay, *Rubus* -Malina, maymunjon. *Potentilla* -G'ozpanja.

G) Olmadoshchalar, *Malus domestica* -madaniy olmasi, *M.sylvestris* -yovvoyi olma, *Pyrus communis* -olmurt, nok, *Crataegus* -Do'lana. *Cydonia* -Behi.

D) Olxo'ridoshchalar, *Amygdalus communis* -shirin bodom. *Armeniaca* --o'rik. *Persica vulgaris*-shaftoli, *Cerasu* -Olcha, *Prunus* -Olxo'ri.

Nazorat savollari

1. Atirguldoshlar oilasi qaysi belgilari bilan farqlanadi?
2. O'zbekiston florasida qaysi turlari uchraydi?
3. Kenja oilalarini bir-biridan farqlarini ayting?
4. Ranoguldoshlar oilasidagi oziq – ovqat o'simliklarini ayting (latincha)
5. Dorivor o'simliklarni nomini ayting?
6. Kenja oilalarni gul formulasini ayting?
7. Xo'jalikdagi ahamiyatini ayting?

22-MAVZU: DUKKAKDOSHLAR (BURCHOQDOSHLAR) OILASI

Mavzuning maqsadi. Oilalarning morfologik belgilarini hayotiy shakllarini, tarqalishini, asosiy vakillarini lotincha nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, quruq va ho'l mevalar, lupa, pinset, preparoval nina va boshqalar.

Morfologik ta'rifi. Bu oila 500 ga yaqin turkum va 12 ming turni o'z ichiga oladi. Ular daraxt, buta, chala buta, ko'p yillik, ikki yoki bir yillik o't o'simliklari hisoblanib butun er yuzida tarqalgan (155-rasm).

Poyasi tik, o'rmalovchi va yotib o'suvchi bo'ladi. Barglari asosan murakkab uchtalik, panjasimon, toq va juft patsimon, ba'zan oddiy, yon bargchalarga ega. Murakkab patsimon barglarni uchki tomonidagi yaproqlari ba'zan shaklini o'zgartirib, gajaklarga, yon bargchalari esa tikanlarga aylangan. Gullari ikki jinsli, noto'g'ri, ba'zan to'g'ri bo'lib shingil, boshcha soyabon yoki boshhoqsimon to'pgulda joylashgan. Changchisi va urug'chilari hashoratlar yordamida ba'zan o'z-o'zidan changlanadi. Gulqo'rg'oni murakkab, kosachabargi 5 ta, ko'pincha qo'shilib o'sgan, tojibargi ham 5 ta. Ustki tojibargi yirikroq bo'lib, «elkan», yoki «bayroqcha» deyiladi. Ikki yonidagisi «eshkak», Ikkita ostkisi esa, changchilarni o'rab turgani «qayiqcha» deb ataladi. Changchilar soni odatda 10 ta ulardan bittasi erkin, qolgan 9 tasining chang iplari o'zaro qo'shilib o'sgan. Ba'zi hollarda 10 ta changchining chang iplari hammasi bir biri bilan qo'shilib ketadi yoki uning aksi, hammasi erkin holda ham bo'ladi. Urug'chisi bitta meva barchadan tashkil topgan. Tugunchasi ustki va bir uyali. Mevasi xilma-xil shaklga va kattalikka ega bo'lgan dukakdir. Dukkagi ko'pincha qorin va orqa choklari bo'ylab yoki bosh chokidan bo'linadigan, ba'zi hollarda bo'linmay shakllangan yong'oqsimon bo'ladi. Dukkagida bitta yoki bir nechtagacha buyraksimon dumaloq urug'lar hosil bo'ladi. Urug'lari endospermsiz.

Ahamiyati. Bu oila vakillarining ildizlari tuganak bakteriyalar bilan birga simbioz holatda yashab atmosferadagi erkin azotni o'zlashtirish qobiliyatiga ega. Shuning uchun ham almashlab ekishda keng foydalaniladi. Oilaning bir qancha turlari tarkibida oqsil bo'lganligi uchun, tuyimli ovqat sifatida ishlatiladi. Ba'zi vakillaridan moy, bo'yoq va dorilar tayyorlandi. Manzarali o'simlik sifatida ham ayrim turlari ekib o'stiriladi.

Ish tartibi va topshiriqlar

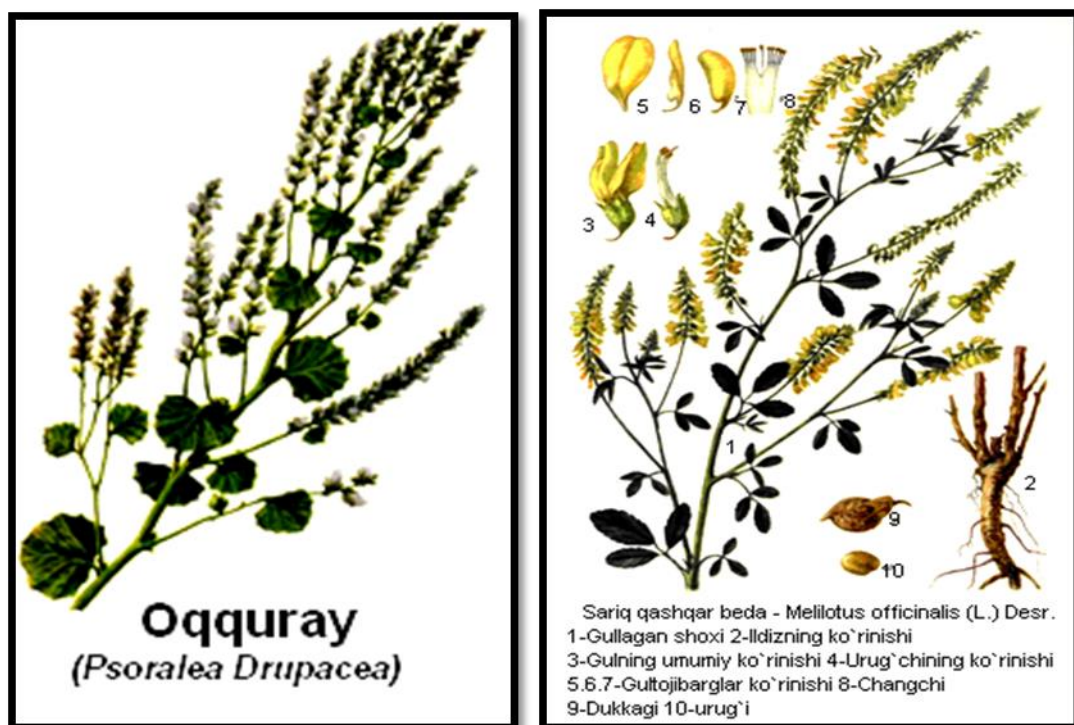
1. Gerbariylardan foydalanib, oilaning umumiy morfologik belgilari bilan tanishib, aniqlagich yordamida turkumlarini bir-biridan farqlang.

2. Oila vakillaridan birini alohida ajrating. Uning poya tuzilishiga, barg va yon barglarning shakliga, gajaklarni hosil bo'lishiga, to'pgullariga gul qismlariga, kosacha, gultojibarglariga, changchilarning chang iplarini qo'shilgan yoki qo'shilmaganligiga, urug'chining tuzilishiga, meva va urug'ning shakllariga e'tibor bering va ularni rasmlarini chizing.

Gul formulasini tuzing. Beda $\uparrow \text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{1+2+(2)}\text{A}_{(9)+1} \text{G}_{\underline{1}}$

Oilaning quyidagi vakillarini lotincha va o'zbekcha nomlarini yozing. *Pisum sativum* -ko'k no'xot, *Cicer arietinum* -no'xot, *Phaseolus aureus* -mosh, *Phaseolus vulgaris* -loviya, *Arachis hypogaea* -eryonog'oq, *Medicago* – beda, *Alchagi* – yantoq,

Glycyrrhiza - qizil miya, *Trifolium* - sebarga, *Lathyrus* - burchoq, *Vicia* - boqla, *Melilotus* - qashqarbeda.



155-rasm. Dukkakdoshlar oilasining ayrim vakillari.

Nazorat savollari

1. Dukkakdoshlar oilasi vakillarini ayting?
2. Dukkakdoshlarning asosiy xarakterli belgisi nima?
3. Dukkakdoshlarni gul tuzilishini ayting?
4. Burchoqdoshlar meva tuzilishini ayting?
5. Burchoqdoshlarning xo'jalikdagi ahamiyati?
6. Oqsili ko'p o'simliklarni ayting?
7. Dukkakdoshlarni boshqa oilalardan farqi?
8. Dukkakdoshlardan urug'da oqsili ko'p o'simliklarni ayting?
9. Dukkakdoshlardan yog' beruvchi o'simliklarni ayting?
10. Bu oilaga kiruvchi dorivor o'simliklarni ayting?

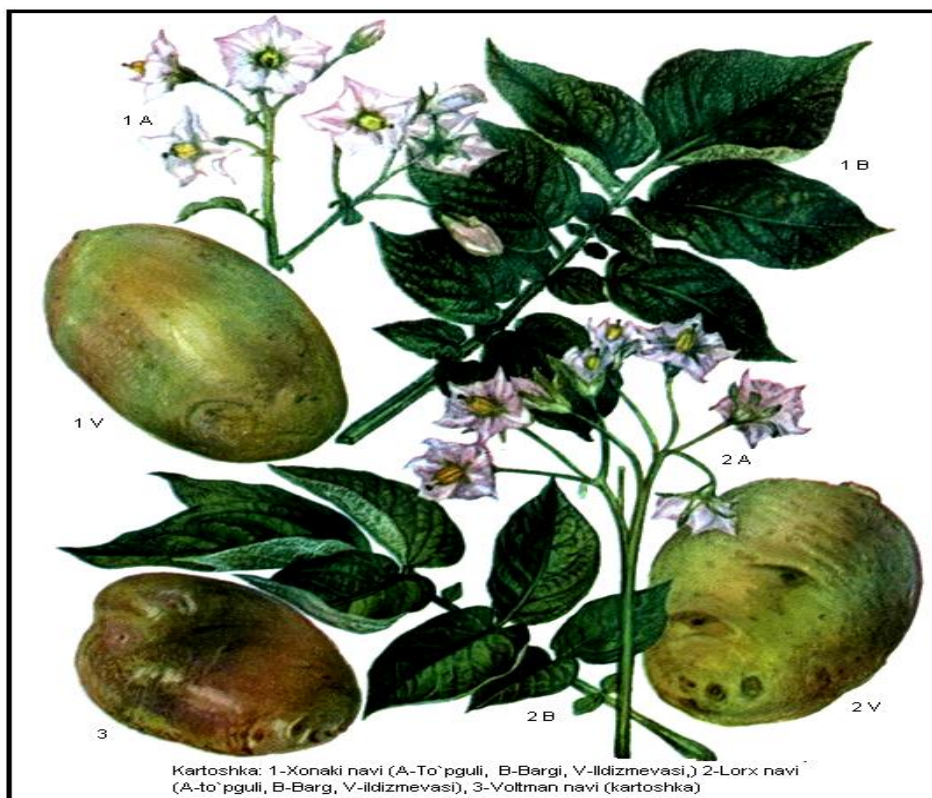
23-MAVZU: ITUZUMDOSHLAR, YALPIZDOSHLAR (LABGULDOSHLAR) OILALARI

Mavzuning maqsadi: Har bir oilaning morfologik belgilarini, hayotiy shakllarini, tarqalishini keng tarqalgan vakillarini lotincha nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

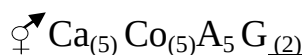
Gerbariyalar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pitset, preparoval, nina va boshqalar.

1. Ituzumdoshlar oilasi- *Solanaceae*

Morfologik ta'rifi. Ituzumdoshlar oilasi 85 turkum, 2500 ga yaqin turdan iborat bo'lib, er sharining mo'tadil iqlimli va tropik hududlarida tarqalgan. Ular asosan o't o'simliklar, ba'zan chala buta va kichik daraxtlardir (156, 157-rasmlar). Barglari oddiy, butun yoki patsimon qirqilgan, yon bargsiz bo'lib, poyada ketma-ket joylashadi. Gullari yakka-yakka ko'pincha oddiy yoki murakkab gajak, shingil to'pgul hosil qilib to'g'ri yoki biroz noto'g'ri och sariq, pushti, binafsha, oqimtir ko'k rangli, ikki jinsli, qo'shgulqo'rg'onli. Gulkosa va gultojbarglari 5ta bo'lib qo'shib o'sgan, gultojisi karanaysimon, qo'ng'iroqsimon bo'ladi. Changchilar 5ta, ko'pincha changdoni chetlari bilan birlashib urug'chi ustunchasini va nay hosil qilib o'rab turadi. Urug'chisi bitta ikkita meva bargchaning qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan, tugunchasi ustki, tuguncha atrofida xalqa bo'lib joylashgan beshta bo'lakchali shiradoni bor. Mevasi rezavor meva yoki ko'sakcha.



156-rasm. Kartoshka o'simligining vegetativ va generativ a'zolari.



3. Quyidagi o'simliklarning lotincha va o'zbekcha nomlarini yozing.

Solanum tuberosum – kartoshka, *S. melongena* – baqlajon, *S. nigrum* – qora ituzum, *Lycopersicum* – pomidor, *Nicotiana* – tamaki. *Capsicum* – garmdori, *Hyoscyamus* – ming devona, *Datura* – bangidevona, *Physalis* – paq-paq.

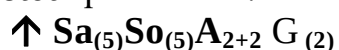
2. Labguldoshlar oilasi-Labiatae

Morfologik ta'rifi: Bu oila o'z ichiga 200 dan ortiq turkum va 3500 turni o'z ichiga oladi. Ular asosan er sharining issiq va mo'tadil iqlimli hududlarida tarqalgan bo'lib, bir va ko'p yillik o't, chala buta, tropik mintaqalarda esa ba'zi vakillari buta va daraxtsimon o'simliklardir (158,159-rasmlar)

Ularning poyasi 4 qirrali, barglari oddiy, poyaga qarama-qarshi joylashgan, yonbargchalari yo'q. To'pgullari barg qo'ltiqlarida joylashgan, (dixaziy). Ikki qarama-qarshi barg qo'ltig'idan chiqqan dixaziy to'pgullar o'zaro birlashib xalqa to'pgul hosil qiladi. Har bir doira to'pgullar o'z navbatida boshqoq, ro'vak, shingil, ba'zan kallak to'pgullarda joylashgan. Gullari asosan noto'g'ri, ba'zan to'g'ri, 5 a'zoli qo'sh gulqo'rg'onli. Gulkosa barglari 5 ta, birikib o'sgan 5 tishli bo'ladi. Gultojbarglari 5ta, birikib o'sib 2 ta labni hosil qiladi.

Ustki labi ikkita, pastki labi uchta gultojbargning birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Changchilari 4 ta, ulardan 2 tasi qisqa chang iplariga ega. Ba'zan changchilari ikkita bo'lib, qolgani qisqargan yoki shiradonlarga aylangan bo'ladi. Changchi iplari gultoji naylariga birikib o'sgan. Urug'chisi bitta, ikkita mevakbargli, tugunchasi ustki. Har qaysi urug' kurtak orasida juda barvaqt to'siq hosil bo'ladi. Natijada tuguncha 4 bo'lakchaga ajraladi. Mevasi bir urug'li 4ta yong'oqchasimon mevakchalarga ajraladigan uvoq meva.

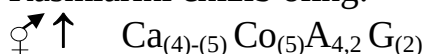
Ahamiyati. Oila vakillari efir moylariga boy bo'lganligidan parfyumeriya va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi. Bulardan tashqari bir necha turlari dorivor o'simlikl hisoblanib tibbiyotda qo'llaniladi.

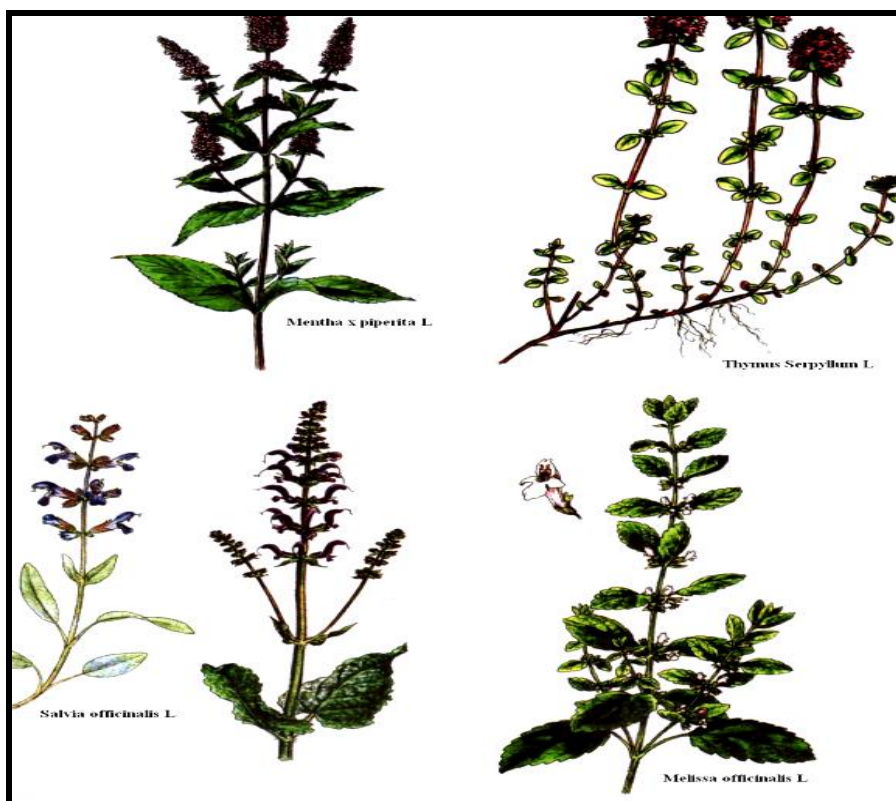


Ish tartibi va topshiriqlar

Gerbariylardan foydalanib, oilaning morfologik tuzilishini, ya'ni poyaning 4 qirraligiga, poyada barglarning qarama-qarshi yoki xalqasimon joylanishiga, gulining noto'g'ri tuzilishiga, tukchalar bilan qoplanishiga e'tibor bering.

Oilaning keng tarqalgan vakillaridan oq lamium, yalpiz, kiyiko't, tog'rayxon kabi o'simliklari misolida, gul va meva tuzilishini o'rganing. Ularni aniqlagich yordamida bir-biridan ajrating. Rasmlarini chizib oling.





158-rasm. Labguldoshlar oilasiga mansub o'simliklar.



159-rasm. Yasnotka (*Lamium*):a—guli

3. Quyidagi oila vakillarining lotincha va o'zbekcha nomlarini yozing. *Lamium*—oq lamium, *Mentha* – yalpiz, *Salvia* –movrak. *Ziziphora* –kiyiko't, *Ocimum* –Rayhon, *Origanum*—Tog'rayhon, *Melissa*-limono't, *Phlomis*-qo'ziquloq, *Leonurus*—Arslonquloq.

Nazorat savollari

1. Ituzmdoshlar oilasi boshqa oilalardan qanday belgilari bilan farq qiladi?
2. Ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi yer ostida ko'p kraxmal saqlaydigan o'simlik nomini ayting?
3. Ituzumdoshlar oilasidan savzavot sifatida foydalaniladigan o'simliklarni ayting?
4. Bu oilaga kiruvchi dorivor o'simliklarni ayting?
5. Xo'jalikdagi ahamiyatini ayting?
6. Bu oilaga kiruvchi daraxtsimon o'simliklarni ayting?
7. Bu oilaning qishloq xo'jaligidagi ahamiyatini ayting?
8. Labguldoshlarni asosiy belgilarini ayting?
9. Efir moyli meditsinada va parfimeriyada ishlatiladigan o'simliklarni ayting?
10. Bu oilaning xo'jalikdagi ahamiyati?
11. Bu oilaning farmasevtika sanoati uchun ahamiyati?
12. Rayhon va kiyik o'tning ishlatilishini ayting?
13. Labguldoshlarning gul tuzilishini ayting?

24-MAVZU: QOQIDOSH(LAR) (MURAKKABGULDOSH(LAR)) OILASI

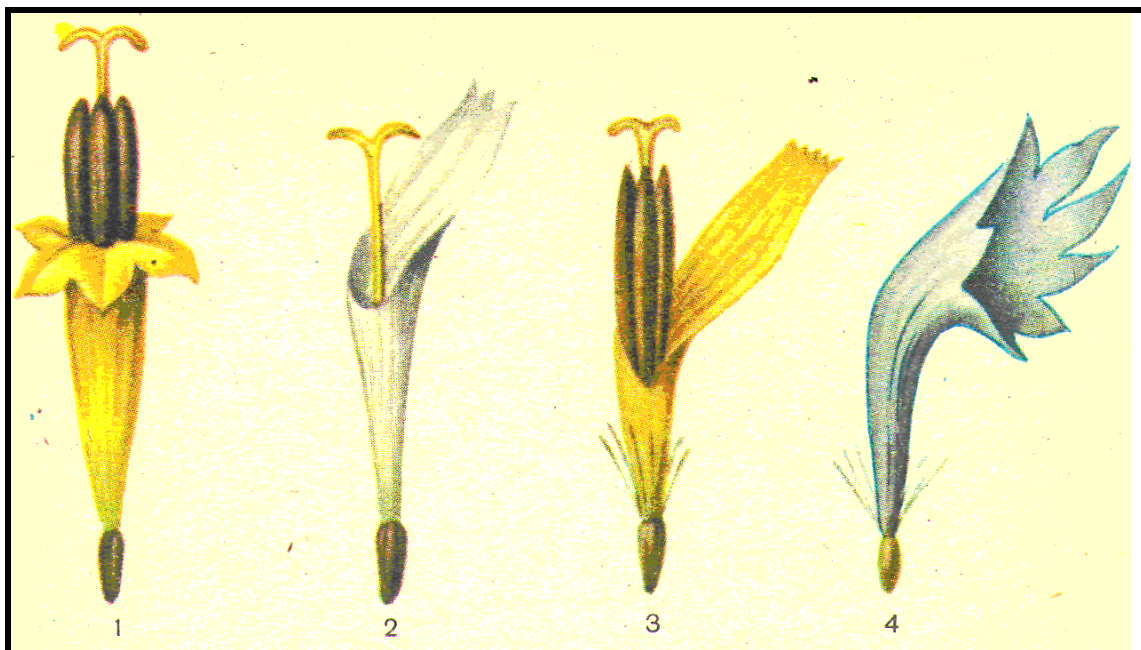
Mavzuning maqsadi: Oilaning morfologik tuzilishini, hayotiy shakllarini, tarqalishini, keng tarqalgan vakillarini lotincha nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Gebariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pinset, preparoval nina va boshqalar.

Morfologik ta'rifi. Bu oilaga kiruvchi o'simliklarning vakillari yer yuzining deyarli hamma joyida uchraydi. Oilaning 1000 ga yaqin turkum va 25000 turi ma'lum. Ularning ko'pchiligi o'tlar, ba'zan chala buta, kamdan-kam hollarda daraxtsimonlari ham uchraydi. Barglari oddiy, poyaga asosan ketma-ket, ba'zan qarama-qarshi yoki xalqqa bo'lib joylashgan. Barg yaprog'ining shakli har xil yon bargchasiz. Gullari to'pgulli bo'lib, savatchada joylashgan. Savatcha sirti bir qator yoki bir necha qator bo'lib tuzilgan o'rama bargchalar bilan qoplangan. Savatcha yassi, bo'rtgan yoki botiq gul o'rni atrofida hosil bo'ladi. Gul o'rni silliq yoki pardasimon, qiltiqli ba'zan tukli bo'lishi mumkin. Savatchada hosil bo'lgan gullarni soni bittadan tortib, ba'zan bir nechtagacha boradi. Ular ikki jinsli, bir qismi ayrim jinsli yoki pushtsiz (chanchi va urug'chilar rivojlanmagan) bo'ladi. Gulkosacha bargi reduksiyalanib, oddiy yoki patsimon tuklarga, goho qiltanoqlarga aylangan. Bular mevada saqlanib qolib, keyinchalik, urug'larning shamol yordamida tarqalishiga xizmat qiladigan popuk

(ukpari) yoki kokillarga aylanadi (160, 161-rasmlar). Gultojbarglari hamisha tutash holda bo'lib, to'g'ri yoki noto'g'ridir.

Changchilari 5ta, chang iplari erkin bo'lib, chang xaltachalari birikkan holda naycha hosil qiladi. Urug'chisi 1ta, ikkita mevbargchadan iborat. Tugunchasi ostki, bir uyali. Mevasi pistacha.



160-rasm. Murakkabguldoshlar oilasi vakillariga xos bo'lgan gul tuzilishlari.

Oila vakillari gultojbarglarining tuzilishiga qarab, 4ta toifaga bo'linadi.

1. Naychasimon gullilar. Bunday gullarni gultojbarglari to'g'ri, ikki jinsli, qo'ng'iroqsimon, 5tishli bo'ladi.

2. Tilchasimon gullilar. Bularning gultojbarglari noto'g'ri, ikki jinsli, uchi 5 tishli, uzun tilsimon plastinkadan iborat.

3. Soxta tilchasimongullilar. Bu xildagi gullarning gultojbarglari ham noto'g'ri tuzilishiga ega. Bunday gullar faqat urug'chidan tashkil topgan. Gultojbarglari 2 labli. Bu ko'rinishidan tilsimon gullarga o'xshaydi. Ammo undan tishining 3ta bo'lishi va savatchaning qirg'og'ida joylanishi bilan farq qiladi.

4. Karnaysimon gullilar. Bularning gultojbarglari noto'g'ri, tishlari 5ta ular bir tekisda emas, past-baland bo'ladi. Changchisi ham, urug'chisi ham bo'lmaydi. Ular savatchaning chetki qismlarida joylashgan bo'lib, hasharotlarni jalb qilish uchun xizmat qiladi.

Yuqorida keltirib o'tilgan belgilariga asosan oilani ikkita oilachaga bo'lib o'rganiladi.

1. Naychasimonguldoshchalar oilachasiyu Bu oilacha vakillari savatchalaridagi gullarining hammasi naychasimon, ikki labli yoki har xil. Masalan, markazdagilari naychasimon, chetdagilari soxta tilchasimon, yoki varonkasimon bo'ladi.

2. Tilchasimonguldoshchalar oilachasi. Bu oilacha o'simliklarining savatchasidagi barcha gullar tilchasimon, noto'g'ri, ikki jinslidir.

Ahamiyati. Oila vakillari orasida moy beruvchi o'simliklar ham bo'lib, ularning urug'ini tarkibidagi moyi oziq-ovqatga ishlatiladi. Ba'zi turlari esa bo'yoq beruvchi, kauchuk, saqllovchi, dorivor va manzarali o'simliklar bo'lib hisoblanadi.

Tilsimondoshchalar kenja oilasi – *Liguliflorae*

Tilsimondoshchalarning gul formulasi:

$\uparrow \text{♀} \text{R}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}^{-(2)}$

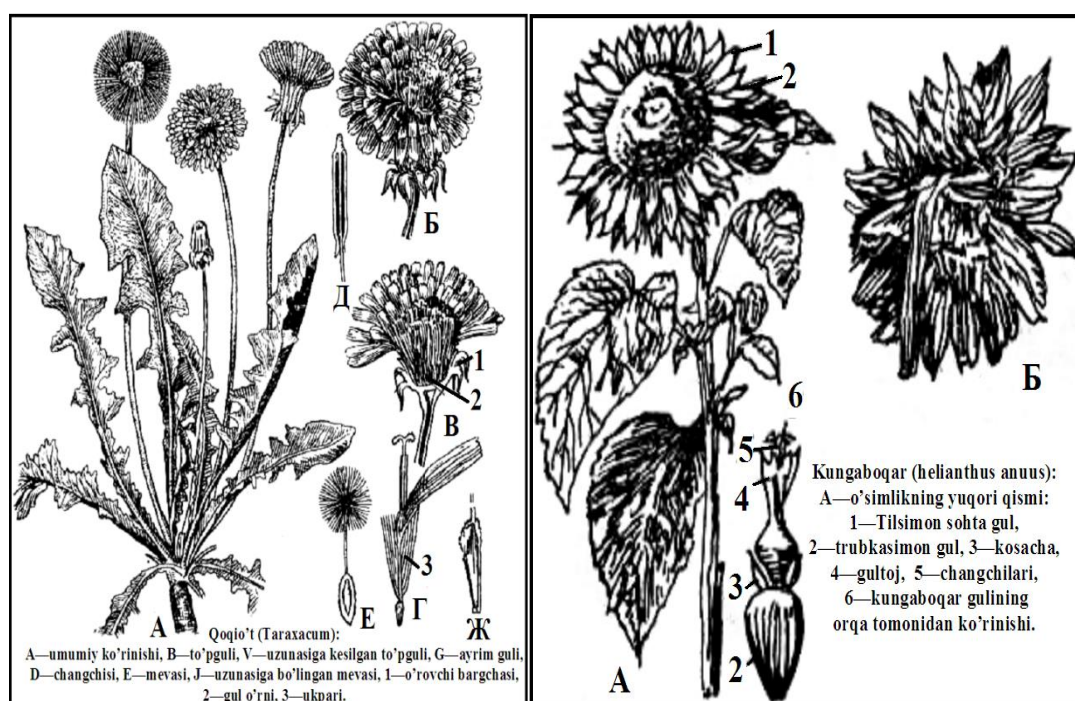
Qoqi o't – *Taraxacum*

Sachratqi – *Cichorium*

Boo'ztikan – *Sonchus*

Takasoqol – *Scorzonera*

Yechkisoqol – *Tragopogon*



161-rasm. Murakkabguldoshlar oilasining ayrim vakillari.

Xo'jalikdagi ahamiyati:

1. Yog'beruvchi o'simliklar: Kungaboqar, maqsar va boshqalar.
2. Yem xashak o'simliklar: Topinambur, kungabiqar, shuvoq, va boshqalar.
3. Sabzavot o'simliklar: Sutcho'p, sachratqi, artishok (*Cynara scolimus*)
4. Bo'yoq beruvchi: Kalendula, saflor.
5. Dorivor: Andiz, oq qaldirmoq (*Tussilago farfara*), oq shuvoq (*Artemisia leukodes*) va boshqalar.
6. Madaniy gullar: Xrizantema, rudbekii, astra, margaritka, tirnoqgul, sinirariya va boshqalar.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy na'munalaridan foydalanib, oilaning umumiy morfologik tuzilishi bilan tanishib, turkum va turlarini aniqlang, ularning tuzilishini tahlil qiling. O'rganilayotgan o'simliklarning bargiga, poyasiga, savatcha va uning o'rama barglar soniga, gul o'rniga, gul tiplarining xillariga va ularning qaysi biri qanday jinsga ega yoki ega emasligiga e'tibor bering va farqli tomonlarini qisqacha ta'riflab, rasmlarini chizib oling.

2. Gul tiplarining formulasini tuzing:

a) naychasimon gul: $\Sigma_{\text{♀}}^{\text{♂}} \text{Ca}_{(5)-0-\text{pap}} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)}$

b) tilchasimon gul: $\text{♀}^{\text{♂}} \text{Ca}_{(5)-0-\text{pap}} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)}^- \text{G}_{(2)}$

v) soxta tilchasimon gul: $\uparrow \text{♀} \text{Ca}_{(5)-0-\text{pap}} \text{Co}_{(3)\text{yoki}(3-2)} \text{A}_{(0)} \text{G}_{(2)}^-$

g) karnaysimon gul: $\text{♀}^{\text{♂}} \text{Ca}_{(5)-0-\text{pap}} \text{Co}_{(5-7)} \text{A}_{(0)}^- \text{G}_{(0)}$

Meva kolleksiyalaridan foydalanib, oila vakillari mevasining tuzilishini o'rganing. Mevada saqlanib qolgan ukparini (popuk) rangiga, ba'zan ularning bo'lish bo'lmasligiga nazar tashlang va rasmlarini chizib oling.

Quyidagi oilacha o'simliklarini lotincha va o'zbekcha nomlarini yozing.

A) Naychasimonguldoshchalar; *Helianthus annuus* - oddiy kungaboqar, *Carthamus* - mashar. *Matricaria* - moychechak, *Ashillea* - bo'ymadaron, *Artemisia* - shuvoq, *A. absinthum* - ermon, *A. annua* - burgan, *Centaurea* - bo'tako'z. *Cirsium* - latta tikan. *Xanthium* - qo'y tikan. *Acroptilon* - Kakra, *Carduus* - qush qo'nmas.

V). Tilchasimonguldoshchalar, *Cichorium* - Sachratqi, *Tragopogon* - yechki saqol, *Taraxacum* - qoqi o't. *Sonchus* - bo'ztikan. *Scorzonera* - Takasoqol, *Lactuca* - laktuk, (sut cho'p).

Nazorat savollari

1. Boshqa oilalardan qaysi belgilari bilan farq qiladi?
2. Yog' beruvchi o'simliklarni ayting?
3. Yem xashak o'simliklarini ayting?
4. Dorivor o'simliklarini ayting?
5. Murakkabguldoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarni xo'jalikdagi ahamiyati?

