

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK - IQTISODIYOT INSTITUTI

SANOAT TEXNOLOGIYASI FAKULTETI

**“QISHLOQ XO‘JALIK MAHSULOTLARINI SAQLASH VA
DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI” kafedrası**

“BOTANIKA VA O‘SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI” fanining

BOTANIKA QISMI

*bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotlarini
bajarishga oid*

USLUBIY QO‘LLANMA

Qarshi – 2022

Tuzuvchi: QarMII “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrası assistenti S.Z.Bo‘riyeva

Taqrizchilar: “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqotlar universiteti huzuridagi Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti o‘quv-uslubiy bo‘limi boshlig‘i dots.A.A.Abdiyev

QarMII “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrası dotsenti,
q.x.f.n.B.Jononov

“Botanika va o‘simliklar fiziologiyasi” fanining Botanika qismi bo‘yicha tuzilgan ushbu uslubiy qo‘llanma Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrası yig‘ilishida (Bayon № ____ “_____” _____ 2022 yil), Sanoat texnologiyasi fakulteti uslubiy komissiyasida (Bayon № ____ “_____” _____ 2022 yil), institut Uslubiy Kengashida (Bayon № ____ “_____” _____ 2022 yil) muhokama etilgan va o‘quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

Uslubiy qo‘llanma 60811300 – “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarish uchun mo‘ljallangan.

SO‘Z BOSHI

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining amaliy masalalari (ekinlar hosildorligini oshirish, yangi navlar yaratish, mahsulot sifatini yaxshilash va ularni saqlash, begona o‘tlarga qarshi kurashish, tabiatni muhofaza qilish va boshqalar)ni ijobiy hal etishda chuqur va puxta nazariy bilimlarga ega bo‘lgan mutaxassislarning o‘rni nihoyatda katta.

"Botanika" grekcha "botane" so‘zidan olingan bo‘lib, sabzavot, ko‘kat degan ma‘noni bildiradi. Hozirgi zamon botanika fanida o‘simliklar olamini o‘rganishda turli (tajriba, tasviriy) uslublardan keng foydalaniladi.

Botanika dala ekinlari biologiyasi va etishtirish texnologiyasi (o‘simlikshunoslik), o‘rmonchilik, mevachilik, sabzavotchilik, dehqonchilik, polizchilik, paxtachilik, urug‘chilik, seleksiya va boshqa shu kabi fanlar uchun boshlang‘ich asos bo‘lib, u bo‘lajak mutaxassislarni o‘simlik hayoti bilan chuqurroq tanishtiradi, o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishini tashqi muhit bilan uzviy bog‘liqligi qonuniyatlarini bilib olishga yordam beradi, o‘simliklar va ularning mahsulotlaridan xalq xo‘jaligining turli sohalarida keng foydalanish imkoniyatlarini ko‘rsatib berish uchun xizmat qiladi. Shu bilan birga bu bilimlar talabalarda o‘simlik dunyosi boyliklarini qadrlash, ulardan oqilona foydalanish va muhofaza qilish tuyg‘ularini shakllantirish imkonini beradi. Botanika fanini to‘la o‘zlashtirgan talabalar o‘simlik hujayrasi va to‘qimalarining tuzilishi va vazifalari, vegetativ va generativ organlar morfologiyasi va anatomiyasi, o‘simliklarning ko‘payishi va ularning ahamiyatini bilishlari, tuban va yuksak o‘simliklar sistematikasi, Markaziy Osiyo va O‘zbekiston florasini asrash yo‘llari va undan samarali foydalanish, o‘simliklar ekologiyasi, geobotanika asoslari haqida tasavvurga ega bo‘lishlari, gerbariy tayyorlash usullari, madaniy va yovvoyi o‘simliklar, vegetativ va generativ ko‘payish usullari kabilar bo‘yicha ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari talab etiladi.

Talabalar botanika fanining nazariy asoslarini chuqur o‘rganish bilan bir qatorda uning amaliyotini ham chuqur bilishlari zarur. Amaliy bilimlarning bazasi esa laboratoriya mashg‘ulotlaridan yaratiladi. Laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarishda talabalar mustaqil ishlash va fikrlashni, natijalarini to‘g‘ri tahlil qilish va ijobiy xulosalar chiqarishni o‘rganadilar. Bu bo‘lajak mutaxassislarning malakasini oshirish va tadbirkorlik faoliyatini ko‘tarishda mustahkam zamin bo‘lib xizmat qiladi.

Yo'riqnoma

Laboratoriya mashg'ulotlarida xavfsizlik texnikasi qoidalari

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan belgilangan qoidalarga ko'ra laboratoriyalardagi amaliy ishlarga meditsina ko'rigidan o'tgan va xavfsizlik texnikasi qoidalarini yaxshi o'zlashtirgan xodimlar ishga qo'yiladi. Laboratoriyalarga mashg'ulot paytida chet odamlarning kirishi taqiqlanadi. Tajriba o'tkazish uchun zarur moddalar shu tajriba uchun kerakli miqdorda laboratoriya xodimi tomonidan beriladi.

Moddalarni qo'lda olmay, balki shpatel, chinni qoshiqchalarda olish kerak. Zaharli bug' va gazlar ajralib chiqadigan tajribalarni vintelyatsiyada yaxshi ishlaydigan mo'rili shkafda o'tkaziladi. Kislota, ishqor, oltingugurtli birikmalar, yonuvchi moddalar va tajribadan keyingi eritmalarni qoldiqlari rakovinaga to'kilmay, balki shu maqsad uchun ajratilgan shisha idishlarga quyilishi kerak. Rakavinalarga qog'oz, qum va boshqa qattiq moddalar tashlanmasligi kerak.

Har qanday moddadan foydalanishdan oldin uning etiketkasini diqqat bilan ko'rish kerak. To'kilib yoki sochilib ketgan moddalarni qaytadan idishga solishga ruxsat etilmaydi. Laboratoriyalarda biron moddani hidlab ko'rishda extiyot bo'lish, bunda idishni burunga tutib to'la nafas olish yaramaydi, balki idishdagi modda bug'ni yoki gazni qo'l bilan o'ziga elpitib hidlash tavsiya etiladi.

Kuchli zaharli moddalarni hidlash mutloqo mumkin emas. Ichida biror suyuqlik qaynab turgan yoki biror suyuqlik quyilayotgan moddalarga engashib qarash mumkin emas, aks holda suyuqlikning mayda tomchilari ko'zga sachrashi mumkin.

Alanganuvchi va portlovchi moddalarni qattiq qizigan buyumlar va alanga oldida ishlab turmaslik kerak. Yonayotgan gaz garelkalari, spirt, lampa va elektr tokka ulangan elektr asboblarini qarovsiz qoldirish taqiqlanadi.

Ish xonalarida suv jo'mraklarini berkitib, elektr asboblarini o'chirib qo'yishni unutmaslik kerak.

Laboratoriya xonalarida ishlash qoidalari

1. “Qoidalar” bilan talabalar tanishmaguncha frontal (hamma bir xil ish qiladigan) va hamma ayrim xildagi tajribalarni bajariladigan mashg‘ulotlarni o‘tkazmaslik.
2. Ish jarayonida faqat toza, quruq va yaxshi asboblardan foydalanish.
3. Hech qanday moddani ta’mini tatib ko‘rmaslik, laboratoriyalarda ovqat yemaslik.
4. Laboratoriya xonasida hech qanday modda birovga bermaslik va o‘z hohishi bilan laboratoriyalardan uyga hech qanday modda yoki buyumni olib ketishga yo‘l qo‘ymaslik.
5. Uchuvchan moddalarni ehtiyotlik bilan hidlash.
6. Biror narsa quyilayotgan idish ustiga engashib qaramaslik (chunki suyuqlikning mayda tomchilari ko‘zga sachrashi mumkin).
7. Bug‘lanuvchi chinni idish ustiga engashib qaramaslik (chunki tomchilari va uchayotgan quruq zarrachalar betni kuydirishi mumkin).
8. Ko‘zni saqlash (chunki zararli moddaning eng mayda tomchisi ham ko‘zning ko‘rish qobiliyatini yo‘qotishga olib keladi).
9. Qizdirilayotgan suyuqlik bor probirkani ushlab qizdirilayotganda uning og‘iz tomoni o‘zingizdan va o‘rtoqlaringizdan chetga qaratish (chunki o‘ta qizdirib yuborilganda suyuqlik qaynab chiqib betga sachrashi mumkin).
10. Probirkalarda moddalarning eritmalarini qizdirish uchun ularni probirkaning 1/3 qismiga quyish.
11. Qattiq moddalarni faqat quruq probirkalarda qizdirish.
12. Shisha idishlarni qizdirilganda, ularni spirt lampasining piligiga tekkizmaslik (chunki pilik sovuq bo‘lib idishni dars qilib sindirib yuborishi mumkin).
13. Qalin devorli shisha idishlar (bankalar, sklyankalar, silindrlar) va o‘lchov idishlari, hamda chinni hovonchalarni alangada qizdirmaslik.
14. Spirt lampasining faqat gugurtdan foydalanib yoqish, lekin yonib turgan lampaga qiyshaytirib yoqmaslik (chunki to‘kilgan spirt alangaalanib ketishi mumkin).
15. Spirt lampasini faqat qalpoqchasi bilan o‘chiring (puflamang).
16. Ichida suyuqlik bor probirkani chayqatishda probirkani barmoq bilan berkitish yaramaydi. Chayqatish uchun probirka kolba yoki stakanning yuqori qismidan ushlab sekin tebratiladi.
17. Reaksiyani kuzatayotganda probirkani ko‘zdan olisroq tutish kerak.

Laboratoriya ishi №1
MIKROSKOPDAN FOYDALANISH QOIDALARI. PREPARAT
TAYYORLASH. O‘SIMLIK HUYAYRASINING TUZILISHI. SITOPLAZMA
ORGANOIDLARI. PLASTIDALAR. SITOPLAZMANING ZAHIRA OZIQ
MODDALARI.

Ishning maqsadi: mikroskop va o‘simlik hujayrasining tuzilishi bilan tanishish va vaqtinchalik preparat tayyorlashni o‘rganish.

Topshiriqlar: **1.** Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash tartibi. **2.** Piyozbosh (*Allium cepa*) qobig‘ining ostki tomonidagi yupqa pardasidan vaqtinchalik preparat tayyorlash usulini o‘rganish. **3.** Piyoz qobig‘ini mikroskopda ko‘rib, hujayra po‘sti, tsitoplazmasi, vakuolasi, mag‘zi va mag‘izchasi bilan tanishib, rasmini chizish.

Ob‘ekt: Piyozbosh – *Allium cepa*.

Kerakli materiallar: 1. 8x hamda 40x kattalikdagi ob‘ektiv, 7x va 15x kattalikdagi okulyarli MBR-1, MBI-1, BIOLAM-70 markali mikroskop. 2. 5% li yodning eritmasi tomizg‘ich bilan. 3. Buyum va yopqich oynacha. 4. Preporoval ninasi. 5. Qisqich. 6. Skalpel.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

Mikroskopning tuzilishi. Mikroskop optik pribor bo‘lib, buyumlarni kattalashtirib, ko‘z bilan ko‘rish uchun moslashtirilgan asbobdir (1-rasm). Biologik mikroskop buyumlarni 56 dan 1400-1800 martagacha kattalashtirib ko‘rsatadi. Elektron mikroskop 200000 marta va undan ham ortiq kattalashtirib ko‘rsatadi.

Biologik mikroskop asosan ikki yirik optik ham mexanik qismdan iborat:

Optik qismi. Bu qism ob‘ektiv, okulyar, ko‘zgu. Yorug‘likni to‘plovchi kondensor va diafragmalardan tashkil topgan.



1-rasm. Mikroskopning ko‘rinishi

Mexanik qismi. Optik qismlarni bir-biriga mustahkam oʻrnatib, ushlab turish va ulardan foydalanishni osonlashtirishda xizmat qiladi. Mexanik qismida asosiy korpus shtativ boʻlib, buyum stoli, yorugʻlikni sindirib beruvchi koʻzgu, tubus, makrovint, mikrovint, shuningdek koʻzguni harakatlantiruvchi vintlar joylashgan.

Okulyar lotincha “okulariz” soʻzidan olingan boʻlib, mikroskopda koʻz bilan qaraladigan yuqori qismi tushuniladi. U linzalar yigʻindisidan iborat boʻlib, tubusning yuqori qismiga oʻrnatiladi. Okulyarda 4x, 7x, 10x, 15x lar yozilgan boʻlib, bu raqamlar shu okulyarni necha marta kattalashtirib koʻrsatishini bildiradi.

Obʻektiv mikroskopda koʻriladigan buyumga yaqin turadigan qismi boʻlib, bu maxsus tsilindirga joylashtirilgan linzalar yigʻindisidan iborat. Shuning uchun ham bu koʻriladigan buyumni yiriklashtiradi. Obʻektivda ham 8x, 20x, 40x, 60x, 90x raqamlar yozilgan boʻlib, koʻriladigan buyumni necha marta kattalashtirilishini bildiradi. Demak obʻektiv koʻradigan buyumni 8 marta kattalashtirsa, okulyar buni yana yirikroq qilib koʻrsatadi. Agar okulyar 7 marta kattalashtirsa koʻradigan buyumimiz $8 \times 7 = 56$ marta kattalashadi. Agar okulyayarda 15x, obʻektivda 90x boʻlsa, koʻradigan buyumimiz 1350 (15×90) marta kattalashadi.

Okulyar joylashgan quvur **tubus** deb ataladi. Tubusning ostki qismida diskasimon **revolver** oʻrnashgan boʻlib, ikki qatlamdan iborat. Ustki qatlami tubusga mustahkam oʻrnatilgan boʻlib, ostki qatlami esa sharnarli boʻlib, oʻz oʻqi atrofida aylanadi. Unga 3-4 obʻektiv burab oʻrnatiladi.

Buyum stolchasi ham ikki qavat boʻlib, ustki qismi harakatchandir. Stolchada **qisqichlar** oʻrnatilgan, oʻrtasidagi teshikchaga tekshiriladigan oynacha qoʻyiladi va qisqich bilan qisiladi. Mikroskopning **yorituvchi qismi** buyum stolchasi ostida boʻlib, oynachaning ustida **diafragma** hamda **kondensor** joylashgan. Oynachaning bir tomoni botiq ikkinchi tomoni tekis boʻlib, botiq tomoni yorugʻlikni toʻplab qaytarsa, tekis tomoni yorugʻlikni oʻzgartirmasdan qaytarib, buyum stolchasining oʻrtasidagi teshikcha orqali obʻektivga yoʻnaltiriladi. Diafragma kondensorga tushadigan yorugʻlik teshigini yiriklashtiradi yoki yopadi. Kondensor esa diafragmadan oʻtgan yorugʻlikni yanada quyuqlashtiruvchi **linzalardan** iborat. Kondensorning maxsus **vinti** uni yuqoriga va pastga tushiradi. Kondensor yuqoriga koʻtarilsa yorugʻlik kuchayadi, pastga tushsa yorugʻlik kamayadi. Shtativda katta qadamlik **makrovint** boʻlib, obʻektiv hamda okulyari boʻlgan tubusni yuqoriga yoki pastga harakatlantiradi. Shuningdek **mikrovint** ham mavjud.

Mikroskop bilan ishlash tartibi

1. Mikroskop bilan ishlash qulay boʻlsin uchun kuzatuvchi oldida mikroskop okulyari chap koʻz oldiga yaqin hamda koʻrishga oʻngʻay qilib oʻrnatiladi. Yozish, chizish qurollari oʻng tomonda, mikroskop uchun kerakli narsalar chap tomonda turishi kerak.

2. Mikroskop diafragmasi toʻliq ochiq boʻlsin: kondensor esa yuqorigi nuqtaga koʻtarilib qoʻyilishi kerak.

3. Mikroskopda ishlash uchun kichik obʻektiv ishga tushiriladi. Buning uchun 8x obʻektivni revolver yordamida burab buyum stolchasi oʻrtasidagi teshikka toʻgʻrilanadi va obʻektivni ostki qismi 0,5 sm chamasi buyum stolchasi ustidan yuqoriroqqa koʻtarilib qoʻyiladi.

4. Chap ko‘z bilan okulyardan qarab oynachani qo‘l bilan yorug‘lik yo‘lini to‘smasdan burab, yorug‘lik manbaiga qaratiladi va uni harakatga keltirib, okulyar ichida to‘liq bir xil yoritilgan doirani hosil qilinadi. Shundagina mikroskop ishga tushgan bo‘ladi.

5. Buyum stolchasi markazidagi teshikchaga preparat qo‘yilib qisqich bilan qisiladi. Okulyardan qarab asta sekin makrovintni kuzatuvchi o‘ziga qarab burab mikroskopni optik qismini yuqoriga ko‘tarib, ko‘riladigan buyumni yiriklashgan tasvirni aniq ko‘rguncha kuzatib boriladi. Ko‘riladigan tasvirni yanada aniq ko‘rish uchun mikrovintdan ham foydalaniladi hamda kondensorni pastga tushirilib ko‘riladi.

6. Tekshiriladigan buyumni yanada kattalashtirib ko‘rish uchun revolver yordamida katta ob‘ektivni (40x) burab ishga tushiriladi. Ob‘ektiv bilan ko‘riladigan buyum orasida 1 mm cha bo‘shliq bo‘lishi kerak. Mikroskopni yonidan qarab makrovint yordamida ob‘ektiv pastga tushiriladi, ko‘targanda esa okulyardan kuzatiladi: tasvirni aniq ko‘rish uchun mikrovintdan foydalaniladi. Yorug‘lik biroz kuchaytiriladi, chunki ob‘ektiv qancha katta bo‘lsa yorug‘lik tushadigan teshik shuncha kichik bo‘ladi.

7. Mikroskop bilan ishlash tugagach, preparat olinadi, revolver biroz burab qo‘yiladi, mikroskop ish holatidan chiqarib qo‘yiladi.

Mikroskopik preparatni tayyorlash va uni o‘rganish

1. Yumshoq latta bilan artilgan buyum oynachasini hamda yopqich oynacha tayyorlanadi.

2. Buyum oynachasini o‘rtasiga tomizgich yordamida 1-2 tomchi toza suv tomizilib qo‘yiladi.

3. Preparat tayyorlash uchun skalpel yordamida piyozboshning qalin etli qobig‘i kesib olinadi. Uni orqasiga qarab qabariq tomoniga qayirib sindiriladi va qobiqning tashqi tomonidagi yupqa rangsiz, oynadek tiniq pardasi ajratib olinadi. Skalpel yordamida qalin qobiq kesib olib ajratiladi. Oynachaga qo‘yilgan qobiq preparoval nina bilan to‘g‘irlab qo‘yiladi.

4. Buyum oynachasini qiyshiqroq ushlab, yopqich oynachani shunday yopish kerakki ichida havo pufakchasi hamda ortiqcha suv qolmasin.

5. Tayyorlangan preparat buyum stolchasining markazidagi teshikchaga qo‘yilib dastlab kichik ob‘ektivda kuzatiladi. Bunda piyoz qobig‘i epidermis hujayralarining shakli va qisman mag‘iz ko‘rinadi. Hujayraning qismlarini aniq ko‘rish uchun filtr qog‘ozini buyum oynachasining bir chetiga tekizilib suv tortib olinadi, suvning o‘rniga yopqich oynachaning ikkinchi chetidan tomizgich bilan kaliy yod tomiziladi. Shunda mag‘iz to‘q sariq, tsitoplazma esa och sariq rangga bo‘yaladi, hujayra shirasi bo‘yalmaydi. Hujayradan bir nechta daftarga chizib olinadi.

6. Hujayraning qismlarini aniq ko‘rish uchun ob‘ektivni kattasiga almashtiriladi. Agar hujayra okulyardagi kuzatish maydonchasiga sig‘masa okulyarni kichikrog‘iga almashtiriladi. Hujayra po‘sti, undagi poralar, tsitoplazmaning donadorligi, mag‘iz, mag‘izchasi ham vakuolasi aniqlanadi.

7. Hujayrani katta ob‘ektivda ko‘rinishini rasmi chiziladi, qismlari aniqlab rasmda ko‘rsatiladi.

Laboratoriya ishi № 2

YADRO TUZILISHI VA HUYAYRANING BO‘LINISHI. HUYAYRA SHIRASINING TARKIBI. TURGOR VA PLAZMOLIZ HODISASI. HUYAYRA PO‘STINING SHAKL O‘ZGARISHLARI.

Topshiriqlar:

1. Doimiy preparatlardan foydalanib hujayrani shakli va tuzilishini o‘rganish.
2. Doimiy preparatlardan foydalanib dastlab kichkina ob’ektivda keyin esa katta ob’ektivda ko‘rib xloroplastni aniqlash va o‘rganish.
3. Yadro va yadrochanning tarkibi, vazifasi hamda hujayraning bo‘linish usullari bilan tanishish.
4. Piyoz ildizi hujayrasining mitoz (karnokinetik) bo‘linishini o‘rganish.

Ob’ektlar:

1. Oldindan tayyorlangan mavzuga oid preparatlar.

Kerakli materiallar: mikroskop, rasm, piyoz ildizchasidan tayyorlangan doimiy mikropreparat.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

Hujayra – tirik organizmning eng mayda biologik va tizim birligi bo‘lib, hamma hayotiy jarayonlarni o‘zida mujassamlashtiriladi. O‘simlik hujayrasi tirik moddalardan tashkil topgan bo‘lib, uni *protoplast* deb ataladi. Protoplast hujayrada har xil hayotiy funktsiyani bajaruvchi *sitoplazmadan*, *mag‘iz*, *plastidalar*, *mitoxondriyalar*, *ribosomalar* kabi organoidlardan tashkil topgan. Hujayra protoplastning mahsuloti bo‘lgan hujayra qobig‘i bilan o‘raladi, shuningdek *vakuolasi* ham bo‘ladi (2-rasm).

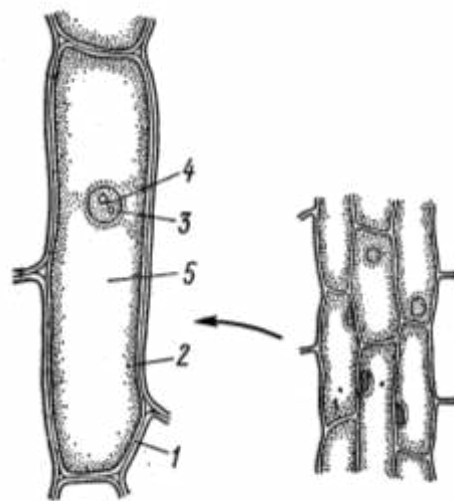
Sitoplazma – yopishqoq, yarim tiniq, rangsiz suyuqlikdir. Sitoplazma quyidagi organik birikmalardan iborat: oqsil, shuningdek yog‘simon modda – lipidlardan hamda ribonuklein kislotalardan iborat. Sitoplazma uch qavatdan tashkil topgan:

1. Plazmolemma – hujayra po‘stiga yaqin turgan yupqa membrana (plyonka)dan iborat.

2. Mezoplazma – tsitoplazmaning asosiy qismini tashkil qiladi.

3. Tonoplast – juda ham yupqa ichki membrana bo‘lib, vakuola bilan chegaralanib turadi. Membrana – oqsildan va fosfolipidlardan iborat bo‘lib, yarim o‘tkazish qobiliyatiga ega bo‘lishi bilan hujayra hayotida muhim vazifani bajaradi.

Mag‘iz – bir muncha kolloidli birikma bo‘lib, tsitoplazmaga nisbatan quyuoqroqdir. Mag‘izning quyidagi qismlarini ko‘rish mumkin: Mag‘iz qobig‘i



2-rasm. Piyozbosh (*Allium sepa*) etli qobig‘i epidermis hujayrasining tuzilishi:
1-hujayra po‘sti, sitoplazmasi,
3-mag‘iz, 4-mag‘izcha, 5-vakuolasi

ikki qavat bo‘lib, uning *poralari* mavjud, shuningdek mag‘iz qobig‘iga *endoplazmatik to‘r* ham tutashgan. Mag‘izda bir yoki bir nechta *mag‘izcha* va *xromosomalar* ham bo‘ladi. Mag‘iz esa hujayrada bitta bo‘ladi, lekin ko‘p mag‘izli hujayralarni zamburug‘larda uchratish mumkin. Mag‘izsiz hujayralar ham bor. Bakteriyalar shular jumlasiga kiradi. Mag‘izning kattaligi turli xil o‘simliklarda turli xil bo‘ladi. 1-2 mikrondan 1,5 mmgacha bo‘ladi.

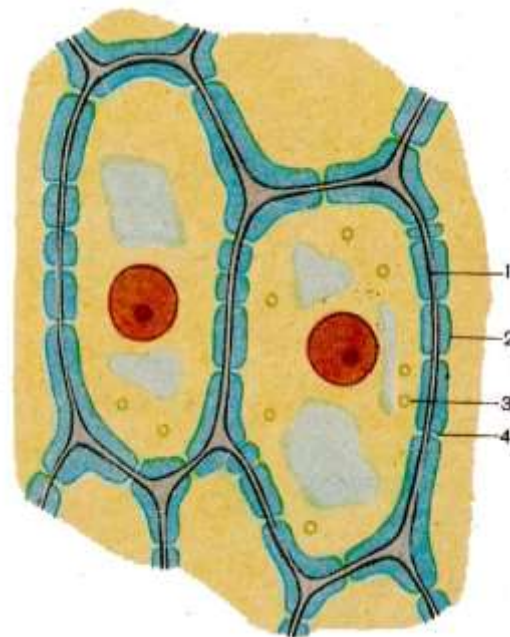
Mag‘iz hujayrada eng muhim vazifalarni bajaradi:

1. Mag‘iz hujayraning bo‘linishida ishtirok etib, irsiy belgilarni saqlaydi. Mag‘iz buzilsa yoki olib tashlansa ribosoma yo‘qoladi, oqsil sintezi to‘xtaydi.

Mag‘izsiz hujayra po‘sti hosil bo‘lmaydi. Mag‘izcha mag‘izga nisbatan bir muncha quyuq modda bo‘lib, uning qobig‘i bo‘lmaydi, o‘zining quyuqligi bilan mag‘iz suyuqligidan ajralib turadi. Mag‘izcha tarkibida oqsil, ribonuklein kislotasi bo‘ladi. Mag‘izchanning eng muhim vazifasi ribosomalarni shakllantirishdan iborat. Shakllangan ribosomalar tsitoplazmaga o‘tadi. Endoplazmatik to‘r membranasida joylashgan ribosoma ham tsitoplazmadagi erkin joylashgan ribosomalar mag‘izdan hosil bo‘ladi. Mag‘izchada joylashgan ribosomalarni mag‘izdagi oqsilni sintezlaydi. Hujayraning bo‘linish jarayonida mag‘izcha yo‘qoladi, keyin yana paydo bo‘ladi. Hujayradagi modda almashish jarayoni hujayra vakuolasini hosil bo‘lishiga olib keladi. Vakuola bo‘shliq bo‘lib, hujayra mahsulotining suvdagi eritmasi bilan to‘ladi. Bu suyuqlikka *hujayra shirasi* deb ataladi. Hujayra shirasining tarkibiga har xil moddalar kiradi: mono hamda disaxaridlar, oshlovchi moddalar, glyukozoidlar, organik kislotalar, polisaxaridlar, alkaloidlar va pigmentlar shular jumlasidandir. Shunday qilib hujayra shirasi suyuq bo‘lib, tsitoplazmada modda almashish jarayoni natijasida hosil bo‘lgan protoplast mahsulotidir.

O‘simliklarning hujayra po‘sti elastik mustahkam bo‘lib, hujayraga ma‘lum bir shaklni berib turadi. Hujayraning bo‘linish vaqtida protopektin moddadan iborat bo‘lgan o‘rtanchi plastinkasi hosil bo‘ladi. Bu ikki qo‘shni hujayra uchun umumiy bo‘lib, protoplastlar birlamchi po‘stni o‘rtanchi plastinka atrofida hosil qila boshlaydi. Bir-lamchi po‘st juda ham yupqa bo‘lib, pektin moddalardan tashkil topgan. Hujayraning yiriklashishi bilan hujayra po‘sti ham o‘sadi. Birlamchi hujayra po‘stining o‘sishi yangi pektin moddalarning ham tsellyulozalar molekularining qo‘shilishi hisobiga bo‘ladi. Birlamchi hujayra po‘stining o‘sishi tugashi bilan ikkilamchi hujayra po‘sti qo‘shila boshlaydi. Bu asosan tsellyulozadan iborat bo‘lib, hujayraning ichki tomonidan qo‘shila boshlaydi (3-rasm).

Birlamchi hujayra po‘stida yupqa qismi qoladi; teshikchani hosil qiladi. Teshikcha orqali plazmodesma o‘sib, qo‘shni hujayralarni bir biriga bog‘lab turadi. Bu erda ikkilamchi hujayra po‘sti hosil bo‘lmaydi, natijada teshikcha kanalchasi hosil bo‘ladi.



3-rasm. Hujayra po‘stining tuzilishi:

- 1-birlamchi po‘st, 2-ikkilamchi po‘st,
- 3-oddiy teshikcha (rejadagi),
- 4- kesmadagi oddiy teshikcha.

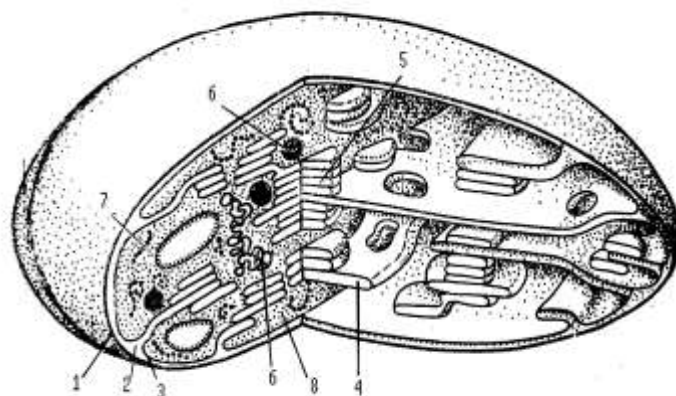
Shunday qilib preparat o'rganilgandan so'ng mikroskop ostida ko'rilgan hujayrani chizib olish kerak.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

O'simlik hujayrasining xarakterli xususiyatidan biri tarkibida plastidalarning bo'lishidir. Plastidalar tsitoplazmadagi mustaqil organoidlardan hisoblanadi. Bu *oqsilli lipoid*lardan iborat bo'lib, tsitoplazmaga nisbatan bir muncha quyuq tanachadir. Plastidalarning bo'lishi o'simliklarni *avtotrof* oziqlanishiga bog'liq. Demak avtotrof oziqlanuvchi o'simliklarda plastidalar bo'ladi.

O'simlik hujayralari uch xil plastidalarga ega: *xloroplast* – yashil, *xromoplast* – sa-riq, qizg'ish, *leykoplast* – rangsiz plastidalar. Xloroplastlar o'simlikning yashil organla-ridagi hujayralarda (barg, novda, meva va boshqalar) uchraydi va fotosintezdek muhim vazifani bajaradi. Xloroplastning yashilligi, uning tarkibidagi pigmentga bog'liq. Yuqori o'simliklarda xlorofill “a” ($C_{55}H_{72}Mg$) va xlorofill “b” ($S_{55}N_{70}O_6Mg$) kabi yashil rang beruvchi pigment, shuningdek karotin ($S_{40}N_{56}$) qizil rang beruvchi va ksantofill ($C_{40}N_{54}(ON)_2$) sariq rang beruvchi pigmentlar mavjud.

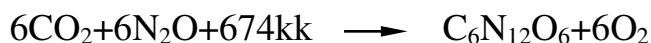
Xloroplast - diskasimon shaklda bo'lib, uning kattaligi 8-10 mikronga teng. Xloroplast boshqa plastidalardan ko'ra yirikroqdir. Har bir hujayrada 20-36 va hatto 60 tagacha xloroplast bo'ladi. Xloroplast tashqi tomondan ikki qavat membrana bilan o'ralgan, uning ichida esa *stroma* yoki *matriks* bo'ladi. Tarkibida bir nechta diskachalar ustma-ust joylashadi. Bularni *granlar* deb ataladi. Granlarni lamellalar birlashtirib turadi (4-rasm). Granlarda xlorofill, karotin va ksantofill pigmentlari joylashib, organoidning hajmini yiriklashtiradi.



4-rasm. Xloroplastning tuzilishi:

1-tashqi membrana, 2-membrana oraliq bo'shlig'i, 3-ichki membrana, 4-tilokoidlar, 5-granalar, 6-DNK, 7-ribosomalar, 8-matriks.

Hujayradagi xlorofill quyosh energiyasini, havodan CO_2 ni va ildizi orqali N_2O ni o'zlashtirib organik moddalarni hosil qiladi.



Xromoplastlar - o'simliklarning gullarida pishgan mevalarida, qisman vegetativ organlarida uchraydi. Shakliga ko'ra ular yumaloq, ko'p qirralik ignasimon, yoysimon kabi shakllarda bo'ladi (5-rasm). Xromoplastdagi pigmentlar kristallanuvchi bo'lib, karotinoid (karotin ham ksantofill) guruhini tashkil qiladi va sariq va qizil rang beradi. Xromoplastning diametri 4-10 mikronga boradi. Uning vazifasi gullarni xar xil rangga bo'yab turish bilan hasharotlarni jalb qilib, chetdan changlanishdek muhim vazifani bajarishdir. Shuningdek, pishgan mevalarni har xil

rangga bo‘yalishi natijasida uning urug‘ini hasharotlar, qushlar yordamida tarqalishiga yordam beradi.

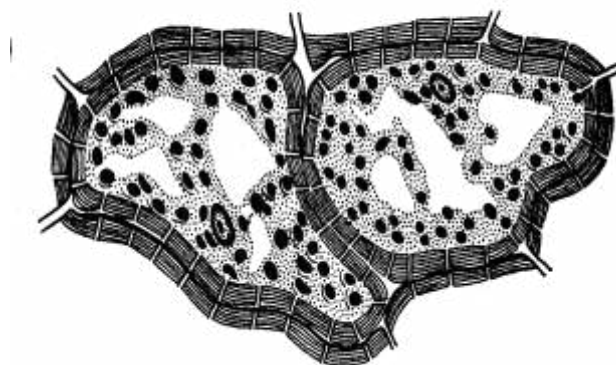
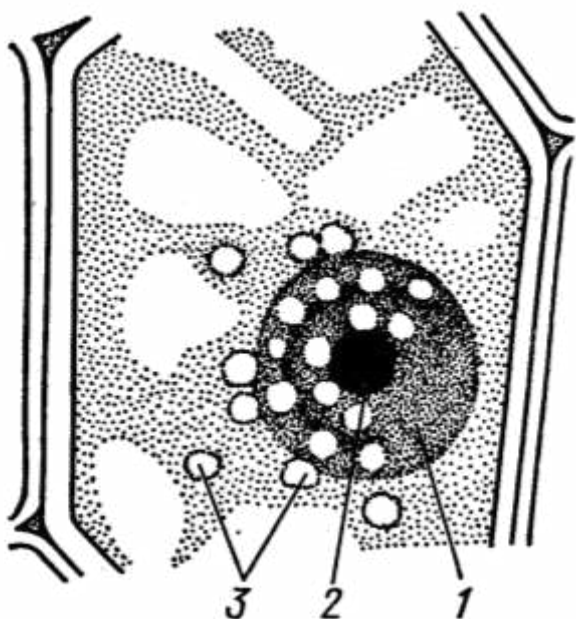
Leykoplastlar – juda ham mayda plastida bo‘lib, kattaligi 3-5 mikronga teng bo‘lgan rangsiz plastidadir. Ularni meristema to‘qima hujayralarida urug‘ning murtak qismida ham zaxira oziqa moddalarni to‘plovchi organ hujayralarida uchraydi. Shakliga ko‘ra ular sharsimon shaklda bo‘ladi. U cho‘zilish qobiliyatiga ega bo‘lib, o‘zida zaxira oziqa moddalarni to‘playdi. Har xil zaxira oziqa moddalarni to‘plash turiga ko‘ra leykoplast turlicha bo‘ladi: amiloplastlar o‘zida zaxira kraxmal to‘plasa, olioplastlar yog‘ moddasini to‘playdi, proteoplast esa oqsil (protein) moddasini to‘playdi.

Hamma plastidalar genetik bir-biriga bog‘liq bo‘lib, proplastidlardan hosil bo‘ladi. Proplastida juda ham mayda rangsiz, tashqi ko‘rinishiga ko‘ra mitoxondriyaga o‘xshash tsitoplazmaning mahsulidir. Yorug‘likda proplastidadan xloroplast hosil bo‘lsa, qorong‘ilikda leykoplast, ulardan esa xromoplast hosil bo‘ladi. Bu plastida hujayradagi plastidalarining oxirgi evolyutsion etapidir.

1-preparat. Stakandagi 30-35C haroratli issiq suvda sitoplazma yaxshi harakat qiladi, suvdan vallisneriya yoki elodeya bargining kichik bir bo‘lagini qisqich bilan olib, buyum oynachasidagi suv tomchisiga joylashtiriladi va ustidan yopqich bilan yopiladi. Dastlab kichik ob‘ektivda ko‘riladi, keyin esa mikroskopning katta ob‘ektivini ishga tushirilib xloroplastni va xloroplastni harakatlantirayotgan tsitoplazmani kuzatiladi. Har bir hujayrada tsitoplazma o‘zicha soat strelkasi bo‘ylab yoki unga teskari holda aylanma harakatini kuzatish mumkin.

Kattalashtirilgan holda 2-3 hujayrani rasmini chizib uning qismlarini (mag‘iz, xloroplast, vakuola, tsitoplazma) va tsitoplazmaning harakatini strelka bilan yo‘naltirib ko‘rsatish kerak.

5-rasm. Plastidalar. A - Tradiskantsiya barg epidermisi hujayrasi: 1-mag‘iz, 2-mag‘izcha, 3-leykoplastlar. B - Qizil qalampir mevasi ho‘jayrasidagi xromoplastlar



2-preparat. Pishgan pomidor mevasining yoki na'matak, qalampir mevasining etidan bir bo'lakchasini skalpel ham preporoval ninasi yordamida olib suv tomizilgan buyum oynachasiga qo'yiladi, uni ezib hujayralar bo'lib yuboriladi va yopqich oynacha bilan yopib dastlab mikroskopning kichik ob'ektivida keyin esa katta ob'ektivida kuzatiladi. Hujayraning yumaloqroq ekanligi po'stining yupqa ekanligi va uning ichidagi xromoplastlar aniq ko'rinadi. Xromoplastning shakli yoysimon, urchuqsimon, uchburchaksimon va boshqa shaklda bo'ladi. Yiriklashgan 2-3 hujayrani rasmini chizib xromoplastni va hujayra qismlarini ko'rsating.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

Bakterial va ko'k yashil suv o'tlar hujayralaridan tashqari barcha o'simlik hujayralarida yadro bo'ladi. Odatda har bir hujayrada bitta, ba'zan (ayrim suvo'tlari va zamburug' hujayrasida) ko'p yadro bo'ladi. Hujayraning bo'linishi shu yadrodan boshlanadi. Hujayra po'stining hosil bo'lishida ham tsitoplazma bilan birga yadro ishtirok etadi. Yupqa parda bilan o'ralgan yadro ichida bitta yoki bir necha kichkina yadrochalar yadro moddasi (kariolimfa) va xromatin joylashgan. Yadro tarkibida C, H, O, N, S va P bo'lgan oqsil modda hamda alohida nuklein kislotalar bor. Yadro limbra yupqa, ikki qavatli, tashqi va ichki qalinligi 60-80 mkm. Kariolimfa strukturasiz moddadan iborat.

Yadrocha – yadro ichida joylashgan sfera shaklidagi suyuq massa bo'lib, oqsilni sintezlashida va hujayraning bo'linishida ishtirok etadi. Yadrocha RNK va oqsilga boy.

Xromatin yadroning asosiy qismi, u nukleoproteidlardan, ya'ni murakkab oqsil birikmalaridan va nuklein kislotalardan tuzilgan. Yadrodagi DNK xromatinda to'planadi. Xromatinning vazifasi – xromosom hosil etish, xromosom ham har xil shaklda bo'ladi. Xromosoma soni o'simlik turlariga ko'ra har xil bo'ladi.

Yadro uch xil: amitoz, mitoz va meyozi yo'l bilan bo'linadi.

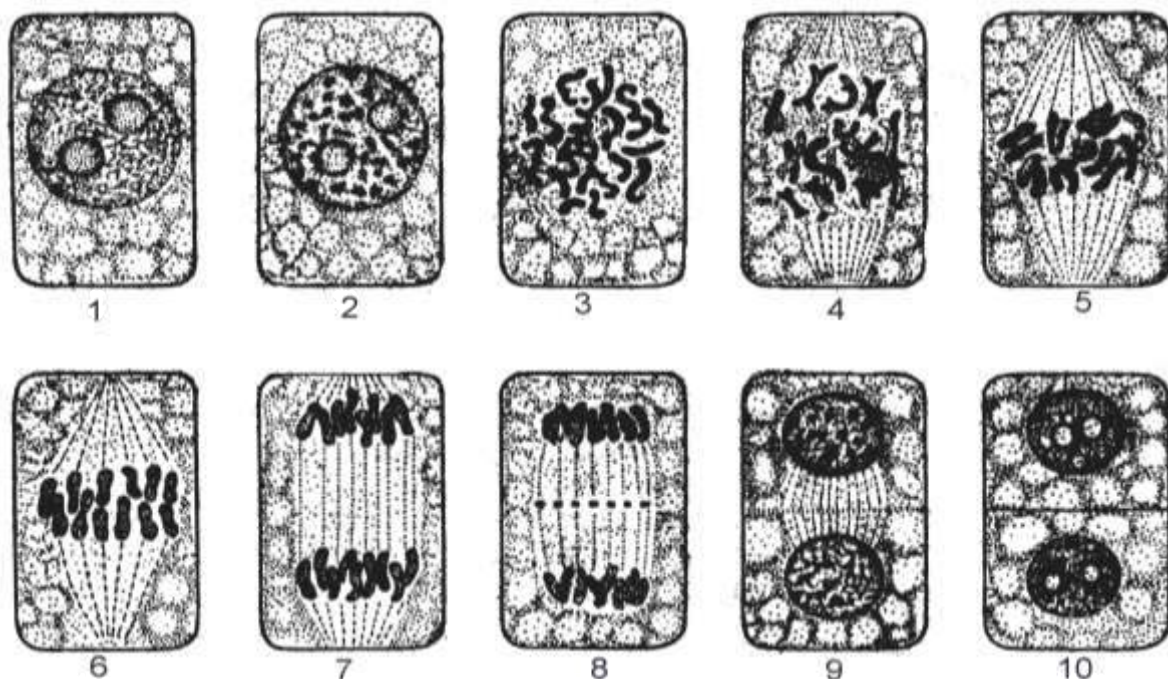
Oddiy (amitoz) bo'linish. Bunda yadro asta-sekin cho'zilib o'rtasidan ikkiga bo'linadi (ikkita yadro hosil bo'ladi). Shundan keyin hujayraning bo'linishi yuz beradi.

Mitoz (kariokinetik) bo'linish. Bu bo'linish o'simliklarda juda keng tarqalgan bo'lib, u to'rtta fazadan – profaza, metofaza, anafaza, telofazadan iborat (6-rasm). Hujayralarning mitoz bo'linishi bir necha bor takrorlanadi va shu yo'l bilan ko'p hujayrali organizm paydo bo'ladi. Yangi hosil bo'lgan hujayra xromosoma soni ona hujayra xromosomal soni bilan teng bo'ladi. Mitoz bo'linishi o'rtacha bir ikki soatda tugaydi, ammo tashqi sharoitga qarab 5-6 soat cho'zilishi mumkin.

Meyoz (reduksion) bo'linish. Bir yillik o'simliklar bir marta, ko'p yillik o'simliklar hayotida har yili, gullash davrida sodir bo'lishi bilan mitoz bo'linishdan farq qiladi.

Piyoz ildizining o'sish konusidan uzunasiga kesib olingan kesmasidan meristima (hosil qiluvchi) to'qimasini ko'rish mumkin. Bu to'qima yadrosida kariokinetik bo'linish hodisasining hamma fazasi ro'y beradi. Mikroskopning kichik qilib ko'rsatadigan ob'ektivi 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 joylashadi. Mikroskopning katta qilib

ko'rsatadigan ob'ektivi orqali bo'linayotgan hujayralarning to'rtta fazasini ko'rish mumkin.



6-rasm. Ildiz uchidagi hujayralarda mitoz (kariokinez) bo'linishi:

1 – interfaza, 2–3 – profaza, 4–5 – metafaza, 6–7 – anafaza,

8–9 – telofaza, 10 – tsitokinez.

Profazada yadro tinch davrdan bo'linish davriga o'tadi, yadroning tuzilishi (strukturasi) o'zgarib, unda mayda xromatin donachalar paydo bo'ladi, ular o'zaro qo'shilib xromosoma ipchalarini hosil qiladi. Yadro va yadrocha vaqtinchalik yo'qolib ketadi.

Metofazada vujudga kelgan xromosomalar hujayra markazida ekvator bo'yicha joylashadi, xromosom miqdori ikki marta ko'payadi, xromosomalar o'rtasidan teng bo'linishlari yaqqol ko'rinib turadi.

Anafazada ingichka iplardan iborat urchuq (vereteno) paydo bo'ladi. So'ngra xromosoma hodisasi ro'y beradi. Xromosomning yarmi hujayraning bir qutbiga, ikkinchi yarmi ikkinchi qutbga tortilganligi aniq ko'rinib turadi.

Telofazada ikkiga ajrab ketgan xromosomalar mayda donachalarga bo'linib ketadi. Donadorlik asta-sekin kamayadi va butunlay yo'qolib, yadro moddasiga aylanadi, yadrochalar va yadro po'stlari yangidan paydo bo'ladi. Shunday qilib, ikkita yangi yadro va hujayra vujudga keladi (6-rasm).

Laboratoriya ishi № 3 HOSIL QILUVCHI, QOPLOVCHI VA ASOSIY TO'QIMALAR VA ULARNING TUZILISHI, TURLARI.

Topshiriqlar:

1. Hosil qiluvchi to'qimalarning turlari bilan tanishish:
2. Tepa meristema (apikal)ni piyozbosh ildizining o'sish nuqtasida ko'rish.

3. Bo'g'im oralig'i (interkolyar) meristema bilan g'allasimon o'simliklar va qirqbo'g'im poyasida tanishish.

4. Shikastlanish (trovmatik) meristema bilan shikastlangan daraxt poyasida tanishish.

Ob'ektlar: O'stirilgan ildizli piyozbosh – *Allium cepo*; spirt, glitserin, suv aralashmasida saqlangan poya yoki tayyor preparati; Shikastlangan daraxt poyasi; O'sayotgan g'allasimon o'simliklar yoki qirqbo'g'im poyasi.

Kerakli materiallar: mikroskop, suv, lantset, pentsit, buyum oynasi, qoplagich oyna, shu mavzuga taalluqli jadvallar.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

Har bir tirik organizm hujayralar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib, bu hujayralar bajaradigan vazifalariga ko'ra har xil shaklda bo'ladi. Hujayralarning bo'linib ko'payishi hisobiga organizm o'sadi. Yuqori o'simliklar yilning fasllariga bog'liq holda umrining oxirigacha o'sishni davom ettiradi. Hayvonlar esa ma'lum bir vaqtgacha fasllarga bog'liq bo'lmagan holda o'sadi. O'simliklarda o'sishni ta'minlovchi hujayralar o'simlik tanasining ma'lum bir joylarida guruh-guruh bo'lib joylashadi va o'sishni ta'minlaydi. O'simlik organlarida bir xil shakldagi hujayralar guruh-guruh bo'lib joylashib ma'lum bir vazifani bajaradi. Shu hujayralar guruhini to'qimalar deb atash rasm bo'lgan.

Demak, kelib chiqishi bir xil va bir xil vazifani bajaradigan o'xshash hujayralar yig'indisiga to'qima deb ataladi. To'qimalar bir necha xil (hosil qiluvchi to'qima, qoplovchi to'qima, mexanik to'qima, asosiy to'qima va o'tkazuvchi to'qima) bo'ladi.

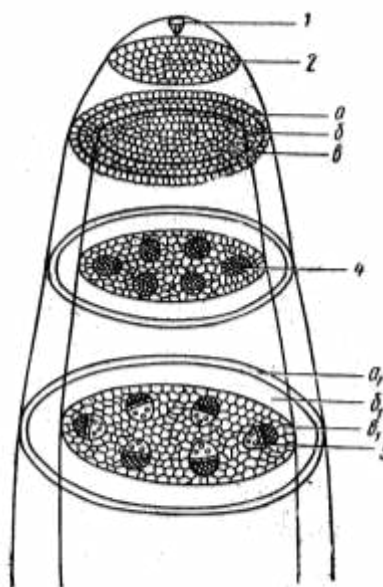
Hosil qiluvchi to'qima

Hosil qiluvchi embrional to'qimadan doimiy to'qimalar hosil bo'ladi. Hosil qiluvchi to'qima ancha zich joylashgan bir muncha mayda hujayralardan iborat bo'lib, hujayra po'sti yupqa, mag'iz yirik tsitoplazmaga to'lgan, vakuolasi ko'zga ko'rinmas yoki yo'q bo'ladi. Bu to'qima hujayralari faqat bo'linish qobiliyatiga ega bo'lib, ulardan hosil bo'lgan qiz hujayralar o'sib differentsiiallashib (mutaxassislashib) to'qimaga aylanadi.

Kelib chiqishga ko'ra birlamchi va ikkilamchi meristemaga bo'linadi. Birlamchi meristema urug'ning murtak qismida ildiz va novdaning uchida bo'ladi. Bu hujayralar to'plami faqat bo'linish uchun

xizmat qiladi. Bo'linishi natijasida ildiz pastga qarab, poya esa yuqoriga qarab o'sadi.

Ikkilamchi meristema birlamchi meristemadan hosil bo'lgan asosiy to'qimaning biridan yoki prokambiydan hosil bo'lib, buni kambiy deb ataladi



7-rasm. Hosil qiluvchi to'qima

sxemasi: 1 – initsial hujayra,
2 – promeristema, 3 – meristema,
4 – prokambiy, 5 – kambiy,
a – dermatogen, b – periblela,
v – pleroma, a₁ – epidermis,
b₁ – birlamchi po'stloq,
v₁ – markazy tsilindr.

(8-rasm). Ildiz va poyaning uchki meristemasi apikal meristema deyiladi va ildiz poyaning uchi bilan o'sishini ta'minlaydi. Ikkilamchi meristema kambiy loteral deb atalib, yon meristemani tashkil qiladi va poyani eniga o'stiradi.

Bug'im oralig'i meristemasi asosan g'allasimon o'simliklarda uchraydi. G'allasimon o'simliklarning poyasi bo'g'im va bo'g'im oralig'idan iborat. Bo'g'im oralig'i meristemasi bo'g'im oralig'ining ostida yoki bo'g'imning ustida joylashadi. Shu hujayralarning bo'linishi hisobiga bo'g'im oralig'i uzayadi, poya bo'yiga o'sadi.

Shikastlanish meristemasi daraxt o'simliklarida ko'proq uchraydi. Daraxt poyasi mexanik ta'sirot natijasida shikastlansa, uning novdalari qirqilsa, shu shikastlangan joy po'stloqning asosiy parenximasidan meristema hosil bo'lib, undan po'stloq (yog'ochlik) hosil bo'lib, u shikastlangan joy yoki yarani bitirish uchun harakat qiladi.

Poyaning po'stlog'idagi asosiy parenxima hujayralaridan po'kak hosil qiluvchi po'kak kambiyi ham hosil bo'ladi va bular shikastlangan joyni qoplashga harakat qiladi.

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 funktsiyani bajaradigan guruhiga to'qimalar deyiladi.

Yuksak o'simliklarning to'qimalari ularni hosil qilgan hujayralarning shakli, kelib chiqish va funktsiyasi 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.

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 yug'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 na poya markaziy tsilindrining atrofida joylashgan peretsikl, prokambiy va kambiyalar kiradi.

Interkalyar meristemalar poya bo'g'in oraliqlarida hamda 6argda hosil bo'ladi. Interkalyar meristemalarning o'sishi hisobiga bo'g'im oraligi uzayadi.

Yara meristemi o'simliklarning biror qismi zararlanganda, shu erda bu meristema hosil bo'ladi. Yara meristemi parenxima to'qimalarning tirik hujayralaridan hosil bo'ladi.

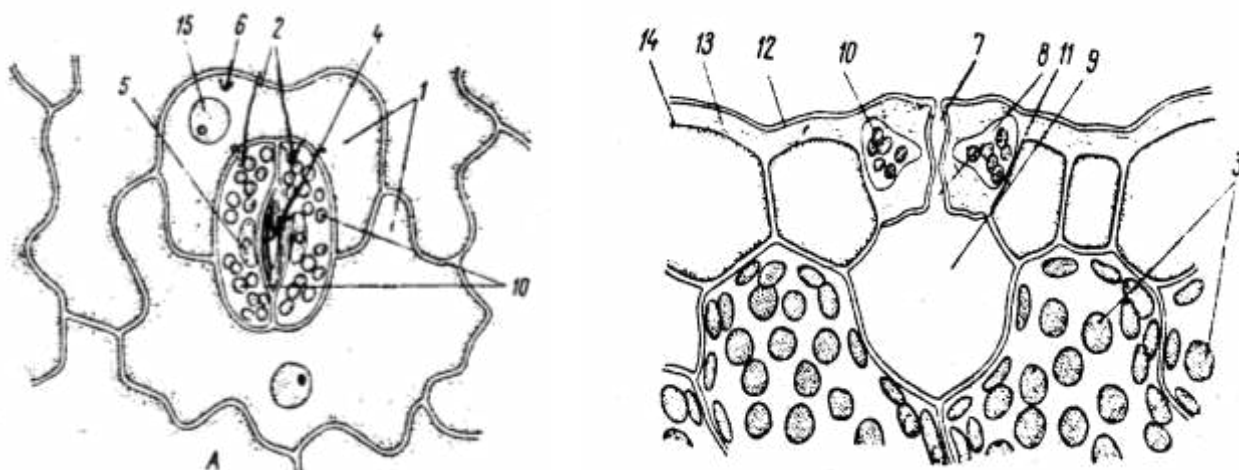
Qoplovchi to'qimalar

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 qoplagich to'qima yuqqa parda-epidermisdan iboratdir. Epiderma (yunoncha «epi» - yuqori, «derma»-teri ma'nosini bildiradi). Epiderma tsellyuloza 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 ustitsalar bor, ular o'simliklar tanasidan suv bug'lanishi va ular ichiga gazlar kirishi uchun xizmat qiladi. Ustitsalarni hosil bo'lishida xloroplast 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

8-rasm. Epidermisdagi ustitsaning tuzilishi: A - ustitsaning ko'rinishi,

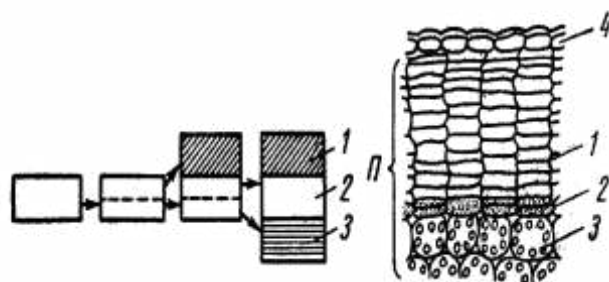
B - ustitsaning ustidan ko'rinishi: 1 - epidermis hujayrasi, 2 - o'stitsaning qamrovchi hujayrasi,

3 - xlorofill donachalari, 4 - ustitsa teshigi, 5 - hujayra mag'izi, 6 - sitoplazma, 7 - ustitsaning oldingi teshigi,

8 - orqa tomoni, 9 - havo bo'shlig'i, 10 - xloroplastli qamrovchi hujayra, 11 - qamrovchi hujayraning yupqa

po'sti, 12-13 - kutikula, 14 - hujayraning sellulozali po'sti, 15 - mag'iz.

ustitsalar ochiladi. Ko'pchilik o'simliklarda ustitsalar barglarning yuza va orqa tomonida joylashadi (9-rasm). Suvda suzib yuruvchi o'simliklarda ustitsalar barg yuza tomonda bo'ladi, suvga botib o'sadigan o'simliklarda ustitsalar bo'lmaydi.



9-rasm. Peridermaning hosil bo'lish sxemasi:

1 - po'kak, 2 - po'kak kambiysi (fellogen),
3 - felloderma, 4 - epidermis, p - periderma

Periderma va po'stloq: Kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan qoplagich 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, quyuc 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 (10-rasm).

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, sharsimoi 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 buzina ko'rishimiz mumkin.

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 undagi 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.

Po'kaklanish. Hujayra po'sti moysimon modda-suberin bilan to'yinsa, po'kaklanib, havo va suv o'tkazmaydigan bo'lib qoladi, hujayradagi protoplast tezda o'lib, hujayra bo'shlig'i havo bilan to'ladi, keyin hujayra qo'ng'ir tusga kiradi. Po'kaklangan po'st Sudan III reaktivi ta'sirida qizil tusga, xlor-sink-yod ta'sirida sarg'ish qo'ng'ir tusga kiradi.

Pektinlashishi. Hujayra po'sti mumsimon modda – qutin bilan to'yinsa, u rangsizlanib suvni o'zidan yomon o'tkazadigan bo'ladi. Chunki u epiderma hujayralarining sirtini qoplab olib o'simlikdan suvning ko'p bug'lanib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Kutinlangan hujayra o'lmaydi, chunki moda almashinuvi og'izcha–ustitsa orqali bajariladi.

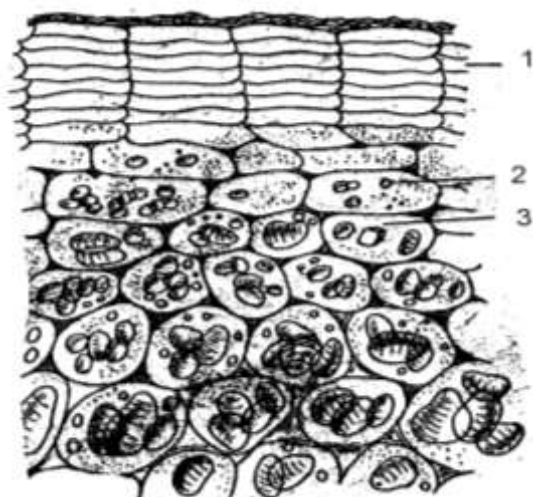
Shilimshiqlanish. Hujayra po'stining shilliqla-nishi muhim fiziologik protsess bo'lib, bunda hujayra yoki kraxmal tabiiy o'zgargan holda shilimshiq uglevodga aylanadi, ya'ni shilliq modda hujayra po'sti sirtiga to'planadi va suv bilan qo'shilishib bo'rtib shilliq bo'lib qoladi.

Bunday shilliqlanish hodisasi suvo'tlarda, zamburug'larda, behi va zig'ir urug'ida ko'riladi, shilliq modda namni saqlab hujayraning qurib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

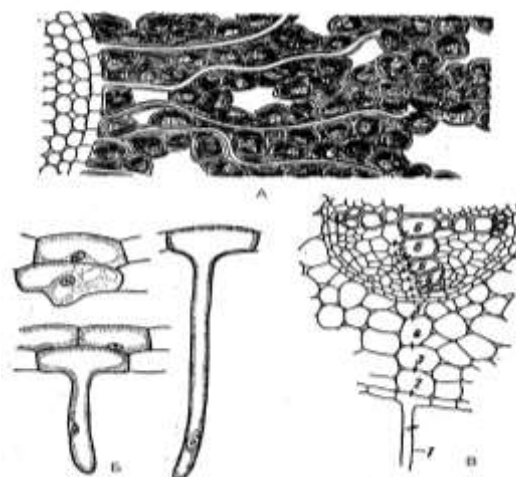
Minerallashish. Bunda hujayra po'sti kremniy, kaltsiy kabi elementlar tuzi bilan to'yinib qolgan hujayralarda ko'rinadi. Bu hodisa boshqali va qiyoy o'simliklar poyasi va bargida ko'riladi, suvo'tlar va qirqbo'g'implarda ham bo'ladi. Hujayraning kremnezyom (qumtuproq)ga to'yinib qolgan po'sti juda qattiqlashadi, bunda hujayra barg qirrasida kishi qo'lini kesib yuborishi mumkin. Har xil o'zgargan hujayra po'stidan 2-3 tasining rasmini daftarga chizib nomlarini yozib qo'ying.

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 tsellyulozadan iborat. Asosiy parenxima hujayralari tirik, ichida protoplast, plastidalar va zapas oziq moddalar bor. Parenxima hujayralari orasida havo yo'lga aylangan bo'shliq ko'p bo'ladi. Hujayralararo bo'shliqning vazifasi hujayrada havo almashinishini engillashtirishdir. 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, tukanak, 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, elim, efir moyi, shira va boshqa moddalar bilan to'liq bo'ladi. Asosiy to'qimaning o'lik



10-a-rasm. Kartoshka tuganagidagi g'amlovchi parenxima: 1 - po'kak, 2 - kraxmal donachalari, 3 - kub shaklidagi oqsil donachalari.



10-b-rasm. Ildiz uchining so'ruvchi to'qimalari:

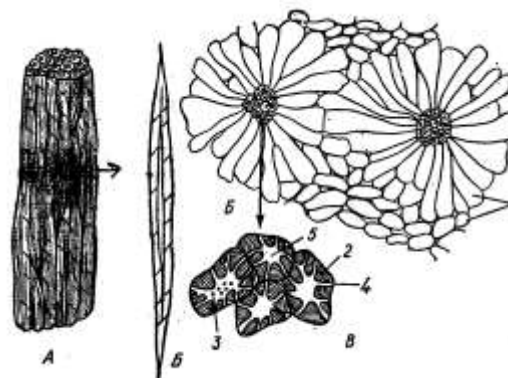
A - tuproq orasiga tarqalgan ildiz tuklari. B - ildiz tuki parenxima hujayralar bilan. V - tuproqdan so'rilgan suvning ildiz tuki orqali ildizga o'tishi. 1 - 6 - suvning harakati ko'rsatilgan.

hujayralari suv, havo bilan to'lgan bo'ladi. Asosiy to'qimaga po'stloq parenximasi, lub parenximasi, yog'och parenximasi, xlorenxima, so'ruvchi, g'amlovchi, suv g'amlovchi va aerenximalar kiradi.

1-preparat. O'stirilgan bug'doy maysasi ildizi uchidan tayyorlangan doimiy preparatdagi so'ruvchi to'qimani kichik, so'ngra katta obyektivda ko'riladi. Daftarga darhol rasmi chizilib, ostiga yozib qo'yiladi.

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'qimalarniig 3 xil tipi mavjud. Kollenxima, sklerenxima va sklereid-toshsimon hujayralar.



11-rasm. Mexanik to'qima turlari:

A - sklerenxima: 1 - ko'ndalang kesimi, 2 - alohida hujayrasi, 3 - tolalar. B - nok mevasining skleroid (tosh) hujayralari. V - burchakli kollenxima

Kollenxima tirik hujayralardan iborat bo'lib, hujayra po'sti tsellyulozali bo'ladi. Kollenxima asosan epiderma ostida joylashgai 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 kollinxima deyiladi. Kollinxima hujayralarining kattaligi 2 mm. gacha boradi. Labguldoshlar, soyabonguldoshlar, qovoqguldoshlar oilalarining poya qirralari kollinxima hujayralari bilan to'la bo'ladi. Kollinxima po'stiga xlor tsink-yod eritmasi ta'sir ettirilsa moviy tusga kiradi. Bu esa hujayra po'sti tsellyulozadan iboratligidan dalolat beradi.

Sklerinxima - qalin po'stli o'lik prozinxima hujayralaridan iborat mexanik to'qimadir. Sklerinxima hujayralari prozinximali bo'lib, tolasimon tuzilishda bir necha santimetr ga etib ingichka bo'ladi. Hujayra po'sti yog'ochlashgan. Hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi sklerinximaga ajratiladi.

Birlamchi sklerinxima prokambiy va peretsikldan, ikkilamchi sklerinxima kambiydan hosil bo'ladi. Poyaning po'stloq qismida joylashgan sklerinxima lub tolalari deyiladi. Bu tolalar ko'pincha peretsikldan hosil bo'lib, ularning hujayra po'sti ancha vaqtgacha tsellyulozaligicha qoladi, ba'zida yog'ochlanishi mumkin. Kambiydan hosil bo'lgan yog'ochlik (ksilema) qismida joylashgan sklerinxima yog'ochlik sklerinximasi yoki libriform deyiladi. Bu sklerinxima hujayralari lub tolalariga qaraganda kaltaroq va hujayra po'sti esa doimo yog'ochlangan bo'ladi. Zig'irning ingichka poyasi po'stlog'ida bo'ladigan sklerinximani lub tolalari deb ataladi.

Makkajo'xori 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 sklerinxima tolalarini ko'rish mumkin. Bu tolalar ko'p qirrali yoki dumaloq shaklli qalin po'stli yog'ochlangan hujayradan iborat. Mexanik to'qima halqasining tagida ko'p hujayrali yupqa po'stli parenxima joylashadi. Parenxima hujayralari orasida mayda periferik (chetki) o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan. U sklerinxima bilan o'ralgan bo'ladi. Sklerinxima hujayra po'sti xlortsink ta'siridan qo'ng'ir sariq tusga, safranin ta'sirida esa qizil tusga kiradi. Sklerinxima to'qimasini mikroskopda ko'rib, rasmi chizib olinadi.

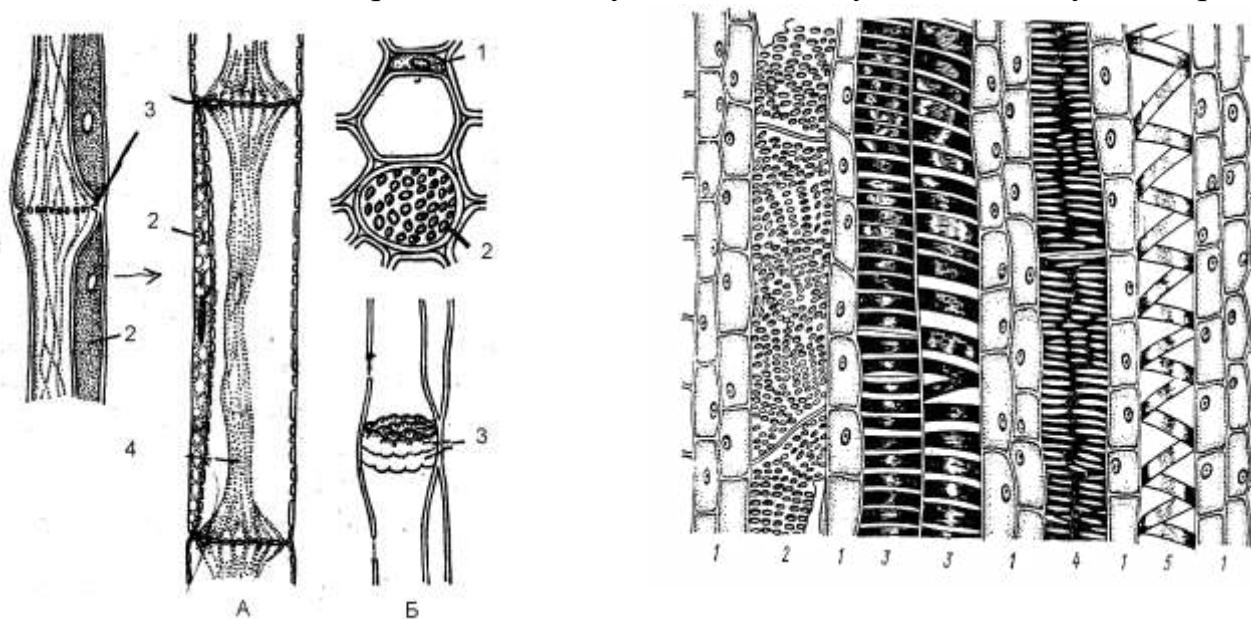
Sklereid hujayralari har xil shaklga ega bo'lgan o'lik hujayralardan tashkil topgan, po'sti ancha tekis suratda qalinlashgan (kollinximaga xos bo'lmagan ravishda) armatura hujayralari sklereidlar deb ataladi. Sklereidlar **tohsimon to'qimalar** deb ataladi. Mexanik to'qima yog'ochlangan po'stli parenxima 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 boshog'doshlar 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.

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 lantsetda ozgina olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi va qoplagich oyna bilan yopiladi. Biroz bosib toshsimon hujayra eziladi. Bunga floroglyutsin 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.

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 hujayrlardan tashkil topgan. 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.



12-rasm. A - elaksimon nay va uning yo'ldosh hujayralari: 1 - to'rsimon to'siqning ustidan ko'rinishi, 2 - yo'ldosh hujayralar, 3 - ko'ndalang to'siq, 4- elaksimon nay.
B - suv o'tkazuvchi nay va traxeidlar: 1 - yog'ochlik parenxima, 2 - nuqtali nay, 3 - halqasimon nay, 4 - narvonsimon nay, 5 - spiralsimon nay.

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. Nina bargli 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. Bularning hujayrasining po‘sti yog‘ochlanmaydi, tsellyuloza holda qoladi. Yo‘ldosh hujayra elaksimon naychadan bo‘yiga bo‘linish yo‘li bilan paydo bo‘ladi. Hujayrasida tsitoplazma 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 shakldagi naylar xizmat qiladi. Radius nurlari tirik va o‘lik parenxima hujayralardan tuzilgan, tirik hujayralarda zapas oziq moddalar chsgaradan markazga harakat qiladi. O‘lik hujayralarda iste‘mol moddalar markazdan chegaraga qarab harakat etadi.

Ish tartibi. Qovoq poyasidan bo‘yiga bir nechta kesik tayyorlab, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo‘yib, ustidan qoplagich oyna bilan yopamiz. Tayyorlangan preparatni dastlab mikroskopning kichik ob‘ektivida, so‘ngra 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‘och va lub to‘qimalari murakkab to‘qimalardir, bularning tarkibiga o‘tkazuvchi, mexanik, zahira oziq saqlovchi to‘qimalar kiradi.

Yog‘ochlik to‘qimalari 3 ta quyidagi to‘qimalardan tuzilgandir:

1. Suv naylari yoki traxeidlar. Bular ko‘tariluvchi oqimni bajaradi.
2. Yog‘och parenximasi. Bular zahira oziq to‘playdi.
3. Yog‘och 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.

Ksilema va floemaning tolali naylari bog‘lami har xil o‘simliklarda har xil tuzilgan. Kotsentrik, kollateral, bikollateral va radial tip bog‘lamlar bor.

1) Bog‘lamdagi ksilema floemani yoki floemani ksilema o‘rab olgan bo‘lsa **kotsentrik bog‘lam** deyiladi. Bunday bog‘lam bir pallalik o‘simliklarda va paprotniklarda uchraydi.

2) Floema bilan ksilema yonma-yon joylashib, ichki tomonda ksilema, tashqi tomonda floema joylashsa kollateral **o'tkazuvchi bog'lam** deyiladi. Bu bog'lamning asosiy qsimini 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 palunlar 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.

Ish tartibi: Makkajo'xori poyasini bo'yiga kesib preparat tayyorlab olamiz. Makkajo'xori 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, tsitoplazmalari ko'p bo'lgan parenxima hujayralari va diametri kichikroq ko'rinishga ega bo'lgan spiralsimon va halqasimon bir nechta naylar borligi ko'rinadi. Bularning hammasi ksilema elementlaridir. Ksilema bilan floema tutashgan joyida, kambiy halqasi bo'lmaydi. Floema tarkibida plastinka shaklidagi to'rsimon to'siqchali naychalar bo'lib, bularga tsitoplazma bilan to'lgan yo'ldosh hujayralar kelib tutashadi. Ichida zahira moddalari bo'lgan parenxima hujayralari ham floemaga kiradi. Makkajo'xorining lub to'qimalarida lub tolalari bo'lmaydi. Ksilema va floemani po'sti qalin bo'lgan mexanik to'qima sklerenxima o'rab turadi.

Makkajo'xorining mikroskopda ko'rilgan yopiq o'tkazuvchi bog'lami daftarga chizib olinadi, nomlari yoziladi.

Ish tartibi: Qovoq poyasidan yupqa kesib olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yamiz va qoplagich 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, halqasimon 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 quyiladi.

Laboratoriya ishi № 4
ILDIZ MORFOLOGIYASI VA ANATOMIYASI. ILDIZ ZONALARI.
ILDIZNING BIRLAMCHI ANATOMIK TUZILISHI.

Topshiriqlar:

1. Yosh o‘simlik ildiz uchi zonalari bilan tanishish.
2. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishini o‘rganish.
 1. Ildiz uchining tuzilishi.
 2. Ikki pallali o‘simliklar ildizining ikkilamchi tuzilishi.
 3. Ildiz mevalarining ichki tuzilishi.

Ob‘yektlar:

1. O‘stirilgan o‘simlik maysasining ildizi.
2. Fiksatorida saqlangan gulsafsar (Iris) ildizi.
3. Qovoq yoki g‘o‘za (Cucurbita yoki Gossypium) ildizining fiksatorida saqlangani.
4. Sabzi, lavlagi, sholg‘om ildizmevasining sof holdagisi va preparati.

Kerakli materiallar: mikroskop, buyum va qoplagich oynalar, skalpel, ustara, igna, qisqich, makkajo‘xori, bug‘doy ildizining bo‘laklaridan kesib tayyorlangan preparatlar, floroglyutsin va xlorid kislotasi eritmasi rasmlar, jadvallar va mayda asboblar.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

1. Ildiz morfologiyasi. Ildiz o‘simliklarning asosiy vegetativ organlaridan biri bo‘lib, o‘simliklarni tuproqqa mustahkam ushlab turadi. Ildiz shuningdek tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni so‘rib olib poyaga yetkazib beradi. Ko‘p yillik o‘simliklarda ildiz zaxira oziq moddalarni to‘plab turuvchi joy hamdir.