25-MAVZU: BUG'DOYDOSHLAR (G'ALLADOSHLAR) OILASI

Morfologik ta'rifi. Bug'doydoshlar oilasi 700 turkum va 7500-10000 turni o'z ichiga oladi. Ular er yuzining hamma qit'alarida tarqalgan. Bu oilaga bir yillik, ikki va ko'p yillik o't o'simliklar ba'zan, buta va darxlar kiradi (162,163-rasmlar). Ularning poyasi ingichka, naysimon, bo'g'imlarga bo'lingan. Bo'g'imlari bo'rtgan ichi berk, bo'g'im oraliqlarining ichi esa bo'shliqdan iborat. Barglari oddiy, bandsiz, ba'zan

bandli, poyada ketma-ket joylashgan. Ular poyani o‘rab turadigan, naysimon uzun qindan va tasmasimon, nashtarsimon, ba‘zan tuxumsimon yoki bigizsimon shaklga ega bo‘lgan barg yaproqlaridan iborat. Barg qinining barg yaprog‘iga o‘tish joyida yupqa pardasimon o‘simta tilcha va 2 ta quloqchasi bor. Tilcha 2 ta yonbargchani qo‘shilib o‘shidan hosil bo‘lgan deb qaraladi. U poya bilan qin orasiga suv tushishiga yo‘l qo‘ymaydi. Gullari mayda, gulqo‘rg‘onsiz bo‘lib, ular o‘z navbatida boshqoq, supurgi, shingil, so‘ta, ro‘vak kabi oddiy va murakkab to‘pgullarni hosil qiladi. Har bir boshqoqcha 1 dan 10 tagacha. Ba‘zan undan ko‘p ikki jinsli yoki bir jinsli ikkita gultangacha barglar va ular ostidan chiqqan ikkita etli boshqoq tangacha bargli gullardan tashkil topadi. Ayrim hollarda ularning soni o‘zgarib turishi ham mumkin. Boshqoq tangacha barglar boshqoqchani o‘rab turganini ostki, o‘ralib turgan ichkarisidagini esa ustki boshqoq tangacha barg deyiladi. Ulardan keyin changchi va urug‘chilarni o‘rab turgan gultangacha barglar joylashgan bo‘ladi. Gultangacha barglarning boshqoqcha o‘zagidan chiqqan etli va kattarog‘ini ostki, uning qarshisida gul banddan chiqqan kichikrog‘ini ustki gultangacha barg deyiladi. Gultangacha barglar ichida 1,2,3 ta bo‘lib joylashgan kichkinagina yupqa parda bo‘lib, bu parda o‘zgargan gulqo‘rg‘on, «lodequla» deb ataladi. Lodequlalar tangacha barglarni itarib, ularni bir-biridan ajratadi va gulning ochilishiga changchi va urug‘chilarning gul ichidan tashqariga chiqib, osilib turishiga imkon beradi. Changchilar asosan 3 ta yoki 6 ta, ba‘zan 2 ta ham bo‘lishi mumkin. Urug‘chisi bitta, 2 yoki 3 meva boshqoqchani qo‘shilib o‘shidan hosil bo‘lgan. Ustunchasi qisqa, ba‘zan o‘tiroq holda bo‘lib, tumshuqchasi 2 ta bo‘lakka bo‘lingan, patsimon tuzilishga ega.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Ixtiyoringizga berilgan gerbariy lardan foydalanib, boshqoqdoshlar oilasining o‘ziga xos morfologik belgilari bilan tanishing. Oilachalarning bir-biridan farqini toping.

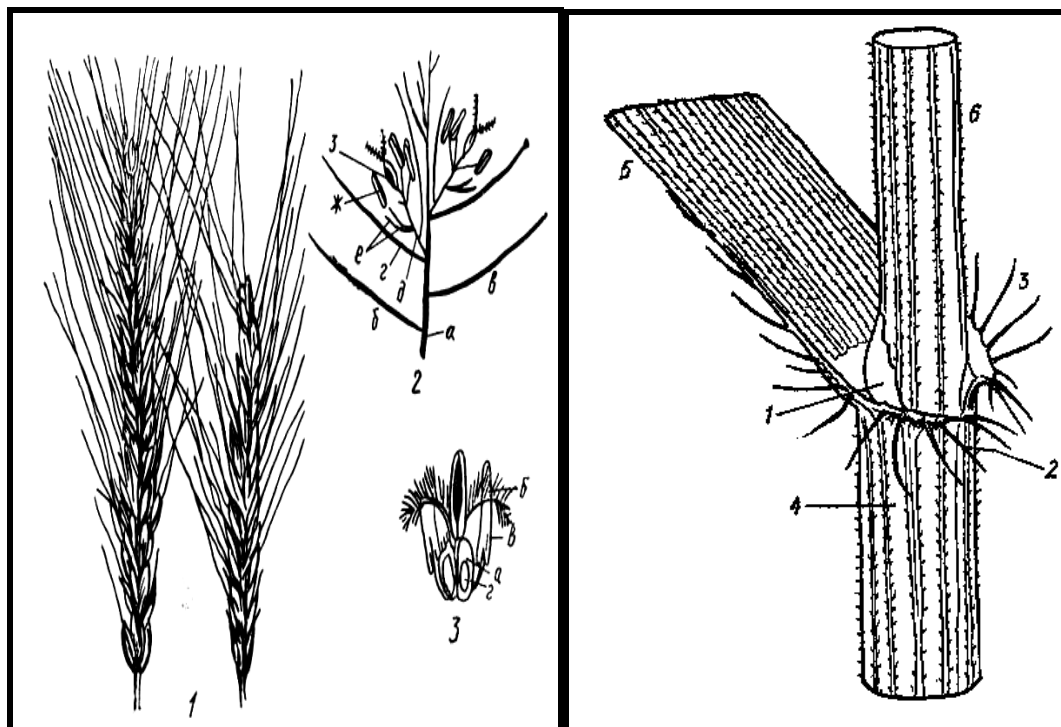
2. Tariqdoshchalar va qo‘ng‘irboshdoshchalar oilachasining keng tarqalgan vakillaridan birining alohida morfologik tuzilishini o‘rganing. Bunda o‘simlikning hayotiy shakliga, poya, barg va barg qinining ochiq yoki yopiqqligiga tilcha shakliga to‘pgulini xiliga ostki va ustki boshqoq tangacha bargchalarining tuzilishiga, shuningdek ostki va ustki gul tangacha barglarining bir-biridan farqlanishiga, lodequlaning shakliga, changchilar soniga, urug‘chiga va uning tumshuqchasining tuzilishiga e‘tibor bering. Ularni rasmlarini chizib oling gul formulasini tuzing,

1. Tariqdoshchalar (makkajo‘xori) $\Sigma \text{♂ } P_0A_3G_0, \Sigma \text{♀ } P_0A_0G_{(2)}$

2. Qo‘ng‘irboshdoshchalar (bug‘doy) $\Sigma P_{(2)+2}A_3G_{(2)}$ Quyidagi oilacha o‘simliklarining lotincha va o‘zbekcha nomlarini yozing.

1. **Tariqdoshchalar**, Zea -makkajo‘xori, Sorghum -jo‘xori, Saccharum -Shakarqamish, Panicum -tariq, Setaria -qo‘noq, Oryza -Sholi, Avena -suli, Stipa -chalov, Alopecurus -mushukquyruq, Cynodon -ajriq, Dactylis -oqso‘xta, Erianthus -erkak qamich, savagich.

2.Qo'ng'irboshdoshchalar, Poa -qo'ng'irbosh, Festuca -betaga, Lolium -mastak, Bromus -yaltirbosh, Elytrigia -bug'doyiq, Secale -javdar, Aegilops -qosmaldoq, Triticum -bug'doy, Hordeum -Arpa.



162-rasm. Yumshoq bug'doy (Triticum aestivum):

1—boshog'i, 2—boshog sxemasi, A-boshog o'qi, B-boshogning quyi qobig'i, V-boshogning yuqorigi qobig'i, G-gulning quyi qobig'i, D-gulning yuqori qobig'i, e-gultevarakligi pardasi, J-changchisi, Z-urug'chisi. 3—guli, A-tugunchasi, B-urug'chi tumshuqchasi, V-changdoni, G-gultevarakligi pardasi.

Tugunchasi ustki bir uyali va bir urug' kurtakli. Mevasi quruq don meva. Bug'doydoshlar oilasi sistematik jihatdan murakkab bo'lganligi uchun uni 3 ta oilachaga bo'lib o'rganiladi.

1.Bambukdoshchalar- *Bambusoideae*.

2.Tariqdoshchalar- *Panicoideae*.

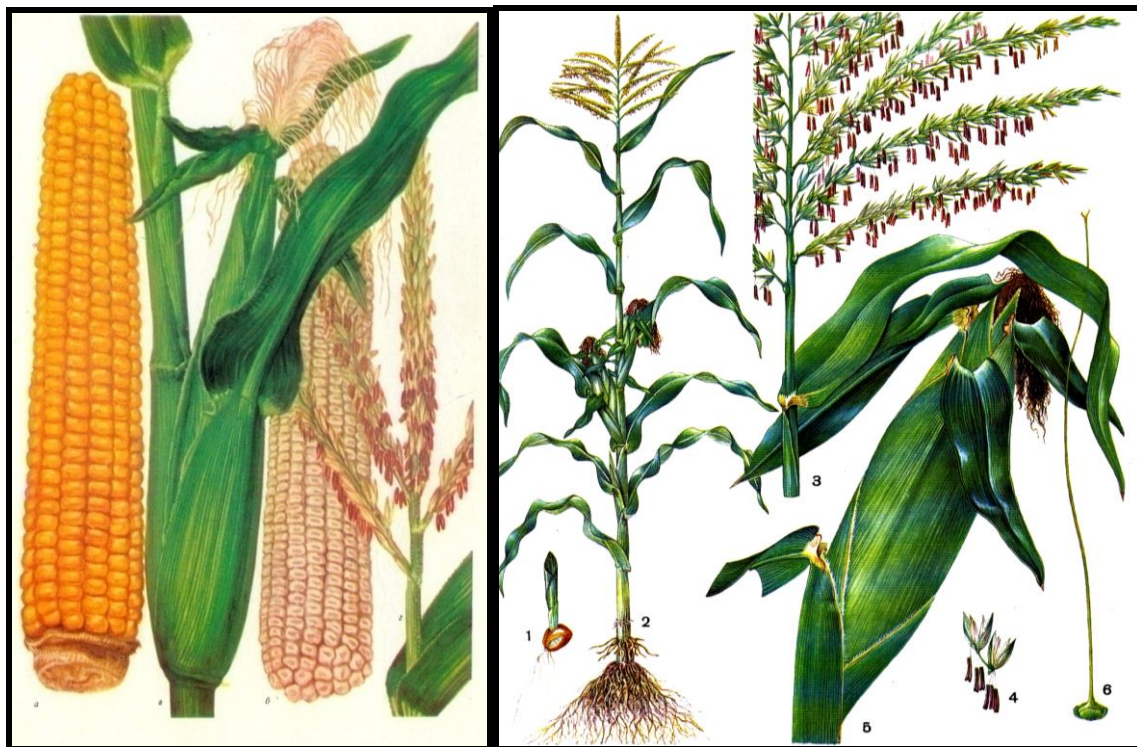
3.Qo'ng'irboshdoshchalar- *Poaeoideae*.

1.Bambukdoshchalar oilachasining vakillari yirik, ko'p yillik poyasi yog'ochlangan, daraxtsimon yoki butasimon o'simliklar bo'lib, tropik va subtropik mintaqalarda tarqalgan.

2.Tariqdoshchalar oilachasining vakillari bir yillik, va ko'p yillik o't o'simliklardir. Ularning poyasi ba'zan yog'ochlanadi. Oddiy boshogchalari bir gulli, ba'zan ikki gulli, bittasi bir jinsli erkak gul bo'lib, ikkinchisi ikki jinsli gul.

3.Qo'ng'irboshdoshchalar oilachasi vakillarining boshqoqcha tangachabargi 2ta bo'ladi. Boshqoqchasi bir gulli yoki ko'p gulli.

Ahamiyati. Bu oila o'simliklari insonlar hayotida muhim ahamiyatga egaligi bilan boshqa oilalardan alohida ajralib turadi.Shunki bu o'simliklarning urug'ini tarkibida 50-75% kraxmal, 20% oqsil, yog', mineral moddalar va vitaminlar bor.Bu oila vakillari nafaqat oziq-ovqat balki em-xashak va manzarali o'simliklar sifatida ham ma'lum.



163-rasm. Makkajo'xori (*Zea mays*):

A—gullayotgan o'simlik, B—ro'vagidan olingan erkak guli, V—so'tasi, G—qobiq bargi archilgan so'ta, D—urg'ochi guli, e—doni.

Nazorat savollari

1. Boshqoqdoshlar bilan qiyoqdoshlarni farqini ayting?
2. Qiyoqdoshlardan O'zbekistonda tarqalgan begona o'tlarni qaysilarini bilasiz?
3. Qiyoqdoshlarni xo'jalikdagi ahamiyati?
4. Qo'ng'irboshsimonlar kenja oilasi tariqsimonlardan farqi?
5. Bug'doydan sholini farqli belgilari?
6. O'zbekistonda tarqalgan boshqoqdoshlar oilasiga kiruvchi begona o'tlarni qaysilarini bilasiz?
7. Sulidan qanday mas'hulot oladi?
8. Boshqoqdoshlar oilasiga kiruvchi daraxt qaerda o'sadi?

26-MAVZU: LOLADOSHLAR, PIYOZDOSHLAR, HILOLDOSHLAR (QIYOQDOSHLAR) OILALARI

Mavzuning maqsadi: Oilaning morfologik tuzilishini, hayotiy shakllarini, tarqalishini, keng tarqalgan vakillarini lotincha nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

Gebariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pinset, preparoval nina va boshqalar.

1.Loladoshlar oilasi-Liliaceae

Morfologik ta'rifi. Oila vakillari ildiz poyali, piyoz boshli o'simliklar hisoblanadi. Barglari oddiy, butun qirrali, gulqo'rg'oni gultojsimon. Gultojibarglari ikki qavat o'rnashgan. Changchilari oltita, urug'chisi bitta, uchta meva barchasining qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'sak yoki rezavor (164-rasm).

Ahamiyati. Oila vakillarining ko'pchiligining gullari chiroyli va xushbo'y hidga ega bo'lganligi uchun manzarali o'simlik sifatida ko'plab ekib o'stirilmoqda.

Ish tartibi va topshiriqlar

Gerbariylardan foydalanib, loladoshlar oilasining morfologik belgilari bilan tanishib, turkumlarini aniqlagich yordamida aniqlang.

Lola o'simligini morfologik jihatdan tahlil qiling. Uning piyoz boshiga, poya va bargning tuzilishiga. gulqo'rg'oniga, changchi va urug'chilariga tugunchaning gul o'rnida joylanishiga va mevasiga e'tibor bering, ularning rasmlarini chizing.

Gul formulasini tuzing $\Sigma P_{3+3}^{\uparrow} A_{3+3} G_{(3)}$

Oilaning quyidagi vakillarining lotincha va o'zbekcha nomlarini yozing. *Tulipa greigii* -greyg lolasi. *T. ferganica* - Farg'ona lolasi, *T. uzbekistanica* -o'zbekiston lolasi, *Lilium* -liliya, *Gagea* -boychechak. *Eremurus* - shirach. *Colchicum* -savrinjon.

2. Piyozdoshlar oilasi- *Alliaceae*

Morfologik ta’rifi. Piyozdoshlar oilasining vakillari ko‘p yillik, piyoz boshli va maxsus hidli o‘t o‘simlikdir. Ular er sharining hamma qismida, uchraydi. Barglari etli, tasmasimon yoki naychasimon. To‘pguli oddiy soyabonsimon. Gulqo‘rg‘oni oddiy,



**164-
navlari.**

gultojbarglar
qo‘shilgan.
urug‘chisi

bo‘lgan.
ko‘sakcha



rasm. Gibril lola

gultojbargsimon,
soni 6ta, asosiy qismlari
Changchilar 6ta,
1ta, 3 mewabargchaning
qo‘shilishidan hosil
Tugunchasi ustki. Mevasi
(165-rasm).

165-rasm. *Allium sativum*

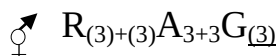
Ahamiyati. Bu oila vakillari, sabzavot o'simligi sifatida ko'plab ekib o'stirilib, ovqatga ishlatiladi va dorivor o'simlik sifatida keng foydalaniladi.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariy na'munalaridan foydalanib, oila uchun xos belgilarini o'rganing. Loladoshlar oilasi bilan taqqoslang farqli belgilarini yozib oling.

2. Oila vakillaridan oddiy piyoz o'simligining sistematik belgilarini o'rganing. Uning piyoz boshi shakliga, poya va bargning tuzilishiga, to'pguliga, gulqo'rg'on xiliga va ularning qo'shilgan yoki qo'shilmaganligiga, changchi va urug'chilarga va meva tipiga e'tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.

Gul formulasini tuzing.



3. Quyidagi o'simliklarning lotincha va o'zbekcha nomlarini yozib oling.

Allium cepa - oddiy piyoz, osh piyoz, *A. sativum* - sarimsoq piyoz, *A. suvorovii* - suvorov piyozi, anzur piyoz, *A. Pskemense* - Pskom piyozi, tog' piyoz, *A. Schubertii* - cho'chqa piyoz.

3. Hiloldoshlar oilasi- Syperaceae

Morfologik ta'rifi. Bu oila 95 ta turkum 3500 turni o'z ichiga oladi. Ular er sharinig hamma qismida keng tarqalgan, ko'p yillik ba'zan, bir yillik o't o'simliklardir. Poyasi ko'pincha uch qirrali, bo'g'imsiz, ba'zan tsilindrsimon. Bargi tilchasiz, yopiq qinli, uch tomonga qarab o'sgan bo'lib, ko'pincha poyasining ost tomonida joylashadi.

Plastinkasi qattiq, ensiz lentasimon, chetlari g'adur-budur. Gullari ikki yoki bir jinsli. Bir uyli ba'zan ikki uyli o'simlik. To'pguli boshchasimon, boshhoqsimon, supurgisimon, soyabonsimon va boshqa xilda bo'lishi mumkin. Gullari gulqo'rg'onsiz, ba'zan tukcha va qiltiqlari bo'ladi. Changchilari asosan 3ta, ba'zan 6 tagacha bo'lishi mumkin. Urug'chisi bitta, 2-3 ta meva bargli. Tugunchasi ustki. Ba'zi turkumlarida tugunchasi tangachabarglar bilan o'ralib xaltachalarga aylanadi. Mevasi uch qirrali yoki dumaloq yong'oqcha.

Ahamiyati. Oila vakillarining ayrim turlari manzarali va em – xashak o'simligi sifatida foydalaniladi.

Ish tartibi va topshiriqlar

1. Gerbariylardan foydalanib, hiloldoshlar oilasining morfologik belgilarini o'rganing, turkumlariin aniqlagich yordamida aniqlang.

2. Oilaning keng tarqalgan vakillaridan birining morfologik jihatdan tahlil qiling. Bunda bargning poyada joylashishiga, poyaning uch qirraliligiga, to'pguliga, changchi va urug'chilar soniga e'tibor bering. Ularni rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

$$\Sigma \text{ ♂ } P_{6-10} A_3 G_{(2-3)}$$

3. Oila vakillaridan quyida keltirilgan o'simliklarning lotincha va o'zbekcha nomlarini yozib oling. *Scirpus* - Qiyoy, *Cyperus* - Salomalik, *Carex* - rang, *Cladium kladium*, qilich o't, *Bolboschoenus* - Suv hilol.

Nazorat savollari

1. Piyozdoshlar gul formulasini ayting?
2. Loladoshlar gul formulasini ayting?
3. Piyoz gul formulasini ayting?
4. Shirach gul formulasini ayting?
5. O'zbekistondagi qanday lola turlarini bilasiz?
6. O'zbekistondagi shirachni qanday turlarini bilasiz?
7. O'zbekistondagi qanday piyoz turlarini bilasiz?
8. Piyoz bilan chisnokni farqini ayting?
9. Shirachning loladan farqi qanday?
10. O'zbekistondagi yovvoyi turlardan selleksiya qilingan lola, shirach va piyozning gapirib bering?

Mavzuning maqsadi: Talabalarga “gerbariy” to‘g‘risida tushuncha berish. Gerbariy yig‘ishning qoidalarini o‘rganish. Oila turkum turlarini aniqlash.

1. Gerbariy bo‘yicha umumiy tushuncha.

“Gerbariy” so‘zibirinchi bo‘lib dorivor o‘simliklar kitobiga kiritilgan, (Turnefor) 1700-yillar oralig‘ida quruq o‘simliklarni yig‘ish uchun qo‘llagan.

O‘quv tanishuv amaliyotini o‘tkazuvchi har bir talabada qalin muqovali kundalik daftar, oddiy qora qalam, bir nechta yorliq, cho‘ntak lupasi, pinset (qisqich) o‘simliklarni ayrimlarini kovlab olish uchun pichoq, tesha, gerbariy solinadigan qog‘oz, gerbariy papka hamda o‘simliklarni aniqlash uchun aniqlagich kitob bo‘lishi lozim. Papka bilan olinadigan qog‘oz 42x28 sm hajimli bo‘lib, ikkiga buklangan bo‘lishi kerak yoki ikkiga bo‘lib qirqilgan ro‘znoma (gazeta) bo‘lishi lozim.

Tabiatdan gerbariy tayyorlash uchun havo ochiq bo‘lgan kunlari quruq joylardan o‘simliklar yig‘iladi, chunki, shudrining yoki yomg‘ir suvi tekkan o‘simliklardan tayyorlansa u tezda qorayib qoladi.

O‘simliklarning botanik nomlarini aniqlash uchun gerbariy yetilgan, sog‘lom, vegetativ va generativ a‘zolari bor o‘simlik, iloji boricha ildizi bilan birga olinadi. Chunki ba‘zi oilalarni aniqlashda asosiy ko‘rsatkich belgilari muhim hisoblanadi. Masalan. Karamdoshlar, ziradoshlar.

Agar olinadigan o‘simliklarning o‘rtacha kattaligi 20-25 sm bo‘lsa, bitta gerbariy varag‘i uchun ikki, uch tupi, mayda o‘simliklardan esa gerbariy varag‘i to‘ladigan qilib bir nechta tupi olinadi. Agar o‘simlik gerbariy varag‘iga sig‘maydigan darajada katta bo‘lsa, bir tupining ayrim qismlari: yuqorisidan (generativ a‘zoli qismlari) yer osti qismidan (ildiz va ildizpoyasi) va har - xil balandlikda joylashgan bargli poyaning bir qismi olinadi. O‘t o‘simliklarining ildizlari tuproqdan tozalanadi. Agarda o‘simlikning ildizpoyasi yoki piyozboshi bo‘lsa, ularni kesib qisman uzunasiga yupqa plastinka ko‘rinishda qirqib olinadi. Har bir o‘simlikdan 2-3 nusxa yig‘ilishi lozim, chunki, yaxshisi ajratib olinadi.

Gerbariyni juda ehtiyotlik bilan to‘g‘rilab, gerbariy qog‘ozga joylashtiriladi va qog‘ozning ikkinchi yarmi bilan yopib qo‘yiladi, uning ustiga boshqa turdagi o‘simlik bor qog‘oz varaq qo‘yiladi va shunday qilib o‘simlikning biror qismi gerbariy qog‘ozdan chiqib qolmagan holda bir nechitasi taxlanadi va iskanja orasiga qo‘yib siqib bog‘lanadi.

O‘quv tanishuv amaliyoti davrida gerbariy yig‘ishda albatta tabiatni muhofaza qilishni esdan chiqarmaslik lozim. O‘simliklarni yig‘ishda, barcha ishlarni bajarishda maqsadsiz harakatlar qilmaslik kerak, yig‘iladigan o‘simliklar kerakli miqdorda olinishi lozim. Biror joyda kam uchraydigan o‘simliklarni ayrim hollarda ilmiy maqsad uchungina teriladi.

Tabiatdan garbariy terishda to‘g‘ri yorliq qilish katta ahamiyatga ega. Yorliqqa oddiy qalam bilan o‘simlikning oilasi, turkumi, tur nomi, yashash va topilgan joyi (viloyat, tuman va boshqalar) aniq ko‘rsatiladi. Shuningdek o‘simlik yig‘ilgan kun va oy hamda gerbariy yig‘gan shaxsning ismi va familiyasi yozib qo‘yiladi.

O'simliklar dunyosining muhofazasi

O'zbekiston florasida xilma-xil bo'lib, undagi turlarning ma'lum bir qismi mahalliy kishilar tomonidan dorivor va manzarali o'simlik sifatida doimiy ravishda foydalanib kelinmoqda. Natijada ayniqsa noyob endemik va relik (ma'lum maydonlardagina qadimdan saqlanib kelayotgan o'simliklar) turlarning maydonlari (areali) qisqarib, ularning soni esa tobora kamayib bormoqda.

Floramizning to'la saqlanib qolishi kelajakda xom ashyo ba'zasini ta'minlaydi, hamda texnikaviy va dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan preparatlar xilma-xiligini kengaytiradi.

Har yili aholi tomonidan o'simliklarning noyob turlari (lola, shirach, chinnigul va boshqalar) xazon qilinmoqda.

O'zbekistonda noyob va muhofazaga muhtoj bo'lgan turlarini saqlab qolish maqsadida "O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobi" tashkil qilingan. Bu kitobga kamayib borayotgan va Davlat muhofazasidagi o'simliklarning nomlari kiritilgan.

O'zbekiston Respublikasi O'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risidagi Qonun 1997 yil 26 dekabrda qabul qilingan. Bu qonun asosida Respublikamiz florasida himoya qilinadi va oqilona foydalaniladi.

O'quv tanishuv amaliyoti vaqtida talabalar ushbu qonunga amal qilishlari, noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan o'simlik turlaridan gerbariy yig'masliklari kerak va ularni asrash yo'llari bilan tanishishlari lozim.

Respublikamizda muhofazaga muhtoj o'simliklarni saqlab qolish har bir insonning burchidir. Noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan yovvoyi o'simlik turlarini ijozatsiz yig'uvchilar ma'muriy javobgarlikka tortiladi.

III. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

Mustaqil ta'limning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'lim quyidagi shakllarda tashkil etiladi.

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarishi uchun bilim va

ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iboratdir.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda fanning muayyan xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishi tavsiya etiladi:

- mavzularni me'yoriy xujjatlar va o'quv adabiyotlari yordamida
- mustaqil o'zlashtirish;
- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan bo'limlari mavzularini o'rganish;
- kompyuter va elektron versiya ma'lumotlaridan foydalanish;
- ma'ruza matni, rasmlar, jadvallar va ko'rgazmali jihozlardan foydalanib ma'ruza qismini o'zlashtirish.
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- talabaning o'quv-ilmiy tadqiqot ma'lumotlaridan foydalanib mavzularni chuqurroq yoritish;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- ilmiy maqola, anjumanlarga ma'ruzalar tayyorlash va h.k.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari

1. Sitoplazmaning organoidlari va ularning vazifalari.
2. Vegetativ ko'payishning mohiyati va uning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.
3. Filogenetik sistematikaning mohiyati. K.Linney sistematikasi.
4. Ochiq urug'li o'simliklarning klassifikatsiyasi va ularning halq xo'jaligidagi ahamiyati.
5. Ekologik omillarning o'simliklarga ta'siri va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida:

- ta'limning zamonaviy ilg'or interfaol usullaridan, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining prezentatsiya (taqdimot), multimedia va elektron-didaktik texnologiyalaridan foydalaniladi;
- ma'ruza darslarida aqliy xujum, guruxli fikrlash, muloqot kabi pedagogik texnologiyalaridan;
- laboratoriya darslarida esa kichik guruxlar musobaqalari, guruxli fikrlash kabi pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

3.1. Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni:

1. Ma'ruzani tinglay olish. Oliy o'quv yurtida ma'ruza jarayonida talabalardan ma'ruzachini diqqat bilan tinglash, fikr yuritish va eshitganlarini yozib borish (matnlashtirish) talab etiladi. Fikrni bir joyga to'plab, diqqatni ma'ruzachi bayon

qilayotgan masalaga safarbar qilish, faollik ko'rsatish bilangina ma'ruza mazmunini to'g'ri tushunish, bilish va anglab o'zlashtirish mumkin.

Talaba o'quv-biluv maqsadini aniq tasavvur etib, ma'ruzaga oldindan tayyorlanib kelsa (oldingi ma'ruzada bayon qilingan masala – materialni ko'rib, darslikdan yangi mavzuni o'qib kelsa), ma'ruzachi bayoniga o'z fikrlarini to'plab, to'la safarbarlik bilan tinglay oladi. Buning uchun talabada ma'ruzani tinglashga kuchli motiv mavjud bo'lishi lozim.

Talaba ma'ruzani tinglash jarayonida asosiy tushunchalar, muhim g'oyalarni o'z daftariga yozib borishi kerak, bunda ham eshitish, ham ko'rish, ham harakat xotirasi ishlaydi, faoliyat asosida bilim o'zlashtiriladi.

2. Ma'ruzani yozib olish. Har bir ma'ruza mazmuni (jarayoni)da quyidagilar bo'ladi: ma'ruzaning asosini tashkil etadigan muhim g'oya; muhim g'oyani asoslash, juz'iy xulosalar; qisqa muddatli pauzalar; ta'riflar, tamoyillar, tushunchalar.

Ma'ruzani matnlashtirayotganida talaba asosiy g'oya, muhim masalalar, asosiy tushunchalar, tamoyillar, ta'riflar, xulosalarni o'z daftarida qayd etib, yozib borishi kerak. Ma'ruza jarayonida professor-o'qituvchi shu xil joylarni ovozi o'zgartirish, nutq tempini kamaytirish bilan ajratib beradi, e'tibor berib tinglansa, zarur joylarni yozib olish imkoni bo'ladi.

Yozib olish paytida ma'lum tartibga amal qilinsa (ma'ruzaning muhim masalalari; fakt, dalil, ta'rif, xulosalar; savol-javoblar, mulohazalar), tinglash jarayonida asosiy narsalarni ajrata olish malakasi hosil bo'ladi.

3. Matnlashtirayotganda quyidagilarga rioya qilish lozim:

- hoshiya qoldirish;
- har bir masalani tartib raqami bilan belgilash va satr boshidan yozish; ravshan yozish, ostiga chizib, ajratish;
- shaxsiy shartli qisqartirishlardan foydalanish: (qarama- qarshilik), kabi;
- sitatalarning hoshiyasini ko'proq qoldirish;
- imloga, husnixatga rioya qilish, tartibli, toza yozish;
- yozib ulgurmaganlariga joy qoldirib ketish;
- ruchkada yozish;
- yozuvlarni uyda o'qib chiqib, xatolarini to'g'rilash, to'ldirish, bu ishni iloji boricha o'sha kuni yoki vaqt ko'p o'tmay qilish;
- o'zingiz qatnashmagan ma'ruzani o'rtog'ingiz matnidan ko'chirib, kitoblardan o'qib o'rganish zarur.

4. Kitob, manbalar bilan ishlash. Yuqori malakali mutaxassis bo'lish, o'z bilimlarini muntazam oshirib borish uchun talaba kitob bilan, birinchi manbalar bilan

ishlash malakasiga ega bo'lishi zarur. Kitob bilan ishlay olish malakasi nazariy bilimlarni chuqurroq egallashning shartidir.

Birinchi kurs talabalari, odatda, zarur kitobni tanlash, topishga qiynaladilar, kitobni maqsadga muvofiq tarzda qunt bilan o'qish o'rniga ayrim joylarinigina o'zgarishsiz ko'chirib qo'ya qoladilar. Vaqolanki, talaba kitobni qanday topish va undan qanday foydalanishni bilmog'i lozim.

5. Talaba mustaqil o'qib o'rganishi zarur bo'lgan kitoblarni professor - o'qituvchi ma'ruza, seminar paytida tavsiya qiladi va kerakli maslahatlarni beradi. Oliy o'quv yurti talabasi DS va malaka talablarining ijtimoiy-gumanitar, tabiiy-ilmiy, ixtisoslik va boshqa fan bloklariga doir kitoblar, manbalarni o'rganishi zarur. U professor-o'qituvchilarning maslahati va ko'rsatmalariga amal qilishi kerak. Shu tariqa zarur kitoblarni tanlash va mustaqil ta'lim olish malakalarini egallab oladi.

6. Mustaqil ta'lim olish uchun talaba bibliografiya qanday bo'lishi, qanday tuzilishini bilib olishi lozim. Bibliografiyaga doir yozuvlarni alohida daftarga, bloknotga yoki kartochkalarga qayd etib (yozib) borishi kerak. Bunda quyidagi tartibga amal qilinadi: avvalo, kitob yoki maqola muallifining familiyasi, ismi-sharifi, kitobning nomi, joy nomi, nashriyot nomi, chiqqan yili, hajmi (necha betligi) ko'rsatiladi (*masalan, G'. Shoumarov, Botanika. Toshkent, "O'qituvchi" nashriyoti 2010, 272-bet*).

Ilmiy jurnal yoki ilmiy to'plamda bosilib chiqarilgan maqola bo'lsa, unda avvalo muallifning familiyasi, ismi-sharifi, so'ngra maqolaning nomi, jurnal (to'plam)ning nomi, joyi, vaqti (yili), soni, so'ngra betlari ko'rsatiladi (*masalan, O.Avlaev. O'simliklarda moddalar almashinuvinig o'ziga xos tomonlari "O'zMU", Toshkent, 2014 y,132 bet*).

Shu bilan birga talaba kutubxonadan o'ziga kerakli kitobni qanday qidirib topishni ham bilishi lozim. Har bir kutubxonada mavjud kitoblar bibliografiyasi (ro'yxati) shifrlanib, bibliografik kartochkalar shkaflardagi qutichalarga alfavit tartibida hamda mavzular bo'yicha (sistemalashtirilib) joylashtirilgan bo'ladi. Talaba o'ziga kerakli kitobning nomi yozilgan kartochkadan kitobning nomi va shifrini aniqlab, kitob olishga buyurtma berishi mumkin.

7. Darslik, ilmiy asarlar yoki maqolalarni o'qib o'rganish tartibi quyidagicha bo'lishi mumkin: tavsiya etilgan kitob, risola, darslikning bobi, paragrafi (fasli) avvalo boshdan oxirigacha bir marta o'qib chiqiladi, umumiy tasavvur hosil qilinadi: muallifi, kitobning, maqolaning, bob yoki paragrafning nomi bilib olinadi; kitobning muqaddimasi, asarning boshida yozilgan va shu asarning mazmunini ifodalaydigan *sitata, annotatsiya, epigrafi* bilan tanishish shu kitobning muhim g'oyasi va yo'nalishi haqida tasavvur beradi.