Ildizlar kelib chiqishiga ko‘ra asosiy, yon va qo‘shimcha ildizlarga bo‘linadi. Asosiy ildiz urug‘ murtagidagi ildizchaning rivojlanishidan hosil bo‘ladi va u vertikal holda o‘sib yerning chuqur qatlamiga kirib boradi. Asosiy ildiz ikki pallali o‘simliklarda yaxshi rivojlanadi. Qo‘shimcha ildizlar esa o‘simlikning poyasidan, bargidan chiqadi. Ana shunday qo‘shimcha ildizlar tol terak anor, uzum poyasidan, begoniya, glaksiniya kabi o‘simliklar bargidan hosil bo‘ladi. Asosiy ildiz va qo‘shimcha ildizdan yon ildizlar hosil bo‘lsa, ulardan esa birinchi, ikkinchi va hokazo tartibdagi ildizlar chiqadi.

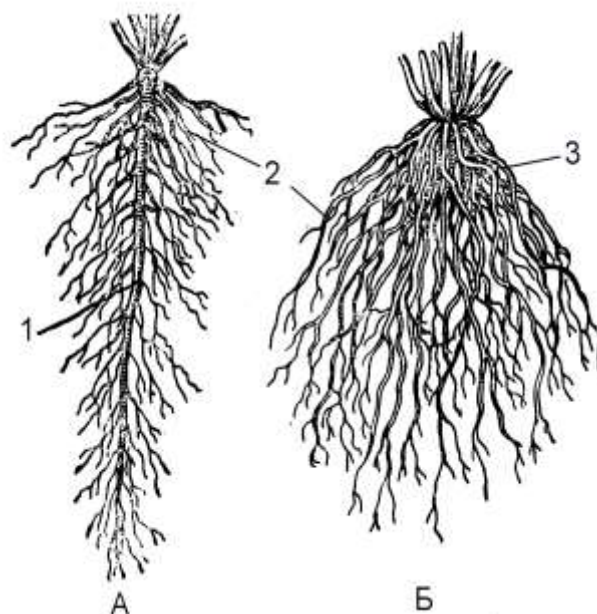
Ildizlar tashqi ko‘rinishiga ko‘ra ikki xil bo‘ladi: o‘q ildiz va popuk ildiz. O‘q ildizli o‘simliklarni asosiy ildizi kuchli taraqqiy etganligi bilan yon ildizlardan ajralib turadi. Bunday ildizlarni ikki pallali o‘simliklarda ko‘ramiz: g‘o‘za, kungaboqar, yantoq ana shunday o‘simliklardan hisoblanadi (13A-rasm).

Popuk ildizli o'simliklarda qo'shimcha ildizlar bo'lib, ular yo'g'onligi va uzunligi bilan juda o'xshash bo'ladi. Bunday ildizlar bir pallali o'simliklarda uchraydi. Arpa, bug'doy, piyoz, sholi va shu kabilar (13B-rasm).

Bularning urug'idan chiqan 1-5 gacha ildiz to'plagan o'simlikni tik ushlab turolmaydi va oziq modda yetishtirib ulgurolmaydi. Shuning uchun poyasining yer ostki bo'g'indan ko'plab qo'shimcha ildizlar chiqaradi.

Zarpechak bu parazit o'simliklardan bo'lib. Uning poyalaridan qo'shimcha ildizlar chiqib o'ralgan poyaga qarab o'sib boradi va poya epidermisini teshib o'tib, po'stloq parenximasigacha kiradi. Po'stloq parenximasidagi tayyor

organik moddalarni so'rib o'zlashtiradi. Ana shunday ildizlarni gaustoriya ildizlar deyiladi. Bunday ildizlar shumgiya (Orabanche), zarpechak (Cuscuta) o'simliklarida bo'ladi.



13-rasm. Ildiz sistemasi:
A – o'q ildiz, B – popuk ildiz: 1 – asosiy ildiz,
2 – yon ildizlar, 3 – qo'shimcha ildizlar.

1-preparat. Ildiz xillari bilan tanishish.

O'stirilgan maysadagi yoki gerbariydagi ildizlarni sinchiklab ko'rib, ularning farqlarini aniq bilib olgandan so'ng daftarga o'q ildiz sistemasini hamda popuk ildiz sistemasini chizib, asosiy ildiz, yon ildiz va qo'shimcha ildizlarni ko'rsatib qo'ying, ostiga yozing.

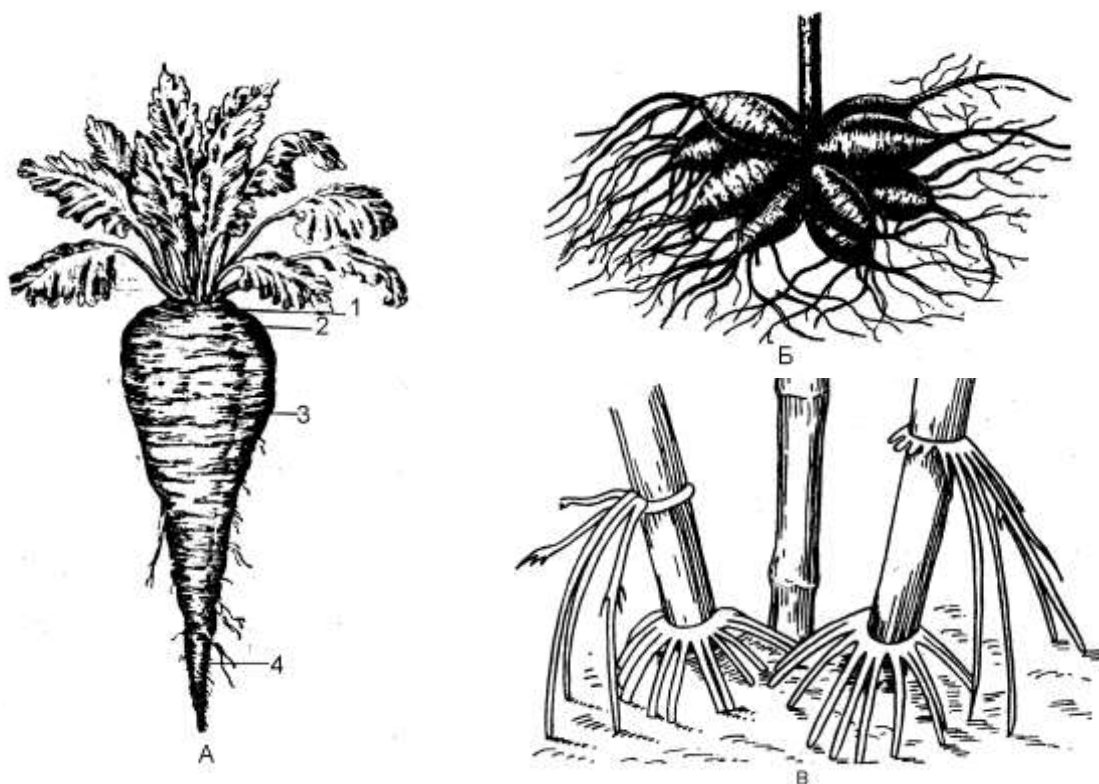
2. Shakli o'zgargan ildizlar. Evolyutsiya davrida o'simliklar tashqi muhitning noqulay sharoitlariga moslashib, o'zining organlarini o'zgartirgan. Ana shunday organlardan biri ildizdir. Ildizning quyidagi shakli o'zgargan xillari mavjud:

A) Ildiz meva. Asosiy ildiz kuchli rivojlanib unda zaxira oziq moddalar to'planadi. Shuning hisobiga asosiy ildiz yo'g'onlashadi. Ildiz mevani lavlagi, sabzi, turp, sholg'om kabi o'simliklarda uchratamiz (14A-rasm). Ildiz meva uch qismdan: boshcha, bo'yin va asosiy ildizdan iborat. Boshcha bu shakli o'zgargan novda bo'lib, unda barglar o'rnashgan. Agar uni kesib olib tashlansa boshqa barg, poya hosil bo'lmaydi. Bo'yin qismi esa boshchadan birinchi yon ildiz bo'lgan tekis qismni ishg'ol qiladi, bu qismdan barg, yon ildiz chiqmaydi. Yon ildiz chiqqan qismi esa asosiy ildizni tashkil qiladi.

B) Ildiz tuganak. Zaxira oziq moddalar asosiy ildizga emas, balki yon ildizlarda yoki qo'shimcha ildizlarga to'planib, ildiz tuganak hosil qiladi (14B-rasm). Ildiz tuganakning uchi ildiz qini bilan tugaydi. Tuganakda kurtaklar bo'lmaydi. Batat (*epomea vatatus*), georgin (*dahlia variabilis*) misol bo'ladi.

V) **Tayanch ildiz.** Makkajo‘xori, oq jo‘xorining baland bo‘ylisi poyadan tayanch ildizlar chiqaradi. Tayanch ildizsiz poya tik tura olmaydi (14V-rasm).

G) **Havo ildizlar.** Monistera o‘simligining yer ustki poyasidan qo‘shimcha ildizlar chiqib osilib turadi. Bu ildizlar orqali havodagi suv bug‘larini o‘zlashtiradi.



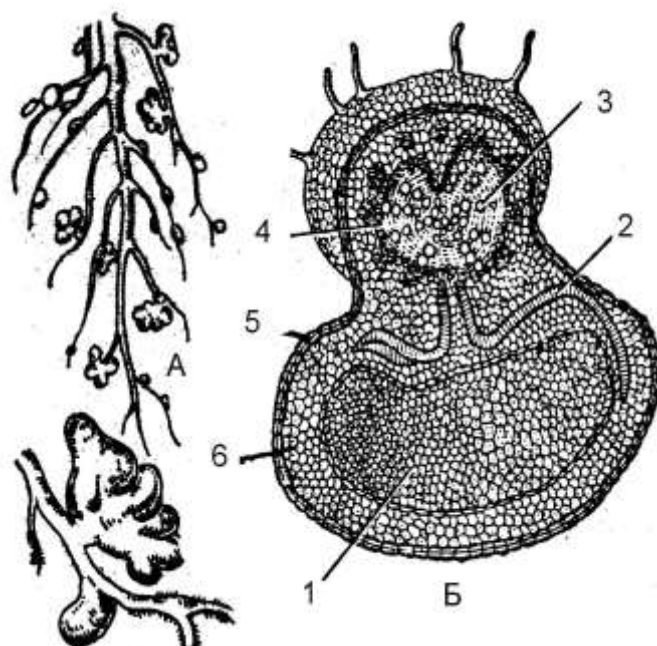
14-rasm. Shakli o‘zgargan ildizlar:

A - ildizmeva: 1 - boshcha, 2 - bo‘yincha, 3 - 4 - asosiy ildiz. B - ildiztuganak, V - tayanch ildizlar

D) **Nafas oluvchi ildiz.** Botqoq sarvisi (taxodium) botqoqlik, suvlik yerlarda o‘sadi. Uning suvdan yuqoriga nafas oluvchi ildizi chiqib turadi.

E) **Tuganak bakteriyali ildizlar.** Tuganak bakteriyalar asosan tuproqda yashaydi. Ular ildiz tuklari orqali dukkakli o‘simliklarning po‘stloq parenximasigacha borib, shu yerda yashaydi. Ildizdagi organik moddalar bilan oziqlanadi. U havodagi sof azotni o‘zlashtirib, azotli birikmalarni hosil qiladi. Bu

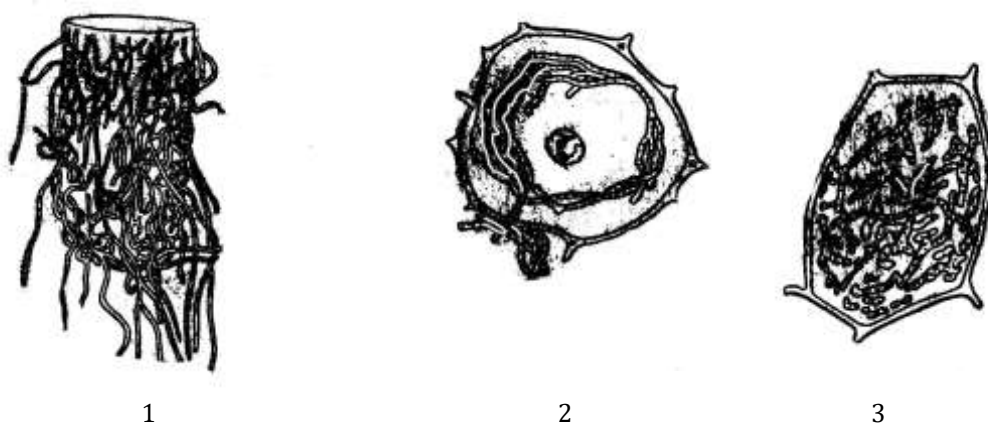
azotli birikma bilan ildizning qismlari to‘yinib tuganaklar hosil qiladi (15-rasm). Hosil bo‘lgan modda bilan



15-a-rasm. A - dukkakli o‘simliklar ildizidagi tuganak-larning umumiy ko‘rinishi (pastda kattalashtirilgani). B - tuganakning ichki tuzilishi: 1 - bakteriyali qavat, 2 - o‘tkazuvchi nay, 3 - ksilema,

dukkakli o‘simliklar ham qisman oziqlanadi, va tuganaklar tuproqda qolib tuproqni ham azotli modda bilan boyitadi. Tuganak bakteriyalar o‘z navbatida dukkakli o‘simliklardagi organik moddalar bilan oziqlanadi. Shunday qilib tuganak bakteriyalar dukkakli o‘simliklar bilan simbioz yashaydi.

Mikoriza. Ayrim o‘simliklarning ildizlarida simbioz holda zamburug‘lar yashaydi. Mikoriza miko-zamburug‘, rizaidiz so‘zidan olingan bo‘lib, ildizda yashovchi zamburug‘ ma’nosini bildiradi. Ildiz uchiga yopishib olib organik moddalar bilan oziqlanadi va o‘z navbatida o‘simlikka ular tuproqdagi suvda erimaydigan moddalarni fermentlari bilan eritib, o‘simliklar o‘zlashtiradigan holatga keltiradi. Zamburug‘ gifalarining o‘simliklar ildizida joylashishiga ko‘ra tashqi yoki ektotrof, ichki yoki endotrof hamda tashqi ichki yoki ektoendotrof mikroorganizmlar bo‘ladi. Terak, olxo‘ri, nok kabi daraxt ildizlarida tashqi mikoriza. Tut, tok kabi o‘simliklar ildizida ichki mikoriza bo‘ladi (15b-rasm).



15-b-rasm. Ildiz uchidagi mikoriza: 1 – tashqi mikoriza (ektotrof),
2 – ichki-tashqi (ektoendotrof) mikoriza, 3 – ichki (endotrof) mikoriza.

1-preparat. Ildiz mevalarni lavlagi, sabzi, turp misolida sinchiklab o‘rganib, ularning qismlari bilan tanishib, ish daftaringizga rasmlarini chizib ko‘rsating.

2-preparat. Ildiz tuganakni georgina hamda batat misolida tanishing va rasmini chizing.

3-preparat. Tayanch ildizlarni makkajo‘xori yoki oq jo‘xori poyasida tanishib, ularning rasmini daftaringizga chizib qo‘ying.

4-preparat. Dukkakli o‘simliklar ildizidagi tuganaklarni no‘xat ildizi misolida tanishib, ularning rasmini ish daftaringizga chizib qo‘ying.

5-preparat. Ildiz uchidagi mikorizani ham ish daftaringizga chizing.

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.

Yosh ildizning uchki qismini uzunasiga kesilganidan tayyorlangan mikropreparatni mikroskop orqali ko‘rilsa, uni hujayralarning shakliga tuzilishiga qarab quyidagi zonalardan 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'rinaydi. 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.

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 surilib 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.

Ildizning anatomik tuzilishi

Ildizning o'sish nuqtasidagi meristema hujayralardan hosil bo'lgan to'qimalarning hammasi ildizning birlamchi anatomik tuzilishini tashkil qiladi. Masalan: meristema hujayralarining tashqi qoplami birlamchi qoplovchi to'qima epidermani, birlamchi po'stloqni, markaziy tsilindrni hosil qiladi.

Ish tartibi: Ildizning shimish zonasidan yupqa qilib bir necha ko'ndalang kesmalar kesib olinib floroglyutsin va xlorid kislota ta'sir ettiriladi, so'ngra qoplagich 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.

Ekzoderma-po'stloqning tashqi qavati bo'lib, uning ikki va undan ortiq qatlamini bir-biriga zich joylashgan hujayralar tashkil 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 tsellyuloza devorli tirik parenximatik hujayralardan iborat bo'ladi. Ekzoderмага yaqin joylashgan hujayralar ancha mayda, o'rta qismidagilar yirik va hujayralar aro

bo'shliqlar mavjud. Endodermaga yaqin qismidagi hujayralar yanada mayda va zich joylashgan bo'ladi.

Mezodermaning vazifasi suv va unda erigan moddalarni to'plash va uni markaziy tsilindrga 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 quyadi. Endodermadan suv va unda erigan moddalar maxsus po'sti qalinlashmagan hujayralar orqali o'tadi. Ularni o'tkazuvchi hujayralar deb ataladi.

Endi ildizning birlamchi markaziy tsilindri bilan tanishiladi. Markaziy tsilindrning endodermaga tutashib turadigai qismidan bir va bir necha qator hujayralardan tashkil topgan peritsikl qatlami boshlanadi. Peritsikl merisistematik to'qima vazifasini bajaradi. Undan yon ildizlar, ildiz bachkilari, hosil bo'ladi. Ayniqsa peritsikl qavati ildizning birlamchi tuzilishidan ikkilamchi tuzilishga o'tishida, kambiy halqasini hosil bo'lishida aktiv qatnashadi.

Markaziy tsilindrning qolgan qismini asosan o'tkazuvchi naylar to'plami tashkil etadi. Ksilema va floema elementlari markaziy tsilindrda radius bo'lib joylashadi. Ksilema halqasimon va spiralsimon naylardan iborat. Yulduzsimon shaklda o'rnashgan ksilema, nurlari orasida floema joylashgan. Ksilema bilan floema orasida esa parenxima hujayralari bo'ladi. Ildiz markazini o'zak to'ldirib turadi. O'zak yupqa devorlari, ba'zan zahira moddalar saqlovchi parenxima hujayralardan tuzilgan. Ildiz o'zagi sklerenxima tortmasi shaklida ham bo'lishi mumkin.

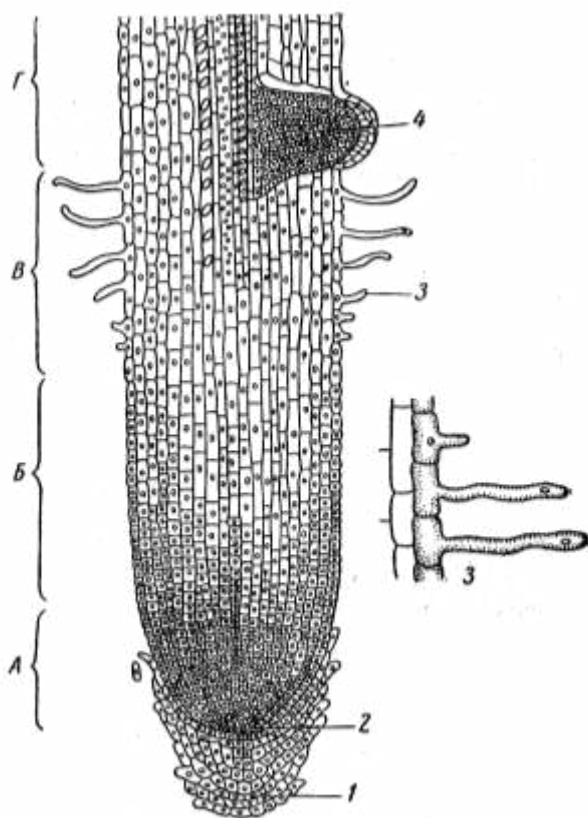
Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

1. Ildiz uchining tuzilishi. Ildiz doimo uchi bilan o'sib tuproqning chuqur qismiga kirib boradi. Ildizning shu holatiga ildiz geotropizmi deyiladi. Ildiz tuproqning chirindi hamda suvga boy bo'lgan tomoniga qarab o'sib, tuproqdagi suv va unda erigan mineral moddalarni so'rib oladi.

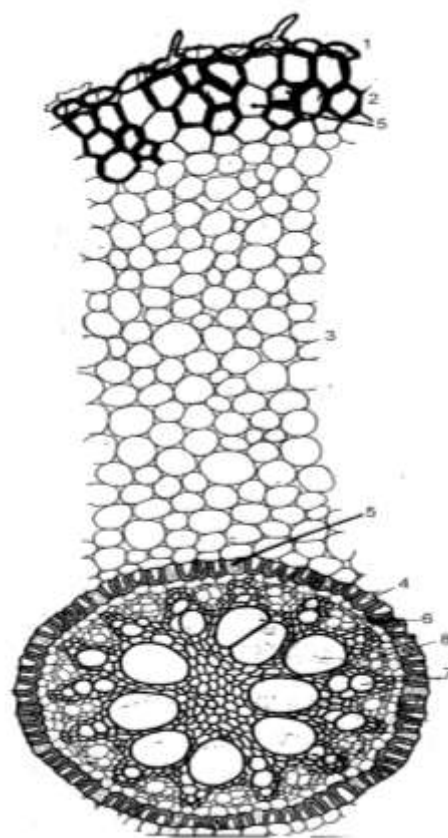
Ildizning uchida birlamchi meristema hujayralari joylashgan bo'lib, bu hujayralar juda mayda, hujayra po'sti yupqa, yirik mag'izli, quyuq sitoplazmaga ega bo'lgan juda mayda vakuolasi bo'ladi. Bu hujayralar joylashgan ildiz qismini bo'linish zonasi deb ataladi. Bu zonada hujayralar uzluksiz mitoz yo'li bilan bo'linib turadi. Ildizning bu qismini tuproq zarrachalaridan shikastlanishidan va ildizni o'sishi uchun qulay sharoit yaratuvchi maxsus ildiz g'ilofi qoplab turadi. Bo'linish zonasida hosil bo'lgan yosh hujayralar o'sib cho'zila boshlaydi. Ildizning shu qismini o'sish va cho'zilishi zonasi deb ataladi. O'sib voyaga etgan hujayralar asta-sekin mutaxassislashadi. Ya'ni to'qimalarni hosil qiladi. Har bir to'qima o'ziga xos vazifasini bajarishga moslashadi.

Shu erda ildiz tukchalari hosil bo'ladi, ular so'rish vazifasini ado etadi. Shuning uchun ildiz tukchalari joylashgan ildizning qismini so'rish zonasi deb ataladi. Ildiz tukchalari har 15-20 kunda yangilanib turadi. Ildizning so'rish zonasidan yuqori qismida o'tkazish zonasi joylashgan bo'lib, ular ildiz tuki so'rib olgan moddalarni poyaga etkazib beradilar (16-rasm).

2. Ildizning birlamchi tuzilishi. Ildizning birlamchi tuzilishini gulsovsar ildizidan tayyorlangan preparatda ko‘riladi, uning ildizi tashqi tomondan bir qavat tirik hujayralar bilan o‘ralgan. Bu hujayralarning ayrimlari tashqariga bo‘rtib o‘sadi va ildiz tukini hosil qiladi. Ildizning bu qavatini epiblema deb ataladi. Epiblema



16-rasm. Ildiz uchining tuzilishi: A – bo‘linish zonasi, B – o‘shish zonasi, V – so‘rsh zonasi (tukli kavat), G – o‘tkazish zonasi (yon ildizli zona): 1 – ildiz kini, 2 – initsiol hujayra, 3 – ildiz tuki, 4 – yon ildizning hosil bo‘lishi.

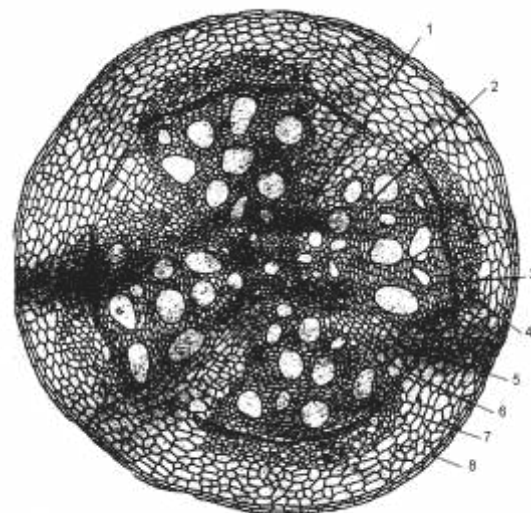


17-rasm. Gulsapsar ildizining ko‘ndalang kesimi: 1 – epiblema, 2 – ekzoderma, 3 – asosiy parenxima, 4 – endoderma, 5 – endodermaning o‘tkazuvchi tirik hujayrasi, 6 – peritsikl, 7 – ksilema, 8 – floema

ildiz tukchalari yordamida tuproqdan suvni so‘rib oladi, shuning uchun shimish zonasi ham deb ataladi. Uning ostida o‘lik hujayralardan tashkil topgan bir-ikki qavat ekzoderma joylashgan. Bu hujayralar orasida tirik hujayralar ham joylashgan bo‘lib, bular orqali ildiz tukchalari so‘rib olgan suv va mineral moddalar ichkariga o‘tadi. Ekzoderma – tashqi po‘st demakdir. Ildizning tukli qavatini halok bo‘lgandan so‘ng ekzoderma qoplovchi vazifasini bajaradi. Ekzodermadan so‘ng ildizning asosiy qismini tashkil qilgan birlamchi po‘stloq parenximasini joylashgan, buni mezoderma deb ataladi. Mezoderma hujayralari tirik hujayralardan iborat bo‘lib, suv va oziqa moddalarni kerakli tomonga o‘tkazib turadi qisman o‘zida vaqtinchalik to‘plab ham turadi. Birlamchi po‘stloq parenximasidan so‘ng po‘stloqning ichki qavatini endoderma joylashgan. Endoderma bir qavat doira bo‘lib joylashgan taqasimon shakldagi o‘lik hujayralardan iborat. Ular o‘zidan suv va oziqa moddalarni o‘tkazmaydi lekin endoderma hujayralari orasida tirik hujayralar bo‘lib, ular orqali suv va unda erigan moddalar ichkariga o‘tadi. Shuning uchun ularni o‘tkazuvchi

hujayralar deyiladi. Endoderma qavatining ostida bir qavat tirik hujayralar joylashgan bo‘lib, uni peretsikl deyiladi. Undan yon ildizlar, qisman kambiy ham hosil bo‘ladi. Peritsikldan ichkarida o‘tkazuvchi hujayralar to‘dasi yog‘ochlikning o‘tkazuvchi naylari joylashgan. Bu naylarni ksilema naylari deb ataladi. Bu naylar orqali suv va mineral moddalar poyaga o‘tadi. Ksilema naylari to‘p-to‘p bo‘lib joylashgan. Shu naylar to‘plami orasida elaksimon naylar joylashgan. Buni floema naylari deb ataladi. Bu naylar orqali bargda hosil bo‘lgan moddalar pastga tushadi. Floema bilan ksilemaning to‘plami markaziy silindrni hosil qiladi (17-rasm).

3. Ikki pallali o‘simliklar ildizining tuzilishi. Ildizning ikkilamchi tuzilishini o‘rganish uchun g‘o‘za yoki qovoq ildizdan tayyorlangan preparatni mikroskop ostida ko‘riladi. Ikkalasi ham tashqi tomondan ikkilamchi qoplovchi to‘qima periderma bilan qoplangan. Uning ostida po‘stloq parenximasi yoki floemasi bo‘ladi. Po‘stloq parenximasi tarkibida suv va zaxira moddalar to‘playdigan, asosiy parenxima, organik moddalarning harakatini ta‘minlaydigan elaksimon naylar va uning yo‘ldosh hujayralari hamda poyaga mustahkamlik beruvchi sklerenxima mexanik to‘qima joylashgan. Floemadan so‘ng kambiy halqasi joylashgan, kambiydan keyin ichkari tomonda ikkilamchi ksilema yoki yog‘ochlik joylashib, unda suv va mineral moddalarni yuqoriga o‘tkazuvchi traxeyalar, yog‘ochlik parenximasi va libriform-sklerenxima mexanik to‘qima bo‘ladi. Ildizning markazida birlamchi ksilema o‘rnashgan (18-rasm). Bulardan tashqari go‘za ildizida esa ajratuvchi to‘qima ham bo‘ladi.



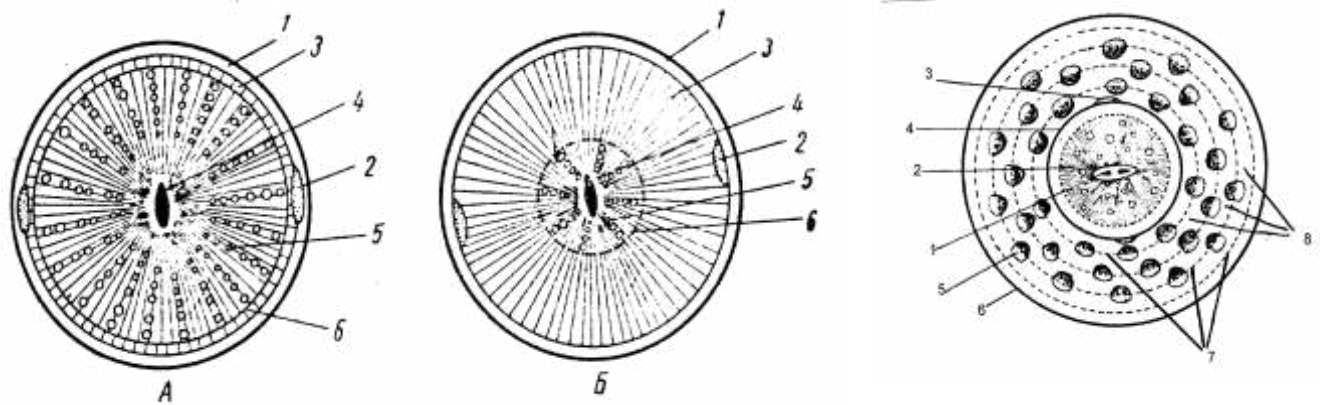
18-rasm. Qovoq ildizining ikkilamchi tuzilishi:

- 1 - birlamchi ksilema,
- 2 - ikkilamchi ksilema, 3 - kambiy, 4 - floema,
- 5 - o‘zak nurlari, 7 - ikkilamchi po‘stloq parenximasi, 8 - po‘kak.

1-preparat. O‘stirilgan maysa ildiz uchidan bir santimetr chamasida kesib olinib, mikroskop ostida ko‘riladi. Ildiz uchining hamma zonalarini bilan tanishiladi, so‘ngra ish daftarga rasmi chizilib, qismlari ko‘rsatiladi, ostiga yozib qo‘yiladi.

2-preparat. Ildizning birlamchi tuzilishini gulsapsar ildizining tukli qavatidan yupqa qilib kesib olingan preparatni buyum oynachasi ustiga qo‘yib floriglyutsin va kuchli xlor kislotasi tomiziladi. Preparat bo‘yalgandan so‘ng bir-ikki tomchi suv quyilib mikroskop ostida dastlab kichik so‘ngra katta ob‘ektiv bilan ko‘riladi. Qismlari bilan tanishib olgach, ish daftarga rasmi chizib olinadi, qismlari ko‘rsatiladi, ostiga yozib qo‘yiladi.

3-preparat. G‘o‘za, qovoq ildizidan bir necha bo‘lak kesib olinadi, ularga floriglyutsin ham xlor kislotasi ta‘sir ettirilib bo‘yaladi. Uni suvga yuvib buyum oynachasiga quyib, yopqich oynacha bilan yopiladi. Dastlab mikroskopning kichik ob‘ektivida so‘ngra katta ob‘ektivida ko‘riladi. Ularning qismlari sinchiklab o‘rganilgandan so‘ng rasmi ish daftarga chizilib, qismlari ko‘rsatiladi.



B

19-rasm. Ildizmevalarning ichki tuzilishi sxemasi: A – sholg‘om, B – sabzi: 1 – po‘kak, 2 – birlamchi floema, 3 – ikkilamchi po‘stloq parenximasi, 4 – birlamchi ksilema, 5 – ikkilamchi ksilema, 6 – kambiy. V – lavlagi ildizmevasining ichki tuzilish sxemasi: 1 – birlamchi ksilema, 2 – ikkilamchi ksilema, 3 – birlamchi floema, 4 – kambiy, 5 – kalloterial nay bog‘lami, 6 – periderma, 7 – qo‘shimcha kambiy xalqalari, 6 – g‘amlovchi parenxima

4. Ildiz mevalarning tuzilishi. Lavlagi, turp, sabzi ildiz mevalarini kesib, ildizning makroskopik tuzilishi o‘rganiladi. Lavlagining ildiz mevasida bir qancha halqalar bo‘lsa, turp bilan sabzi ildiz mevasida halqalar soni bitta bo‘ladi (19-rasm). Bu halqa kambiy halqasi bo‘lib, lavlagi ildiz mevasida qo‘shimcha kambiy halqalari to‘dasi va asosiy parenxima to‘qimasi hosil bo‘ladi. Turpda zahira oziq moddalar ksilemada, sabzida esa uning floemasida to‘planadi. Shu sababli turp ildiz mevasi qattiq, sabzining ildiz mevasi esa yumshoqroq bo‘ladi. Lavlagi ildiz mevasidagi halqalar soni ko‘pincha barg soniga teng bo‘ladi. Lavlagida ko‘plab ochiq kollateral bog‘lamlarini ko‘rish mumkin. Tashqi tomondan periderma bilan o‘ralgan, markazda esa birlamchi ksilema joylashgan. Turp, sabzi ildiz mevalari ham tashqi tomondan periderma bilan qoplangan. Peridermadan so‘ng ikkilamchi floema ko‘rinadi, floema sabzida yaxshi taraqqiy etgani floemadan so‘ng kambiy joylashgan. Kambiydan so‘ng esa ikkilamchi ksilema bo‘lib, turpda bu qismi kuchli taraqqiy etgan. Undan so‘ng ildiz markazida birlamchi ksilema joylashgan.

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, floroglyutsin va xlorid kislotada ishlov beriladi. Tayyor bo‘lgan preparatni mikroskopda ko‘rsak quyidagilar ko‘rinadi. Ildiz markazini birlamchi ksilema elementlari egallaydi. Ksilema nurlari orasidagi parenximatik hujayralardai 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 peritsikl 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 halqasi 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 peritsikl va po'stloq parenximasidan po'kak kambiyi 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.

1-preparat. Ildiz mevalarni mikroskopda ko'rib ularning bir-biridan farqini va qismlarini bilib olgandan so'ng, ish daftarga ularning rasmini chizib qismlarini ko'rsatib yozib qo'yiladi.

2-preparat. Ildizdagi tuganakni makroskopik tuzilishi bilan tanishgandan so'ng rasmda qismlari ko'rsatilib chizilib olinadi.

Laboratoriya ishi № 5

NOVDA. POYANING O'ZGARISHLARI, SHOXLANISH TIPLARI, BIRLAMCHI VA IKKILAMCHI ANATOMIK TUZILISHI.

Topshiriqlar:

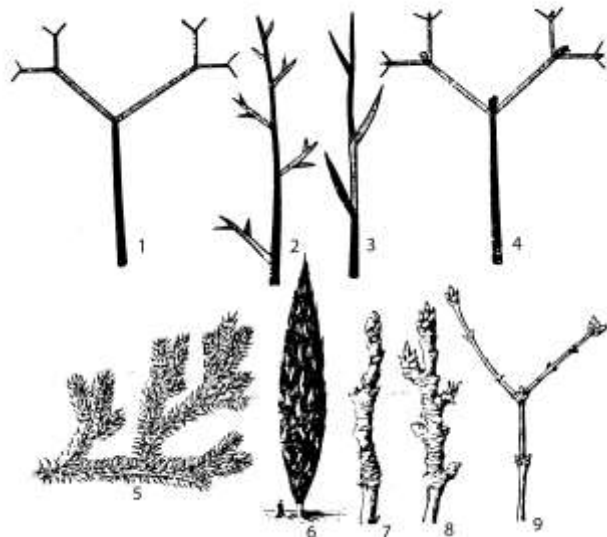
1. Novdalarni o'zgarishi, poya va shoxlanish tiplari bilan tanishish.
2. Poyaning birlamchi anatomik tuzilishini o'rganish.
3. Bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi bilan tanishish.
4. Ikki pallali o'simliklar poyasi ikkilamchi anatomik tuzilishini o'rganish.
5. Daraxtsimon o'simliklar poyasining ichki tuzilishi bilan tanishish.

Ob'ektlar: Fiksatorida saqlangan, makkajo'xori poyasi, g'o'za poyasi, ochiq urug'li ham yopiq urug'li daraxtsimon o'simliklar poyasidan tayyorlangan preparatlar, ko'p yillik poyadan tayyorlangan kesma.

Kerakli materiallar: Mikroskop oynachalari bilan, piska, skalpel, qisqich, floriglyutsin, xlor kislotasi. kartoshka tuganagi, piyozbosh, ajriq ildizpoyasi, gerbariyalar, makkajo'xori, bug'doy poyasi, glitserin, 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.



20-rasm. SHoxlanish tiplari: 1 – dixotomik, 2 – monopodial, 3 – simpodial, 4 – soxta dixotomik, 5 – plaunda dixotomik shoxlanish, 6 – sarvining monopodial shoxi, 7 – nokda simpodial shoxlanish, 8 – qaroli, 9 – sirenda soxta dixotomik shoxlanish

Ish tartibi: Yer ustki novdalar ko'pincha barg shakliga kiradi va barg vazifasini bajaradi, kaktus, ruskus. Novdaning gajak yoki tikanga aylanganligini uzum, qovoq, do'lana kabi daraxtlarda uchratish mumkin. Novdaning er 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 shoxlanishi to'rt xil bo'ladi:

1) dixotomik, 2) monopodial, 3) simpodial, 4) soxta dixotomik (20-rasm).

Poya o'simliklarining yer ustidagi bargsiz, kurtaksiz qismi bo'lib, bargni ildiz bilan morfologik hamda funktsional bog'laydi. 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 (qiyoq, 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 er ustki va ostki qismi yog'ochlanadi. Atirgul, anor, bodom kabi o'simliklar shular jumlasidandir.

Chala buta o'simliklarida poyaning pastqi qismi yog'ochlanib qishlaydi. Erta ko'klamda mana shu sovuq urmagan qismidagi kurtaklar ko'kara boshlaydi. Bular jumlasiga cho'l shuvog'i, izen, sho'ra kabi o'simliklar kiradi.

Poyaning ichki tuzilishi eng yosh- uchki qismidan boshlab o'rganiladi, poyaning eng uchki qismida kurtak bo'lib, kurtakda yosh hali yozilmagan barglar

bilan o'ralgan holda poyaning o'sish konusi joylashgan bo'ladi. O'sish kopusida birlamchi hosil qiluvchi to'qima meristema joylashadi. Poya to'qimasi 3 ta asosiy zonalarga bo'linadi.

1. Proderma (tunika) epidermisni hosil qiladi. 2. Prokambiy; o'tkazuvchi to'qima, peritsikl, floemani, kambiy ksilemani hosil qiladi. 3. Asosiy meristema-asosiy to'qima parenximalarini vujudga keltiradi. Uchki meristema hujayralarning 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.

Ish tartibi: Oldindan fiksatsiyalab quyilgan makkajo'xori poyasidan yupqa, ko'ndalang kesmalar kesib olinadi. Kesmani buyum oynasidagi suvga quyiladi, floroglyutsin va xlorid kislota ta'sir ettirib, ustiga qoplagich 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 floroglyutsin 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 naylarniig bo'yalmagan lub hujayralari va elaksimon 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 xalqasimon bo'lib, mexanik to'qima sklerenxima joylashadi. Sklerenxima poyaga mustahkamlik berib turadi. Sklerenximadan ichkariroqda asosiy parenxima joylashadi, bu to'qimada yopiq kollateral naytola bog'lamlari poyada tartib bilan joylashadi. Daftarga poyaning mikroskopda ko'rinishi, o'tkazuvchi bog'lamlar va undagi barcha to'qimalarni rasmlari chizib olinadi.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

1. Bir pallali o'simliklar poyasida ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima-kambiy bo'lmaganligi sababli ular ikkilamchi tuzilishga o'tmaydi. Shu bilan ular ikki pallali o'simliklar poyasining tuzilishidan farq qiladi. Ularning poyasi hujayralarning yiriklanishi hisobiga yo'g'onlashadi.

O'simliklar hayoti organik moddalarni, suv va unda erigan mineral moddalarni o'tkazish va ularni organlar bo'ylab tarqatish bilan bog'liq. O'simliklar tanasida moddalarning harakati ikki xil usulda bo'ladi:

A) Ildiz so'rib olgan suv va unda erigan mineral moddalar poya bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. Buni yuqoriga ko'tariluvchi oqim deb ataladi.

B) Fotosintez jarayonida bargda tayyorlangan organik moddalar esa poya bo'ylab undagi elaksimon naylar va ularning yo'ldosh hujayralari orqali gul mevaga ildizgacha boradi.

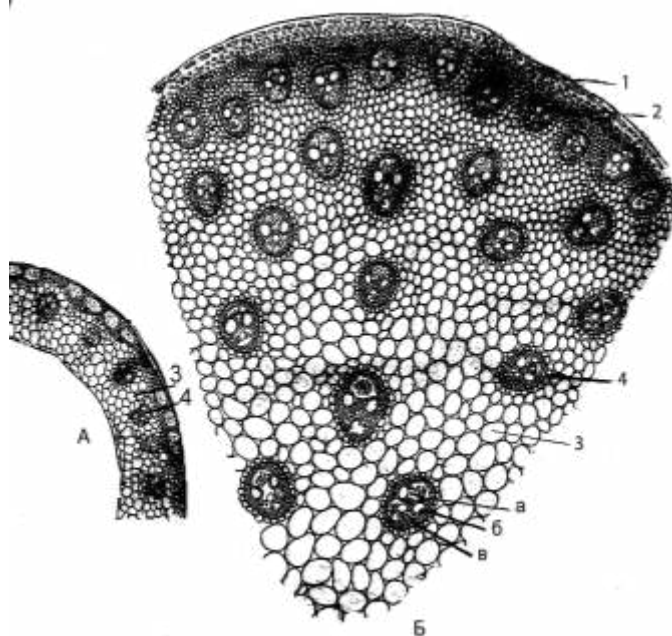
Buni esa pastga tushuvchi oqim deyiladi. Poyada ana shunday muhim vazifalarni bajaradigan o'tkazuvchi to'qimalar mavjud.

Makkajo'xori poyasining asosiy qismini asosiy parenxima to'qimasi tashkil etib uning tarkibida ko'pincha karbon suvlardan shakar to'planadi.

Poya tashqi tomondan qoplovchi to'qima kutikulali epidermis bilan qoplangan. Qoplovchi to'qimadan so'ng, poyani tik ushlab turuvchi va har qanday mexanik kuchga bardosh berdiruvchi mexanik to'qima-sklerenxima joylashgan.

Sklerenxima poyani to'liq o'rab olgan. Mexanik to'qimadan so'ng asosiy parenxima to'qima, uning oraliqlarida tolali nay bog'lamlar tartibsiz joylashgan. Tolali nay bog'lamlari o'tkazuvchi to'qima tudalaridan iborat bo'lib, ularni yana

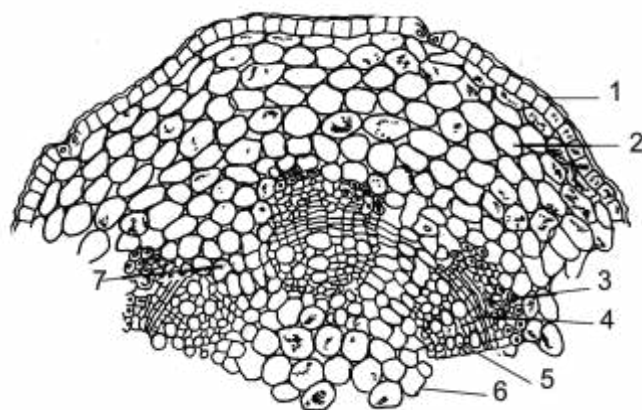
sklerenxima o'rab olgan. O'tkazuvchi to'qimalar floema va ksilemalardan iborat bo'lib, ular orasida kambiy yo'q, shuning uchun bu tolali nay bog'lamlarni yopiq kollateral bog'lamlar deb yuritiladi. Bunday bog'lamlar arpa, bug'doy poyalarida ham bo'lib, ularda bu bog'lamlar parenximada joylashgan. Tolali nay bog'lamlardagi sklerenxima poyada armatura vazifasini bajaradi. Tolali nay bog'lamlari atrofida joylashgan asosiy parenxima to'qimalari makkajo'xori poyasini to'ldirib turadi. Bug'doy, arpa poyalarning o'rtasi esa bo'sh bo'ladi. U erdagi parenxima hujayralari o'lib to'kilib ketadi (21-rasm).



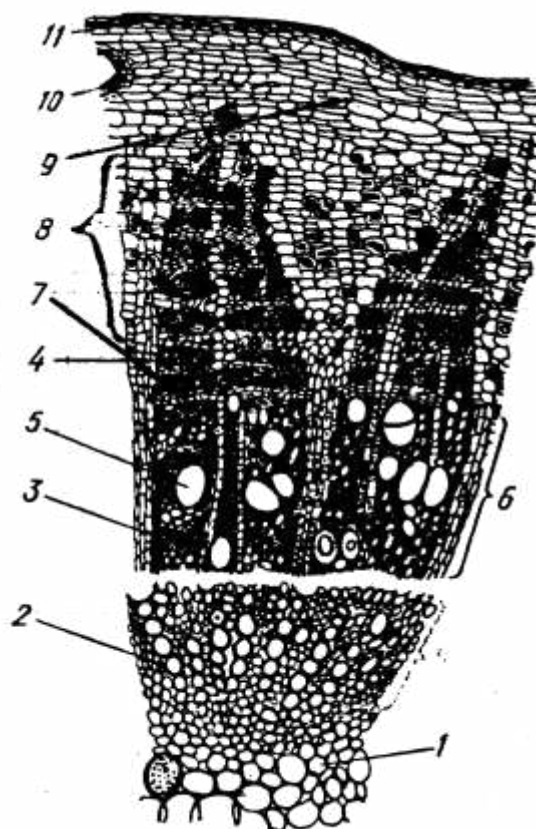
21-rasm. Bir pallali o'simliklar poyasining ko'ndalang kesimi: A - bug'doy misolida, B - mak-kajo'xori: 1 - epidermis, 2 - sklerenxima, 3 - asosiy (g'amlovchi) parenxima hujayralari, 4-tolali nay boflam: a - elaksimon nay, b - suv o'tkazuvchi nay, v - sklerenxima.

2. Ikki pallali o't o'simliklar poyasining ichki tuzilishini o'rganish uchun fiksatorida saqlangan yo'ng'ichqa poyasini yupqa qilib piska yordamida kesib mikroskopda ko'riladi (22-rasm). Bunda poya tashqi tomondan epidermis bilan o'ralgan. Bu birlamchi qoplovchi to'qima bo'lib, hujayrasi tirik ustidan kutin moddasi bilan qoplangan. Epidermisdan so'ng po'stloq parenxima to'qimasi joylashgan bo'lib, uning tashqi hujayralarida qisman xlorofil donachalari bo'ladi, ichki hujayralarida esa xlorofill bo'lmaydi. Asosiy parenximadan so'ng, floema to'da-to'da bo'lib joylashgan, floemadan so'ngra esa ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima - kambiy joylashgan. Kambiydan so'ng ikkilamchi ksilema, o'zak va o'zak nurlari bo'ladi.

Ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishini O'zbekistonda keng tarqalgan g'o'za poyasining misolida ko'riladi (23-rasm). Uning poyasi tashqi tomondan periderma bilan qoplangan, chunki g'o'za ko'p yillik o'simlikdir. Periderma ostida po'stloq parenximi joylashgan bo'lib, bunda qisman oziq moddalar to'planib turadi. Parenxima to'qimasi orasida ajratuvchi sistema joylashgan. Asosiy parenximadan so'ng navbatlashib qattiq va yumshoq lublarni ko'ramiz. Qattiq lub bu sklerenxima bo'lib, uning orasida yumshoq lub – floemaning elaksimon naylari navbatlashib joylashgan. Floemadan so'ng kambiy halqasi joylashgan. Poyaning qoplovchi to'qima peridermasidan tortib kambiygacha bo'lgan qismini po'stloq tashkil



22-rasm. Yo'ng'ichqa poyasining ko'ndalang kesimi:
 1 – epidermis, 2 – po'stloq parenximi, 3 – floema,
 4 – bog'lamlararo kambiy, 5 – ksilema, 6 – o'zak,
 7 – o'zak nurlari



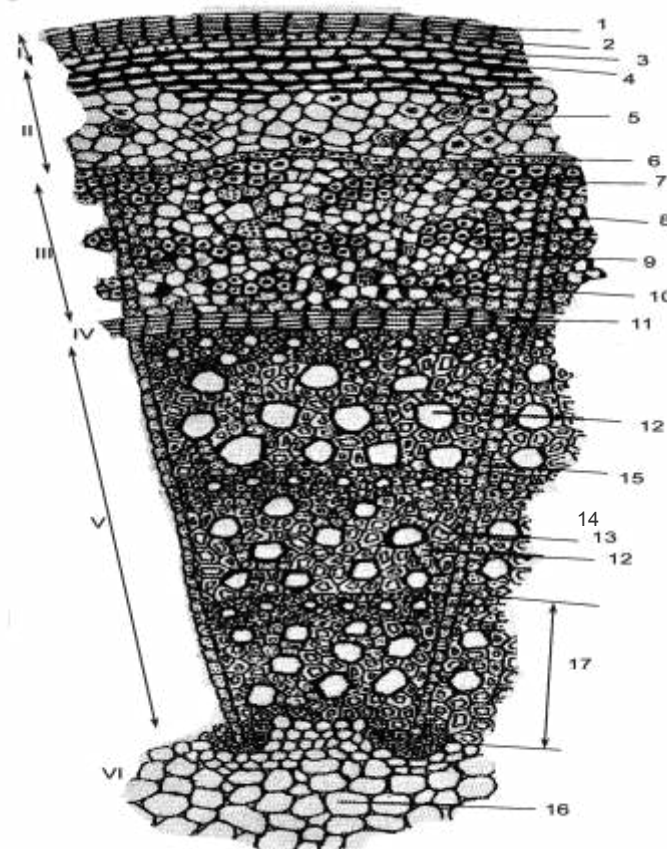
23-rasm. G'o'za poyasining ichki tuzilishi: o'zak,
 2 – birlamchi ksilema, 3 – yog'ochlik tolalari,
 4 – o'zak nuri, 5 – suv naylari,
 6 – ikkilamchi ksilema, 7 – kambiy, 8 – ikkilamchi floema,
 9 – po'stloq parenximi, 10 – ajratuvchi sistema,
 11 – periderma.

qiladi. Kambiy halqasi ikkilamchi hosil qiluvchi to‘qima bo‘lganligi uchun poyani eniga o‘stiradi. Kambiy halqasining ichkari tomonida joylashgan hujayralari mitoz yo‘li bilan bo‘linib, ikkilamchi yog‘ochlik - ksilemani hosil qiladi. Ikkilamchi ksilemada o‘tkazuvchi naylar, yog‘ochlik parenximasi, libriformdan tashqari o‘zak nurlari ham bo‘ladi. O‘zak nurlari bo‘ylab oziqa moddalar poyaning ko‘ndalang bo‘ylab oqadi, qisman oziqa modda to‘planib turadigan xavfsiz joy hisoblanadi. O‘zak nurlari po‘stloq parenxima bilan tutashadi. Ikkilamchi ksilemadan ichkarida birlamchi ksilema joylashgan bo‘lib, bu birlamchi hosil qiluvchi to‘qima tepa meristemadan hosil bo‘lgan. Shuning uchun ham bir necha qavat hujayralardan iborat. Poyaning markazida birlamchi ksilemadan so‘ng o‘zak joylashgan. O‘zak dastlab yupqa po‘stli tirik hujayradan iborat bo‘lib, o‘zak nurlari paydo bo‘lishi bilan o‘zak hujayralari o‘ladi.

3. Daraxtsimon o‘simliklar poyasining ichki tuzilishi ham ikki pallali o‘simliklar poyasining ichki tuzilishiga o‘xshab ketadi. Daraxtsimon o‘simliklar poyasida qoplovchi to‘qima peridermadan tashqari quruq po‘stloq ham bo‘ladi. Quruq po‘stloq bir necha qavat o‘lik peridermadan iborat. Qoplovchi to‘qima ostida kollennxima to‘qimasi joylashgan bo‘lib, bu mexanik to‘qimaning ikkinchi turidir. Uning hujayralari parenximadan iborat bo‘lib, hujayra po‘sti o‘ta qalinlashgan bo‘lsa ham yog‘ochlanmaydi va hujayrasi tirikligicha qoladi.

Kollennximadan so‘ng po‘stloq parenximasi va navbatlashib joylashgan qattiq va yumshoq lub joylashgan. Ikkilamchi floema bilan ikkilamchi ksilema o‘rtasida kambiy halqasi bo‘ladi. Ikkilamchi ksilemada o‘zak nurlari va poyaning markazida o‘zak joylashgan.

Kambiy halqasi floema tomonga qaraganda, ksilema tomonga ko‘proq hujayralar hosil qilib turadi. Yil bo‘yi kambiy hujayralari bir xilday bo‘linmaydi. Erta bahorda oziqa moddasi ko‘p bo‘lgan vaqtda ksilema, tomonga kambiy yirik hujayralar hosil qiladi, yozga borib esa



24-rasm. Olma poyasining ichki tuzilishi:

- I – periderma, II – birlamchi po‘stloq, III – ikkilamchi po‘stloq, IV – kambiy, V – yog‘ochlik, VI – o‘zak.
 1 – po‘kak, 2 – fellogen – po‘kak kambiyasi, 3 – felloderma,
 4 – plastinkasimon kollennxima, 5 – po‘stloq parenxima,
 6 – endoderma, 7 – 8 – lub tolalari, 9 – lub parenximasi,
 10 – elaksimon nay yo‘ldosh hujayrasi bilan, 11 – kambiy, 12 – traxeidlar,
 13 – yog‘ochlik tolalari,
 14 – yog‘ochlik parenxima, 15 – birlamchi o‘zak nurlari,
 16 – o‘zak, 17 – yillik xalqasi.

kambiydan hosil bo'lgan hujayralar o'lchami kichrayib boradi va kuzga borib hujayralarning hosil bo'lishi to'xtatiladi. Ikkinchi yili bahorda kambiydan yirik hujayralar hosil bo'ladi. Birinchi yil va ikkinchi yil bahorda kuzda hosil bo'lgan hujayralar o'rtasida keskich chegara hosil bo'ladi. Ana shu chegarani yillik halqa deb ataladi.

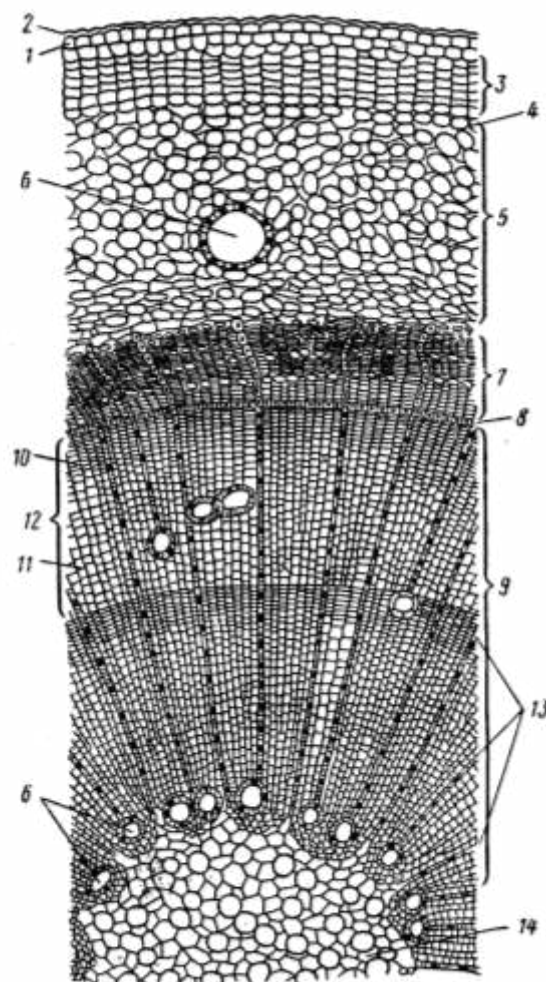
1-preparat. Fiksatorida saqlangan makkajo'xori poyasidan piska bilan yupqa qilib kesib tayyorlangan kesmaga kuchli xlor kislotasi va floroglyutsin ta'sir ettirilib mikroskopda ko'rilsa poyaning yog'ochlangan to'qimalari qizil rangga bo'yaladi, yog'ochlanmagan hujayra po'stlari bo'yalmaydi. To'qimalar aniq ko'rinadi. Rasmini ish daftaringizga chizib olib qismlarini ko'rsatib qo'ying.

2-preparat. Fiksatorida saqlangan g'o'za ham yo'ng'ichqa poyasidan yupqa kesmalar olib, bular ham kuchli xlor kislotasini ham floro – glyutsinni ta'sir ettiriladi. Ular bo'yalgandan so'ng

mikroskopning ostida ko'rib, qismlari bilan tanishgandan so'ng, ish daftariga rasmini chizib qismlarini ko'rsatib qo'yish kerak.

3-preparat. Olma daraxti, qara-g'ay daraxti poyasidan tayyorlangan preparatni navbat bilan ko'rib, ularning qismlarini, farqlarini bilib olgandan so'ng ish daftarga rasmini chizib olib, qismlarini ko'rsatib qo'yish kerak (24-25-rasm).

4-preparat. Ko'p yillik daraxt poyasidan kesib tayyorlangan kesmadan foydalaniladi. Unda quruq po'stloq, po'stloq, kambiy, yog'ochlikning zabolon qismi, yog'ochlik mag'zi, yillik halqalar hamda o'zak va o'zak nurlari ko'rinadi. Poyaning zabolon qismi och rangda bo'ladi. Poyani tik ushlab turadi, suvni, moddalarni o'tkazadi. Yog'ochlik mag'zi esa zabolonga nisbatan to'qroq rangga bo'yalgan bo'lib, o'tkazish vazifasini bajarmaydi.



25-rasm. Ochiq urug'li o'simliklar poyasining ichki tuzilishi: 1 - epi-dermis, 2 - mum qavati, 3 - po'kak, 4 - elaksimon naylar, 5 - po'stloq parenximasi, 6 - smola yo'llari, 7 - floema, 8 - kambiy, 9 - ikki-lamchi ksilema, 10 - 11 - o'zak nur-lari, 12 - ikkinchi yillik halqa, 13 - birinchi yilgi yillik halqa, 14 - o'zak

Laboratoriya ishi № 6

BARGNING MORFOLOGIK VA ANATOMIK TUZILISHI (g‘o‘za va makkajo‘xori misolida).

Topshiriqlar:

1. Oddiy va murakkab barglarni tashqi tuzilishini o‘rganish.
2. Shakli o‘zgargan barglar bilan tanishish.
3. Ikki pallali o‘simliklar bargi ichki tuzilishini o‘rganish.
4. Bir pallali o‘simliklar bargi ichki tuzilishini o‘rganish.

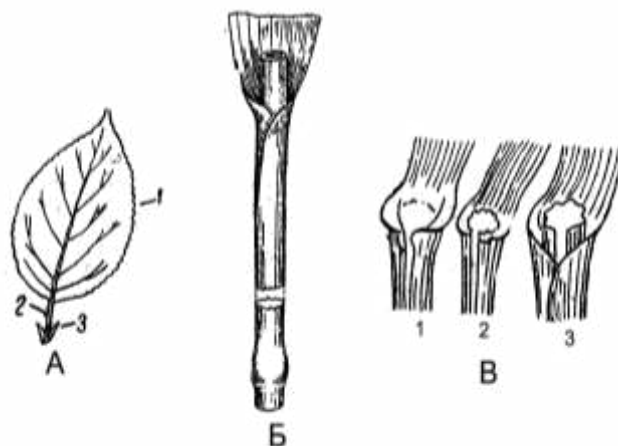
Kerakli materiallar: g‘o‘za, tut, makkajo‘xori bargi, mikroskop, floriglyutsin, glitserin, xlorid kislotasi, mayda asboblar, rasmlar va jadvallar, lupa, gerbariyalar.

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 xar xil buladi. Ular shakliga ko‘ra yuraksimon, laptsimon,



26-rasm. Barg qismlari: A - 1 - barg yaprog'i, 2 - barg bandi, 3 - yon bargcha, B - barg qini, V - barg qini tilcha va quloqchasi bilan.

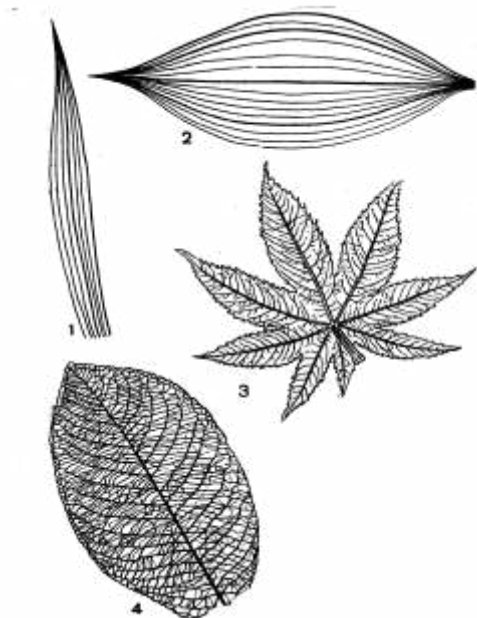


27-rasm. Oddiy barg xillari: A - bo'lma barg, B - qirqilgan barg, V - bo'lingan barg, D - lira-simon barg, E - lantsetsimon barg. 1 - arrasimon qirrali, 2 - ikki marta arrasimon qirrali, 3 - tishsimon qirrali, 4 - o'tkir tishsimon qirrali, 5 - kungurasimon qirrali, 6 - chuqursimon qirrali

ovalsimon, nayzasimon kabi ko‘rinishlarga ega.

Barglarning shakli xilma-xil bo‘lishiga qaramay barg bandidagi plastinkalar soniga qarab ikki guruhga bo‘linadi:

1. Bapr bandida bitta barg joylashsa oddiy barg deb ataladi (o‘rik, nok, g‘o‘za bargi).



28-rasm. Barglarning tomirla-nishi:

- 1 - parallel tomirlanish,
- 2 - yoysimon tomirlanish,
- 3 - panjasimon tomirlanish, 4 - patsimon tomirlanish.

2. Barg bandida bir nechta barg plastinkasi joylashsa murakkab barg deyiladi. Murakkab barglarning bir nechta 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).

Barg plastinkalar soni toq bo‘ladi. Masalan, akatsiya, yong‘oq o‘simliklari barglari. No‘xat, 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).

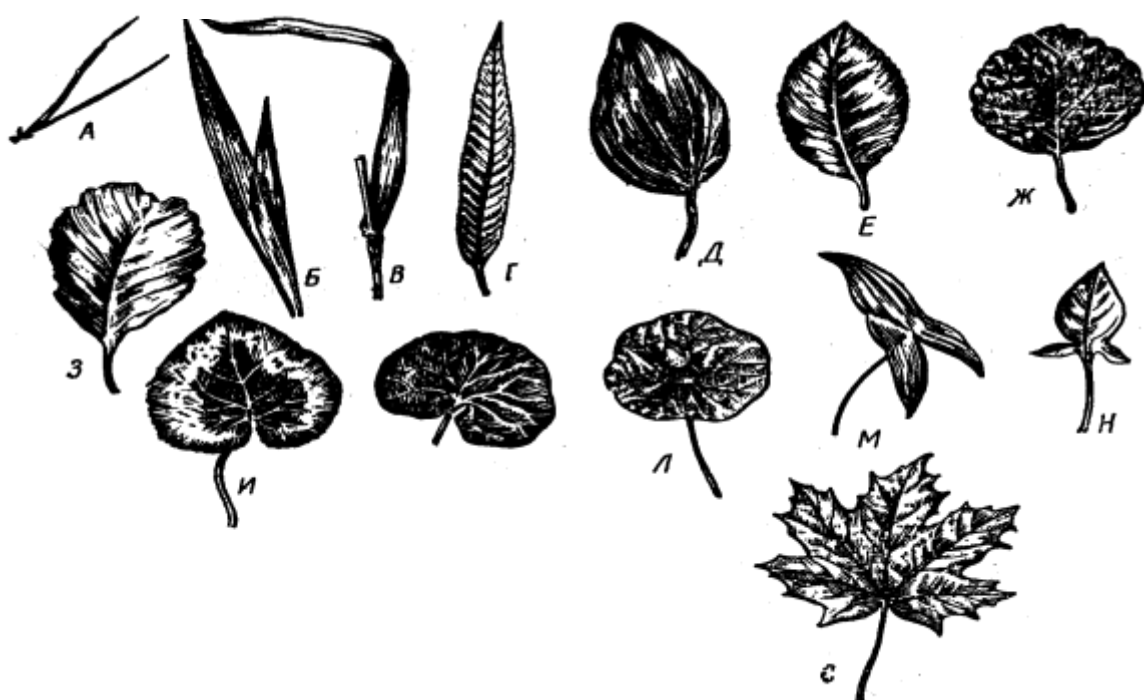
Barg tomirlanishi har xil o‘simliklarda har xil bo‘ladi: patsimon tomirlanish - lavlagi, behi, tol, otquloq barglari shular jumlasidandir. Panjasimon tomirlanish ularga g‘o‘za, terak, uzum, chinor barglari misol bo‘ladi. Yoysimon tomirlanishga zupturum, lola barglari va parallel tomirlanishga esa g‘allasimon o‘simliklar barglari misol bo‘la oladi (28-rasm).



29-rasm. Barglarning novdada joylashish xillari:

- A - navbatlashib, B - qarama-qarshi, V - G - D - xalqasimon joylashish.

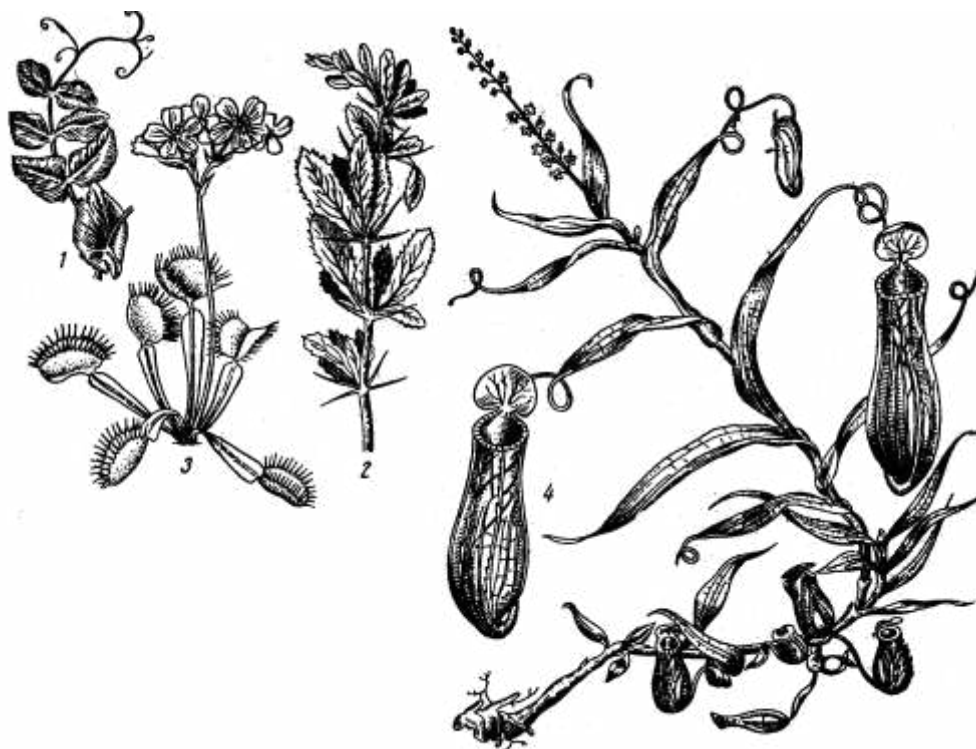
Barglarning novdada joylashishi. Barglar novdada shunday joylashadiki ular bir-biriga soya qilmaydi. Ularning og'irligi ham har tomonga tushib bir tekisda joylashadi. Ko'pchilik o'simliklarda barglar novda bo'g'imida bittadan joylashadi. Bunday barg joylashishini ketma-ket yoki navbatlashib joylashish deyiladi va uni olma, o'rik, gilos kabi o'simliklarda ko'ramiz. Ayrim o'simliklar novdalaridagi bo'g'imlarda barglar ikkitadan joylashib, uni qarama-qarshi joylashish deyiladi. Qarama-qarshi joylashish rayxon, yalpiz, qo'ziquloqlarda uchraydi. Novdaning bo'g'imida uchta va undan ziyod barg joylashsa halqasimon joylashish deb ataladi. Qirqbo'g'im, sambitgul barglari halqasimon joylashgan (29-rasm). Ayrim o'simliklarda barglar poyaning ostki qismida ildiz bo'g'zida joylashadi: qoqi, zupturum, sachiratqi misol bo'la oladi.



30-rasm. I-oddiy barglar: A – ninasimon, B – xanjarsimon, V – lentasimon, G – nashtarsimon barg, D – tuxumsimon, E – ovalsimon, J – yumaloq, Z – teskari tuxumsimon, I – yuraksimon, K – buyraksimon, L – qalqonsimon, M – N – nayzasimon, S – panjasimon bo'lingan.
II – murakkab barglar: A – uch bargchali murakkab barg, B – panjasimon murakkab barg, V – toq patsimon murakkab barg, G – qo'sh yoki ikki marta patsimon murakkab barg.

Oddiy va murakkab barglar. Oddiy bargda bitta barg bandida bitta barg plastinkasi joylashib, xazonrezgilik paytida bunday barglar bandi bilan to'kiladi. Murakkab barglar bir nechta bargchalardan tashkil topgan bo'lib ular to'kilganda har qaysi bargcha alohida to'kiladi oxirida esa barg bandi to'kiladi. Oddiy barglar barg yaprog'ining shakliga ko'ra ignasimon (qarag'ayda), lentasimon (g'alladoshlarda), tuxumsimon (zupturumda), nishtarsimon (tol, shaftolida), buyraksimon (geranda), panjasimon (g'o'za, uzumda) va hokazo shaklda bo'ladi (30-I-rasm). Murakkab barglar esa uch bargchali (sebarga). Panjasimon murakkab barg (lyupin), toq patsimon murakkab barg (no'xat), juft patsimon murakkab barg (araxis), ikki marta patsimon murakkab barg (gledichiya) bo'ladi (30-II-rasm).

Shakli o'zgargan barglar. Agar tikan barg o'rnidan chiqsa shakli o'zgargan barg bo'ladi (zirk, kaktus), jingalak esa murakkab barglarni uchida bo'lib, boshqa o'simliklarga ilashadi (gorox, burchoq). G'amlovchi barglar xlorofil donachalarini yo'qotib oziqa moddalarni to'plashga moslashgan (piyozbosh, sarimsoq). Hasharotlarni ushlovchi barglar asosan hasharotxo'r o'simliklarda muxolovka o'simliklarida uchraydi (31-rasm).



31-rasm. Barg metamorfozi (shakli o'zgargan barglar):

1 – jingalak, 2 – tikon, 3 – pashsha ushlagich barg, 4 – ko'zacha bargli nepentes.

1-preparat. Gerbariy va jadvallardan foydalanib, bargning morfologik belgilari bilan tanishib ularning rasmlarini ish daftaringizga chizib ostiga yozib qo'ying.

2-preparat. Barglarning tomirlanishini gerbariyda tanishib, uni jadvaldagi rasimga solishtirib o'rganilgandan so'ng, ish daftarga rasmini chizib, ostiga yozib qo'ying.

3-preparat. Oddiy va murakkab barglar bilan tirik o'simliklar yoki gerbariy misolida tanishib bo'lingandan so'ng ularning rasmini chizib oling.

4-preparat. Barglar novdalarda turli xilda joylashadi. Ketma-ket joylashish olma, o'rikda bo'sa, qarma-qarshi joylashish rayxon, yalpiz, halqasimon joylashish esa qirqbo'g'imda, sambitgulda, shunigdek barglar ildiz bo'g'zida ham joylashadi: qoqi, zupturum. Bular bilan gerbariyda tanishib rasmini chizing.

5-preparat. Shakli o'zgargan barglar bilan tanishib, rasmlarini daftarga chizing. Ular quyidagicha bo'ladi:

1. Tikan novda bo'g'imidagi barg o'rnidan chiqsa shakli o'zgargan barg zirk, kaktusda bo'lib ular suvni kam bug'latishga moslashgan.
2. Jingalak. Ko'pincha murakkab barglarning uchidagi bargcha jingalakka aylanadi. Buni gorox, burchoq kabi o'simliklarda uchratamiz.
3. G'amlovchi barg oddiy piyozbosh, sarimsoq va karamda aniq ko'rinadi. Ular xlorofil donachalarini yo'qatib zaxira oziq moddalarni to'plashga moslashgan.
4. Hasharotlarni ushlovchi barglar rosyanka, muxolovka kabi o'simliklarda uchraydi. Ular ko'pincha botqoqlik erlarda uchrab o'simlik uchun kerak bo'lgan azotni hasharotlar hisobidan qoplaydi.