So'ngra qo'lda halam (ruchka) bilan jiddiy e'tibor berib, asosiy matn o'qib o'rganiladi, muhim o'rinlari yozib boriladi. Kitobni bobma-bob yoki paragraflar bo'yicha o'rganish va asosiy g'oyalarni qisqa yozib borish maqsadga muvofiq.

Kitob o'qish ijodiy ish bo'lib, o'qish jarayonida fikr yuritish, tanqidiy yondashish, mulohaza qilish, lug'atlar, ensiklopediyalardan foydalanish lozim. Kitob matnida berilgan jadval, rasm, sxema, grafik, shakl, ko'rgazmalarni sinchiklab o'rganish, matn mazmuniga solishtirib ko'rish, zarur bo'lsa, ko'chirib olish kerak. Kitobni o'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni baholash va unga tanqidiy nuqtai nazardan qaramoq, shuningdek, uning muhimligini baqolamoq zarur bo'ladi.

O'qishda u yoki bu materiallarga har xil yo'llar bilan belgi qo'yish tavsiya etiladi.

3.2. Mustaqil ta'lim mavzulari

- O'simlik va hayvon hujayara membranasining tuzilishi, umumiyligi, xususiyligi va unda moddalarning tashilishi;
- O'simliklardan ajratilgan alkaloidlar va glikozidlarning asosiy guruhlari va qo'llanilishi;
- Hujayara organiodlarini o'rganib, ularning ichidan bir va ikki qavat membrana bilan qoplanganlarni ajrating.
- Sitoknez, mitoz va meyoj jarayonalari va uning bosqichlari.
- Yadro, uning tuzilishi va vazifalari
- O'simlik to'qimalarini o'rganish metodlari haqida ma'lumotlar yig'ing.
- Apikal meristema va uning biotexnologiyada qo'llanilishi.
- Barg og'izchalarining tuzilishi, turlari va harakat mexanizmini asoslang.
- O'simliklar tanasida hosil bo'luvchi lateks moddalar va ularning ahamiyati.
- Botanika fanining rivojlanish tarixi.
- O'simliklardan ajratilgan antibiotiklar va ularning ahamiyati.
- Fitonsidlar va ularning ahamiyati.
- Botanika fanining rivojlanishiga o'zbek olimlarining qo'shgan hissasi.
- O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasining tadqiqot usullari.
- O'simliklar organalarining hosil bo'lishi.
- O'simliklar olamida qutblilik hodisasi.
- O'simliklarda shoxlanish turlari.
- O'simliklar konvergentlari.
- O'simliklar olamida atavizm hodisasi.
- O'simliklarda analogik va gomologik organlar.

IV. GLOSSARY

№	Atamaning o'zbek tilida nomi	Atamaning ingliz tilida nomi	Atamaning rus tilida nomi	Atamaning ma'nosi
1	Angstrem	Angstrom	Angstrem	O'lchov birligi
2	Abiotik omil	Abiotic factjr	Abioticheskiy faktor	(latin <i>FACTOR</i> - qilayotgan ishlab chiqarayotgan) – muxitning fizik va kimyoviy organizmga (organizmlarga) ko'rsatayotgan ta'siri.
3	Avtotroflar	Autotroph	Avtotrofy	yunoncha, <i>autos</i> - o'zi, <i>trophe</i> – oziqa quyosh energiyasi (fototroflar yoki geliotroflar) yoki ammiak, vodorod, sulfid va boshqalar. Moddalarning oksidlanishi natijasida hosil bo'ladigan energiya (xemotroflar yoki xemolitotroflar) hisobiga organik birikmalardagi organik moddalar ishlab chiqaruvchi organizmlar. <i>Yuksak o'simliklar</i>
4	Avtoxor	Auto chores	Avtoxoґы	(Yun. Autos – o'zi va chores – joy) – kurtaklari (urug', spora , va b.) hech bir vositachisiz: o'z o'zidan sochilish (metanoxoralar), sh.j. og'irlik kuchi ta'sirida to'kilib tarqalish (baroxoralar), yoki tuproqda meva va urug'larining ona o'simlikdan muayan masofada yetilishi (geokarpiya) yo'li bilan ko'payadigan o'simliklar va zamburug'lar.
5	Avtoxoriya	Autochoriya	Avtoxoriya	Yunoncha <i>autos</i> -o'zi <i>horeo</i> -uslub. Diasporalarning (urug, meva, sporalar, va vegetativ organlar) tashqi vositalarsiz tarkalishi. Mexanoxoriya - urug'ning chatnab sochilishi natijasida tarkalishi.
6	Allaxor	Allahore	Allaxoґы	Yunoncha <i>allos</i> – boshka, <i>horeo</i> - uslub.Tashki omillar ta'sirida tarkalishga moslashgan usimliklar. Zootoxoriya -

				xayvonlar vositasida, anemoxorlar- shamol vositasida, antropoxoralar-insonlar vositasida, gidroxorlar-suv vositasida. Avtoxoralar.
7	Amilaza	Amylose	Amilaza	(Yunoncha <i>amilon</i> - kraxmal). Kraxmalni maltozaga aylantiruvchi ferment.
8	Amiloza	Amylose	Amiloza	Gr. (<i>amilon</i> – kraxmal)- tabiiy kraxmalni bir qismi issiq suvda erigani kraxmal yelimga aylanadi.
9	Amilopektin	Amilopectin	Amilopektin	(<i>Amilon</i> - kraxmal,) pektos – tabiiy kraxmalni bir qismi issiq suvda ilviraga aylanadi (sirach) sirach kraxmal yelimi.
10	Amitoz	Amitoses	Amitoz	Grech. (<i>A- chastitsa otrisanie, mitos</i> – ip) yadroni to‘g‘ri bo‘linishi. Yumaloq shakldagi yadro, uzunchoq shakliga kiradi, keyin o‘rtasidan torayib , bog‘ hosil qiladi va ikkiga bo‘linadi.
11	Adenozin di fosfat	ADP – Adenosine diphosphate	Adonezin difosfat	ATF molekulasi azot asoslaridan adenin, riboza shakari va ikkita fosfat kislota qoldig‘idan tashkil topgan.
12	ATF	ATR-adensine triphosphate	ATF adenozin trifosfat	ATF molekulasi azot asoslaridan adenin, riboza shakari va uchta fosfat kislota qoldig‘idan tashkil topgan.
13	Amfikarp	Amphycarp	Amfikarp	(grech. Amfi - ikki tarafidan, karpos - plod) paydo bo‘lgan mahsulot – mevalar shu bir o‘simlikda ikki tip meva yer ustki va yer ostki.
14	Anabazin	Anabazine	Anabazin	(yunon. <i>Anabazis</i> – itsigak bu turkumga kiruvchi o‘simliklarda alkalloidlar mavjud, insektotsid foydalanadi).
15	Anaeroblar	Anaerobes	Anaerob	(grech. <i>A, an</i> - inkor ma’nosi va <i>aer</i> - kislorodsiz, organik va anorganik moddalarning parchalanish) (mas, achish, bijg‘ish) jarayonida hosil bo‘lgan energiya

				hisobiga yashovchi organizmlar.
16	Androdiesie	Androdiaecia	Androdiesie	(grech. <i>Aner</i> – qaratqich kelishigi. Andros- erkak + diesiya) – erkaklik ikki uyligi, bitta o‘simlikda ikki jinsli gullar boshqa o‘simlikda erkaklik gullar (Rumex).
17	Changchi	Stamen	Androtsey	(Grech. <i>aner</i> – qaratqich kelishigi. Andros – erkak + oykos - uy) guldagi changchilar yig‘indisi.
18	Anemofillar	Anemophylis	Anemofily	(yun. <i>Anemos</i> – shamol va <i>phillia</i> –sevgi , do‘stlik) - shamol yordamida changlanadigan o‘simliklar.
19	Alloxorlar	Allochores	Аллохоры	(yun, <i>allos</i> – boshqa va <i>choros</i> - joy) - kurtaklari (urug‘, spora) tashqi omillar: shamol (anemoxorlar), suv (gidroxoralar), hayvonlar (zooxoralar), inson (antropoxoralar) yordamida tarqaladigan o‘simlik va zamburug‘lar. Taq. Avtoxorlar.
20	Anteridiy	Antheridium	Anteridiy	(grech. <i>Anteros</i> - gullaydigan) erkaklik jinsiy organi yo‘sinlar, paporotnik, qirqbo‘g‘im va bir necha xil suv o‘tlari va zamburug‘lar.
21	Adaptatsiya (molanish)	Adaptation	Adaptatsiya	(lotin. <i>Adaptation</i> - moslanish, ko‘nikish)- tirik organizmlarning muhitning konkret sharoitlarda barqaror yashab ketishini ta‘minlaydigan morfofiziologik, populyatsiyaviy va b. xususiyatlarining yig‘indisi.
22	Agrofitotsenoz	Agrophytocenosis	Agrofitotsenoz	(yun. <i>Agros</i> – dala, <i>phyton</i> – o‘simlik, <i>koinos</i> - umumiy) - agrotsenozning o‘simliklarga oid qismi.
23	Agrotsenoz (agroekotizim)	Agrocenosis (agroecosystem)	Agrotsenoz (agroekosistema)	Asosiy funksiyalari (eng avval mahsuldorlik) agronomik tadbirlar (erni shudgorlash, unga, o‘g‘it, zaxarli kimyoviy moddalar solish va h.k.) yo‘li bilan ta‘minlab turiladigan sun‘iy ekotizm (biogeotsenoz).

				Tabiiy biogeotsenozlardan soddaligi va odatd, madaniy o'simliklar ustug'vorligi bilan ajralib turadi. A. Inson faoliyatisiz tezda yemrilib, tabiiy holatiga qaytadi.
24	Biogeotsenoz	Biogeocenosis	Biogeotsenoz	1.Er yuzasi ma'lum xududidagi bir xil tabiat elementlarining yig'indisi; 2. Muayyan tuproq sharoitida o'simliklar, hayvonlar va zamburug'lar hamda ayrim sodd hayvonlardan tashkil topgan mikroorganizmlarning birgalikda yashashi.
25	Biotsenoz	Biocenosis	Biotsenoz	(yun. <i>Bios</i> - hayot, <i>koinos</i> - umumiy) – o'simliklar, zamburug'lar, hayvon va mikroorganizmlarning o'ziga xos tarkibga hamda o'zaro va atrof muhit bilan bo'lgan munosabatlariga ega majmuasi. Atama K.Myobius tomonidan 1877 y . kiritilganligi nazarda tutiladi.
26	Biotop	Biotope	Biotop	(yun. <i>Bios</i> – hayot, <i>topos</i> - joy) hududning o'simlik va hayvonlarning ma'lum turlari uchun yashish sharoiti yoki muayyan biotsenozning shakllanishi uchun mos bo'lgan bir jinsli qism. Sin: Ekomon.
27	Bioxilma -xillik	Biodiversity	Bioraznoobrazie	Muayyan aniq yerda turli genlar (genetik xilma- xillik), turlar va ekotizmlar soni va nisbiy ko'pligi.
28	Boshlovchi (pioner) tur	Pioneer species	Vid pionernyy	Biotsenozdan holi tabiiy yoki antropogan hududlarni birinchi bo'lib egallagan biologik tur.
29	Vegetativ davri	Vegetative period	Vegetatsionnyy period	Yilning muayyan iqlimiy sharoitida o'simliklar o'sishi va rivojlanishi (vegetatsiya) uchun muqobil davri. V.d. – Faol hayotiy faoliyat vaqti va muhim bioiqlimiy ko'rsatkichdir.
30	Galofitlar	Halophytes	Galofity	(yun. <i>Halos</i> – tuz, <i>phyton</i> - o'simlik) – sho'r tuproqlarda yashashga moslashgan o'simliklar (ulg'un, qora sho'ra

				va b.)
31	Genetik manbalar	Genetic resources	Geneticheskie resursy	Muayyan xudud yoki umuman sayyorada yashovchi barcha tirik jonzorot genofondlari majmui.
32	Genotip	Genotype	Genotip	(yun. <i>genos</i> - kelib chiqish va <i>tipos</i> - nishona, na'muna) – organizmning irsiy, nasliy konstitutsiyasi (organizmning nasliy xususiyatlari yig'indisi), turli darajada bir – biriga ta'sir qiluvchi irsiy elementlarning bir butun tizimi.
33	Genofond yoki genetik fond	Genofund or genetic fund	Genofond	(yun. <i>Genos</i> – avlod, kelib chiqishi va lot. <i>Fondus</i> asos) individlar guruxi genlari to'plamidagi nasliy axborot. Ba'zida G. Deb barcha tirik organizm turlari majmui tushiniladi.
34	Intoduksiya	Introduction	Introduksiya	(latin. Introduction – kirish) – hayvon va o'simliklarning tabiiy arealdan tashqarida tarqalishi. Qar. Iqlimiga moslashish.
35	Ontogenez	Ontogenesis	Ontogenez	Organizmlarning individial rivojlanishi, tug'ilishidan to umrining oxirigacha ro'y beradigan o'zgarishlarning yig'indisi.
36	Filogenez	Phylogenesis	Filogenez	Tirik organizmlarning va alohida taksonomik guruhlarining tarixiy rivojlanishi. Atama 1866 y. E. Gekkel tomonidan kiritilgan.
37	Fitotsenoz	Phytocenosis	Fitotsenoz	(yun. <i>phyton</i> - o'simlik va <i>koinos</i> - umumiy) - Yer yuzasining bir turdagi xududini egallagan, muayyan tarkib, tuzilish, bichim hamda o'simliklarning bir – biriga bo'lgani kabi, ularni o'rab turgan muhit bilan munosabatlarini ifodalaydigan (tavsiflaydigan) o'simliklar majmui.

38	Fitotsenologiya	Phytocenology	Fitotsenologiya	O‘simliklar turkumi, ularning tarkibi, rivojlanishi va jug‘rofiy tarqalishini o‘rganadigan ilmiy yo‘nalish.
39	Fitoplankton	Phitoplankton	Fitoplankton	(yun. <i>Phyton</i> - o‘simlik va <i>plankton</i> - adashib yuruvchi) – suv qatlamida “uchib yuruvchi ” o‘simliklar majmui (asosan mikroskopik suv o‘simliklari).
40	Flora	Flora	Flora	Muayyan xududni egallagan barcha o‘simlik turlarining tarixan tarkib topgan va rivojlanib kelayotgan guruhi. Atama o‘simlik dunyosi va o‘simliklar qoplami atamalari bilan bir xil ma‘noni anglatadi.
41	Fotosintez	Photosynthesis	Fotosintez	(yun. <i>Photos</i> – yorug‘lik va <i>synthesis</i> - birlashish) – yashil o‘tlar, suv o‘tlari va ayrim mikroorganizmlar to‘qimalarda yorug‘lik ta’siri ostida uglekislota va suvdan organik moddalarning hosil bo‘lishi va kislorodning ajralib chiqishi.
42	Fenologiya	Phenology	Fenologiya	(yun. <i>Phaino</i> - namoyish va <i>logos</i> – so‘z, ta’limot) – tabiatdagi mavsumiy hodisalar, ularning boshlanish muddatlari va shu muddatlarni belgilovchi sabablar to‘g‘risidagi bilimlar tizimi.
43	Oligotrof o‘simliklar	Oligothroophic plants	Oligotrofные растениya	(grech. <i>Oligos</i> - kam, <i>trofe</i> - oziqlanish) ozuqaga boy bo‘lmagan tuproqlarda ham o‘suvchi o‘simliklar.
44	Oogamiya	Oogamy	Oogamiya	(grech. <i>Oon</i> – tuxum, <i>gamos</i> – nikoxlayman) urg‘ochi gameta yirik va qo‘zg‘almas, erkak gameta esa juda mayda hamda harakatchang bo‘ladi.
45	Evtroflar	Eutrophs	Evtrofы	(Yunon. <i>Enu</i> – yaxshi va <i>trophe</i> - ozuqa) faqat unumdor, chirindi va minerallarga boy tuproqlarda normal o‘sadigan o‘simliklar.
46	Evribiont	Eurybiont	Evribiont	(yun. <i>Eurus</i> – keng va <i>bios</i> - hayot) tashqi muhitning

				juda keskin farq qiladigan sharoitlarida yashay oladigan organizm.
47	Ekologiya	Ecology	Ekologiya	(yunon. <i>Oikos</i> - uy joy va <i>logos</i> - ta'limot, so'z) E.Gekkelning ta'riflashicha, biologiyaning organizmlar bilan muhitning o'zaro munosabatlarini o'rganuvchi bir bo'limi (aut (o) ekologiya va sin ekologiya). E. Barcha tirik organizmlar va muhitni hayot uchun qulay qiladigan barcha jarayonlarni o'rganadi.
48	Ekologik ta'lim (ma'lumot)	Formation ecological	Obrazovanie ekologicheskoe	Tabiatni muhofoza qilish tadbirlari ilmiy asosda amalga oshirish uchun zarur bo'lgan sistematik birliklarni chuqur o'zlashtirish jarayoni va natijasi.
49	Ekologik tarbiya	Ecological education	Vospitanie ekologicheskoe	Ekologik madaniyatning ajralmas qismi bo'lib, insonning hissiyotlari, ongi, dunyoqarashi va tassavurlariga ta'sir qilish orqali unda tabiatga nisbatan ongli va ma'na viy munosabat saviyasini muntazam va maqsadli ravishda oshirib borish jarayoni.
50	Ekologik xavf	Ecological hazard	Opasnost ekologicheskaya	Aholi salomatligi va / yoki atrof – muhit holati ning o'rtacha statistik ko'rsatkichlaridan og'ishga sababchi bo'lishi mumkin bo'lgan nomaqbul vaziyat, atrof – muhit holatini ifodalovchi ayrim parametrlari, alomatlari, omillarining belgilangan (optimal, yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan) qiymatlaridan chetlashi.
51	Ekologik valentlik	Valence ecological	Valentnost ekologicheskaya	(lot. <i>Valentia</i> - kuch) o'simlik turlarning atrof muhitning turli sharoitlarda yashay olish xususiyati.
52	Ekologik omil	Ecological faktor	Faktor ekologicheskii	Organizmning moslashish reaksiyasini idora qiladigan tabiiy muhit omili. Ma'lumki, organizmning moslashishi chegarasidan tashqarida letal omil (o'lim) yotadi. E.o.

				odatda abiotik o., va antropogen o. Ga bo'linadi.
53	Ekologik tolerantlik	Ecological tolerance	Tolerantnost ekologicheskaya	Organizmning atrof – muhitning salbiy ta'siriga bardosh bera olish qobiliyati.
54	Ekotizm	Ecosystem	Ekosistema	A. Tensli tomonidan kiritilgan bo'lib, u tarkibidagi organizm va anorganik omillar teng huquqli komponentlar bo'lmish dinamik muvozanatdagi nisbatan barqaror tizmni ifodalaydi. Boshqacha qilib aytganda, tirik mavjudodlar jamoalari va ularning yashash muhitini o'z ichiga qamrab olgan funksional tizimga ekotizm deyiladi.
55	Ekotiplar	Ecotypes	Ekotipy	Mahalliy sharoitga moslashgan va keng jug'rofiy xududlarga tarqalgan turlar populyatsiyasi.
56	Ekotsid	Ecocide	Ekotsid	(yun. <i>Oicos</i> uy, vatan va lot. <i>caedere</i> – o'ldirish) – hayot muhitini atayin barbod qilish, bu esa yalpi biotsidga olib keladi.
57	Endem	Endemic	Endemik	(yun. <i>Endemos</i> -mahalliy) – faqat aynan shu mintaqada yashaydigan biologik tur.
58	Epifitlar	Epiphytes	Epifity	(yun. <i>epi</i> - ustida va <i>phyton</i> - o'simlik) - o'zga o'simliklarda joylashadigan, lekin tekinxo'r (parazit) bo'lmagan o'simliklar (mas. Ko'pchilik orxideyalar, yo'sinlar).
59	Efemerlar	Ephemers	Efemerы	(yun. <i>Ephemeras</i> - bir kunlik, kalta umrli)- bir yillik, vegetatsiya davri (1,5 oygacha) asosan kuzda – qishda – bahorda kechadigan o'tsimon o'simliklar.
60	Yarus	Stage	Yarus	O'zida o'simlikning assimilyatsiyalashtiruvchi yoki jamg'aruvchi organlarni mujassamlashtiradigan biotsenoz yoki agrotsenozdagi qatlam qismi.

61	Oʻrmon	Forest	Les	Bir biriga yaqin turgan va har xil zichlikdagi daraxtzorlarni tashkil etuvchi, bir yoki koʻp turdagi daraxtlardan iborat boʻlgan tabiiy hududiy majmua.
62	Oʻrmon ekologiyasi	Forest ecology	Ekologiya lesa	Oʻrmon organizmlari bilan atrof – muhit oʻrtasidagi munosabatlar
63	Oʻsimlik jixati	Aspect vegetative	Aspekt rastitelnyy	Oʻsimlik turkumining tashqi qiyofasi; uning floraviy tarkibi va pogʻanasimon tuzilishiga, turlar uchrashining davriyligiga va ularning maromiy fazosiga bogʻliqdir.
64	Oʻsimlik tipi	Types of vegetation	Типы растительности	Kelib chiqishi, morfologik tuzilishi va ekologiyasigi koʻra bir – biriga yaqin boʻlgan oʻsimliklar guruhi.
65	Qizil kitob	Red book	Krasnaya kniga	Noyob va yoʻq boʻlib ketish xafi ostidagi organizmlarning roʻyxati. Xalqaro, milliy va mahalliy Q.k . hamda alohida oʻsimlik , hayvonot olami va b. Sistematik guruhlar Q.k. ajratiladi.
66	Qirilib borayotgan turlar	Extincting species	Вымирающие виды	Biologik xususiyatlari hozirgi zamon tabiiy yoki inson tomonidan oʻzlashtirilgan yashash sharoitlariga mos kelmaydiga, ularga moslashish qobiliyati esa tugab bitgan turlar. (qar. Adaptatsiya) Q.b.t. insonning koʻmagisiz halokatga mahkum. Odatda Q.b.t. Qizil kitoblarga kiritiladi: ularga nisbatan mahsus muhofoza choralari koʻriladi. Yana qar. Yoʻq boʻlib ketayotgan tur.
67	Qurgʻoqchilik	Drought	Zasuxa	Yogʻingarchilik miqdori meʼyorida qayd qilingan darajadan ancha past boʻlgan hollarda roʻy beradigan holat, bu gidrologik muvozanatning jiddiy buzilishiga olib keladi, yer resurslari unumdorligiga salbiy taʼsir

				ko'rsatadi.
68	Qo'riqxon	Wildlife reserves areas	Zapovednik	Hudud yoki akvatoriya uchastkasi bo'lib, unda butun tabiiy majmua va biologik xilma – xillikni saqlash maqsadida xo'jalik faoliyatining barcha ishlab chiqarish shakllari man qilinadi va o'tkazilish uslublari tabiiy jarayonlar tabiiyligini buzmaydigan ilmiy izlanishlarga yo'l qo'yiladi.
69	Qo'riq (bo'z yer)	Celinum	Selina	Ekin ekishga yaroqli
70	Hayot bosqichi	Life cycle	Jiznennyy sikl	Xom ashyo yoki tabiiy resurslarni olishdan uni oxirida atrof muxitga joylashtirishga qadar davom etadigan maqsulot tizimining ketma- ket va o'zaro bog'liq boqichlari.
71	Hayotiy shakl	Biotic shape	Jiznennaya forma	V botanikada - o'simlikning muhit sharoitlarga moslashganligini aks ettiruvchi tashqi qiyofasi (gabitusi). H.sh. deb, shuningdek o'simliklarning ekologik turkumlash birligi bo'lmish – o'zaro qarindoshchiligi bo'lmagan, lekin moslashish strukturalar bir xil bo'lgan o'simlik guruhlariga ham aytiladi.

Glossary-Glossariy

№	Atamaning ingliz tilida nomi	Atamaning ma'nosi
1	Abiotic factjr	Not alive components of the environment such as air, rocks, soil, water, pear, plant litter, etc
2	Abscisic acid	A plant hormone involved in growth and development, including dormancy and responses to stress.

3	Abscission	The normal (usually seasonal) falling off of leaves or other plant parts, such as fruits or flowers.
4	Accessory fruit	A fruit whose fleshy part is composed primarily of tissue other than the ovary.
5	Achene	A simple, dry fruit with one seed in which the fruit wall is separate from the seed coat. Sunflower fruits are achenes.
6	Adaptation	An evolutionary modification that improves an organism's chances of survival and reproductive success.
7	Autotrophes	(greek <i>autos</i> -self, <i>trophe</i> -food)-organisms producing organic matters from inorganic joints with the help of solar energy (phototrophes or heliotrophes) or energy released from chemical reactions of acidification of ammonia, hydrogen sulfide and other substance. Among A., there may be ranked the higher plants (with the exertion of parasitic and saprophytic), algae, bacteria. In food chains they execute a role of producers. Compare: <i>Heterotrophes</i>
8	Auto chores	(greek <i>autos</i> -self, <i>chores</i> -place)-plants and mushrooms, the germs (seeds, spores, etc.) of which are spread about without involvement of any agents:by self-scattering, including just their falling down under a gravity effect, or by maturing of fruit and seeds in ground on some spacing interval from a maternal plant. Compare: <i>Allochores</i>
9	Allochores	(greek <i>altos</i> -other, <i>chores</i> -place)-plants and mushrooms, the germs (seeds, spores, etc.) of which are spread around with the help of the exterior factors:wind (anemochores), water (hydrochores), animals (zoochores), humans (anthropochores). Compare: <i>Autochores</i>
10	anabolism	The phase of metabolism in which simpler substances combine to form more complex substances; requires energy. Compare with catabolism.
11	<i>ATP synthase</i>	An enzyme complex that synthesizes ATP from ADP, using the energy of a proton gradient; located in

		thylakoid membranes of chloroplasts and in the inner mitochondrial membrane.
12	Biome	A large, relatively distinct terrestrial region characterized by a similar climate, soil, plants, and animals
13	Biotic factor	An element of the living world that affects a particular organism. Compare with abiotic factor.
14	Botany	The scientific study of plants; also called plant biology .
15	Brown alga	A predominantly marine, photosynthetic protist that is multicellular and contains the brown pigment fucoxanthin .
16	Bryophyte	A nonvascular, spore-producing plant; includes mosses, liverworts, and hornworts
17	Bud	An undeveloped shoot that contains an embryonic meristem; may be terminal (at the tip of the stem) or axillary (on the side of the stem)
18	Bud scale	A modified leaf that covers and protects winter Buds
19	Bulb	A rounded, fleshy underground bud that consists of a short stem with fleshy leaves
20	Callus	Undifferentiated tissue formed on an explant (excised tissue or organ) in plant tissue culture
21	Calvin cycle	A cyclic series of carbon fixation reactions in photosynthesis; fixes carbon dioxide and produces glucose
22	Capsule	(1) The portion of the bryophyte sporophyte in which spores are produced. (2) A simple, dry fruit that opens along many seams or pores to release seeds, such as cotton fruits. (3) The outermost layer, usually composed of carbohydrate, of many prokaryotic cells.
23	Carpel	The ovule-bearing reproductive unit of a flower. See Pistil

24	Carrying capacity	The largest population that a particular habitat can support and sustain for an indefinite period, assuming there are no changes in the environment
25	Casparian strip	A band of waterproof material around the radial and transverse cells of the endodermis; ensures that water and minerals enter the xylem only by passing through the endodermal cells
26	Catabolism	The phase of metabolism in which complex organic molecules are broken down, with a release of energy that can be used to do biological work. Compare with anabolism
27	Cell	The basic structural and functional unit of life, which consists of living material bounded by a membrane
28	Cell cycle	The cyclic series of events in the life of a dividing eukaryotic cell
29	Cell wall	A comparatively rigid supporting wall exterior to the plasma membrane in plants, fungi, prokaryotes, and certain protists
30	Chlorophyll	One of a group of light-trapping green pigments found in most photosynthetic organisms
31	Chloroplast	A chlorophyll-bearing organelle of certain plant cells; the site of photosynthesis
32	Dermal tissue system	The tissue system that provides an outer covering for the plant body
33	Development	The orderly sequence of progressive changes in the life of an organism
34	Diatom	One of a usually unicellular protist, covered by ornate siliceous shells and containing the brown pigment fucoxanthin; an important component of plankton in both marine and fresh water
35	Domain Bacteria	The domain of metabolically diverse, unicellular, prokaryotic organisms
36	Ecology	A discipline of biology that studies the interrelations

		between living things and their environments
37	Endospore	A highly resistant resting structure that forms within cells of certain prokaryotes
38	Enzyme	An organic catalyst, produced within an organism, that accelerates specific chemical reactions
39	Epidermis	The outermost tissue layer, usually one cell thick, that covers the primary plant body—that is, leaves and young stems and roots
40	Eukaryote	An organism whose cells possess organelles surrounded by membranes
41	Kingdom	A broad taxonomic category made up of related phyla; many biologists currently recognize six kingdoms of living organisms
42	Lateral meristem	An area of cell division on the side of a vascular plant; the two lateral meristems (vascular cambium and cork cambium) give rise to secondary tissues
43	legume	A simple, dry fruit that splits open along two seams to release its seeds. Pea pods and green beans are legumes
44	Magnoliid	One of the groups of flowering plants; magnoliids are core angiosperms that were once classified as “dicots,” but molecular evidence indicates that they are neither eudicots nor monocots
45	Megaphyll	Type of leaf found in virtually all vascular plants except lycophytes; contains multiple vascular strands. Compare with microphyll
46	Meiosis	Process in which a 2n cell undergoes successive nuclear divisions, potentially producing four n nuclei; leads to formation of spores in plants
47	Mesophyll	The photosynthetic tissue in the interior of a leaf. messenger RNA(mRNA) RNA that specifies the amino acid sequence of a polypeptide. Compare with transfer RNA and ribosomal RNA
48	Metabolism	The sum of all of the chemical processes that occur within a cell or organism; includes both anabolic and catabolic reactions
49	Microphyll	Type of leaf found in lycophytes; contains one vascular strand. Compare with megaphyll
50	Nucleolus	A specialized structure in the nucleus, formed from regions of several chromosomes; the site of ribosome synthesis
51	Nut	A simple, dry fruit that has a stony wall, is usually large, and does not split open at maturity. Chestnuts, acorns, and hazelnuts are nuts

52	Osmosis	The net movement of water (the principal solvent in biological systems) by diffusion through a selectively permeable membrane
53	Paleobotany	The branch of botany that deals with plant evolution, including the groups of extinct plants
54	Parasitism	A symbiotic relationship in which one member (the parasite) benefits and the other (the host) is adversely affected. Compare with mutualism and commensalism
55	Parenchyma cell	A plant cell that is relatively unspecialized and thin walled, may contain chlorophyll, and is typically rather loosely packed
56	Phylum	A taxonomic group composed of related, similar classes; a category beneath the kingdom and above the class. Some botanists use the equivalent term division when classifying plants
57	Plasma membrane	The living surface membrane of a cell that acts as a selective barrier to the passage of materials into and out of the cell
58	Plastid	One of a group of membrane-bounded organelles occurring in photosynthetic eukaryotic cells; includes chloroplasts, leucoplasts, and chromoplasts
59	Pneumatophore	A specialized aerial root produced by certain trees living in swampy habitats; may facilitate gas exchange between the atmosphere and submerged roots
60	Red alga	One of a diverse group of photosynthetic protists that contains the pigments phycocyanin and phycoerythrin. red tide A red or brown coloration of ocean water caused by a population explosion, or bloom, of dinoflagellates
61	Rhizoid	One of the hairlike absorptive filaments that form part of the gametophytes of bryophytes and some vascular plants
62	Ribonucleic acid (RNA)	A single-stranded nucleic acid molecule that is necessary for protein synthesis. There are three forms of RNA: messenger RNA, transfer RNA, and ribosomal RNA
63	Root hair	An extension of an epidermal cell of a root that increases the absorptive capacity of the root
64	Seed	A reproductive body consisting of a young, multicellular plant and food reserves, that is enclosed by a seed coat
65	Sepal	One of the outermost parts of a flower, usually leaflike in appearance, that protect the flower as a

		bud
66	Stolon	An aerial horizontal stem with long internodes; often forms buds that develop into separate plants
67	Symbiosis	An intimate relationship between two or more organisms of different species
68	Taproot system	A root system consisting of one prominent main root with smaller lateral roots branching from it. Compare with fibrous root system
69	Tissue	A group of closely associated, similar cells that work together to carry out specific functions
70	Vacuole	A fluid-filled, membrane-bounded sac within the cytoplasm that contains a solution of salts, ions, pigments, and other materials
71	Vessel element	A type of water-conducting cell in the xylem of vascular plants
72	Xylem	A complex vascular tissue that conducts water and dissolved minerals throughout the plant body.

V. ILOVALAR

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**BOTANIKA FANIDAN
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500 000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 510 000 – Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 60510100-Biologiya

Chirchiq – 2024

Fan/modul kodi Bot 11210		O'quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	ECTS - Kreditlar 6-4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi soatlari	dars 6-4
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yukla ma (soat)
	Botanika		150	150	300
2.	I. Fanning mazmuni. Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga o'simliklar umumiy tushunchalar berish, o'simliklar hujayra va to'qimalarining tuzilishi, vazifalari, ularning tasnifi haqidagi qonuniyatlarni o'rgatish, ularning ichki va tashqi tuzilishi, o'simlik organlarida joylashgan joylari, vegetativ va generativ organlarining tuzilishi, ko'payishi usullari, ularning ahamiyati, turli ekologik sharoitlarda o'sgan o'simliklarning yashash sharoitiga moslashish xususiyatlari, o'simliklarning hayotiy shakllari, ontogenezi, mavsumiy o'zgarishlari haqidagi bilimlarni berishdan iborat. O'simliklar dunyosining xilma-xilligi, ularni tavsiflash, ma'lum sistemaga solish, filogenetik sistemalar haqida ilmiy tushunchalar berish. Tuban va yuksak o'simliklarning keng tarqalgan bo'lim, sinf va oila vakillari, ularning tarqalishi tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyati kabi ilmiy-zamonaviy ma'lumotlar berish Fanning vazifasi - o'simliklarning tuzilishini, ularning tashqi muhit bilan o'zaro munosabatlarini, o'simliklarning o'sish va rivojlanishda bo'ladigan hayotiy jarayonlar (oziqlanish, nafas olish, ko'payish, transpiratsiya, fotosintez va hokazolar)ni, ularning kelib chiqishini, yer yuzida tarqalish qonuniyatlarini hamda o'simliklar dunyosini ularning yaqin va uzoq belgilariga asoslanib ma'lum bir sistemaga solishni va nihoyat o'simliklardan har taraflama foydalanish hamda ularni muhofaza qilish yo'llari haqida ilmiy-zamonaviy ma'lumotlar berish. Tuban va yuksak o'simliklarning keng tarqalgan bo'lim, sinf va oila vakillari, ularning tarqalishi tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyati kabi ilmiy-zamonaviy ma'lumotlar berish. II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. O'simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi. O'simlik hujayrasi uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi, va bo'linish usullari O'simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi. Botanika fani va uning				

vazifalari, bo'limlari, tarixi. Yashil o'simliklarning tabiatdagi va inson xayotidagi ahamiyati. Botanika fanining rivojlanishida O'zbekiston olimlarining xizmati. O'simlik hujayrasi uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi, va bo'linish usullari. Amitoz, mitoz, meyoz bo'linishining biologik ahamiyati.

2-mavzu. To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi)

To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi). Hosil qiluvchi (meristema) assimilyatsion, jamg'aruvchi va aerenxima, so'ruvchi to'qimalar, ularning vazifalari va turlari.

3-mavzu. Ildiz va uning vazifasi, tiplari va tuzilishi

Ildizning asosiy vazifalari, o'simlik hayotida tutgan o'rni, shakliga va kelib chiqishiga ko'ra tiplari va ildiz evolyutsiyasi.

4-mavzu. Poyaning tuzilishi. Novda va kurtak haqida umumiy tushuncha. Novdalar o'sishi va shoxlanishi

Poyaning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi, ularning o'xshashlik va farqlari, daraxt poyasining tuzilishi. Novda va kurtak haqida umumiy tushuncha. Poya va uning vazifasi. Poyada barglarning joylashuvi. Novdalar o'sishi va shoxlanishi, metamorfozi (yer ostki va yer ustki) ularning asosiy vazifasi va biologik ahamiyati.

5-mavzu. Bargning morfologik va anatomik tuzilishi

Bargning morfologik tuzilishi, turlari va asosiy vazifasi. Geterofilliya va anizofilliya hodisalari. Barglarning anatomik tuzilishi.

6-mavzu. To'pgullar, ularning asosiy morfologik belgilariga ko'ra tiplarga bo'linishi

To'pgullar, ularning asosiy morfologik belgilariga ko'ra tiplarga bo'linishi, oddiy va murakkab to'pgullar va ularning turlari.

7-mavzu. Gul, uning tuzilishi, xillari va vazifasi

Gul, uning tuzilishi, xillari va vazifasi. Gul qismlarining joylashishi. Gul formulasi va diagrammasi.

8-mavzu. Androtsey va ginetseyning tuzilishi va uning turlari. Changlanish va urug'lanish

Androtsey va mikrosporogenez haqida umumiy tushuncha. Chang

donachalarining tuzilishi va turlari. Ginetsyning tuzilishi va turlari. Megosporogenez haqida umumiy tushuncha. Gulli o'simliklarda urug'lanish. Qo'sh urug'lanish jarayoni va uning biologik ahamiyati. Gulli o'simliklarning taraqqiyot sikli. Changlanish. Gullarni changlanishga moslanish xususiyatlari. Chetdan va uzidan changlanishning biologik ahamiyati. 9-mavzu. Qayta tiklanish va ko'payish Qayta tiklanish va ko'payish. Jinssiz ko'payish, uning biologik ahamiyati. Vegetativ ko'payish. O'simliklarni tabiiy va sun'iy vegetativ ko'paytirish (ko'payish) usullari. O'simliklarda jinsiy ko'payish. Gametalar va zigotalar. Yuksak o'simliklardagi jinsiy jarayonlar va nasl gallanishlari. Yuksak o'simliklardagi jinsiy jarayonlar va nasl gallanishi. 10-mavzu. Mevalar, ularning tuzilishi va xilma-xilligi, klassifikatsiyasi Mevalar, ularning tuzilishi va xilma-xilligi, klassifikatsiyasi. Urug' va mevalarning tarqalishini, o'ziga xos moslanishlari. 11-mavzu. Tuban o'simliklar va ularning ahamiyati. Suvo'tlarining umumiy tavsifi Tuban o'simliklar haqida umumiy tushuncha. Suvo'tlari va zamburug'lar tallomining tuzilishi to'g'risida umumiy tushuncha, ularning yuksak o'simliklar bilan o'xshashligi va farqlari. Prokariot va eukariot organizmlar. Zamburug' va suvo'tlarining sistematik kategoriyalari va bo'limlari. Zamburug' va suvo'tlarining tuzilishi va sistematikasi bo'yicha olib borilgan ishlarda dunyo va O'zbekiston olimlarining qo'shgan hissalar. Zamburug' va suvo'tlarining sistematik obzori va ahamiyati. 12-mavzu. Ko'k yashil (<i>Cyanophyta</i>) suvo'tlari va ularning hujayra tuzilishi, ko'payishi klassifikatsiyasi Ko'k-yashil suvo'tlari tallomi va hujayrasining tuzilishi. Pigmentlari. Geterotsistalarining tuzilishi va taxminiy vazifalari. Xrokoklar va gormogoniyalar sinflari, ularning asosiy vakillari. Ko'k-yashil suvo'tlarining sistematik guruhlari orasidagi evolyusion aloqalar. Tarqalishi va ahamiyati. 13-mavzu. Qizil suv o'tlar bo'limi (<i>Rhodophyta</i>). Sariq yashil suvo'tlar bo'limiga (<i>Xanthophyta</i>) umumiy xarakteristika Umumiy ta'rif va o'ziga xos xususiyatlari. Ekologiyasi tarqalishi. Rivojlanishining o'ziga xos tomonlari. Klassifikatsiyasi va muxim vakillari. Suv o'tlar ekologiyasi. Suv o'tlarining tabiatda va inson xayotidagi ahamiyati, ulardan foydalanish. Sariq yashil suvo'tlar bo'limiga umumiy xarakteristika. Ekologiyasi, tarqalishi. Tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi. Muhim vakillari. Pirrofit, tillarang va diatom suv utlar bulimi (<i>Purrophyta</i>, <i>Chrysophyta</i>,

Diatomae). Umumiy ta'rifi va o'ziga xos xususiyatlari. Ekologiyasi, tarqalishi, klassifikatsiyasi. Asosiy vakillariga kiskacha ta'rif.

14-mavzu. Yashil suv o'tlar bo'limi (*Chlorohyta*), qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi (*Phaeophyta*)

Yashil suv o'tlar. Umumiy xarakteristika, tana tuzilishining asosiy xususiyatlari. Ko'payish usullari, klassifikatsiyasi. Xara (nurli) suvo'tlari bo'limi. Tuzilishi, ko'payishi va rivojlanish sikli, tarqalishi. Qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi. Umumiy xarakteristika. Tarqalishi, ichki va tashqi tuzilishi. Ko'payish usullari, klassifikatsiyasi va asosiy qabila vakillariga ta'rif.

15-mavzu. Miksomitsetlar yoki shilimshiqlar bo'limi (*Myxophyta*)

Miksomitsetlar yoki shilimshiqlar bo'limi. Tuzilishi va rivojlanish siklining o'ziga xos tomonlari. Hayot kechirish usuli va oziqlanishi. Saprofit va parazit miksomitsitlar (karam kilining rivojlanish sikli), asosiy vakillari.

16-mavzu. Zamburug'lar bo'limi (*Mycophyta, Fungi*)

Umumiy xarakteristika. Vegetativ tanasi (gifa va mitseliylar) Zamburug'larning oziqlanish usullari, ko'payishining turli ko'rinishlari. Klassifikatsiyasi.

17-mavzu. Xitridiomitsetsimonlar sinfi, Oomitsetsimonlar sinfi

Xitridiomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi. Ko'payish usullari. Asosiy vakillari. Fitopatogen xitridiomitsetlar haqida tushuncha. Oomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi. Ko'payish usullari. Asosiy vakillariga tavsif va ularning ahamiyati.

18-mavzu. Zigomitsetsimonlar sinfi, Askomitsetsimonlar sinfi

Zigomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi. Ko'payish usullari. Asosiy vakillari. Fitopatogen zigomitsitlar haqida tushuncha.

Askomitsetsimonlar sinfi. Ularning o'ziga xos xususiyatlari. Jinsiy organlar va jinsiy jarayon. Gaploid va dikarion gifalar. Xaltachali zamburug'lar klassifikatsiyasi. Yalang'och xaltachalilar va meva xaltachalilar kenja sinfiga ta'rif. Asosiy vakillari, ularning morfologik va biologik xususiyatlari.

19-mavzu. Bazidomitsetsimonlar sinfi

Bazidomitsetsimonlar sinfi, ularning o'ziga xos xususiyatlari va klassifikatsiyasi. Xolobazidiomitsetsimonlar kenja sinfining asosiy qabilalari va ularning muxim vakillari.

Fragmobazidiomitsetsimonlar kenja sinfining o'zigi xos xususiyatlari.

	Qorakuyanamlar va zangnamlar qabilalarining asosiy vakillari va ularning rivojlanish sikli. Notakomil zamburug‘lar, asosiy vakillari. 20-mavzu. Lishayniklar bo‘limi (<i>Lichenes</i>) Lishayniklar morfologiyasi (yopishqoq, bargsimon, butasimon) va anatomik tuzilishi. Tarqalishi va ahamiyati. 21-mavzu. Yuksak o‘simliklarning umumiy ta’rifi .Yuksak o‘simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari O‘simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari, tarixi. Osimliklar florasini, klassifikatsiyasi, uning amaliy va nazariy ahamiyati. Yuksak o‘simliklarning umumiy ta’rifi. Tana tuzilishini yashash muxitiga muvofiqligi. Yuksak o‘simliklar klassifikatsiyasi. Yo‘sintoifa bo‘lim (<i>Bryophyta</i>). Yo‘sinlarning rivojlanish sikli va tuzilishi. Klassifikatsiyasi. Poyabargli yo‘simonlar sinfi. Qabilalari vakillarining tuzilishi, tarqalishi va rivojlanishi. Riniofittoifa bo‘limi. Morfologik tuzilishi. Rinofitlar (<i>psilofitlar</i>) yuksak o‘simliklarining eng qadimgi, sodda guruxi ekanligi. 22-mavzu. Plauntoifa bo‘limi (<i>Lycopodiophyta</i>), qirqbo‘g‘im toifa bo‘limi (<i>Equisetopyta</i>), qirqquloqtoifa bo‘limi (<i>Polypodiopyta</i>) Bo‘lim vakillarining tuzilishi, tarqalishi va ko‘payishi. Klassifikatsiyasi va asosiy vakillarining o‘ziga xos belgilari. 23-mavzu. Qarag‘aytoifa bo‘limi (<i>Pinohyta</i> yoki <i>Gymnospermae</i>) Ochiq urug‘lilar yoki Qarag‘aytoifa bo‘limi. Ularning ichki va tashqi tuzilishidagi xarakterli belgilari. Rivojlanish sikli. Urug‘ va uning biologik ahamiyati. Klassifikatsiyasi. Urug‘li paprotniksimonlar, sagovniksimonlar, binnetitsimonlar, ginkgosimonlar, ninabargsimonlar, gnetumsimonlar kabi sinflarining muxim vakillari. 24-mavzu. Magnoliyafitlar bo‘limi Magnoliyafitlar bo‘limi. Gulli o‘simliklarning arxegonial o‘simliklardan farqlari va o‘ziga xos xususiyatlari. Gulli o‘simliklar ontogenezinin o‘ziga xos xususiyatlari. Gulli o‘simliklar klassifikatsiyasi. Ikkipallalilar yoki magnoliyasimonlar sinfiga ta’rif. Magnoliyakabilar sinfchasi, magnoliyanamlar qabilasi, magnoliyadoshlar oilasining asosiy vakillari, magnoliya va lola daraxti turkumlarining o‘ziga xos xususiyatlari. 25-mavzu. Ayiqtovonkabilar sinfchasi
--	---

Ayiqtovonamolar qabilasi, ayiqtovondoshlar oilasining asosiy sistematik belgilari. Muxim turkum va tur vakillari. Ko'knorigulnamolar qabilasi.

Ko'knoridoshlar oilasi. Oilaning xarakterli xususiyatlari. Muhim vakillari (ko'knori, qizaldoq, o'rmonqora kabilar).

Ra'nokabilar sinfchasi. Atirgulnamolar qabilasi. Atirguldoshlar oilasi. Gul tuzilishining o'ziga xos belgilari. oilachalar va ularning asosiy turkumlari, muhim turlari.

26-mavzu. Dukkaknamolar qabilasi

Dukkakdoshlar yoki burchoqdoshlar oilasi. Muxim turkumlarining biologik xususiyatlari. Ahamiyati.

Araliyanamolar qabilasi, soyabonguldoshlar yoki ziradoshlar oilasi. Vegetativ va generativ organlarining tuzilishidagi o'ziga xos belgilari. Oilaning asosiy turkumlariga ta'rif. Ahamiyati.

27-mavzu. Sho'radoshlar oilasi, ituzumdoshlar oilasi, dillenidkabilar sinfchasi, gulxayrilar qabilasi va oilalari, dukkaklilar qabilasi va oilalari

Sho'radoshlar oilasi va uning o'ziga xos xususiyatlari. Asosiy turkum vakillari, ularga ta'rif. Dillenidkabilar sinfchasi. Gulxayrinamolar qabilasi. Gulxayridoshlar oilasi. Oilaning g'o'za, gulxayri, tugmachagul, dag'al kanop, ularning ahamiyati.

Karar qabilasi. Karamdoshlar oilasi. Muxim va asosiy turkumlariga ta'rif.

Tolnamolar qabilasi. Toldoshlar oilasi vakillarining sistematik bergilari. Tol va terak turkumlarining o'ziga xos belgilari vakillari.

28-mavzu. Yalpizlar qabilasi. Astralar qabilasi. Qoqio'tkabilar kichik ajdodi (sinfi) — Asteridae. Qoqio'tlar (Asterales) qabilasi. Labguldoshlar oilasi. Qoqio'tnamolar. Qoqidoshlar (murakkabguldoshlar)

Yalpiznamolar qabilasi. Labguldoshlar oilasi. Muxim belgilari, asosiy turkumlar, ularning muxim turlari, tarqalishi va ahamiyati. Qoqio'tnamolar (astranamolar) qabilasi. Qoqidoshlar (murakkabguldoshlar) oilasi, uning kenja oilalarga bo'linishi. Oilachalarning o'ziga xos belgilari, turkumlarning asosiy muxim turlari.

Asteridkabilar sinfchasi. Gavzabonguldoshlar (kampirchopondoshlar) oilasining sistematik belgilari. Tarqalishi. Asosiy turkumlar va turlarga ta'rif. Ituzumdoshlar yoki tomatdoshlar oilasiga umumiy ta'rif. Asosiy turkumlar va turlarga ta'rif. Tarqalishi va o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati.

29-mavzu. Bir urug'pallalilar yoki lolasimonlar sinfi

Bir urug'pallalilar yoki lolasimonlar sinfi. Bir pallalilarning kelib chiqshi va

evolyusion yo‘nalishlari. Lolakabilar sinfchasi. Lolagulnamolar qabilasi. Lolaguldoshlar, piyozdoshlar oilasi, uning o‘ziga xos belgilari, oilaning keng tarqalgan turkumlari, ularning yovvoyi, madaniy turlari, o‘ziga xos xususiyatlari, tarqalishi va ahamiyati.

30-mavzu. Boshqililar qabilasi

Qo‘ng‘irboshdoshlar yoki bug‘doydoshlar oilasi. Qiyoqnamolar qabilasi. Qiyoqguldoshlar yoki xiloldoshlar oilasi. Palmakabilar sinfchasi ularning belgilari. Tarqalishi va ahamiyati.

III. Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Yorug‘lik mikroskopining tuzilishi va unda ishlash qoidalarini o‘rganish. O‘simlik organlaridan kesiklar va preparatlar tayyorlash. O‘simlik hujayrasining tuzilishini o‘rganish.
2. Hosil qiluvchi va qoplovchi to‘qimalarni o‘rganish. Mexanik va o‘tkazuvchi to‘qimalarni o‘rganish.
3. Bir va ikki urug‘pallali o‘simliklar urug‘i va maysalarining tuzilishini o‘rganish.
4. Ildizning morfologik va anatomik tuzilishini o‘rganish. Shakli o‘zgargan ildizlar bilan tanishish.
5. Poyaning morfologik anatomik tuzilishi bilan tanishish.
6. Barg morfologiyasi va anatomiyasini o‘rganish.
7. Gul morfologiyasi va anatomiyasini o‘rganish.
8. Yopiq urug‘li o‘simliklar gulining androtseyi va uning morfologik hamda anatomik tuzilishini o‘rganish.
9. Yopiq urug‘li o‘simliklar gulining ginetseyining morfologik va anatomik tuzilishini o‘rganish.
10. Gulning changlanish xillarni va sun‘iy changlatishni o‘rganish. Guldagi chetdan va o‘z-o‘zidan changlanishga nisbatan moslanishlarni o‘rganish.
11. To‘pgullarning tuzilishini o‘rganish.
12. Mevalarning tuzilishi va tiplarini o‘rganish. Mevalarning tarqalishiga oid moslanishlarni o‘rganish.
13. O‘simliklar olamida tabiiy va sun‘iy ko‘payish turlarini o‘rganish .
14. O‘simliklarning ekologik guruhlarini o‘rganish. O‘simliklarning turli ekologik sharoitga nisbatan paydo bo‘lgan moslanishlarni o‘rganish.
15. O‘simliklarning hayotiy shakllari va unga nisbatan paydo bo‘lgan o‘zgarishlarni o‘rganish.
16. Tuban o‘simliklarni ajratish va ular bilan ishlash qoidalari bilan tanishish.
17. Ko‘k-yashil suv o‘tlar va ularning vakillarini o‘rganish.

18. Qiziltoifa suvo‘tlari bo‘limi va ularning vakillarini o‘rganish.
19. Volvoksnamo va Protokoknamo suvo‘tlari tartiblari va ularning vakillarini o‘rganish.
20. Uloltriksnamo, Edogoniumnamo, Sifonnamo va Sifonokladialnamo suvo‘tlari tartiblari va ularning vakillarini o‘rganish.
21. Matashuvchsimonlar sinfi va Xaratoifa (*Sharophita*) suvo‘tlari bo‘limi va ularning vakillarini o‘rganish.
22. Tillorangtoifa (*Chrizophyta*) va Sariq-yashiltoifa (*Xantophyta*) suvo‘tlari bo‘limlari va ularning vakillarini o‘rganish.
23. Diatomtoifa va Pirrofitatoifa (*Pyrrophyta*) suvo‘tlari bo‘limlari va ularning vakillarini o‘rganish.
24. Qo‘ng‘irtoifa suvo‘tlari bo‘limi va ularning vakillarini o‘rganish.
25. Shilimshiqtoifalar bo‘limi (*Myxomycota*) va Xitridiomitsetlar sinfi va ularning vakillarini o‘rganish.
26. Zigomitsetnamo va Oomitsetnamo sinflari vakillarini va Gemiaskomitsetkabilar kichik sinfi, Plektomitsetlar guruhi va ularning vakillarini o‘rganish.
27. Unshudring zamburug‘lari tartibi, Shoxkuyalar va Petsisalar tartiblari va ularning vakillarini o‘rganish.
28. Gimenomitsetlar va Gastromitsetlar guruhlari vakillarini va Qorakuyanamo (*Ustilaginales*) zamburug‘lari tartibi va ularning vakillarini o‘rganish.
29. Zangnamo zamburug‘lar (*Uredinales*) tartibi va ularning vakillarini o‘rganish.
30. Notakomil zamburug‘lar (*Deuteromycetes*) sinfi vakillarini va Lishayniktoifalar (*Lichenophyta*) bo‘limi vakillarini o‘rganish.
31. Tarqatma materiallar va multimedia materiallaridan foydalangan holda haqiqiy moxlar yoki briofitlar (*Bryophyta*) bo‘limi vakillarini o‘rganish
32. Kaku zig‘iri (yo‘sinni) ni ko‘payishi, sporasi va tallomini tuzilishini mikroskop ostida kuzatish
33. Cho‘qmoqli plaun misolida Plauntoifa bo‘limi vakillarini tuzilishi va ko‘payishi bilan tanishish
34. Qirqbo‘g‘imtoifa bo‘limi, ularning vakillarini tuzilishi ko‘rib chiqish va ko‘payishini tarqatma materiallar yoki multimedia asosida tushuntirish.
35. Qirqquloqtoifa bo‘limi (*Polypodiopyta*). Tuzilishi, tarqalishi, ekologiyasi. Ko‘payish usullarini o‘rganish
36. Ochiq urug‘lilar bo‘limini Qora qarag‘ayning gerbariy va haqiqiy namunasi misolida tuzilishi va ko‘payishini o‘rganish
37. Magnoliyatoifalar bo‘limi, sistematikasi va ularning vakillarini tuzilishi bilan tanishishi. (lola daraxti misolida).
38. Magnoliidae (*Magnoliadae*) va Ranunculidae (*Ranunculidae*) kichik

	sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish 39.Xamamelidlar (Hamamelididae) va Caryophyllidlar (Caryophyllidae) kichik sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish 40.Gulxayridoshlar oilasi vakillaridan g'o'za, o'simligi, ularning kelib chiqishi yovvoyi turlari morfologoyi va biologiyasi va madany navlari bilan tanishish. 41.Gulxayridoshlar oilasi vakillaridan g'o'za, gulxayri va tugmachagul, kanop kabi turlarining morfologiyasini o'rganish. 42.Dilleniidae (Dilleniidae), Rosidae (Rosidae) kichik sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish. 43.Asteridae (Asteridae) va Alismatidae (Alismatidae) kichik sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish 44.Dilleniidae (Dilleniidae), Rosidae (Rosidae) kichik sinflari vakillarini, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish 45.Boshqodoshlar oilasi vakillari bilan tanishish.gul, boshqoq va don tuzilishi bilan tanishish. IV.Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan mavzularni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy va ikkita yakka tartibda bajariladigan mavzu beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, xulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1. Plastidalar va ularning tiplari, tuzilishi 2. Sitoplazma, uning kimyoviy tarkibi va fizik xossalari. 3. Hosil qiluvchi to'qima. Tuzilishi va vazifalari 4. Ajratuvchi, jamg'aruvchi, assimilyatsiya qiluvchi to'qimalar 5. So'ruvchi to'qimalarning tuzilishi va vazifalari. 6. Mexanik va o'tkazuvchi to'qimalarning tuzilishi va vazifalari 7. Bir va ikki urug' pallali o'simliklarning urug'larini tuzilishi 8. Endospermsiz, endospermli va perispermli urug'larning tuzilishi va
--	--

9.	Ildizning birlamchi va ikkilamchi tuzilishi
10.	Shakli o'zgargan ildizlarning tuzilishi
11.	Bir va ikki urug' pallali o'simliklarning poyalarini tuzilishi.
12.	Jinssiz ko'payishning turlari
13.	Gullarning kelib chiqishi va tuzilishi.
14.	Gulning tuzilishi, formulasi, diagrammasi
15.	Urug'chining tuzilishi va funksiyasi.
16.	Chang donachasining tuzilishi va rivojlanishi (mikrosporagenez).
17.	Gullarning chetdan changlanishga moslanish xususiyatlari.
18.	Urug'lanish jarayoni haqida tushuncha
19.	O'simliklarning jinsiy ko'payishi.
20.	Androtsey haqida tushuncha.
21.	Meva va urug'larning tarqalish usullari.
22.	O'simliklarning xayotiy shakllarining klassifikatsiyasi
23.	Endospermsiz, endospermli va perispermli urug'larning tuzilishi va ularning unishi.
24.	Chang donachasining tuzilishi va rivojlanishi (mikrosporagenez).
25.	Zamonaviy filogenetik sistema.
26.	Tuban o'simliklar va ularning klassifikatsiyasi.
27.	rug'li paprotniksimonlar, sagovniksimonlar, binnetitsimonlar, ginkgosimonlar, ninabargsimonlar, gnetumsimonlar kabi sinflarining muxim vakillari.
28.	Suvo'tlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar, bo'limlari, prokariot, mezokariot va eukariot guruhlar
29.	Sariq yashil suvo'tlar bo'limiga (Xanthophyta) umumiy xarakteristika
30.	Qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi (<i>Phaeophyta</i>) Qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi. Umumiy xarakteristika.
31.	Zamburug'lar bo'limi (<i>Mycophyta, Fungi</i>) Umumiy xarakteristikasi..
32.	Xitridiomitsetsimonlar sinfi Xitridiomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari..
33.	Oomitsetsimonlar sinfi Oomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi. Ko'payish usullari.
34.	Zigomitsetsimonlar sinfi Zigomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi.
35.	Askomitsetsimonlar sinfi. Ularning o'ziga xos xususiyatlari. Jinsiy organlar va jinsiy jarayon
36.	Xolobazidiomitsetsimonlar kenja sinfining asosiy qabilalari va ularning muxim vakillari.
37.	ishayniklar bo'limi (<i>Lichenes</i>) lshayniklar morfologiyasi (yopishqoq, bargsimon, butasimon) va anatomik tuzilishi.
38.	

	‘simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari, tarixi 39. launtoifa bo‘limi (<i>Lycopodiophyta</i>) Plauntoifa bo‘limiga umumiy ta’rifi. Klassifikatsiyasi. 40. irqbo‘g‘im toifa bo‘limi (<i>Equisetopyta</i>) vakillarining tuzilishi, tarqalishi va ko‘payishi. Klassifikatsiyasi. 41. chiq urug‘lilar yoki Qarag‘aytoifa bo‘limi(<i>Pinohyta</i> yoki <i>ymnospermae</i>) 42. agnoliya fitlar bo‘limi (<i>Magholiopyta</i>) Gulli o‘simliklarning arxegonial o‘simliklardan farqlari va o‘ziga xos xususiyatlari. 43. Ayiqtovonkabilar sinfchasi , ayiqtovondoshlar oilasining asosiy sistematik belgilari. 44. Yuksak o‘simliklarning umumiy ta’rifi, uksak o‘simliklarning umumiy ta’rifi. Tana tuzilishini yashash muxitiga muvofiqligi. Yuksak o‘simliklar klassifikatsiyasi. 45. launtoifa bo‘limiga umumiy ta’rifi. klassifikatsiyasi, ekologiyasi, ko‘payishi va rivojlanish sikli. 46. Qirqquloqtoifa bo‘limi (<i>Polypodiopyta</i>) Tuzilishi, tarqalishi, ekologiyasi. Ko‘payish usullari. Rivojlanish sikllari va nasl gallanishlari 47. ulli o‘simliklarning arxegonial o‘simliklardan farqlari va o‘ziga xos xususiyatlari. Ikkipallalilar yoki magnoliasimonlar sinfiga ta’rif. 48. Ra’nokabilar sinfchasi. Atirgulnamolar qabilasi. Atirguldoshlar oilasi. Gul tuzilishining o‘ziga xos belgilari. oilachalar va ularning asosiy turkumlari, muhim turlari. 49. Dukkaknamolar qabilasi (<i>Fabaceae</i>)ning . Muxim turkumlarining biologik xususiyatlari. Ahamiyati. 50. raliyanamolar qabilasi, soyabonguldoshlar yoki ziradoshlar oilasi. Vegetativ va generativ organlarining tuzilishidagi o‘ziga xos berlgilari. Oilaning asosiy turkumlariga ta’rif. Ahamiyati. 51. ho‘radoshlar oilasi va uning o‘ziga xos xususiyatlari. Asosiy turkum vakillari, ularga ta’rif. 52. Gulxayrinamolar qabilasi. Gulxayridoshlar oilasi. Oilaning g‘o‘za, gulxayri, tugmachagul, dag‘al kanop kabi turkumlari, ularning ahamiyati. 53. olnamolar qabilasi. Toldoshlar oilasi vakillarining sistematik bergilari. Tol va terak turkumlarining o‘ziga xos belgilari vakillari.
--	--

	54.Ituzumdoshlar yoki tomatdoshlar oilasiga umumiy ta’rif. Asosiy turkumlar va turlarga ta’rif. Tarqalishi va o’ziga xos xususiyatlari, ahamiyati. 55.Boshhoqnamolar qabilasi. Ko’girboshdoshlar yoki budoydoshlar oilasi. Asosiy sistematik belgilari. Keng tarqalgan turkumlari, turlari va ularning ahamiyati.
3.	V. Ta’lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o’zlashtirish natijasida talaba: -O’simliklarning hujayraviy tuzilishi, to’qimalar tasnifi, vegetativ organlarining ichki va tashqi tuzilishlari, generativ organlarning tuzilishi, o’simliklarning jinssiz, jinsiy va vegetativ ko’payishlari, tuban va yuksak o’simliklar sistematikasi, ularning asosiy sistematik guruhlari, oila, turkum va turlarini farqlay bilishi <i>bilimga ega bo’lishi</i>; -Talabalar “Botanika” fanida O’zbekiston xududida keng tarqalgan o’simliklarning sistematik belgilariga asosan olgan nazariy va amaliy bilimlarga asoslangan hamda bo’lim, sinf, oila, turkum va turlarning o’ziga hos xususiyati tarqalishi va tabiatdagi va xalq xo’jaligidagi ahamiyati kabi xususiyatlarini to’g’ri aniqlash <i>ko’nikma ega bo’lishi</i>; -Talabalar olingan bilimlar asosida o’simliklarning hujayraviy tuzilishi, to’qimalari, vegetativ va generativ organlari, sistematik guruhlari ilmiy asosda taxlil qilish, amaliyotda qo’llay bilish <i>malakasiga ega bo’lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta’lim texnologiyalari va metodlari: • ma’ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo’lib ishlash va hioya qilish uchun loyihalar
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to’la o’zlashtirish, tahlil natijalarini to’g’ri aks ettira olish, o’zlashtirayotgan mavzular va laboratoriya mashg’ulotlari haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo’yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.

6.

VIII. Asosiy adabiyotlar:

1. Икромов М.И., Нормуродов Х.Н., Юлдашев А.С. Ботаника (Ўсимликлар анатомияси ва морфологияси). –Т.: Ўзбекистон, 2002. - 331 б.
2. Хо‘janov A.N, Norboboyeva T., Fayziyev V.B. Botanika (o‘simliklar anatomiyasi va morfologiyasi) -Т: “O‘zbekiston”, 2022. -118 b.
3. Pratov O‘., Shamsuvaliyeva L., Sulaymonov E., Axunov X., Ibodov K., Mahmudov V. Botanika (Morfologiya, anatomiya, sistematika, geobotanika)./-Т.: “Ta’lim nashriyoti”, 2010. -186 b.
4. Абдрашитова Е.В., Алланазарова И.А. Ботаника /Учебное пособие к лабораторным занятиям по курсу Ботаника «Низшие растения» . – Чирчик: «City of book», 2023. -342 с.

X. Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Fahn. Plant Anatomy. USA. New York. 2011., (darslik).
2. Fayziev V.B., Javlieva D.T. va bosh. Botanika: o‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi. –Chirchiq. Adabiyot uchqunlari, 2019. -76 b.
3. Toshmuxamedov R.I. “O‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar” – Т.: “O‘zbekiston”, 2006. (o‘quv qo‘llanma)
4. Пратов Ў., Одилов Т. “Ўзбекистон юксак ўсимликлари оилаларининг замонавий тизими ва ўзбекча номлари” Т.: 1995. Методик тавсия.
5. Toshmuxamedov R. “Botanika (O‘simliklar sistematikasi)”. Т.: 2008.

Axborot manbalari

<http://www.cspi.uz>

www.catalog.alledu.ru/predmet/bio/botanika/

www.lyceum1.ssu.runnet.ru/dist/botany/botany.html

[www.books.j5.ru/tov/botanika sistematika visshih ili nazemnih rasteniy
1](http://www.books.j5.ru/tov/botanika_sistematika_vishih_ili_nazemnih_rasteniy_1)

www.botanik.crown.ru/cgi-bin/shop.cgi

www.natlib.uz

	Axborot manbalari http://www.cspi.uz www.catalog.alledu.ru/predmet/bio/botanika/ www.lyceum1.ssu.runnet.ru/dist/botany/botany.html www.books.j5.ru/tov/botanika_sistematika_visshih_ili_nazemnih_rasteniya_1 www.botanik.crown.ru/cgi-bin/shop.cgi www.natlib.uz
7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil “<u>29</u>” <u>08</u> . <u>1</u> dagi qarori bilan tasdiqlangan
8.	Fan/modul uchun mas’ullar: A.A. Temirov – CHDPU, “Biologiya” kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi. T.N.Abdusamotov - CHDPU, “Biologiya” kafedrası o’qituvchisi
9.	Taqrizchilar: D.T. Jovliyeva – ChDPU biologiya kafedrası o’qituvchisi b.f.f.d. (PhD). U.H. Qodirov – Fanlar Akademiyasi botanika instituti katta ilmiy xodimi b.f.f.d. (PhD).