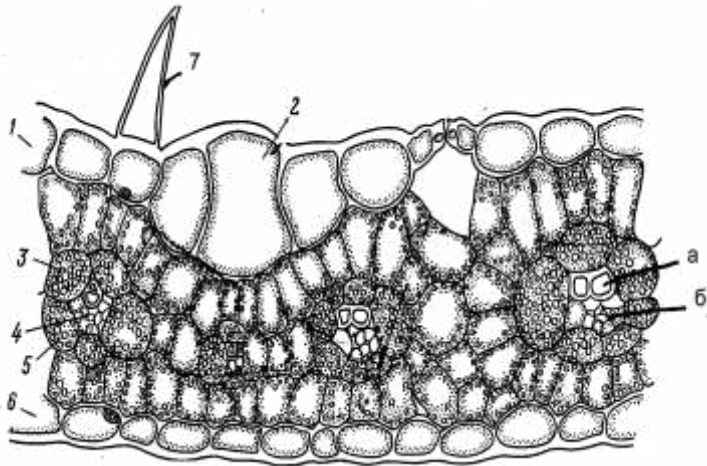
Barg anatomiyasi

Barg evolyutsiya jarayonida asosiy novdaning yon shoxlarning yassilanishidan hosil bo'lgan. Yon shoxchalarning yassilanishi o'simlikning er ustki organlarini fazoda yanada ko'proq hajmini egallashga imkon yaratadi. O'simlik bargining tashqi muhit bilan munosabati yanada yaxshilanadi, chunki barg o'simlikda uchta muhim vazifani bajaradi: fotosintez, gaz almashinuvi va transpiratsiya. Barglarning novdadan kelib chiqqanligi paporotniklar barglari misolida isbotlash mumkin. Ularning barglari poya singari uchi bilan o'sadi.

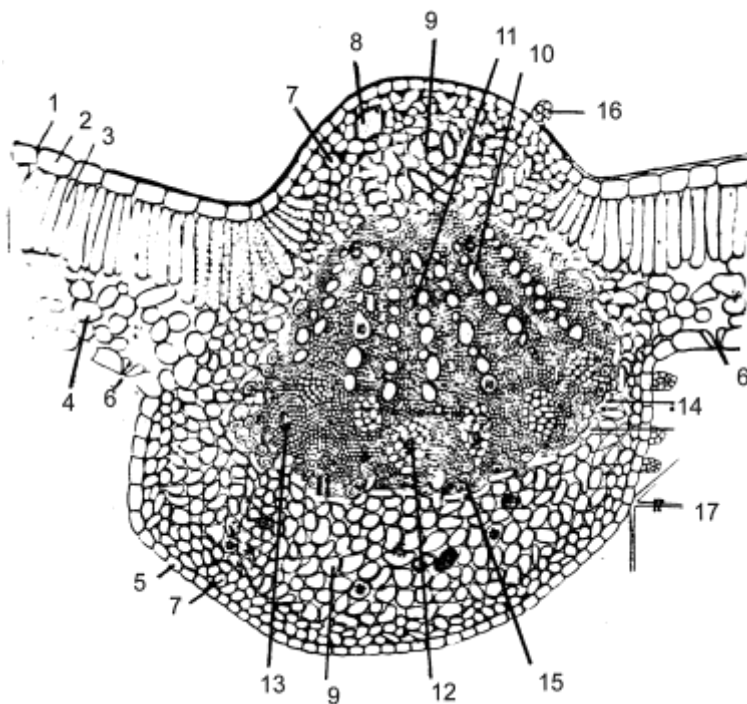
Barg kurtakdagi o'sish konusining boshlang'ich bo'rtmasining rivojlanishidan hosil bo'ladi. Bargning uchidan o'sishi tez kunda to'xtab, keyingi taraqqiyoti barg plastinkasining asosida joylashgan interkolyar meristema hisobiga o'sib rivojlanadi. Barg plastinkasi asosan uch qismdan iborat:

1. Epidermis-bargni ustidan ham ostidan o'rab turadi.
2. Mezofill-ustki ham ostki epidermis orasida joylashgan xlorofilli assimilyatsion to'qima.
3. Mezofill orasida joylashgan tomirlar tolali nay bog'lamlari.

Barg doimo ustki tomoni bilan yorug'likka ostki tomoni bilan esa, soyaga qaragan bo'ladi. Shuning uchun ham ustki epidermis hujayralari ostki epidermis hujayralaridan yirikroq bo'lib, quyosh eneriyasini ko'proq o'tkazishga moslashgan. Ustki epidermis ostida fotosintez jarayonini bajaruvchi ustunsimon assimilyatsion to'qima joylashgan. Bu to'qimada xlorofil donachalari ko'proq bo'ladi, shuning uchun ham barg ustki tomonidan ostki tomoniga qaraganda to'q yashil ko'rinadi. Ostki epidermis ustida esa siyrakroq joylashgan kam xlorofillik g'ovak to'qima joylashadi. Uni bulutsimon parenxima deyiladi. Bu to'qima ham qisman fotosintez vazifasini bajaradi. Assimilyatsion to'qimalar orasida tolali nay bog'lamlari bo'lib, ulardagi suv traxeyalari assimilyatsion to'qimani suv bilan ta'minlab turadi. Undagi elaksimon naylar esa assimilyatsion to'qimada hosil bo'lgan organik moddalarni bargdan o'simlikning boshqa organlariga o'tkazadi. Bog'lamdagi sklerenxima mexanik to'qima bo'lib, barg plastinkasini normal holda tutib turish uchun xizmat qiladi. G'ovak to'qimalar orasidagi bo'shliqlar orqali havo va suv kerakli tomonga harakatlanib turadi. Ortiqcha suv hujayra oralig'idagi bo'shliqdan og'izchaga borib bo'g'lanib turadi. Bu yo'llar karbonat angidridni og'izcha orqali olib, kislorodni chiqarishda va nafas olganda aksincha kislorodni olib, karbonat angidridni og'izcha orqali chiqarishda xizmat qiladi. Yorug'liksevar o'simliklarda ustunsimon



32-рasm. Маккажўхори баргининг кўндаланг кесими: 1 – устки эпидермис, 2 – ҳаракатлантирувчи хужайралар, 3 – мезофилл хужайралар, 4 – ўтказувчи боғлам: а – ксилема, б – флоэма, 5 – ўраб турувчи хужайралар, 6 – остки эпидермис, 7 – дағал тук.



33-рasm. Ғўза баргининг ички тузилиши:
 1 – кутикула, 2 – эпидермис, 3 – устунсимон паренхима, 4 – булутсимон паренхима, 5 – остки эпидермис, 6 – устица (оғизча), 7 – колленхима, 8 – айирувчи хужайра, 9 – асосий паренхима, 10 – сув ўтказувчи най, 11 – ёғочлик паренхимаси, 12 – элаксимон найлар, 13 – луб паренхимаси, 14 – ўраб турувчи хужайралар, 15 – луб толалари, 16 – безча, 17 – тукча.

assimilyatsion to‘qima ikki hattaki uch qavatgacha bo‘ladi, ularda g‘ovak to‘qimalar bo‘lmasligi ham mumkin. Soyada o‘sadigan barglarda ustunsimon to‘qima taraqqiy etmaydi. Bundan ko‘rinib turibdiki barg o‘simliklarda tashqi muhitga moslashish organi hisoblanadi. Bitta o‘simlikning o‘zida barg har xil tuzilishiga ega bo‘lish mumkin. Oftob tomonda joylashgan barg soya tomonda joylashgan bargdan nafaqat tashqi balki ichki tuzilishi bilan ham farq qiladi. Oftobdagi bargda ustunsimon assimilyatsion to‘qima yaxshi taraqqiy etsa, soyadagi barglarda esa bulutsimon to‘qima ko‘proq rivojlanadi.

O‘simlik barglarida tomirlar ham har – xil kattalikda bo‘ladi. Ularning kattasida bir nechta o‘tkazuvchi naylarning to‘dasi bo‘lsa, kichkinasida kamroq bo‘ladi. O‘tkazuvchi naylar to‘dasi ko‘pincha kollateral tipda tuzilgan bo‘lib, ksilemasi tudaning ustki tomonida, floema esa ostki tomonda joylashgan. O‘tkazuvchi naylar to‘dasi mezofill hujayralar orasida joylashadi. Bu hujayralar dastlab elaksimon so‘ngra traxeyalar bilan tugaydi. Ayrim o‘simliklarda barg tomirlari barg chetlarida suv ajratuvchi bezlar gida-todalar hosil qiladi. Gidatoda suv tomchilarini ajratib chiqarib turadi. Barg chetlaridan suv tomchilarini ajralib chiqishiga

guttatsiya deyiladi. Bunday hodisa sernam erlarda o‘sadigan o‘simliklarda bug‘doy, qulupnay, terak, tol barglarida ko‘proq uchraydi.

Ayrim o'simliklarda barglar har ikki tomonlama quyosh energiyasidan foydalanadi. Bunday barglarda mezofill hujayralar ustki epidermis ostida ham ostki epidermis ustida ham bir xil shaklda, bir xil kattalikda bo'lib, bir xil miqdordagi xlorofill donachalariga ega bo'ladi. Shuning uchun ham barg ostidan va ustidan bir xil rangga ega. Bunday barglarni bir pallali o'simliklar bargining ichki tuzilishida ko'ramiz. Bir pallali o'simliklar bargining assimlyatsiyaion to'qimasi orasida katta, kichik tolali nay bog'lamlari parallel joylashgan. Bog'lamlarda sklerenxima, floema hamda ksilema joylashgan, kichik bog'lamlarda sklerenxima bo'maydi. Bir pallali o'simliklar bargi ham ustidan ham ostidan qoplovchi to'qima – epidermis bilan qoplangan. Ustki epidermis hujayralari orasida og'izcha va harakatlantiruvchi hujayra joylashgan. Bu hujayralar o'simlikni noqulay sharoitga chidamliligini oshiradi. Qarag'ay o'simligi bargida har qanday noqulay sharoitga moslashgan maxsus epidermis va gipodrema hujayralari rivojlanadi.

1-preparat. Bir pallali o'simliklardan makkajo'xori bargini fiksatoridan olib marjon daraxt po'kagi orasiga qistirib o'tkir piska bilan yupqa qilib kesib olinadi, uni qisqich bilan olib buyum oynachasiga qo'yiladida bir tomchi suv solinadi. Kesma buklanib qolgan bo'lsa igna bilan to'g'irlab ustidan yopqich oynacha bilan yopiladi. Dastlab kichik ob'ektivda preparatdan epidermisni, og'izchani harakatlantiruvchi hujayralarni, barg mezofillini, o'tkazuvchi bog'lamlarni aniq ko'rgandan so'ng ularni katta ob'ektivda ko'rish mumkin (32-rasm). Ish daftarga rasmlarni chizib, qismlarini ko'rsatib, ostiga yozib qo'yiladi.

2-preparat. Ikki pallali o'simliklar g'o'za bargidan bir nechta kesma tayyorlanib mikroskopda qaraladi. Preparatda epidermis, og'izcha, assimilyatsion to'qima turlari, kollenxima, asosiy parenxima, ayiruvchi hujayra ksilema, floema sklerenxima va boshqa to'qimalar bilan aniq tanishgandan so'ng ularning rasmlarini chizib qismlarini ko'rsatish zarur (33-rasm).

Laboratoriya ishi № 7

GUL TUZILISHI VA TIPLARI. TO'PGULLAR MORFOLOGIYASI. GUL FORMULASI VA DIAGRAMMASINI CHIZISH.

Topshiriqlar:

1. Gul tuzilishi va qismlari bilan tanishish.
2. Changchi va urug'chi tuzilishini o'rganish.
3. Gul formulasi va diagrammasi tuzilishni o'rganish.

Kerakli materiallar: mikroskop, lupa, pintset, nina, buyum oynasi, qoplagich oyna, fiksirlangan qovoq, fiksirlangan g'o'za va beda gullari, lola gullari, gerbariy kolleksiyasi, rasmlar va jadvallar.

Umumiy tushuncha. Gul yoniga shoxlash qobiliyatini yo'qotgan, o'zgargan, qisqargan novdadir. Yopiq urug'lilarning jinsiy ko'payishi, gulniig 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

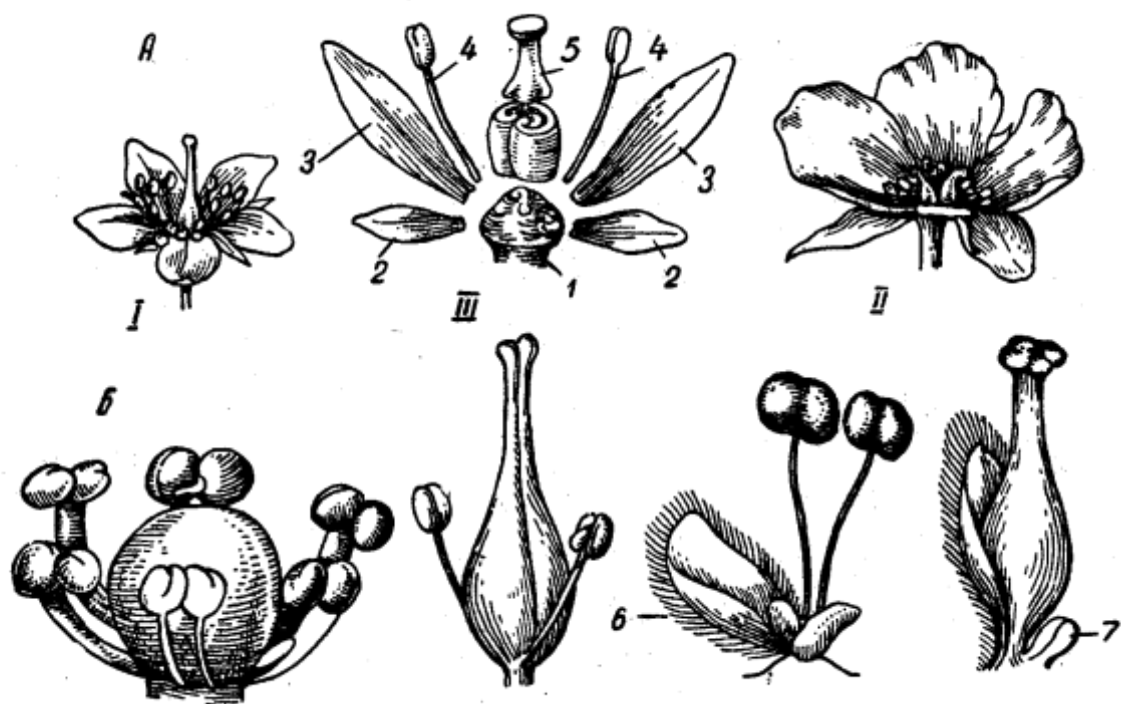
tiplariga xos bo'ladi. Shunga ko'ra sistematikada o'simliklarning gul va meva tuzilishiga qarab tur, turkum, oila, tartib va boshqa sistematik birliklar aniqlanadi.

Gulning bandi qisqarib, yasen botiq yoki konussimon shaklni oladi, bunga **gul o'rni** deyiladi. Gul o'rinda gulkosa, gultoji, changchi va urug'chilar joylashgan bo'ladi.

Gulkosacha va gultojo barglari gulqo'rg'on deb ataladi.

Gulqo'rg'on gulkosacha va gultojo dan 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, gultojo, changchi (androtsey) va urug'chi (ginetsey) lardan iborat bo'lgan gullar to'liq gullar deyiladi. Masalan, g'o'za, olma, gilos, o'rik



34-rasm. Gulning tuzilishi (gulqo'rg'onli va gulqo'rg'onsiz gullar): A – ikki jinsli, gulqo'rg'onli, B – ikki jinsli gulqo'rg'onsiz: I – to'liq gul bir urug'chi va ko'p changchili gul, II – ikki urug'chi va changchili to'liq gul, III – gulning alohida qismlari, IV – V – ikki jinsli gul, VI – bir jinsli changchili gul, VII – bir jinsli urug'chili gul: 1 – gul o'rni, 2 – gulkosa bargi, 3 – gultojo barglari, 4 – changchisi, 5 – urug'chi, 6 – yopqich barg, 7 – shiradon

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)larga bo'linadi. To'g'ri gultojo larning hamma tojibarglari bir xil bo'lib, gul yuzasidan bir nechta tent 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'xat, movrak, rayhon gullari).

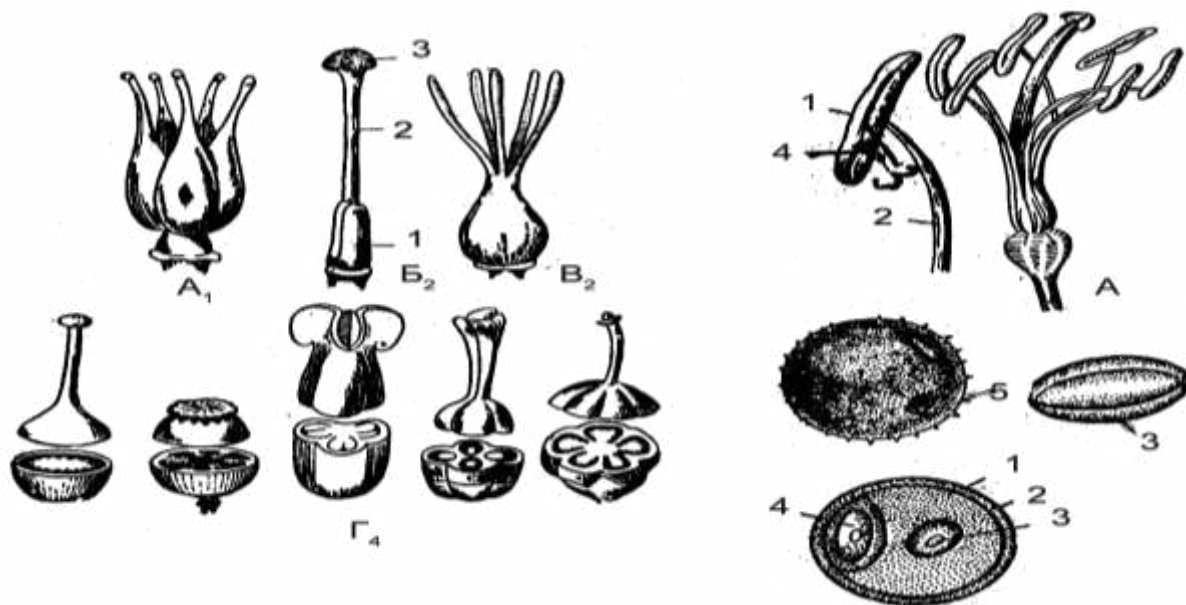
Ba'zi o'simliklar gulining gultojisidan bitta ham simmetrik chiziq o'tkazib bo'lmaydi. Bunday gullar assimetrik gul deyiladi (kanna, valeriana gullari).

Changchining tuzilishi. Changchi (androtsey) gul qavatlarining ichki tomonida joylashadi. Changchi changchi ipi, bog'lagich va changdondan iborat. Changchi ipining changdonga birikkan joyi bog'lagich deb ataladi. Changdonlarda ko'plab mayda changlar-mikrosporalar rivojlanadi.

Changdonlar ikkita chang xaltachalardan tashkil topib, ularning ichida chang bo'ladi. Changchilar gul o'rnida doira yoki spiral shaklda joylashadi. Ular erkin yoki bir-biriga qo'shib o'sgan bo'lishi ham mumkin. Masalan, g'o'za gulida changchilar qo'shib naycha bo'lib o'sadi, dukkakdoshlarda esa to'qqizta changchi birga qo'shib o'sadi, o'ninchisi alohida (erkin) o'sadi.

Chang xaltachalarining ichki bo'shlig'ida chang donasi etiladi, chang donasi etilgan vaqtda changdon chatnab ketadi.

Chang donasi. Har xil o'simliklarda chang donachalarinipg 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. Etilgan chang donasining hujayrasi bitta yadroli va qo'sh (tashqi va ichki) qobiqli bo'ladi.



35-rasm. Changchi, chang va urug'chining tuzilishi:

A – changchi: 1 – changdon, 2 – changchi ipi, 3 – bog'lag'ich, 4 – to'kilayotgan chang, 5 – chang donachalarining xillari. B – chang donachasining tuzilishi: 1 – ekzina, 2 – intina, 3 – generativ yadrosi, 4 – vegetativ yadrosi. V – urug'chining tuzilishi: A₁ – beshta meva bargchadan hosil bo'lgan urug'chi, B₂ - bitta meva bargchadan hosil bo'lgan urug'chi, V₂ - beshta meva bargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan urug'chi: 1 – urug'chi tugunchasi, 2 - ustunchasi, 3 – tumshuqchasi. G – tugunchaning nechta meva bargchadan iborat ekanligi ko'ndalang kesimda ko'rinib turibdi.

Tashqi qobiq ekzina deb ataladi. Unda har xil o'siqlar, tikanlar va ninalar bo'lib, bular changning tumshuqchasira yopishishi uchun yordam beradi. Ichki qobiq-intina deb ataladi. Chang donasi tarkibida bitta yadroli quyuq tsitoplazma, moy tomchilari, kraxmal donachalari bo'ladi.

Urug'chining tuzilishi

Urug'chi (ginetsey) bitta yoki bir nechta bo'lib gulo'rnining ichki qismida o'rnamshgan bo'ladi. Har bir urug'chi bitta yoki bir nechta urug'chi bargidan

rivojlanadi. Urug‘chi uch qismdan: tumshuqcha, ustuncha va tugunchadai iborat. Tuguncha urug‘chiniig asosiy qismi hisoblanadi. Tumshuqchanning vazifasi changni 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‘rnashgan bo‘lib, gulning qolgan qismlari esa (changchi, gulqo‘rg‘onlari) uning ostida o‘rnashgan 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‘rnashgan bo‘lsa, ostki tuguncha deyiladi. Masalan, qoqio‘tda, olmada, behida, bodring, qovoqda.

Urug‘kurtak tuzilishi va tiplari

Yopiq va ochiq urug‘lilarning urug‘ kurtagi tuzilishi jihatidan bir-biriga ancha o‘xshashdir. Biroq ochiq urug‘lilarning urug‘kurtagi katta va oziq moddaga boy, integumenti bir qavat bo‘lishi bilan farq qiladi.

Yopiq urug‘lilarning urug‘kurtagi mayda, oziq modda to‘plamaydi, chunki urug‘chiniig tugunchasida urug‘kurtakning rivojlanishi uchun yaxshi muhit yaratilgan.

Urug‘kurtak asosan megasporangiy (nutsellus) va uni o‘rab olgan integumentdan iborat. Integument uchining qirrasida ochiq qolgan joyi mikropil (chang yoki urug‘ yo‘li) deyiladi. Urug‘ kurtakning ostki qismi, ya‘ni funikulusga o‘tish joyi esa xalaza deyiladi.



36-rasm. Gul tugunchasining holati: 1 – ustki tugunchali gul, 2 – o‘rta tugunchali gul, 3– ostki tugunchali gul

Urug‘kurtaklarning 3 ta morfologik tipini ko‘rib chiqamiz.

1. Ortotrop, ya‘ni to‘g‘ri urug‘kurtakning chang yo‘li funikulusga perpendikulyar joylashgan. Ortotrop urug‘kurtak yong‘oq va chinor o‘simliklarida uchraydi.

2. Anatrop, ya‘ni teskari urug‘kurtakning chang yo‘li pastga qarab 180° ga egilib platsentaga yaqin, funikulus yoniga qator joylashgan. Anatrop

urug‘kurtaklar asosan ikki pallali o‘simliklarda mavjud.

Z. Gemitrop urug‘kurtakning chang yo‘li 90° egilib qiyshaygan ko‘rinadi. Gemitrop urug‘kurtakni ituzumdoshlar, gavzobondoshlar 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 jonlashsa, 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 pintset bilan etilgan changchini uzib olinadi, ustara yordamida kesib, ko‘ndalang kesmalar tayyorlanadi. Tayyorlangan kesmalardan birini buyum oynasidagi glitserin tomchisiga solinadi. Uni mikroskop yordamida avval kichik, keyin esa katta ob‘ektivda kuzatiladi.

2. G‘o‘za guli changdonining ko‘ndalang kesimini mikroskopda ko‘rib, uning to‘rt xonadan iborat ekanligi kuzatiladi. Changdonning markaziy qismida ikkala changdonni bog‘lab turadigan bog‘lagich borligiga e‘tibor qaratiladi. Fo‘za gulining changchisi va chang rasmi daftarga chizib olinadi.

Umumiy tushuncha: Gulning xarakterli belgilarini qisqacha formula bilan ko‘rsatish mumkin. Buning uchun uning qismlari lotincha nomlarining bosh harflari bilan belgilanadi: gulkosa (Calyx) – Ca, gultoij (Corollo) – Co, oddiy gul qo‘rg‘on (Perygonium) – P, changchi (Androeceum) – A, urug‘chi (Gynoeceum) – G, har xil gullar ham shartli belgilar bilan belgilanadi: ikki jinsli gullar – , urug‘chi gul ♀, changchi gul – ♂, aktinomorf – , zigomorf – ↑↓. Agar o‘simlik bir yillik bo‘lsa – O, ikki yillik bo‘lsa – O, ko‘p yillik bo‘lsa – h, daraxt, buta, o‘simlik bo‘lsa – h belgi bilan belgilanadi. Gul qismlarining soni har bir belgining ostiga qo‘yiladi. Agar gulkosa bargi beshta bo‘lsa va ular erkin



37-rasm. Gul qismlarining joylashishi va uning diagrammasini tuzish: 1 – poya, 2 – gul yon bargcha, 3 – gulkosasi, 4 – gul toji, 5 – changchi, 6 – urug‘chi, 7 – kóplovchi barg

joylashsa – Ca_5 yoziladi. Gultoij bargi to‘rtta bo‘lsa va ular erkin joylashsa – Co_4 yoziladi.

Agar ular 10 dan ziyod bo‘lsa cheksiz alomati – ~ qo‘yiladi. Xuddi shunga o‘xshash changchi va urug‘chining soni ham belgilanadi. Urug‘chining nechta meva bargchadan iborat ekanligi yoziladi. Gul qismlari qo‘shilgan bo‘lsa ular sonini ko‘rsatuvchi raqam qavsga olinadi. Masalan, olma urug‘chisi beshta meva bargchasining qo‘shilishidan hosil bo‘lsa – (5) deb yoziladi. (5) raqamining ustidagi chiziq tugunchaning ostki, aksincha chiziqcha ostida bo‘lsa tugunchaning ustki ekanligini bildiradi. Agar gulqo‘rg‘oni oddiy bo‘lib, ular ikki doirada joylashgan bo‘lsa, doiralar alohida-alohida yozilib, o‘rtasiga qo‘shuv (+) alomati qo‘yiladi. Masalan lola – P_{3+3} yoziladi.

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 $\uparrow \text{Ca}_5\text{Co}_{1+2+(2)}\text{A}_{(9)+1}\text{G}_1$.

Tol gulining formulasi P_0A_2 - otalik gulining formulasi

P_0G_2 - onalik gulining formulasi

Gul diagrammasi qismlarning qanday joylashganligini ko'rsatadi (37-rasm). Gulkosa bargini katta qavs bilan belgilanib soni nechta bo'lsa shuncha chiziladi, gultoj barglari esa kichik qavis bilan belgilanib, bu ham nechta bo'lsa soniga qarab chiziladi. Changchilarni belgisi uning ko'ndalang kesimiga qarab belgilanadi. Urug'chi esa meva barglarining soniga qarab qo'yiladi. Diagrammaning yuqorisiga yumaloq qo'yilib, bu uning o'qini bildiradi, ostidagi katta qavs gulning bargini ko'rsatadi.

Ish tartibi. Lupa vositasida yuqorida ko'rsatilgan o'simlik gullaridan olib, ularni qismlarini alohida-alohida ko'zdan kechiriladi. Morfologik tuzilishi, soni va o'rnamashish tartibini aniqlanadi, keyin o'rganilgan gullar formula va diagrammasi daftarga chizib olinadi.

Laboratoriya ishi № 8

CHANGLANISH VA URUG'LANISH. QO'SH URUG'LANISH JARAYONI. MEVANING TUZILISHI VA TIPLARI. URUG'NING TUZILISHI VA TIPLARI.

Topshiriqlar:

1. Gulli o'simliklarni changlanish yo'llari bilan tanishish.
2. Urug'lanish va qo'sh urug'lanish jarayonini o'rganish.
3. Meva tuzilishini o'rganish.
4. Mevalarning tiplari bilan tanishish.

Kerakli materiallar: mikroskop, piyoz yoki gulsafsar changi, buyum va qoplag'ich oynalar, vazelin, mum, preparoval nina, lupa, suv 3%li shakar eritmasi, lupa, pichoq, mayda asboblari, fiksatsiyalangan yoki yangidan yig'ilgan mevalar hamda quruq mevalar.

Umumiy tushuncha: Changlanish urug'lanish jarayonini ta'minlaydi Changdondagi chang donachalariniig 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 quyidagicha kechadi.

1. Avtogamiya-urug‘chining tumshuqchasiga shu gulning changdonida etilgan chang donasining tushishi. Bunday changlanish asosan ikki jinsli gullarda sodir bo‘ladi.

2. 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.

3. Kleystogamiya - bunda gul ochilmasdan oldin ya’ni yopiqlik paytida changlanish bo‘ladi. Klestogam 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, bazan gul ochilmasdan oldin changlanish jarayoni sodir bo‘ladi. O‘zidan changlanish hodisasi o‘simlikni bora-bora aynitib, susaytirib quyishi mumkin. O‘zidan changlanadigan o‘simliklar jumlasiga no‘xat, g‘o‘za, loviya, yeryong‘oq, pomidor 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 donasini anemofil o‘simliklarda shamol yoki yengil havo oqimi, entomofil o‘simliklarda hashorotlar, 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 hashoratlar yordamida bo‘ladigan changlanish ko‘p uchraydi.

Shamol bilan changlanadigan 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‘xori, tut, tol, terak, tok va shu kabi o‘simliklar kiradi.

Hashoratlar 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 rivojlangai chang donachalari yirik tukli, yopishqoq bo‘ladi. Shuningdek, gullarida hashoratlarni 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 hashoratlar yordamida changlanadilar.

Tropik ikqim sharoitida o‘sadigan ba’zi bir o‘simliklar qushlar yordamida changlanadi. Bunday changlanish botanikada ornitofiliya deyiladi. Ornitofiliya o‘simliklarga kanno, akatsiya, aloe va ba’zi bir kaktus o‘simliklari kiradi. Nomlari keltirilgan o‘simliklarni changlatishda to‘tilar, nektarchi va asal so‘ruvchi qushlar ishtirok etadilar.

O'simliklar suv yordamida ham changlanadi. Bunday changlanish gidrofiliya, o'simliklar esa gidrofil o'simliklar deyiladi. Bunga elodiya va ryaska kabi o'simliklar kiradi.

Urug'lanish jarayonidan avval urug'chi tumshuqchasiga tushgan chang una boshlaydi, ya'ni bo'rtib chang naychasini hosil qiladi. Chang nayi har xil fermentlar amipokislotalar, 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 spermil 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 olimi - sitolog 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 spermin 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.

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, nutsellus 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

1. G'o'za, tol o'simliklarining gul changlarining 3-5% li shakar eritmasida o'stiriladi.

2. Buyum oynasiga mum xalta yopishtirib, so'ngra buyum oynasiga shakarning 1 tomchi eritmasini tomiziladi va unga gul chang donachalariiii solinadi, keyin esa qoplag'ich oynani buyum oynasidagi mum xalda ustiga joylashtiriladi.

3. Tayyorlangan preparatni mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi ostiga quyib, chang donachalarining unushi kuzatiladi. Bunda chang donachasining una boshlashdagi holatiga va chang naychasi hosil bo'lishiga e'tibor berib, ularning rasmlari chizib olinadi.

Umumiy tushuncha va ishlash tartibi

Har qanday meva, meva qati - perikarpdan tashkil topgan. Meva ham uch qavatdan iborat bo'lib, birinchi ustki qavatini ekzokarp, o'rtanchi qavatini mezokarp (mag'zi) va ichki qavatini (danak po'chog'ini) endokarp deyiladi (41-rasm). Ekzokarp mevani o'rab turadi, mezokarp mevaning mag'iz qismi bo'lib, iste'mol qilinadi, organizmda tez hal bo'ladi. Endokarp mevaning ichki qavati bo'lib, u sklereid to'qimadan iborat, vazifasi urug'ni har xil tashqi muhit ta'sirotlaridan saqlab qolishdan iborat. Meva qati pishganda shirali bo'lsa - ho'l meva, agar u suvsiz bo'lsa - quruq meva deyiladi. Olma o'rik, pomidor mevalari ho'l meva bo'lsa, Bug'doy, no'xat, ko'knor mevalari esa quruq mevadir. Ho'l mevalar kelib chiqishga ko'ra bir necha xil bo'ladi (42-rasm).

1. **Chin meva.** Bu mevani hosil qilishda faqat urug'chi tugunchaning o'zi ishtirok etadi (o'rik, shaftoli, gilos mevalari).

2. **Soxta meva** unda guldagi birgina urug'chi tugunchasi emas, balki gul o'rni, gulkosa barglari qo'shilib mevani hosil qiladi: anor, behi, bodring, olma mevalari.

3. **Oddiy meva.** Mevaning hosil bo'lishida faqat birgina urug'chi tugunchasi ishtirok etsa oddiy meva hisoblanadi. Chin mevalar shularga misol bo'ladi.

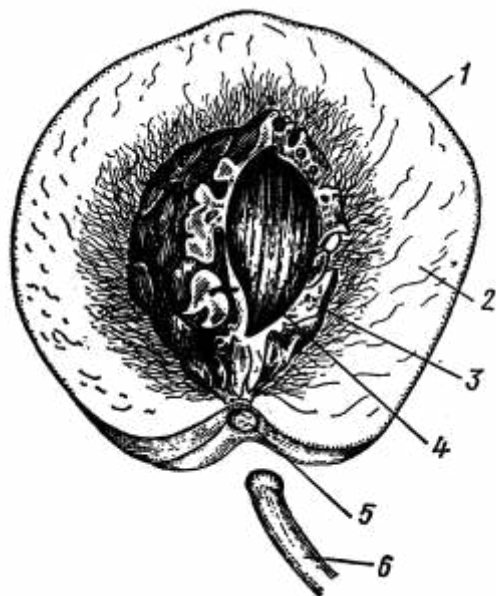
4. **Murakkab meva** - guldagi bir necha urug'chi tugunchasining ishtirokida hosil bo'ladi: malina, maymunjon misol bo'ladi.

5. **To'p meva.** Mevaning hosil bo'lishida bir nechta gulning urug'chi tugunchasi ishtirok etadi. Tut, anjir ana shunday to'p meva hosil qilgan o'simliklardandir.

Bir urug'li ho'l mevalarni danakli mevalar deyilsa, ko'p urug'lisini esa rezavor mevalar deyiladi.

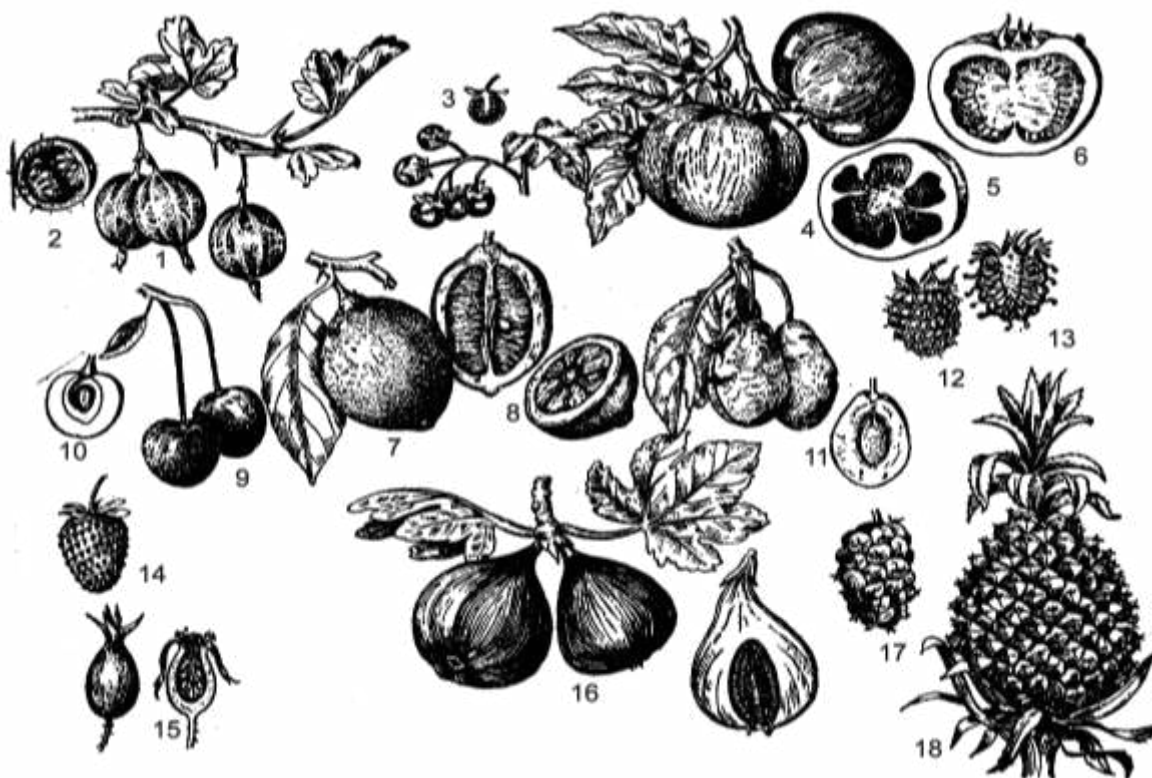
Quruq mevalar ham o'z navbatida bir necha xil bo'ladi (43-rasm):

1. **Don meva** ikkita meva bargchadan hosil bo'lib, meva qati urug' po'sti bilan qo'shilib ketgan. Bunday mevalar bug'doy, arpa, makkajo'xori, sholi va oqjo'xorilarda uchraydi.