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



"TASDIQLAYMAN"

Q. qur'ishlar bo'yicha prorektor

D.B. Axmadjanov

BOTANIKA FANI BO'YICHA

SILLABUS

(Ta'lim shakli: kunduzgi 1-bosqich)

Bilim sohalari:

500 000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohalari:

510 000 – Biologik va turdosh fanlar

Ta'lim yo'nalishi:

60510100-Biologiya

Chirchiq – 2024 y.



FAN SILLABUSI

O'quv yili:	2024/2025		
Fan nomi:	Botanika		
Fan turi:	Majburiy		
Fan kodi:	Bot11210		
Yil:	4		
Ta'lim shakli:	Kunduzgi		
Ta'lim turi	Bakalavriat		
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	Jami	1-semestr	2-semestr
	300	180	120
Ma'ruza	60	30	30
Amaliy mashg'ulotlar	90	60	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	—	—	—
Seminar	—	—	—
Mustaqil ta'lim	150	90	60
Kredit miqdori:	10	6	4
Baholash shakli:	O.N	yozma	yozma
	Yakuniy nazorat	yozma	yozma
Fan uchun mas'ul kafedra:	Biologiya kafedrası		

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif (lar):	Fayziyev Vohid Baxromovich
E-mail:	b.fayziyev@cspi.uz
Telefon raqami	(94) 6752519
Tashkilot:	Chirchiq davlat pedagogika universiteti, "Biologiya" kafedrası
Taqrizchilar:	D.T. Jovliyeva – ChDPU biologiya kafedrası o'qituvchisi b.f.f.d. (PhD). U.H. Qodirov – Fanlar Akademiyasi botanika instituti katta ilmiy xodimi b.f.f.d. (PhD).

1. Fan maqsadi (FM)

FM1	Botanika fanining maqsadi - talabalarga o'simliklar umumiy tushunchalar berish, o'simliklar hujayra va to'qimalarining tuzilishi, vazifalari, ularning tasnifi haqidagi qonuniyatlarni o'rgatish, ularning ichki va tashqi tuzilishi, o'simlik organlarida joylashgan joylari, vegetativ va generativ organlarining tuzilishi, ko'payishi usullari, ularning ahamiyati, turli ekologik sharoitlarda o'sgan o'simliklarning yashash sharoitiga moslashish xususiyatlari, o'simliklarning hayotiy
------------	---

Ilovalar:

	shakllari, ontogenezi, mavsumiy o'zgarishlari, tuban va yuksak o'simliklar sistematikasi haqidagi bilimlarni berishdan iborat.
--	--

2. Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Tabiatshunoslik
----	-----------------

3. Ta'lim natijalari (TN)

	<i>Bilimlar jihatidan:</i>
TN1	Botanika fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalarni tatbiq qilish uchun zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni
TN2	Botanika darslarida zamonaviy ta'lim vositalardan foydalanishni
TN3	zamonaviy talablar asosida botanika I darslarini samarali tashkil qilish yo'llarini
TN4	ta'lim sohasidagi innovatsion faoliyat asoslarini
	<i>Ko'nikmalar jihatidan:</i>
TN5	Botanika fanini o'qitishda hamda ilmiy tadqiqotlar olib borishda qo'llaniladigan zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalardan xabardor bo'lishi
TN6	Botanika fanini o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilishi
TN7	Botanika fanining mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi va izchilligini ta'minlash
TN8	Mashg'ulotlarda ta'lim resurslaridan samarali foydalanish

4. Fan mazmuni

Mashg'ulotlar shakli: Ma'ruza (M)		Soat
1-yarim yillik		
M1	O'simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi. O'simlik hujayrasi uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi, va bo'linish usullari	2
M2	To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi)	2
M3	Ildiz va uning vazifasi, tiplari va tuzilishi	2
M4	Poyaning tuzilishi. Novda va kurtak haqida umumiy tushuncha. Novdalar o'sishi va shoxlanishi	2
M5	Bargning morfologik va anatomik tuzilishi	2
M6	To'pgullar, ularning asosiy morfologik belgilariga ko'ra tiplarga bo'linishi. Gul, uning tuzilishi, xillari va vazifasi. Androtsey va ginetseyning tuzilishi va uning turlari. Changlanish va urug'lanish	2
M7	Qayta tiklanish va ko'payish. Mevalar, ularning tuzilishi va xilma-xilligi, klassifikatsiyasi.	2
M8	Tuban o'simliklar va ularning ahamiyati. Suvo'tlarining umumiy tavsifi	2
M9	Ko'k yashil (<i>Cyanophyta</i>) suvo'tlari va	2

Ilovalar:

	ularning hujayra tuzilishi, ko'payishi klassifikatsiyasi	
M10	Yashil suv o'tlar bo'limi (<i>Chlorohyta</i>), qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi (<i>Phaeophyta</i>)	2
M11	Qizil suv o'tlar bo'limi (<i>Rhodophyta</i>). Sariq yashil suv o'tlar bo'limiga (<i>Xanthophyta</i>) umumiy xarakteristika	2
M12	Miksomitsetlar yoki shilimshiqalar bo'limi (<i>Myxophyta</i>)	2
M13	Zamburug'lar bo'limi (<i>Mycophyta</i> , <i>Fungi</i>). Xitridiomitsetsimonlar sinfi, Oomitsetsimonlar sinfi	2
M14	Zigomitsetsimonlar sinfi, Askomitsetsimonlar sinfi. Bazidomitsetsimonlar sinfi	2
M15	Lishayniklar bo'limi (<i>Lichenes</i>)	2
1-yarim yillik bo'yicha umumiy soat		30
2-yarim yillik		
M1	Yuksak o'simliklarning umumiy ta'rifi .Yuksak o'simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari	2
M2	Plauntoifa bo'limi (<i>Lycopodiophyta</i>)	2
M3	Qirqbo'g'im toifa bo'limi (<i>Equisetopyta</i>)	2
M4	Qirqquloqtoifa bo'limi (<i>Polypodiopyta</i>)	2
M5	Qarag'aytoifa bo'limi (<i>Pinohyta</i> yoki <i>Gymnospermae</i>)	2
M6	Magnoliyafitlar bo'limi	2
M7	Ayiqtovonkabilar sinfchasi	2
M8	Dukkaknamolar qabilasi	2
M9	Sho'radoshlar oilasi	2
M10	Dilleniakabilar sinfchasi, gulxayrilar qabilasi va oilalari, dukkaklilar qabilasi va oilalari	2
M11	Ituzumdoshlar oilasi	2
M12	Yalpizlar qabilasi. Astralar qabilasi	2
M13	Qoqio'tkabilar kichik ajdodi (sinfi) — Asteridae. Qoqio'tlar (Asteraceae) qabilasi. Labguldoshlar oilasi. Qoqio'tnamolar. Qoqidoshlar (murakkabguldoshlar)	2
M14	Bir urug'pallalilar yoki lolasimonlar sinfi	2
M15	Boshoqlilar qabilasi	2
2-yarim yillik bo'yicha umumiy soat		30
Jami		60
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy (A)		
1-yarim yillik		
A1	Yorug'lik mikroskopining tuzilishi va unda ishlash qoidalarini o'rganish. O'simlik organlaridan kesiklar va preparatlar tayyorlash. O'simlik hujayrasining tuzilishini o'rganish	2
A2	Hosil qiluvchi va qoplovchi to'qimalarni o'rganish. Mexanik va o'tkazuvchi to'qimalarni o'rganish	2
A3	Bir va ikki urug'pallali o'simliklar urug'i va maysalarining tuzilishini o'rganish	2
A4	Ildizning morfologik va anatomik tuzilishini o'rganish. Shakli o'zgargan ildizlar bilan tanishish	2
A5	Poyaning morfologik anatomik tuzilishi bilan tanishish	2
A6	Barg morfologiyasi va anatomiyasini o'rganish	2

Ilovalar:

A7	Gul morfologiyasi va anatomiyasini o'rganish	2
A8	Yopiq urug'li o'simliklar gulining androtseyi va uning morfologik hamda anatomik tuzilishini o'rganish	2
A9	Yopiq urug'li o'simliklar gulining ginetseyining morfologik va anatomik tuzilishini o'rganish	2
A10	Gulning changlanish xillarni va sun'iy changlatishni o'rganish. Guldagi chetdan va o'z-o'zidan changlanishga nisbatan moslanishlarni o'rganish	2
A11	To'pgullarning tuzilishini o'rganish	2
A12	Mevalarning tuzilishi va tiplarini o'rganish. Mevalarning tarqalishiga oid moslanishlarni o'rganish	2
A13	O'simliklar olamida tabiiy va sun'iy ko'payish turlarini o'rganish	2
A14	O'simliklarning ekologik guruhlarini o'rganish. O'simliklarning turli ekologik sharoitga nisbatan paydo bo'lgan moslanishlarni o'rganish	2
A15	O'simliklarning hayotiy shakllari va unga nisbatan paydo bo'lgan o'zgarishlarni o'rganish	2
A16	Tuban o'simliklarni ajratish va ular bilan ishlash qoidalari bilan tanishish	2
A17	Ko'k-yashil suv o'tlar va ularning vakillarini o'rganish	2
A18	Qiziltoifa suvo'tlari bo'limi va ularning vakillarini o'rganish	2
A19	Volvoksnamo va Protokoknamo suvo'tlari tartiblari va ularning vakillarini o'rganish	2
A20	Uloltriksnamo, Edogoniumnamo, Sifonnamo va Sifonokladialnamo suvo'tlari tartiblari va ularning vakillarini o'rganish	2
A21	Matashuvchsimonlar sinfi va Xaratoifa (<i>Sharophita</i>) suvo'tlari bo'limi va ularning vakillarini o'rganish	2
A22	Tillorangtoifa (<i>Chrizophyta</i>) va Sariq-yashiltoifa (<i>Xantophyta</i>) suvo'tlari bo'limlari va ularning vakillarini o'rganish	2
A23	Diatomtoifa va Pirrofitatoifa (<i>Pyrrophyta</i>) suvo'tlari bo'limlari va ularning vakillarini o'rganish.	2
A24	Qo'ng'irtoifa suvo'tlari bo'limi va ularning vakillarini o'rganish	2
A25	Shilimshiqtoifalar bo'limi (<i>Myxomycota</i>) va Xitridiomitsetlar sinfi va ularning vakillarini o'rganish	2
A26	Zigomitsetnamo va Oomitsetnamo sinflari vakillarini va Gemiaskomitsetkabilar kichik sinfi, Plektomitsetlar guruhi va ularning vakillarini o'rganish	2
A27	Unshudring zamburug'lari tartibi, Shoxkuyalar va Petsisalar tartiblari va ularning vakillarini o'rganish	2
A28	Gimenomitsetlar va Gastromitsetlar guruhlar vakillarini va Qorakuyanamo (<i>Ustilaginales</i>) zamburug'lari tartibi va ularning vakillarini o'rganish	2
A29	Zangnamo zamburug'lar (<i>Uredinales</i>) tartibi va ularning vakillarini o'rganish	2
A30	Notakomil zamburug'lar (<i>Deuteromycetes</i>) sinfi vakillarini va Lishayniktoifalar (<i>Lichenophyta</i>) bo'limi vakillarini o'rganish	2
1-yarim yillik bo'yicha umumiy soat		60
2-yarim yillik		
A1	Tarqatma materiallar va multimedia materiallaridan foydalangan holda haqiqiy moxlar yoki briofitlar (<i>Bryophyta</i>) bo'limi vakillarini o'rganish	2
A2	Kaku zig'iri (yo'sinni) ni ko'payishi, sporasi va tallomini tuzilishini mikroskop ostida kuzatish	2

Ilovalar:

A3	Cho'qmoqli plaun misolida Plauntoifa bo'limi vakillarini tuzilishi va ko'payishi bilan tanishish	2
A4	Qirqbo'g'imtoifa bo'limi, ularning vakillarini tuzilishi ko'rib chiqish va ko'payishini tarqatma materiallar yoki multimedia asosida tushuntirish	2
A5	Qirqquloqtoifa bo'limi (Polypodiopyta).Tuzilishi, tarqalishi, ekologiyasi. Ko'payish usullarini o'rganish	2
A6	Ochiq urug'lilar bo'limini Qora qarag'ayning gerbariy va haqiqiy namunasi misolida tuzilishi va ko'payishini o'rganish	2
A7	Magnoliyatoifalar bo'limi, sistematikasi va ularning vakillarini tuzilishi bilan tanishishi.(lola daraxti misolida).	2
A8	Magnoliidae (Magnoliadae) va Ranunculidae (Ranunculidae) kichik sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish	2
A9	Xamamelidlar (Hamamelididae) va Caryophyllidlar (Caryophyllidae) kichik sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish	2
A10	Gulxayridoshlar oilasi vakillaridan g'o'za, o'simligi, ularning kelib chiqishi yovvoyi turlari morfologoyi va biologiyasi va madaniy navlari bilan tanishish	2
A11	Gulxayridoshlar oilasi vakillaridan g'o'za, gulxayri va tugmachagul, kanop kabi turlarining morfologiyasini o'rganish.	2
A12	Dilleniidae (Dilleniidae), Rosidae (Rosidae) kichik sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish	2
A13	Asteridae (Asteridae) va Alismatidae (Alismatidae) kichik sinflari vakillarini tarqatma materiallar, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish	2
A14	Dilleniidae (Dilleniidae), Rosidae (Rosidae) kichik sinflari vakillarini, gerbariy va multimedia materiallari yordamida o'rganish	2
A15	Boshqodoshlar oilasi vakillari bilan tanishish.gul, boshqoq va don tuzilishi bilan tanishish	2
2-yarim yillik bo'yicha umumiy soat		30
Jami		90

5.Mustaqil ta'lim (MT)		
MT1	Plastidalar va ularning tiplari, tuzilishi	4
MT2	Sitoplazma, uning kimyoviy tarkibi va fizik xossalari	4
MT3	Hosil qiluvchi to'qima. Tuzilishi va vazifalari	4
MT4	Ajratuvchi, jamg'aruvchi, assimilyatsiya qiluvchi to'qimalar	4
MT5	So'ruvchi to'qimalarning tuzilishi va vazifalari	4
MT6	Mexanik va o'tkazuvchi to'qimalarning tuzilishi va vazifalari	4
MT7	Bir va ikki urug' pallali o'simliklarning urug'larini tuzilishi	4
MT8	Endospermsiz, endospermli va perispermli urug'larning tuzilishi	4
MT9	Ildizning birlamchi va ikkilamchi tuzilishi	4
MT10	Shakli o'zgargan ildizlarning tuzilishi	2
MT11	Bir va ikki urug' pallali o'simliklarning poyalarini tuzilishi	2

Ilovalar:

MT12	Jinssiz ko'payishning turlari	2
MT13	Gullarning kelib chiqishi va tuzilishi	2
MT14	Gulning tuzilishi, formulasi, diagrammasi	2
MT15	Urug'chining tuzilishi va funksiyasi	2
MT16	Chang donachasining tuzilishi va rivojlanishi (mikrosporagenez)	2
MT17	Gullarning chetdan changlanishga moslanish xususiyatlari	2
MT18	Urug'lanish jarayoni haqida tushuncha	2
MT19	O'simliklarning jinsiy ko'payishi	2
MT20	Androtsey haqida tushuncha	2
MT21	Meva va urug'larning tarqalish usullari	2
MT22	O'simliklarning xayotiy shakllarining klassifikatsiyasi	2
MT23	Chang donachasining tuzilishi va rivojlanishi (mikrosporagenez).	2
MT24	Zamonaviy filogenetik sistema	2
MT25	Tuban o'simliklar va ularning klassifikatsiyasi	2
MT26	Urug'li paporotniksimonlar, sagovniksimonlar, binnetitsimonlar, ginkgosimonlar, ninabargsimonlar, gnetumsimonlar kabi sinflarining muxim vakillari	2
MT27	Suvo'tlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar, bo'limlari, prokariot, mezokariot va eukariot guruhlar	2
MT28	Sariq yashil suvo'tlar bo'limiga (Xanthophyta) umumiy xarakteristika	2
MT29	Qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi (<i>Phaeophyta</i>) Qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi. Umumiy xarakteristika	2
MT30	Zamburug'lar bo'limi (<i>Mycophyta, Fungi</i>) Umumiy xarakteristikasi	2
MT31	Xitridiomitsetsimonlar sinfi Xitridiomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari	2
MT32	Oomitsetsimonlar sinfi Oomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi. Ko'payish usullari	2
MT33	Zigomitsetsimonlar sinfi Zigomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi	2
MT34	Askomitsetsimonlar sinfi. Ularning o'ziga xos xususiyatlari. Jinsiy organlar va jinsiy jarayon	2
MT35	Xolobazidiomitsetsimonlar kenja sinfining asosiy qabilalari va ularning muxim vakillari	2
MT36	Lishayniklar bo'limi (<i>Lichenes</i>) Lishayniklar morfologiyasi (yopishqoq, bargsimon, butasimon) va anatomik tuzilishi	2
1-yarim yillik bo'yicha umumiy soat		90
2-yarim yillik		
MT1	O'simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari, tarixi	4
MT2	Plauntoifa bo'limi (<i>Lycopodiophyta</i>) Plauntoifa bo'limiga umumiy ta'rifi. Klassifikatsiyasi	4
MT3	Qirqbo'g'im toifa bo'limi (<i>Equisetopyta</i>) vakillarining tuzilishi, tarqalishi va ko'payishi. Klassifikatsiyasi	4
MT4	Ochiq urug'lilar yoki Qarag'aytoifa bo'limi(<i>Pinohyta</i> yoki <i>ymnospermae</i>)	4
MT5	Magnoliya fitlar bo'limi (<i>Magholiopyta</i>) Gulli o'simliklarning arxegonial o'simliklardan farqlari va o'ziga xos xususiyatlari	4
MT6	Ayiqtovonkabilar sinfchasi , ayiqtovondoshlar oilasining asosiy sistematik belgilari	4

MT7	Yuksak o'simliklarning umumiy ta'rifi, uksak o'simliklarning umumiy ta'rifi. Tana tuzilishini yashash muxitiga muvofiqligi. Yuksak o'simliklar klassifikatsiyasi	4
MT8	Plauntoifa bo'limiga umumiy ta'rifi. klassifikatsiyasi, ekologiyasi, ko'payishi va rivojlanish sikli	4
MT9	Qirqquloqtoifa bo'limi (Polypodiopyta) Tuzilishi, tarqalishi, ekologiyasi. Ko'payish usullari. Rivojlanish sikllari va nasl gallanishlari	4
MT10	Gulli o'simliklarning arxegonial o'simliklardan farqlari va o'ziga xos xususiyatlari. Ikkipallalilar yoki magnoliyasimonlar sinfiga ta'rif	4
MT11	Ra'nokabilar sinfchasi. Atirgulnamolar qabilasi. Atirguldoshlar oilasi. Gul tuzilishining o'ziga xos belgilari. oilachalar va ularning asosiy turkumlari, muhim turlari	4
MT12	Dukkaknamolar qabilasi (Fabaceae)ning . Muxim turkumlarining biologik xususiyatlari. Ahamiyati	4
MT13	Araliyanamolar qabilasi, soyabonguldoshlar yoki ziradoshlar oilasi. Vegetativ va generativ organlarining tuzilishidagi o'ziga xos berlgilari. Oilaning asosiy turkumlariga ta'rif. Ahamiyati	2
MT14	Sho'radoshlar oilasi va uning o'ziga xos xususiyatlari. Asosiy turkum vakillari, ularga ta'rif	2
MT15	Gulxayrinamolar qabilasi. Gulxayridoshlar oilasi. Oilaning g'o'za, gulxayri, tugmachagul, dag'al kanop kabi turkumlari, ularning ahamiyati	2
MT16	Tolnamolar qabilasi. Toldoshlar oilasi vakillarining sistematik bergilari. Tol va terak turkumlarining o'ziga xos belgilari vakillari	2
MT17	Ituzumdoshlar yoki tomatdoshlar oilasiga umumiy ta'rif. Asosiy turkumlar va turlarga ta'rif. Tarqalishi va o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati	2
MT18	Boshhoqnamolar qabilasi. Ko'g'irboshdoshlar yoki budoydoshlar oilasi. Asosiy sistematik belgilari. Keng tarqalgan turkumlari, turlari va ularning ahamiyati	2
2-yarim yillik bo'yicha umumiy soat		60
Jami		150
6.Kurs ishi mavzulari - O'simliklarning kelib chiqishi va organlarning paydo bo'lishi. - O'simlik hujayrasining tuzilishi va ontogenezi. - Plastidalar va ularning tiplari, tuzilishi. - Sitoplazma, uning kimyoviy tarkibi va fizik xossalari. - Hosil qiluvchi to'qima. Tuzilishi va vazifalari. - Qoplovchi to'qimaning tuzilishi. - Ajratuvchi, jamg'aruvchi, assimilyatsiya qiluvchi to'qimalar. - So'ruvchi to'qimalarning tuzilishi va vazifalari. - Mexanik va o'tkazuvchi to'qimalarning tuzilishi va vazifalari. - Bir va ikki pallali o'simliklarning urug'larini tuzilishi. - Endospermsiz, endospermli va perspermli urug'larning tuzilishi. Ularning unishi. - Endospermsiz, endospermli va perspermli urug'larning tuzilishi. Ularning unishi. - Ildiz va uning funksiyasi, ildizning turlari. - Ildizning birlamchi va ikkilamchi tuzilishi. - Shakli o'zgargan ildizlarning tuzilishi.		

16. Novda va kurtaklarning tuzilishi.
17. Bargning morfologik va anatomik tuzilishi, funksiyasi.
18. Barglarni to'kilishi va ularning o'simlik uchun ahamiyati.
19. Turli tipdagi poyalarning tuzilishi.
20. Bir va ikki urug'pallali o'simliklarning poyalarini tuzilishi.
21. Novdalarining monopodial va simpodial o'sish yo'nalishi.
22. Novda metomorfozi.
23. To'pgullar. Ularning tuzilishi va tiplari.
24. Jinssiz ko'payishning turlari.
25. Gullarning kelib chiqishi va tuzilishi.
26. Genetsiy haqida tushuncha.
27. Gulning tuzilishi, formulasi, diagrammasi.
28. Urug'chining tuzilishi va funksiyasi.
29. Chang donachasining tuzilishi va rivojlanishi(mikrosporagenez).
30. Gullarning chetdan changlanishga moslanish xususiyatlari.
31. Urug'lanish jarayoni haqida tushuncha.
32. O'simliklarning jinsiy ko'payishi.
33. Urug'kurtakning tuzilishi va tiplari.
34. Androtsey haqida tushuncha.
35. Mevalarning paydo bo'lishi va tuzilishi.
36. Meva va urug'larning tarqalish usullari.
37. Yorumlik namlik faktorlariga ko'ra o'simliklarning ekologik guruhlar.
38. O'simliklarning hayotiy shakllarining klassifikatsiyasi.
39. Hayotiy shakllarning ekologo-morfologik xususiyatlari.
40. O't o'simliklarning klassifikatsiyasi.
41. O'simliklarning mavsumiy o'zgarishi.
42. O'simliklarning ontogenezi.
43. Zamonaviy filogenetik sistema.
44. Moxlar bo'limi haqida umumiy tushuncha, o'ziga xos belgilari, klassifikatsiyasi.
45. Ayiqtovondoshlar oilasi vakillarining o'ziga xos sistematik belgilari, asosiy vakillari va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
46. Ayiqtovondoshlar oilasi vakillarining o'ziga xos sistematik belgilari, asosiy vakillari va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
47. Tuban o'simliklar va ularning klassifikatsiyasi.
48. Jigarsimon moxlar sinfi, asosiy belgilari, marshansiyaning taraqqiyot sikli. Funariya moxi.
49. Jigarsimon moxlar sinfi, asosiy belgilari, marshansiyaning taraqqiyot sikli. Funariya moxi.
50. Ko'knoridoshlar oilasining sistematik belgilari, asosiy turkum va turlari, tarqalishi va ahamiyati.
51. Ko'knoridoshlar oilasining sistematik belgilari, asosiy turkum va turlari, tarqalishi va ahamiyati.
52. Yashil suvo'tlar bo'limiga umumiy ta'rif. Hujayrasining tuzilishi va ko'payish usullari.
53. Yashil suvo'tlar bo'limiga umumiy ta'rif. Hujayrasining tuzilishi va ko'payish usullari.
54. Lishayniklar bo'limining umumiy xarakteristikasi, tallomining tuzilishi va xillari. Tabiatda va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

55. Lishayniklar bo'limining umumiy xarakteristikasi, tallomining tuzilishi va xillari. Tabiatda va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
56. Toldoshlar oilasi, Respublikamizda keng tarqalgan turkum va turlariga ta'rif.
57. Toldoshlar oilasi, Respublikamizda keng tarqalgan turkum va turlariga ta'rif.
58. Hujayraning kimyoviy tarkibi.
59. O'simlik hujayrasining osmotik xususiyatlari.
60. O'simliklarga tashqi muhit omillarining ta'siri.
61. Glikoliz hodisasi.
62. Xloroplastlarning tuzilishi.
63. Xloroplastlarda fotosintez jarayonining kechishi.
64. Hujayraning kimyoviy tarkibi.
65. Hujayra strukturasi va ularning funksiyasi.
66. Hujayraning membrana tuzilmalari.
67. Nafas olish koeffitsenti.
68. Fotosintez.
69. O'simliklarning mineral tarkibi.
70. O'simlik hujayrasining kimyoviy tarkibi.
71. Fotosintez qorong'ulik reaksiyalari.
72. Fitogormonlar.
73. Nafas olish mexanizmi.
74. Mineral elementlarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi.
75. Mikroelementlarning o'simlikka ta'siri.
76. Suvning biologik ahamiyat

7. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

Ma'ruzalar - interfaol keys-stadilar; seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual loyihalar; jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

Amaliy mashg'ulotlarda - mavzularga oid masalalar yechish, amaliy kuzatish, o'lchash, astronomik jadvallar bilan ishlash amallari bajariladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari - multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem. guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. "Munozara" texnologiyasi ishlatiladi, savollar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimediya qurilmalari yordamida amallar bajariladi.

Mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- esse – dolzarb mavzu bo'yicha shaxsiy fikrini tanqid, publitsistik va boshqa janrlarda yozma bayon qilish;
- dokladlar tayyorlash;
- kurs ishi yozish;
- konspekt yozish;
- glossariy tuzish;
- individual va guruhiy o'quv loyihasi;
- keys-topshiriqlarini bajarish;

- mavzuli portfoliolar tuzish;
- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;
- manbaalar bilan ishlash;
- infografika tuzish;
- chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish;

- multimediali taqdimotlar yaratish;
- darslarning metodik ishlanmalarini tayyorlash;
- darsdan tashqari mashg'ulotlar ishlanmalarini tayyorlash;

ta'lim yo'nalishi(mutaxassislik)ning xususiyatidan kelib chiqqan holda mustaqil ishlarning boshqa turlaridan foydalanish mumkin.

Kurs ishi mavzulari bevosita ishlab chiqarish ya'ni, umumumiy o'rta ta'lim maktablarida pedagogik jarayonga bog'liq holda ishlab chiqiladi va har bir talabaga alohida shaxsiy topshiriq beriladi

Shuning uchun ham o'qituvchi kurs ishini taqsimlash va tushuntirish uchun o'quv rejasida ajratilgan 4 soat ichida kurs ishining mohiyati, tadqiqot olib borish usullari va adabiyotlar bilan ishlash, ya'ni ularda masalaning qo'yilishi, nima ish qilinganligi, ularning mavjud ishlardan farqi, taklif yoki tavsiya qilinayotgan usullarni ajrata olish haqida batafsil tushuntirish nazarda tutiladi.

Kurs ishi:

- talabada tanlangan mavzu bo'yicha o'z nazariy bilimni chuqurlashtirishi;
- psixologik-pedagogik, metodik va o'quv materiallarini tahlil qilish malakasini o'zlashtirishi;
- pedagogik eksperimentni rejalashtirishi, tayyorlashi va o'tkazishi;
- eksperiment natijalariga ishlov berish malakasini egallashi;
- nazariy va eksperiment natijalarini umumlashtirish malakasini egalashga imkon yaratadi.

Kurs ishi talaba tomonidan bajarilgan kichik ilmiy tadqiqot ishi hisoblanadi, shuning uchun ham mavzuning dolzarbligi va bajarilgan ishning sifatiga qarab talabalarning ilmiy anjumanlariga tavsiya etilishi yoki bo'lg'usi diplom ishiga asos qilib olishiga maslahat qilinishi mumkin.

Kurs ishi mavzulari kafedra tomonidan ishlab chiqiladi va o'quv yilining boshida shu o'quv yili uchun tasdiqlanadi. Talaba o'zini qiziqtirgan mavzuni tanlab olgandan so'ng, bu mavzu bo'yicha ish rejasini tuzadi va uni tasdiqlash uchun kafedraga taqdim etadi. Talabaning tanlagan kurs ishi mavzusi tasdiqlangandan so'ng kafedra unga ilmiy rahbar tayinlaydi. Talaba kurs ishini o'z ilmiy rahbarining bevosita rahbarligida bajaradi.

8. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'zlashtirayotgan mavzular va laboratoriya

mashg'ulotlari haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.

9. Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish mezonlari

Talabalarning ta'lim natijalari 100 ballik reyting tizimida baholanadi. Talabalar tomonidan ta'lim natijalari buyicha ballarni konvertatsiya qilish YeCTS (European Credit Transfer System) tizimi asosida amalga oshiriladi.

Ta'lim natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:

Oraliq nazorat	Yakuniy nazorat
Oraliq nazorat vaqtida javob berganligi uchun – oraliq nazorat bahosi (ONB); Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustqil ishni baholash (MIB); Talabaning amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi. Talabani oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda, uning o'quv mashg'ulotlari davomida olgan baholari inobatga olinadi.	Yakuniy nazorat vaqtida javob berganligi uchun – yakuniy nazorat bahosi (YNB)
<i>Oraliq nazoratning maksimal bali</i> <i>5 baho:</i> $\Sigma ON = ONB + MIB$	<i>Yakuniy nazoratning maksimal bali(YNB)</i> <i>5 baho</i>

$\Sigma ON \geq 3$ baho bo'lgan talaba yakuniy nazorat topshirishga ruxsat beriladi.

Modul(fan)dan o'zlashtirish ko'rsatkichi(O'K):

$$\Sigma O'K = YNB$$

$\Sigma O'K \geq 3$ baho bo'lganda modul(fan) o'zlashtirilgan hisoblanadi.

Talabalarning ta'lim natijalarini baholash mezonlari:

"5"	4,5 – 5	"A"	90 – 100	A'lo
"4"	3,5 – 4,49	"B+"	80 – 89,9	Yaxshi
		"B"	70 – 79,9	
"3"	3 – 3,49	"C+"	65 – 69,9	Qoniqarli
		"C"	60 – 64,9	
"2"	0 – 2,99	"F"	0 – 59,9	Qoniqarsiz

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

Asosiy adabiyotlar	
1.	Икромов М.И., Нормуродов Х.Н., Юлдашев А.С. Ботаника (Ўсимликлар анатомияси ва морфологияси). –Т.: Ўзбекистон, 2002. -331 б.
2.	Хо'janov A.N, Norboboyeva T., Fayziyev V.B. Botanika (o'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi) -T: "O`zbekiston", 2022. -118 b.
3.	Pratov O', Shamsuvaliyeva L., Sulaymonov E., Axunov X., Ibodov K., Mahmudov V. Botanika (Morfologiya, anatomiya, sistematika, geobotanika)./ -T.: "Ta'lim nashriyoti", 2010. -186 b
4.	Абдрашитова Е.В., Алланазарова И.А. Ботаника /Учебное пособие к лабораторным занятиям по курсу Ботаника «Низшие растения» . –Чирчик: «City of book», 2023. -34
Qo'shimcha adabiyotlar	
1.	Fahn. Plant Anatomy. USA. New York. 2011., (darslik).
2.	Fayziev V.B., Javlieva D.T. va bosh. Botanika: o'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi. – Chirchiq. Adabiyot uchqunlari, 2019. -76 b
3.	Toshmuxeimedov R.I. "O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar" – T.: "O'zbekisto 2006. (o'quv qo'llanma)
4.	Пратов Ў., Одилов Т. "Ўзбекистон юксак ўсимликлари оилаларининг замонавий тизми ва ўзбекча номлари" Т.: 1995. Методик тавсия.
5.	Toshmuxeimedov R. "Botanika (O'simliklar sistematikasi)". T.: 2008
Internet saytlar	
1.	http://www.cspi.uz CHirchiq davlat pedagogika universiteti veb sayti
2.	www.catalog.alledu.ru/predmet/bio/botanika/
3.	www.lyceum1.ssu.runnet.ru/dist/botany/botany.html
4.	www.books.j5.ru/tov/botanika_sistematika_visshih_ili_nazemnih_rasteniy_1
5.	www.botanik.crown.ru/cgi-bin/shop.cgi
6.	www.natlib.uz

BOTANIKA FANINI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

Interfaol («Inter» - o‘zaro, «act» - harakat qilmoq) – o‘zaro harakat qilmoq ya’ni, suhbat, muloqat tartibida bo‘lishini anglatadi. O‘qitishning interfaol uslubiyotlari – bilish va kommunikativ faoliyatni tashkil etishning maxsus shakli bo‘lib unda ta’lim oluvchilar bilish jarayoniga jalb qilinib, mavzuni tushunish va fikrlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

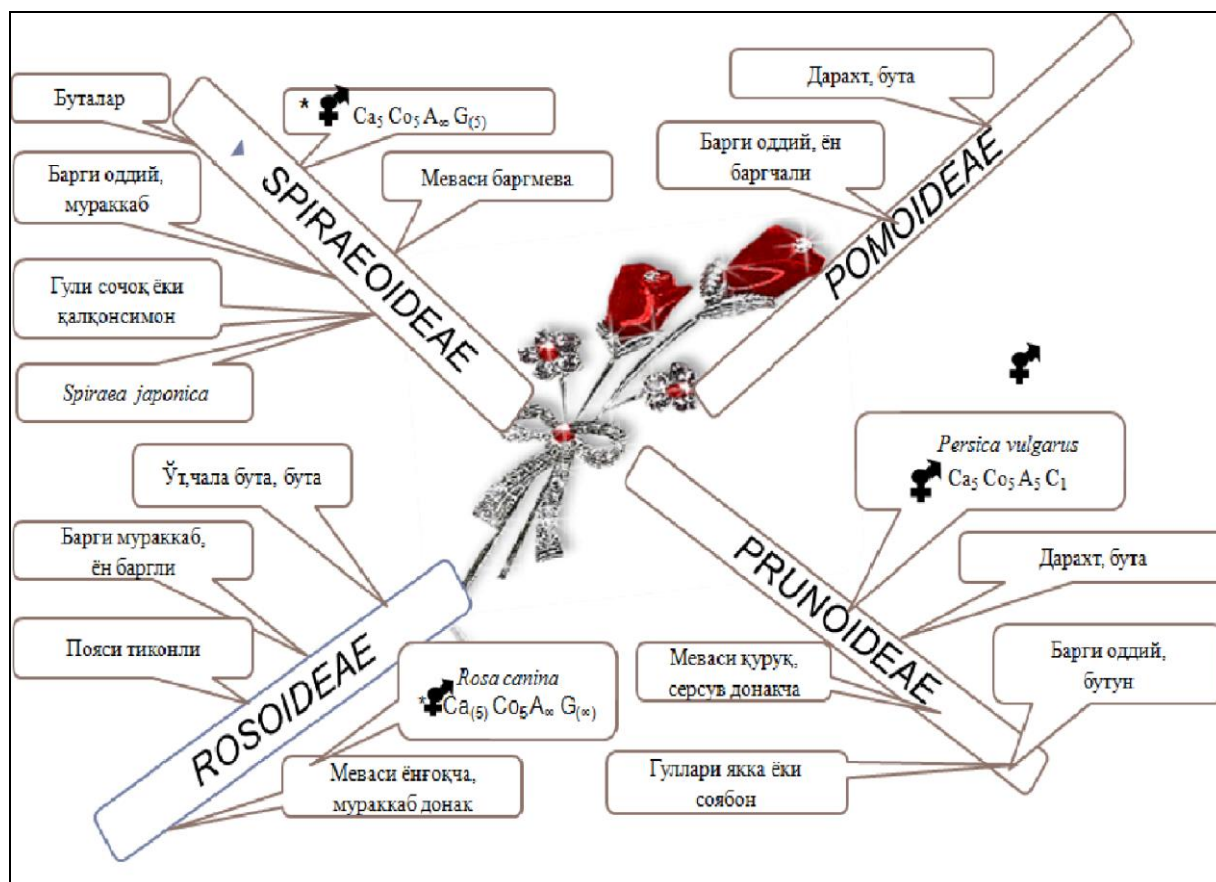
Quyida botanika fanini o‘tish jarayonlarida qo‘llanilayotgan ba’zi bir innovatsion texnologiya metodlari va ularning ayrim elementlari bilan tanishiladi.

- 1. Tarmoq** metodi yordamida o‘tiladigan darsning to‘liq mazmuni talabalar ko‘z o‘ngida namoyon bo‘ladi.

Namuna:

1-chizma

Tarmoq metodi



2. “Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta’lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o’zlashtirish ko’rsatkichi va amaliy ko’nikmalarini tekshirishga yo’naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta’lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo’nalishlar (test, amaliy ko’nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo’yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment”lardan ma’ruza mashg’ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o’rganishda, yangi ma’lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg’ulotlarda esa mavzu yoki ma’lumotlarni o’zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o’z-o’zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o’qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o’quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo’shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Namuna:

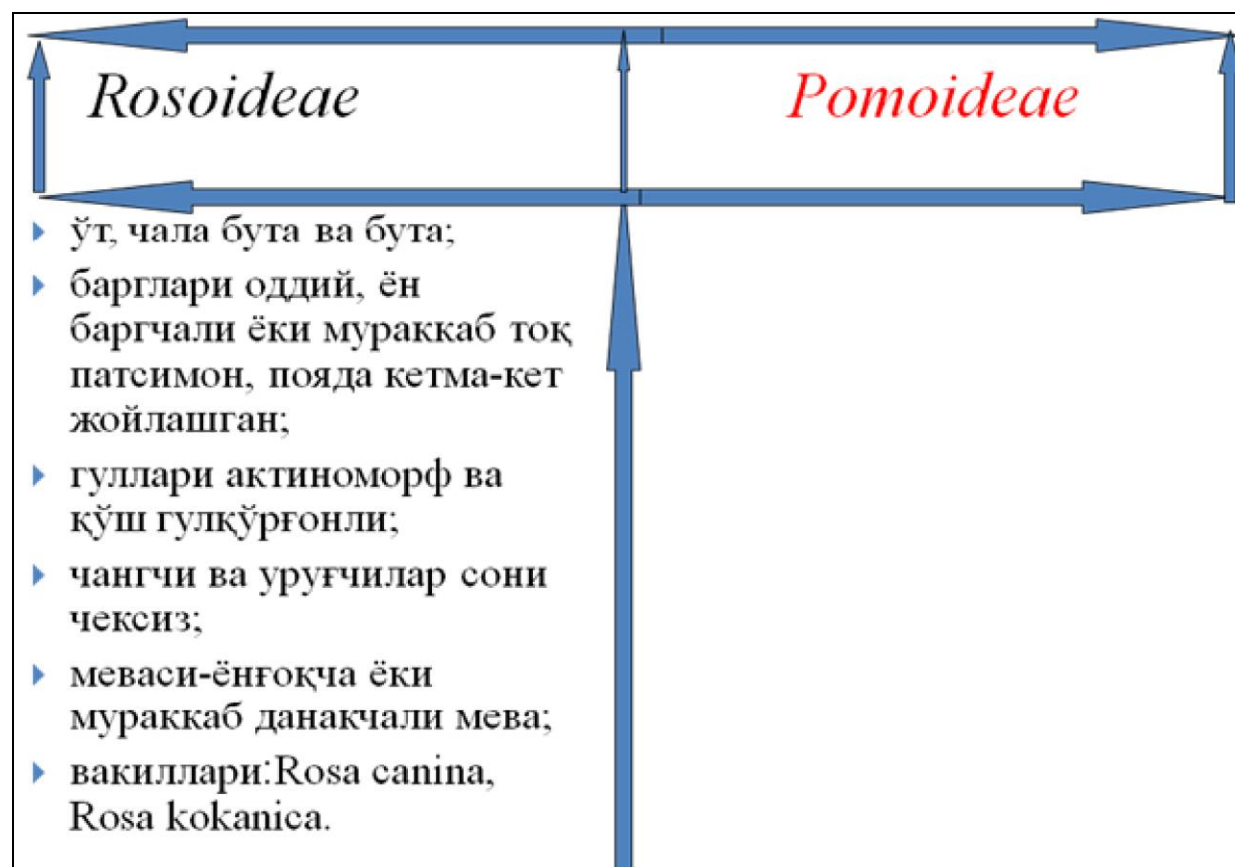
1-jadval

Assesment baholash mezon

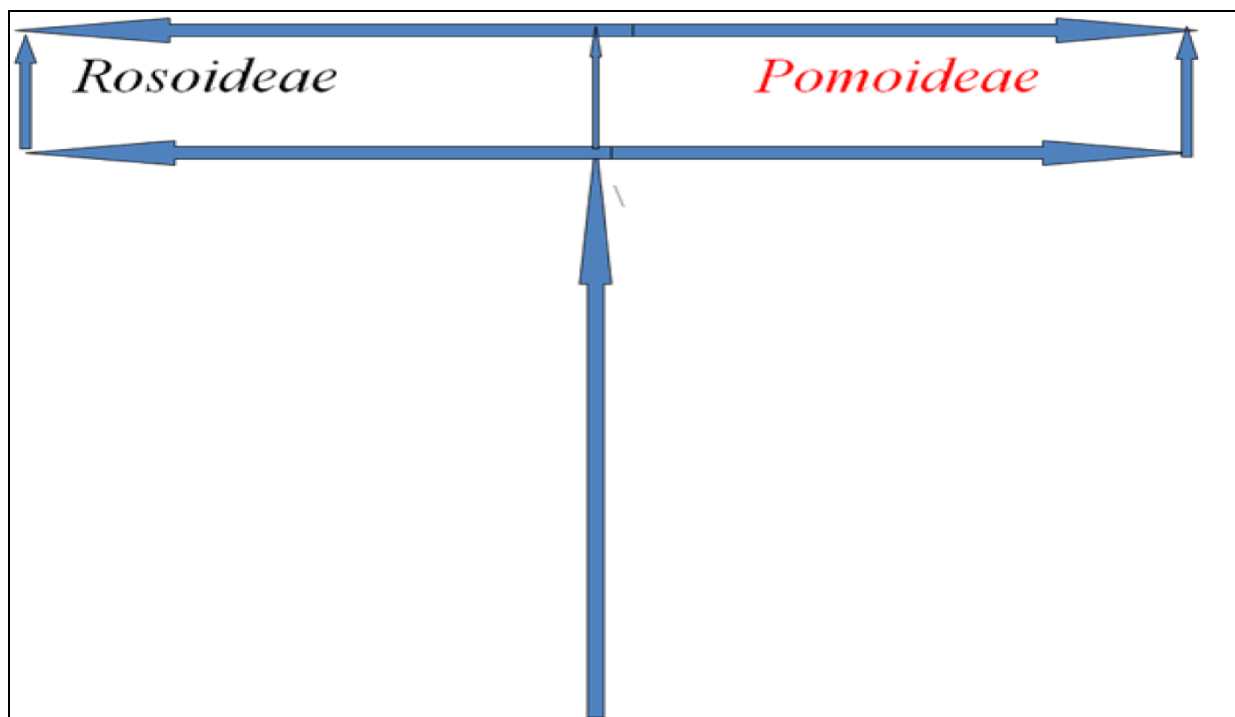
Test	Kenja oilayachalarning gul formulasi va diagrammasini tuzing
1. Ra’noguldoshlar oilasigi qancha turkum va tur kiradi? A) 120 turkum, 200 tur B) 100 turkum, 3000 tur S) 120 turkum, 3200 tur	
Oilaning umumiy tavsifi	Bu oila vakillarining ahamiyati
☐ To’g’ri javob 5 ball	

3.T-sxema metodi yordamida talaba t-shaklidagi jadvalning qolgan qismini to’ldirgan holda yangi mavzuni mustahkamlaydi yoki jadvalni to’liq to’ldirib o’tilgan mavzu haqida ma’lumot beradi. **Namuna:**

T-sxema metodi



3-jadval



4.«FSMU» metodi

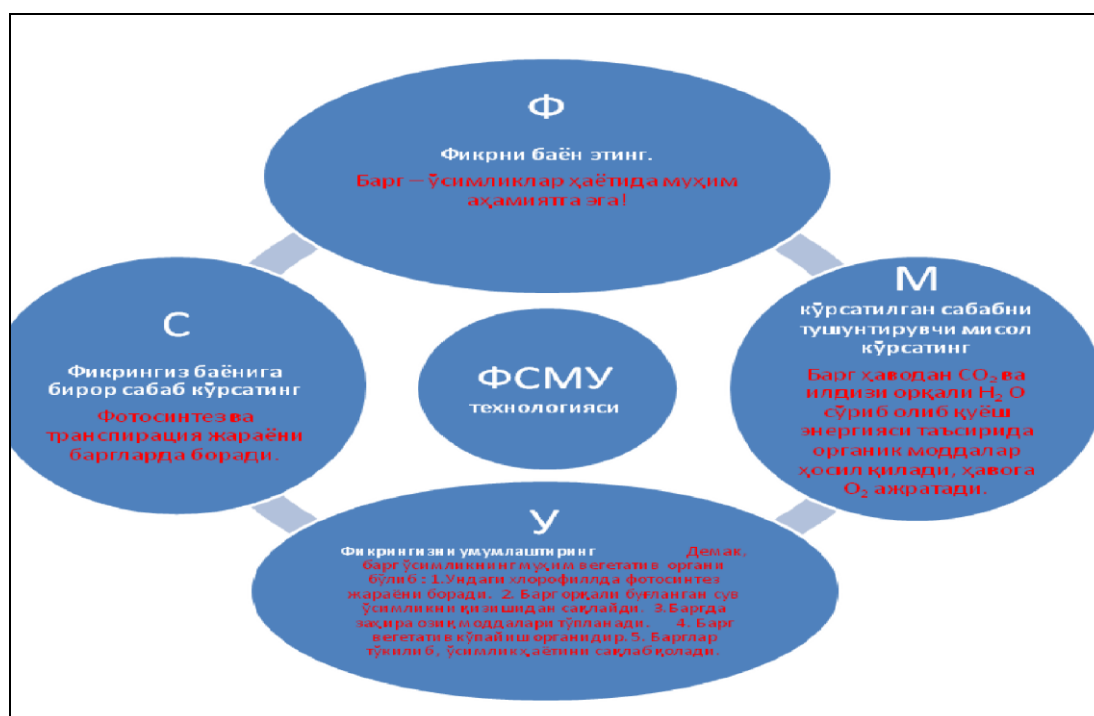
Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkamlashda, o'tilgan mavzuni so'rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

4-jadval

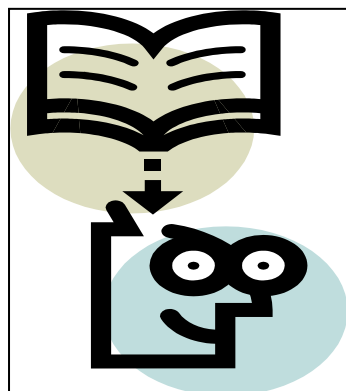
«FSMU» metodi

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

Namuna:



5. Ra'noguldoshlar oilasiga mansub turlarning ahamiyati (KBI texnologiyasi asosida)



I-bosqich. Mashg'ulot mavzusi talabalarga oldindan ma'lum qilinadi. Ushbu mashg'ulot bahs-munozara uslubiga asoslangan bo'lib aniq o'tkazish vaqti va tartibiga ega.

Talabalar mashg'ulot o'tkazish tartib-qoidalari bilan tanishtiriladi va beshta guruhlariga ajratiladi.

Guruhlariga oldindan tayyorlanishlari va muhokama qilishlari uchun mavzuga oid quyidagi savollar beriladi:

1. Spiraeoideae oilachasining vakillari insonlar uchun qanday ahamiyatga ega?
2. Rosoideae oilachasining vakillari. ko'kalamzorlashtirishda ahamiyatga egami?
3. Pomoideae oilachasining vakillari. qishloq xo'jaligida qanday ahamiyatga ega?
4. Prunoideae oilachasi vakillarining. tibbiyotdagi ahamiyati?
5. Rosaceae oilasi vakillarining boshqa oila

turlaridan afzalligi?

II-bosqich. Guruhdan tanlangan talaba yoki guruh a'zolari navbat bilan mavzudan kelib chiqib berilgan savollarga javob tariqasida o'z taqdimotini qiladilar. Har bir taqdimotchi tanlagan savol yuzasidan o'z tushunchalari, mavzuga nisbatan ijobiy fikrlari bilan boshqa guruh a'zolarini o'z guruhlariga qo'shishga harakat qiladilar. Boshqa guruh a'zolari tomonidan so'zga chiqqan guruh fikrlari rad etiladi va shu orqali ularni bahs-munozaraga, tortishuvga undaydilar.

III- bosqich. Mashg'ulot oxirida o'qituvchi yakun yasaydi va bahs-munozara bo'yicha o'z fikrini bildiradi.

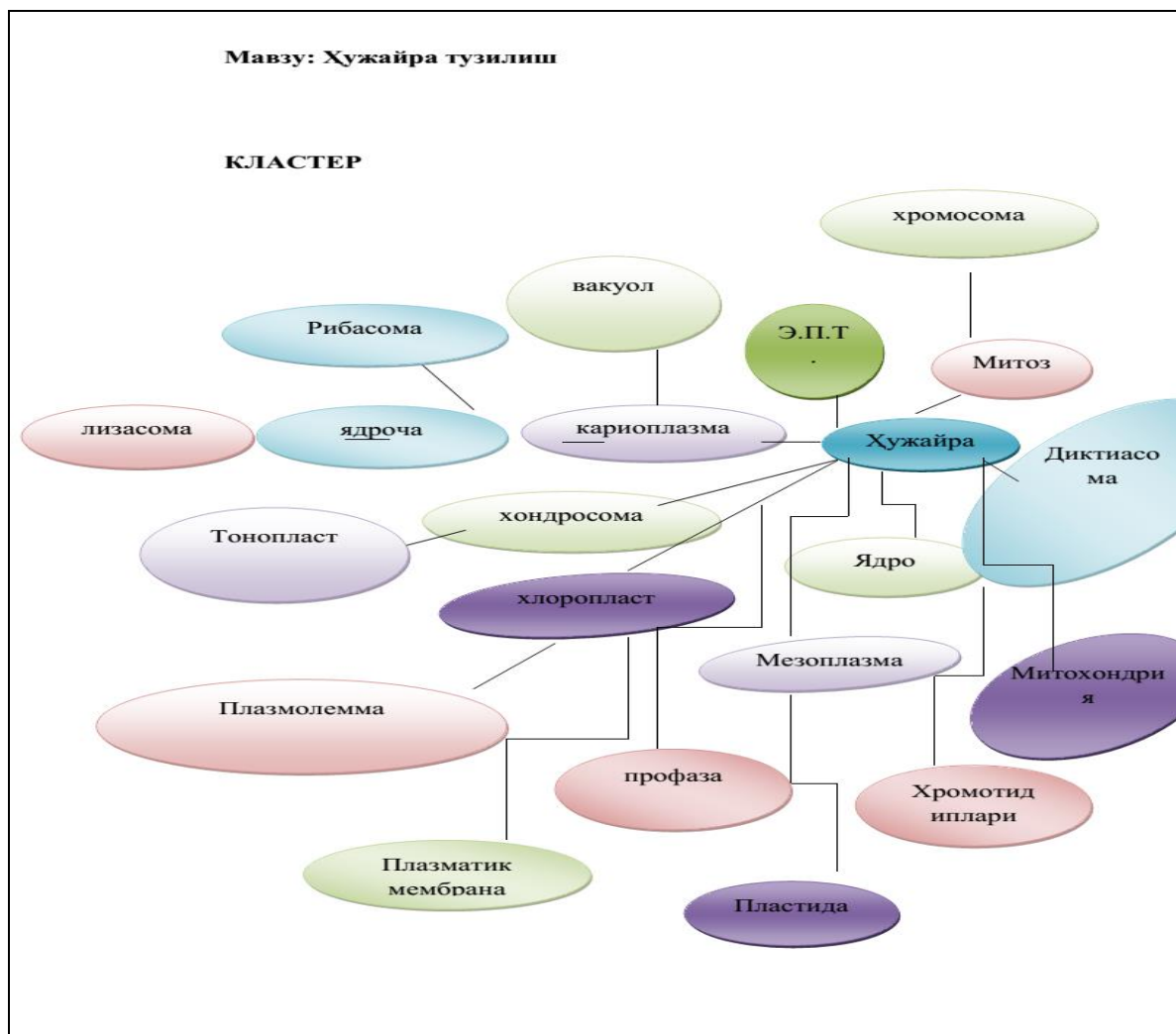
6. Virtual laboratoriya ishlaridan foydalanish metodi

Botanika fanidan o'tiladigan laboratoriya va amaliyot darslari davomida talabalarda ma'ruza darslaridan olingan nazariy bilimlarga nisbatan ko'nikma shakllantiriladi. Ba'zan dasturda o'tiladigan mavzularning barchasini laboratoriya va tajriba-qurilmasi bilan ta'minlab bo'lmaydi. Shu sababli laboratoriya ishlarini bajarishda kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda virtual laboratoriya ishlarini qo'llash mumkin. Albatta virtual laboratoriya ishlari real laboratoriya ishlari o'rnini bosa olmaydi. Virtual laboratoriya ishlaridan quyidagi hollardagina foydalanish mumkin:

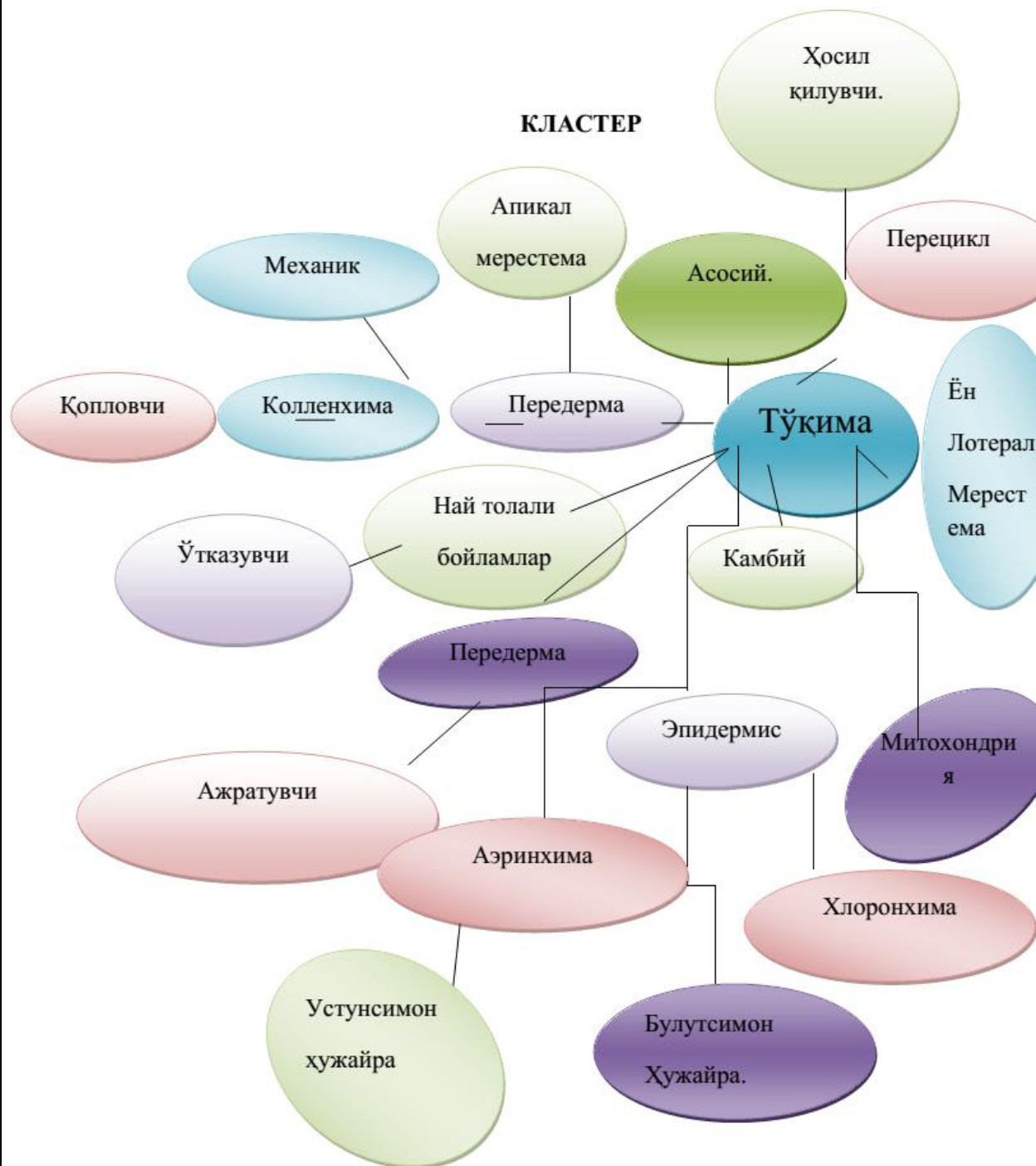
- ◆ Ayrim tajriba uskunalarining yaroqsizligi yoki ishlamasligi;
- ◆ Tajriba uskunalarining qimmatligi;
- ◆ Ba'zi tajribalarni yer sharoitida o'tkazishni imkoni bo'lmaydi;
- ◆ Tajribaning ko'rgazmali bo'lmashligi;
- ◆ Botanika va o'simliklar fiziologiyasi fanidan masofali o'qitish ta'lim turida;
- ◆ Talabalarni mustaqil ravishda har qanday laboratoriya ishlarini uyda virtual bajarishlari uchun.

2-diagramma

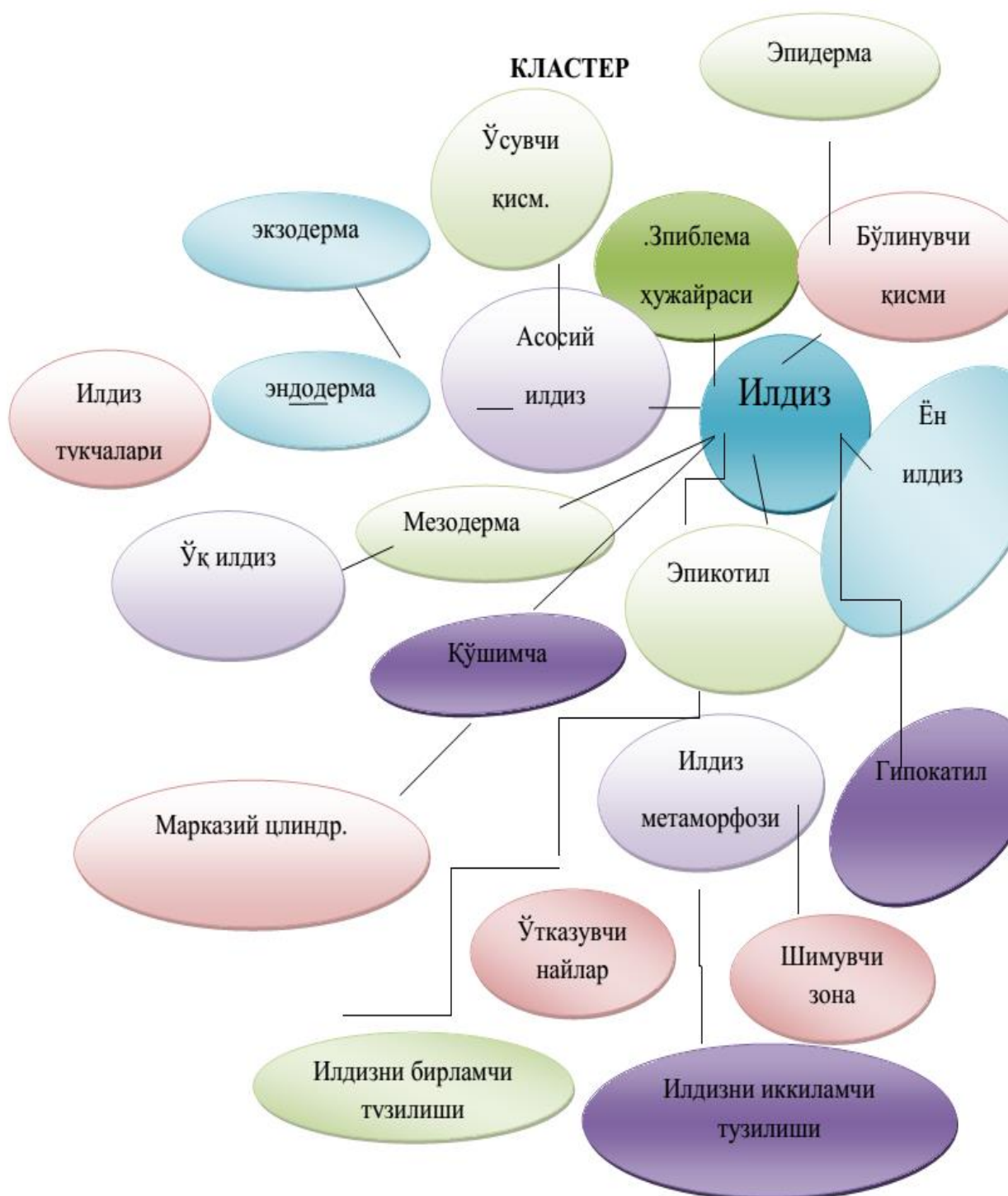
7-Klaster metodi



Мавзу. Тўқималар тузилиши ва функцияси

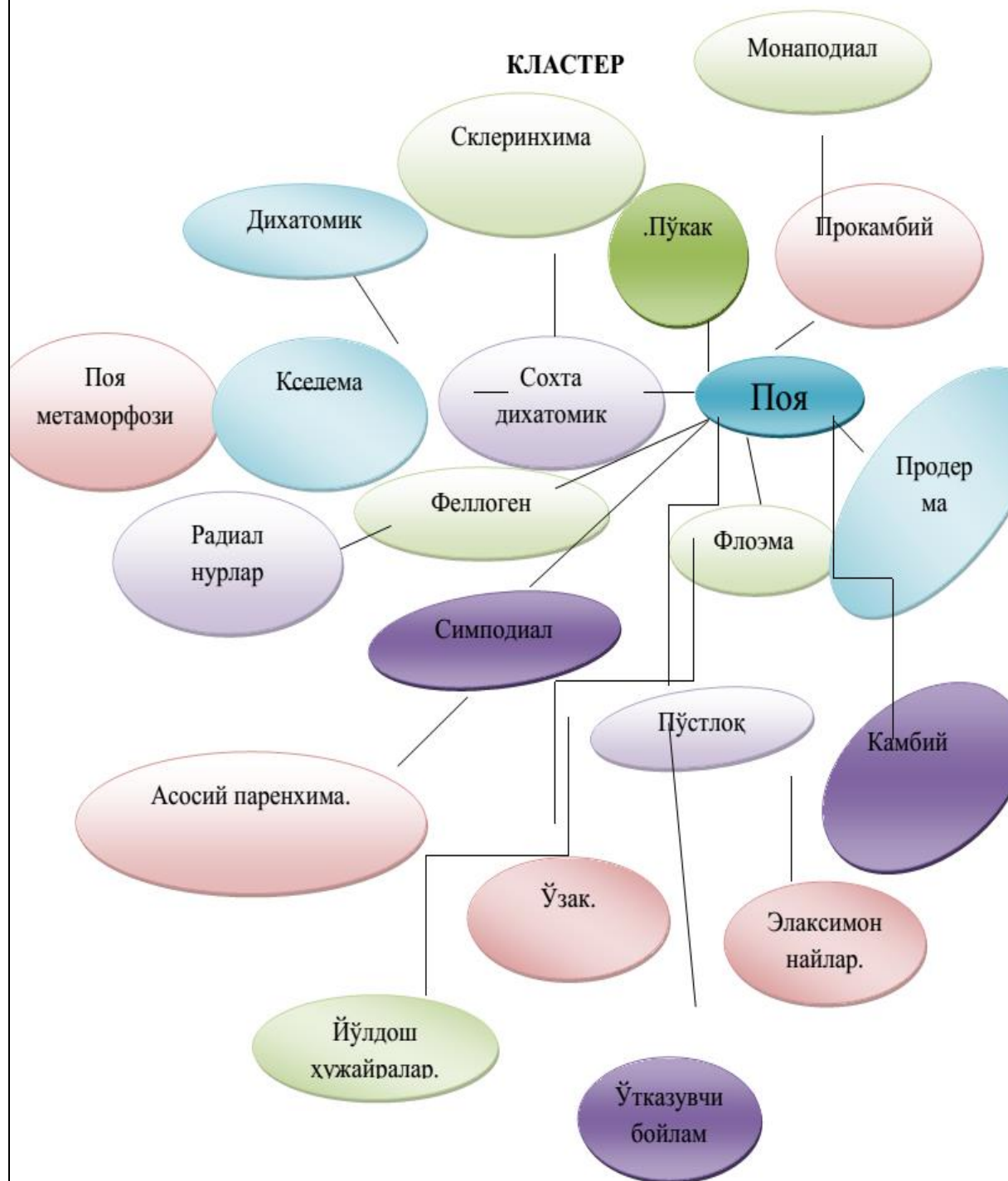


4-diagramma



5-diagramma

Мавзу: ўсимликнинг вегетатив органлари ва уларнинг вазифаси (поя,
новда)



8-Икки қисмли кундалик методи

«Икки қисмли кундалик» методи

- Дарсларда янги мавзу ўрганилаётган жараёнда ёки янги терминлар, тушунчаларни мустаҳкамлашда фойдаланилади.
- Бу метод билан ишлаш асосан ёзма шаклда амалга оширилади. Бунда талаба ўзининг конспект дафтарини икки қисмга ажратади. Янги ўрганилган тушунча, таъриф ёки изоҳлар дафтарининг биринчи томонига ёзилади. Иккинчи томонига эса ҳар бир талаба берилган таърифдан келиб чиқиб, ўз таърифини бир неча вариантда ёзиши керак. Масалан:

Берилган таъриф: Бута-пояси ёғочлашган, бўйи 2-3 м дан ошмайдиган, битта ёки бир нечта поя ҳосил қиладиган, сершоҳ, кўп йиллик ўсимлик.	Талабанинг таърифи: Бўйи 2-3 м ли, битта ёки бир нечта ёғочпояли, сершоҳ, кўп йиллик ўсимликларга буталар дейилади.
--	--

9-Refleksiya metodi



Рефлексия (хотирада қайта акслантириш) усули

- Жуда зарур.
- Мен учун янгилик.
- Ўйлаб кўришим керак.
- Кўникмаларни шакллантириб бораман.
- Фаолиятимга тақдим этаман.