38-rasm. Danakli mevaning tuzilishi:

1 - 2 - 3 - meva qati: 1 - ekzokarp, 2 - mezokarp, 3 - endokarp, 4 - urug', 5 - meva bandi izi, 6 - meva bandi



39-rasm. 1 – 6 – Ho'l mevalar (ko'p urug'li ho'lmeva), 7 – 8 pomeranets (limon mevasi), 9 – 10 – 11 – danakli meva, 12 – 13 – murakkab meva, 14 – 15 – soxta meva, 16 – 17 – 18 – to'p meva

2. **Pista mevada** meva qati qattiq qobiqsimon bo'lib, uning meva qati urug' po'sti bilan qo'shilmagan. Ayrimlarining tashqi qavati shomolda uchuvchi tuklari bilan ta'minlangan. Pista mevaga: kungaboqar, qoqi, maxsar va boshqalar misol bo'ladi.

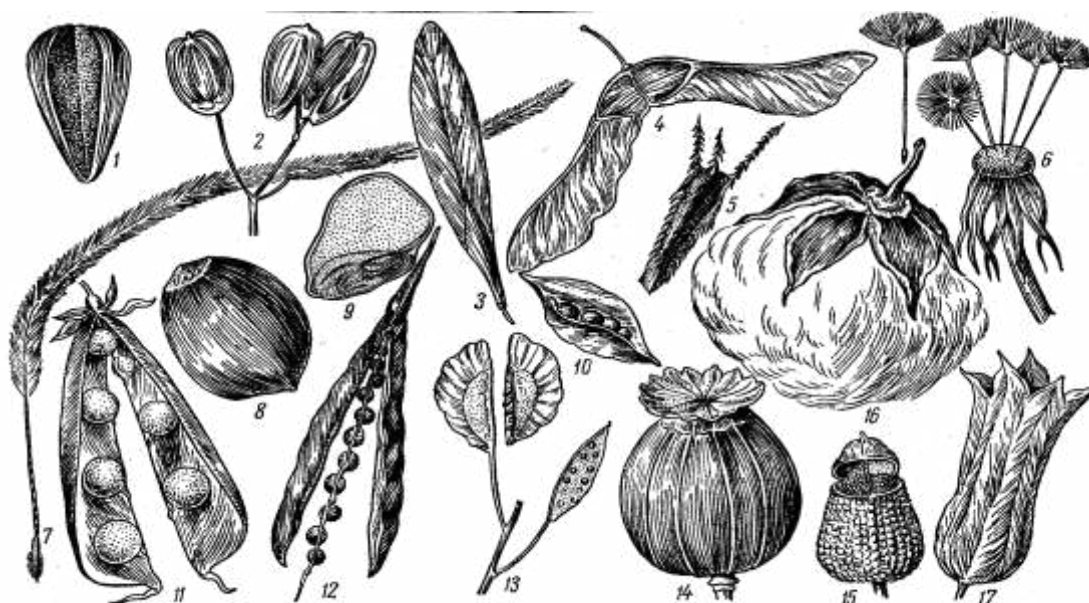
3. **Quruq danakli mevaga** yong'oq, bodom, pista kabi o'simliklar misol bo'lib, ularning meva qatidagi ekzokarp, mezokarp qismlari meva pishganda yorilib to'qilib ketadi. Mevaning endokarp qismi urug'ni saqlab qoladi. Quruq danakli meva ikkita meva bargchanning qo'shilishidan hosil bo'lgan.

4. **Yong'oq meva** bitta meva bargchadan hosil bo'lib, meva qati qattiq, yog'ochlangan. Bunday mevani eman, nasha, o'rmon yong'og'ida ko'ramiz.

5. **Qanotli mevaga** qayrag'och, shumtol, qayin, zarang kabi o'simliklar mevasi misol bo'lib, ularning meva qatida po'stsimon yoki pardasimon o'simtasi bo'ladi.

Yuqorida nomi ko'rsatilgan mevalar bir urug'li ochilmaydigan quruq mevalarga misol bo'ladi. Bundan tashqari ko'p urug'li quruq mevalar ham bo'lib, ularga quyidagilar kiradi:

1). **Dukkak meva** – bitta meva bargchadan hosil bo'lib, urug'lari meva qatining chokiga birikadi. Dukkaklar ko'p urug'li bo'lib, bir urug'li vakillari ham mavjud. Mosh, loviya, soya ko'p urug'li dukkak bo'lsa, astragal, espartset, oqquray kabilarda bir urug'li dukkaklari bo'ladi.



40-rasm. Quruq mevalar: 1 – pista, 2 – qo‘sh pistacha, 3 – qanotchali, 4 – qo‘shqanotli, 5 – ilashuvchi pistacha, 6 – uchuvchi pistacha, 7 – uchuvchi don, 8 – yong‘oq, 9 – don, 10 – bargcha, 11 – dukkak, 12 – qo‘zoq, 13 – qo‘zoqcha, 14 –15 –16 –ko‘sak,17 – ochiladigan ko‘sak.

2). **Qo‘zoq meva** ikkita meva bargchanning o‘zgarishidan hosil bo‘lib, bo‘yi eniga nisbatan bir necha marta uzun bo‘lib, urug‘lari o‘rtadagi soxta pardaga birikishi bilan dukkaklardan farq qiladi. Sholg‘om, turp, gorchitsa, raps kabi o‘simliklar mevasi bo‘ladi.

3). **Qo‘zoqcha meva** ham qo‘zoq mevaga o‘xshash tuzilishga ega, biroq bo‘yi eniga deyarli teng bo‘ladi. Jag‘- jag‘, yarutka, burachok mevalari qo‘zoqcha mevalarga misol bo‘ladi.

4). **Ko‘sak meva** bir nechta meva barglarning qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Ularda ko‘sakchanning ochilishi har xil bo‘ladi. G‘o‘za ko‘sagi chanoqlar bilan, ko‘knori mevasi teshikchalar bilan, mingdevona mevasi qapqoqchasi bilan ochiladi.

1-preparat. Ho‘l mevalarning qaysi tipga mansubligini bilib olgandan so‘ng chin mevaning soxta mevaning, tup mevaning murakkab mevaning farqlarini o‘rganib, ish daftariga rasmini chizib, ostiga yozib qo‘ying.

1. Quruq mevalarni ham tiplarga bo‘lib, har qaysisini alohida o‘rganilgandan so‘ng ish daftariga rasmini chizib ostiga yozib qo‘ying.

Laboratoriya ishi № 9

O‘SIMLIKLAR SISTEMATIKA: AYIQTOVONDOSHLAR VA KO‘KNORIDOSHLAR OILALARI. TUTDOSHLAR OILASI.

Topshiriqlar:

1. Ayiqtovondoshlar vakillarini o‘rganish.
2. Ko‘knorguldoshlar oilasi vakillarini o‘rganish.
3. Tutdoshlar oilasiga mansub o‘simliklarni o‘rganish.

Kerakli materiallar: gerbariy, fiksatsiya qilingan gullar, mikroskop va laboratoriya asboblari, tut o‘simligi yoki gerbariysi. Uning tirik yoki spirtida saqlangan guli va tirik mevasi;

Bu oilaga asosan shimoliy yarim sharning o‘rta va sovuq mintaqalarida ko‘p o‘sadigan bir va ko‘p yillik o‘simliklar kiradi.

Ayiqtovondoshlarning xarakterli belgisi shundan iboratki, ularning gul qismlari ko‘p va noma‘lum sonda bo‘ladi: bu chiqiq yoki konus shaklli gul o‘rnida spiral holda joylashadi. Ayiqtovondoshlar oilasiga qarashli ayrim turlar evolyutsiyasining turli bosqichini boshidan kechirmoqda. Bulardan ba‘zilarida ibtidoiy tuzilishga ega bo‘lgan belgilar (gultevaraklarining sodda tuzilganligi), gul elementlari qismlari noaniq va ko‘p miqdorda, nektardonlari bo‘lmaydi. Ba‘zilarida gul ma‘lum hashoratlarning qo‘nishi uchungina mos bir qator belgilarga ega: shu bilan birga ba‘zi gul elementlarining reduksiyaga uchraganligi ko‘rinadi, bularda meva bargchalari soni kam va doimiy, nektarnik paydo bo‘ladi.

Shuning uchun bu oilada gultevarakligi ancha xilma-xil tuzilgan. Masalan, ayiqtovondoshlarning sodda belgilarga ega bo‘lgan turlarining ba‘zilarida gul to‘g‘ri aktinomorf, ba‘zilarida noto‘g‘ri zigomorf bo‘ladi.

Bu oilaga taalluqli ko‘pgina o‘simliklar tarkibida kuchli ta‘sir etuvchi zaharli modda bo‘ladi, shuning uchun ularni mollar yemaydi. Ayiqtovondoshlar oilasiga kiradigan eng muhim o‘simlik turkumlari quyidagilardir: ayiqtovon-Ranuncius, qarq‘atuyoq-Deiphinium.



1 — расм. Исфарақ (*Delphinium*):
а — узунасига ёрилган гул, б — меваси



2 — расм. Товус кўнор (*Ranunculus arvensis*)

Ayiqtovonlar turkumiga o‘tloqlarda, o‘rmonlarda ko‘p o‘sadigan o‘simliklar kiradi. Bu turkumga qarashli 1500 ga yaqin turi bor. Tropik zonadan boshlab shimoliy zonadagi barcha mintaqalarda uchraydi markaziy Osiyoda 200dan ziyod turi 25 turkumi bor.

Ayiqtovon-(*Ranunculus arvensis*) gulini o‘rganish.

Asbob va materiallar: gerbariy, fiksatsiya qilingan gullar, mikroskop va laboratoriya asboblari.

Ishlash tartibi: Gerbariydan olib ivitilgan yoki spirtida saqlangan gul tekshiriladi. Ayiqtovon guli sariqtusli, sirti tuklar bilan qoplangan, tuxumsimon

kosabargchasidan iborat. Gultojibarglari cho‘ziq teskari tuxumsimon shaklda, besh dona bo‘ladi. Gultojibargining tag tomonida chuqurcha shaklida shiradon joylashadi. Changchilari ko‘p va no‘malum sonda. Urug‘chisida bittadan urug‘kurtak joylashadi. Mevasi bir urug‘li, quruq yong‘oqsimon bo‘lib, bitta boshchaga zich to‘plangan.

Ko‘knorguldoshlar oilasi-papaveraseae

Bu oilaga o‘tsimon, ba‘zan buta o‘simliklari kiradi. Bularning barglari poyaga navbatma-navbat joylashadi. Barg ko‘pincha chuqur kertiklangan bo‘ladi. Gul to‘pgulsimon dastada yakka yakka joylashadi, gul tuzilishi to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri. Gulkosa bargchasi ikkita, g‘uncha ochilishida tushib ketadi. Gultoji to‘rtta yoki ikkita. Urug‘chisi bitta bo‘lib, ikkita yoki ko‘p meva bargchalaridan tashkil topgan. Urug‘chi tugunchasi ustki, yakka uyali. Mevasi yong‘oqcha shaklida.

Ko‘knorguldoshlar oilasiga 30 turkum (600 tur) kiradi. O‘rta Osiyoda o‘sadigan eng muhim turkumlar: Ko‘knori-Papaver, Lolaqizg‘aldoq-Roemeria, O‘rmon qora-Glaucium, Berma qora-Corudalis va boshqalardan iborat.

Tovus ko‘knorisining (Papaver pavoninum) gulini o‘rganish

Tovus ko‘knorisi bir yillik o‘simlik, ekinlar orasida bo‘sh yotgan yerlarda, yo‘l yoqalarida, hatto tom va devorlarda ko‘p o‘sadi. Tog‘ ekinlarida bu o‘t lolaqizg‘aldoq bilan o‘ziga xos yashil gilam manzara beradi.

Ko‘knor o‘simligining gulida ikkita gulkosabargcha bo‘lib, g‘uncha ustini qalpoq kabi zich qoplab turadi. Kosacha barglar tag tomonidan ajralib gultojibarglari ochila boshlagan sari asta-sekin tushib ketadi.

Asbob va materiallar: Gerbariy, tirik yoki fiksatsiya qilingan gullar, mikroskop va laboratoriya jihozlari.

Ishlash tartibi. Gultoj asta-sekin ochilsa, unda turtta tojburg ikki doira (har doirada ikkitadan) yasab joylangan ko‘rinadi. Tojburg to‘garak shaklida, qizil rangda bo‘lib, pastki tomonida qora yoyi bor. Ko‘knori gulida juda ko‘p miqdorda changchilar bo‘ladi. Mana bu belgi ko‘knor gullarini ko‘p mevalilar bilan yaqinlashtiradi.

Changchi iplari ingichka, qora rangda, ularning ichida to‘q binafsha tus changdonlar bo‘ladi. Gulning markaziy qismida bochkasimon shaklda urug‘chi joylashadi. Urug‘chi tumshuqchasi yulduzsimon ko‘rinishda. Urug‘chi tugunchasi belidan yuqoriroq joyidan ko‘ndalangiga kesilsa, uya ichidagi to‘siqlarning to‘la emasligi ko‘rinadi, demak bir uyali. Ammo ko‘knor gulidagi urug‘chi tugunchasi ko‘p miqdorda meva bargchalaridan tashkil topganligi uchun u xuddi ko‘p uyalidek bo‘lib ko‘rinadi. Mevasi ko‘sakchadan iborat. Yetilgan ko‘sakchasi olib tekshirilganda uning yuqori uchida teshiklar borligi ko‘rinadi.

Tutdoshlar oilasiga doimiy yashil yoki barglari to'kiladigan sut shirasi bor daraxt bo'ta yoki sut shirasiz o't o'simlik tropik va subtropik mamlakatlarda o'sadi.

Hammasi bo'lib bu oilaning yer sharida 1600 turi mavjud. Ularning barglari oddiy butun qirrali, o'yilgan yoki qaychibarg bo'lib poyada ketma-ket yoki qarama-qarshi o'rnashadi. Yonbarglari ham bo'ladi. Gullari bir jinsli, aktinomorf bo'lib boshchasi yoki boshqosimon to'pgullarga birlashgan. Ular barg qo'ltig'ida joylashadi. Gulqo'rg'oni oddiy, kosachasimon, to'rt bo'lakli. Changchisi ham 4 ta. Urug'chisi bitta yoki ikkita meva bargdan hosil bo'lgan, ikki tumshuqli. Tugunchasi ustki yoki ostki bir uyali va bir urug'kurtaklidir. Mevasi danakcha yoki yong'oqchadir.



43-rasm. Anjir (*Ficus carica*): 1 – tupmevali shohchasi, 2 – tupgulning bo'yiga kesimi, 3 – erkak guli, 4 – urg'ochi guli, 5 – urug'chisi.

Respublikamizda bu oilaga taalluqli quyidagi avlodlari o'sadi: tut – *Morus*, maklyura – *Maclura* va anjir – *Ficus*.

Vazifa: 1) Tut, anjir, maklyura o'simliklariga morfologik xarakteristika bering (44-rasm).

2) Yuqorida keltirilgan o'simlikning bargi, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik analiz qilingan o'simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida oq tutni (*Morus alba*) olib tekshiramiz. Buning bo'yi 10-12 m ga etadigan daraxt bo'lib, barglari oddiy yupqa, yassi, 2-5 bo'lakli yoki patsimon qirqilgan, chetlari tumtoq tishli, barg bandlari 8 sm gacha uzunlikda, poyada ketma-ket joylashadi. Guli bir jinsli, bir o'ramli bo'lib 4 ta gulbargidan tashkil topgan. Otalik guli joylashgan kuchala to'pguli silindir shaklda bo'lib, pastga osilib turadi. Otalik guli tekshirilganda uning gulqo'rg'oni to'rtta erkin joylashgan tuxumsimon gul bargdan va to'rtta changchidan iborat ekanligi ma'lum bo'ladi.

Changchili gul formulasi: $P_{2-2} A_{2-2} G_0$

Onalik guli joylashgan kuchala to'p guli tik holda bo'lib, unda gullar zich joylashgan. Onalik gulida ham to'rtta gulbargi bo'ladi. Urug'chisi 2 ta meva bargdan tashkil topgan. Tugunchasi ustki ikki uyali, biroq mevasi pishishida har bir tugunchada faqat bitta uya rivojlanadi. Mevasi oq, pushti, qizil, oq binafsha rangli va shirin bo'ladi. Uning vatani Xitoydir. O'rta Osiyo, Kavkazorti janubida asosan bargi uchun ekiladi. Mevasi yaxshi ovqat hisoblanadi.

Urug'chi guli $P_{2-2} A_0 G_2$

Laboratoriya ishi №10
SHO‘RADOSHLAR, CHINNIGULDOSHLAR VA GULTOJIXO‘ROZLAR
OILALARI.

Topshiriqlar:

1. Sho‘radoshlar oilasiga mansub o‘simliklarni o‘rganish.
2. Chinniguldoshlar vakillarini o‘rganish.
3. Gultojixo‘rozlar vakillarini o‘rganish.

Kerakli materiallar: Sho‘ra (Chenopodium), lavlagi (Beta), ismalloq (Spinacia), izen (Kochia prostrata) o‘simliklar yoki ularning gerbariysi. Ularning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari; Yulduzo‘t (Stellaria), qoramug‘ (Vaccaria), chinnigul (Dianthus) o‘simliklari yoki ularning gerbariysi. Shu o‘simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari. Oq sho‘ra, machin va gultojixo‘roz o‘simliklarining tirigi yoki gerbariysi va ularning tirik gullari, mevasi yoki ularning spirtida saqlangan gullari.

Umumiy tushuncha. Sho‘radoshlar oilasiga 100 turkum, 1500 tur kirib, shulardan O‘zbekiston hududida 44 turkum 200 turi madaniy va yovvoyi holda o‘sadi.

Bular daraxt, buta hamda bir yillik ikki yillik va ko‘p yillik o‘t o‘simliklardir.

Bu oila vakillari er shari bo‘ylab keng tarqalgan bo‘lib, ular asosan quruq subtropik zonalardagi sho‘rlangan tuproqlarda ko‘p uchraydi (O‘rta Osiyoda, Shimoliy Amerikada) janubiy Afrika va Markziy Avstraliyada. Ularning poyasi ko‘pincha sersuv, tuksiz yoki har xil tukli (teresken) bo‘ladi. Barglari yonbandsiz yaprog‘i va bandlari yaxshi taraqqiy etgan yoki bargi reduksiyalangan, ba‘zan butunlay bo‘lmaydi. Barg yaprog‘i yirik yassi shakllardan tortib, ipsimongacha. Bigizsimon va tsilindsimonlari ham bo‘ladi. Ular bargsiz yoki mayda gulyonbargli. Aktinomorf ba‘zan zigomorf, bir jinsli yoki ikki jinsli, asosan beshlik tipida tuzilgan bo‘lib, ular boshqoq yoki shingil, sharsimon to‘pgulga birlashgan. Gul o‘rami oddiy kosachasimon, yashil yoki rangsiz, pardasimon bo‘lakchadir, ba‘zan gul o‘rami butunlay bo‘lmaydi.

Androtsey odatda 5 ta, ginetseyi esa 2-3 yoki 4-5 meva barglaridan hosil bo‘ladi. Tugunchasi ustki bir uyali va bir urug‘kurtakli.

Gul formulasi: $P_5 A_5 G_{(2-5)}$

Mevasi yong‘oqcha, yong‘oq-pista, ba‘zan qopqog‘idan ochiladigan ko‘sakcha yoki rezavorsimon mevadir. Urug‘i perispermali.

Bu oilaga respublikamiz hududida keng tarqalgan sho‘ra avlodi, olabuta avlodi, teresken avlodi, izen avlodi, sho‘rak avlodi, ismalloq avlodi, saksovul avlodi yovvoyi holda o‘sadi va lavlagi ekiladi.

Vazifa: 1) Sho‘ra, izen, ismalloq, lavlagi



44-rasm. Oq sho‘ra (Chenopodium albaum): A – umumiy ko‘rinishi, B – ikki jinsli guli, V – changchi guli, G – o‘rta formatsiyali barg

o'simliklariga morfologik xarakteristika bering.

2) Yuqorida keltirilgan o'simliklardan birortasining bargi, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik analiz qilingan o'simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida oq sho'rani olib o'rganiladi (46-rasm). Buning bo'yi 10-100 sm keladigan bir yillik o't o'simlik. Poyasi tik o'sadi, yaxshi shoxlangan. Barglari bandli, ikkala tomoni kulrangbargli. Barglarinig shakli har xil, chetlari tishli yoki tekis bo'ladi. Gullari ko'pincha ikki jinsli, aktinomorf bo'lib shingilsimon to'pgulga birlashgan. Gulqo'rg'oni oddiy kosachasimon bo'lib, u 5 ta gulyonbargidan iborat. Ularning ostki tomoni qisman o'zaro qo'shilishgan bo'ladi. Androtseyi 5 ta va gulining markazida 2 ta meva bargdan hosil bo'lgan bitta sinkarp urug'chi bo'ladi. Tugunchasi ustki bir uyali, ichida esa bitta urug'kurtagi bo'ladi. Gul formulasi: $P_5A_5G_2$

Xuddi shu usul bilan bu oilaning boshqa keltirilgan vakillari ham morfologik analiz qilinadi va aniqlanadi.

Chinniguldoshlar oilasi -

Caryophyllaceae

Umumiy tushuncha. Bu oila 80 turkum, 2100 ga yaqin turni o'z ichiga olib, ularning ko'pchiligi o't qisman bo'ta o'simliklardir. Bu oilaning vakillari asosan mo'tadil iqlim sharoitida (O'rta er dengizi mamalakatlarida, O'rta Osiyoda) hamda tropik mamalkatlarning tog'li qismlarida ko'p uchraydi. Ularning poyalari tsilindrik, bug'imli, soxta dixotamik shoxlangan bo'ladi. Barglari oddiy bo'lib, poyada asosan qarama-qarshi, qisman to'p bo'lib joylashadi. Yonbargsiz ba'zan pardasimon yonbarglidir. Gullari aktinomorf ikki jinsli, ba'zan bir jinsli (*Sychnis dioica*), qo'shqo'rg'on yoki oddiy bo'lib, yakka-yakka yoki dixaziy to'pgulga birlashgan. Gulqo'rg'oni odatda beshlik tipda tuzilgan, 5 doirali. Changchisi 5 ta yoki 10 ta bo'ladi. Urug'chi 1 ta bo'lib 2, 3, 4, 5 meva bargdan hosil bo'lishi mumkin. Tugunchasi ustki, bir uyali, urug'kurtagi cheksiz. Mevasi ko'sakcha yoki yong'oqcha ba'zan quruq-rezavor meva bo'ladi. Bu oila vakillari ko'pchiligining er ostki qismida saponin moddasi bo'ladi.

Chinniguldoshlar oilasining respublikamiz florasida samincho'p (*Herniaria*), yulduzo't (*Stellaria*), xolosteum (*Holosteum*), arenariya (*Arenaria*), qoramug' (*Vaccaria*), chinnigul (*Dianthus*), gipsofila (*Gypsophila*) kabi avlodlari o'sadi (47-rasm).



45-rasm. CHinniguldoshlar (Caryophyllaceae):

A - chinnigul - *Dianthus*ning umumiy ko'rinishi,

B - qoramug' - *Vaccaria segetales*ning umumiy ko'rinishi, V - gul diagrammasi

Vazifa: 1) Qoramug‘, yulduzo‘t, chinnigul va shu kabi vakillariga morfologik xarakteristika bering.

2) Yuqorida nomi keltirilgan o‘simliklardan birortasining bargi to‘p guli, guli, gul a‘zolari hamda mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik analiz qilingan o‘simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida ko‘p uchraydigan begona va zaharli o‘simliklardan qoramug‘ (*Vaccaria segetalis*)ni olib tekshiriladi. Buning bo‘yi 20-60 sm keladigan bir yillik o‘t o‘simlik bo‘lib, ko‘proq begona o‘t sifatida lalmikor ekinlar orasida o‘sadi. Uning poyasi tik chiqqan, silliq, tuksiz. Barglari cho‘ziq tuxumsimon yoki cho‘ziq nashtarsimon.

Guli aktinomorf, ikki jinsli, gulqo‘rg‘oni murakkab. Gulkosa bargi 5 ta, meva hosil qilganda u bilan birga o‘sadi. Gultojibargi 5 ta, pushti rangda. Gultojining ustida nogot (tirnoq) va tishsmion uchi bo‘ladi. Changchisi 10 bo‘lib, ikki doirada o‘rnashgan. Urug‘chi bitta, ikkita meva bargdan iborat. Tugunchasi ustki, mevasi cho‘ziq kusakcha shaklida bo‘ladi. Ostki tomoni to‘rt uyali bo‘lib to‘rt bo‘lakli ochiladi. Urug‘i mayda qora rangda dumaloq shaklda.

Gultojixo‘rozlar oilasi (Amaranthaceae)

Umumiy tushuncha. Bu oila vakillari bir yilliko‘t, ba‘zan chalabuta va daraxt o‘simliklardir. Oilaning hozirgi vaqtda 65 ta turkum, 900 ta turi ma‘lum bo‘lib, ular tropik va subtropik mintaqalarda tarqalgan. Ularning poyasi tik yoki yoyilib yer bag‘rilab o‘sadi. Barglari teks, bandli, navbatlashib yoki qarama-qarshi joylashgan, yonbargchasiz. Gullari bir jinsli yoki ikki jinsli, boshoqsimon to‘pgul hosil qiladi. Gulqo‘rg‘oni oddiy, 3-5 bargchali, oqimtir yashil yoki sarg‘ish – ba‘zan to‘q qizil rangli changchisi gulqo‘rg‘on bargchalarining soniga teng (3-5). Tugunchasi ustki, poychasiz, 2-3 tumshuqli, bir yoki ko‘p urug‘kurtakli. Mevasi yong‘oq yoki ko‘sakcha. Urug‘lari sharsimon, yasmiqsimon va yaltiroqdir. Oq sho‘ra oilaning begona o‘t sifatida keng tarqalgan vakillaridan biri hisoblanadi. Bu o‘simlikning tuplari mavsumda 500000-1000000 gacha urug‘ beradi.

Bu oila vakillaridan em-xashak, manzarali o‘simlik sifatida xo‘jalikda foydalaniladi. Ayrimlarining urug‘lari oziq-ovqat tayyorlashda ishlatiladi.

Ishlash tartibi: 1. Gerbariy namunalaridan oilaning o‘ziga xos morfologik belgilarini o‘rganing.

2. Oilaning biror vakllarini tanlab olib, o‘simlikning poyasiga va unda joylashgan barglariga, barg shakliga, boshoqsimon to‘pgullariga, meva va urug‘ tuzulishiga, shakliga e‘tibor bering, ularning rasmlarini chizing.

Gul formulasini tuzing. Machin: ♂ P₅A₅; ♀ P₅G₍₃₎

Ushbu oilaga mansub o‘simliklarning lotin va o‘zbek tilidagi nomlarini yozing.

Laboratoriya ishi №11
GULXAYRIDOSHLAR, ZIRADOSHLAR, KARAMDOSHLAR
OILALARI

Topshiriqlar:

1. Gulxayridoshlar oilasiga mansub o'simliklarni o'rganish.
2. Ziradoshlar vakillarini o'rganish.
3. Karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklarni o'rganish.

Kerakli materiallar: Zira o'simligi yoki uning gerbariysi, karam (*Brassica oleraceae*), turp (*Raphanus*), qurtena (*Sisymbrium*), torol-oqboosh (*Lepidium*), jag'-jag' (*Capcella bursa pastoris*) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Shu o'simliklarning spirtida saqlangan gullari va mevalari. Respublikamiz hududida ko'p uchraydigan tugmacha gul (*Malva neglecta*) gulxayri (*Althaea*), baxmal gul (*Alcea*), g'o'za (*Gossypium*) o'simliklarining tirigi yoki gerbariysi va ularning tirik gullari, mevasi yoki ularning spirtida saqlangan gullari;

Gulxayridoshlar oilasi (Malvaceae)

Umumiy tushuncha. Bu oilaga 70 turkum va 900 ta turni o'z ichiga olgan daraxt, buta, bir yillik va ko'p yillik o't o'simliklar kirib, ular er sharining barcha qismida o'sadi. O'zbekistonda 7 turkumga oid 27 turi uchraydi. Barglari oddiy panjasimon bo'lingan, qirqilgan, yonbarglari bo'lib, barglari uzun barg bandiga ega, poyada ketma-ket o'rnashgan.

Gullari yirik, yakka-yakka 2 tadan, 3 tadan bo'lib barg qo'ltiqlarida joylashadi.

Guli murakkab, aktinomorf, ikki jinsli, gulkosa bargi 5 ta, gulkosaning ostida ko'pincha 3 ta gulkosa osti bargi ham bo'ladi.

Gultojibargi 5 ta ularning ostki qismi bir-birlari va changchi naylarining ostki qismlari bilan biroz birlashgan bo'ladi.

Androtsey ko'p bo'lib, ikki doirada joylashadi. Tashqi doirada kamroq ichki doirada ko'proq bo'lib changchilarining iplari birlashib naycha hosil qiladi. Ana shu naycha ichida urug'chi ustunchalari joylashadi.

Ginetsey 3-5 ta yoki bir nechta meva bargidan tashkil topgan. Tugunchasi ustki ikki, uch, besh yoki ko'p uyali bo'lib, uyachalarida bitta yoki bir nechta urug'kurtagi bo'ladi. Mevasi bo'linadigan ko'sak yoki pallalari bilan ochiladigan sinkarp ko'sak (g'o'zada), ba'zan esa bir urug'li yong'oqchadir.

Gul formulasi:



Bu oilaning eng ko'p tarqalgan vakillaridan g'o'za – *Gossypium*, bo'ritaroq – *Hibiscus*, dag'alkanop – *Abutilon*, gulxayri – *Althaea*, tugmachagul – *Malva* ni ko'rsatish mumkin.

Bu oilaga kiradigan o'simliklardan eng muhimi g'o'zadir (52-rasm). G'o'za avlodiga 35 tur qilib, ular tropik va subtropik iqlim sharoitlarida keng tarqalgan. Ular vatanida buta va daraxt bo'lib, bizda asosan bir yillik o'simlik sifatida ekiladi. G'o'zada qisman monopodial va simpodial (hosil shoxlari) yaxshi rivojlangan.

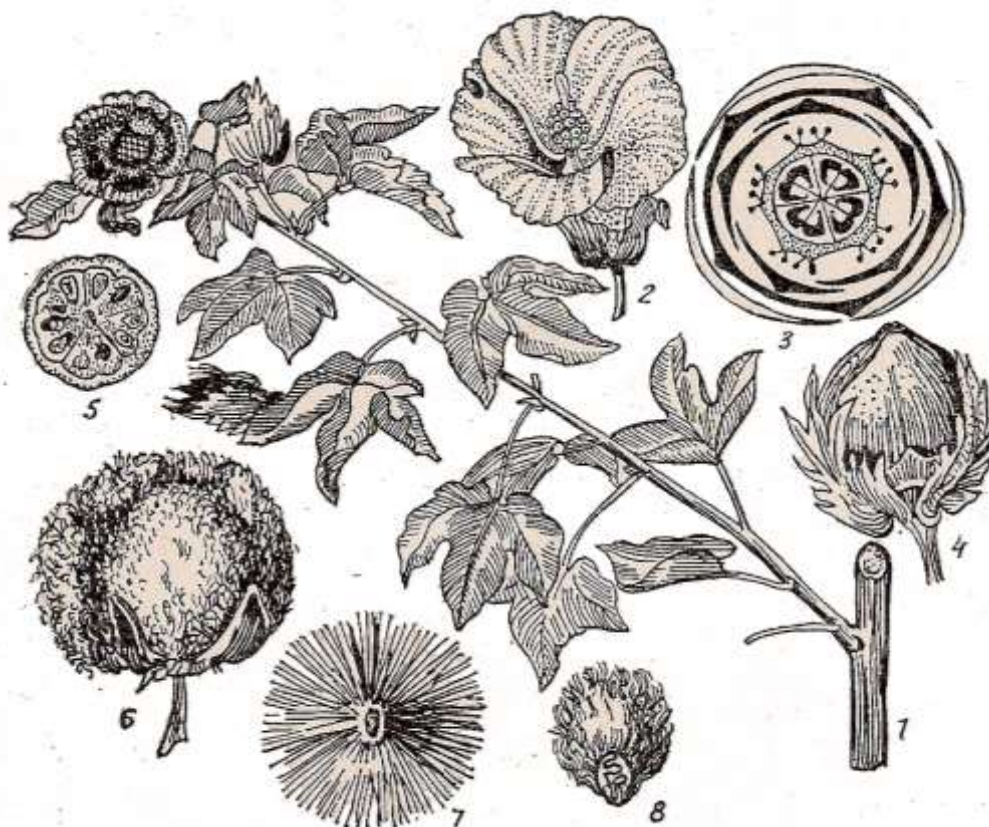
Barglari oddiy, 3-5-7 bo‘lakli bo‘lib, ikkita yon bargi ham bo‘ladi. G‘o‘za to‘qimachilik sanoatida ishlatiladigan o‘simlik bo‘lib, eramizdan 3 ming yil oldin Hindistonda ekilib kelingan.

To‘qimachilikda g‘o‘za urug‘ining tsellyulozadan tashkil topgan tolasi ishlatiladi. Tolasi bir hujayrali bo‘lib uning uzunligi 33-45 mm ba‘zan 60 mm gacha boradi. Urug‘ining tarkibida 20% yog‘ bo‘ladi.

Respublikamizda g‘o‘zaning asosan quyidagi ikki turi ekiladi: o‘rta tolali g‘o‘za – *G. Hirsitum* va Misr g‘o‘zasi yoki ingichka tolali g‘o‘za – *G. Barbadense*.

Birinчисining vatani Markaziy Amerika (Meksika), ingichka tolali g‘o‘zaning vatani esa Peru hisoblanadi.

Vazifa. 1) Tugmachagul, g‘o‘za o‘simliklari misolida gulxayridoshlar oilasining vegetativ organlari, guli va mevasining tuzilishi bilan tanishinig. Ularga morfologik xarakteristika bering.

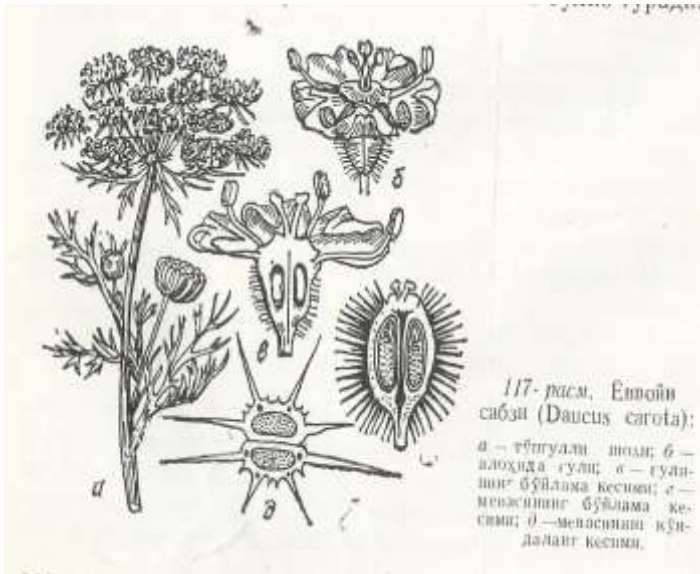


46-rasm. G‘o‘za. 1 – gulli shoxi, 2 – guli, 3 – gul diagrammasi, 4 – ko‘sagi, 5 – ko‘sagining ko‘ndalang kesimi, 6 – ochilgan ko‘sagi, 7 – urug‘i (chigiti) tolasi bilan. 8 – chigit kesimi.

2) Yuqorida keltirilgan o‘simliklar bargi, guli va gul a‘zolari: gulkosa, gultoj, androtsey, ginetsey va mevalarining rasmini chizib oling.

3) Yuqorida analiz qilingan o‘simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi: Bu oilaninig vakili sifatida ko‘p uchraydigan tugmachagul (*Malva heglecta*) olinadi. Bu respublikamiz hududida ko‘p uchraydigan, bir yillik o‘t bo‘lib, bo‘yi 10-40 sm gacha boradi. Poyasi er bag‘irlab, ba‘zan erdan bir oz ko‘tarilib o‘sadi, shoxlangan. Barglari uzun bandli, 5-7 bo‘lakli. Gullari barg qo‘ltig‘ida joylashgan, gulbandli. Guli pushti. Aprel-sentyabr oylarida gullab



urug'laydi. Gulining kundalang kesimini kuzatilganda gulkosasi 5 ta birlashgan bargidan tashkil topgan, ostida 3 ta gulkosa ostki bargi ham bo'ladi.

Gultoji gulkosadan 2 barobar uzun bo'lib, u ham 5 ta teskari tuxumsimon shakldagi gultojibarglardan tuziladi. Changchilari ko'p bo'lib, ostki tomoni birlashgan. Ustki qismida 2 uyali bittadan changdoni bo'ladi. Ginetseyi ham ko'p mevabarglardan iborat bo'lib, us-

tunchalari ostki tomoni bilan birlashib naycha hosilqiladi, ustki tomoni erkin joylashadi. Mevasi uvoqlangan yong'oq meva.

Shu tavsif asosida bu o'simlikning rasmi chizib olinadi. Xuddi shu usulda g'o'zaning ham tavsifi beriladi. Ikkinchi vakil sifatida Meksika g'o'zasi yoki o'rta tolali g'o'zani analiz qilinadi. Bu vatanida ko'p yillik, bizda esa bir yillik shaklda ekiladi. Poyasi monopodial va simpodial shoxlangan bargi, ketma-ket o'rnashgan oddiy, yon bargli, barg plastinkasi 3-7 bo'lakchali bo'lma barg bo'lib osti qizil dog'sizdir. Guli ikki jinsli, aktinomorf. Guli analiz qilinganda gulqo'rg'oni murakkab bo'lib, gul kosa va gultojidan tashkil topganligini ko'ramiz. Gulkosasi beshta birlashmagan gulkosa bargidan tuzilgan. Gulkosa ostida 3 yirik gulyonbargidan hosil bo'lgan osti kosachasi bor. Gultoji ham birlashmagan 5 ta gultoj bargidan tashkil topgan, rangi och sariq bo'ladi.

Changchisi ko'p, ikki doirada joylashgan, tashqi doiradagi changchilari qo'shilib o'sib ginetseyi o'rab turadi. Ginetsey (urug'chisi) tsenokarp bo'lib, 5 meva bargidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki 4-5 uyali, har bir uyasida 5-9 tagacha urug' kurtagi bo'ladi.

Mevasi 3-5 uyali chanoqlari bilan ochiladigan ko'sak mevadir.

Daftarga g'o'zaning umumiy ko'rinishi hamda gulining, mevasining tuzilishini rasmini chizib olinadi. Gul formulasi yoziladi. Yakunida morfologik analiz asosida o'simlikni aniqlanadi.

Ziradoshlar (Soyabonguldoshlar) oilasi-UMBELLIFERAE

Bu oilaga asosan o'tsimon o'simliklar, ba'zan yarim buta va buta o'simliklar kiradi. O'tsimon turlari asosan shimoliy yarimsharning o'rta mintaqa xududlarida, yarim buta va buta turlari esa tropik va subtropik xududlarda o'sadi.

Bu oilaga taalluqli o'simliklarning bargi poya va shoxlarda navbat bilan joylashgan, yonbargchasisiz, ammo poyani ozmi-ko'pmi o'rab oladigan qini bo'ladi. Barg plastinkasi butun yoki qayta-qayta chuqur kertiklar bilan bo'laklarga bo'lingan. Poyasi odatda kovak, bir necha bo'g'im esa bo'g'im oraliqlariga bo'lingan.

Gullari mayda, soyabonsimon to'pgullarga to'planadi. Murakkab soyabonning asosi gulyonbargchalardan iborat umumiy o'rov bilan o'ralgan, shuningdek undagi soyabonchalarning har birining ost qismi o'z holicha alohida o'rovchalar bilan o'ralgan. O'rov va o'rovchalarning shakli, kattaligi hamda bu o'rovlarning joylashishi muhim sistematika belgilaridan hisoblanadi.

Soyabonguldoshlarning gullari ikki jinsli, ba'zan bir jinsli, to'g'ri tuzilishli (aktinomorf), gulkosachasi juda reduksiyalangan, kosachasi 5-3 tishli, gultojisi 5 toj bargli, changchisi ham 5 ta, urug'chisi 2 ta bargchadan iborat. Gul tugunchasi ostki bo'lib 2 ustunchali va 2 uyali. Har bir ustunchaning ost tomoni shiradon bilan o'rab olingan. Gulda changchi oldin, urug'chi keyin yetiladi. Guli chetdan hashoratlar yordamida changlanadi.

Mevasi ko'p urug'li yoki osilma mevachadan iborat (osilma meva deyilishiga sabab meva pishgandan keyin ikki pallaga ajralib bitta bandga ilinib, osilib turadi). Soyabonguldoshlar oilasiga yer sharining deyarli hamma joyida o'sadigan 250 turkum va 3500 tur kiradi.

Soyabonguldoshlar oilasiga ko'pi sabzavot va xushbo'y o'simlik bo'lishi sababli katta amaliy ahamiyatga ega. Bunday o'simliklar jumlasiga quyidagilar kiradi: sabzi-Daucus sativus, zira-Carum carvi, kashnich-Coriandrum sativum, ukrop-Anetum graveolens, selderey-Apium graveolens.

Yovvoyi sabzi (Daucus carota) gulini o'rganish.

Asbob va materiallar: gerbariy, tirik yoki fiksatsiya qilingan gullar, mikroskop, laboratoriya asboblari.

Ishlash tartibi: sabzi guli mikroskopda tekshiriladi. Sabzi to'pgulli murakkab soyabonsimon tuzilishda, uning tag tomoni kertikli yashil bargchalardan tashkil topgan o'rama bilan o'rab olingan. To'pgul markazida to'q qizil tusli gul deyarli hamma vaqt bo'ladi. Bu gulning vazifasi boshqa oqish gullar ichida uzoqdan yaqqol ko'rinib hashoratlarni jalb etishdan iborat bo'lishi kerak.

Soyabonsimonlar to'pgulidagi gullar har xil bo'ladi. Soyabon chetida joylashgan gulda gultojibargning sirt qismi ichkarisidagidan yirikroq, ya'ni zigomorf bo'ladi. Soyabon o'rtasida joylashgan gul to'g'ri tuzilishli bo'ladi.

Enda ichki to'g'ri tuzilishli gul mikroskopda kuzatiladi. Gul uchida gul o'rni chetida gultoj navbatma-navbat o'rnashagan 5 ta mayda tishcha bor. Buni beshta bargchali gulkosacha deyish mumkin. Navbatda gulning yuqorisini okulyarga to'g'rilab, uning boo'qa qismlari ko'zdan kechiriladi. Gul o'rnining ichki cheti bo'ylab 5 ta oqish gultojbarg joylashib, bularning uchi bir oz ichkariga himarilgan. Bu gultojbargalar bilan navbatma-navbat 5 ta changchi joylashadi, bularning iplari gultojbargdan uzunroq bo'lib, tashqi tomonga bir egilib turadi. Gul o'rtasida ikkita ustuncha bor, buning ostida yostiqlichasimon shiradon bo'ladi, bu ustuncha oosti yoki urug'chi usti deb ataladi. Urug'chi ustunchalar tugunchaga borib tutashadi. Gul tikkasiga ikki pallaga (ikkala ustunchasi bir pallada qoladigan qilib) kesiladi, bunda urug'chi tugunchasining ostki va ikki uyali ekanligi yaqqol ko'rinadi. Har qaysi uyada bittadan urug'kurtak bo'ladi. Tuguncha o'rtasida uning tagidanto yuqorisigacha ko'tarilgan enlik yo'l to'qima bo'ladi, bu yo'l tuguncha ichini ikkiga bo'lib turadi. Mana bu qorin choki kuchli darajada reduksiyalangan meva bargchasidan (meva bandidan) iborat. Soyabon chetlarida joylashgan gullar barcha

qismlari jihatidan o'rtaliq gullarga o'xshaydi, farqi faqat shuki, chetki guldagi gultojbarg ning sirtqisi yirik bo'ladi.

Sabzining yetilgan bitta urug'i mikroskopda kuzatiladi. Sabzi urug'i dumaloq, biqini sal botiq, bo'yi bo'ylab o'tgan qirralari bo'ladi. Bu qirralaridan 10 ta maydarog'ida mayda tukcha bo'ladi, 8 ta kattarog'ida esa (uchida) uzun ninasimon tuklar joylashadi. Yetilgan urug'ning meva bandi nina uchi bilan bosilsa, uning ikki palladan iboratligi ma'lum bo'ladi, bu pallalar urug' pishganda meva bandidan uzilib ketadi.

Karamdoshlar yoki butguldoshlar oilasi – Brassicaceae, Cruciferae

Umumiy tushuncha: Karamgullilar oilasi 350 dan ortik turkum va 3000 ga yaqin turni o'z ichiga olib shundan O'zbekiston sharoitida 26 turkum va 200 turi o'sadi. Bu oila vakillari bir, ikki va ko'p yillik o't yoki buta o'simliklar bo'lib shimoliy yarim sharning mutadil va sovuq iqlim sharoitlarida ko'p tarqalgan.

Barglari oddiy, yon bargsiz, butun yoki qirqilgan bo'lib poyada ketma-ket joylashadi.

Gullari aktinomorf, ikki jinsli bo'lib, shingil yoki ro'vak to'pgullarga birlashgan. Gulkosa va gultojbarglari 4 tadan erkin joylashgan. Androtsey 6 ta changchidan tuzilgan bo'lib, ular ikki doirada joylashadi, shundan to'rtasi tashqi doirada uzun, ikki changchisi kaltaroq ichki doirada joylashadi. Ginetseyi parakarp bo'lib u ikkita meva bargdan tuzilgan. Tugunchasi ustki urug'chi ustunchasi ikki bo'lakli yoki yaxlit boshchasimon tumshuqcha bilan tugallanadi.

Mevasi ikki palla bilan ochiladigan qo'zoq va qo'zoqchadir. Qo'zoq va qo'zoqcha mevalarining o'rtasida soxta pardasi bo'lib, urug'lari shu pardada joylashgan. Ba'zi bir vakillarida (katran - *Crambe*) mevasi ochilmaydigan bir urug'li bo'ladi. Urug'lari endospermsiz va perispermsiz bo'ladi. Bu oilaning ko'pchilik vakillari – karam, bryukva, raps, sholg'am, turp, sabzavot ekinlari, gorchitsa, rijik yog' oluvchi o'simliklar sifatida ekiladi. Bular orasida em-xashak va ekinlar orasida begona o't sifatida o'sadiganlari ham mavjud.

Vazifa: 1) Karam, turp, jag'-jag', o'sma, torol, qurtana, gorchitsa, ojut (*Megacarpaea*), chitir (*Strigozella*) o'simliklarni morfologik tasvirlang.

2) Yuqorida keltirilgan o'simliklarni bir nechtasining umumiy ko'rinishini, guli, to'p guli, gul a'zolari va mevasining rasmini chizing.

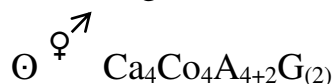


48-rasm. Jag' - jag' (*Capsella bursa pastoris*):

1 - o'simlikning to'liq ko'rinishi, 2 - guli,
3 - diagrammasi, 4 - changchi va urug'chisi

3) Morfologik analiz qilingan o‘simliklari aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida jag‘-jag‘ o‘simligini olib kuzatamiz (51-rasm). Buning bo‘yi 10-30 sm li bir yillik o‘t o‘simlik. Poyasi oddiy yoki shoxlangan. Poya va barglari oddiy va ayrisimon tuklar bilan qoplangan. Ildiz bo‘g‘izidagi barglar liranoma – patsimon bo‘lingan. Poyadagi barglari esa cho‘ziq, o‘qnamo-patsimon bo‘lingan, ikki jinsli, aktinomorf bo‘ladi. Gulkosa bargi 4 erkin, gultojibargi ham 4 ta erkin joylashgan, oq rangda bo‘ladi. Androtsey 6 ta changchidan iborat bo‘lib 4 tashqi doirasidagi uzun ikkita ichki doirasidagi kalta bo‘ladi. Ginetsey ikkita meva bargdan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki. Gul formulasi:



Mevasi teskari – yuraksimon uchburchak shakldagi qo‘zoqcha mevadir. Bu o‘simlikning tarkibida qon to‘xtatuvchi modda, hamda S, V, K vitaminlari va organik kislotalar uchraydi. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta’riflab aniqlab olinadi.

Laboratoriya ishi №12

ATIRGULDOSHLAR, TOLDOSHLAR, QOVOQDOSHLAR OILASI.

Topshiriqlar:

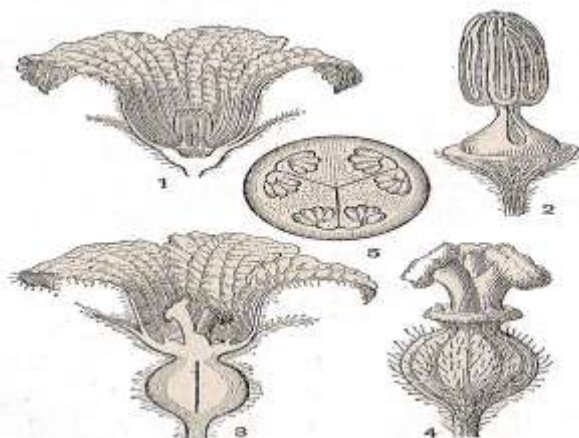
1. Atirguldoshlar oilasiga mansub o‘simliklarni o‘rganish.
2. Toldoshlar vakillarini o‘rganish.
3. Qovoqdoshlar oilasi vakillarini o‘rganish.

Kerakli materiallar: Beshbarg, ertut, na‘matak, olma, o‘rik, shaftoli, gilos, nok o‘simliklari yoki ulardan tayyorlangan gerbariylari. Ularning tirik yoki spirtda saqlangan gullari;

Qovoqdoshlar oilasi – Cucurbitaceae

Umumiy tushuncha.

Qovoqdoshlar oilasiga 120 turkum, 800 ga yaqin tur kirib, shundan 18 turi O‘zbekistonda o‘sadi. Asosan tropik va subtropik mamlakatlarda qisman mo‘‘tadil iqlim sharoitlarida tarqalgan. Ular ko‘pincha bir yillik va ko‘p yillik o‘rmlab o‘sovchi o‘t o‘simliklar bo‘lib, chala buta, buta, kichik daraxt vakillari (tropikda) ham uchraydi. Poyalarining ichki tuzilishida bikolloterial elak-quvur naylari bo‘ladi. Idishlari oddiy perforatsiyali. Barglari oddiy, yonbargsiz, yirik yuraksimon yoki panjasimon bo‘lingan yo qirqilgan bo‘lib, poyada ketma-ket o‘rnashgan.



49-расм. Қовоқ (*Cucurbita pepo*).

1 – чангчи гулининг кесими, 2 – андроцей (бирлашган чангчилар), 3 – уруғчи гулининг кесими, 4- тугунчанинг кўндаланг кесими

Ilashuvchi poyalarida barg qo'ltig'idan chiqqan oddiy yoki murakkab gajaklari bo'ladi, ular vositasi bilan tayanchlarga ilashadi. Gullari yolg'iz yoki barg qo'ltig'idan to'p bo'lib chiqadi, ko'pincha bir jinsli, ba'zan ikki jinsli, aktinomorf, to'rt doirali besh a'zoli. Gulqo'rg'oni murakkab. Gulkosa bargi 5 ta osti bilan birlashgan, gultojibargi ham 5 ta birlashgan, kamdan-kam ayrim bo'ladi. Changchisi 5 ta bo'lib, ko'pincha 4 tasi birlashib, bittasi erkin bo'ladi, qovoqda esa 5 ta changchisi ham birlashgan, ba'zi bir vakillarida changchilari erkin joylashgan. Changdonlari ikki uyli. Ginetseyi parakarp, uchta meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ostki uch uyali. Urug'chi ustunchasi qisqa, 3 ta tumshuqcha bilan tamom bo'ladi. Mevasi ko'pincha rezavorsimon qovoq meva bo'lib, ba'zan uning og'irligi 100 kg gacha boradi. Ba'zi bir vakillarida (Bxyonia) rezavor meva bo'ladi. Bu oilaga respublikamizda ko'p ekiladigan qovoq, bodring, qovun, tarvuz ekinlar hamda yovvoyi holda uchraydigan tarvuzpalak, tentakbodring kiradi.

Vazifa: 1) Qovoq, bodring, tarvuz o'simliklarini morfologik tasvirlang.

2) Shu yuqorida keltirilgan birorta o'simliklarning bargi, guli, gul a'zolari hamda mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida oddiy qovoq (Cucurbita pepo)ni olib kuzatamiz (5-rasm). Bu bir yillik o'simlik bo'lib, palagi o'tkir qirrali, tuklar bilan qoplangan. Barg bandi ancha uzun, plastinkasi yuraksi-mon, yirik bo'lib, poyada ketma-ket o'r-nashgan. Barg qo'ltig'ida gajaklari bo'ladi.

Guli yakka-yakka joylashgan bir jinsli aktinomorf qo'sh qo'rg'onli, gulkosa va gultojibarglari 5 tadan bo'lib, o'zaro qo'shib o'sgan. Gultoji sariq qo'ng'iroq shaklda. Urug'chi gulining markazida joylashadi, uning uchi uch burchakli tumshuqchaga aylangan, ginetsey bitta bo'lib, 3 mevabargining birikishidan hosil bo'lgan. Gul tugunchasi uch uyali ko'p urug'kurtakli bo'ladi. Mevasi rezavor meva – qovoqdir. Urug'chi guli formulasi: $Ca_5Co_5A_0G_{(3)}$. Changchi gulida ham gulkosa va gultojibarglari 5 tadan. Ular ham o'zaro bir-birlari bilan qo'shilgan. Changchi gulining ichida 5 ta changchisi bo'lib, 4 tasi ikkidan qo'shilgan va bittasi erkin joylashadi. Changchilarning ustki qismi va barcha changdonlar qo'shib naychani hosil qiladi. Changchi gulining formulasi: $Ca_5Co_5A_{(2+2+1)}G_0$.

Atirguldoshlar oilasi-Rosaceae.

Atirguldoshlar oilasiga o't o'simliklar, buta va daraxtlar kirib, ularning 115 avlodi va 3200 turi ma'lum. Bu o'simliklar asosan SHimoliy yarim sharning mo'tadil iqlimi kengliklarida tarqalgan. Barglari oddiy va murakkab bo'lib navbat bilan joylashadi. Gullari to'g'ri, doiraviy, qo'sh gulqo'rg'onli, ikki jinsli bo'ladi va ba'zan bir jinslilari kam uchraydi. Gullari ko'pincha 5 bo'lakchali, to'rt bo'laklari kam uchraydi. Ular to'pgul hosil qiladi yoki yakka-yakka turadi. Kosachasi besh bo'lakchali kosachabarglarning soni ikki barobar ko'payganida ost kosacha hosil bo'ladi. Gultoj bargi 4-5ta. Changlari juda ko'p va ular odatda besh karrali bo'ladi. Ko'pincha, changchilari kosachaga birikib o'sadi. Gul o'zni (gipantiy) yassi tarekasimon, piyolasimon, bokalsimon yoki bo'rtgan ba'zan mevasi pishganda u bilan qo'shib o'sib, etli soxta mevaga aylanadi. Urug'chidan tashqari gulning hamma qismi gulqo'rg'onning chetlariga birikkandir. Gulo'rnida nektar moddasi bor.

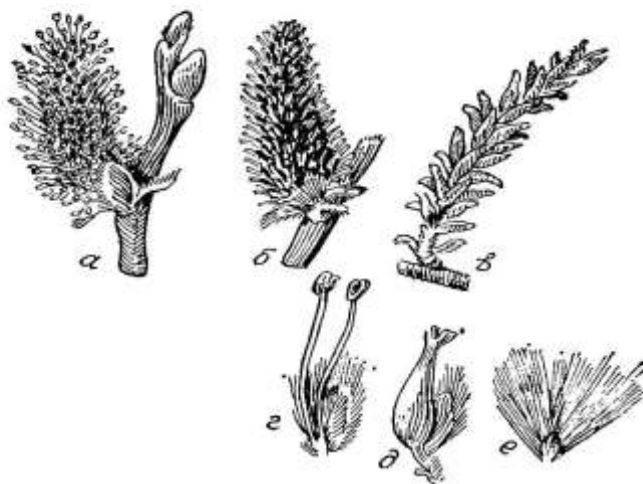
Urug'chisi 1 ta yoki gulda nechta kosachabarg bo'lsa shuncha yoki noaniq sonda bo'ladi. Tugunchasi ustki, o'rta, yarim ustki, ostki. Mevasi juda xilma-xildir: pistacha, yong'oqcha, ko'sakcha, danakli meva, yoyma, to'pmeva, rezavor-meva kabisoxta meva. Urug'i odatda endospermsiz. Asosan xashoratlar yordamida changlanadi, ba'zan shamol vositasi bilan changlanadigan formalari ham uchraydi. Atirguldoshlar oilasi gul va mevalarining tuzilishi jihatidan quyidagi 4 ta kenja oilaga bo'linadi:

1. Tubulg'iguldoshlar (Spiraeceae)
2. Atirguldoshlar (itburunlar)-Rosaideae
3. Olmaguldoshlar (Pomoideae)
4. Olxo'riguldoshlar (Prunoideae)

Toldoshlar oilasi-SALICACEAE

Bu oilaga bir uyli va ko'pincha ikki uyli daraxt va butalar kiradi.

Toldoshlar oilasi o'simliklarining bargi oddiy, yon burgchali bo'lib, navbat bilan joylashadi, bargyonligi bo'lmaydi. Guli hamma vaqt bir jinsli, ammo gultevarakligi juda soddalashib ketgan. Erkak gulida 2 tadan 30 tagacha va ko'proq changchi, urg'ochi gulida ikkita mevbargchadan tashkil topgan bitta urug'chi bo'ladi. Urg'ochi tugunchasi ustki bir uyali bo'lib ichida urug'kurtagi ko'p. Gullar qoplovchi qobiq qo'ltig'ida kuchala shaklida to'p-to'p bo'libjoylashadi. Toldoshlarning ko'pi barg yozishdan oldin gullaydi. Gullari shamol yoki hashoratlar yordamida changlanadi.



1 - расм. Тол (Salix caprea):
а — эркак кучаласи; б — ургочи кучаласи; в — мевали кучаласи;
г — эркак гули; д — ургочи гули; е — уруғи, учмаси билан

Mevasi qo'sh pallali ko'sakcha. Urug'i oqish tuklardan iborat uchmali, lekin endospermi yo'q. O'rta Osiyoda bu oilaning ikkita turkumi: tol-Salix va terak-Populus o'sadi.

Tol-Salix gulini o'rganish.

Asbob va materiallar: gerbariyo, tirik yoki fiksatsiya qilingan gullar, mikroskop, laboratoriya asboblari.

Ishlash tartibi. Tol gulini mikroskopda tekshirish.

Erkak gulli kuchala ayrim erkak gullarining tig'iz joylanishidan vujudga keladi. Ayrim erkak guli tekshirilganda uning gulyonligi va changchidan iborat ekanligi aniqlanadi. Changchi tol turiga qarab bitti yoki bir nechta bo'ladi. changchi gulyonligi qo'ltig'ida joylashadi. Kuchala o'qiga yaqinroq joyda tuxumsimon yoki silindr shaklida o'siq shiradon bo'ladi. Gulyonligi tukli.

Urg'ochi kuchalasi ham xuddi erkak kuchalasi kabi tuzilgan bo'lib bunda urg'ochi gullar joylashadi. Urg'ochi gulida gultevarakligi yo'q, urug'chisi gulyonligi bargchaoari qo'ltig'ida o'rnashgan bo'ladi, urug'chi ustunchasi uchida ikkita tumshuqcha bo'ladi. Urug'chi ikkita mevabargchadan tashkil topgan. Urug'chining tagida shiradon joylashgan. Bu tol turkumi uning gullari hashoratlar vositasi bilan changlanishi orqali toldoshlar oilasining boshqa turkumidan farq qiladi. Urug'chi tugunchasi o'rtasidan ko'ndalangiga kesilsa, uning ko'p urug'kurtakli bir uyadan iboratligi ko'rinadi.

Mevasi-ikki tomonga buralib ochiladigan qo'sh pallali ko'sak. Urug'i tukli, shamolda uzoq joylarga tarqaladi. Markaziy Osiyo territoriyasida tolning 170 dan ko'proq turi o'sadi, bulardan 60 tasi O'rta Osiyoda uchraydi. Tol xilma-xil ekologik sharoitda o'rmonlarda, daryo bo'ylarida, ko'l, hovuz va ariq yoqalarida o'sadi. O'rta Osiyo vodiylarida, tog' daryolari bo'yida tolning har xil turlari terak, jiyda kabi o'simliklar bilan birga o'sib, katta maydonlarda to'qay o'rmonlar hosil etadi.

Tolning eng ko'p uchraydigan turlari jumlasiga: jung'or toli-*Salix songorica*, Nedzvets toli- *Salix niedzwiecki*, Farg'ona toli- *Salix ferganensis* kiradi.

Laboratoriya ishi №13 **BURCHOQDOSHLAR (DUKKAKDOSHLAR), ITUZUMDOSHLAR,** **YONG'OQDOSHLAR OILASI.**

Topshiriqlar:

1. Burchoqdoshlar (dukkakdoshlar) oilasi vakillarini o'rganish.
2. Ituzumdoshlar oilasi vakillarini o'rganish.
3. Yong'oqdoshlar oilasi vakillarini o'rganish.

Kerakli materiallar:

Beda (*Medicago sativa*), sebarga (*Trifolium arvense*) shambala (*Trigonella*), no'xat (*Cicer*), yantoq (*Alhagi*) o'simliklari yoki ulardan tayyorlangan gerbariyasi ham spirtida saqlangan gullari.

Dukkakdoshlar (Fabaceae) oilasi

Umumiy tushuncha: Burchoqnomalar qabilasiga 18 mingga yaqin tur kiradi. Ular daraxt, buta, chala buta, bir yillik, ikki yillik hamda ko'p yillik o't o'simliklar bo'lib er sharining deyarli hamma hududida uchraydi. Bu qabila faqatgina bitta oilani ya'ni burchoqdoshlar oilasini o'z ichiga oladi. Bu oilaning xarakterli belgilari quyidagilardan iboart:

1) Burchoqdoshlar oilasi vakillarining ildizlarida havodagi erkin ozotni o'zlashtiruvchi tuganak bakteriyalari (*Rizobium leguminosarum*) simbioz holda yashaydi.

2) Ko'pchilikning bargi patsimon yoki uch bargchali murakkab bo'ladi.

3) Gultoji kapalaksimon tuzilishiga ega bo‘lib, eng katta gultoj bargini elkan, ikkita yon tomondagisini eshkak va ikkita qo‘shilgan gultoj bargidan tashkil topgan ostidagini qayiqcha deyiladi. Qayiqchanning ichida 10 ta changchisi va bitta urug‘chisi joylashadi. Ko‘pincha changchisining to‘qqiztasi birlashgan bittasi birlashmagan bo‘ladi. Bunday androtseyni ikki guruhli deyiladi. Ba’zida esa hamma changchilari erkin joylashadi buni esa ko‘p guruhli va nihoyatda bir guruhli androtsey ham bo‘ladi, qaysikim unda hamma changchilari birlashgan bo‘ladi.

4) Mevasi dukkak mevadir. Bu oila 3 oilachaga:

- a) Sezalpindoshchalar (Caesalpionoideae);
- b) Mimosadoshchalar (Mimosoideae);
- c) Burchoqdoshchalar (Papilionoideae)ga bo‘linadi.

Shulardan bu qo‘llanmada burchoqdoshlar oilachasining vakillari ustida ko‘proq to‘xtalib o‘tamiz. Bu oilacha 12 ming tur va 400 turkumni o‘z ichiga olib, ular asosan Shimoliy yarim sharning tropik iqlim sharoiti bo‘lmagan qismlarida ko‘p tarqalgan. Gullari oddiy shingil, soyabon va boshqa to‘pgullarga birlashgan. Respublikamiz hududida oilaning 57 turkumiga oid 470 turi o‘sadi. Bu oilaning vakillari uchun xarakterli bo‘lgan belgi gulining kapalaksimon tuzilishidir. Gul kosabargi beshta, birlashgan, aktinomorf va zigomorf bo‘ladi. Gultojining tuzilishi yuqorida batafsil bayon etilgan. Bu oilachaning vakillarini aniqlashda mevasining tuzilishi ham muhim ahamiyatga ega. Mevalari ikki pallasi bilan ochiladigan ko‘p urug‘li (gorox, bokla), ko‘p urug‘li sigmentlarga parchalanadigan hamda bir urug‘li ochilmaydigan (espartset - Onobrychis) bo‘ladi.

Vazifa: Beda, no‘xat, yantoq, boqla, searga kabi o‘simliklar gullarining mevalarining va vegetativ organlarinig tuzilishi bilan tanishib, ularning rasmini chizing.

Ishlash tartibi: Vakil sifatida ekiladigan no‘xat olinadi (56-rasm). Balandligi 30-90 sm gacha boradigan bir yillik o‘t o‘simlik. Ildizi o‘q ildiz bo‘lib, unda erkin azotni o‘zlashtiruvchi tuganak bakteriyalari bo‘ladi.

Poyasi tik o‘sovchi, shoxlangan, ko‘ndalang kesimi – yumaloq-qovurg‘ali bo‘ladi. Barglari toq patsimon, murakkab, yonbargli bo‘lib poyada ketma-ket o‘rnashgan. Bargchalari uzunchoq yoki ellipssimon bo‘lib, arrasimon qirrali bo‘ladi.

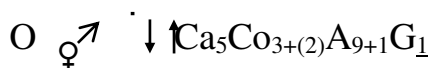
Gullari yakka-yakka joylashgan, ular zigomorf kapalaksimon shaklda bo‘ladi. Gulqo‘rg‘oni murakkab, gulkosasi birlashgan beshta gulkosa bargidan, gultoji ikkita birlashgan uchta birlashmagan gultojibargidan va ikkita uchi bilan birlashgan qayiqchadan iborat. Gul toji oq rangda. Androtseyi ikki guruhli ya’ni to‘qqizta changchisi birlashgan, bittasi erkin joylashadi.

Ginetseyi bitta meva bargdan tashkil topgan, tugunchasi ustki bir uyali ko‘pincha bitta urug‘kurtakli bo‘ladi.



51-rasm. No‘xat. 1, 2-unib chiqish va gullash-meva hosil qilish fazalarida; 3-poyaning qismi; 4-meva; 5-urug‘.

Gul formulasi:



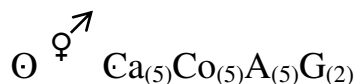
Mevasi dukkak, bo'lib ichida 1-2 ta urug'lari etishadi. Yuqorida berilgan vazifaga binoan o'simlik qismlarining rasmini chiziladi va o'simlikni aniqlashga o'tiladi.

Xuddi shu asosda boshqa turlarni ham tasvirlab ularni aniqlang.

Ituzumdoshlar oilasi – Solanaceae

Umumiy tushuncha. Bu oilaga 80 turkum, 3200 ga yaqin tur kirib, ular asosan tropik va subtropik mamlakatlarda tarqalgan bo'lib, shundan O'zbekistonda 11 turkum va 36 turi o'sadi. Bu oilaning vakillari asosan o't, buta ba'zan liana o'simliklar. Barglari oddiy butun qirrali yoki qirqilgan, bo'lingan, yon bargchalari bo'lmaydi. Poyaga barglari ketma-ket o'rnashgan. Gullari yakka-yakka yoki gajak to'pgulga birlashgan bo'lib, ikki jinsli ko'pincha aktinomorf, ba'zan biroz zigomorf bo'ladi. Gulkosa va gultojibarglari 5 tadan birikib o'sgan. Changchilari 5 ta bo'lib, gultojibarglariga birikadi. Ginetsey sinakarp bitta bo'lib ikkita meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki ikki uyali mevasi rezavor va ko'sak mevadir (59-rasm).

Gul formulasi:

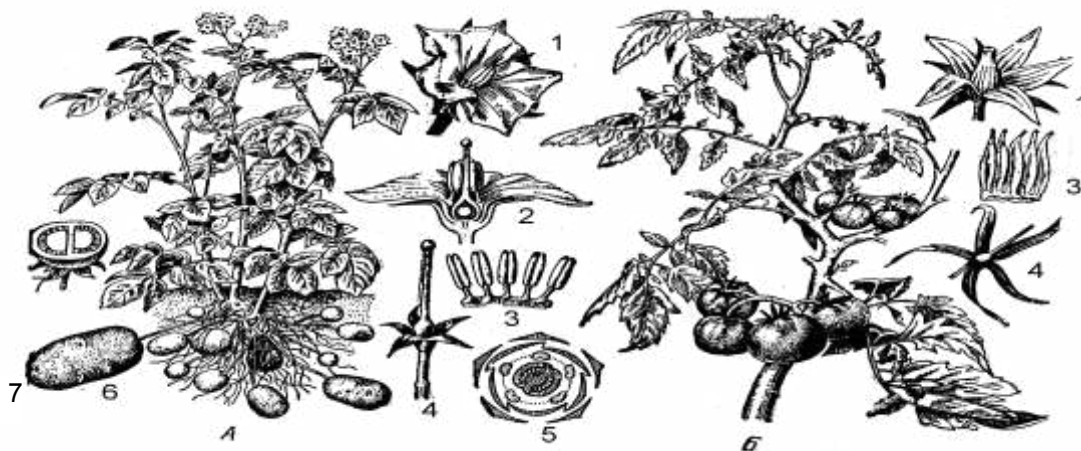


Bu oilaga sabzavot dorivor o'simliklar begona o'tlar kirib, ular orasida zaharli vakillari ham ko'p uchraydi.

Vazifa: 1) Tamaki, bangidevona, pomidor, qora it uzum, mingdevona, kartoshka va shu kabi o'simliklarga morfologik xarakteristika bering.

2) Yuqoridagi o'simliklardan bir nechtasining umumiy ko'rinishi, to'p guli, gul, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) O'rganilgan o'simliklarni aniqlang.



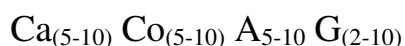
52-rasm. Ituzumguldoshlar. A – kartoshka (*Solanum tuberosum*), B – pomidor (*Lycopersicum esculentum*): gullagan o'simlikning umumiy kurinishi: 1 – gul, 2 – gulning bo'yiga kesimi, 3 – changchi, 4 – urug'chi, 5 – gul diagrammasi, 6 – tuganak, 7 – mevaning ko'ndalang kesimi.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida pomidor (*Lycopersicum esculentum*) olib o'rganiladi. Bu o'simlikning vatani Peru hisoblanadi. Pomidor balandligi 60 sm gacha boradigan bir yillik o't o'simlik, biroq vatanida ko'p yillikdir. Poyasi shoxlangan, tik o'suvchi, meva hosil qilgandan keyin poyasi yotib o'sadi. Poyasi yumaloq qabirg'ali, tuklar bilan qoplangan. Barglari oddiy patsimon qirqilgan, tukli, yon bargsiz bo'lib poyada ketma ket o'rnashadi. Guli gajak to'pgulga birlashgan bo'lib, har bir gajagida 3-20 guli bo'ladi. Guli ikki jinsli, aktinomorf. Gulkosasi yashil rangda bo'lib osti bilan birlashgan 5-10 ta gulkosa bargidan iborat. Gul-toji sariq bo'lib, u ham 5-10 ingichkaroq uchi pastga qarab egilgan gul-tojibarglaridan hosil bo'ladi. Gul-tojibarglarining osti ham bir-biri bilan birlashgan bo'ladi.

Androtsey ham 5-10 changchidan iborat bo'lib, changchilari gul-tojibarglarining tubiga yopishgan bo'ladi. Changdolari ancha katta bo'lib, bir-biriga zich bo'lib naycha hosil qilganday joylashadi.

Ginetsey sinkarp bo'lib 2 ta yoki 10 meva bargidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Ikki uyali yoki ko'p uyali, ko'p urug' kurtakli urug'chi ustunchasi uzun tumshuqchasi esa ikki bo'lakli.

Gul formulasi:



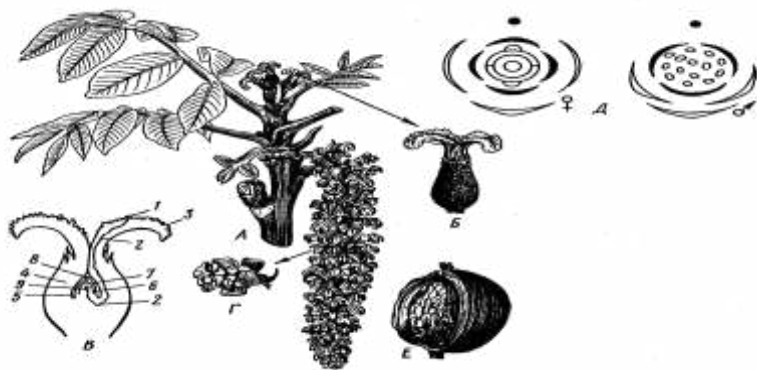
Mevasi qizil yoki sariq rangdagi etli rezovor mevadir.

O'simlik bir qismining rasmi chizib olingandan so'ng, uni aniqlashga o'tiladi. Xuddi shu yo'l bilan qora ituzum, bangidevona, kartoshka, tamaki va shu kabi o'simliklarni tasvirlab aniqlanadi.

Yong'oqdoshlar oilasi – Juglandaceae

Umumiy tushuncha. Bu oilaga 70 tur kirib, ular daraxt o'simliklardir. Yong'oqdoshlarning vakillari Shimoliy yarim sharining mo'tadil iqlim sharoitida ko'p tarqalgan. Barglari yirik toq pastmion murakkab va bezli bo'lib, bezlarida xiyla kuchli hidli efir moylari bo'ladi. Ular poyada ketma-ket o'rnashgan (45-rasm).

Changchi gullari kuchala to'pgulga birlashgan bo'lib, u o'tgan yilgi novdaning tushib ketgan barg qo'ltig'idan chiqib osilib turadi. Changchi gulida 7, 9, 10, 12-



53-rasm. Yong'oq (*Juglans regia*): A – pastda changchi yuqorida urug'chi guli joylashgan novda, B – urug'chi guli, V – urug'chi gulning bo'yiga kesimi, G – changchi guli, D – changchi va urug'chi gul diagrammasi, E – mevasi: 1 – chang donachasi, 2 – chang naychasi, 3 – tumshuqcha yuzasi, 4 – tuguncha devori, 5 – tuguncha uvasi. 6 – integument. 7 – nutsellus.

16 tagacha gulbarglari va 6 ba'zan 2 ta, ko'pincha 5 tadan 40 gacha bo'ladi. Changchi gulining formulasi: P₅₋₆ A₈₋₁₂ G₀

Urug'chi guli bittadan yoki bir nechtadan bo'ladi, yangi serbarg novdaning uchida joylashadi. Har qaysi gul qoplovchi tangacha barg qo'ltig'idan chiqadi. Uning 2 tadan gulyon bargi bo'ladi. Guli bir o'ramli 4 bargchali gulqo'rg'on bargchalari gulyon bargchalari bilan qo'shib o'sib ikki tumshuqli bo'ladi. Tugunchasi ostki bir uyali va bir urug'kurtakli bo'ladi. Mevasi sirtidan yashil etli, po'stloqli, dubil moddalarga boy yong'oq yoki danakli meva. Urug'i endospermsiz. Bu oilaga ikki turkum yong'oq (Juglans) va lapina (Pterocaria) kiradi.

Vazifa: 1) Chin yong'oqqa (Juglans regia) morfologik xarakteristika bering.

2) Bargi, changchi to'pguli, changchi va urug'chi gullari, gul a'zolarining hamda mevasining rasmini chizing.

3) Morfologik analiz qilingan o'simlikni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida yong'oqni olib tekshiriladi. U sershox bo'yi 15-30, poyasining diametri 2 m keladigan mevali daraxt. Shox-shabbasi keng. Bargi yirik, murakkab, toq patsimon bo'lib poyada ketma-ket o'rnashgan. U o'ziga xos hid chiqaradi. Gullari ayrim jinsli, bir uyli o'simlik. Changchi gullari kuchala to'pgulga birlashgan urug'chi gullari esa 1 yoki 2-3 tadan yangi barg novdaning uchida etishadi.

Erkak guli 5 yoki 6 ta gulbargidan 8-12 changchisidan tashkil topgan. Urg'ochi gulida 4 ta gulbarg bo'lib urug'chisi 2 ta meva bargining birikib o'sishidan hosil bo'lgan tugunchasi, ostki bir uyali va bir urug'kurtaklidir. Mevasi quruq danak meva bo'lib oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi. Mevasining po'chog'i, bargi meditsinada, yog'ochi esa mebel ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Laboratoriya ishi №14 **QOQIDOSHLAR, YALPIZDOSHLAR (LABGULDOSHLAR),** **TOLDOSHLAR OILASI.**

Topshiriqlar:

1. Qoqidoshlar oilasi vakillarini o'rganish.
2. Yalpizdoshlar (labguldoshlar) oilasi vakillarini o'rganish.
3. Toldoshlar oilasiga mansub o'simliklarni o'rganish.

Kerakli materiallar:

Beda (Medicago sativa), searga (Trifolium arvense) shambala (Trigonella), no'xat (Cicer), yantoq (Alhagi) o'simliklari yoki ulardan tayyorlangan gerbariyasi ham spirtida saqlangan gullari.

Murakkabguldoshlar oilasi –Compositae Umumiy tushuncha. Bu oilaga asosan o‘tlar, qisman buta va chala buta o‘simliklar, hattoki tropik mamlakatlarda o‘sadigan liana va daraxt o‘simliklar ham kiradi. Bu tur soni jihatidan ancha katta oila hisoblanib, 19000 tur va 920 ta turkum ni o‘z ichiga oladi. Ular er sharining turli xil ekologik sharoitda: cho‘llarda, dasht zonalarida, o‘tloqlar, o‘rmonlar, qumli, toshloq erlarda, sho‘rlangan tuproqlarda va hattoki suvli muhitda ham o‘sadi. Bu oila vakillari orasida dehqonchilikda ekiladigan (kungaboqar, tapinambur, maxsar) farmokologiyada ishlatiladigan (sachratqi, burgan, shuvoq, moychechak, ittikan yoki qariqiz, qoqi, dastrbosh), dekarativ (kartoshka gul, xrizontema), begona o‘tlar (bo‘ztikon, kakra) uchraydi. Bu oilaning eng xarakterli belgisi gullarining botiq



54-rasm. Bo'tako'z

(*Centaurea depressa* M.B.):

A – B – umumiy kurinishi, V – bargi,
G – bo'yiga kesilgan savatcha to'pgul,
D – chetki varonkasimon gul,
E – o'rtangi naychasimon gul, J – meva



55-rasm. Kungaboqar (*Helianthus annuus*):

A – umumiy kurinishi, B – savtchanning kesmasi: 1 – naychasimon gul, 2 – yolg'on tilchasimon gul, 3 – pista meva

plastinkasining shakli har xil, yon barglari bo‘lmaydi. Gullari aktinomorf, yoki zigomorf, ikki jinsli bo‘lib, ko‘pichina gulkosa bargi yaxshi rivojlanmagan hamda tuklarga aylangan. Ba‘zan gullari jinssiz (bo‘tako‘z o‘simligining savatcha to‘pgulida joylashgan) bo‘ladi.

Gulqo‘rg‘oni beshlik tipda, ya‘ni 5 tadan. Ginetsey ikkita meva bargdan hosil bo‘lgan. Gulkosa barglari birlashgan bo‘lib, urug‘chi tugunchasiga yopishgan. Gultojibarglari ham birlashgan bo‘lib. U aktinomorf yoki zigomorf bo‘ladi. Changchilarining changdonlari birlashib naycha hosil qilib ichidan ikki tumshuqchali urug‘chisi chiqib turadi. Ginetsey parakori bo‘lib, tugunchasi ostki bir uyali va bir urug‘kurtakli. Mevasi – pista, ba‘zan uchishga moslashgan (qoqida). Gultojining tuzilishiga ko‘ra astraguldoshlar oilasida to‘rt xil gul bo‘ladi (60-rasm).

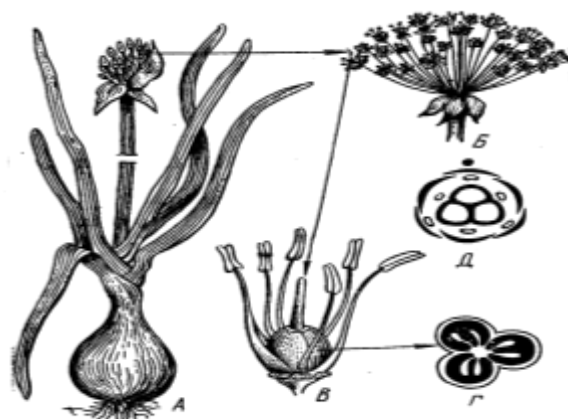
1) Naychasimon gul, ularda gultojibarglari birlashib naycha hosil qiladi, naychanning ustki tomoni kengayib, pastka qarab turadi. Bu aktinomorf ikki jinsli guldur. Bunday gullar kungaboqar, moychechak savatchasining o‘rtasida shuvoq, maxsarlardagi, savatcha to‘pgullarda bo‘ladi. Gul formulasi:



2) Tilchasimon gullar. Bular naychasimon gullardan kelib chiqqan bo‘lib, zigomorf, ikki jinsli 5 ta tishchali bo‘ladi. Bunday gullar qoqi, sachratqi o‘simliklarida bo‘ladi. Gul formulasi: $Ca_5Co_5A_5G_2$

3) Soxta tilchasimon gullar. Ularning gultoji zigomorf, bo‘lib uchta gultojibargining birlashishidan hosil bo‘lgan. Shu sababli gulning uchida 3 ta tilchasi bo‘ladi. Bunga andiz, moychechak, kungaboqar savatchalarining chetdagi jinssiz gullari misol bo‘ladi (61-rasm).

4) Voronkasimon gullar. Bular naychasimon gullarga o‘xshab ketadi. Gullari zigomorf, voronkasimon tishlari 5 ta, past-baland. Changchisi ham urug‘chisi ham bo‘lmaydi. Ular savatchaning qirg‘oqlarida joylashgan bo‘lib, hasharotlarni jalb qilish uchun xizmat qiladi. Bunga bo‘tako‘z savatchasining chetki ko‘k rangdagi gullari misol bo‘ladi (62-rasm). Gullarining keyingi uch kategoriyasi (tilchasimon, soxta tilsimon, voronkasimon) tabiiy tanlanish jarayonida tashqi muhitga moslanish, belgisi sifatida naychasimon gullardan kelib chiqqandir. Astragullilar oilasi ikkita oilachaga: naychasimongullilar – Tubiflorae va tilchasimongullilar – Ziguliflorae ga bo‘linadi. Birinchi oilachaga mansub o‘simliklarda to‘pgullilarning hammasida naychasimon gullar yoki savatchasining o‘rtasida naychasimon, chetlarida esa soxta – tilchasimon gullari bo‘ladi. Ikkinchi oilacha vakillarining savatchasidagi gullarining hammasi tilchasimon bo‘ladi.



56-rasm. Piyoz (*Allium cepa*): A – umumiy kurinishi, B – oddiy soyabon tupgul, V – ochilgan gul, G – urug‘ining kundalang kesimi, D – gul diagrammasi.

Vazifa: 1) Naychasimon va soxta-tilchasimon gulli astraguldoshlar vakillarining (kungaboqar, moychechak, shu bo‘ztkan, qariqiz) hamda voronkasimon tuzilishini o‘rganing va ularning morfologik tasvirlang.

2) Har bir yuqoridagi o‘rganilgan o‘simlik turining bargi, to‘pguli, guli, gulla’zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik tasvirlangan o‘simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida respublikamiz hududida keng tarqalgan bo‘ztkon (*Sonchus olerassus*)ni olib kuzatiladi. Buning bo‘yi 50-80 sm keladigan bir yillik o‘t o‘simlik bo‘lib, poyasi tuksiz, uncha shoxlanmagan. Barglari oddiy, uning bo‘lakchalari o‘tkir burchakli, chetlari patsimon o‘yilgan. Pastki barglari bandli, yuqoridagilari bandsiz, poyani o‘rab turadi. Gullari ikki jinsli tilchasimon, bo‘lib savatcha to‘pgulga birlashgan. Gulkosa bargi tuklarga aylangan 5 ta gultojibargi birlashib tilchasimon gultojini hosil qiladi, uning rangi sariq bo‘ladi. Changchisi 5 ta bo‘lib, ularning changdonlari birlashib naycha hosil qiladi, uning ichidan ikki tumshuqli urug‘chisi chiqadi.

Ginetsey parakarp bo‘lib, ikkita meva bargdan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ostki, bir uyali va bir urug‘kurtakli. Gul formulasi: $Ca_5Co_5A_5G_2$.

Mevasi yassi pista meva bo'lib, unda uchush uchun moslashgan oq tuklari bo'ladi. Ana shunday usul bilan qolgan turlari ya'ni qoqi qungaboqar bo'tako'z o'simliklarni aniqlanadi.

Yalpizdoshlar (labguldoshlar) oilasi - Labianae

Bu katta oilaga o't, chala buta va buta o'simliklar kiradi. Bularning barglari poya va shoxlarda qarama-qarshi o'rnashgan bo'ladi. Bargyonligi yo'q, poyasi to'rt qirrali. Guli noto'g'ri (zigomorf) tuzilgan ikki jinsli, rangdor bo'ladi. Gultoji ikki labli, ustkisi-uchta tojbargdan tashkil topgan, qalpoqsimon yoki yassi shaklda, bu uchta tojbargning o'rtasidagi ko'pincha ikkiga bo'lingan bo'ladi.

Gulkosachasi o'zaro qo'shib ketgan 5 ta tishchadan iborat, ba'zan ikki lab shaklida, bulardan ustkisi uchta kosachabargdan, ostkisi esa ikkita kosachabargdan tashkil topgan bo'ladi. Changchisi to'rtta bo'lib gultoj trubkasi bilan tutashib ketgan, bu changchilardan oldingi ikkitasiorqadagi ikkitasidan uzunroq. Ba'zan changchilari reduksiyalanib ikkita bo'lib qolgan. Urug'chilari ikkita mevabargdan tuzilgan; urug'chi tugunchasi ostki, 4 uyali. Gul bandi juda qisqa, gullar uchki barglar qo'ltig'ida shingil, boshcha, ro'vakcha shaklida to'pgulga yig'ilgan bo'ladi. Mevasi yakka urug'li to'rtta yong'oqchadan iborat. Urug'ida endosperma bor.

Labguldoshlarning hammasida efir moyi bo'ladi, ammo alkaloid bo'lmaydi. Bu oilaga 170 turkum va taxminan 3400 tur kiradi. Bular yer sharining deyarli hamma qit'asida o'sadi. Markaziy Osiyo xududida-o'rmonlarda, dasht, cho'l va tog'larda bu oilaning 600 tacha turi uchraydi.

O'rta Osiyoda labguldoshlarning yasnotka-Lamium, mavrak (shalfey)-Salvia; rayhon-Ocimum; yalpiz-Mentha, qo'ziquloq (zopnik)-Phlomis va boshqa turkumlari uchraydi.

Ishlash tartibi. Yasnotka guli mikroskopda tekshiriladi. Gultoji qizil yoki pushti tusli, 2 labli bo'lib quyi lab orqaga qayrilgan, ustki lab qalpoqsimon joylashgan. Bu qalpoqsimon lab ko'tarilganda uning ostida (panasida) to'rtta changchi borligi ko'rinadi, bulardagi changdonlar juft-juft bo'lishib birining ustiga biri o'rnashgan, mana bular orasida tumshuqchasi to'rtga ajralgan uzun yoysimon urug'chi ustunchasi joylashadi.

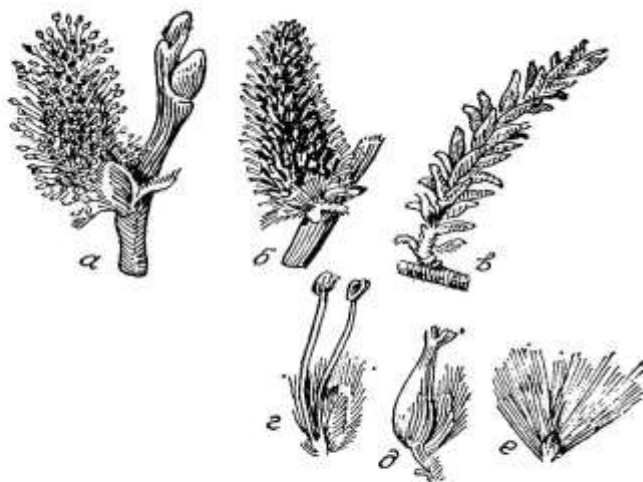
Gultoj tikkasiga yorilsa, quyi lab tojbargning bitta katta va ikkita ensiz bigizsimon yon bo'laklaridan iboratligi ma'lum bo'ladi, ya'ni quyi lab o'zaro qo'shilishib ketgan uchta tojbargdan, ustki lab esa ikkita tojbargdan tashkil topan. 4 ta changchidan ikkitasi qisqa bo'ltb, ustki lab ichiga birikkan. Gulkosachasi qo'ng'iroqsimon, qiyshiq, 5 ta nishtarsimon tishchasi bor, chetlari kiprikchali, sirti oqish, yotiq tuklar bilan qoplangan. Kosacha yorilsa uning ichidagi urug'chi ko'rinadi, urug'chi tumshuqchasi to'rt bo'lakli, tugunchasi ustki. Tuguncha belidan ko'ndalangiga kesilsa, uning to'rt uyali ekanligi, har uyada bittadan urug' kurtak borligi ko'rinadi. Mevasi teskari tuxumsimon to'rtta yong'oqchadan iborat.

Yasnotka o'ti g'o'za, beda, zig'ir dalalarida, shuningdek bog'larda, partov yerlarda va ariq bo'ylarida ko'p o'sadigan begona o'simlik.

Toldoshlar oilasi-SALICACEAE

Bu oilaga bir uyli va ko‘pincha ikki uyli daraxt va butalar kiradi.

Toldoshlar oilasi o‘simliklarining bargi oddiy, yon burgchali bo‘lib, navbat bilan joylashadi, bargyonligi bo‘lmaydi. Guli hamma vaqt bir jinsli, ammo gultevarakligi juda soddalashib ketgan. Erkak gulida 2 tadan 30 tagacha va ko‘proq changchi, urg‘ochi gulida ikkita mevbargchadan tashkil topgan bitta urug‘chi bo‘ladi. Urg‘ochi tugunchasi ustki bir uyali bo‘lib ichida urug‘kurtagi ko‘p. Gullar qoplovchi qobiq qo‘ltig‘ida kuchala shaklida to‘p-to‘p bo‘lib joylashadi. Toldoshlarning ko‘pi barg yozishdan oldin gullaydi. Gullari shamol yoki hashoratlar yordamida changlanadi.



1 - расм. Тол (*Salix caprea*):
а — эркак кучаласи; б — ургочи кучаласи; в — меваги кучаласи;
д — эркак гули; е — ургочи гули; е — уруғи, учмаси билан

Mevasi qo‘sh pallali ko‘sakcha. Urug‘i oqish tuklardan iborat uchmali, lekin endospermi yo‘q. O‘rta Osiyoda bu oilaning ikkita turkumi: tol-Salix va terak-Populus o‘sadi.

Tol-Salix gulini o‘rganish.

Asbob va materiallar: gerbariyo, tirik yoki fiksatsiya qilingan gullar, mikroskop, laboratoriya asboblari.

Ishlash tartibi. Tol gulini mikroskopda tekshirish.

Erkak gulli kuchala ayrim erkak gullarining tig‘iz joylanishidan vujudga keladi. Ayrim erkak guli tekshirilganda uning gulyonligi va changchidan iborat ekanligi aniqlanadi. Changchi tol turiga qarab bitti yoki bir nechta bo‘ladi. changchi gulyonligi qo‘ltig‘ida joylashadi. Kuchala o‘qiga yaqinroq joyda tuxumsimon yoki silindr shaklida o‘siq shiradon bo‘ladi. Gulyonligi tukli.

Urg‘ochi kuchalasi ham xuddi erkak kuchalasi kabi tuzilgan bo‘lib bunda urg‘ochi gullar joylashadi. Urg‘ochi gulida gultevarakligi yo‘q, urug‘chisi gulyonligi bargchaoari qo‘ltig‘ida o‘rnashgan bo‘ladi, urug‘chi ustunchasi uchida ikkita tumshuqcha bo‘ladi. Urug‘chi ikkita mevbargchadan tashkil topgan. Urug‘chining tagida shiradon joylashgan. Bu tol turkumi uning gullari hashoratlar vositasi bilan changlanishi orqali toldoshlar oilasining boshqa turkumidan farq

qiladi. Urug'chi tugunchasi o'rtasidan ko'ndalangiga kesilsa, uning ko'p urug'kurtakli bir uyadan iboratligi ko'rinadi.

Mevasi-ikki tomonga buralib ochiladigan qo'sh pallali ko'sak. Urug'i tukli, shamolda uzoq joylarga tarqaladi. Markaziy Osiyo territoriyasida tolning 170 dan ko'proq turi o'sadi, bulardan 60 tasi O'rta Osiyoda uchraydi. Tol xilma-xil ekologik sharoitda o'rmonlarda, daryo bo'ylarida, ko'l, hovuz va ariq yoqalarida o'sadi. O'rta Osiyo vodiylarida, tog' daryolari bo'yida tolning har xil turlari terak, jiyda kabi o'simliklar bilan birga o'sib, katta maydonlarda to'qay o'rmonlar hosil etadi.

Tolning eng ko'p uchraydigan turlari jumlasiga: jung'or toli-*Salix songorica*, Nedzvets toli-*Salix niedzwiecki*, Farg'ona toli-*Salix ferganensis* kiradi.

Laboratoriya ishi № 15

BUG'DOYDOSHLAR (G'ALLADOSHLAR), PIYOZDOSHLAR, QIYOQDOSHLAR VA LOLADOSHLAR OILASI.

Topshiriqlar:

1. Bug'doydoshlar oilasiga mansub o'simliklarni o'rganish.
2. Qiyodoshlar oilasi vakillarini o'rganish.
3. Loladoshlar oilasiga mansub o'simliklarni o'rganish.
4. Piyozdoshlar oilasi vakillarini o'rganish.

Materiallar: Bug'doy (*Triticum*), arpa (*Hordeum*), qo'ng'irbosh (*Poa*), makkajo'xori (*Zea mays*), qo'noq (*Setaria*), sholi (*Oryza sativa*) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Ana shu nomli olingan o'simliklarining tirik yoki spirtda saqlangan gullari va mevalari;

Salomalaykum (*Cyperus*), qiyog (*Scirpus*), qorabosh (*Carex*) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Ana shu nomi keltirilgan o'simliklarning tirik yoki spirtda saqlangan gullari va mevalari.

Bug'doydoshlar oilasi – Poaceae

Umumiy tushuncha. Bu oila 600 turkum, 10 mingta turni o'z ichiga olib, shullardan 91 ta turkumga oid 27 turi O'zbekiston florasida o'sadi.

Ular bir yillik, ikki yillik, ko'p yillik ba'zan poyasi 10-30 metrga boradigan daraxtsimon o'simliklar kirib, yer sharida keng tarqalgandir. Ko'pchilik turlari tropik mamlakatlarda uchraydi. Ildizlari asosan popuk ildiz bo'ladi. O'q ildiz ularda taraqqiy etmaydi.



58-59-rasmlar. Qiyoguldoshlar (Cyperaceae):

A – qiyog – *Scirpus*, B – salomalaykum – *Cyperus*, V – G – qorabosh – *Sarex*: 1 – umumiy ko'rinishi. 2 – gul diagrammasi.

Ko'p yillik vakillarida uzun yoki qisqa ildizpoyalar hosil bo'ladi. Poyasi tsilindrik, tik chiqqan yoki yonboshlab ko'tarilgan. Bo'g'im-bo'g'im bo'lib, bo'yi 2 sm dan 30 m gacha boradi. Bo'g'imi bo'rtgan ichi bek bo'ladi. Bo'g'im oraliq'ining ichi esa bo'sh bo'ladi. Ba'zi vakillarida (makajo'xori, oq jo'xori, sovag'ich) esa bo'g'im oraliq'i yumshoq parenximatik to'qimalar bilan to'lgan bo'ladi. Poyasining bo'g'im oraliqlari bo'sh bo'lganligi sababli, ularni poxol yoki somon deb ataladi. Odatda poyasi shoxlanmaydigan (bambuklardan tashqari), biroq ularning poyasining tagi, ya'ni to'planish zonasi hamda ildizpoyalari shoxlanadi. Ularning barglari oddiy bo'lib, barg plastinkasi va ostki poyani o'rab turgan qismi barg qinidan tashkil topgan. Barg plastinkasi bilan barg qini orasida ichkari tomonda barg tilcha (*Legula*)si joylashadi. Barg tilchasi poyaga zich o'rnatilib yog'in suvlarining barg qini bilan poya o'rtasidagi oraliqqa o'tishga yo'l qo'ymaydi. Tilchani shakli, katta-kichikligi va boshqa belgilari qo'ng'irboshdoshlar sistematikasida katta ahamiyatga ega.

Bu oila vakillari poyasining o'sish zonasi tepa kurtakdan tashqari yana poya bo'g'im oraliq'ining tag qismida bo'ladi, barg qini shu o'sish zonasini shikastlantirishdan himoya qilib, poyaning mustahkamligini oshiradi.

Gullari mayda, ko'kimtir, gulqo'rg'onsiz bo'lib, qisqargan oddiy to'pgul hisoblangan boshqochalarda joylashgan. Boshqochalar esa o'z navbatida, murakkab boshqoq, ro'vak, so'ta tupgullarni hosil qiladi. Har qaysi boshqochada 1-10 tagacha, ba'zan undan ham ko'p, ikki jinsli yoki bir jinsli ikkita gultongacha barglar bilan o'ralgan gullarga hamda gultangacha barg ostidan chiqqan ikkita etli boshqoqcha tangacha barglarga ega. Ba'zan ular ikkitadan ortiq yoki bitta ham bo'lishi mumkin. Boshqoqcha tangacha barglar boshqochani o'rab turadi, shuning uchun u qoplovchi tangacha barg deb ham yuritiladi (64-rasm).

O'rab turganini sirtqi (ostki), o'ralib turgan ikkinchisini ichki (ustki) boshqoqcha tangacha barg deyiladi. Uning ichida gulning asosiy qismlari changchi va urug'chilari, ularni o'rab olgan gultangacha barglar joylashadi. Gultangacha barglarining boshqoqcha o'zagidan chiqqan etli va kattarog'ini tashqi (ostki) uning qarshisidagi gulbanddan chiqqan kichikroq, nozik va mayin ichki (ustki) gultangacha barg deb ataladi. Ko'pincha tashqi gultangacha barg ichidan har xil shakllarda va uzunlikda qiltiq o'sib chiqadi. Ichki tangacha bargda hech qanday qiltiq bo'lmaydi, uning ikki yoni bo'rtib chiqqan, tomirli, killali bo'ladi. Bu hol gultangacha bargning gulqo'rg'oni tashqi doirasidagi ikkita bargchasining qo'shib o'sishidan kelib chiqqanligini ko'rsatadi. Gultangacha barglardan so'ng. Uning yuqorisida ko'pincha payqash qiyin bo'lgan, doim yaqqol ko'rinmaydigan odatda 2 ta, ba'zan 3 ta (chalov va bambukda) yoki 1 ta mayin kichkinagina parda joylashadi. Bu parda o'zgargan ichki doiraga gulo'ramli bo'lib, lodikula (*Lodiculae*) deb ataladi. Lodikulaning biologik ahamiyati juda katta. Ular g'allalar gullagan paytda bo'kadi va gultangacha barglarni itarib, ularni bir-biridan ajratadi va gulning ochilishiga yordam beradi, changchi va urug'chilarning gul ichidan chiqib, osilib turishini ta'minlaydi. Changchisi 3 ta, ba'zan 2 ta (qizil qiyoy) yoki 6 ta (sholi, bambukda va shakarqamishda) bo'ladi. Changdonlari uning ingichka ipiga o'rtasidan birikkan. SHu sababli harakatchan bo'lib, shamol turganda u tebranib turadi. Urug'chisi bitta bo'lib 2-3 meva bargning qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan. Urug'chi tumshuqchasi 2 ta, kamdankam 3 ta bo'lib, patsimon shoxlangan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Bir urug'kurtaklidir. Mevasi quruq, don mevadir. Ba'zan yong'oqchasimon yoki rezavorsimon (sparja, bambukda) mevalar ham

uchraydi. Don mevda urug' po'sti meva qati bilan juda zich qo'shilib ketgan. U po'st, endosperm va murtakdan iborat. Mazkur oilaning sistematikasi g'oyat murakkab bo'lib, ularning klassifikatsiyasi asosan to'pgul, booshoqcha va gul tuzilishiga asoslangan. Bu oila 3 ta oilachaga bo'linadi:

- 1) Bambuksimonlar oilachasi – Bambusoideae.
- 2) Tariqsimonlar oilachasi – Panicoideae.
- 3) Bug'doysimonlar oilachasi – Poaceideae.

Vazifa: 1) Bug'doy, qo'ng'irbosh, arpa, sholi, makkajo'xori, qunoq va shu kabi qo'ng'irboshlarning vakillarini morfologik tasvirlang.

2) Ana shu yuqorida keltirilgan o'simliklarning bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum*)ni olib kuzatiladi (65-rasm). Bu bir yillik yoki ikki yillik, bo'yi 40-120 sm gacha boradigan o't o'simlikdir. Poyasi bo'g'im, bo'g'im oraliqlariga bo'lingan. Bo'g'im oraliqlari bo'sh bo'lib poyasi poxol deb ataladi. Bargi oddiy poyada ketma-ket o'rnavgan, barg plastinkasi lentasimon. Boshog'i yumshoq yoki zich, eniga nisbatan 7-10 marta uzun bo'ladi.

Ko'ndalang kesimi dumaloq yoki turtburchaklidir. O'zagi pishiq, sinmaydi. Boshog'chasi 3-5 gulli, ostki tangcha bargi qiltiqsiz yoki yoniga qay-rilgan qiltiqlidir. Changchisi 3 ta urug'chisi bitta ikkita meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi don meva. Doni kichik va dumaloqdir. Tur xillari va navlariga qarab oq, sariq, qizil, och binafsha ranglarda bo'ladi. Uning juda ko'p navlari uchraydi.

Gul for-mulasi: $P_{2+2}A_3G_2$.

Qiyodoshlar oilasi – Cyperaceae

Umumiy tushuncha. Bu oila 25 turkum va 400 dan ortiq turni o'z ichiga olib, shundan O'zbekiston florasida 16 avlod 90 turi uchraydi. Ularning ko'pisi tropik mamlakatlarda o'sadi. Mo'tadil iqlim garoitlarida ko'pincha ular botqoqlikda, cho'l, dasht zonalarida o'sadi. Bu oilaning vakillari asosan ildizpoyali ko'p yillik, kamdan-kam bir yillik o't o'simliklar bo'lib, ularning poyasi asosan uch qirrali, ba'zan tsilindrsimon (qiyoq - *Scirpus*) bo'lib, bo'g'imsiz. Bargi tilchasiz, yopiq qinli, uch tomonga qarab o'sgan bo'lib, ko'pincha poyasining ostki tomonida joylashadi. Plastinkasi qattiq, ensiz, lentasimon, tarnov shakli, chetlari g'adirbudur va qo'lni qirqadigan bo'ladi.



60-rasm. Salomalaykum ildiz poyasi (1) va tunganagi (2)

Gullari oddiy yoki murakkab boshqoq to'pgulga birlashgan. Boshqoqlarida guli ko'pincha bir nechta kamdan kam bitta bo'ladi. Oddiy murakkab boshqoqlari ba'zan birlashib ro'vak, soyabon yoki boshcha to'pgullarni hosil qiladi.

Gullari mayda, rangsiz, ikki jinsli yoki bir jinsli, ba'zan ikki uyli bo'ladi. Guli yalang'och, ba'zan 6 ta. Gulbarglari yaxshi taraqqiy etmagan reduktsiyalangan. Shu sababli ular tukcha qiltanoqqa o'xshash o'simtoga aylangan. Changchisi 3 ta yoki 2 ta changdonlari osti bilan ipchaga ustki bir uyali. Mevasi yong'oqcha (66-rasm).

Vazifa: 1) Qiyof, qorabosh, salomalaykum o'simliklarini morfologik tasvirlang.

2) Ana shu yuqorida keltirilgan o'simliklarning bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida Salomalaykumni olib kuzatiladi. Bu ko'p yillik. Poyasi uch qirrali, silliq bo'yi 10-50 sm keladigan o't o'simlikdir. Ildizpoyasi tunganakli. Tuganagi vositasi bilan vegetativ ko'payadi. Bargi poyasiga nisbatan qisqa. Gul soyabonsimon to'pgulga birlashgan. Soyabonning har shoxchasida 3-8 tadan havol joylashgan boshqoqcha bo'ladi. Bu shoxchalari tagida 3-5 katta-kichik bargchalar bor. Boshqoqchasi chiziqsimon, uchi nayza, qizg'ish tusda. Gulyon qobig'i tuxumsimon, uchi tumtoq, xira qizg'ish yoki xirayashil tusda. Gul ikki jinsli, gulo'ramida qilchalari bo'lmaydi. Changchisi 3 ta, urug'chisi 1 ta 3 ta meva bargining birlashishidan hosil bo'lib uch tumshuqchalidir. Tugunchasi ustki. Mevasi uch qirrali yong'oqcha (67-rasm).

Loladoshlar oilasi – Liliaceae

Umumiy tushuncha. Bu oilaga asosan ildizpoyali, piyozboshli yoki tugunakli ko'p yillik o't o'simliklar, ba'zan daraxt (yukka, dratsena, aloe) va qisman lianaar kiradi.

Loladoshlarga 250 turkum, 400 ga yaqin turni o'z ichiga olib, ular mo'tadil iqlim zonasidagi dasht, cho'l, tog' rayonlarida, tropik va subtropik mamlakatlarda ko'p uchraydi. O'zbekiston florasida 24 turkum va 165 turi o'sadi.

Barglari biroz etli, yaltiroq, butunqirrali bo'lib poyada ketma-ket o'rnashgan.

Gullari ikki jinsli aktinomorf, tsiklik uch a'zoli ba'zan ikki, to'rt a'zoli bo'lib, ko'pincha soyabon, shingil yoki ro'vak to'pgullarga birlashgan. Guli bir o'ramli gultojisimon bo'lib, 6 ta gulbargidan iborat, ular 2 doirada 3 tadan joylashgan, changchisi ham 6 ta ikki doirada 3 tadan joylashadi. Ginetsey oddiy sinkarp bo'lib, uchta meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'sak yoki rezavor mevadir.

Vazifa: 1) Piyoz, lola, boychechak o'simliklarini morfologik tasvirlang.

2) Ana shu yuqorida nomi keltirilgan o'simliklarning bir nechtasining bargi, to'pgul, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

Ishlash tartibi. Bu oilaning vakili sifatida bosh yoki no'sh piyoz (*Allium sera*)ni olib kuzatiladi (63-rasm). Gul formulasi: $R_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$.

Bu yirik piyozboshli, hamma bargi silindrik ikki yillik o't o'simlik sabzavot o'simligi sifatida ekiladi. Gulpoyasi bargsiz va shoxlanmagan bo'lib, uchi ochilishiga

qadar pardasimon ikkita gulyon bargchaning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan qin bilan o‘ralgan soyabonsimon to‘pgul bilan tugaydi. Gulbarglari 6 ta bo‘lib, ikki doirada 3 tadan joylashadi. Changchisi ham 6 ta 3 tadan bo‘lib ikki doirada joylashadi. Urug‘chisi sinkarp uchta meva bargning birlashishidan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki, uch uyali, har qaysi uyasida 2 tadan urug‘kurtagi bor. Mevasi ko‘sakcha.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Belolipov I.V., Sheraliev A.SH., Abdullaev A., Axadova M., Smirnova V.A. O'rta Osiyo o'simliklari morfologiyasi.–Toshkent: TSOP TIPO “Kitob”, 1991.
2. Komilova F.G., Jongurazov F.X., Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. – Toshkent: O'qituvchi, 1987.
3. Belolipov I.V. va boshqalar. Botanikadan laboratoriya mashg'ulotlari. – Toshkent, 2002.
4. Sohabiddinov S.S. O'simliklar sistematikasi. I-II bob. – Toshkent: O'qituvchi, 1966.
5. To'xtaev A. O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi.– Toshkent: O'qituvchi, 1994.
6. Komilova F., Jonguzarov F. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar - Toshkent: Mehnat, 1986 y.
7. Hamdamov I.X. va boshqalar. Botanika asoslari- Toshkent: Mehnat, 1990 y.

MUNDARIJA

№	Mavzular	bet
	SO‘Z BOSHI.....	3
	Yo‘riqnoma.....	4
	Laboratoriya xonalarida ishlash qoidalari.....	5
1	Mikroskopdan foydalanish qoidalari. Preparat tayyorlash. O‘simlik hujayrasining tuzilishi. Sitoplazma organoidlari. Plastidalar. Sitoplazmaning zahira oziq moddalari.....	6
2	Yadro tuzilishi va hujayraning bo‘linishi. Hujayra shirasining tarkibi. Turgor va plazmoliz hodisasi. Hujayra po‘stining shakl o‘zgarishlari.....	9
3	Hosil qiluvchi, qoplovchi va asosiy to‘qimalar va ularning tuzilishi, turlari.....	14
4	Ildiz morfologiyasi va anatomiyasi. Ildiz zonalari. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi.....	25
5	Novda. Poyaning o‘zgarishlari, shoxlanish tiplari, birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi (makkajo‘xori va bug‘doy poyasi misolida).....	34
6	Bargning morfologik va anatomik tuzilishi (g‘o‘za va makkajo‘xori misolida).....	41
7	Gul tuzilishi va tiplari. To‘pgullar morfologiyasi. Gul formulasi va diagrammasini chizish.....	47
8	Changlanish va urug‘lanish. Qo‘sh urug‘lanish jarayoni. Mevaning tuzilishi va tiplari. Urug‘ning tuzilishi va tiplari.....	52
9	O‘simliklar sistematikasi: Ayiqtovondoshlar va Ko‘knoridoshlar oilalari. Tutdoshlar oilasi.	57
10	Sho‘radoshlar, Chinniguldoshlar, Gultojixo‘rozdoshlar oilalari.....	61
11	Gulxayridoshlar, Ziradoshlar, Karamdoshlar oilasi.....	64
12	Atirguldoshlar, Toldoshlar, Qovoqdoshlar oilasi.....	69
13	Burchoqdoshlar, Ituzumdoshlar, Yong‘oqdoshlar oilasi.....	72
14	Qoqidoshlar, Yalpizdoshlar, Toldoshlar oilasi.....	76
15	Bug‘doydoshlar, Piyozdoshlar, Qiyodoshlar, Loladoshlar oilasi.....	81
	Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	86