KEYSLAR BANKI

Mavjud vaziyat

Kasblar tizimlashni muhim muammosi – bu kasbni tavsiflovchi ma'lumotlar to'plash usullaridir. Bularga kuzatish faoliyatini mustaqil bajarishi (mehnat usuli), ishchilar bilan savol javob, ish joyidan kuzatuvchi savol javob. Har bir shaxs turi ma'lum kasbiy muhitga yo'naltirilgan idealistik tur – moddiy buyumlar yaratishga texnologik jarayon va texnik qurilmalar iqtidor – aqliy mehnatga ijtimoiy – ijtimoiy mehnat bilan o'zaro aloqaga konvensional aniq tuzilgan faoliyatga ishbilarmonlik – odamlarga rahbarlik va badiiy – ijodga har bir shaxs turi modeli quyidagi sxema bo'yicha tuziladi: maqsadlar, qadriyatlar, qiziqishlar, qobiliyatlar, istalgan kasbiy rollar mumkin bo'lgan yutuqlar karera.

Masalan. Abdulla o'simlik va hayvonlarni parvarishlashni yoqtiradi. O'simlik va hayvonlar haqida kitoblarni o'qishga qiziqadi. Kitoblardan olgan saboqlarini amalda tadbqiq qilishni yoqtiradi. Shuningdek, amaliy tajribalar o'tkazishga harakat qiladi. Ammo, o'tkazgan tajribalari ko'ngildagidek chiqmaydi.¹¹⁸

Muammoli savol: *yuqorida keltirib o'tilgan vaziyatni tahlil eting. Nima sababdan Abdullaning tajribalari yaxshi chiqmadi?.*

Mehnat ob'ktiga ko'ra 5 ta kasb turlari ajratiladi. *Abdulla qaysi kasb turiga moyil?*

Mavjud vaziyat

(Topshiriqli keys)

1-Topshiriq. «Kim ishlamasa ham bo'ladi?»

Ko'rsatma: talabalar guruhlariga savol bilan murojaat etiladi. 2 minut vaqt beriladi.

Savol : mehnat qilmasalar ham yashash tarzi va darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan insonlarning to'rt guruhini ajrating hamda ular nima uchun mehnat qilmasalar ham bo'laverishini tushuntirib bering.

To'g'ri javob : 1-guruh – bolalar, chunki ular ota-ona qaramog'ida (etim bolalar davlat qaramog'ida) hali mehnat layoqati yoshiga yetmagan;

2-guruh – keksalar, chunki ular nafaqada, mehnat layoqati yoshidan o'tishgan;

Ilovalar:

3-guruh – mehnatga yoroqsiz bo‘lgan nogironlar, chunki ular o‘zlari xatti-harakatlarini boshqarish va nazorat qilish imkoniga ega emaslar, nafaqada va davlat himoyasida;

4-guruh – «marxumlar, chunki ular bu moddiy dunyo ne‘matlaridan hech biriga endi muxtojliklari yo‘q».

Baholash tartibi : 1- , 2- , 3- guruhning to‘g‘ri topgan guruhga 1 balldan,

4-guruhni ko‘rsatgan guruhga yana 1 ball qo‘shib beriladi.

5. Mavjud vaziyat

(Topshiriqli keys)

Topshiriq. «Mavjud va yo‘qolgan o‘simliklarni toping».

Ko‘rsatma: Yo‘qolib ketgan va bugungi kunda saqlanib qolgan o‘simliklarni toping. (Bu topshiriqning yana bir boshqacha ko‘rinishida, hozirgi kunda mavjud reлект o‘simliklarning boshqa o‘simliklardan farqli va o‘xshashlik tomonlarini aniqlang).

Baholash tartibi : Eng ko‘p va to‘g‘ri topilgan o‘simliklar soni hisobga olinadi.

6. Mavjud vaziyat

(Topshiriqli keys)

Topshiriq. «To‘rt guruhga ajrat».

Ko‘rsatma: talabalar bir nechta guruhlarga bo‘linadi. Guruhlarga o‘simliklarning nomlari yozilgan kartochkalar to‘plami beriladi va ikki minut ichida ularni to‘rt guruh: o‘tlar, chala butalar, butalar va darxtlarga ajratish so‘raladi.

Baholash tartibi: har bir guruhdagi to‘g‘ri ajratilgan o‘simliklarning hayotiy shakllariga xos bo‘lgan o‘simliklar soni va ajratishga ulgurilmay qolganlari soni hamda noto‘g‘ri ajratilganlari soni hisoblanadi.

7. Mavjud vaziyat

(Topshiriqli keys)

Topshiriq. «Juftini top».

Ko‘rsatma: talabalar bir nechta guruhlarga bo‘linadi. Guruhlarga o‘simlik va hayvon hujayralarining organoidlari yozilgan kartochkalar to‘plami beriladi va ikki minut ichida ularni har birini juftlari topib berish so‘raladi.

Baholash tartibi: har bir guruhdagi to'g'ri ajratilgan o'simlik va hayvon hujayra a'zolari soni va ajratishga ulgurilmay qolganlari juftliklar soni hamda noto'g'ri ajratilganlari juftliklar soni hisoblanadi.

8. Mavjud vaziyat

(Topshiriqli keys)

Topshiriq . «Ishtirokchilarni aniqlang».

Ko'rsatma : Ma'lum bir buyum, maxsulotni yaratishda ishtirok etuvchi yoki xizmat ko'rsatuvchi kasb va mutaxassisliklar ro'yxatini 2 minut ichida tuzing. Masalan, badiiy kinofilm ; non-bulka ; gazeta ; transportda biror axolii punkitiga borish ; o'rta ma'lumot olish imkoniyati va h.k.

Baxolash tartibi : eng ko'p hamda to'g'ri kasb va mutaxassisliklar ro'yxatini tuzgan guruh qolib bo'ladi.

9. Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb tipini aniqlash.

Ko'rsatma : turli kasblar yozilgan kartochkalar va beshta tip nomi yozilgan (Inson-Texnika, Inson-Tabiat, Inson-Inson, Inson-Belgili sistema, Inson- Badiiy obraz) kartochka beriladi. 1 minut ichida beshta tip bo'yicha kasblarni ajratib chiqish so'raladi.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb tipini aniqlash

Ko'rsatma : beshta tipga aloqador rasmlar tasvirlangan kartochkalarni (texnikani, tabiatni, insonni, belgili sitemani, badiiy obrazni ramziy ifodalovchi rasmlar, tasvirlar) va kasblar nomi yozilgan yoki kasblar tasvirlangan rasmlarni o'z tipii bo'yicha ajratish taklif etiladi. O'quvchilar rasmdagi tasvirlar qaysi tipga va qaysi kasbga aloqador ekanligini faximlashlari kerak.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb sinfini aniqlash.

Ilovalar:

Ko'rsatma : turli kasblar yozilgan kartochkalar va uchta kasb sinfi nomi yozilgan (Gnostik, O'zgartiruvchi, Kashf etuvchi) kartochka beriladi. 1 minut ichida uchta sinf bo'yicha kasblarni ajratib chiqish so'raladi.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb sinfini aniqlash

Ko'rsatma : uchta sinfga tipga aloqador rasmlar tasvirlangan kartochkalarni (Gnostik, O'zgartiruvchi, Kashf etuvchi) va kasblar nomi yozilgan yoki kasblar tasvirlangan rasmlarni o'z sinflari bo'yicha ajratish taklif etiladi. O'quvchilar rasmdagi tasvirlar qaysi sinfga va qaysi kasbga aloqador ekanligini faximlashlari kerak.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb bo'limini aniqlash.

Ko'rsatma : turli kasblar yozilgan kartochkalar va to'rtta kasb bo'limi nomi yozilgan (Qo'l mehnat qurollari, Mexanizatsiyalashgan mehnat qurollari, Avtomatlashgan mehnat qurollari, Inson organizimining funksional vositalari) kartochka beriladi. 1 minut ichida to'rtta bo'lim bo'yicha kasblarni ajratib chiqish so'raladi.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb bo'limini aniqlash

Ko'rsatma : to'rtta bo'limga aloqador rasmlar, turli xil mehnat qurollari tasvirlangan kartochkalarni (Qo'l mehnat qurollari, Mexanizatsiyalashgan mehnat qurollari, Avtomatlashgan mehnat qurollari, Inson organizimining funksional vositalari) va kasblar nomi yozilgan yoki kasblar tasvirlangan rasmlarni o'z bo'limlari bo'yicha ajratish taklif etiladi. O'quvchilar rasmdagi tasvirlar qaysi bo'limga va qaysi kasbga aloqador ekanligini faximlashlari kerak.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb guruhini aniqlash.

Ko'rsatma : turli kasblar yozilgan kartochkalar va to'rtta kasb guruhi nomi yozilgan (Maishiy turmush mehnat sharoiti, Ma'naviy javobgarlik mehnat sharoiti, Ochiq havodagi mehnat sharoiti, G'ayrioddiy mehnat sharoiti) kartochka beriladi. 1 minut ichida to'rtta guruh bo'yicha kasblarni ajratib chiqish so'raladi.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

(mashqli keys)

Mashq. Kasb guruhini aniqlash

Ko'rsatma: to'rtta guruhga aloqador rasmlar, turli xil mehnat sharoitlari tasvirlangan kartochkalarni (Maishiy turmush mehnat sharoiti, Ma'naviy javobgarlik mehnat sharoiti, Ochiq havodagi mehnat sharoiti, G'ayrioddiy mehnat sharoiti) va kasblar nomi yozilgan yoki kasblar tasvirlangan rasmlarni o'z bo'limlari bo'yicha ajratish taklif etiladi. O'quvchilar rasmdagi tasvirlar qaysi guruhga va qaysi kasbga aloqador ekanligini faximlashlari kerak.

Baholash tartibi : har bir guruhdagi to'g'ri va noto'g'ri ajratilgan kasblar soni hamda ajratishga ulgurilmaganlari soni hisobga olinadi.

Mavjud vaziyat

TESTLAR NAMUNALARI

1.Rasmda berilgan kasb turini aniqlang?

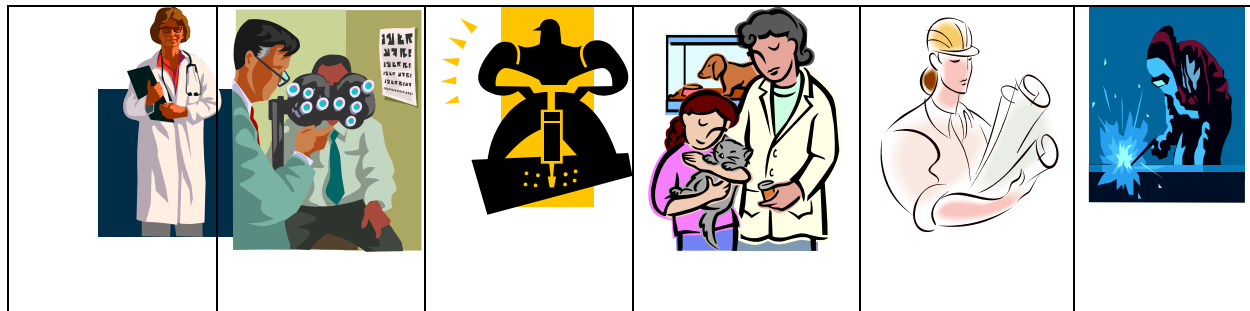
		Kasb va uning tur
		Rahbar, "Inson-inson"
		O'qituvchi, "Inson-inson"
		Agronom "Inson-tabiati"
		Injener "Inson-texnika"
		Texnolog. "Inson-texnika"
		Fermer "Inson-tabiati"

Ilovalar:

To'g'ri javob:

2

.Kasblar turlarini aniqlang va jadvalga har bir rasimga mos javoblarni yozing. Shuningdek, qaysi kasb turiga kirishini ko'rsatinig.



Javoblar:

--	--	--	--	--	--

3.Ta'rifda tushurib holdirilgan so'zlarni yozing.

Kasbga kirib borishda va uni egallashda kasbning ijtimoiylashuvi kuzatiladi: ya'ni, ----- o'z o'rnini topish, kasbiy imkoniyatni ishlab chiqish, ---- - -----ni shakllantirish

Javob, kasbiy ta'rifikatsiyada, kasbiy identifikatsiya

4.Ta'rifda tushurib holdirilgan so'zlarni yozing.

-----bu yo'nalish salohiyat va muhim kasbiy sifatlarning boyib borishi, mehnat faoliyati samaradorligini oshirib borish bilan belgilanadi.

5. Kasbiy konsultatsiya bosqichlari ketma – ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) diagnoz; 2) ma'rifat; 3) saralash ; 4) maslahat; 5)kasbga yo'llash; 6) kasbiy baholash.



6. Quyida shaxsning kasbiy shakllanishi determinatsiyasida kasbiy o'zini aniqlash usullarini toping.

29-jadval

Yoshi	Kasbiy shakllanish bosqichlari	Kasbiy o'zini aniqlash usullari
Maktabgacha bolalik (7 yoshgacha)		
Kichik maktab yoshi (11 yoshgacha)		
O'smirlik davri (15 yoshgacha)	Birlamchi ambivalent optatsiya	
Erta yoshlik	Ikkilamchi realistik optatsiya	
Yoshlik (23 yoshgacha)	Kasbiy talim va kasbiy tayyorgarlik	
Yoshlik (27 yoshgacha)	Kasbiy moslashuv	
	Birlamchi professionalizatsiya	
Etuklik davri (33 yoshgacha)	Ikkilamchi professionalizatsiya	
Etuklik (60 yoshgacha)	Kasbiy mahorat	
Qarilik davri (70 yoshgacha)	Mentoring - murabiychilik	

J: Kasbiy rolli o'yinlar, kasbiy induksiylar, kasbiy xayollar, romantik kasbiy maqsadlar, kasbiy o'quv yo'nalishning vaziyatli tanlovi, kasbiy ta'lim va kasbiy tayyorgarlik tanlovi, o'quv kasbiy xududda o'zini aniqlash, kasbiy yo'nalishning mustaxkamligi, aniq ish joyida o'zini aniqlash, kasbga o'zini aniqlash, kasbiy

Ilovalar:

madaniyatda o'zini aniqlash, ijtimoiy fodali va oilaviy maishiy hayotda o'zini aniqlash.

7. Quyida kasb psixologiyasi haqidagi qarashlari yozing.

30-jadval

Kasb psixologiyasi haqidagi qarashlari	Tavsiflar, toifalar, ajralib turadigan belgilar va shu kabilar	
	Fan taraqqiyotidagi o'rni	Shaxsiy fikr
E.A.Klimov		
V.G.Makushin		
Dj.Xolland		
D Paterson		

8. Kasb avvlambor bu mahsus tayyorgarlikni talab etuvchi, inson doim tajribadan o'tkazuvchi va unga yashash uchun manba bo'lib xizmat qiluvchi mashg'ulotdir.

F	
S	
M	
U	

9. Mutaxassislik – kasbiy ta'lim, tayyorgarlik yili bilan ish jarayonida maxsus bilimlar, ko'nikma va malakalar kompleksi bo'lib ular yoki bu kasb doirasida ma'lum faoliyat turini bajarish uchun zaruriy hisoblanadi.

F	
S	
M	
U	

Ilovalar:

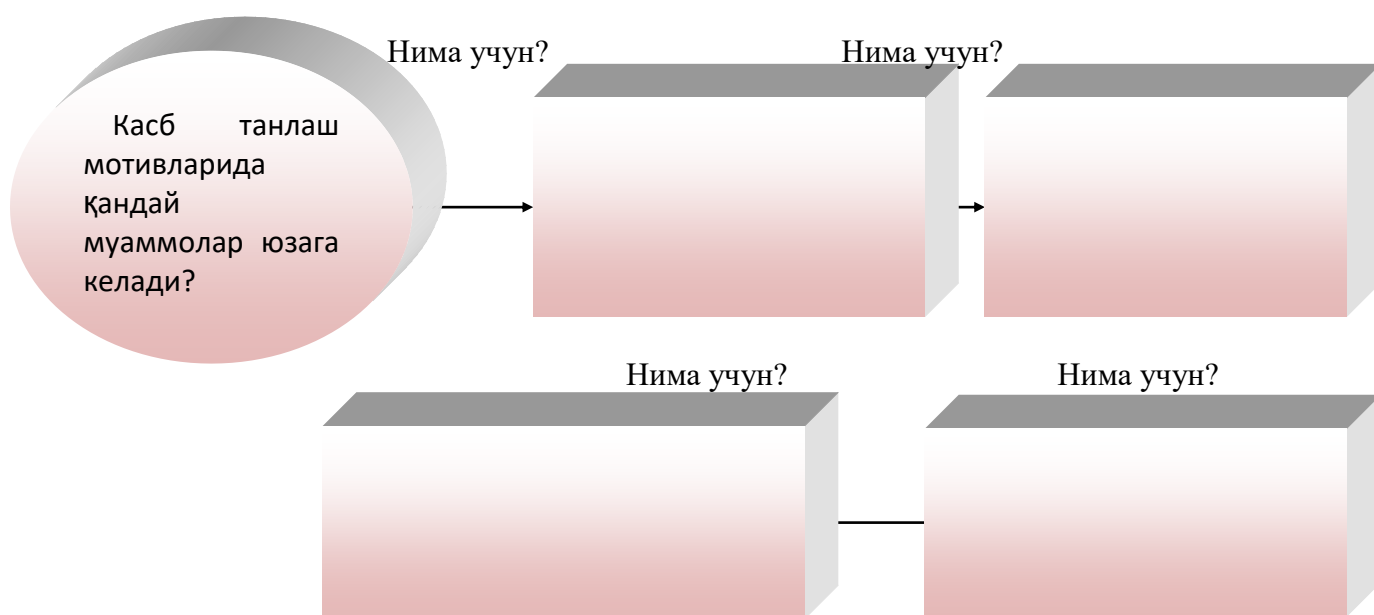
10. Kasb ta'limi turi va uni insonga talabqiladigan jihatlarni yozing.

31-jadval

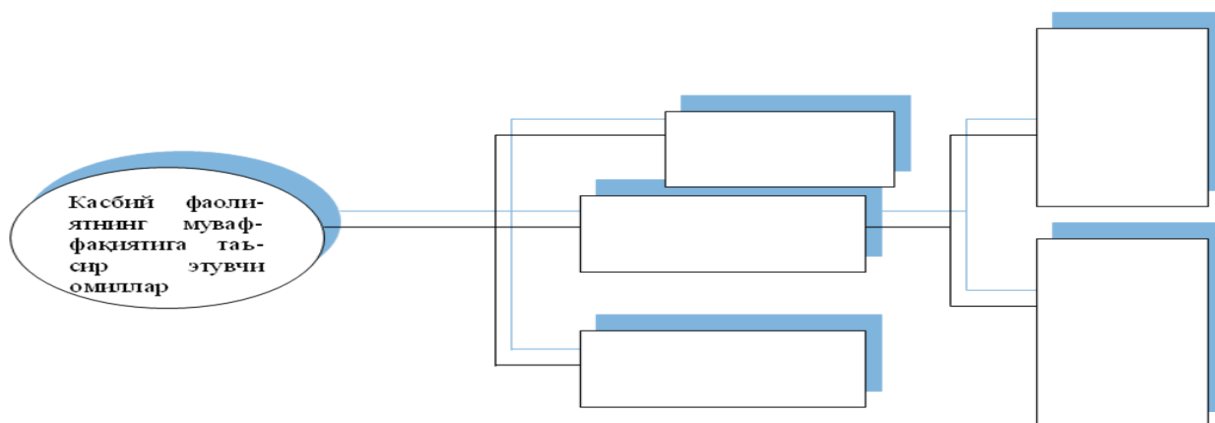
Kasb tili	Kasb ta'limi turi	Insondan talab qiladi
Inson-texnika	Tokar, frezerchi, slesar, yig'uvchi-slesar, elektromontajchi, tikuvchi- motorist	
Inson-inson	Tabiiy xizmat ko'rsatish (kichik hamshira) maktabgacha tarbiya muassasalari tarbiyachisi, savdo xizmati, oziq-ovqat mahsulotlari sotuvchisi, qandolatpaz, pazanda	
Inson-belgi sanoq temasi	EHM operatori, programmist, mashinkada yozish va ish hujjatlari, chizuvchi va boshqalar	
Inson-tabiati	O'simlikshunos, gulchi chorvador	
Insonbadiiy obraz	Badiiy to'qish, rassommodeler, yog'ochga ishlov berish xalq ommaviy san'ati, ganchkorlik va h.k.	

11. Kasb tanlash motivlarida qanday muammolar yuzaga kelish ketma-ketligini yozing

ilova



12. Kasbiy faoliyatning muvafaqiyatiga ta'sir etuvchi omillarini "Pog'ona" grafik organayzeri to'ldiring.



O'quvchilarni kasb-hunarga moslashtirishda tizimidagi asosiy faoliyat yo'nalishlari

Kasbning belgi va xususiyatlari



NAZORAT SAVOLLARI

Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti
5110400-Biologiya o‘qitish metodikasi ta’lim yo‘nalishi 1-kurs talabalari
uchun Botanika fanidan oraliq va yakuniy nazorat
SAVOLLARI

1-ON savollari (1-yarim yillik uchun):

1. Botanika fani va uning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Botanika fanining tadqiqot obyektlarini tavsiflang.
3. Botanika fanining bo‘limlarini tavsiflang.
4. Botanika fanining rivojlanish tarixi haqida yozing.
5. Markaziy Osiyolik allomalarning botanika fanining rivojlanishiga qo‘shgan hissasi qanday?
6. Zamonaviy o‘zbek olimlarining botanika fanining rivojiga qo‘shgan hissasi haqida yozing.
7. O‘simliklarning hujayraviy tuzilishiga ko‘ra tuzilishini tavsiflang.
8. Hujayra nazariyasini tavsiflang.
9. Hujayra va uning tuzilishini tavsiflang.
10. Protoplast va uning kimyoviy tarkini tavsiflang.
11. O‘simlik hujayrasi tarkibidagi oqsillar va ularning tarkibi.
12. Hujayra lipidlari va ularning tarkibi.
13. Sitoplazma va uning organoidlarini tavsiflang.
14. Plazmolemma va uning ahamiyati nimadan iborat?
15. Gialoplazma va uning tarkibini tavsiflang.
16. Ribosomalar va ularning o‘simlik hujayrasidagi ahamiyatini tavsiflang.
17. Endoplazmatik retikulum va uning ahamiyati nimalardan iborat.
18. Diktiosoma va uning hujayradagi fuksiyasi nimakardan iborat?
19. Mitoxondriyalar va ularning vazifasi.
20. Plastidalar va ularning vazifalari nimalardan iborat?
21. Xloroplastlar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
22. Leykoplastlar va ularning ahamiyatini tavsiflang.
23. Xromoplastlar va ularning ahamiyati.
24. Yadro va uning tuzilishini tavsiflang.
25. Yadroning kimyoviy tarkibi nimalardan iborat?
26. Xromosomalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
27. Yadro qobig‘i va uning ahamiyati, tuzilishi va vazifalari.
28. Mitoz va uning biologik ahamiyati?
29. Mitozning biologik ahamiyati nimalardan iborat?
30. Mitoz fazalarini tavsiflang.
31. Meyozning biologik ahamiyati nimalardan iborat?
32. Meyoz fazalarini tavsiflang.
33. Vakuola va uning tarkibi nimalardan iborat?
34. Lizosomalar va uning vazifalari nimalardan iborat?
35. Hujayra shirasi va uning tarkibini tavsiflang.
36. Alkaloidlar va ularning turlari?
37. Glikozidlar va ularning tarkibi nimalardan iborat.
38. Hujayra tarkibidagi aralashmalar va ularning ahamiyati.
39. Kalsiy oksalat kristallari va ularning turlari.
40. Hujayra po‘stining hosil bo‘lishi, tuzilishi va biologik ahamiyatini tavsiflang.
41. Hujayra po‘stining kimyoviy tarkibi nimalardan iborat?
42. O‘simlik to‘qimalari va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
43. Hosil qiluvchi to‘qima va uning ahamiyati.

44. Qoplovchi to'qima va uning ahamiyati nimalardan iborat?
45. Epiderma va uning tuzilishi, ahamiyati.
46. Trixomalar va ularning ahamiyati.
47. Emergenslar va ularning ahamiyati.
48. Periderma va uning tuzilishi, ahamiyati.
49. Assimlyatsion to'qima va uning ahamiyati.
50. Gamlovchi to'qima va uning ahamiyati.
51. Aerenxima to'qimasi va uning ahamiyati nimalardan iborat?
52. So'ruvchi to'qimalar va ularning ahamiyati.
53. Ajratuvchi to'qima va uning ahamiyati, turlari.
54. Gitadodalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
55. Mexanik to'qimlar va ularning ahamiyati.
56. Kollenxima to'qimasi va uning turlari, ahamiyati.
57. Sklerenxima va uning ahamiyati nimalardan iborat.
58. Sklereidlar va ularning ahamiyati.
59. O'tkazuvchi to'qima va uning ahamiyati nimalardan iborat?
60. Ksilema va uning tarkibiy elementlarini tavsiflang.
61. Floema va uning ahamiyati.
62. Nay tolali boylamlar va ularning turlari.
63. Kollateral nay tolali boylamlar va uning turlari.
64. Traxeidlar va ularning ahamiyati.
65. Traxeya yoki uchli naylar va ularning ahamiyati.

2-ON savollari (1-yarim yillik uchun):

1. Gul to'g'risidagi umumiy tushunchalarni yozing?
2. Gul va uning vazifalari nimalardan iborat?
3. Gul qo'rg'onning bo'lish yoki bo'lmasligiga qarab gullar qanday xillarga bo'linadi?
4. Gulning kelib chiqishi to'g'risidagi Pseudant nazriyani tavsiflang.
5. Gulning kelib chiqishi xususidagi Strobilyar nazriyani tavsiflang.
6. Gul formulasi va diagrammasi nima va ahamiyatini tavsiflang?
7. Gulning kelib chiqishi xususidagi telom nazriyasini tavsiflang.
8. Gulda qismlarning joylashishini izohlang.
9. Gulqo'rg'on va uning turlarini tavsiflang.
10. Qat-qat gullar va ularning xususiyatlari nimalardan iborat?
11. Gul ontogenezini tavsiflang.
12. Androsey, uning turlari va umumiy xususiyatlari nimalardan iborat?
13. Changchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasini tavsiflang.
14. Changdon va mikrosporangiyning rivojlanishini tavsiflang.
15. Mikrosporalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi qanday?
16. Changning tuzilishi va ahamiyati.
17. Ginetsey va uning umumiy tavsifi.
18. Urug'chining xillari haqida yozing.
19. Apokarp ginetsey va uning xususiyatlarini tavsiflang.
20. Senokarp ginetsey va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
21. Plantsetalar yoki urug'o'rni va uning ahamiyati nimalardan iborat?
22. Gulda tugunchalarning holatini tavsiflang?
23. Megasporogenez jarayoning o'rganilish tarixi va umumiy xususiyatlarini tavsiflang.
24. Yopiq urug'li o'simliklarda urug'murtak shakllarini tavsiflang.
25. Urug'murtakning taraqqiy etishi va mikrosporoqnez.
26. Gullash va uning biologic ahamiyati nimalardan iborat?
27. Changlanish va uning ahamiyati nimalardan iborat?
28. Changlanish omillari nimalardan iborat?
29. Entomofiliya va uning o'ziga xos jihatlari.
30. Ornitofiliya va uning o'ziga xos jihatlari nimalardan iborat?
31. Hidrofiliya va uning o'ziga xos xususiyatlari.
32. Animofiliya va uning xususiyatlari qanday?

33. Avtogamiya va uning xususiyatlarini tavsiflang.
34. Allogamiya va uning xususiyatlarini tavsiflang.
35. Chang naychasining hosil bo'lishi va uning umumiy xususiyatlari.
36. Qo'sh urug'lanish va uning ahamiyati.
37. O'simliklarda embrionning rivojlanishi.
38. Apomiksis hodisasi va uning o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
39. Poliembroniya hodisasi va uning ahamiyati?
40. Mava va uning ahamiyati nimalardan iborat?
41. Mevaning turlarini tavsiflang.
42. Meva va uning tuzilishini tavsiflang.
43. Mevalarning morfologik xususiyatlariga qarab turlarini tavsiflang.
44. Mevalarning qanday gnetseydan hosil bo'lishiga qarab turlari.
45. Apokarp meva va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
46. Sinkarp meva va uning turlari.
47. Ko'sak mavalarni tavsiflang.
48. Bo'linadigan mevalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
49. Gesperediy mevalar va ularning xususiyatlari.
50. Olma mavalar va ularning xususiyatlari.
51. Anor meva va uning xususiyatlari.
52. Yong'oq meva va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
53. Pseudomonokarp mevalar va ularning xususiyatlari nimalardan iborat?
54. Parakarp mevalarni tavsiflang.
55. Lizikarp mevalar va ularning o'ziga xos tuzilishi.
56. To'p meva va uning xususiyatlari.
57. Meva va urug'larning tarqalishi xillari.
58. Meva va urug'larning avtoxor usulda tarqalishi.
59. Meva urug'larning alloxor usulda tarqalishi.
60. Mexanaxor usulda meva va urug'larning tarqalishi.
61. Baroxor usulda meva va urug'larning tarqalishi.
62. Anemaxor usulda meva va urug'larning tarqalishi.
63. Zooxor usulda meva va urug'larning tarqalishi.
64. Ornitoxoriya usulida meva va urug'larning tarqalishi.
65. Endozooxoriya usulida meva va urug'larning tarqalishi.
66. Mirmekkoxoriya usulida meva va urug'larning tarqalishi.
67. Antropoxor usulda meva va urug'larning tarqalishi.
68. Tashqi muhit omillarining o'simliklar tuzilishiga ta'sirini tavsiflang.
69. O'simliklarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari.
70. Gidatofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
71. Aerogidatofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
72. Gidrofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
73. Gigrofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
74. Kserofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
75. O'simliklarning yashash sharoitiga nisbatan ekologik guruhlari.
76. Oligotrof o'simliklar va ularning xususiyatlari.
77. Galofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
78. Yorug'likka talabiga ko'ra turlari.
79. Lianalar va ularning turlari.
80. Epifit o'simliklar va ularning xususiyatlari.
81. Yostiqsimon o'simliklar va ularning xususiyatlari.
82. O'simliklarning Raunkiye bo'yicha guruhlari tavsiflang.
83. Fenerofitlar va ularning xususiyatlari.
84. Xamefitlar va ularning xususiyatlari.
85. Gemikriptofitlar va ularning xususiyatlari.
86. Kriptofitlar va ularning xususiyatlari.
87. Terofitlar va ularning xususiyatlari.
88. O'tsimon o'simliklarning o'ziga xos xususiyatlari.

YN savollari (1 yarim yillik uchun):

1. Botanika fani va uning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Botanika fanining tadqiqot obyektlarini tavsiflang.
3. Botanika fanining bo'limlarini tavsiflang.
4. Botanika fanining rivojlanish tarixi haqida yozing.
5. Markaziy Osiyolik allomalarning botanika fanining rivojlanishiga qo'shgan hissasi qanday?
6. Mamlaktimiz olimlarining botanika fanining rivojiga qo'shgan hissasi haqida yozing.
7. O'simliklarning hujayraviy tuzilishiga ko'ra tuzilishini tavsiflang.
8. Hujayra nazariyasini tavsiflang.
9. Hujayra va uning tuzilishini tavsiflang.
10. Protoplast va uning kimyoviy tarkini tavsiflang.
11. O'simlik hujayrasi tarkibidagi oqsillar va ularning tarkibi.
12. Hujayra lipidlari va ularning tarkibi.
13. Sitoplazma va uning organoidlarini tavsiflang.
14. Plazmolemma va uning ahamiyati nimadan iborat?
15. Gialoplazma va uning tarkibini tavsiflang.
16. Ribosomalar va ularning o'simlik hujayrasidagi ahamiyatini tavsiflang.
17. Endoplazmatik retikulum va uning ahamiyati nimalardan iborat.
18. Diktiosoma va uning hujayradagi fuksiyasi nimakardan iborat?
19. Mitoxondriyalar va ularning vazifasi.
20. Plastidalar va ularning fazifalari nimalardan iborat?
21. Xloroplastlar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
22. Leykoplastlar va ularning ahamiyatini tavsiflang.
23. Xromoplastlar va ularning ahamiyati.
24. Yadro va uning tuzilishini tavsiflang.
25. Yadroning kimyoviy tarkibi nimalardan iborat?
26. Xromosomalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
27. Yadro qobig'i va uning ahamiyati, tuzilishi va vazifalari.
28. Mitoz va uning biologik ahamiyati?
29. Mitozning biologik ahamiyati nimalardan iborat?
30. Mitoz fazalarini tavsiflang.
31. Meyozning biologik ahamiyati nimalardan iborat?
32. Meyoz fazalarini tavsiflang.
33. Vakuola va uning tarkibi nimalardan iborat?
34. Lizasomalar va uning vazifalari nimalardan iborat?
35. Hujayra shirasi va uning tarkibini tavsiflang.
36. Alkaloidlar va ularning turlari?
37. Glikozidlar va ularning tarkibi nimalardan iborat.
38. Hujayra tarkibidagi aralashmalar va ularning ahamiyati.
39. Kalsiy oksalat kristallari va ularning turlari.
40. Hujayra po'stining hosil bo'lishi, tuzilishi va biologik ahamiyatini tavsiflang.
41. Hujayra po'stining kimyoviy tarkibi nimalardan iborat?
42. O'simlik to'qimalari va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
43. Hosil qiluvchi to'qima va uning ahamiyati.
44. Qoplovchi to'qima va uning ahamiyati nimalardan iborat?
45. Epiderma va uning tuzilishi, ahamiyati.
46. Trixomalar va ularning ahamiyati.
47. Emergenslar va ularning ahamiyati.
66. Periderma va uning tuzilishi, ahamiyati.
67. Assimlyatsion to'qima va uning ahamiyati.
68. Gamlovchi to'qima va uning ahamiyati.
69. Aerenxima to'qimasi va uning ahamiyati nimalardan iborat?
70. So'ruvchi to'qimalar va ularning ahamiyati.
71. Ajratuvchi to'qima va uning ahamiyati, turlari.
72. Gitadodalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
73. Mexanik to'qimlar va ularning ahamiyati.

74. Kollenxima to'qimasi va uning turlari, ahamiyati.
75. Sklarenxima va uning ahamiyati nimalardan iborat.
76. Sklereidlar va ularning ahamiyati.
77. O'tkazuvchi to'qima va uning ahamiyati nimalardan iborat?
78. Ksilema va uning tarkibiy elementlarini tavsiflang.
79. Floema va uning ahamiyati.
80. Nay tolali boylamlar va ularning turlari.
81. Kollateral nay tolali boylamlar va uning turlari.
82. Traxeidlar va ularning ahamiyati.
83. Traxeya yoki uchli naylar va ularning ahamiyati.
84. Urug' va uning shakllanishini izohlang.
85. Urug' morfologiyasi va uning qismlari.
86. Urug' po'sti va uning ahamiyati.
87. Murtak va uning qismlari.
88. Endosperm va uning ahamiyati.
89. Endosperm va uning kimyoviy tarkibi.
90. Urug'ning unib chiqishi uchun zarur sharoitlar.
91. Urug'ning unib chiqish tezligi va unib qobiliyatini saqlab qolish xususiyatiga qarab o'simliklar guruhlarini tavsiflang.
92. Bir urug'pallali o'simliklar urug'ining unib chiqishi va uning o'ziga xos xususiyatlari.
93. Ikki urug'pallali o'simliklar urug'ining unib chiqishi va uning o'ziga xos xususiyatlari.
94. Apomiksis va uning ahamiyatini izohlang.
95. Poliembrioniya hodisasi va uning ahamiyati.
96. Gipokotil, epikotil va klioetilni izohlang.
97. Endospermli va endospermsiz urug'lar.
98. Perisperm va uning ahamiyati.
99. Skarifikatsiya hodisasi va uning ahamiyati.
100. Starifikatsiya va uning ahamiyati.
101. Novda va uning xususiyatlari.
102. Novdaning turlari.
103. Novdaning qismlarini tavsiflang.
104. Kurtak va uning turlari, tuzilishi.
105. Qo'shimcha kurtaklar va uning ahamiyati.
106. Tiklanish kurtaklari va ularning ahamiyati.
107. Uxlovchi va yashirin kurtaklar hamda ularning ahamiyati.
108. Kaulifloriya hodisasi va uning ahamiyati.
109. Novda va uning bo'yiga o'sishi.
110. Ochiq va yopiq kurtaklar hamda ularning ahamiyati.
111. Sporali o'simliklarda novdaning hosil bo'lishi.
112. A.Shmidtning novdaning paydo bo'lish xususidagi nazariyasi.
113. Novda sistemasining shoxlanish tiplari (akraton, mezaton va baziton) izohlang.
114. Novdaning o'sish yo'nalish turlarini (ortrop, plagiotrop, anizotrop) izohlang.
115. Gulli o'simliklarning hayotiy shakllariga qarab turlari va ularning qisqacha tavsifi.
116. Daraxtlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
117. Butalar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
118. Butacha yoki chala butalar va ularning xususiyatlari.
119. O't o'simliklar va ularning xususiyatlari.
120. Ildiz evolyusiyasini izohlang.
121. Ildizning o'simlik hayotidagi ahamiyatini izohlang.
122. Ildizning hosil bo'lishi.
123. Ildiz zonalari haqida yozing.
124. Ildiz va uning turlari haqida yozing.
125. Ildiz sistemi va uning turlari.
126. O'q ildiz sistemi va uning tarkibiy qismlari, ahamiyati.
127. Popuk ildiz sistemi va uning ahamiyati.
128. Yon ildiz va uning ahamiyati.
129. Qo'shimcha ildiz va uning ahamiyati.
130. Ildizning o'sishiga ta'sir etuvchi omillar.
131. Ildizlar tuproq qatlamiga joylashishiga qarab turlari.
132. O'simliklar olamida qutublilik hodisasi va uning ahamiyati.
133. Ildiz qinchasi va uning yuzilishi, ahamiyati.
134. Bo'linuvchi qism va uning ahamiyati.

135. Ildizning so'ruvchi zonasi va uning ahamiyati.
136. Ildiz to'qimalarining hosil bo'lishi.
137. Ildiz tukchalari, uning hosil bo'lishi va yashovchanligi.
138. Ildizning birlamchi tuzilishi.
139. Birlamchi po'stloq va uning tuzilishi, ahamiyati.
140. Ekzoderma va uning xususiyatlari.
141. Mezoderma va uning xususiyatlari.
142. Endoderma va uning tuzilishi, ahamiyati.
143. Endodermada suv va moddalarning harakatlanishi.
144. Markaziy silindr va uning ahamiyati, tuzilishi.
145. Perisikl va uning ahamiyati.
146. Ildizning ikkilamchi tuzilishi.
147. Mikoriza va uning turlari, ahamiyati.
148. Ildiz metomorfozi va uning turlari.
149. Ildizda moddalarning to'planishi va uning ahamiyati.
150. Bakteriyali tuganaklar va ularning ahamiyati.
151. Tortuvchi ildizlar va ularning ahamiyati.
152. G'amlovchi ildizlar va ularning turlari.
153. Ildizmevalar va ularning tuzilishi.
154. Ildiz shishlari va ularning ahamiyati.
155. Havo ildizlari va ularning ahamiyati.
156. Nafas oluvchi ildizlar, ularning tuzilishi va ahamiyati.
157. Ustunsimon ildizlar va ularning ahamiyati.
158. Soxta ildizlar va ularning o'simliklar hayotidagi ahamiyati.
159. O'simliklar olamidagi simmetriya hodisasi va ahamiyati.
160. Barg va uning hosil bo'lishini izohlang.
161. Bargning vazifalarini yozing.
162. Bargning qismlarini izohlang.
163. Bargning morfologiyasiga ko'ra turlari.
164. Oddiy burglar va uning morfologik turlari.
165. Murakkab burglar va ularning tuzilishi.
166. Bargning tomirlar sistemasi va uning ahamiyati.
167. Tomirlanish sistemasiga qarab barg turlari.
168. Bargning poyada joylashish turlari va uning ahamiyati.
169. O'simliklarning o'sish davrlari.
170. Bargning rivojlanishiga ekologik omillarning ta'siri.
171. Barg va uning anatomik tuzilishini izohlang.
172. Epiderma va uning ahamiyati.
173. Mezofil qavati va uning tuzilishi.
174. Ochiq urug'li o'simliklar bargining anatomik tuzilishi.
175. Barg mezofili va unda ustunsimon hujayralarning joylashishiga qarab turlarini izohlang.
176. Bargning o'tkazuvchi sistemasi va uning tarkibiy qismlari.
177. Bargning anatomic tuzilishiga tashqi muhit omillarining ta'siri.

1-ON savollari (2-yarim yillik uchun):

1. Poya va uning vazifalarini tavsiflang.
2. Poyaning shakli va turlarini tavsiflang.
3. Poyaning o'sish yo'nalishini (ortrop, plagiotrop) tavsiflang.
4. Poyaning to'qimalari haqida yozing.
5. Poyaning birlamchi tuzilishini (epiderma, birlamchi po'stloq va markaziy silindr) tavsiflang.
6. O'sish konusi haqidagi nazriyalar.
7. Poyaning ikkilamchi tuzilishi.
8. Poya turlari (o't va somon poya).
9. Ochiq urug'li, bir va ikki pallali daraxtlar.
10. Daraxt poyasining tuzilishi.
11. Yillik halqalar va uning ahamiyati.
12. O'simliklarning hayotchanligiga qarab turlari.
13. Daraxtlar va ularning xususiyatlari.
14. Daraxtlarning shax-shabba shaklini tavsiflang (aniq misollar bilan).
15. Butalar va ularning xususiyatlari.
16. Chala butalar va ularning xususiyatlari.
17. O'tlar va ularning turlari.
18. Ko'p yillik o'tlarning hayotchanligi.
19. Partikulyatsiya va uning ahamiyati.
20. Novda metamorfozlarini tavsiflang.
21. Ildizpoya va uning turlari, ahamiyati.

22. Yer ostki stolonlar va ularning ahamiyati.
23. Yer ustki stolonlar va bachkilar, ularning ahamiyati.
24. Piyozbosh, uning tuzilishi va ahamiyati.
25. Tuganak piyozboshlar va ularning ahamiyati.
26. Kaydeks va uning ahamiyati.
27. Sukkulent o'simliklar va ularning o'ziga xos xususiyatlari (poyali, bargli, kurtak).
28. Yer ustki metamorfozlari va ularning ahamiyati.
29. Poya metamorfozlari va ularning ahamiyati.
30. Fillaklodiya yoki kladodiy va uning vazifalari.
31. Barg metamorfozlari va ularning xususiyatlari.
32. Hasharotxo'r o'simliklar va ularning xususiyatlari.
33. Mikoriza va uning ahamiyati, turlari.
34. Tuganak bakteriyalar va uning xususiyatlari.
35. To'pgullar va ularning umumiy xususiyatlari, hosil bo'lishi.
36. Yondosh barglarning joylashishiga qarab to'pgul turlarini tavsiflang.
37. To'pgullarning biologik ahamiyati.
38. Noda o'sishiga qarab to'pgul turlari.
39. Ochiq va yopiq to'pgullar.
40. Shoxlanishiga qarab to'pgul turlari va ularning umumiy xususiyatlari.
41. Oddiy to'pgullar va ularning o'zig xos xususiyatlari.
42. Murakkab to'pgullar va ularning xususiyatlari.
43. Tsimoz to'pgullar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
44. To'pgullar evolyutsiyasi va ular haqidagi nazriyalar.
45. O'simliklarning ko'payish xillarini tavsiflang.
46. Vegetativ ko'payish va uning ahamiyati.
47. Tabiiy vegetative ko'payish va uning o'ziga xos xususiyatlari.
48. Sun'iy vegetative ko'payish xillari.
49. Payvandlash va uning turlari.
50. O'simliklarni ko'paytirishning zamonaviy usullarini tavsiflang.
51. O'simliklarning jinssiz ko'payishi va uning ahamiyati.
52. Jinsiy ko'payish va uning xillarini tavsiflang.
53. O'simliklar olamida nasllar gallanishi va uning ahamiyati.
54. O'rmon qirqqulog'innig rivojlanish tsiklini izohlang.
55. O'simliklarning urug' yordamida ko'payishi va uning ahamiyati.
56. Urug'li o'simliklarda mikro va megasporangiy hamda uning ahamiyati.
57. Ochiq urug'li o'simliklarda urug'lanish jarayoni va uning o'ziga xos xususiyatlari.
58. Ochiq urug'li o'simliklarda erkaklik jinsiy a'zolarining hosil bo'lishi va uning o'ziga xos xususiyatlari.
59. Ochiq urug'li o'simliklarda urg'ochi gametofitning hosil bo'lishi va uning o'ziga xos xususiyatlari.
60. Ochiq urug'li o'simliklarda changlanish va urug'lanishning o'ziga xos tomonlari.
61. Ochiq urug'li o'simliklarda ko'payishning umumiy xususiyatlari.

2-ON savollari (2-yarim yillik uchun):

1. Gul to'g'risidagi umumiy tushunchalarni yozing?
2. Gul va uning vazifalari nimalardan iborat?
3. Gul qo'rg'onning bo'lish yoki bo'lmasligiga qarab gullar qanday xillarga bo'linadi?
4. Gulning kelib chiqishi to'g'risidagi Psevdant nazriyani tavsiflang.
5. Gulning kelib chiqishi xususidagi Strobilyar nazriyani tavsiflang.
6. Gul formulasi va diagrammasi nima va ahamiyatini tavsiflang?
7. Gulning kelib chiqishi xususidagi telom nazriyasini tavsiflang.
8. Gulda qismlarning joylashishini izohlang.
9. Gulqo'rg'on va uning turlarini tavsiflang.

10. Qat-qat gullar va ularning xususiyatlari nimalardan iborat?
11. Gul ontognezini tavsiflang.
12. Androsey, uning turlari va umumiy xususiyatlari nimalardan iborat?
13. Changchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasini tavsiflang.
14. Changdon va mikrosporangiyning rivojlanishini tavsiflang.
15. Mikrosporalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi qanday?
16. Changning tuzilishi va ahamiyati.
17. Ginetsey va uning umumiy tavsifi.
18. Urug'chining xillari haqida yozing.
19. Apokarp ginetsey va uning xususiyatlarini tavsiflang.
20. Senokarp ginetsey va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
21. Plantsetalar yoki urug'o'rni va uning ahamiyati nimalardan iborat?
22. Gulda tugunchalarning holatini tavsiflang?
23. Megasporogenez jarayoning o'rganilish tarixi va umumiy xususiyatlarini tavsiflang.
24. Yopiq urug'li o'simliklarda urug'murtak shakllarini tavsiflang.
25. Urug'murtakning taraqqiy etishi va mikrosporoqnez.
26. Gullash va uning biologic ahamiyati nimalardan iborat?
27. Changlanish va uning ahamiyati nimalardan iborat?
28. Changlanish omillari nimalardan iborat?
29. Entomofiliya va uning o'ziga xos jihatlari.
30. Ornitofiliya va uning o'ziga xos jihatlari nimalardan iborat?
31. Gidrofiliya va uning o'ziga xos xususiyatlari.
32. Animofiliya va uning xususiyatlari qanday?
33. Avtogamiya va uning xususiyatlarini tavsiflang.
34. Allogamiya va uning xususiyatlarini tavsiflang.
35. Chang naychasining hosil bo'lishi va uning umumiy xususiyatlari.
36. Qo'sh urug'lanish va uning ahamiyati.
37. O'simliklarda embriyning rivojlanishi.
38. Apomiksis hodisasi va uning o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
39. Poliembriyona hodisasi va uning ahamiyati?
40. Mava va uning ahamiyati nimalardan iborat?
41. Mevaning turlarini tavsiflang.
42. Meva va uning tuzilishini tavsiflang.
43. Mevalarning morfologik xususiyatlariga qarab turlarini tavsiflang.
44. Mevalarning qanday gnetseydan hosil bo'lishiga qarab turlari.
45. Apokarp meva va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
46. Sinkarp meva va uning turlari.
47. Ko'sak mavalarni tavsiflang.
48. Bo'linadigan mevalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
49. Gesperediy mevalar va ularning xususiyatlari.
50. Olma mavalar va ularning xususiyatlari.
51. Anor meva va uning xususiyatlari.
52. Yong'oq meva va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
53. Pseudomonokarp mevalar va ularning xususiyatlari nimalardan iborat?
54. Parakarp mevalarni tavsiflang.
55. Lizikarp mevalar va ularning o'ziga xos tuzilishi.
56. To'p meva va uning xususiyatlari.
57. Meva va urug'larning tarqalishi xillari.
58. Meva va urug'larning avtoxoriy usulda tarqalishi.
59. Meva urug'larning alloxiy usulda tarqalishi.
60. Mexanaxoriy usulda meva va urug'larning tarqalishi.
61. Baroxoriy usulda meva va urug'larning tarqalishi.
62. Anemaxoriy usulda meva va urug'larning tarqalishi.
63. Zoxoriy usulda meva va urug'larning tarqalishi.
64. Ornitoxoriy usulida meva va urug'larning tarqalishi.
65. Endozoxoriy usulida meva va urug'larning tarqalishi.

66. Mirmekkoxoriya usulida meva va urug'larning tarqalishi.
67. Antropoxor usulda meva va urug'larning tarqalishi.
68. Tashqi muhit omillarining o'simliklar tuzilishiga ta'sirini tavsiflang.
69. O'simliklarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari.
70. Gidatofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
71. Aerogidatofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
72. Gidrofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
73. Gigrofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
74. Kserofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
75. O'simliklarning yashash sharoitiga nisbatan ekologik guruhlari.
76. Oligotrof o'simliklar va ularning xususiyatlari.
77. Galofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
78. Yorug'likka talabiga ko'ra turlari.
79. Lianalar va ularning turlari.
80. Epifit o'simliklar va ularning xususiyatlari.
81. Yostiqlimon o'simliklar va ularning xususiyatlari.
82. O'simliklarning Raunkiyer bo'yicha guruhlari tavsiflang.
83. Fenerofitlar va ularning xususiyatlari.
84. Xamefitlar va ularning xususiyatlari.
85. Gemikriptofitlar va ularning xususiyatlari.
86. Kriptofitlar va ularning xususiyatlari.
87. Terofitlar va ularning xususiyatlari.
88. O'tsimon o'simliklarning o'ziga xos xususiyatlari.

Yakuniy nazorat savollari (2-yarim yillik uchun):

1. Poya va uning vazifalarini tavsiflang.
2. Poyaning shakli va turlarini tavsiflang.
3. Poyaning o'sish yo'nalishini (ortrop, plagiotrop) tavsiflang.
4. Poyaning to'qimalari haqida yozing.
5. Poyaning birlamchi tuzilishini (epiderma, birlamchi po'stloq va markaziy silindr) tavsiflang.
6. O'sish konusi haqidagi nazriyalar.
7. Poyaning ikkilamchi tuzilishi.
8. Poya turlari (o't va somon poya).
9. Ochiq urug'li, bir va ikki pallali daraxtlar.
10. Daraxt poyasining tuzilishi.
11. Yillik halqalar va uning ahamiyati.
12. O'simliklarning hayotchanligiga qarab turlari.
13. Daraxtlar va ularning xususiyatlari.
14. Daraxtlarning shax-shabba shaklini tavsiflang (aniq misollar bilan).
15. Butalar va ularning xususiyatlari.
16. Chala butalar va ularning xususiyatlari.
17. O'tlar va ularning turlari.
18. Ko'p yillik o'tlarning hayotchanligi.
19. Partikulyatsiya va uning ahamiyati.
20. Novda metamorfozlarini tavsiflang.
21. Ildizpoya va uning turlari, ahamiyati.
22. Yer ostki stolonlar va ularning ahamiyati.
23. Yer ustki stolonlar va bachkilar, ularning ahamiyati.
24. Piyozbosh, uning tuzilishi va ahamiyati.
25. Tuganak piyozboshlar va ularning ahamiyati.
26. Kaydeks va uning ahamiyati.
27. Sukkulent o'simliklar va ularning o'ziga xos xususiyatlari (poyali, bargli, kurtak).
28. Yer ustki metamorfozlari va ularning ahamiyati.
29. Poya metamorfozlari va ularning ahamiyati.
30. Fillaklodiya yoki kladodiy va uning vazifalari.
31. Barg metamorfozlari va ularning xususiyatlari.
32. Hasharotxo'r o'simliklar va ularning xususiyatlari.
33. Mikoriza va uning ahamiyati, turlari.
34. Tuganak bakteriyalar va uning xususiyatlari.
35. To'pgullar va ularning umimiy xususiyatlari, hosil bo'lishi.
36. Yondosh barglarning joylashishiga qarab to'pgul turlarini tavsiflang.

37. To'pgullarning biologik ahamiyati.
38. Noda o'sishiga qarab to'pgul turlari.
39. Ochiq va yopiq to'pgullar.
40. Shoxlanishiga qarab to'pgul turlari va ularning umumiy xususiyatlari.
41. Oddiy to'pgullar va ularning o'zig xos xususiyatlari.
42. Murakkab to'pgullar va ularning xususiyatlari.
43. Tsimoz to'pgullar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
44. To'pgullar evolyutsiyasi va ular haqidagi nazriyalar.
45. O'simliklarning ko'payish xillarini tavsiflang.
46. Vegetativ ko'payish va uning ahamiyati.
47. Tabiiy vegetative ko'payish va uning o'ziga xos xususiyatlari.
48. Sun'iy vegetative ko'payish xillari.
49. Payvandlash va uning turlari.
50. O'simliklarni ko'paytirishning zamonaviy usullarini tavsiflang.
51. O'simliklarning jinssiz ko'payishi va uning ahamiyati.
52. Jinsiy ko'payish va uning xillarini tavsiflang.
53. O'simliklar olamida nasllar gallanishi va uning ahamiyati.
54. O'rmon qirqqulog'innig rivojlanish tsiklini izohlang.
55. O'simliklarning urug' yordamida ko'payishi va uning ahamiyati.
56. Urug'li o'simliklarda mikro va megasporangiy hamda uning ahamiyati.
57. Ochiq urug'li o'simliklarda urug'lanish jarayoni va uning o'ziga xos xususiyatlari.
58. Ochiq urug'li o'simliklarda erkaklik jinsiy a'zolarining hosil bo'lishi va uning o'ziga xos xususiyatlari.
59. Ochiq urug'li o'simliklarda urg'ochi gametafitning hosil bo'lishi va uning o'ziga xos xususiyatlari.
60. Ochiq urug'li o'simliklarda changlanish va urug'lanishning o'ziga xos tomonlari.
61. Ochiq urug'li o'simliklarda ko'payishning umumiy xususiyatlari.
62. Gul to'g'risidagi umumiy tushunchalarni yozing?
63. Gul va uning vazifalari nimalardan iborat?
64. Gul qo'rg'onning bo'lish yoki bo'lmasligiga qarab gullar qanday xillarga bo'linadi?
65. Gulning kelib chiqishi to'g'risidagi Psevdant nazriyani tavsiflang.
66. Gulning kelib chiqishi xususidagi Strobilyar nazriyani tavsiflang.
67. Gul formulasi va diagrammasi nima va ahamiyatini tavsiflang?
68. Gulning kelib chiqishi xususidagi telom nazriyasini tavsiflang.
69. Gulda qismlarning joylashishini izohlang.
70. Gulqo'rg'on va uning turlarini tavsiflang.
71. Qat-qat gullar va ularning xususiyatlari nimalardan iborat?
72. Gul ontogenezini tavsiflang.
73. Androsey, uning turlari va umumiy xususiyatlari nimalardan iborat?
74. Changchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasini tavsiflang.
75. Changdon va mikrosporangiyning rivojlanishini tavsiflang.
76. Mikrosporalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi qanday?
77. Changning tuzilishi va ahamiyati.
78. Ginetsey va uning umumiy tavsifi.
79. Urug'chining xillari haqida yozing.
80. Apokarp ginetsey va uning xususiyatlarini tavsiflang.
81. Senokarp ginetsey va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
82. Plantsetalar yoki urug'o'rni va uning ahamiyati nimalardan iborat?
83. Gulda tugunchalarning holatini tavsiflang?
84. Megasporogenez jarayoning o'rganilish tarixi va umumiy xususiyatlarini tavsiflang.
85. Yopiq urug'li o'simliklarda urug'murtak shakllarini tavsiflang.
86. Urug'murtakning taraqqiy etishi va mikrosporoqnez.
87. Gullash va uning biologik ahamiyati nimalardan iborat?
88. Changlanish va uning ahamiyati nimalardan iborat?

89. Changlanish omillari nimalardan iborat?
90. Entomofiliya va uning o'ziga xos jihatlari.
91. Ornitofiliya va uning o'ziga xos jihatlari nimalardan iborat?
92. Gidrofiliya va uning o'ziga xos xususiyatlari.
93. Animofiliya va uning xususiyatlari qanday?
94. Avtogamiya va uning xususiyatlarini tavsiflang.
95. Allogamiya va uning xususiyatlarini tavsiflang.
96. Chang naychasining hosil bo'lishi va uning umumiy xususiyatlari.
97. Qo'sh urug'lanish va uning ahamiyati.
98. O'simliklarda embrionning rivojlanishi.
99. Apomiksis hodisasi va uning o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
100. Poliembroniya hodisasi va uning ahamiyati?
101. Mava va uning ahamiyati nimalardan iborat?
102. Mevaning turlarini tavsiflang.
103. Meva va uning tuzilishini tavsiflang.
104. Mevalarning morfologik xususiyatlariga qarab turlarini tavsiflang.
105. Mevalarning qanday gnetseydan hosil bo'lishiga qarab turlari.
106. Apokarp meva va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
107. Sinkarp meva va uning turlari.
108. Ko'sak mavalarni tavsiflang.
109. Bo'linadigan mevalar va ularning ahamiyati nimalardan iborat?
110. Gesperediy mevalar va ularning xususiyatlari.
111. Olma mavalar va ularning xususiyatlari.
112. Anor meva va uning xususiyatlari.
113. Yong'oq meva va uning xususiyatlari nimalardan iborat?
114. Pseudomonokarp mevalar va ularning xususiyatlari nimalardan iborat?
115. Parakarp mevalarni tavsiflang.
116. Lizikarp mevalar va ularning o'ziga xos tuzilishi.
117. To'p meva va uning xususiyatlari.
118. Meva va urug'larning tarqalishi xillari.
119. Meva va urug'larning avtoxori usulda tarqalishi.
120. Meva urug'larning alloxor usulda tarqalishi.
121. Mexanaxori usulda meva va urug'larning tarqalishi.
122. Baroxori usulda meva va urug'larning tarqalishi.
123. Anemaxori usulda meva va urug'larning tarqalishi.
124. Zooxori usulda meva va urug'larning tarqalishi.
125. Ornitoxoriya usulida meva va urug'larning tarqalishi.
126. Endozooxoriya usulida meva va urug'larning tarqalishi.
127. Mirmekkoxoriya usulida meva va urug'larning tarqalishi.
128. Antropoxori usulda meva va urug'larning tarqalishi.
129. Tashqi muhit omillarining o'simliklar tuzilishiga ta'sirini tavsiflang.
130. O'simliklarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari.
131. Gidatofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
132. Aerogidatofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
133. Gidrofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
134. Gigrofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
135. Kserofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
136. O'simliklarning yashash sharoitiga nisbatan ekologik guruhlari.
137. Oligotrof o'simliklar va ularning xususiyatlari.
138. Galofitlar va ularning o'ziga xos xususiyatlari.
139. Yorug'likka talabiga ko'ra turlari.
140. Lianalar va ularning turlari.
141. Epifit o'simliklar va ularning xususiyatlari.
142. Yostiqsimon o'simliklar va ularning xususiyatlari.
143. O'simliklarning Raunkiye bo'yicha guruhlarini tavsiflang.
144. Fenerofitlar va ularning xususiyatlari.
145. Xamefitlar va ularning xususiyatlari.

- | | |
|--|---|
| 146. Gemikriptofitlar va ularning xususiyatlari. | 148. Terofitlar va ularning xususiyatlari. |
| 147. Kriptofitlar va ularning xususiyatlari. | 149. O'tsimon o'simliklarning o'ziga xos xususiyatlari. |

Oraliq va yakuniy nazorat savollari Toshkent viloyati Chirchik davlat pedagogika instituti "Biologiya" kafedrasining yig'ilishida ko'rib chiqildi va tasdiqlashga tavsiya etildi.

FAN BO'YICHA TALABALAR BILIMINI BAHOLASH VA NAZORAT QILISH

MEZONLARI

Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish mezonlari

Talabalar bilimlarini nazorat qilish va baholash talabaning faolligi, oraliq nazorat, yakuniy nazorat xamda mustaqil ta'limni baholash orqali amalga oshiriladi.

- **Oraliq nazorat** - bu professor-o'qituvchi tomonidan talabaning modulning birinchi qismi bo'yicha olgan bilimlari va amaliy ko'nikmalarini baholashning muhim bosqichi bo'lib, kelajakda shu fan bo'yicha o'zlashtirishni prognoz qilish ko'rsatkichidir. Oraliq nazoratda talabalar bilimni baholash og'zaki savol-javob va yozma ish orqali amalga oshiriladi. Talaba oraliq nazoratdan o'tmagan taqdirda unga yana 2 marta qayta topshirish imkoni beriladi. **Umumiy baholashning 20 foizi.**

- **Mustaqil ta'limni baholash** – bu talabalarining jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan amaliy loyihalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy loyiha va ikkita yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, xulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi. **Umumiy baholashning 50 foizi.**

- **Yakuniy nazorat** - bu professor-o'qituvchi tomonidan talabaning kurs bo'yicha olgan bilimlari va amaliy ko'nikmalarini baholashning umumlashtiruvchi bosqichi hisoblanadi. Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi. **Umumiy baholashning 30 foizi.**

Baholash, oraliq va yakuniy nazorat topshiriqlari (vazifalari) kurs professor-o'qituvchilari tomonidan ishlab chiqiladi, oldindan moderatsiyadan o'tkaziladi va kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi.

Nazorat turlarini o'tkazish bo'yicha tuzilgan topshiriqlarning mazmuni talabaning o'zlashtirishini xolis, shaffof va aniq baholashga imkon berishi kerak.

Talaba akademik huquqbuzarlikka (qoidabuzarlik) olib keladigan har qanday harakatlarga yo'l qo'ymasligi kerak. Masalan, plagiat, o'zaro kelishib olish, natijalarni qalbakilashtirish, imtihon jarayonida qoidabuzarlik, ya'ni konspekt va

shpargakalardan, telefon va boshqa aloqa vositalaridan foydalanishi, imtihon olinadigan xonaning ichida yoki tashqarisida boshqalar bilan muloqot qilishi ta'qiqlanadi. Bunda aybdor talabalar nazorat yoki imtihon jarayonidan chetlashtiriladi to'plagan bali yoki bahosi nolga aylantiriladi.

Fan (kurs) xususiyatlaridan kelib chiqib baholash va nazorat qilish mezonlariga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilishi mumkin

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

RO'YXATI

1. Linda R. Berg. Introductory Botany. –USA: Thomson Higher Education, 2008, 622 p.
2. James E. Bidlack, Snelly H. Jansky. Stern's introductory Plant biology. –USA: McGraw-Hill, 2008.
3. O'zbekiston Qizil kitobi: O'simliklar va zamburug'lar: I-jild. - Toshkent: Chinor YeNK, 2009.
4. Botanika : konspekt leksiy / N. V. Stepanov, I. Ye. Yamskix, Ye. A. Ivanova [i dr.]. – Krasnoyarsk : IPK SFU, 2009.
5. Burigin V.A., Jonguzarov F.X. Botanika. –T: O'qituvchi, 1977.
6. Botanika : konspekt leksiy / N. V. Stepanov, I. Ye. Yamskix, Ye. A. Ivanova [i dr.]. – Krasnoyarsk : IPK SFU, 2009.
7. Komilova F.N., Jongurazov F.X. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. – T.: Mehnat, 1986.
8. Belolipov I.V. Sheraliev A., Abdullaev A. O'rta Osiyo o'simliklari morfologiyasi. – T., 1991.
9. Belolipov I.V. O'zbekistonning o'simliklar dunyosi. – T.: O'qituvchi, 1997.
10. Belolipov I.V., Axmedov X.A. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. T.: ToshDAU, 2002.
11. Belolipov I.V., Sheraliev A., Buxorov K.X., Islamov A.M. O'simliklar morfologiyasi. – T., 2007.
12. Belolipov I.V., Axmedov X.A., Buxorov K.X. Botanikadan laboratoriya mashg'ulotlari. – T., 2014. – 189 b.
13. Belolipov I.V., Axmedov X.A., Buxorov K.X., Arabova N.Z., A.M. Islamov, Sh.E. Abdurasulov / Botanika fanidan tanishuv amaliyotini o'tkazish uchun uslubiy ko'rsatma. -T.: ToshDAU, 2014.
14. Gleba Yu.Yu. Sytnik K.M. Kletochnaya injeneriya rasteniy Kiev. «Naukova dumka» 1974.
15. Jizn rasteniy, tom pervyy «Rastitelnaya kletka». str 25-48. Moskva. «Prosvetshenie», 1974.
.Zengbush P. Molekulyarnaya kletochnaya biologiya. Tom 2 Moskva. «Mir» 1982.
16. Jukovskiy P.M. Botanika. -Moskva: Vysshaya shkola, 1964.

- 17.Kiseleva N.S.. Anatomiya i morfologiya rasteniy.-Minsk: Vysshaya shkola , 1971.
- 18.Kristian de Dyuv. Puteshestvie v mir jivoy kletki. (per. S angl) -M.: Mir, 1987. Botanika:ma'ruza matnlari./ Axmedov X.A. /-T.:ToshDAU, 2001.
- 19.Kursanov N.A., Komarniskiy P.A. Botanika. – Toshkent: O'qituvchi, 1970.
- 20.. Gleba Yu.Yu. Sytnik K.M. Kletochnaya injeneriya rasteniy Kiev. «Naukova dumka» 1974.
21. Jizn rasteniy, tom pervyy «Rastitelnaya kletka». str 25-48. Moskva. «Prosvetshenie», 1974.
- 22.Zengbush P. Molekulyarnaya kletochnaya biologiya. Tom 2 Moskva. «Mir» 1982.
- 23.Reyvn P, Evert N., Aykxorn S.. Sovremennaya botanika. –M.:Mir, 1990.
- 24.Robertis E.De.,Noviskiy V.,Saks F.. Biologiya kletki (perevod s angl) izd.-M.:Mir, 1967.
- 25.Hamdamiy I., Shukrullaev P., Tarasova Ye., Qurbonov Yu., Umirzoqov A. Botanika asoslari. -T:Mehnat, 1990.
- 26.Xamidov A., Nabiev M., Odilov T. O'zbekiston o'simliklari aniqlagichi. – Toshkent: O'qituvchi, 1987.
- 27.Yakovlev G.P., Averyanov L.V. Botanika dlya uchitelya. V 2-x ch. M.: Prosvetshenie, Ch.I - 1996 .

Internet saytlari

<http://www.ziyonet.uz>
[http://www. info@alleng.ru](http://www.info@alleng.ru)
<http://www.twitter.com>
<http://www.biohimiya.narod.ru>

Ilovalar:
