

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

I.U.Tog'ayev, A.R.Batoshov, X.E.Ergasheva

**BOTANIKADAN
AMALIY MASHG'ULOTLAR**

(USLUBIY QO'LLANMA)



Namangan - 2020

BOTANIKADAN
AMALIY MASHG'ULOTLAR
(USLUBIY QO'LLANMA)

I.U.Tog'ayev, A.R.Batoshov, X.E.Ergasheva

Ushbu uslubiy qo'llanma Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan 18.08.2019 yil tasdiqlangan namunaviy o'quv dastur asosida tayyorlandi.

Uslubiy qo'llanmada O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi, tuban va yuksak o'simliklar sistematikasi bo'yicha amaliy mashg'ulotga bag'ishlangan ma'lumotlar berilgan bo'lib, mikroskopning, o'simliklar hujayrasining va to'qimalarning tuzilishi, o'simliklar vegetativ (poya, barg, ildiz) va generativ (gul, urug', meva) a'zolarining anatomiyasi va morfologiyasini o'rganish usullari, tuban va yuksak o'simliklar vakillarining taksonomiyasi va tuzilishi hamda mashg'ulot uchun kerak bo'lgan jihozlar yoritilgan.

Mazkur uslubiy qo'llanma universitet va pedagogika institutlarining 5140100 - biologiya ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar: Namangan Davlat universiteti biologiya kafedrasida dotsenti, biologiya fanlari nomzodi I.U.Tog'ayev, biologiya fanlari doktori A.R.Batoshov, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) X.E.Ergasheva

Taqrizchilar: Namangan Davlat universiteti Biologiya kafedrasida professori, b.f.n. Sh.Tojiboev

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti etakchi ilmiy xodimi, b.f.d. F.I. Karimov

Namangan davlat universiteti o'quv-uslubiy kengashining 2019 yil 11-noyabrdagi 4 - sonli yig'ilish qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonun, "Kadrlar tayyorlashning Milliy dasturi" va Vazirlar maxkamasining "Uzluksiz ta'lim tizimini darsliklar va o'quv adabiyotlar bilan ta'minlashni takomillashtirish to'g'risida"gi 1998-yil 5-yanvardagi 4-sonli qaroridan kelib chiqib, Respublikamizdagi barcha Oliy o'quv yurtlarida ta'lim olayotgan talabalarning chuqur bilimga va malakaga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlash muxim vazifa bo'lib qoldi.

Yuqorida keltirib o'tilgan talablarni hisobga olgan holda Oliy va O'rta maxsus Vazirligi tomonidan universitetlarning biologiya yo'nalishi uchun tasdiqlangan o'quv rejasidagi barcha fanlar kabi Botanika fanidan ham beriladigan bilimlarni talabalar nazariy va amaliy jihatdan puxta o'zlashtirishlari lozim. Shuning uchun ham bu fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni auditoriyada o'tkazish bo'yicha nashr etilgan o'quv qo'llanmalar hozirgi davrga kelib talabalar soniga yetarli darajada emasligi, kutubxona fondining kam sonli kitoblari qatoriga kirib qolganligi e'tiborga olingan. Shularni hisobga olgan holda bu fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishga doir ushbu uslubiy qo'llanmani yaratish lozim.

Mazkur o'quv-uslubiy qo'llanmada har bir amaliy mashg'ulot darsining mavzusi, uning maqsadi, amalga oshirish uchun zarur jihozlar, ishni bajarish tartibi va topshiriqlar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Ular talabalar uchun oson tushuniladigan, sodda, ravon yozilgan, o'tkaziladigan mavzuning bayoni qisqa lo'nda berilgan. Keltirilgan ma'lumotlardan foydalangan talaba darsda bajariladigan ishni mustaqil tarzda amalga oshirishlari mumkinligi bayon etilgan. Har bir mavzuning nihoyasida talabaning bilim saviyasini aniqlashga yo'naltirilgan savollar keltirilgan. Talabalar mustaqil bajaradigan amaliy ish bilan birgalikda mavzuga doir, albomga chizib olishi uchun mo'ljallangan rasmlar berilgan.

Talabalar Botanika fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar davomida o'simliklarning tashqi ko'rinishi morfologiyasiga doir mashg'ulotlarni olishlari bilan birga uning ichki anatomiyasi, to'qima tuzilishi xaqida xam ma'ruza darslarida olgan bilimlarini mustaqil tarzda o'zlari bajarish imkoniyatlariga ega

bo'ladilar. O'quv-uslubiy qo'llanmada o'simlikning poyasi, bargidan kesmalar tayyorlab uni mikroskop ostida ko'rish uslublarini ham o'rganadilar. Shuningdek, tuban va yuksak o'simliklar sistematikasiga doir amaliy mashg'ulotlarda bajarilishi lozim bo'lgan ishlar ham keltirilgan. Har bir mavzu uchun tanlangan rasmlar ushbu dars maqsadini to'la amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma botanika bo'yicha talabalar o'rganishi lozim bo'lgan zarur bilim va tushunchalarni oz' ichiga olgan.

O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi

1. MAVZU: MIKROSKOPNING TUZILISHI. MIKROSKOPDAN FOYDALANISH QOIDALARI VA PREPARAT TAYYORLASH

MAVZUNING MAQSADI: Mikroskopning qismlari bilan tanishtirish. Mikroskop bilan ishlashni va har xil preparatlar tayyorlash qoidalarini o'rgatish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop MBI-1, buyum va qoplag'ich oynalar, ustara, pipetka, preparoval nina, suv, yod, glitserin, spirt, toluol, ksilol, fil'tr qog'oz, bal'zam, oddiy qog'oz, pintset, har xil rangli qog'ozlar, fiksatsiyalangan ildiz, poya, barg yoki o'simlik bo'laklari.

UMUMIY TUSHUNCHA: Mikroskop buyumlarni bir necha yuz ming martagacha kattalashtirib ko'rsatadi (1-rasm). Mikroskopning optik qismi eng asosiy qismlardan hisoblanib u ko'rish nayi (tubus) dan iborat, tubusniig yuqori qismida okulyar, tagida ob'ektiv joylashgap.

Shtativ: Shtativ to'g'ri yoki egri kolonkadan iborat. Shtativda revolyer, mikrovint, makrovint, buyum stolchasi, diafragma, dasta va oyna bo'ladi.

Ob'ektiv: Mikroskopning buyumni kattalashtirib ko'rsatadigan qismi ob'ektividir. Ob'ektiv odatda 2 yoki 4 ta bo'lib, buyumni kattalashtirib va teskari qilib okulyarga tushiradi.

Okulyar: Okulyar yig'ish va ko'rish linzasidan iborat. Ko'rish linzasi qancha kichik bo'lsa, okulyar buyumni shuncha katta ko'rsatadi. Okulyar va ob'ektivda buyumni katta qilib ko'rsatish darajasi sonlar bilan ko'rsatilgan. Ob'ektiv bilan okulyardagi sonlar bir-biriga ko'paytirilsa buyumni necha marotaba kattalashtirib ko'rsatilganligi kelib chiqadi.

Ko'rish nayi: Ko'rish nayi dastaga biriktirilgan bo'lib tagiga revolyer joylashtirilgan. Revolyer ob'ektivini harakatga keltirish uchun ishlatiladi. Makrovintni burash bilai ko'rish nayini yuqoriga ko'tarib yoki pastga tushirib ob'ektiv bilan okulyar o'rtasidan fokus masofani to'g'rilab olish mumkin.

Buyum stolchasi: Buyum stolchasi o'rtasi teshik bo'lib, bu teshikdan preparatga yorug'lik tushadi, stolchanning tagida teshikni katta - kichik qilib

turadigan diafragma, kondensor, joylashtirilgan. Buyum stolchasining pastki qismiga bir tomoni botiq ikkinchi tomoni tekis bo'lgan ko'zgu o'rnatilgan.

Ko'zgu: Ko'zgu yorug'likni obektivga to'g'rilab, yig'ib beradi. Ko'zguning tekis tomoni kuchsiz yorug'lik beradi. Yorug'lik kuchli tushishi zarur bo'lsa, botiq tomonidan foydalaniladi. Mikroskop stolchasi ustiga ikkita tutqich o'rnatilgan bo'lib, preparatni ushlab turish uchun ishlatiladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Mikroskop tozaligi tekshiriladi. Mikroskopga yorug'lik tushadigan qilib, dastani ushlag'ich tomonini o'ziga qaratib qo'yiladi, yorug'likni ob'ektivga to'g'rilab, stolcha ustiga preparat qo'yiladi. Makrovintni burab, ob'ektivni preparatga yaqin tushiriladi va ko'rish nayidan qarab turib namunani ko'rinish darajasiga moslashtiriladi. Yorug'lik kuchli bo'lsa diafragma teshigini kichraytirib yorug'likni kuchsizlantiramiz. Tasvirni aniq ko'rish uchun mikrovidandan foydalaniladi. Stolchaga qo'yilgan buyum ravshan ko'ringandan keyin mikroskopni qimirlatmasdan okulyardan qarab turib buyumning tasvirini albomga chizib olamiz.

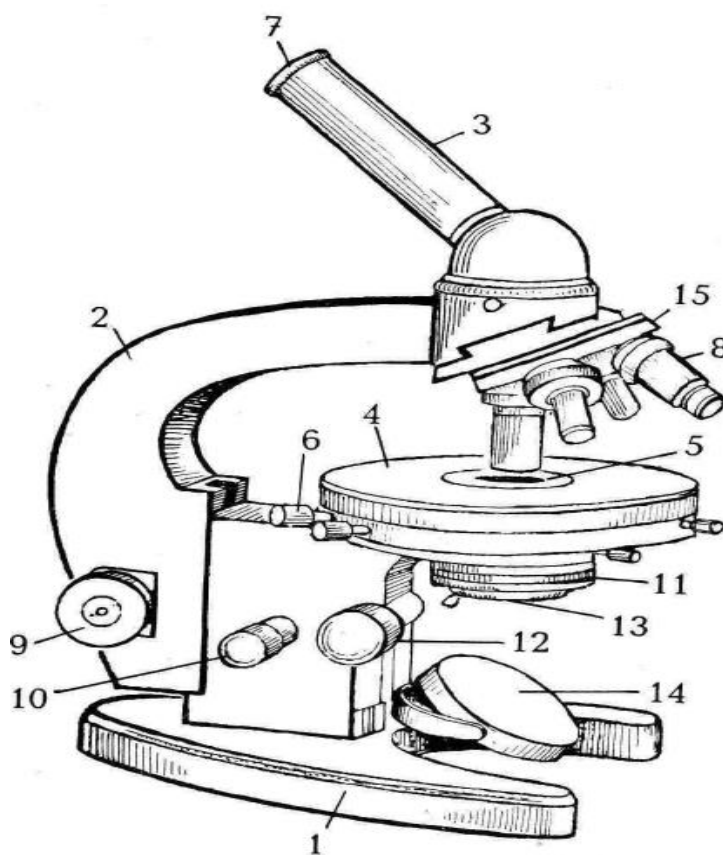
PREPARAT TAYYORLASH

Mikroskopda ko'rib o'rganish uchun fiksatsiyalangan, ildiz, poya, barg, meva, meva eti, po'stloq, tolalar yoki tirik o'simlik bo'laklari olinadi. Ob'ektlar qattiq bo'lsa suv va glitserin aralashmasiga solib qaynatiladi, bunda hujayra yumshaydi, yupqa kesik olish mumkin bo'ladi yoki marjon daraxti o'zagi orasiga solib kesib olinadi. Kesma juda kichik va yupqa bo'lishi kerak, uni buyum oynasiga qo'yib, suv tomizamiz va nina yordamida to'g'rilaymiz gorizontol ushlangan holatda ustidan qoplag'ich oynani yopamiz, ikkala oyna o'rtasida havo qolmasligi uchun ortiqcha suvni so'rg'ich yordamida so'rdirib olamiz.

Sitomlazmani yoki hujayra yadrosini aniqroq ko'rish uchun tayyorlangan (kesikka) preparatga kaliy yod eritmasi tomiziladi. Ob'ektni bo'yash uchun metilen ko'ki va shunga o'xshash bo'yoqlardan foydalaniladi. Bu reaktivlardai tomizg'ich yordamida bir tomchi olib ob'ekt ustiga tomiziladi va bir necha minutdan so'ng ortiqcha bo'yoqni tozalash uchun ob'ekt ustiga toza suv qo'yib bir necha marotaba yuviladi. Yuvilgan kesiklarni nina yoki cho'tka yordamida olib glitserin tomizilish

buyum oynachasi ustiga qo'yiladi, qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Glitserinda saqlangan ob'ekt bir qancha vaqt buzilmay turadi. Bu preparat chang tegmaslik uchun maxsus tayyorlangan qutichaga solib quyiladi. Glitserinda saqlangan ob'ekt uzoq vaqt turishi uchun buyum va qoplag'ich oyna orasi glitserin-jelatin bilan yopishtiriladi.

Bu usullarda tayyorlangan preparat vaqtinchalik preparat bo'lib hisoblanadi. Doimiy preparat tayyorlash ancha murakkab bo'ladi. Bo'yalgan kesiklarni suvsizlantirish uchun dastlab 50, 96, 100 %li spirtlarda, so'ngra toluol, ksilol bilan ikki marta yuviladi, kesiklarni buyum oynasiga joylab, ustiga balzam tomiziladi va qoplag'ich oyna bilan yopib qo'yiladi.



1-rasm. Yorug'lik mikroskopining umumiy ko'rinishi:

1-asosi (shtativ), 2-shtativ dastasi, 3-tubus, 4-buyum stolchasi, 5-buyum stolchasining teshigi, 6-stolchani jildiruvchi vintlar, 7-okulyar, 8-ob'ektiv, 9-makrovint, 10-mikrovint, 11-kondensor, 12-kondensor vinti, 13-diafragma, 14-ko'zgu, 15-revolver.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Mikroskop ishga qanday tayyorlanadi?
2. Mikroskop qanday asosiy qismlardan iborat?
3. Kichik ob'ektivdan katta ob'ektivga qaysi vaqtda o'tkaziladi?
4. Preparat nima uchun kerak?
5. Preparat qanday tayyorlanadi?
6. Domimiy preparat bilan vaqtinchalik preparat farqini aytib bering?

2. MAVZU: O'SIMLIKLAR HUYAYRASINING SHAKLI VA TUZILISHI. SITOPLAZMA ORGANOIDLARI. PLASTIDALARNING TUZILISHI VA ULARNI VAZIFALARI

MAVZUNING MAQSADI: Hujayralarning shaklini, tuzilishini, piyoz po'sti va paxta tolasi hujayralari misolida o'rganish. Sitoplazma organoidlari xaqida umumiy tushuncha berish. Plastidalarning tuzilishini, ularning vazifalarini yo'sin bargi va qalampir mevasi misolida o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Mikroskop, piyoz, buyum va qoplag'ich oynalar, cho'tka, suv, nina, lantset, pintset, yod, paxta tolasi, yo'sin bargi va qalampir mevasi.

UMUMIY TUSHUNCHA: O'simliklar mikroskopik tuzilishiga ega bo'lgan hujayralardan tashkil topgan (2-rasm). Hujayra o'zaro bog'langan tsitoplazma va yadro dan iborat. O'simlik to'qimalari tirik va o'lik, bir yoki ko'p hujayralardan tashkil topgan. Har bir hujayra nafas oladi, oziqlanadi, o'sadi, bo'linib ko'payadi. Gulli o'simliklardagi ayrim hujayralarning kattaligi 10-60 mmmgacha boradi (paxta tolasi), olma, tarvuz, mandarin, pomidor, hujayralari ham yirik bo'ladi. O'simlik hujayrasi o'z ichidagi suyuqlikni o'rab olgan po'stga ko'ra ma'lum shaklda bo'ladi. Tirik hujayra ichida odatda protoplazmadan iborat protoplast hamda yadro bor. Protoplazma shilliq qumoq modda bo'lib, tsitoplazma ham deb ataladi. Protoplazma va yadro hujayraning tirik qismidir. Hujayra o'sgan, kattalashgan sari, uning protoplazmasida bo'shliq vakuolalar paydo bo'ladi. Vakuolalarda hujayra shirasi yig'iladi.

Hujayralar ba'zan bo'yiga cho'ziq, ya'ni bo'yi enidan bir necha marta uzun bo'ladi. Bunday hujayralarni prozenximatik shakldagi hujayralar deb ataladi. Masalan paxta tolasining hujayrasi uzunligi bir necha mkm yetadi. Ba'zan o'simlik hujayralari shakli yumoloq, yulduzsimon, ko'p qirrali va boshqa shaklda bo'ladi. Bo'yi eniga teng o'sgan hujayralarni esa parenximatik hujayra deb ataladi. Masalan piyoz po'sti hujayralari.

PIYOZ PO'STIDAGI PARENXIMATIK

HUJAYRALARNI O'RGANISH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Piyozning seret qobig'ini ajratib, uning orasidagi yupqa pardasidan bir bo'lak olib buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi, so'ngra nina bilan to'g'rilab ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. SHu usulda tayyorlangan preparatni mikroskop stolchasiga qo'yib, kichik qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaraganda, piyoz po'stining parenximasi yonma-yon joylashgan, cho'ziq rangsiz hujayralaridan iborat ekanligi ko'rinadi. Preparatga mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaralganda esa uning juda yupqa po'st bilan qoplanganligi va ichida vakuola, tsitoplazma, yadro borligini ko'ramiz. Yadro hujayra o'rtasida yoki po'stga yaqin o'rnashgan bo'ladi.

Piyoz po'stidan tayyorlangan preparatga yod tomizilsa tsitoplazmasi va yadrosi sarg'ish rangga kiradi.

PAXTA TOLASI PROZENXIMA HUJAYRASINING TARKIBINI

ANIQLASH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Paxtaning bir necha tolasini olib, buyum oy-nasidagi suv tomchisiga qo'yiladi. So'ngra nina uchi bilan to'g'rilab ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. Tayyorlangan preparat eng avval mikroskopning kichik ob'ektivi orqali ko'rib tekshiriladi. Mikroskopning kichik ob'ektivida har bir tola rangsiz po'st va o'lik prozenxima hujayra shaklida ko'rinadi. Bu hujayraning ayrim joylarida protoplastning o'lik qoldiqlari uchraydi (3-rasm). Elektron mikroskopda, hujayraning tarkibini, uning bir qancha organoidlardan tuzilganligini ko'rish mumkin. Jumladan hujayra po'sti, tsitoplazma, yadro, plastidalar mitoxondriya, (xondrisoma), Gol'dji apparati,

endoplazmatik to'r, ribosoma va shunga o'xshash submikroskopik organlar ko'rinadi. Bulardan tashqari hujayra protoplastidagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan mahsulot - vakuola, oziqli ergastik va biologik aktiv moddalar (vitamin, ferment, garmonlar) ham bo'ladi.

SITOPLAZMA ORGANOIDLARI

UMUMIY TUSHUNCHA: Sitoplazma hujayraning asosiy massasi bo'lib, ko'rinishi tuxum oqiga o'xshash tiniq, rangsiz shilimshiqsimon suyuqlikdir. Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibini 70-80 % suv tashkil qiladi. SHu bilan birga anorganik moddalar, RNK, moysimon moddalar, uglevodlar va oqsil moddalari ham bo'ladi. Sitoplazma yosh hujayralarning barcha bo'shliqlarini to'ldirib turadi.

Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibi turg'un emas. O'simliklar tirik hujayrasidagi tsitoplazmaning doimo yangidan hosil bo'lishi, turli moddalarning parchalanish jarayonlari ro'y beradi. Oddiy moddalardan murakkab moddalar va ularning parchalanishidan oddiy moddalar hosil bo'ladi. Keksa hujayralarning ko'p qismini bitta yoki bir necha vakuolalar egallaydi. Elektron mikroskopda ko'rilganda tsitoplazma 3 ta qavatdan iboratligi ko'rinadi: Tashqi qavat - plazmalemma. O'rta qavat - mezoplazma. Ichki qavat tonoplast.

1). Plazmalemma - hujayra po'sti hosil bo'lishida ishtirok etadi. Hujayradagi o'tkazuvchanlikni va moddalarning shimilishini tartibga soladi.

2). Mezoplazma - tsitoplazmaning o'rta qavati bo'lib, uning asosiy qismini tashkil etadi. Bunda barcha organoidlar joylashgan bo'ladi. Jumladan, endoplazmatik to'r, ribosoma, mitoxondriya, Gol'dji apparati, yadro va boshqalar.

3). Tonoplast - «tonus» lotincha taranglashish degan ma'noni beradi. Bu esa hujayradagi vakuolani tashqi tomonidan o'rab turadi, yarim o'tkazgach xususiyatiga ega.

Endoplazmatik to'r - o'zaro bog'langan pufak va tsisternalardan iborat. Endoplazmatik to'r hujayralarga singib ketgan, o'zaro bog'langan, to'qimalar hosil qilgan bo'shliqlar tizimidan iborat. Yadro qobig'ini tashkil qiluvchi qo'sh membrana bo'shlig'i bilan endoplazmatik to'rning bo'shliqlari sistemasi o'zaro bog'liq bo'ladi. Endoplazmatik to'r hujayra ichida moddalarning harakati va

taqsimotida, moddalar almashinish jarayonida, assimilyatsiya mahsulotlarni o'simlik bo'ylab harakatida, assimilyatorlar oqsil va fermentlar sintezida ishtirok etadi. Endoplazmatik to'r hujayradagi moddalarni tashishda asosiy rol o'ynaydi.

Ribosomalar: Hujayra ribosomalari tarkibida 50 % oqsil, 50 % RNK mavjud. Ribosomalar oqsilni sintez qilish markazi hisoblanadi. Gialoplazmada joylashtan erkin ribosomalar yakka holda (mikrosomalar) yoki 4-10 ta bo'lib birlashgan maxsus zanjirlarni hosil qiladi. Bu to'plamni poliribosomalar deyiladi. Mitoxondriya va plastidalarda kichik ribosomalar ham bo'ladi. Aminokislotalardan oqsillarni hosil bo'lishi yoki sintezi ribosomalarning eng asosiy vazifasidir. Oqsillarning sintezida aktiv qatnashadigan ribosomalar endoplazmatik to'rlarda o'mashgan bo'ladi.

Mitoxondriylar: Hayvon va o'simlik hujayralarida fizik va ximiyaviy xossalari ko'ra protoplazmaga o'xshash mayda-mayda jismlar bor. Bularni mitoxondriylar («mitos» - ip «xondrion» - granulalar) deb ataladi. Faqat bakteriyalar bilan yashil suv o'tlarda xondriosomalarning bor yo'qligi aniqlangan emas. Mitoxondriylarning morfologik belgilari turli o'simlik organizmlarida o'xshash bo'lib, ular granula, tayoqcha donachalar va uzun yoki qisqa ipchalar shaklida harakat qiladi. Mitoxondriylarni elektron mikroskopda ko'rish mumkin. U tashqi membrana, mitoxondriya ichiga to'liq bo'lmagan to'siq shaklida kiruvchi mitoxondrial kristallardan, ichki membranalar (membranalar orasida teshiqsimon bo'shliq bor) dan tuzilgan. Turli kattalikdagi kristallar orasidagi bo'shliqni to'ldiradigan qalin gomogen modda matriksdan tuzilganligi aniqlangan. Mazkur granulalarning ximiyaviy tarkibi noaniqdir. Ximiyaviy tarkibida nafas olishda ishtirok etadigan fermentlar (tsitoxromlar), fosfolipidlar, RNK, oqsillar, lipidlar borligi ko'rsatilgan. Vitaminlardan A, V, S, E lar uchraydi.

Mitoxondriyalarning aktivlik darajasi yuza kengligiga, hujayralardagi soni esa modda almashinuvining intensivligiga bog'liq. Bo'linish paytida yangidan paydo bo'lishi tufayli mitoxondriylar soni ortadi va ular hujayralarning aktiv zonalariga to'planadi. Mitoxondriylarda fosfolipidlar va oqsil sintezi boradi,

energiya manbai bo'lgan ATFni ishlab chiqish mitoxondriylarning asosiy vazifalari hisoblanadi.

Goldji apparati: 1898 yilda Italiyalik olim Goldji qayd qilgan va diktiosoma nomi bilan yuritgan. Eukariot tipli hujayralarning hammasida Goldji apparati uchraydi. Goldji apparati tarkibida oqsillar, yog'lar, polisaxaridlar, fermentlardan fosfotaza, peroksidaza va turli xil gidrolazalar uchraydi. Goldji apparati ko'pincha yassi tsisterna shaklida bo'lib, ular o'z navbatida ustunchaga birlashadi. Ustuncha hosil qiluvchi Goldji apparati tsesternalarining soni 5-10 tani tashkil etadi.

Bu organellalarning chetida pufakchalar va vakuollalar joylashadi. TSisternalarning alohida joylashgan tiplari diktiosomalar deb ataladi. Ularning har bir hujayradagi o'rtacha soni 20 ga yaqindir. Bo'linayotgai hujayralarda, tinch turgan hujayralarga nisbatan diktiosomalar ko'p bo'ladi. Goldji apparati suv balansini tartibga solishda hujayralardagi chiqindi zaharli moddalarni to'plashda, vakuola hosil qilishda asosiy rol o'ynaydi.

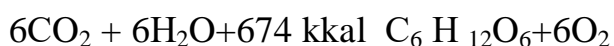
Yadro - o'simlik va hayvon hujayralarining asosiy qismi bo'lib, irsiy belgilarni nasldan - naslga o'tkazish va saqlashda, hujayralarda oqsil sintezini boshqarishda asosiy rol o'ynaydi. Yadro hujayra markazida bo'ladi. Hujayrada yadro bitta, ayrim hollarda ikkita yoki undan ham ko'p bo'lish mumkin. Yadro faqat ko'k yashil suv o'tlarida va bakteriyalarda bo'lmaydi ularda yadro vazifasini bajaruvchi nukleoproteidlar mavjud bo'ladi. Yadro ovalsimon, sharsimon, prozenxima hujayralarida cho'ziqroq bo'ladi. Hujayra o'sgani bilan yadro kattalashmaydi, yosh hujayralar yadrosi qarilariga nisbatan katta bo'ladi.

Yadro quyuvq va yopishqoq bo'lishi bilan tsitoplazmadan farq qiladi. qalinligi 400 A° rangsiz qobig'i bilan ajrab turadi, bir xil suyuqlik massadan iborat bo'lib, unda bir yoki bir nechta yadrocha bo'ladi. O'simlik va hayvon hujayralari yadrosi tarkibida oqsil, nuklein kislota, moy, ferment, hamda turli mineral tuzlar, fosfor, kaliy, magniy borligi aniqlangan. Agar hujayrani o'rtasidan ikkiga bo'lib, bir tomonda yadrosi qoldirsa shu tomon tezda yangi qobiqqa o'ralib yashashni davom ettiradi, yadrosiz tomon nobud bo'ladi.

Plastidalar: Levenguk 1676 yil spirogira suv o'tlari hujayralarida plastidalar borligini aniqladi. Ammo plastidalar tabiatini chuqur o'rganish borasida olib borigan tadqiqotlarga Shimper (1882) asos soldi. U plastidalarni uch tipga leykoplastlar, xloroplastlar, xromoplastlarga ajratdi.

Leykoplastlar - rangsiz bo'lib, urug' hujayralarida, ildiz tuganagida va piyozboshlarda ko'proq uchraydi. Ular yumaloq va disksimon mayda tanachalar shaklida bo'ladi. Leykoplastlar o'simlik tanalarida zahira oziq modda-ikkalamchi kraxmalni to'playdi. Kraxmal to'playdigan leykoplastlar amiloplastlar deb ataladi. Leykoplast ham xloroplastga aylanishi mumkin.

Xloroplastlar - o'simlik organlarining yer yuzasidagi a'zolari: barglar, qisman poya, gul, meva, urug'larda uchraydi. Ular yumaloq yoki disksimon bo'ladi. Xloroplastlarning tanasi oqsil massa stromadan tuzilgan. Stromalarni yashil pigment-xlorofill va boshqa pigmentlar to'plangan qo'sh membranali plastinalemellalar sistemasi teshib o'tgan juft membranalarning cheti qo'shilib ketib, diskning qirra deb ataladigan tovonini hosil qiladi. Ular xloroplastining yuzasiga paralell joylashadi. Yashil pigment xlorofill murakkab organik modda bo'lib, tarkibida spirt va metanol bo'ladi. Xloroplastlar o'z tarkibida xlorofill - yashil, karotin - qizil, ksantofil - sariq ranglardan iborat pigmentlarni saqlaydi. O'simliklarda fotosintez - assimilyatsiya natijasida xloroplast $C_{55}H_{12}O_{54}M_n$ vujudga keladi. Fotosintez hodisasi natijasida eng avval birlamchi shakar, so'ngra kraxmal vujudga keladi. Eng oddiy fotosintez jarayonini quyidagi formula bilan ifodalash mumkin



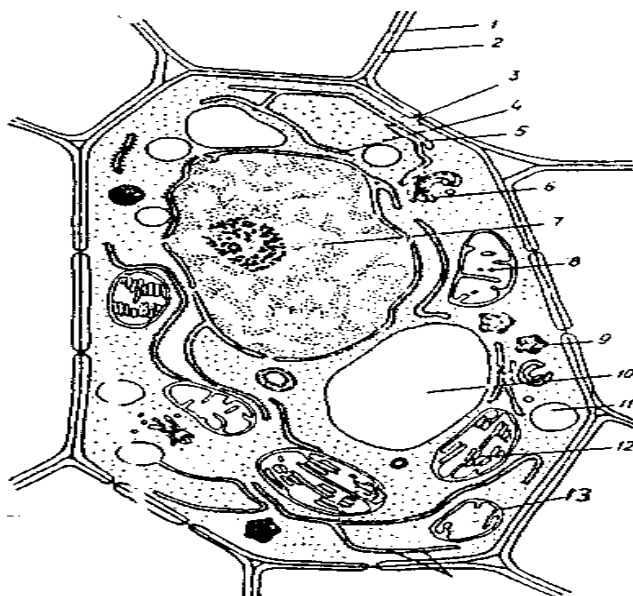
Xromoplastlar - tarkibida karatinoidlar gruppasiga kiradigan qizg'ish-sariq rang beradigan pigmentlar bo'ladi. Bu plastidlar o'simlikning gul, mevalarida ko'proq uchraydi. Xromoplastlar - disksimon, tayoqchasimon, uchburchaksimon va boshqa shakllarda bo'ladi. Xromoplastlar xlorofillning karatinoid bilan almashinishi natijasida protoplastidalarda yoki xloroplastidalardan hosil bo'ladi. Plastidlar har xil yo'llar orqali o'zaro bog'langan deb hisoblanadi. Masalan, xom pomidor pishib borishi bilan qizaradi, bunda xloroplastlar xromoplastlarga o'tib

pomidorga qizil rang beradi. O'sayotgan sabzi ildizmevasining yer ustiga chiqib qolgan qismi yashil rangga kirishiga sabab, xromoplastning xloroplastga aylanishi natijasidir. Kartoshka tunganagi ham ochilib qolsa, leykoplastlar yashil xloroplastlarga aylanadi va tunganak po'sti yashil rangga kiradi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Xloroplastlarni o'rganish uchun yo'sin bargidan foydalaniladi. Yo'sin (mox) bargi yupqa po'stli hujayralarning bir qator joylashishidan tuzilgan va hujayra po'sti uning ichki tuzilishini ko'rishiga xalaqit bermaydi. Buning uchun yo'sin poyasidan kichikroq bargchasi pintsent bilan uzib olinadi. Uni suvda chayqab, buyum oynasidagi suv tomchisiga botirib qo'yiladi. Mikroskopning kichik ob'ektivida barg plastinkasi, shakli cho'ziq hujayradan iborat barg tomiri, hamda parenxima hujayralarining asosiy qismi aniqlanadi. Bargning asosiy qismi yumaloq yoki ko'p qirrali parenxima hujayralaridan tuzilganligi ko'riladi. Bargda ichi xlorofill donachalari bilan to'lgan cho'ziq prozenxima hujayralar zich joylashadi. Yo'sin barg hujayralarini tekshirib ichida xloroplast bo'lgan bir necha hujayraning rasmi albomga chizib olinadi (4-rasm).

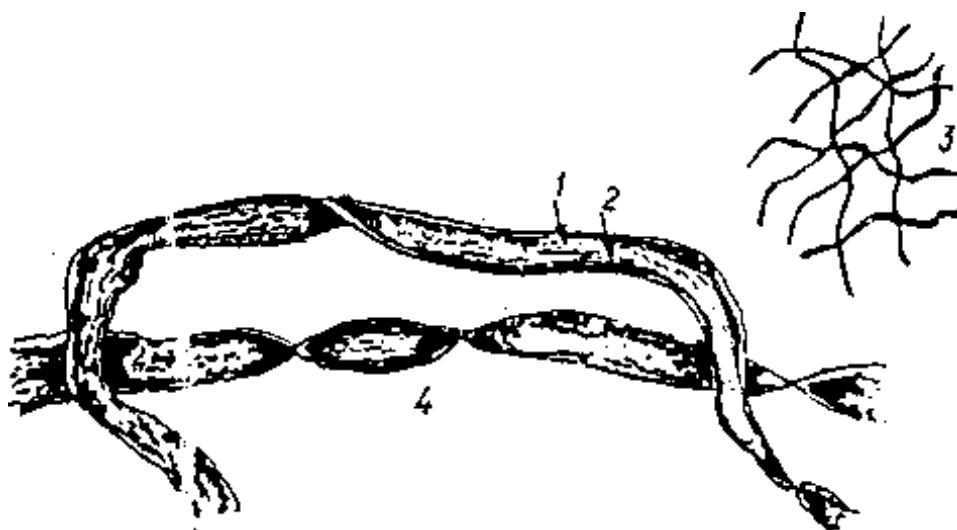
QIZIL QALAMPIR MEVASIDAGI XROMOPLASTLARINI O'RGANISH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Preparat tayyorlash uchun yaxshi pishgan qizil qalampir mevasidan pintset uchida meva etidan ozgina olib suvda yuviladi, ya'ni hujayralarni o'zaro biriktirib turadigan hujayralararo modda yo'q qilinadi. Shundan so'ng, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi va usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Mikroskopning kichik va katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali tekshirib, undagi hujayra po'sti, tsitoplazmasi, yadrosi hamda har hil shakldagi ayrim xromoplastlarni ko'rish mumkin Ularni rasm albomga chizib olinadi. Xromoplastlar qizil rangda alohida ko'rsatib qo'yiladi (5-rasm).



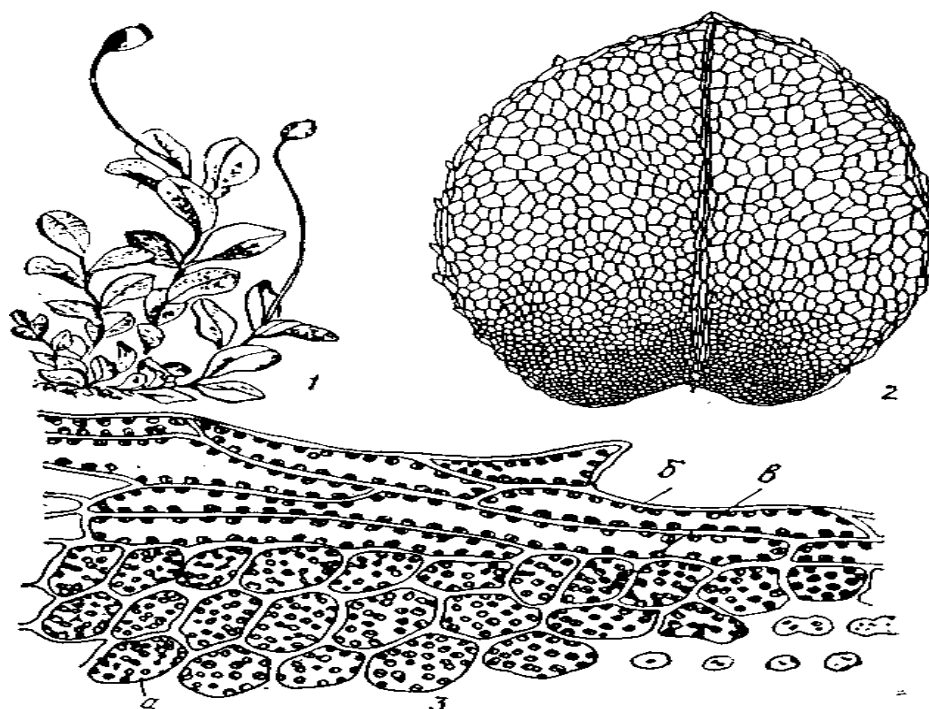
2-rasm. Hujayraning tuzilishi:

1,2-membrana, 3-teshikcha,
 4-yadro, 5,6-endoplazmatik to'r,
 7-yadrocha, 8-mitoxondriy,
 9-plastida, 10,11-vakuol',
 12-Goldji apparati, 13-ribosoma.

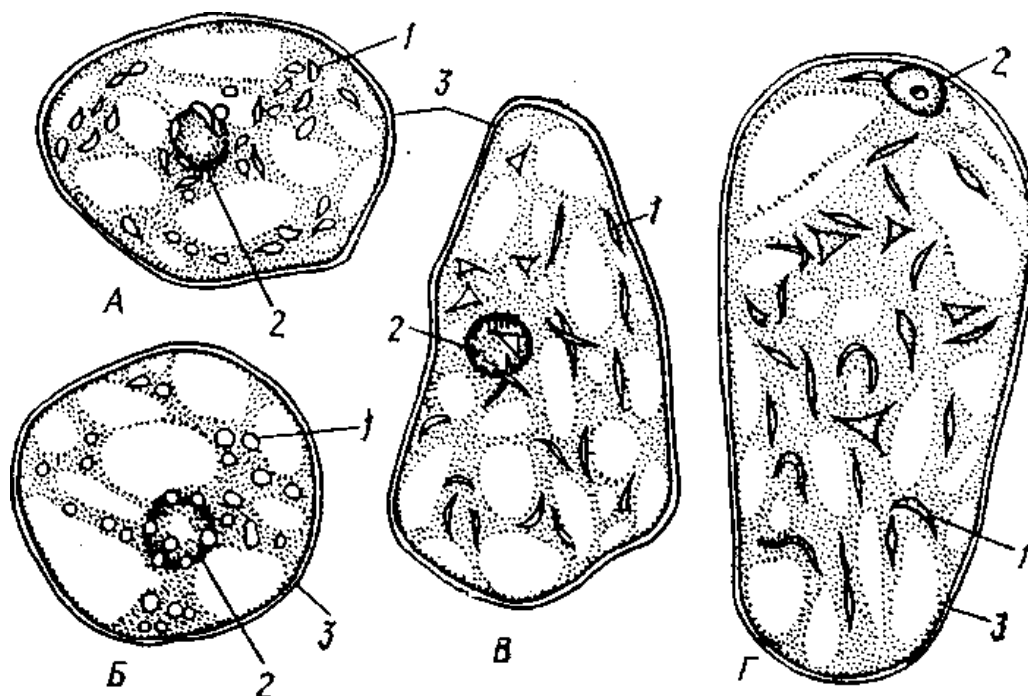


3-rasm. Paxta tolasining mikroskopik tuzilishi:

1-po'st, 2-o'lik tsitoplazma qoldig'i, 3-kichik ob'ektivdagi ko'rinishi,
 4-katta ob'ektivdagi ko'rinishi.



4-rasm. 1-moxning umumy ko'rinishi, 2-mox bargi, 3-barg hujayrasining mikroskopda ko'rinishi, a-paranxima hujayralar, b-prozenxima hujayralar, v-xloroplast.



5-rasm. Pishgan meva etidagi hujayralar:
A,B - na'matak, V - qallampir, G - pomidorda - xloroplastlar, 2 - yadro, 3-hujayra po'sti.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Parenximali va prozenximali hujayralariga misollar keltiring?
2. Sitoplazma nima va uning organoidlari qanday vazifani bajaradi?
3. Sitoplazma qanday qismlardan tashkil topgan ?
4. Plastidlar necha xil bo'ladi?
5. Plastidlarda qanday pigmentlar bor?

3. MAVZU: HUJAYRA SHIRASINING TARKIBI TURGOR VA PLAZMOLIZ HODISASI. HUJAYRA PO'STI VA UNING O'ZGARISHLARI

MAVZUNING MAQSADI: Hujayra shirasining tarkibini, turgor va plazmoliz hodisasini, hujayra po'sti va uning o'zgarishlarini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, suv, 30 %li shakar eritmasi, spirogira suv o'ti, 5 %li kaliy tuzlarining eritmasi, buyum va qoplag'ich oyna, pipetka, preparoval nina, probirka, uzum shirasi yoki shakar feling suyuqligi, fil'tr qog'oz, spirtli lampa, bug'doy uni, lantset, pintset, simob eritmasi, nitrat kislota, kaliy ishqori, anor po'sti, xlorid kislota eritmasi, 2-5 %li floroglyutsin reaktivi, fenol reaktivi.

HUJAYRA SHIRASINING TARKIBI

UMUMIY TUSHUNCHA: Hujayra shirasi tarkibida glikozidlar, oshlovchi, organik moddalar, har xil qandlar, ya'ni saharoza, glyukoza, fruktoza mavjud bo'lib, pishib yetilgan mevalarning ta'mi ana shu moddalarning borligiga bog'liqdir. Tuzlardan kaliy xlorid, kaltsiy nitrat, magniy sulfat, kaliy gidrofosfat, temir (III) xlorid va boshqalar bo'ladi. Organik kislotalardan: limon, olma, oksalat, vino, qaxrabo va boshqalar bo'ladi. Hujayra shirasi odatda ishqorli reaksiya beradi. Uglevodlar hujayra shirasida glyukoza (uzum shakari $C_6H_{12}O_6$), saharoza (qamish shakar ($C_{12}H_{22}O_4$)) va boshqa shakllarda bo'ladi. Shakar suvda yaxshi eriydi. O'simlik tanasi bo'ylab tez tarqaladi. O'simlik mevasida, ildizida va boshqa organlarda to'planadi.

HUJAYRA SHIRASI TARKIBIDA UGLEVODLARNING BORLIGINI FELING REAKTIVI YORDAMIDA ANIQLASH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Hujayra shirasida shakar (glyukoza) borligini to'tiyoyi (mis kuporosi) yoki kaliy ishqori eritmasidan iborat feling suyuqligi yordamida aniqlasa bo'ladi. Reaktsiyaning qanday kechishini ko'rish uchun bir probirkada uzum sharbati olinadi. Unga feling reaktivi qo'yib, spirtli lampa alangasida qizdiriladi, natijada sharbat ostida qizg'ish tusli cho'kma hosil bo'ladi. Demak hujayra shirasida shakar bor.

Azotli birikmalar.

Oqsillarni aniqlash tartibi: Azotli birikmalar o'simlik hujayrasida amino va amido kislota shaklida paydo bo'ladi. Bu kislotalar tarkibida S, N, O elementlari uchraydi. Hujayra tarkibida oqsil moddasining mavjudligini quyidagi rangli reaksiyalar vositasida aniqlab olish mumkin.

1. Milon reaktivi. Simobning nitrat kislotaga ta'sir etishi tufayli vujudga keladi, uni oqsil moddaga ta'sir ettirib qizdirilsa, oqsil qizg'ish rangga kiradi.

2. Biuret reaktivi. Kaliy ishqori, to'tiyoyi eritmasi bilan oqsil moddaga ta'sir etgirib qizdirilsa, oqsil moviy binafsha rangga kiradi.

3. Ksantoprotein reaksiyasi. Bunda nitrat kislotani oqsil moddaga ta'sir ettirib qizdirilsa, oqsil ochiq sariq tusga kiradi.

OSHLOVCHI MODDALARNI ANIQLASH TARTIBI

Anor po'stidan olingan eritmaga bir necha tomchi temir xlorid tuzi tomizilsa, u darhol qorayib ketadi. Oshlovchi moddalarning ba'zilarini terini oshlashda qadimdan ishlatilib kelinadi, bu moddalar teri bilan reaksiyaga kirishib, barqaror birikmalar hosil qiladi. Oshlovchi moddalarni xuddi quyuq choy singari og'izni burishtiradigan xususiyati bo'ladi. Ular uch valentli temir tuzlari bilan to'q zangori rang hosil qiladi. Oshlovchi moddalar ba'zan (kurtaklarda) hujayra shirasining tarkibida bo'ladi: ayrim vaqtlarda, ular to'p bo'lib maxsus plazmatik parda bilan o'ralib turadi, «**oshlovchi vakuolalar**» deb shunga aytiladi. (Dub, tol va boshqa daraxtlarning po'stloq hujayralarda uchraydi). Hujayra shirasida ikki xil pigment (bo'yovchi modda) antotsian va antaxlor bo'ladi. Antotsian hujayra shirasining reaksiyasiga qarab uni turli tusga kiritadi. Hujayra shirasi kislotali bo'lsa, antotsian uni qizartiradi. Reaksiya ishqoriy bo'lsa moviy tusga, reaksiya

neytral bo'lsa binafsha tusga kiritadi. Masalan, atirgul tojibarglari qaynatib olingan suvga kuchsiz kislotadan ozgina qo'shilsa, u qizarib ketadi. Agar bu qizil eritmaga natriy yoki kaliy ishqori qo'shilsa, binafsha tusga kiradi. Antotsian ximiyaviy tarkibiga ko'ra juda murakkab tuzilishga ega bo'lib, glyukozidlarga o'xshab ketadi. Antoxlor gul va mevalarni sariq tusga kiritadi. SHu pigmentlar tufayli gul va mevalar rang-barang bo'ladi. Mevalarni tarqalishida, gullarni changlanishida pigmentlar katta rol o'ynaydi.

PIGMENTLARNI ANIQLASH TARTIBI

Lavlagi ildiz mevasidan yupqa kesikchalar tayyorlab, suvda yuviladi, uni nina yordamida buyum oynasidagi suv tomchisiga joylanadi va qoplag'ich oyna yopib, oldin kichik ob'ektivda, keyin katta ob'ektivda ko'rib tekshiriladi. Bunda parenxima hujayralar qizg'ish va binafsha rangli hujayra shirasi bilan to'lgan bo'ladi. (Shirasining rangi antotsian pigmenti tufaylidir).

Hujayra shirasi tarkibida kristallar ham uchraydi. Bu kristallar mineral tuzlardan, oksalat kislotaning kaltsiyli tuzidan iborat bo'lib, o'simlikni hayvon va hashoratlar is'temol qilishdan saqlaydi. O'simlik hujayrasida (kubik, prizma, romb, trapetsiya shaklida), murakkab (druza) va ignasimon (rafida) kristallar uchraydi (6-rasm).

PIYOZ PO'STIDAGI ODDIY KRISTALLARNI O'RGANISH

Oksalat kislota kristallarni ko'rish uchun piyoz po'stidan preparat tayyorlanadi. Ularni shakllari bilan tanishib, rasmini albomga chizib olinadi.

Piyozning sirtqi quyruq po'stini olib qaychida bir necha mayda bo'lakka bo'linadi, uni glitserin eritmasi aralashtirilgan suvga solinadi. Hujayralar orasidagi havoni chiqarib yuborish uchun piyoz po'sti qaynatiladi. SHundan keyin uni buyum oynasidagi glitserin tomchisiga solinadi va ustini qoplag'ich oyna bilan berkitib, mikroskopning katta ob'ektivi orqali ko'riladi. Bunda piyoz po'stining hujayralari parenxima hujayralaridan iborat ekanligi ko'rinib turadi. Mikroskopning makrovintini yuqoriga pastga burash yo'li bilan hujayrada har xil (romb, krest, trapetsiya va boshqa) shakllarda rangsiz, yaltiroq kristallar (oksalat kislotaning kaltsiy tuzlaridan iborat kristallar) borligini ko'rish mumkin. Agar

unga xlorid kislota tomizilsa, oksalat kislotaning kaltsiy tuzlari erib ketganini ko'ramiz.

G'O'ZA BARGI BANDIDAGI MURAKKAB

KRISTALLARNI ANIQLASH

G'o'za bargi bandidan ozgina kesib olib, buzina - marjon daraxt o'zagi orasiga qo'yib yupqa kesiladi. Bunda uning kesib olinadigan joyi mumkin qadar to'g'ri qilib ushlanadi. So'ngra bir nechta yupqa kesma olib, uning bittasini buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga qo'yiladi, igna bilan to'g'rilab ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. Unga mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaralsa, parenxima hujayralarini ko'rish mumkin. Preparatni o'ng va chapga salgina siljitish bilan undagi oksalat kislota tuzi kristallarini topib ko'rish mumkin. G'o'za bargi bandida murakkab kristallar asosan barg tomiri yaqinida bo'ladi. Agar preparatga xlorid kislota tomizilsa, kristal asta sekin yo'q bo'lib ketadi. Ignasimon (rafidalar) kristallarini agava o'simligining bargida yuqorida aytilgan usulda tekshirib ko'rish mumkin.

Alkaloidlar: Alkaloidlar hamma o'simliklarda ham hosil bo'lavermaydi. Alkaloidlar ko'knorguldoshlar, ayiqtovonguldoshlar, ituzumguldoshlar (bangidevona, mingdevona) ro'yanguldoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarda (xina daraxti, kofe) ayniqsa ko'p bo'ladi.

Alkaloidlar og'riqni qoldiradigan, tinchlantiradigan dori sifatida ozginadan ishlatiladi. Misol tariqasida morfin, kodein, xininni ko'rsatish mumkin. Hashoratlarga qarshi kurashda anabazin, nikotin qo'llaniladi. Organik kislotalardan; olma, uzum, limon, oksalat kislotalari bo'ladi.

TURGOR VA PLAZMOLIZ

Hujayra protoplazmasi o'zi bilan aralashmaydigan suyuqlik ajratadi, bu suyuqlik **hujayra shirasi** deyiladi. Protoplazmadagi hujayra shirasi bilan to'lgan bo'shliqlar vakuollar deb ataladi.

Hujayra shirasining suvga to'yinib taranglanishi hujayraning **turgor** holati deyiladi. Turgor holatdagi ya'ni tarang bo'lib, turadigan hujayralar o'zaro bir-biriga zich yopishib, o'simlik organini elastik holatga keltiradi. SHu holat tufayli

o'simlik poya, barg, gullari (tarang) turadi. Hujayra shirasining o'zidan suvini yo'qotgan holati **plazmoliz** hodisasi deyiladi. Bunda tsitoplazma qisqaradi va hujayra po'stidan ajralib o'rtaga to'planadi. Hujayra shirasi esa hujayra po'stiga yaqin joylashadi. Plazmolizda, o'simlik organlari so'liydi. Plazmoliz holatidagi hujayra suvga botirilsa, unda turgor holati qayta tiklanadi. Bu esa **deplazmoliz** hodisasi deyiladi.

Turgor va plazmoliz hodisasi quyidagicha o'rganiladi. Spirogira suv o'tining bir necha ipini olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi. So'ngra unga mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali qaralsa, uning, turgor holatda ekanligi ko'rinadi. Shundan keyin qoplag'ich oynani biroz ko'tarib unga suvni o'ziga tortib oladigan eritmadan, masalan selitra eritmasidan bir nechta tomchi tomizilsa, plazmoliz hodisasining qanday ro'y berishini kuzatish mumkin. Bunda hujayra ichidagi moddalar asta sekin to'planib qoladi. Bu hodisa hujayra shirasining quyuqligi bilan bir xil bo'lguncha davom etadi. Plazmoliz holatdagi hujayrani toza suvga solib qo'yilsa, u yana turgor holatiga o'tadi (7-rasm).

HUJAYRA PO'STI VA UNING O'ZGARISHLARI

O'simlik hujayrasi po'st bilan qoplangan bo'ladi. Faqat ba'zi bir xivchinlilar, tuban zamburug'lar (miksomitsetlar, arximitsetlar) bir qancha suv o'tlari, zamburug'lar zoosporasining hujayralari yalang'och bo'ladi. Ularning protoplasti tashqi sharoitdan faqat yupqa elastik qatlam plazmatik parda (plazmolemma) bilan chegaralangan. Hujayra po'sti protoplazma faoliyatining mahsuloti hisoblanadi. Hujayra po'sti tsellyulozadan tuzilgan. Hayot jarayoni natijasida po'stning fizikaviy va ximiyaviy xususiyati o'zgaruvchan bo'ladi. Bunday o'zgarishlarga: yog'ochlanish, po'kaklanish, kutinlanish yoki pektinlanish, shilimshiqlanish, minerallanish jarayonlarini ko'rsatish mumkin. Hujayra po'stining yog'ochlanishiga daraxtlarning yog'ochlik hujayrasi misol bo'la oladi. O't o'simliklari keksaygan sari uning poyasi ham dag'allashadi.

Yog'ochlanish: Hujayra po'sti lignin bilan, ya'ni alohida yog'ochlik moddasi bilan to'yinadi. Yog'ochlangan hujayra ancha pishiq bo'lib, tez chirimaydi. Yog'ochlangan hujayralar yog'ochlik kabi o'lib ketadi yoki zahira oziq

moddalar bilan to'lgan yog'ochlik hujayralari singari kabi, tirik holda qoladi. Yog'ochlikni bo'yaydigan eng yaxshi reaktiv floroglyutsin ($S_6N_3(ON)$) va xlorid kislota hisoblanadi. Bu reaktiv ta'sirida yog'ochlik qizil ranga kiradi, xlortsink - yod ta'sirida sarg'ish qo'ng'ir tusga kiradi.

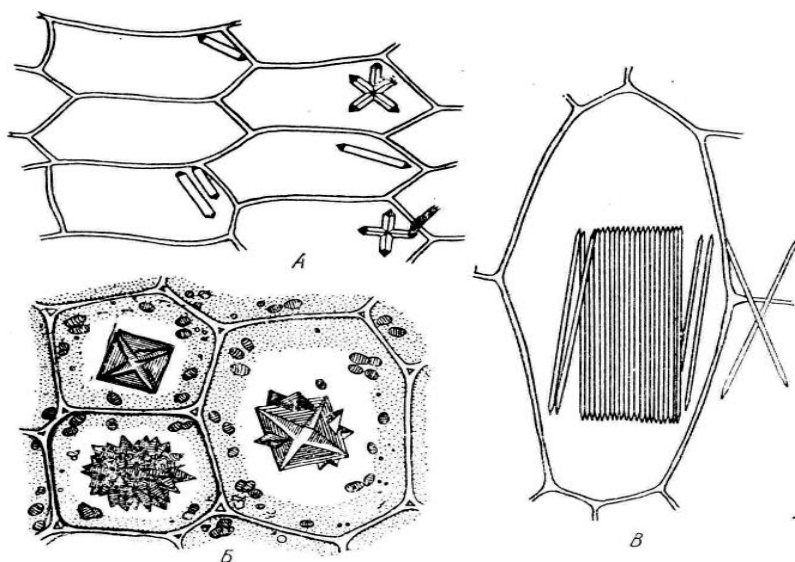
Po'kaklanish: Hujayra po'sti moysimon suberin (jigarsimon) modda bilan to'yinib po'kaklanadi. Po'kaklangan po'st o'zidan suvni va haroratni, havoni ham o'tkazmaydi.

Pektinlashish: O'simlik organlarining sirtida bo'ladigan tashqi hujayralarning po'sti ko'pincha suberinga o'xshash kutin deb ataladigan modda bilan to'yinadi (kutinlanish hodisasi ro'y beradi). Kutinlanish o'simlikdan suvni ko'p bug'lanib ketishidan, mikroorganizmlar ta'siridan saqlaydi. Sudan III reaktivi ta'sirida kutikula qizil tusga kiradi.

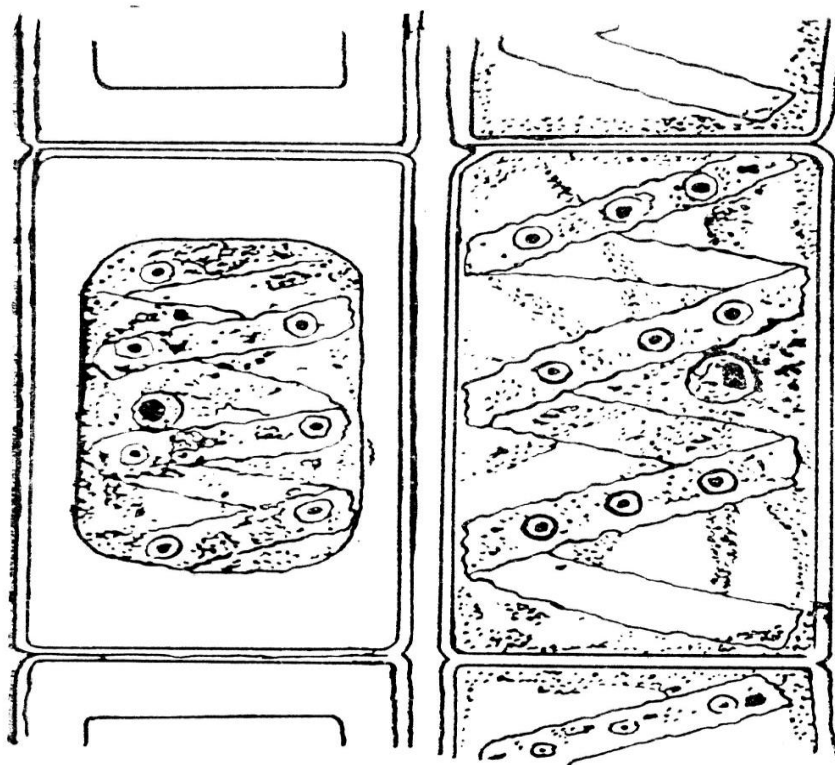
Shilimshishqlanish: Bu hodisa zig'ir, gorchitsa, bexi kabi o'simliklar urug'ida yuz beradi. Bunda hujayra po'sti juda ko'p miqdorda suv so'rib, bo'rtadi va shilliqqa aylanadi. Tabiiy sharoitda urug'ning bunday shilliqlanish natijasida bo'rtgan urug'dan suvning uzoq saqlanib qolishiga hamda uni tuproqqa yaxshi birikib, tez ko'karib chiqishiga sababchi bo'ladi.

Minerallanish: Hujayra po'stining kremnezem (SiO_2) bilan to'yinish hodisasi g'allasimonlarda, bardisimonlarda, qiriqbo'g'imda, suv o'tlarda ham bo'ladi. Kremnezem (qumtuproq) tufayli o'simlik tanasi dag'allashadi. Bargining barg qirralari qo'lni kesishi ham mumkin. O'simliklarni hayvonlar yoyishidan saqlaydi.

Har xil shakli o'zgargan hujayra po'stidan 2 - 3tasining rasmi albomga chizilib, nomlari yozib qo'yiladi.



6-rasm. Kristallar: A-piyoz po'stidagi oddiy kristall, B-g'o'za barg bandidagi druzlar, V-agava bargidagi rafidlar.



7-rasm. Spirogira hujayrasi, chapda turgor xolatidagi, o'ngda plazmoliz xolatidagi hujayraning ko'rinishi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hujayra shirasi tarkibida qanday moddalar uchraydi?
2. Hujayra shirasi tarkibida necha xil kristallar uchraydi?
3. O'simliklar hayotida turgor va plazmoliz hodisasini qanday ahamiyati bor?
4. Hujayra po'sti qanday vazifani bajaradi?
5. Hujayra po'sti nimalardan tuzilgan?
6. Hujayra po'stining ximiyaviy va fizikaviy xususiyati nimadan iborat?
7. Hujayra po'stida necha xil va qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi?
8. Yog'ochlangan va po'kaklangan hujayralar qanday reaktivlar vositasida aniqlanadi?

4. MAVZU: SITOPLAZMADAGI ZAXIRA OZIQ MODDALAR

MAVZUNING MAQSADI: Uglevodlar, moylar, oqsillarning tsitoplazmada zahira moddalar sifatida to'planishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, lantset, pintset, pipetka, filtr qog'oz, buyum va qoplag'ich oynalar, suv, kaliy yodit, lyugol eritmasi, kartoshka tuganagi, guruch uni, glitserin, sudan III eritmasi, osmiy kislotasi, kanakunjut urug'i, bug'doy doni, doimiy preparatlar.

UMUMIY TUSHUNCHA: Hujayra protoplazmasi odatda yarim suyuq, tiniq va rangsiz moddadan iborat bo'lib, yosh hujayraning barcha bo'shlig'ini to'ldirib turadi, bir muncha keksa hujayralarda esa hujayra devorlari bo'ylab joylashib, o'rtada qolgan bo'shliqni protoplazma ingichka ip shaklida har tomonga kesib o'tadi. Protoplazmada oqsil moddadan tashqari, hujayra hayot faoliyatining mahsuli bo'lgan moylar (lipidlar), uglevodlar, alkaloidlar, glyukozidlar, oqsil moddalarning parchalanishi natijasida vujudga keladigan aminokislotalar, hamda har xil mineral moddalar bo'ladi. Protoplazmaning ximiyaviy reaksiyasi qizil lakmus qog'ozini ko'kartiradi. Hayotiy jarayonlar faol kechayotgan o'simlik hujayrasidagi protoplazmada 70-80 % suv bo'ladi, shuning uchun ham u suyuq shillimshiq shaklida bo'lib, hujayradan hujayraga osmotik bosim ta'sirida o'tadi. Tinch holatiga o'tgan hujayra (tinch holatdagi urug'da, lishaynik tallomida) protoplazmasida 10-15 % suv bo'lib, quyuk cho'ziladigan moddalarga aylanadi.

Protoplazmani sinchiklab tekshirganda, unda uchta qavat: tashqi qavat-plazmolemma, o'rta qavat mezoplazma va ichki qavat tonoplast borligini ko'ramiz.

Plazmolemma eng sirtqi tiniq qismi bo'lib, hujayra po'sti bilan chegaralanadi.

Mezoplazma - protoplazmaning asosiy qismini tashkil etadi, unda barcha organoidlar joylanadi. Mezoplazma hujayra po'stidan, plazmolemma, vakuoladan tonoplast bilan ajralib turadi.

Tonoplast protoplazmaning nozik ichki pardasimon qavati bo'lib, u vakuolani o'rab turadi.

Protoplastning hayot faoliyati natijasida hujayrada zahira oziq moddalar to'planadi. Bular o'simlikning nafas olish, rivojlanishi uchun zarur. Zahira moddalar o'simliklarning ildiz poyalarida, tuganaklarida urug'laridagi parenxima hujayralarida 3 xil shaklda uglevodlar, moylar oqsillar to'planadi.

Uglevodlar: TSitoplazmada kraxmal ($C_6H_{10}O_5$) shaklda vujudga keladi. Kraxmal tuxumsimon shakldagi rangsiz donachalardan iborat. Kraxmal tsellyulozadan yod ta'sirida moviy va binafsha tusga kirishi bilan farq qiladi. Kraxmal qaynoq suvga tegishi bilan kleysterga aylanadi. Kraxmal suvda erimaydi, ammo hayvon so'lagida bo'ladigan pitialin fermenti hamda o'simliklarda bo'ladigan diastaza fermenti, ta'sirida qandga aylanadi. Kraxmal donachalari tuzilishi jihatidan oddiy va murakkab bo'ladi. Oddiy kraxmal donachalarining hosil qiluvchi markazi bitta bo'ladi. Agar kraxmal donachalarining hosil etish markazi bir nechta bo'lib, har biri o'ziga xos qavat bilan o'ralgan bo'lsa yarim murakkab donacha deb ataladi (8-rasm).

Oddiy kraxmal donachalarining tuzilishi ikki xil: ekstsentrik (kartoshkada) va kontsentrik (no'xatda) bo'ladi.

***KARTOSHKA TUGANAGIDAGI KRAXMALNI O'RGANISH,
PREPARAT TAYYORLASH VA KALIY YOD TA'SIRIDA KRAXMAL
BORLIGINI ANIQLASH***

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Buyum oynasining o'rtasiga bir tomchi suv tomiziladi, so'ngra bitta kartoshka tuganagini ikkiga

bo'lib, lantset uchi bilan uning kesik joyidan ozgina qirib olib, buyum oynasidagi suvga aralastiriladi. Tomchi ustini qoplag'ich oyna bilan yopib, oldin mikroskopning kichik ob'ektivida keyin katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali tekshiriladi. Bordiyu preparat juda loyqalanib ko'rinsa unga toza suvdan bir necha tomchi tomiziladi. Namuna kraxmal donachalarining ko'pligidan loyqalanadi, donachalar qancha ko'p bo'lsa, loyqa shuncha quyuq bo'ladi. Agar donachalar juda ko'p bo'lsa, ular bir - birining ustiga qavatma - qavat joylashib, ko'rish qiyinlashadi. Mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi orqali tekshirilganda har xil kattalikdagi son-sanoqsiz kraxmal donachalari ko'rinadi, bular tuxumsimon va dumaloq shakllarda bo'ladi. Kraxmal donachalarining kattaligi 30-45 mkm.ga teng. Kraxmalni mikroskopda tekshirishda uning bir-biridan ajralib alohida yotgan yirikroq donachasi tanlab olinadi. Mikroskopni mikrovintini biroz orqaga yoki oldinga burash yo'li bilan kraxmal donachasining ekstsentrik tuzilishda ekanligi yaqqol ko'rinadi. Ularning hosil qiluvchi markazi kraxmal donachasining, bir tomonida joylashib, qavatlari undan kengaygan tomonga tarqalgani ko'rinadi. Kraxmal donachalarining qavatma - qavat bo'lishiga sabab shuki, uning ichida bir tekisda tarqalgan suv bo'lmaydi, ya'ni sersuv joyi (qoramtir), kamsuv joyi (ochiq) bo'lib, galma-gal joylashadi. Yod eritmasi ta'sirida kraxmalni moviy tusga bo'yalishiga e'tibor berish kerak.

SHOLI DONIDAGI MURAKKAB KRAKMAL

DONACHALARINI O'RGANISH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Guruch kraxmali o'ziga xos shaklga ega bo'lib, boshqa o'simlik kraxmaliga qaraganda maydaroqdir. Guruch unidan kraxmal preparati tayyorlanadi. Buning uchun guruch unidan ozroq olinib buyum oynasidagi suv tomchisiga solinadi va usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi barmoq bilan oyna usti biroz bosib qo'yiladi.

Shu tartibda tayyorlangan preparatga mikroskop orqali qaralsa, bir-biri bilan qo'shilib yoki ba'zan yakka-yakka ajralib turadigan son - sanoqsiz yassi donachalarni ko'rish mumkin. Bu donachalarning o'rtacha kattaligi 5-15 mkm. bo'ladi. Bu kraxmal ham yod yoki kaliy eritmasi ta'sirida moviy tusga kiradi.

Guruchning murakkab kraxmal donachalari mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi ostida yaxshi ko'rinadi.

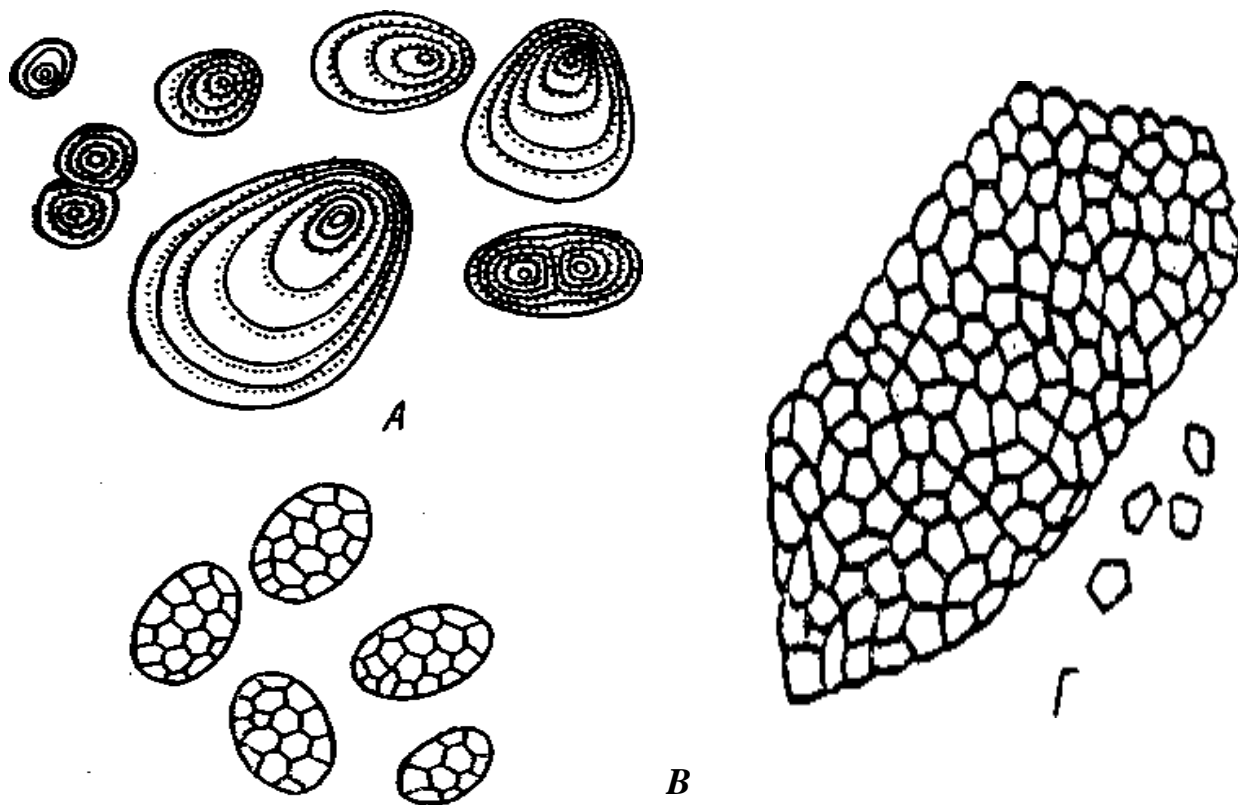
Oqsillar: O'simlikda ko'pincha aleyron yoki protein donachalar deb ataladigan oqsil zahira moddalar uchraydi. Bu moddalar ayniqsa dukkakli o'simliklar (mosh, loviya) kabi ekinlar urug'ida ko'p miqdorda, shuningdek g'alla va boshqa o'simliklar urug'larida qisman bo'ladi. G'alla o'simliklari donida aleyron donachalari kraxmal donachalari orasida bir qavat hujayralarda joylashgan. Aleyron donachalar juda mayda, yaltiroq, dumaloq, yod ta'sirida sarg'ish tusga kiradi. SHu xususiyati tufayli kraxmal donachalardan farq qilish oson, bu donachalar po'st, globoit va kristalloiddan iborat (9-rasm).

Bug'doy donidagi aleyron donachalarini o'rganish. Aleyron donachalar bug'doy donida oddiy va juda mayda bo'ladi, ular hujayralarning sirtqi po'stida aleyron qavatini hosil qiladi. Bug'doy donni olib undan ko'ndalangiga bir - nechta kesma tayyorlanadi so'ngra shu kesmadan bittasi buyum oynasi o'rtasidagi toza glitserin tomchisiga solinadi va usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi. SHundan keyin mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivida ko'rilganda, aleyron qavati doniing sirtiga yaqin joyida (po'sti ostida) joylashganligini ko'rish mumkin.

Moylar. Hujayrada zahira holda to'planadigan azotsiz moddalarning ikkinchi guruhi moylardir. Moylar kimyoviy tarkibi va fizikaviy xususiyatiga, qarab ikki guruhga bo'linadi, og'ir va yengil moylar. Og'ir moylar o'simliklarning urug' va mevalarida to'planadi. Mikroskopda qaraganda ular yirik mayda shaffof tomchi shaklida ko'rinadi. O'simlik moylari oziq - ovqat sanoatida va texnikada muhim ahamiyatga ega. Masalan: kungaboqar, kunjut, chigit moylari. Maxsardan oziq-ovqat uchun ishlatiladigan moy, kanakunjut va boshqa o'simliklardan sanoatning turli tarmoqlarida ishlatiladigan texnikaviy moy olinadi. Yengil moy, (efir) o'simliklarning gulida, barg va poyada bo'ladi, u chiqindi maxsulot bo'lib, o'zidan hid taratadi. O'simliklar urug'idan tayyorlangan preparatlarda moy tomchilari borligini aniqlash.

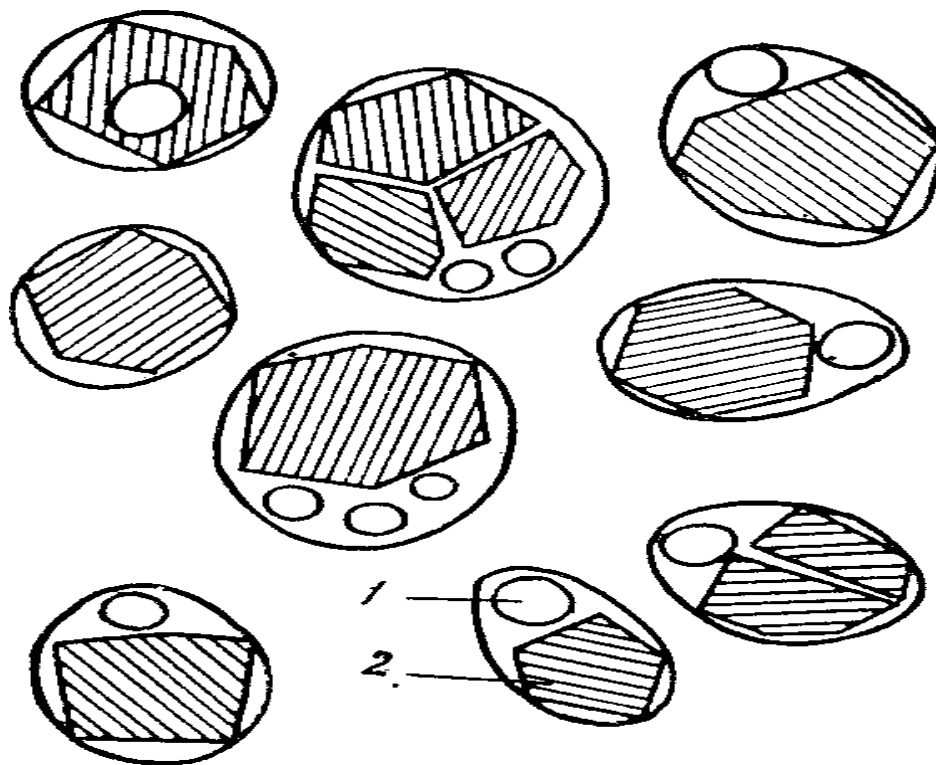
O'simliklar urug'ida moy borligini aniqlash oson. Urug'ni qog'ozga qo'yib ezilsa, uzoq vaqtgacha qurimaydigan yog' dog'lari qoladi. Moy borligini sudan III

reaktivi yoki osmiy kislotasi vositasida ham aniqlash mumkin. Preparatga osmiy kislotasi eritmasi tomizilsa, moy qorayadi, Sudan III eritmasi tomchisida esa qizil sariq tusga kiradi. Chigit yoki kana kunjutdan ozgina olib preparat tayyorlanadi va mikroskopda ko'riladi, moy tomchilarining rasmi albomga chizib olinadi.



8-rasm. Turli o'simliklarning kraxmal donalari:

A-kartoshkada, B-bug'doy, G-sholi donida.



9-rasm. Aleyron donachalarining kattalashtirilgan ko'rinishi:

1-globoid, 2-kristtalloid.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. TSitoplazmaning zahira moddalarini aytib bering?
2. Zahira moddalar borligini qanday aniqlaysiz?
3. Zahira moddalarning ahamiyati nima?
4. Kristallar necha xil bo'ladi?
5. Moylar necha xil bo'ladi va qaerlarda uchraydi?

5. MAVZU: HOSIL QILUVCHI, QOPLOVCHI VA ASOSIY TO'QIMALAR

MAVZUNING MAQSADI: To'qimalar to'g'risida umumiy tushuncha hosil qilish. Ularning bir-biridan farqlarini va vazifalarini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, suv, pintset, buyum oynasi, qoplag'ich oyna, qovoq poyasi, bargi, g'o'za bargi, fiktsatsiya qilingan nok mevasi, makkajo'xori pryasi, tut po'stlog'i, xlortsink, yod, glitserin, xlorogidrat eritmasi, lezviya, pipetka, preparoval nina, floroglyutsin va xlorid kislota.

UMUMIY TUSHUNCHA: O'simliklarda hujayra har tomonga qarab bo'linishi mumkin, buning natijasida yaxlit hujayralar to'dasi hosil bo'ladi. Hujayralarning tuzilishi jihatidan o'xshash, bir yoki bir necha xil 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'rtta: apikal, interkalyar, yon meristema va yara meristemalariga bo'linadi (10-rasm).

Birlamchi meristema yoki hosil qiluvchi to'qima hujayralari bir xil, parenximali, yirik yadroli protoplazma bilan to'lgan yupqa po'stli hujayralararo bo'shliqsiz bo'ladi. Bu hujayra kuchli ravishda bo'linish qobiliyatiga ega. Birlamchi meristemadan boshqa hamma to'qimalarning boshlang'ichi vujudga keladi. Ikki pallali o'simliklarning poya va ildizlaridagi kambiy to'qimasi poyaning yo'g'onlashishiga xizmat qiladi. Hujayralarning kuchli ravishda bo'linish qobiliyati umr bo'yi saqlanadi.

Ikkilamchi meristemaga bog'lamlar va po'kak kambiyi yoki fellogen kiradi. Bog'lamlardagi kambiy o'simlik organlarining eniga - o'sishini ta'minlaydi. Fellogen ikkilamchi qoplovchi to'qima peridermani hosil qiladi.

Uchki apikal meristema vegetativ novda va gul hosil qiluvchi hamda ildiz uchki meristemalariga bo'linadi.

Yon meristemalarga ildiz va poya markaziy tsilindrining atrofida joylashgan peretsikl, prokambiy va kambiyalar kiradi.

Interkalyar meristemalar poya bo'g'in oraliqlarida, hamda bargda hosil bo'ladi. Interkalyar meristemalarning o'sishi hisobiga bo'g'im oralig'i uzayadi.

Yara meristemi o'simliklarning biror qismi zararlanganda, shu yerda bu meristema hosil bo'ladi. Yara meristemi parenxima to'qimalarining tirik hujayralaridan hosil bo'ladi. G'oz poyasi o'sish nuqtasidagi meristemani o'rganish.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Yosh g'oz novdasini o'sish nuqtasidagi barglari uzib tashlanadi va shu o'sish nuqtasidan yupqa kesma tayyorlanib, bittasi buyum oynasidagi suv tomchisiga joylanib, ustiga qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Bunga lupa yoki mikroskopning bir necha katta qilib ko'rsatadigan obyektivi orqali qaraladi, hujayra yaxshi ko'rinmasa, unga xlorogidrat tomiziladi. Xlorogidrat hujayra ichidagi moddalarni eritib yuboradi, eritma fil'tr qog'oz bilan shimdirib olinadi. So'ngra preparatga suv yoki glitserin tomizib tekshirilsa, poyaning o'sish konusidagi hujayralarning bo'linishi va o'sishi natijasida paydo bo'ladigan do'mboqcha ko'rinadi bu do'mboq boshlang'ich bargdir.

Poya va ildizning o'sish konusidan yupqa kesma tayyorlab yoki doimiy preparatlarni mikroskop ostiga qo'yib qaralsa, unda parenxima hujayralarining zich joylashganligini ko'ramiz. Bu hujayralarning ko'pida bo'linish sodir bo'ladi. Mikroskopda tekshirilayotgan o'sish nuqtasining umumiy ko'rinishi albomga chizib olinadi.

QOPLOVCHI TO'QIMALAR

UMUMIY TUSHUNCHA: qoplovchi to'qima o'simlik organlarini qoplab olgan bo'lib, ularni tashqi muhit ta'siridan himoyalab turadi. Bu to'qima vujudga kelishi jixatidan uch xil bo'ladi: Epiderma yoki po'st, periderma va po'stloq.

Epiderma. Birlamchi qoplag'ich to'qima yupqa parda-epidermisdan iboratdir (11-rasm). 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 xloroplasti bo'lgan ikkita yirik, dukkaksimon hujayra kattalashadi. Uchlari bilan bir-biriga birikkan va o'rta qismi erkin bo'lgan bu hujayralar qamrovchi hujayralar deb ataladi. Ustitsa yorig'ini kengaytirish va toraytirish xususiyatiga ega. qamrovchi hujayralarning turgor holati kuchaysa ustitsalar ochiladi, bosim kamaysa u yopilib qoladi.

Qamrovchi hujayralarning orqa devorlari juda yupqa bo'lib, turgor bosimi kuchayganda osongina kengayadi va oldingi devorlarni o'ziga tortadi natijada ustitsalar ochiladi. Ko'pchilik o'simliklarda ustitsalar barglarning yuza va orqa tomonida joylashadi. Suvda suzib yuruvchi o'simliklarda ustitsalar barg yuza tomonda bo'ladi, suvga botib o'sadigan o'simliklarda ustitsalar bo'lmaydi.

YORONGUL BARGINING EPIDERMISINI TEKSHIRISH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Yorongul bargining orqasidagi yupqa po'sti (pardasi) dan igna uchi bilan ozgina shilib olinadi va buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi, ninada to'g'rilab usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Dastlab mikroskopning kichik, keyin katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivida ko'riladi. Geran epiderma hujayralarining shakli noto'g'ri va hujayra po'sti ham egri-bugri ekanligi ko'rinadi. Epiderma hujayralari o'zaro zich joylashgan bo'lib, ularning orasida bo'shliq yo'q. Epidermis hujayralarining po'sti yupqa, ichidagi tsitoplazma va yadrosi ko'rinib turadi. Hujayralar orasida og'izchalar bo'lib, shakli va yirikligi jihatidan epiderma hujayralaridan ajralib

turadi. Epidermis sirti tukchalar bilan qoplangan. Tukchalar to'g'ri, shoxlangan boshchali, yulduzsimon shakldagi bir hujayrali, ko'p hujayrali, oddiy va bezli bo'ladi. Bezli tuk epidermis hujayralarining alohida o'sishidan hosil bo'ladi. Oddiy tukcha tirik va o'lik bo'ladi, o'lik tukchada protoplast bo'lmaydi, ichki bo'shlig'i havo bilan to'lib qoladi. Yosh barglarda oddiy tukchalar quyosh nurini singdirib bug'lanishini susaytiradi. Bezli tukchalar efir moy ajratib, o'simlikni hayvonlar tomonidan shikastlanishdan saqlaydi. SHuningdek, buglanuvchi modda ajratib barg va poya haroratini pasaytiradi. Mikroskopda epidermis hujayralarning shaklini va ulardan hosil bo'lgan sodda bezli tukchalarini, ustitsalarini aniqlab, rasmini albomga chizing va nomlarini ko'rsatib yozing.

G'O'ZA BARGA TUKCHALARINI O'RGANISH

G'o'za bargidan nina uchi bilan shilib olingan epidermis buyum oynasidagi suv tomchisiga joylashtirib preparat tayyorlanadi va mikroskopda tekshiriladi. Epidermisda ko'p miqdorda oddiy va bezli tukchalar ko'rinadi. G'o'za bargida bu tukchalar asosan barg tomiri ustiga joylashgan bo'ladi (shuning uchun barg tomiri tevaragidagi epidermani olib tekshirish kerak). Oddiy tukchalar 4-5 tadan guruh bo'lib joylashadi. Bezli tukcha yupqa po'stli bir nechta tirik hujayralardan tashkil topgan. Bezli tukchalar ichidagi ortiqcha suyuqlikni chiqarib turadi. Preparat ustidagi qoplag'ich oynaning cheti sal ko'tarilib, fil'tr qog'oz vositasida suvi tortib olinadi, so'ngra unga sudan III reaktivi tomizilsa, tukcha bo'yalib yaqqol ko'rinadi.

Mikroskopning kichik ob'ektivida ko'rib g'o'za bargidagi bezli tukchalar tuzilishlari bilan tanishiladi va rasmi albomga chizib olinadi.

PERIDERMA VA PO'STLOQ

Kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan qoplag'ich to'qima periderma deyiladi (12-rasm). 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 kambiyasi - bo'linadigan, quyuuq protoplazma va yadrosi bo'lgan tirik - hujayralarning o'rta eng yupqa qavati; 3 - felloderma - fellogendan hosil bo'lgan ichki tirik hujayra qavati.

Fellogen ichkariga qarab tirik xlorofilli parenximatik hujayralarni hosil qiladi. Bu hujayralar siyrak joylashib, ular orasida hujayralararo bo'shliqlar qoladi. Bu to'qima felloderma deyiladi. Demak, fellogen, po'kak (fellema) hamda fellodermani birgalikda periderma deyiladi.

Yasmiqchalar (chechevichkalar). Birlamchi qoplovchi to'qima (epiderma) dagi og'izchalar poyada bargdagiga nisbatan kamroq bo'ladi va keyinchalik epiderma bilan birga to'kiladi. Biroq epidermadagi ba'zi bir og'izchalar ostidagi birlamchi parenxima hujayralaridan maxsus guruh xlorofilsiz hujayralar hosil bo'ladi. Ular kengayadi, bu hujayralar bir - biridan ajralib, sharsimon shaklga kiradi. Ana shu hujayralar ostida yasmiqchalar fellogen rivojlanadi. Bunday hujayralar bajaruvchi to'qima deyiladi. Natijada bajaruvchi hujayralar po'sti po'kaklashadi va ichi havo bilan to'ladi, ular orasida ko'p miqdorda hujayralararo bo'shliqlar vujudga keladi va shu joy bo'rtadi, epiderma yoriladi, hosil bo'lgan yoriqli bo'rtma yasmiqcha deyiladi. Tashqi muhit bilan poyani ichki to'qimalari orasida havo almashinuvi jarayoni shu yasmiqchalar orqali bo'ladi.

Yasmiqchalarni marjon daraxti - Buzinada ko'rishimiz mumkin.

QURUQ PO'STLOQ: Daraxtlarning poyasi kambiy qavatining uzluksiz rivojlanishi natijasida doimo eniga o'sib yo'g'onlashib turadi va shuning natijasida 2 - 3 yildan so'ng periderma yoriladi Poya po'stlog'ining ichki qatlamlaridan yangi fellogen hosil bo'ladi va undan yangi po'kak qavati rivojlanadi, vaqt o'tishi bilan tashqi tomonda joylashgan po'stloqning hamma to'qimalari, fellogen va fellodermalar ham o'ladi shu po'stloqning o'lik to'qimalari yig'indisi quruq po'stloq deyiladi.

TUT PO'STLOG'INI O'RGANISH

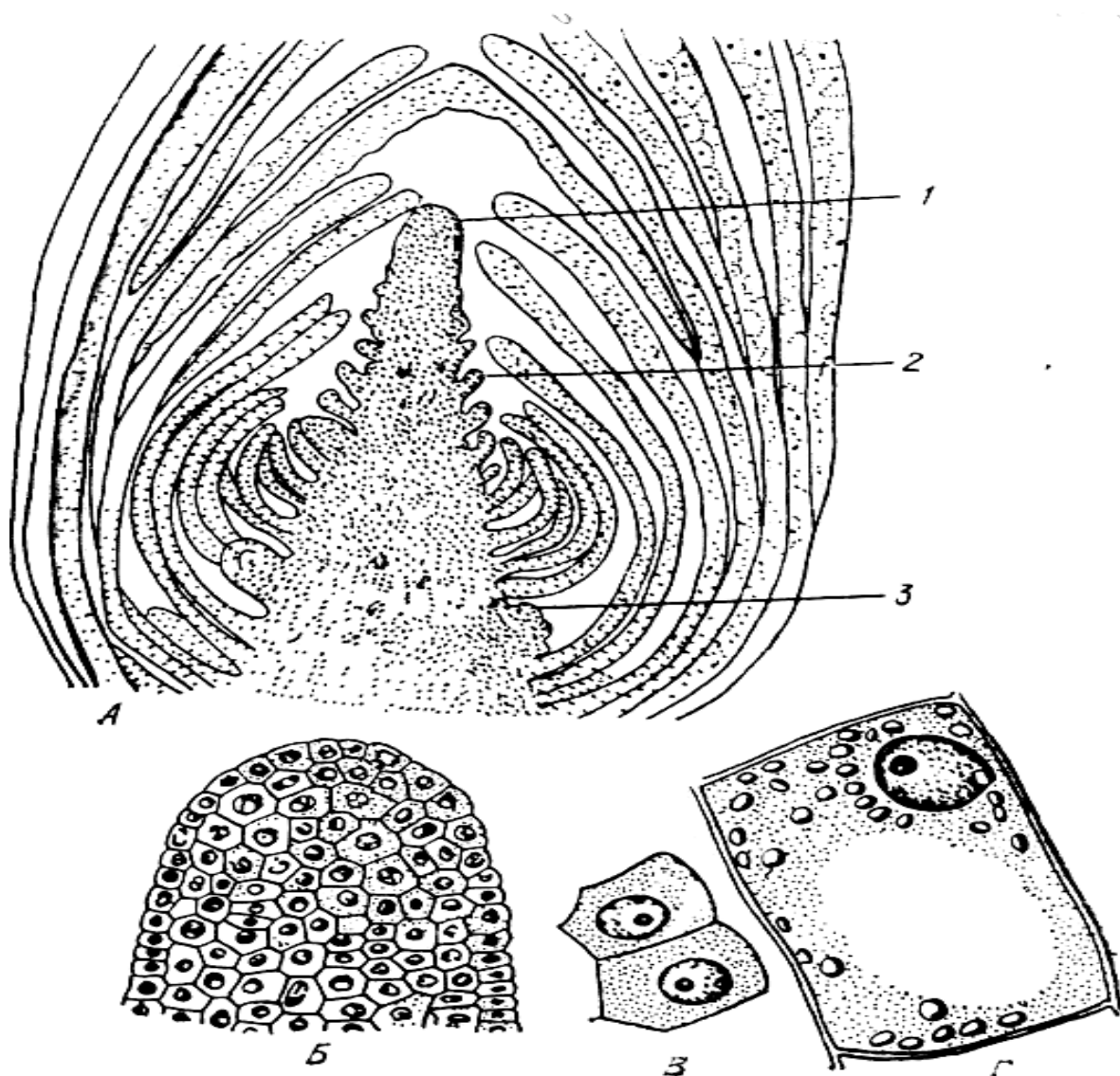
Keksa tut po'stlog'idan olib probirkadagi glitserin aralash spirtga bir necha kun solib qo'yiladi yoki uni bir necha minut qaynatamiz, natijada po'stloq yumshaydi. So'ngra uning usti lantsetda tekislanadi va undan bir nechta yupqa kesiklar tayyorlanadi. Bu kesiklardan bittasi buyum oynasidagi glitserin tomchisiga qo'yib va usti qoplag'ich oyna bilan yopilib, mikroskopning kichik ob'ektivida ko'riladi. Bunda sariq tusdagi po'stloqning ketma-ket joylashgan

po'kak hujayralari yaqqol ko'rinadi. Po'kak qavatlarida orasida o'lib qolgan parenxima hujayralari bo'lib, ular ichida lub to'qimasi joylashgan. Po'kak qavatining bukilgan joylarida toshsimon hujayralar guruhi bo'ladi, bu hujayralar atrofida ba'zan romb shaklida oddiy kristallar ko'rinadi. Po'stloqning ko'ndalang kesimida o'zaro tutashgan po'kak ham ko'rinib turadi. Po'stloqning yosh qismlarida peridermaning barcha bo'laklari, ya'ni po'kakdan tashqari fellogen va felloderma to'qimalari ham yaqqol ko'rinadi (13-rasm).

Po'kakning tashqi qavati bir muncha mayda hujayralardan iborat bo'ladi, bu ham asta-sekin qurib o'lib ketadi. Po'kak to'qimaning ayrim hujayralari uzilib ketib chechevichka (yasmiqcha) hosil etadi, shu chechevichka orqali havo almashib turadi. Po'stloq va periderma to'qimalarining rasmi chiziladi va nomlari yoziladi.

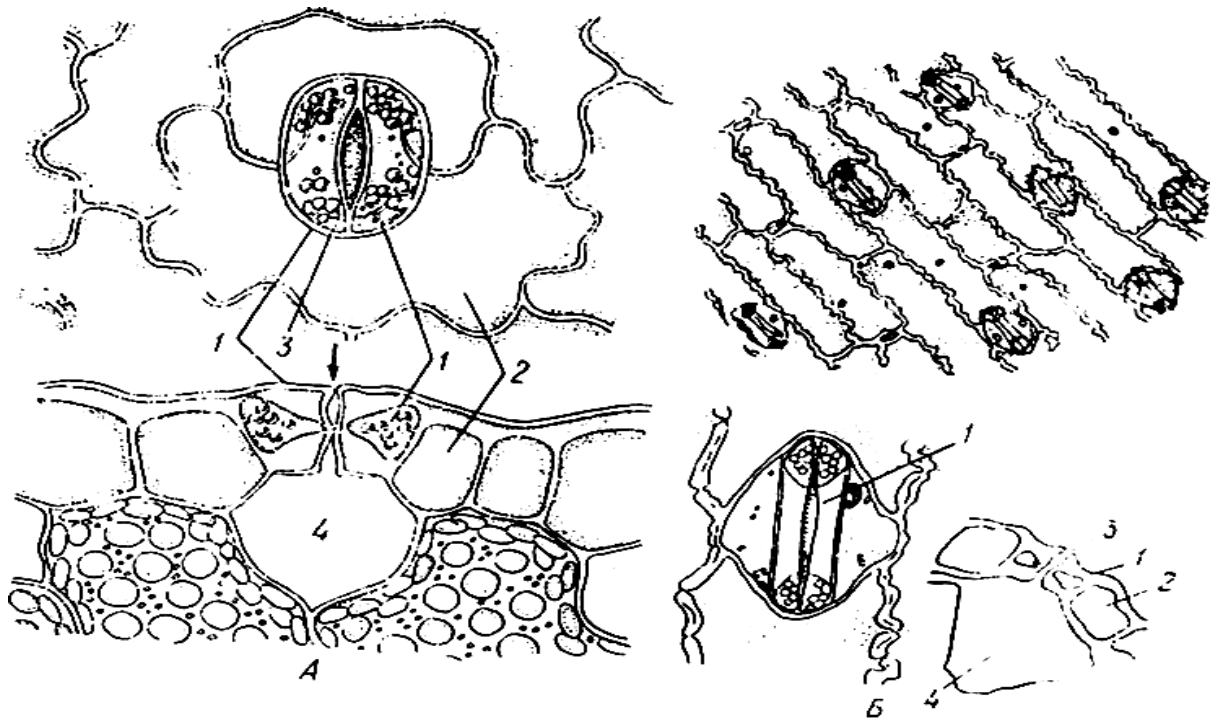
ASOSIY TO'QIMALAR:

UMUMIY TUSHUNCHA. Asosiy to'qima parenxima hujayralaridan iborat bo'lib, hujayra shakli ko'p qirrali, sharsimon, dumaloq sal cho'zinchoqroq bo'ladi, o'tkir uchlisi bo'lmaydi. Hujayra po'sti 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'shliqniig vazifasi hujayrada havo almashinishini yengillashtirishdir. Boshqa barcha to'qimalar orasidagi bo'shliqni to'ldirib turadigan asosiy parenximada quyidagi hodisalar ro'y beradi: bargning o'zlashtiruvchi parenximasida organik moddalarni hosil qiluvchi fotosintez hodisasi; ildiz, tuganak, poya va mevalarning g'amlovchi to'qimasida zapas oziq moddalarning yig'ish va saqlash asosiy to'qima bo'ladi. Suv to'plovchi to'qimada suvning g'amlanish hodisasi (sukkulent o'simliklarda semizo't, kaktus va boshqalarda) amalga oshadi. CHiqaruv joylari ham asosiy to'qima parenximadan iborat bo'lib, smola, yelim, efir moyi, shira va boshqa moddalar bilan to'liq bo'ladi. Asosiy to'qimaning o'lik hujayralari suv, havo bilan to'lgan bo'ladi. Asosiy to'qimaga po'stloq parenximasi, lub parenximasi, yog'och parenximasi, xlorenxima, so'ruvchi, g'amlovchi, suv g'amlovchi va aerenximalar kiradi



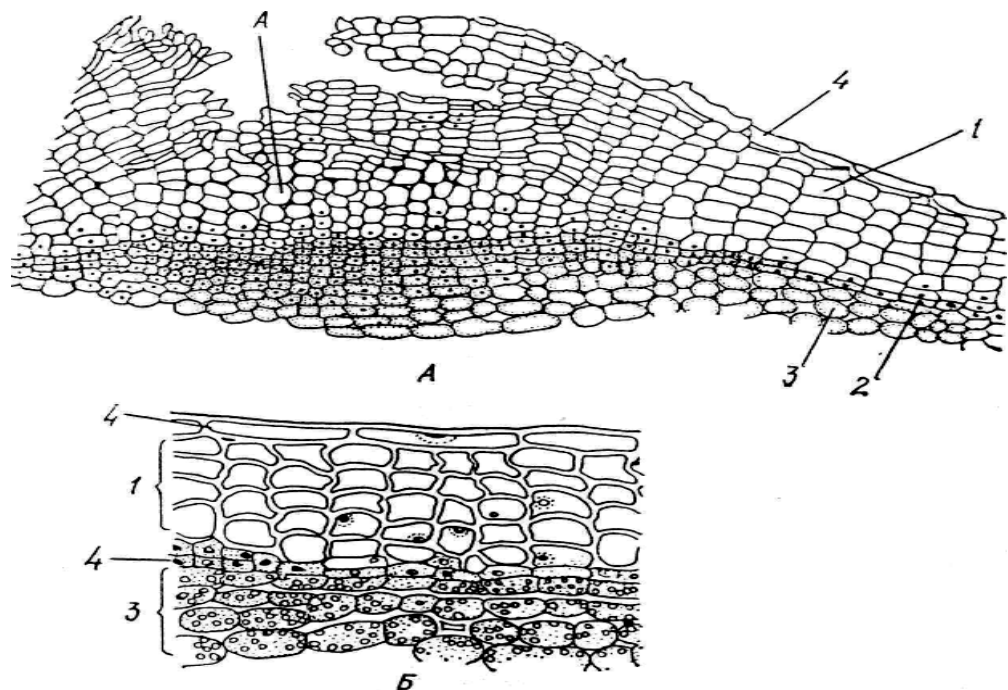
10-rasm. Apikal meristema o'sish konusi - yuqorigi boshlang'ich hosil qiluvchi

to'qima: A - kurtakning uzunasiga kesimi; B - o'sish konusi,
 V - meristema hujayralari, G - shakllangan ho'jayra. 1 - o'sish konusi,
 2 - boshlang'ich barg, 3 - qo'ltiq kurtaklar



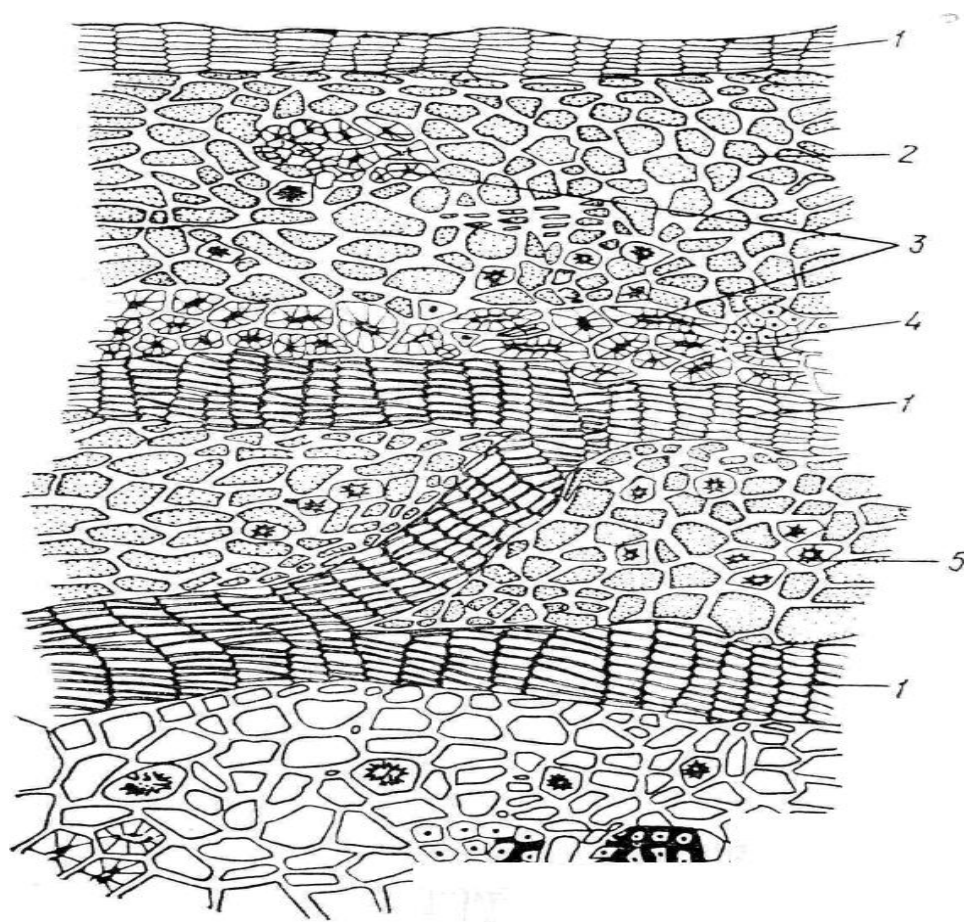
11-rasm. Barg epidermasi:

A-gulsapsar epidermasining ko'ndalang kesimi, B-makkajo'xori epidermasining ko'ndalang kesigi. 1-og'izcha hujayrasi, 2-yon epiderma hujayralar, 3-teshikcha, 4-havo saqlovchi bo'shliq.



12-rasm. Periderma-ikkilamchi qoplovchi to'qima (marjon daraxt -buzina):

A-chechvichka, yasmiqcha, B-peridermaning tuzilishi. 1-po'kak-felema, 2-fellogen, 3-felloderma, 4-epiderma qoldiqlari.



13-rasm. Tutda po'stloqning ikkilamchi to'qimasi:

1-po'kak, 2-po'stloq prenximasi, 3-toshli hujayralar, 4-lub tolasi,
5-druzalar.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Epidermis qanday tuzilgan?
2. Og'izchanning tuzilishi va vazifasini tushuntirib bering?
3. Periderma nima?
4. Ikkilamchi qoplag'ich to'qima qanday tuzilgan?
5. Yasmiqcha deb nimaga aytiladi?
6. Ko'chma qobiq qanday hosil bo'ladi va qanday o'simliklarda uchraydi?
7. Fellogen va fellodermaning bir - biridan farqi nimada?
8. Asosiy to'qima qanday vazifani bajaradi?

6. MAVZU: MEXANIK VA O'TKAZUVCHI TO'QIMALAR

MAVZUNING MAQSADI: mexanik, o'tkazuvchi to'qima xillari, ularning vazifalari, organlarda uchrash joylarini tajribalar orqali aniqlab o'rgatish. O'tkazuvchi bog'lam tiplari to'g'risida umumiy tushuncha hosil qilish. Makkajo'xori va qovoq poyasidagi o'tkazuvchi bog'lamlarni farqlarini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, makkajo'xori, qovoq poyasi, kesib tayyorlangan preparatlar, floroglyutsin va xlorid kislota eritmasi.

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 parenxi-mali bo'ladi. Mexanik to'qimalarning 3 xil tipi mavjud. Kollenxima, sklerenxima va sklereid - toshsimon hujayralar.

Kollenxima tirik hujayralardan iborat bo'lib, hujayra po'sti tsellyulozali bo'ladi (14-rasm). Kollenxima asosan epiderma ostida joylashgan birlamchi po'stloqning parenxima hujayralaridan vujudga keladi. Hujayralar bo'yiga cho'zilib, faqat burchakli qalinlashgan bo'lsa burchakli kollenxima deyiladi. Hujayralarning oldingi va keyingi devorlari qalinlashgan bo'lsa, plastinkasimon kollenxima deyiladi. Kollenxima hujayralarining kattaligi 2 mm.gacha boradi. Labguldoshlar, soyabonguldoshlar, qovoqguldoshlar oilalarining poya qirralari kollenxima hujayralari bilan to'la bo'ladi. Kollenxima po'stiga xlortsink-yod eritmasi ta'sir ettirilsa moviy tusga kiradi. Bu esa hujayra po'sti tsellyulozadan iboratligidan dalolat beradi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Qovoq poyasi ko'p qirrali bo'ladi, uni o'rganish uchun poyadan ko'ndalangiga bir nechta yupqa kesma tayyorlanadi. Bu kesmalardan eng yupqasi olinib, buyum oynasidagi suv

tomchisiga joylanadi, usti qoplag'ich oyna bilan yopilib mikroskopda tekshiriladi. Bunda epiderma to'qimalari ostida yorug'lik nurini kuchli ravishda singdiruvchi kollennima hujayralarini ko'rish mumkin. Mikroskop okulyarida yulduzsimon yaltirab ko'rinadigan, hujayralar kollennima hujayrasidir. Burchakli kollennima qovoq poyasi qirrasida yaxshi ko'rinadi. Kollennima hujayralarining po'sti; tsellyulozadan tashkil topgan, xlor, rux, yod ta'sirida moviy tusga kiradi. Kollennima hujayralarini mikroskopda ko'rib rasmi chizib olinadi.

SKLERENXIMA

UMUMIY TUSHUNCHA: Sklerenxima - qalin po'stli o'lik prozenxima hujayralaridan iborat mexanik to'qimadir (15-rasm). Sklerenxima hujayralari prozenximali bo'lib, tolasimon tuzilishda bir necha santimetrغا yetib ingichka bo'ladi. Hujayra po'sti yog'ochlashgan. Hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi sklerenximaga ajratiladi.

Birlamchi sklerenxima prokambiy va peretsikldan, ikkilamchi sklerenxima kambiydan hosil bo'ladi. Poyaning po'stloq qismida joylashgan sklerenxima 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 sklerenxima yog'ochlik sklerenximasi yoki libriform deyiladi. Bu sklerenxima hujayralari lub tolalariga qaraganda kaltaroq va hujayra po'sti esa doimo yog'ochlangan bo'ladi. Zig'irning ingichka poyasi po'stlog'ida bo'ladigan sklerenximani lub tolalari deb ataladi.

MAKKAJO'XORI POYASINING SKLERENXIMA

TO'QIMASINI O'RGANISH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: 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 sklerenxima tolalarini ko'rish mumkin. Bu tolalar ko'p qirrali yoki dumaloq shaklli qalin po'stli yog'ochlangan hujayradan iborat. Mexanik to'qima xalqasining tagida

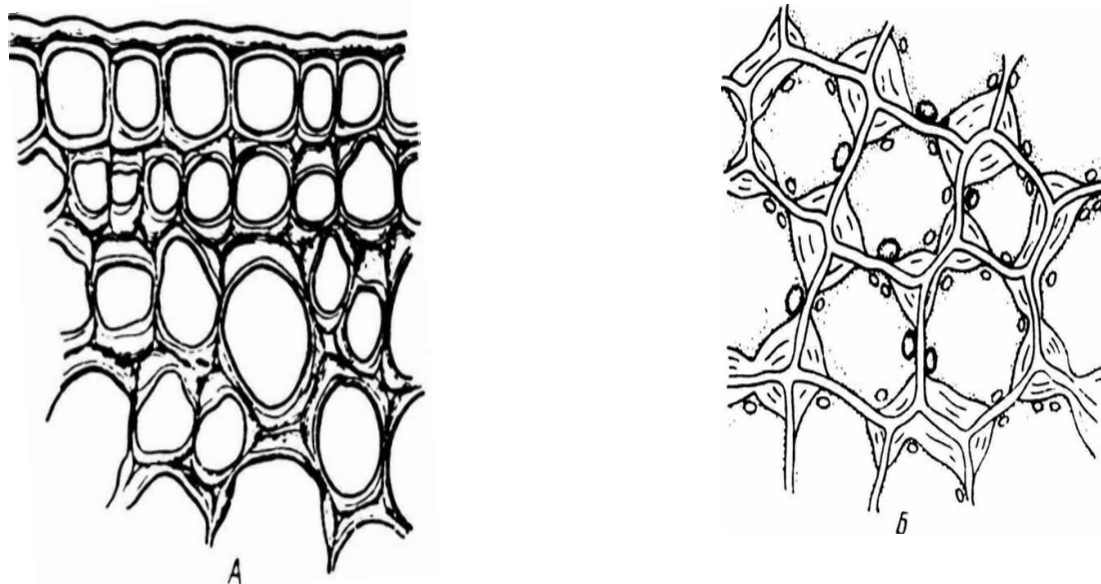
ko'p hujayrali yupqa po'stli parenxima joylashadi. Parenxima hujayralari orasida mayda periferik (chetki) o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan. U sklerenxima bilan o'ralgan bo'ladi. Sklerenxima hujayra po'sti xlortsink ta'siridan qo'ng'ir sariq tusta, safranin ta'sirida esa qizil tusga kiradi. Sklerenhima to'qimasini mikroskopda ko'rib, rasmi chizib olinadi.

Sklereid hujayralari. Har xil shaklga ega bo'lgan o'lik hujayralardan tashkil topgan, po'sti ancha tekis suratda qalinlashgan (kollenximaga xos bo'lmagan ravishda) armatura hujayralari sklereidlar deb ataladi. Sklereidlar toshsimon to'qimalar deb ataladi (16-rasm). Mexanik to'qima yog'ochlangan po'stli parenxina 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 boshqodoshlar 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.

NOKNING HUYAYRASINI O'RGANISH

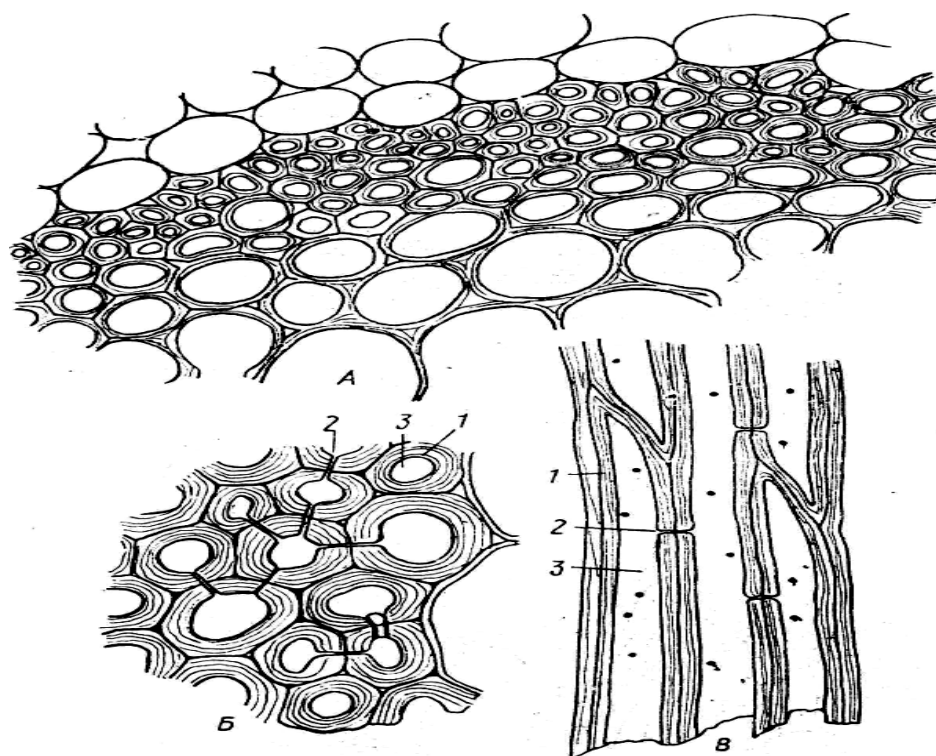
ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Nok mevasining yumshoq etida qattiq sarg'ish rangli dumaloq donachalar bo'ladi, ana shu tuzilmalar bir necha qattiq holga kelgan toshsimon hujayralardir. Tekshirish uchun nok mevasi etidan lantsetda ozgina olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yiladi va qoplag'ich 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.



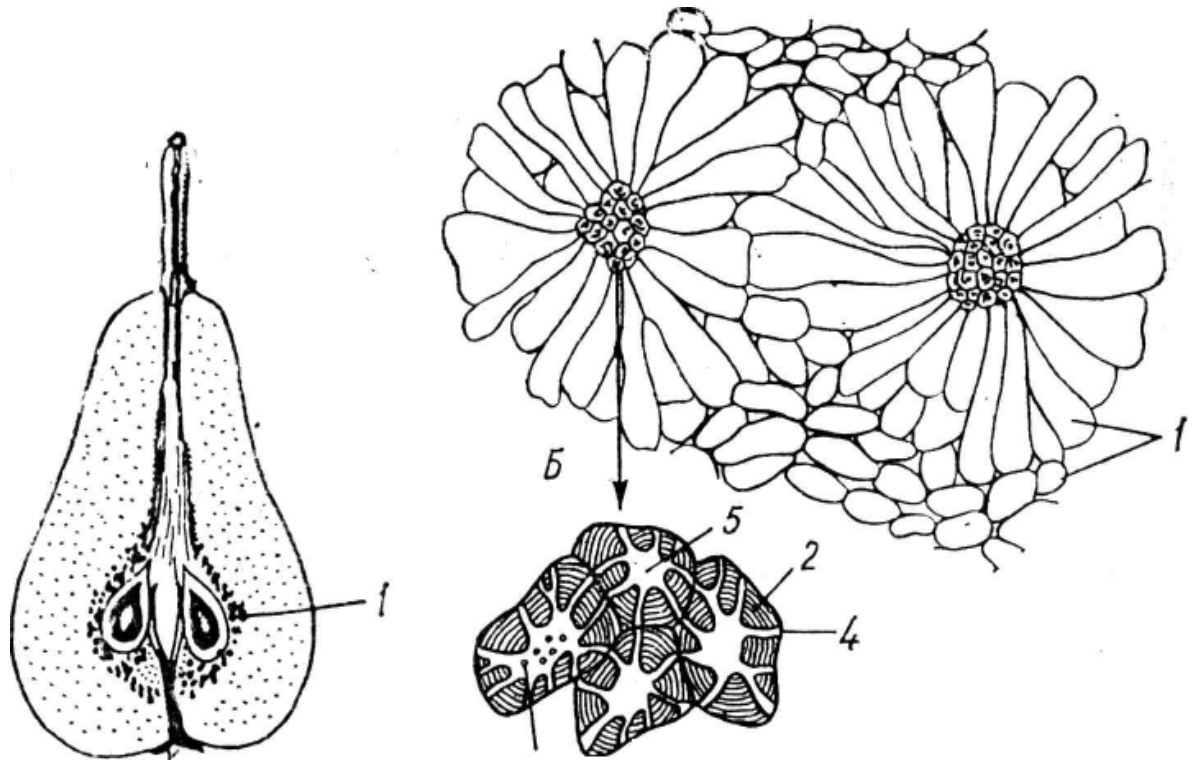
14-rasm. Kollenzima:

A - kichik ob'ektivda ko'rinishi, B - katta ob'ektivda ko'rinishi.



15-rasm. Sklerenxima va yog'ochli tola:

A - B - ko'ndalang kesimi, V - bo'yiga kesimi, 1 - hujayra po'sti, 2 - sodda teshikcha, plazmadesma, 3 - hujayra bo'shlig'i



16-rasm. Nok mevasi etidan olingan toshsimon hujayralar:

A - nok mevasi, B - sklereid gruppasi, V - kattalashtirilgan sklereidlar. 1 - shirali parenxima hujayra. 2 - hujayra po'sti, 3,4- sodda teshikchi, 5 - hujayra bo'shlig'i.

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 yopiq va 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 hujayralardan tashkil topgan. Gorizontal to'siqlar esa erib ketgan bo'ladi. Hujayralardagi vertikal devorchalarning po'sti to'r, xalqa, spiralsimon, narvonsimon shaklida qalinlashadi, mayda teshikchali yaxlit uzun nay hosil qiladi (17-rasm).

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 spiralsimon, xalqasimon, narvonsimon va teshikchali bo'ladi. Traxeidlar traxeya naylar orasida uchraydi. Nina bargli o'simlikning yog'ochligi traxeididan 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 (18-rasm). 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 shakildagi naylar xizmat qiladi. Radius nurlari tirik va o'lik parenxima hujayralardan tuzilgan, tirik hujayralarda zapas oziq moddalar chegaradan markazga harakat qiladi. O'lik hujayralarda istemol moddalar markazdan chegaraga qarab harakat etadi.

QOVOQ POYASINI BO'YIGA KESMASINI O'RGANISH

Ish tartibi qovoq poyasidan bo'yiga bir nechta kesik tayyorlab, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yib, ustidan qoplag'ich oyna bilan yopamiz. Tayyorlangan preparatni dastlab mikroskopning kichik ob'ektivida so'ngara katta ob'ektivda ko'riladi. O'tkazuvchi to'qima naychalarining rasmi chiziladi.

O'TKAZUVCHI BOG'LAMLAR

UMUMIY TUSHUNCHA: O'tkazuvchi bog'lamni o'simliklarda ikkita asosiy qism tashkil etadi. 1.Ksilema (yog'ochlik), 2.Floema (lub). O'tkazuvchi bog'lam orasida boshqa to'qimalar tirik parenxima, sut naylari, sklerenxima ham bo'ladi. Yog'och va lub to'qimalari murakkab to'qimalardir, ularning tarkibiga o'tkazuvchi, mexanik, zahira oziq saqlovchi to'qimalar kiradi.

Yog'ochlik to'qimalari 3 quyidagi to'qimalardan tuzilgan:

1. Suv naylari yoki traxeidlar. Bular ko'tariluvchii 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: konsentrik, kollateral, bikollateral va radial tip bog'lamlar.

1. Bog'lamdagi ksilema floemani yoki floemani ksilema o'rab olgan bo'lsa konsentrik bog'lam deyiladi. Bunday bog'lam bir pallali o'simliklarda va paprotniklarda o'chraydi.

2. Floema bilan ksilema yonma-yon joylashib, ichki tomonda ksilema, tashqi tomonda floema joylashsa kollateral o'tkazuvchi bog'lam deyiladi. Bu bog'lamning asosiy qismini ksilema tashkil etadi. Ildizning birlamchi tuzilishida ksilema ildiz markazida radial nurlar hosil qilib joylashib ksilema nurlari orasida floema bo'ladi. Bu bog'lamni radial bog'lam deyiladi. Bunday bog'lam yuksak o'simliklar ildizlarida va plaunlar poyasida uchraydi.

Tarkibida kambiy bo'lgan eniga o'sadigan bog'lamga ochiq bog'lam deyiladi. Yopiq o'tkazuvchi bog'lamda floema bilan ksilema orasida kambiy qavati bo'lmaydi va eniga o'sa olmaydi. Bu yopiq bog'lam bo'lib, bir pallali o'simliklarda uchraydi.

MAKKAJO'XORI POYASINING YOPIQ BOG'LAMINI O'RGANISH

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

Makkajo'xori poyasini bo'yiga kesib preparat tayyorlab olamiz. Makkajo'xori poyasidan tayyorlangan preparatni mikroskopni kichik ob'ektivida keyin esa katta ob'ektiviga o'tkazib ko'ramiz (19-rasm). 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 xalqasimon bir nechta naylar borligi ko'rinadi. Bularning hammasi ksilema elementlaridir. Ksilema bilan floema tutashgan joyida, kambiy xalqasi 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'ringan yopiq o'tkazuvchi bog'lami albomga chizib olinadi nomlari yoziladi.

QOVOQ POYASIDAGI BIKKOLATERIAL BOG'LAMNI O'RGANISH

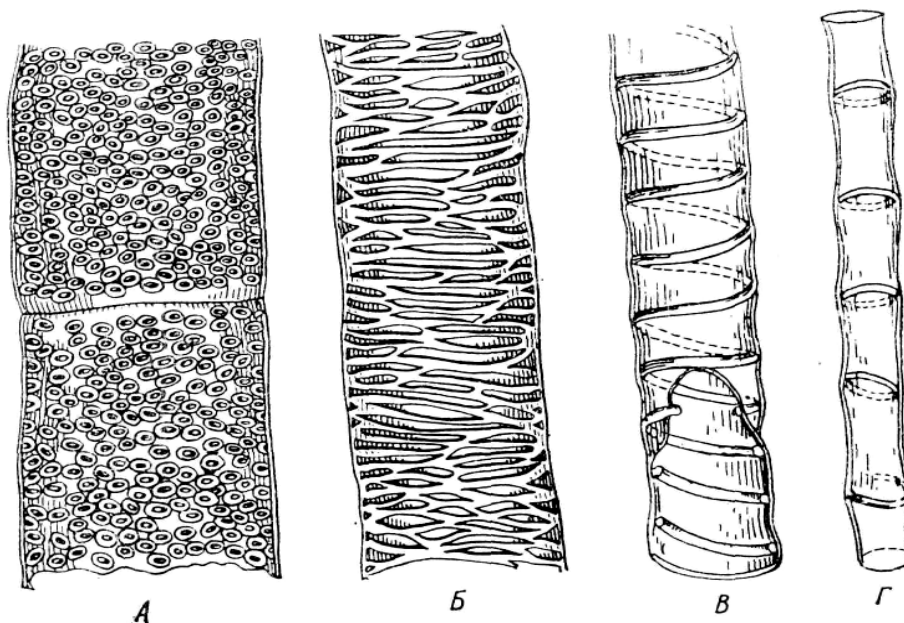
Qovoq poyasidan yupqa kesib olib, buyum oynasidagi suv tomchisiga qo'yamiz va qoplag'ich oyna bilan ustidan yopamiz bu tayyorlangan preparatni, mikroskopning kichik ob'ektivida ko'ramiz. Qovoq poyasida bikkollateral bog'lam ikki qator bo'lib joylashadi, ichkisi yirik, tashqisi mayda bo'ladi (20-rasm). Biz mikroskopda tashqi mayda bog'lamni va elaksimon floema naylarini ko'rishimiz mumkin.

Ksilema tarkibiga hujayra po'sti har xil qalinlikda bo'lgan spiralsimon to'rsimon, xalqasimon va suv naylari kiradi.

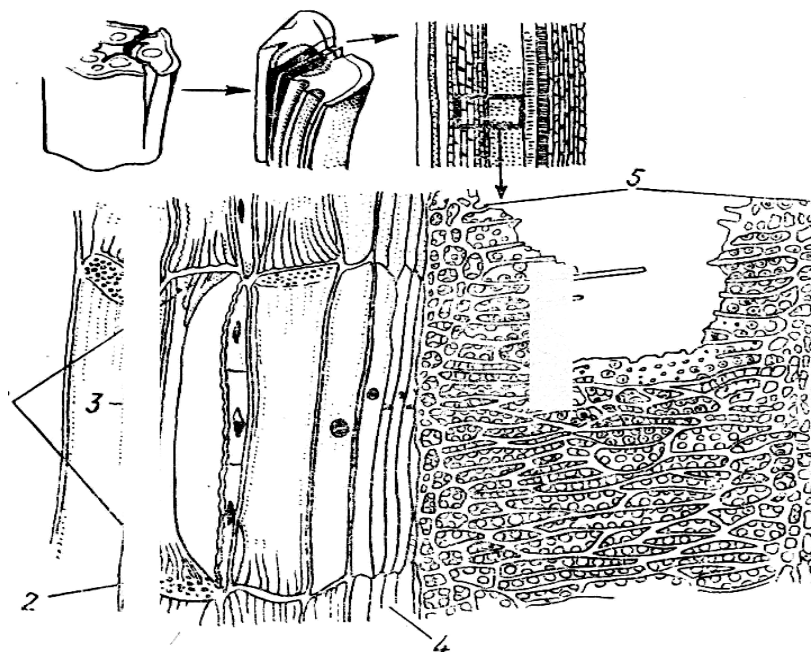
Naylar atrofida va spiralda hujayra po'sti qalinlashgan yog'ochlik tolalari joylashadi. Ochiq bog'lamda lub bilan yog'ochlik orasida kambiy joylashadi. Kambiy ichkariga yog'ochlik hujayralarini tashqi tomonga lub hujayralarini hosil

qiladi. Yo'g'onlashish yog'ochlik va lubni ko'payishi hisobiga bo'ladi. Kambiydan paydo bo'lgan bu yangi elementlar ikkilamchi lub va ikkilamchi yog'ochlikka aylanadi. Bunday o'tkazuvchi bog'lam ochiq bog'lam deyiladi.

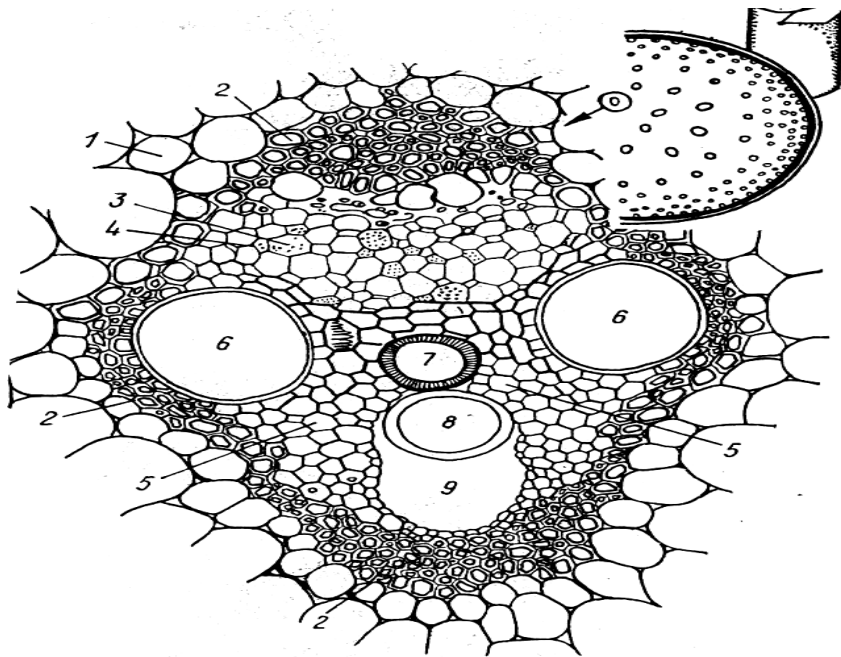
Qovoq poyasidagi o'tkazuvchi bog'larni mikroskopda ko'rinishi rasmi chiziladi va nomlari yozib qo'yiladi.



17-rasm. Nay to'qimalarining tipi (qovoqda):
A-nuqtachali, B-to'rsimon, V-spiralsimon, G-xalqasimon.

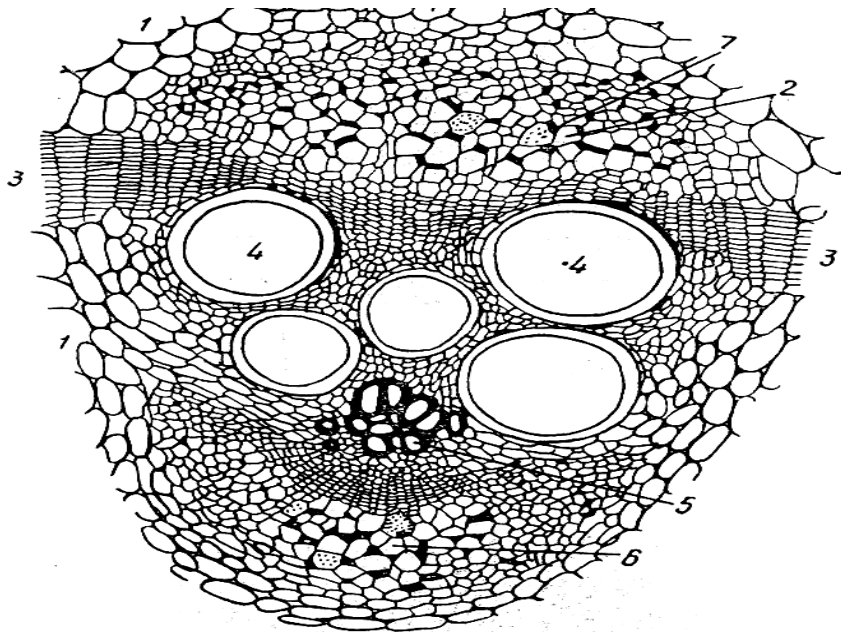


18-rasm. Qovoqpoya o'tkazuvchi bog'larning bir bo'lagi:
1-elaximon nay, 2-elaximon to'siq, 3-yo'ldosh hujayra, 4-kambiy, 5-to'rsimon teshikli nay.



19-rasm. Makkajo'xori o'tkazuvchi bog'laming ko'ndalang kesimi:

1-asosiy parenxima, 2-yog'ochli sklerenxima, 3-elaksimon hujayra, 4-yo'ldosh hujayralar, 5-yog'ochli parenxima, 6-to'rsimon nay, 7-spiral nay, 8-xalqali nay, 9-bo'shliq.



20-rasm. Qovoq poyasidagi o'tkazuvchi bog'lamning ko'ndalang kesimi:

1-parenxima, 2-sirtqi lub, 3-kambiy, 4-ikkilamchi yog'ochlik, 5-birlamchi yog'ochlik, 6-ichki lub, 7-elaksimon nay.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. O'tkazuvchi bog'lam necha xil bo'ladi?
2. Ochiq bikolloterial bog'lam qanday tuzilgan?
3. Ochiq bikolloterial bog'lamdan yopiq bikolleterial bog'lamning qanday farqi bor?
4. Mexanik to'qima qanday vazifani bajaradi?
5. Mexanik to'qima necha xil bo'ladi?
6. Kollenxima bilan sklerenximaning qanday farqi bor?
7. Toshsimon hujayralar o'simlikning qaysi qismida uchraydi?
8. Poyada lub tolalar qaerda joylashgan?
9. Poyaning qaysi qismida yogochlik tolalar uchraydi?
10. O'tkazuvchi to'qimalar qanday vaziflarni bajaradi?

7. MAVZU: ILDIZ MORFOLOGIYASI VA ANATOMIYASI. ILDIZ ZONALARI. ILDIZNING BIRLAMCHI ANATOMIK TUZILISHI

MAVZUNING MAQSADI: Ildizning uzunasiga kesmasi - ildiz zonalarini, hamda ildizning ko'ndalang kesmasi asosida ildizning birlamchi anatomik tuzilishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, buyum va qoplag'ich oynalar, piyoz, gulsapsar, makkajo'xori, bug'doy ildizining bo'laklaridan kesib tayyorlangan preparatlar, floroglyutsin va xlorid kislota eritmasi rasmlar, jadvallar va mayda asboblari.

UMUMIY TUSHUNCHA: 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.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: 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'rinmaydi. Chunki ildiz g'ilofi o'sish konusining eng tashqi hujayralaridan hosil bo'ladi.

2. Bo'linuvchi zona: Preparatni tepa tomonga surib qaralsa, hujayralari po'sti yupqa, hujayralararo bo'shlig'i yo'q, zich joylashgan hujayralardan iborat ildizning bo'linuvchi zonasini ko'ramiz. SHu hujayralarning uzluksiz mitoz usulida bo'linishi natijasida ildizning o'stiruvchi hujayralari hosil bo'ladi.

3. Cho'ziluvchi zona: Bo'linish zonasidai ildiz g'ilofidan chamasi 10 mm. yuqoriroq qismida hujayralarning cho'zilishi yoki o'sishi kuzatiladi. Bu zona ildizning cho'ziluvchi zonasi deb ataladi. Ildizning bu qismida hujayralar bo'linishdan to'xtaydi. Bu zonadagi hujayralarning cho'zilishi natijasida ildiz g'ilofini pastga ya'ni tuproqqa kirishga majburlovchi kuch vujudga keladi. Bo'linuvchi va cho'ziluvchi zona tufayli ildiz doimo bo'yiga o'sib turadi.

4. Shimuvchi zona: Ildiz epiblema hujayralarining bir qismi tashqi tomonga naysimon o'simtalar ya'ni ildiz tuklarini hosil qiladi. Mana shu tuklar yordamida tuproqdagi suv va unda erigan moddalar so'rilib turadi. Ildiz tuklarining uzunligi 0,125 - 4 mm.gacha bo'ladi. Ildiz tukchalari shimuvchi zonaning ancha yosh qismida ko'p bo'ladi. Chunki ildiz o'sishi bilan yangi ildiz tuklari hosil bo'lib, eski tuklar esa nobud bo'ladi (21-rasm).

ILDIZNING BIRLAMCHI 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.

Ildizning shimish zonasidan kiska qilib bir necha ko'ndalang kesmalar kesib olinib floroglyutsin va xlorid kislota ta'sir ettiriladi, so'ngra qoplag'ich oyna yopiladi. Tayyor bo'lgan mikropreparat mikroskop ostida o'rganiladi, (yoki doimiy preparatlardan xam 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'stliqning tashqi qavati bo'lib, uning ikki va undan ortiq qatlamini, bir - biriga zich joylashgan hujayralar tashqil qiladi.

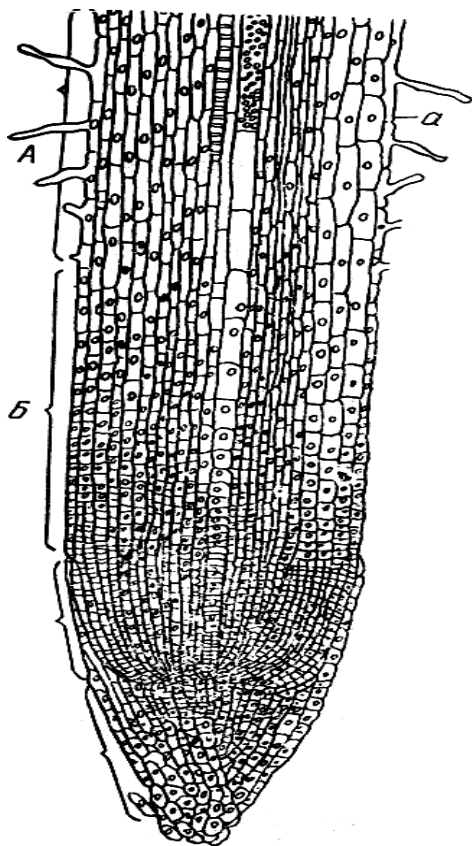
Epiderma nobud bo'lishi bilan ekzoderma hujayralari po'sti po'kakka aylanadi. SHundan boshlab ekzoderma to'liq himoya vazifasini bajaradi.

Mezoderma - ekzodermaning ichki tomonida joylashgan bo'lib, yupqa tsellyuloza devorli tirik parenximatik hujayralardan iborat bo'ladi. Ekzodermaga 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.

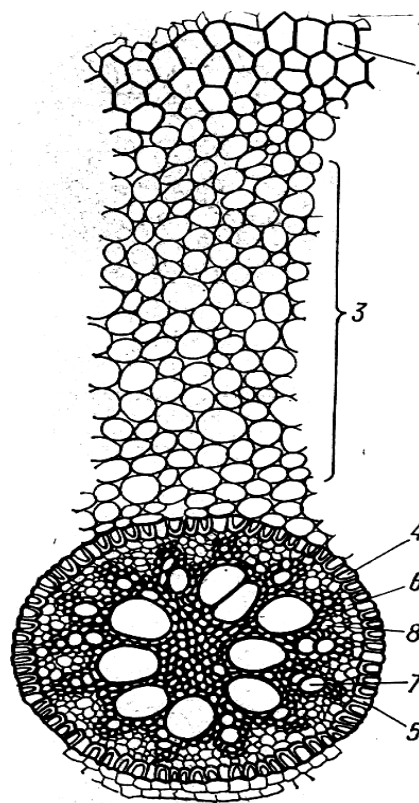
Mezodermaning vazifasi suv va unda erigan moddalarni to'plash va uni markaziy tsilindrga o'tkazishdan iborat.

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 qo'yadi. Endodermadan suv va unda erigan moddalar maxsus po'sti qalinlashmagan hujayralar orqali o'tadi. Ularni o'tkazuvchi hujayralar deb ataladi.

Endi ildizning birlamchi markaziy tsilindri bilan tanishiladi. Markaziy tsilindrning endodermaga tutashib turadigan qismidan bir va bir necha qator hujayralardan tashkil topgan, peritsikl qatlami boshlanadi. Peritsikl meristematik to'qima vazifasini bajaradi. Undan yon ildizlar, ildiz bachkilari, hosil bo'ladi. Ayniqsa peritsikl qavati ildizning birlamchi tuzilishidan ikkilamchi tuzilishga o'tishida, kambiy xalqasini 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 joylashagan. Ksilema bilan floema orasida esa parenxima hujayralari bo'ladi. Ildiz markazini o'zak to'ldirib turadi. O'zak yupqa devorlari, ba'zan zahira moddalar saqlovchi parenxima hujayralardan tuzilgan. Ildiz o'zagi sklerenxima tortmasi shaklida ham bo'lishi mumkin (22-rasm).



21-rasm. Piyozi ildizining uzunasiga kesimi: A-ildiz tukchalari, (shimuvchi zona), B-o'suvchi zona, B-bo'linuvchi zona, Γ-ildiz g'ilofi, a-epiblema



22-rasm. Gulsapsar ildizining ko'ndalang kesimi: 1-epiderma, 2-ekzoderma, 3-po'stloq parenximasi, 4-endoderma, 5-o'tkazuvchi hujayra, 6-perisikl, 7-yog'ochlik, 8-lub.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi deganda nimani tushunasiz?
2. Ildiz qanday zonalardan tuzilgan?
3. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishida qanday to'qimalar ishtirok etadi?
4. Yon ildizlar qaysi to'qimadan hosil bo'ladi?

8. MAVZU: ILDIZNING IKKILAMCHI ANATOMIK TUZILISHI. ILDIZ METAMORFOZI

MAVZUNING MAQSADI: Ikki pallali o'simliklar ildizining ko'ndalang kesmalari asosida ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishini, sabzi, turp, lavlagi ildizmevasi tuzilishi misolida ildiz metamorfozini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: rasmlar, jadvallar, mikroskop, mayda asboblari, floroglyutsin, xlorid kislotasi, qovoq ildizi, sabzi, turp, lavlagi ildizmevasi va doimiy preparatlar.

UMUMIY TUSHUNCHA: Bir pallali o'simliklar ildizining dastlabki (birlamchi) anatomik tuzilishi o'suv davrining oxirigacha saqlanib qoladi. Ochiq urug'li va ikki pallali o'simliklar ildizlarida esa ikkilamchi anatomik tuzilishga o'tish kuzatiladi. Ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishiga o'tish kamby to'qimasining hosil bo'lishi bilan boshlanadi (23-rasm).

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: 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 hujayralardan tuzilgan radial nurlar, ular orasida esa ikkilamchi ksilema joylashgan bo'ladi. Ikkilamchi ksilema atrofida o'zaro zich joylashgan hujayralar ko'rinadi. Bu hujayralar kamby bo'lib, tashqi tomondan ksilemani o'rab turadi.

Dastlab kamby ksilema va floema orasidagi parenxima hujayralardan, keyinchalik ksilema nurlari to'g'risida joylashgan, peritsikl hujayralaridan shakllana boshlaydi. Natijada ko'ndalang kesmada kamby halqasi ko'rinadi. Kamby hujayralari tangental bo'linishi hisobiga tashqi tomonga ikkilamchi

floemani, ichkari tomonga esa ikkilamchi ksilemani hosil qiladi. Kambiy xalqasi hujayralari. ikkilamchi floemaga nisbatan ikkilamchi ksilemani ancha ko'p hosil qiladi. Shu bilan birga ikkilamchi ksilema orasida joylashgan radial nurlar deb ataluvchi parenxima hujayralari ham vujudga keladi. Bu hujayralar oziq moddalarni ildiz chetidan markazga yoki aksincha markazdan chetki qismlarga o'tishini ta'minlaydi.

Kambiydan tashqari, qolgan peritsikl va po'stloq parenximasidan po'kak kambiyasi - 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 kambiyasi) hosil bo'lishi bilan birlamchi po'stloqning tashqi hujayralari nobud bo'ladi va keyinchalik to'kilib ketadi. Periderma esa to'liq ximoya vazifasini bajaradi.

Ildiz metamorfozi: Bir qancha o'simliklarning ildizida zahira oziqqa moddalar to'planadi. SHu sababli o'simliklar ildizi shakli o'zgarib yo'g'onlashadi. Bunday shakl o'zgarishni ildiz metamorfozi deyiladi. (Metamorfoz grekcha "meta" - oraliq, "morfor" - shakl so'zidan olingan). Bunday ildizlar jumlasiga: ildizmevalar, ildiz tuganaklar va boshqalar kiradi. Metamorfozlanish asosiy ildiz, yon ildiz va qo'shimcha ildizlarda kuzatiladi. Ildizlarning yo'g'on tortishi parenxima hujayralariga bog'liq bo'ladi.

Ikki pallali o'simliklarning ayrimlarida hayotining birinchi yili asosiy ildiz ayrimlarida, esa yon ildizlari yo'g'onlashadi va ildiz tuganaklari hosil bo'lib, zahira oziq moddalar to'playdi. Bu to'plangan zahira oziq moddalar o'simlik hayotining ikkinchi yilida gul va meva hosil bo'lishiga sarf bo'ladi.

Ildizmevalar morfologik uch qismdan: bosh, bo'yin va xaqiqiy ildizdan iborat. Ildizmevaniig eng yuqori qismi bosh qism bo'lib, shakli o'zgargan qisqargan novda hisoblanadi. Unda barg va kurtaklar joylashadi. Ildizmevaning o'rta ya'ni bo'yin qismi asosiy ildizdan (masalan, sabzida) yoki gipokotildan (lavlagi, turpda) hosil bo'ladi.

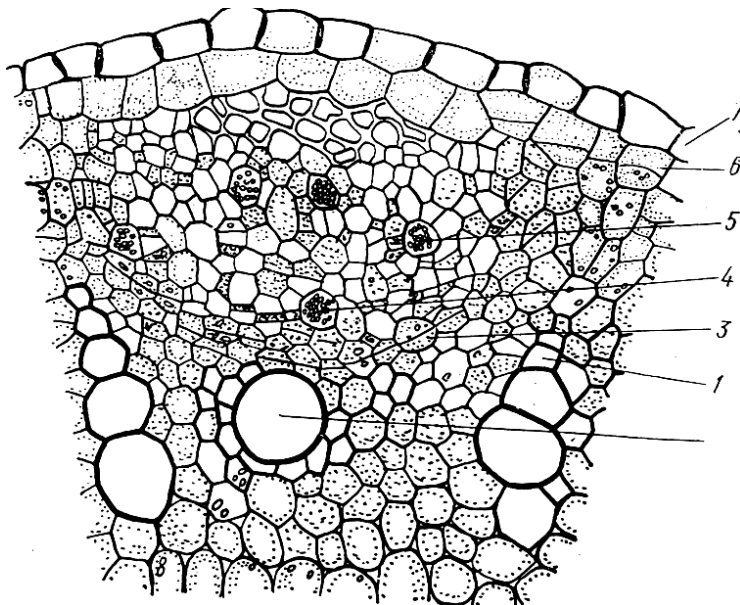
Sabzi ildizmevasidan tayyorlab qo'yilgan doimiy mikropreparatni mikroskopda ko'rilganda, ildiz markaziy qismi nur shaklida birlamchi ksilema va radial nurlar parenxima hujayralaridan tashkil topganligi ko'rinadi. Ular orasida yelpig'ichsimon ikkilamchi ksilema joylashgan. Ular parenxima va naylardan iborat. Undan keyin kambiy xalqasi o'rnashib, undan tashqari lub parenxima hujayralari bo'ladi. Kambiy yog'ochlikka nisbatan lub parenxima hujayralarini ko'proq hosil qiladi. Zahira oziq moddalar mana shu lub parenxima hujayralarida to'planadi. Demak, oziq moddalar sabzi ildizining floema qismida to'planadi (24-rasm).

Turp ildizmevasidan tayyorlangan doimiy preparat mikroskopda ko'rilganda, markaziy tsilindr, po'stloq qismiga nisbatan yaxshi rivojlanganligi ko'rinadi. Chunki kambiy asosan markaziy tsilindr to'qimalarini hosil qiladi. Turp ildizidagi zahira oziq moddalar ikkilamchi ksilemadagi parenxima hujayralarida to'planadi. Shu sababli ksilema turp ildizmevasining asosiy qismini tashkil qiladi va sersuv bo'ladi (25-rasm).

Turp ildiz mevasining ichki tuzilishi sabzi ildiz mevasinikiga o'xshashdir.

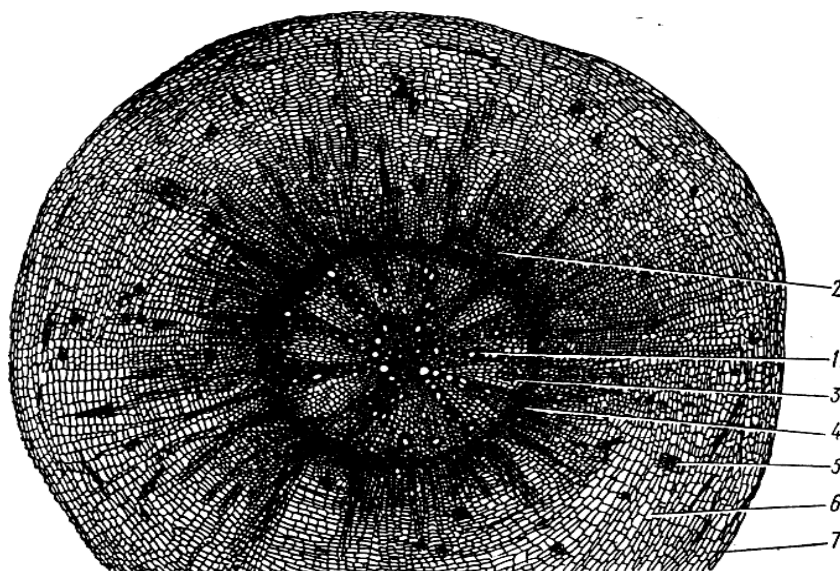
Lavlagi ildizmevasi boshqa o'simlik ildizmevalaridan farq qiladi va quyidagicha tuzilgan bo'ladi. Ildiz markazida ikkita nursimon birlamchi ksilema bo'ladi. Radial nurlar, parenxima hujayralari orasida ikkilamchi ksilema joylashadi. Undan keyin kambiy hujayralarini tashqi qismida ikkilamchi floema o'rnashadi. Ikkilamchi floemaning parenxima hujayralaridan va qisman peritsikl hujayralaridan qo'shimcha kambiy xalqasi paydo bo'ladi. Uning ichki tomonidagi hujayralari bo'linib, doimiy to'qimalarni hosil qila boshlaydi, tashqi qavati esa ikkinchi qo'shimcha kambiy bo'lib qoladi. SHu tariqa bir nechta qo'shimcha kambiy xalqasi hosil bo'ladi. Qo'shimcha kambiylar ildiz chekkasi tomon parenximaga boy floemani hosil qilsa, markaz tomonga to'rsimon suv naylari bor ksilemani hosil qiladi.

Albomga sabzi, turp va lavlagi ildizmevasi ko'ndalang kesmasining sxematik rasmi chiziladi. Rasmda birlamchi va ikkilamchi ksilema va floema, kambiy xalqalar (lavlagida) hamda ular hosil qilgan ksilema va floema qavatlarini ko'rsatiladi.



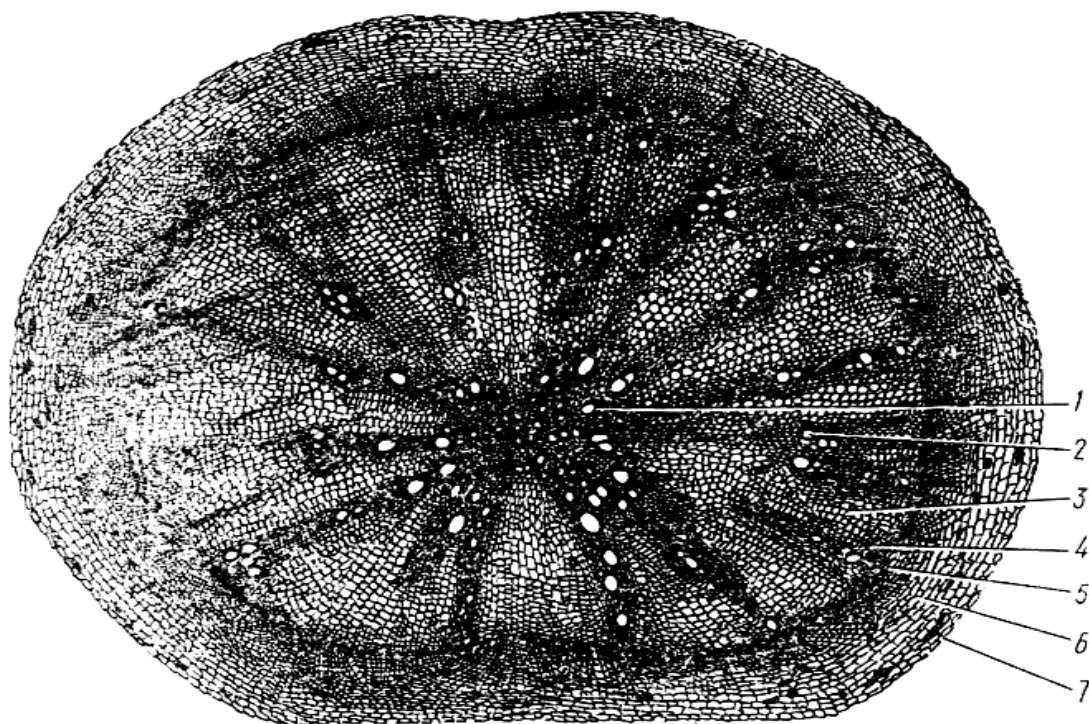
23-rasm. Qovoq ildizi markaziy tsilindrining bir bo'lagi:

1-birlamchi ksilema, 2-ikkilamchi ksilema, 3-kambiy, 4-ikkilamchi floema, 5-birlamchi floema, 6-peritsikl, 7-endoderma.



24-rasm. Ko'ndalang kesimli sabzi ildizining ikkilamchi tuzilishi:

1 - boshlang'ich ksilema, 2 - ikkilamchi ksilema. 3 - radius nurlar, 4 - kambiy, 5 - dastlabki va ikkilamchi floema, 6 - ikkilamchi (po'stloq parenximasi, 7 - po'kak.



25-rasm. Ko'ndalang kesimli turp ildizining ikkilamchi tuzilishi:
 1 - dastlabki ksilema, 2 - ikkilamchi ksilema, 3 - radius nurlar, 4 - kambiy,
 5 - dastlabki va ikkilamchi floema, 6 - ikkilamchi po'stloq parenximasi,
 7 - po'kak.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Nima uchun ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishi deyiladi?
2. Sabzi ildizmevasi qanday to'qimalardan tuzilgan?
3. Sabzi, turp va lavlagi ildizmevalarining ichki tuzilishida qanday farq bor?
4. Metamorfoz deganda nimani tushunasiz?
5. Nima uchun sabzi shirin, turp taxirroq va sersuv bo'ladi?

9. MAVZU: NOVDA VA UNING SHAKL O'ZGARISHLARI, SHOXLANISH TIPLARI. POYANING BIRLAMCHI ANATOMIK TUZILISHI

MAVZUNING MAQSADI: Kartoshka tuganagi, piyozbosh, ajriq ildizpoyasi misolida o'zgargan novdalarni, gerbariyalar asosida novdaning shoxlanish tiplarini, makkajo'xori va bug'doy poyasining ko'ndalang kesmasi asosida poyaning birlamchi anatomik tuzilishini o'rganish.

KERAKLI JIXOZLAR: Kartoshka tuganagi, piyozbosh, ajriq ildizpoyasi, gerbariyalar, makkajo'xori, bug'doy poyasi, mikroskop, floroglyutsin, glitserin, xlorid kislota, mayda asboblar, rasmlar va jadvallar.

UMUMIY TUSHUNCHA: 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.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: 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 yer ostki qismi ham metamorfozlanadi. Piyozbosh - piyoz, lola, sarimsoqlarda va boshqalarda, tuganak - kartoshkada, ildiz poya - ajriqda ko'rishimiz mumkin.

Shoxlanish tiplari: Novda, asosan o'simlik tanasidan o'sib chiqadigan shoxchalardir. Ular joylashishiga va rivojlanishiga qarab har xil shoxlaydi. Novdaning shoxlanishi to'rt xil bo'ladi:

1) dixotomik, 2) monopodial, 3) simpodial, 4) soxta dixotomik.

Poya o'simliklarning yer ustidagi bargsiz, kurtaksiz qismi bo'lib, bargni ildiz bilan morfologik hamda funktsional bog'laydi. O'simlik poyalari o'sish harakteriga, shakliga hamda uzun qisqaligiga qarab bir necha xil bo'ladi. Poyalarning ko'ndalang kesmasini ko'rsak, ko'pchiligi doirasimon (arpa, bug'doy) uch qirrali (qiyoy, salomalaykum), to'rt qirrali (yalpiz, rayhon) va ko'p qirrali (qovoq, tarvuz) bo'ladi.

O'simlikning hayot kechirishi davriga ko'ra: daraxt, buta, chala buta va o't o'simliklarga bo'linadi.

Daraxtlarda asosiy poya yaxshi rivojlangan bo'ladi. Daraxtlar ko'p yillik bo'lib, yuqori qismi shoxlanib shox - shabba ko'rinishini oladi. Masalan: terak, olma, nok va boshqa daraxtlar.

Buta o'simliklar ham ko'p yillik bo'lib, asosiy poya yaxshi taraqqiy etmaydi va ildiz bo'g'zidan bir nechta poya hosil bo'ladi. Poyasining yer ustki va ostki qismi yog'ochlanadi. Atirgul, anor, bodom, kabi o'simliklar shular jumlasidandir.

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

POYANING BIRLAMCHI ANATOMIK TUZILISHI

UMUMIY TUSHUNCHA: Poyaning ichki tuzilishi eng yosh - uchki qismidan boshlab o'rganiladi, poyaning eng uchki qismida kurtak bo'lib, kurtakda yosh xali yozilmagan barglar bilan o'ralgan holda poyaning o'sish konusi joylashgan bo'ladi. O'sish konusida birlamchi hosil qiluvchi to'qima- meristema joylashadi. Poya to'qimasi 3 ta asosiy zonalarga bo'linadi:

1. Protoderma, (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 hujayralarining uzluksiz bo'linish natijasida poya uchidan o'sadi, poya bilan barg bir vaqtda o'sadi. Barg o'tkazuvchi naylar to'dasi bilan tutash bo'ladi.

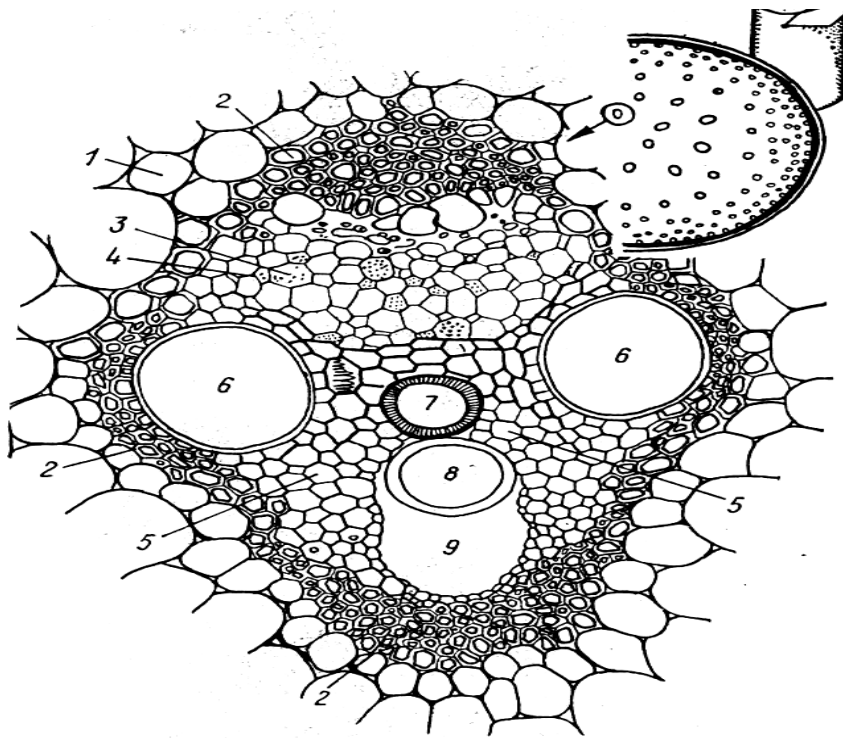
Poyaning uchki qismidagi tepa meristemadan paydo bo'lgan hujayralar dastlab o'sadi, keyin esa bulardan har xil vazifalarni bajaruvchi to'qimalar rivojlanadi. Bu to'qimalarni birlamchi to'qimalar deyiladi. Umuman olganda bir pallali o'simliklar poyasida birlamchi qoplovchi to'qima - epiderma, va birlamchi hosil qiluvchi to'qima - prokambiy hosil 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.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Oldindan fiksatsiyalab qo'yilagan makkajo'xori poyasidan yupqa ko'ndalang kesmalar kesib olinadi (26-rasm). Kesmani buyum oynasidagi suvga qo'yiladi, floroglyutsin va xlorid kislota ta'sir ettirib, ustiga qoplag'ich oyna yopiladi. Tayyor bo'lgan preparatni mikroskopning kichik ob'ektivida ko'rsak, uni quyidagi to'qimalardan tashkil topganligini ko'ramiz. Poyaning sirtqi qismi bir qator hujayralardan iborat, epidermadan tuzilgan bo'ladi. Epiderma ostida hujayralarning po'sti qalinlashib

yog'ochlangan mexanik to'qima- sklerenxima joylashadi. Bu to'qima 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 naylarning 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.

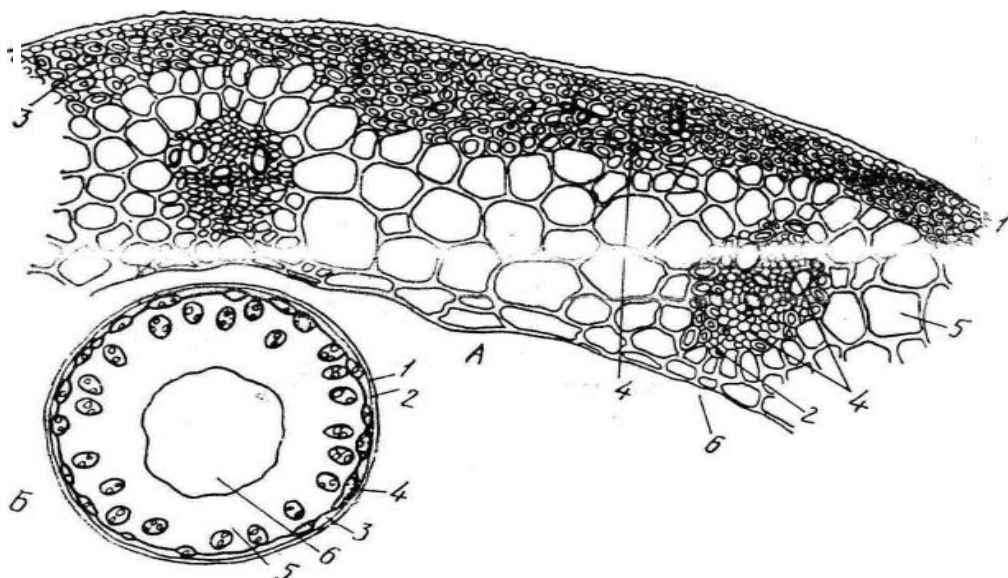
Bug'doy poyasining ichki tuzilishini o'rganish uchun uning eng ustki bo'g'im oralig'idan ko'ndalangiga yupqa kesma tayyorlanadi (27-rasm), kesma yuqorida ko'rsatib o'tilgan usullarda bo'yaladi. Tayyor bo'lgan preparatni mikroskopda ko'riladi.

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 nay-tola bog'lamlari poyada tartib bilan joylashadi. Albomga poyaning mikroskopda ko'rinishi, o'tkazuvchi bog'lamlar va undagi barcha to'qimalarni rasmlari chizib olinadi.



26-rasm. Makkajo'xori o'tkazuvchi bog'laming ko'ndalang kesimi:

1 - asosiy parenxima, 2 - yog'ochli sklerenxima, 3 - elaksim on hujayra,
 4 - yo'ldosh hujayralar, 5 -yog'ochli parenxima, 6 - to'rsimon nay, 7 - spirals nay,
 8 - xalqali nay, 9 - bo'shliq.



27-rasm. Bug'doy poyasining ko'pdalang kesimi:

A - katta ob'ektivdagi ko'rinishi, B - poya ko'nralang kesimining sxemasi: 1 -
 epiderma. 2 - mexanik to'kima, 3 - xlorenxima, 4 - o'tkazuvchi bog'lam, 5 -
 asosiy parepxima, 6 - markaziy bo'shliq.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Necha xil poya tiplari bor?
2. Poyaning birlamchi anatomik tuzilishi deganda nimani tushunasiz?
3. Bir pallali o'simliklar poyasida necha xil to'qimalar uchraydi?
4. Sklerenxima poyaning qaysi qismida joylashgan bo'ladi?

10. MAVZU: POYANING IKKILAMCHI ANATOMIK TUZILISHI

MAVZUNING MAQSADI: G'o'za poyasining ko'ndalang kesmasi asosida ikki pallali o'simliklar poyasining ikkilamchi anatomik tuzilishini va ko'p yillik tut o'simligi poyasining tuzilishi misolida yillik xalqalarni o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, lupa, mayda asboblar, floroglyutsin, xlorid kislota, safanin, fiksatsiyalangan g'o'za poyasi, glitserin, tut daraxtining 3 - 4 yillik poyasini ko'ndalang kesmasi, doimiy preparatlar, rasm va jadvallar.

UMUMIY TUSHUNCHA. Ikki pallali o'simliklar poyasi yoshlik vaqtda birlamchi anatomik tuzilishga ega bo'lib, keyinchalik ikkilamchi anatomik tuzilishga o'ta boshlaydi. Buning uchun dastlab ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima kamby hosil bo'ladi. Kambydan hosil bo'lgan to'qimalar ikkilamchi to'qimalar deyiladi. Kambyning ko'p yillik faoliyati natijasida ikki pallali va ochiq urug'li o'simliklar poyasi yo'g'onlashadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: G'o'za poyasidan ko'ndalangiga kesib tayyorlangan kesma floroglyutsin va xlorid kislota bo'yaladi. Poyaning ko'ndalang kesmasida po'stloq va markaziy tsilindr aniq ko'rinadi.

Po'sti yog'ochlangan hujayralar qizil rangga bo'yaladi, yog'ochlanmagan hujayralar esa bo'yalmaydi. Poya markazini yirik, yupqa po'stli parenxima hujayralardan iborat bo'lgan o'zak egallaydi. O'zak va yog'ochlik qismi poyaning markaziy tsilindrini tashkil qiladi.

O'zak atrofini dastlabki yog'ochlik o'rab turadi. Yog'ochlik (ksilema) naylari ingichka cho'ziluvchan va spirals shaklida, qalinlashadi. Uning diametri o'zaktan uzoqlashgan sari kattalashadi. Birlamchi yog'ochlikdan keyin kamby va o'ndan hosil bo'lgan ikkilamchi ksilema joylashib, ular yo'g'on, kalta bo'g'imli

bo'lib, hujayrasining po'sti to'rsimon shaklda qalinlashadi. Yog'ochlik naylari tartibsiz joylashgan bo'ladi. Ksilemadagi to'qimalar orasini asosiy parenxima hujayralari to'ldirib turadi. Ular zahira oziq moddalar to'playdi.

Qizil tusga bo'yalgan ikkilamchi yog'ochlik chegarasida hujayralari po'sti yupqa kambiy to'qimasi joylashadi.

Kambiydan tashqarida ikkilamchi lub, undan keyin birlamchi lub (floema) joylashganini ko'ramiz. Floemada elaksimon nay va yo'ldosh hujayralar, parenxima, lub tolalari va skleridlar joylashadi. Bargda hosil bo'lgan organik moddalar elaksimon naylardan pastga harakat qiladi. Elaksimoi naylar juda ingichka bo'lib, uning diametri 30 mkm.dan oshmaydi. Unda moddalarning harakat tezligi 20-100 sm. maksimal tezligi esa 600 m. saotdan oshmaydi.

Dastlabki lubdan keyin po'stloq parenximasi undan keyin kollenxima joylashadi. Poya sirti periderma bilan qoplangan bo'ladi. Po'kakning ortki qismida po'kak kambiyi fellogen joylashgan. Bu to'qima epidermisning eng ostki qismidagi hujayralardan hosil bo'ladi. Fellogen hujayralari tirik bo'lib, tangental bo'linishi natijasida, po'kak va fellodermani hosil qiladi. Fellogen tashqariga po'kakni, ichkariga fellodermani hosil qiladi.

Felloderma tirik bir yoki ikki qavat hujayralardan iborat. U peridermaning ichki qavatini tashkil qiladi. Demak, felloderma, fellogen, po'kak birgalikda peridermani tashkil qiladi. Katta yoshdagi daraxtlarda po'kak to'qimasining tashqi tomonida ko'chma qobiq joylashadi. U dastlabki lub, kollenximadan tuzilgan. Parenximaning o'lik hujayralaridan iborat. Po'kak bilan qoplangan ko'p yillik daraxt o'simliklarida po'kak hujayralari orasida yasmiqchalar bo'ladi. Bular o'simlikni havo almashishini ta'minlaydi.

KAMBIYNING ISHI. Po'stloq bilan yog'ochlik o'rtasida tirik hujayralardan iborat kambiy joylashadi. U o'zidan tashqariga ikkilamchi floemani, ichkariga esa ikkilamchi ksilemani hosil qiladi. Kambiy hujayrasi mitoz yo'li bilan ikkiga bo'linadi. Hosil bo'lgan hujayralardan biri kambiy xalqasi hujayrasi bo'lib qoladi. Poyaning ko'ndalang kesigining markaziga yaqin turgani kambiy hujayrasi bo'lib qolsa, tashqisi esa floemani hosil qiladi. Agar bu hujayraning tashqisi

kambiy bo'lib qolsa, ichki tomondagisi ksilema elementlariga aylanadi. Odatda, kambiy ksilemani ko'proq hosil qiladi. Bir yil mobaynida hosil bo'lgan bitta floema hujayrasi 2-4 ta ksilema hujayrasiga to'g'ri keladi.

Kuz va qish oylarida o'simliklarda kambiy xalqasi ta'siri sezilmaydi. Bahorda o'simlik tanasida suv harakatining boshlanishi bilan kambiy o'z ishini boshlaydi. Erta ko'klamda kambiydan hosil bo'lgan ksilema naylari yirik (naylar teshigining diametri 0,2 mm.gacha bo'ladi). Yozda esa ular bir muncha maydalashadi (nay teshigi diametri 0,01 mm. Kuzga borib esa kambiy hujayralari bo'linishdan to'xtaydi. Natijada yillik xalqa hosil bo'ladi. Erta bahorda yana shu jarayon takrorlanadi.

Poyaning ko'ndalang kesmasidagi yillik xalqalarga qarab o'simlik yoshini aniqlanadi. G'o'za poyasining ko'ndalang kesmasini rasmini chizing va undagi to'qimalarning nomini yozib qo'ying (28-rasm). G'o'za aslida ko'p yillik bo'lib, vegetatsiyasining o'rtalarida epiderma o'rniga ikkilamchi qoplovchi to'qima periderma hosil bo'ladi.

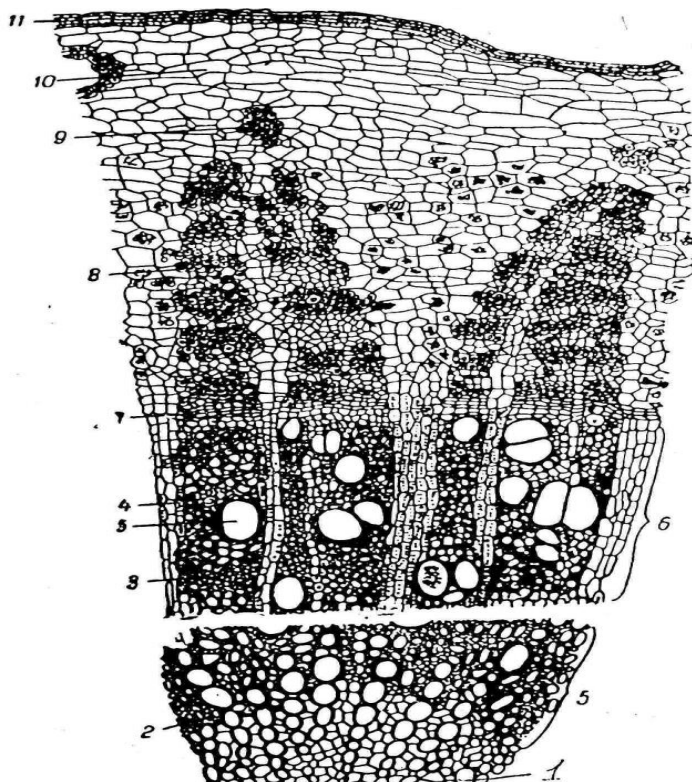
TUT DARAXTI POYASINING ANATOMIK TUZILISHI

Maxsus tayyorlangan doimiy preparatni ichki tuzilishini mikroskopda ko'rsak, tut daraxti poyasining ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishiga o'xshashligini va quyidagi qismlardan tuzilganligini ko'ramiz (29-rasm).

1. Periderma: 2. Po'stloq: 3. Kambiy: 4. Yog'ochlik: 5. O'zak. Periderma 3 ta to'qimadan 1. po'kak, 2. Fellogen, 3. Fellodermadan tashkil topadi.

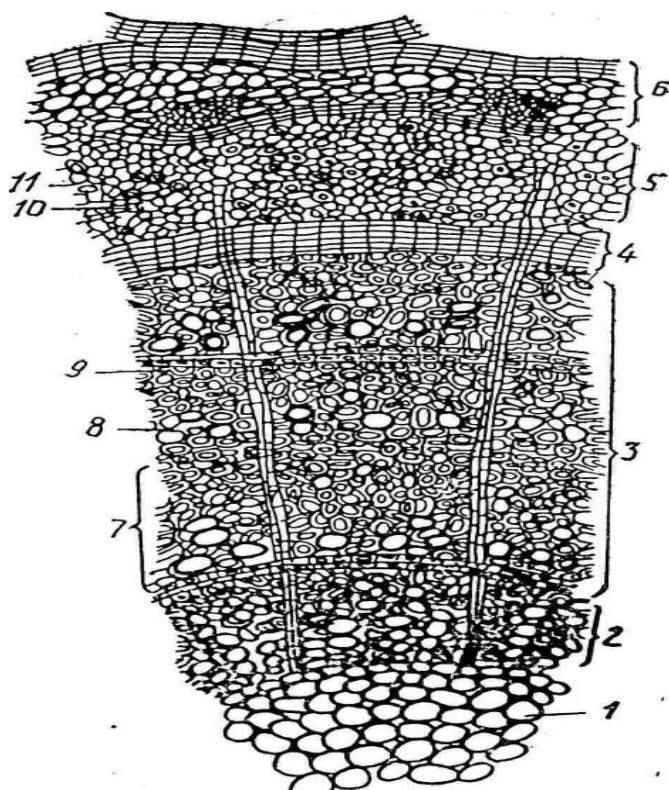
O'simlik tanasini tashqi tomondan periderma o'rab turadi. Peridermaning tashqi qismida hujayralari bir-biriga zich joylashgan, bir necha hujayralar to'plami - po'kak joylashadi. Po'kak hujayralari po'sti yog'simon suberin moddasi bilan to'yingan ichi havo bilan to'lgan o'lik hujayralardir.

Po'kak peridermaning asosiy qismlaridan bir bo'lib, o'simlik tanasini har xil infektsiyalardan va mexanik ta'sirlardan saqlaydi. Po'kak hujayralarining ichi havo bilan to'la bo'lishligi issiqlikni kam o'tkazishga hujayra po'stida suberin qatlami bo'lishi, suv va havoning kam o'tishiga sababchi bo'ladi. Bu esa o'simlikni ortiqcha suvni yo'qotishdan saqlaydi.



28-pacm. Go'za poyasining ikkilamchi tuzilishini bir qismi:

- 1-o'zak,
- 2-dastlabki yog'ochlik,
- 3- yog'ochlik tolalari,
- 4-radial nur,
- 5-suv naylari,
- 6-ikkilamchi yog'ochlik,
- 7-kambiy,
- 8-ikkilamchi lub,
- 9-dastlabki nur,
- 10-po'stloq parenximasi,
- 11-po'kak



29-pacm. Tut daraxti, to'rt yillik novdasini kondalang kesimining bir qismi:

- 1- o'zak,
- 2- dastlabki yog'ochlik,
- 3- ikkilamchi yog'ochlik,
- 4- kambiy,
- 5- ikkilamchi lub,
- 6-ko'chma qobiq,
- 7-yil xalqasi,
- 8-ko'klamdagi yog'ochlik,
- 9-kuzgi yog'ochlik,
- 10-sutlama naylar,
- 11-lub tolalari

NAZORAT SAVOLLARI:

- 1. Poyaning ikkilamchi tuzilishi deganda nimani tushinasiz?

2. Birlimchi ksilema bilan ikkalamchi ksilemaning farqi nima?
3. Kambiy qanday vazifani bajaradi?
4. Yillik xalqalar qanday hosil bo'ladi?

11. MAVZU: BARGNING MORFOLOGIK VA ANATOMIK TUZILISHI

MAVZUNING MAQSADI: Pomidor, o'rik, yong'oq, karam, no'xat barglari misolida oddiy va murakkab barglarni barg joylanishini va shakli o'zgargan barglarni o'rganish. G'o'za bargi misolida ikki pallali o'simliklar, makkajo'xori bargi misolida bir pallali o'simliklar bargining anatomik tuzilishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: g'o'za, makkajo'xori bargi, mikroskop, floriglyutsin, glitserin, xlorid kislota, 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, ular yon bargchalar deyiladi.

Bargning eng muhim qismi plastinkasi bo'lib, uning shakli, kattaligi o'simlik turiga, yashash sharoitiga qarab har xil bo'ladi. Ular shakliga ko'ra yuraksimon, lantsetsimon, ovalsimon, nayzasimon kabi ko'rinishlarga ega.

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

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

2. Barg bandida bir nechta barg plastinkasi joylashsa, murakkab barg deyiladi.

Murakkab barglarning bir necha xillari bor. Uch bargli murakkab barglarga beda, qulupnay barglari misol bo'ladi. Panjasimon murakkab barg. Bunda asosiy barg bandining uchidagi barg plastinkalari panjasimon joylashadi (nasha, kashtan o'simlik barglari). Patsimon murakkab, barg toq va juft bo'ladi. Toq patsimon murakkab bargda asosiy barg bandiga bargchalar ketma - ket yoki qarama - qarshi joylashib uchi barg bilan tugaydi. Barg plastinkalar soni toq bo'ladi. Masalan: akatsiya, yong'oq o'simliklari barglari. No'xot, yasmiq kabi o'simliklarda esa asosiy barg bandining uchi tikan yoki jingalak bilan tugagan. Bularda barglar soni juft bo'ladi. Bunday barglar juft patsimon murakkab barg deyiladi.

Barg plastinkasi mezofill va barg tomiridan tuziladi. Tomirlar barg plastinkasini tik tutib turadi, bukilib ketishdan saqlaydi va o'tkazuvchi vazifani bajaradi. Barglar tomirlanishiga ko'ra quyidagicha, bo'ladi: parallel (bir pallalilar sinfida), yoysimon (zubturm bargi), patsimon (tol, olma), panjasimon (terak, chinor, tok va g'o'za o'simliklari bargida).

Barglarning novdada joylashishi. Barglar joylanishi ma'lum bir qonuniyat asosida ya'ni bir - biriga soya qilmaydigan holda quyidagicha joylashadi.

1. **Ketma - ket joylanish.** Novda bo'g'imida barglar navbat bilan joylashadi, ya'ni spiral holda. Masalan, olma, o'rik, olcha barglari.

2. **Qarama - qarshi.** Bo'g'imda ikkita barg bir-biriga qarama-qarshi turgan bo'lsa, bunga barglarning qarama - qarshi joylashishi deyiladi. Rayhon, yalpiz barglari bunga misol bo'ladi.

3. **Xalqasimon joylanish.** Novda bo'g'imidan uchta va undan ziyod barg chiqqan bo'lsa, xalqasimon joylashish deyiladi. Bunga elodeya, ruyan, qirqbo'g'im barglari joylashishini misol qilishimiz mumkin.

Barg metamorfozi. Ko'pgina o'simlik barglari o'z shaklini turlicha o'zgartirishi mumkin. Ko'pgina oila vakillarining barglari tikanga aylangan.

Masalan kaktus, zirk kabi o'simlik barglari tikanga aylanib, himoya vazifani bajaradi. Ilashib o'suvchi talaygina o'simliklarda ko'pgina barglar jingalaklarga aylangan. Jingalagi bor (no'xot, loviya) o'simliklar boshqa o'simliklarga ilashib bargga yorug' tushishini va poyani tutib turishni ta'minlaydi. Piyozbosh, karam, aloe barglari etli bo'lib, o'zida zahira oziqqa moddalarni saqlaydi. Har xil tipdagi oddiy, murakkab barglarning joylashishi va shakli o'zgargan barglarni rasmi chizib olinadi.

BARG ANATOMIYASI

Umumiy tushuncha: Barglarning ichki tuzilishi, ular bajaradigan funktsiyaga mos keladi. Barglar o'simlik yashash sharoitiga, moslashuvchi organ ekanligini uning gistologik tuzilishidan aniq bilib olishimiz mumkin. Bargning ichki tuzilishi ko'p jihatdan barg plastinkasi shakliga bog'liq. Ikki pallali o'simliklarning barg plastinkasi keng bo'lib, ikki qismdan iborat. Barg eti va tomiri.

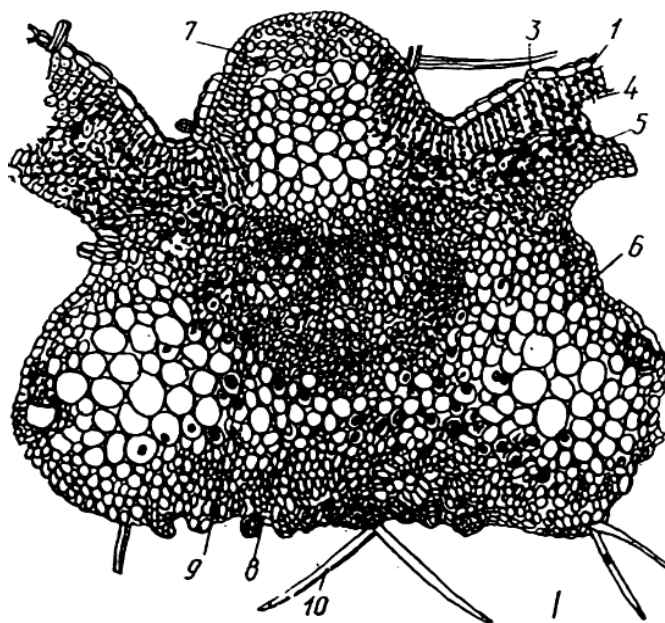
Barg etini tashqi tomondan bir qavatli epidermis hujayrasi o'rab turadi. Bargning ustki epidermis hujayralarining po'sti ancha tekis, kam tukli, barg og'izchalar soni ham ancha kam bo'ladi. Epidermis usti kutikula bilan qoplangan bo'lib, bargni quyosh nuridan qizib ketishidan saqlaydi. Ostki epidermis hujayralari po'sti notekis qalinlashgan. Barg og'izchalar soni ancha ko'p bo'ladi. Barg og'izchalarning soni o'simlik turiga qarab har xil bo'lishi mumkin. Masalan: g'o'za bargining 1 sm²da ostki epidermisida 226000 ta, ustki epidermisida 400 ta, olmada esa ustki epidermisida barg og'izchalari uchramaydi, ostki epidermisida 1 sm²da 29400 tagacha og'izcha bo'ladi. Og'izchalar orqali transpratsiya (suv bug'lanish) jarayoni amalga oshadi.

Barg epidermisida ikki xil tuklar uchraydi, oddiy va bezli. Bezli tuklardan har xil efir moylari ajralib turadi. Epidermis bargni tashqi muhitdan, suvni bug'latishdan va har xil patogenlardan himoya qiladi.

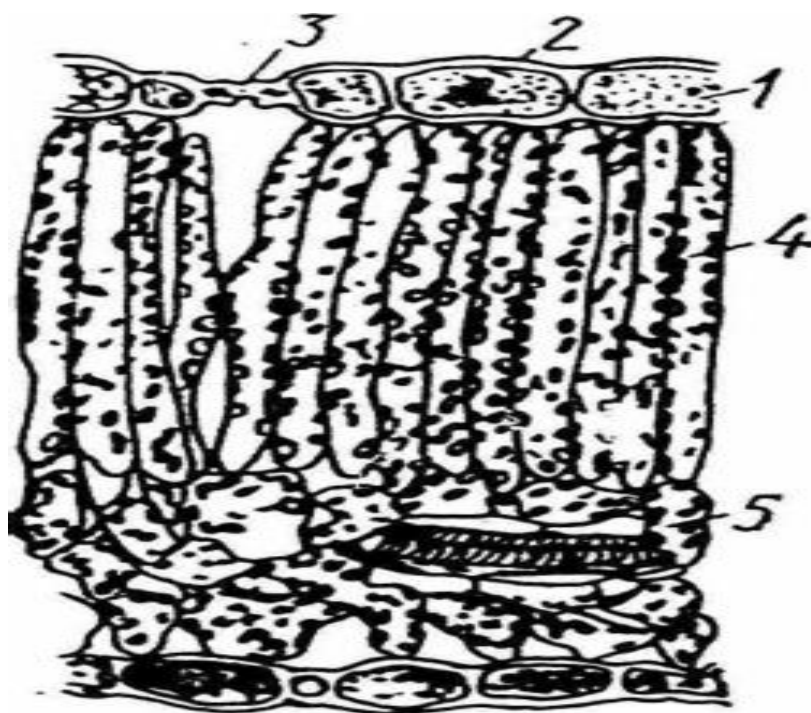
Ostki va ustki epidermis orasida bargning mezofill qavati joylashadi. Mezofill ustunsimon va bulutsimon to'qimalardan iborat bo'ladi. Ustunsimon to'qima ustki epidermisning ostida unga perpendikulyar joylashadi. Hujayralari

zich, xloroplastga boy bo'ladi. Shu sababdan ular asosan fotosintez vazifasini bajardi. Bulutsimon to'qimalarda dissimilyatsiya (gazlar almashuvi) jarayoni o'taydi (30-31 rasm).

Bir pallali o'simliklar barglarining mikroskopik tuzilishi ikki pallalilar barglaridan bir muncha farq qiladi. Ularning barglarida ustunsimon to'qima bo'lmaydi. Hamma hujayralari bulutsimon bo'ladi. Barg og'izchalari ustki va ostki epidermisda ham nisbatan bir hil miqdorda bo'ladi. Ustki epidermisda yirik, yupqa po'stli hujayralar joylashib, ularda asosan suv to'planib turadi. Bu suv o'simlik suvsirab qolgan vaqtda boshqa hujayralarga o'tib ketadi. Bunda barglar buralib trubka hosil qiladi. Bu yirik hujayralaning vazifasi bargni harakatga keltirishdir. SHu sababli ham ularni *motor hujayralar* deb ataladi. Ular bargni quyosh nurida qizib ketishdan saqlaydi. Makkajo'xori bargida mezofill o'tkazuvchi bog'lam atrofida ikki qavat bo'lib joylashadi (32-rasm).

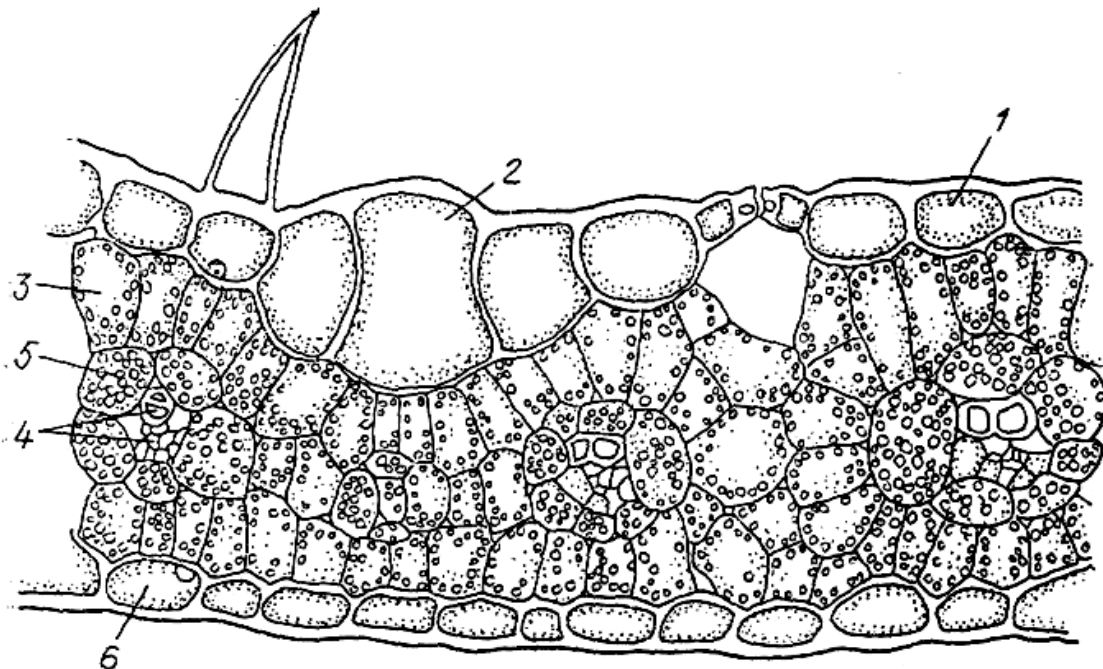


30-pacm. Go'za bargining ko'ndalang kesimini ichki va tashqi tuzilishi:
 I-barg tuzilishi: 1-epidermis, 2-kutikula, 3-og'izcha, 4-ustunsimon to'qima, 5-g'ovak to'qima, 6-asosiy parenxima, 7-kollenxima, 8-lub, 9-yogochlik, 10-oddiy tukcha.



31-rasm. G'o'za bargi: II-Barg etining ko'rinishi,

1-epidermis, 2-kutikula, 3-og'izcha, 4-ustinsimon to'qima, 5-g'ovak to'qima.



32-rasm. Makkajo'xori barginiig ichki tuzilishi:

1-ustki zmidermis; 2-motor hujayralar; 3-mezofill; 4-o'tkazuvchi bog'lam;
5-o'tkazuvchi bog'lamii o'rab turuvchi mezofill; 6-ostki epidermis.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. G'o'za bargidan bir bo'lak olib uni marjon daraxti poyasi orasiga olib, undan bir nechta yupqa kesmalar tayyorlanadi. Ulardan birini glitseringa solib va uni buyum oynasiga qo'yib mikroskopniig kichik ob'ektivida ko'rilsa, bargning markaziy tomiri va uning ikki tomonida barg eti ko'rinib turadi.

2. Mikroskopning katta ob'ektivida ko'rib epidermis hujayralari va ular orasidagi barg og'izchalari soniga e'tibor bering. Epidermis ostidagi mezofill hujayralari ikki shaklda ekanligini ko'ring.

3. Bargdagi o'tkazuvchi naylar to'plamini yaxshiroq ko'rish uchun kesiklardan birini floroglyutsin va HC1 bilan bo'yab preparat tayyorlang.

4. Albomingizga barg tuzilishi rasmini chizib oling.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Barg necha qismdan iborat?
2. Oddiy va murakkab barglarning farqi nimada?
3. Murakkab barg xillarini aytib bering?
4. Shakli o'zgargan barglarga misollar keltiring?
5. G'o'za bargida necha xil to'qima ishtrok etadi?
6. Makkajo'xori bargining to'qimalari qanday xususiyatga ega?

12. MAVZU: GUL, CHANGCHI VA URUG'CHINING TUZILISHI.

TUGUNCHANING TIPLARI

MAVZUNING MAQSADI: Gul, changchi va urug'chining tuzilishini tuguncha tiplarini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, lupa, pintset, nina, buyum oynasi, qoplag'ich oyna, fiksirlangan g'o'za va beda gullari, doimiy preparatlar, rasmlar, jadvallar va boshqa asboblari.

UMUMIY TUSHUNCHA: Gul yoniga shoxlash qobiliyatini yo'qotgan, o'zgargan, qisqargan novdadir. Yopiq urug'lilarning jinsiy ko'payishi, gulning paydo bo'lishiga bog'liq. Gul o'simliklarning jinsiy ko'payishi uchun xizmat qiladigan eng muhim organdir. Gullar ma'lum tuzilishiga ega, bu tuzilish yopiq urug'lilarning har qaysi tiplariga xos bo'ladi. Shunga ko'ra sistematikada,

o'simliklarning gul va meva tuzilishiga qarab tur, turkum, oila, tartib va boshqa sistematik birliklar aniqlanadi.

Gulning bandi qisqarib, yassi botiq yoki konussimon shakilni oladi, bunga gul o'rni deyiladi. Gul o'rinda gulkosa, gultoji, changchi va urug'chilar joylashgan bo'ladi (33-rasm).

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

Gulqo'rg'on gulkosacha va gultojidan tashkil topgan bo'lsa, ikki qavatli gul deyiladi. (g'o'za, olcha gullari).

Agar ikkisidan biri mavjud bo'lsa, oddiy gulqo'rg'on deyiladi (lola sho'ra gullari) (34-rasm). Ayrim o'simlik gulqo'rg'onlari qisqarib, hatto yo'qolib ketadi. (Masalan: bug'doy, tol, terak gullari). Bular qavatsiz gullar deyiladi. Gullar to'liq va to'liqsiz gullarga bo'linadi. (Gulbandi, gulo'rni, gulkosacha, gultoj, changchi (androtsey) va urug'chi (ginetsey) lardan iborat bo'lgan gullar to'liq gullar deyiladi. Masalan, g'o'za, olma, gilos, o'rik gullari. Agarda gul a'zolaridan biri mavjud bo'lmasa to'liqsiz gullar deyiladi (qovoq, lola, tol, terak gullari).

Gul tuzilishining umumiy xususiyati va simmetriyasiga qarab to'g'ri (aktinomorf) gul (35-rasm) va noto'g'ri (zigomorf) gullarga (36-rasm) bo'linadi. To'g'ri gultojlarning hamma tojibarglari bir xil bo'lib, gul yuzasidan bir nechta teng qismga bo'ladigan bir qancha simmetrik chiziq o'tkazish mumkin (g'o'za, olma, lola, qovoq gullari). Noto'g'ri (zigomorf) gullarning tojibarglari bir xil emas va uni teng ikki qismga bo'luvchi bittagina chiziq o'tkazish mumkin (masalan, beda, no'xot, 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'lag'ich va changdondan iborat. Changchi ipining changdonga birikkan joyi bog'lag'ich 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 shaklida 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, dukkakhoshlarda esa to'qqizta changchi birga qo'shib o'sadi, o'ninchisi alohida (erkin) o'sadi.

Chang xaltachalarining ichki bo'shlig'ida chang donasi yetiladi, chang donasi yetilgan vaqtda changdon chatnab ketadi.

Chang donasi: Har xil o'simliklarda chang donachalarining shakli turlicha bo'ladi. Ular yumaloq, sharsimon, cho'ziq, uchqirrali, ko'p qirrali bo'lishi mumkin. Chang donasi odatda sariq, oq, ko'kish, qizg'ish va boshqa ranglarda bo'ladi. Katta kichikligi 8-800 mikrongacha yetadi. Yetilgan chang donasining hujayrasi bitta yadroli va qo'sh (tashqi va ichki) qobiqli bo'ladi. Tashqi qobiq - ekzina deb ataladi. Unda har xil o'siqlar, tikanlar va ninalar bo'lib, bular changning tumshuqchaga yopishishi uchun yordam beradi. Ichki qobiq - intina deb ataladi. Chang donasi tarkibida bitta yadroli 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 tugunchadan iborat. Tuguncha urug'chining 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'rnamshgan bo'lib, gulning qolgan qismlari esa (changchi, gulqo'rg'onlari) uning ostida o'rnamshgan 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'rnamshgan bo'lsa, ostki tuguncha deyiladi. (Masalan, qoqio'tda, olmada, behida, bodring, qovoqda).

URUG'KURTAQ TUZILISHI VA TIPLARI

Yopiq va ochiq urug'lilarning urug' kurtagi tuzilishi jixatidan bir - biriga ancha o'xshashdir. Biroq ochiq urug'lilarning urug'kurtagi katta va oziq moddaga boy integumentni bir qavat bo'lishi bilan farq qiladi.

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

Urug'kurtak asosan megasporangiy (nutsellus) va uni o'rab olgan integumentdan iborat. Integument uchining qirrasini ochiq qolgan joyi mikropil (chang yoki urug' yo'li) deyiladi. Urug' kurtakning ostki qismi, ya'ni funikulusga o'tish joyi esa xalaza deyiladi. 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 egalib platsentaga yaqin, funikulus yoniga qator joylashgan. Anatrop urug'kurtaklar asosan ikki pallali o'simliklarda mavjud.

3. Gemitrop urug'kurtakning chang yo'li 90° egilib qiyshaygan ko'rinadi. Gemitrop urug'kurtakni ituzumdoshlar, govzobondoshlar va labguldoshlar oilalarining vakillarida ko'rishimiz mumkin.

Urug'kurtak .markazida murtak xaltachasi bo'lib, bunda urug'lanish jarayoni sodir bo'ladi.

BIR UYLI VA IKKI UYLI O'SIMLIKLAR

Changchi va urug'chining bir gulda bo'lish bo'lmasligiga qarab o'simlik gullarining jinsi farqlanadi. Agar gulda ham urug'chi (onalik), ham changchi (otalik) mavjud bo'lsa, ikki jinsli gul, faqat changchi yoki urug'chidan biri bo'lsa, bunday gullar ayrim jinsli gullar deyiladi. Ayrim jinsli gullar bitta o'simlikda joylashsa, bir uyli o'simliklar deyiladi (masalan, makkajo'xori, tarvuz, yong'oq, qovun). Agar changchi gul bir o'simlikda, urug'chi gul ikkinchi

o'simlikda bo'lsa, ikki uyli o'simlik deyiladi (masalan: pista, nasha, tol, terak, tut, zarang daraxti va boshqalar).

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. G'o'za gulidan pintset bilan yetilgai changchini uzib oling, ustara yordamida kesib, ko'ndalang kesmalar tayyorlang. Tayyorlangan kesmalardan birini bo'yum oynasidagi glitserin tomchisiga soling. Uni mikroskop yordamida avval kichik, keyin esa katta ob'ektivda kuzating.

2. G'o'za guli changdonining ko'ndalang kesimini mikroskopda ko'rganingizda uni to'rt xonadan iborat ekanligini ko'rasiz. Changdonning markaziy qismida ikkala changdonni bog'lab turadigan bog'lag'ich borligiga e'tibor bering. G'o'za gulini changchisi va chang rasmini albomga chizib oling.

3. G'o'za guli urug'chi tugunchasidan ko'ndalang kesmalar tayyorlang. Tayyorlangan kesmalardan birini olib buyum oynasidagi glitserin tomchisiga soling. Shundan so'ng mikroskop yordamida tugunchaning tuzilishi va undagi qismlarni kuzating. Ularni rasmini chizib oling.



33-rasm. Gul va uning tuzilishi:

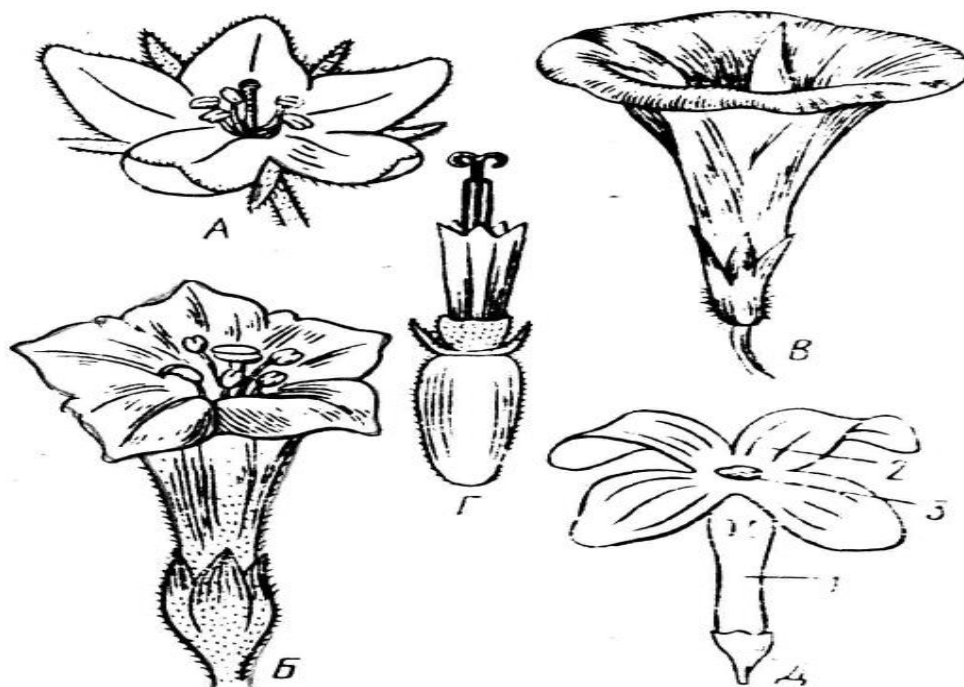
1-gulkosasi, 2-gul toji, 3-changchi, 4-urug'chi, 5-gul o'rni.



34-rasm. Bir o'ramli gullar:

A-boychechakning bir o'ramali gultojsimon guli;

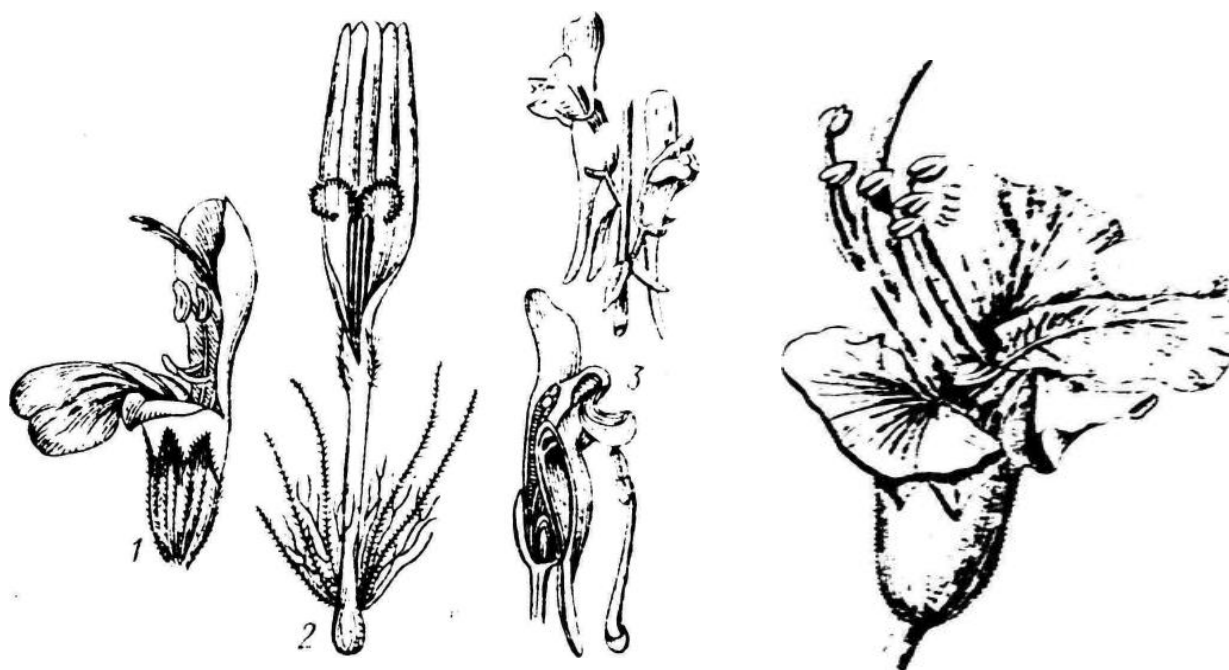
V-lavlagining gul kosasimon bir o'ramali guli.



35-rasm. Gultojibarglari qo'shilgan aktinomorf gullar

A

V



36-rasm. Birikkan zigomorf gultojbarglar:
A-zigomorf, V-assimetrik gul, 1-ikki labli gultoj-yalpizda,
2-tilsimon qoqi o'tda.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Gul deb nimaga aytiladi va u qanday funktsiyani bajaradi?
2. To'g'ri gul bilan noto'g'ri gul qanday farq qilish mumkin ?
3. To'liq gul bilan to'liqsiz gulni qanday farqi bor?
4. CHangchi va urug'chi qanday qismlardan tuzilgan?
5. Tuguncha tiplarni aytib bering?
6. Ikki uyli o'simlik bilan bir uyli o'simlikni farqini aytib bering?

13. MAVZU: TO'PGULLAR MORFOLOGIYASI VA TURLARI

MAVZUNING MAQSADI: To'pgul xillarini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Turli xil o'simliklardan tayyorlangan gerbariylar.

UMUMIY TUSHUNCHA. O'simliklarning guli yakka-yakka joylashishdan tashqari to'pgul bo'lib ham joylashgan bo'ladi. Mayda gullarning yig'indisiga **to'pgul** deb aytiladi. To'p bo'lib birikkan mayda gullar aniq ko'rinib turadi va hashoratlarni o'ziga ko'proq jalb qiladi. Bundan tashqari to'pgulda gullar, odatda

bir tekis ochilmaydi va sharoit noqulay bo'lib qolsa ularning bir qismi nobud bo'ladi.

To'pgullar shoxlanish tipiga ko'ra monopodial va simpodial turlarga bo'linadi.

Monopodial to'pgullarning asosiy tanasi va gullarining soni, noaniq bo'ladi. Bu tipdagi to'pgullarning asosi - o'qi bo'lib, unda o'sish uzoq vaqt davom etadi, gullar pastdan yuqoriga qarab birin - ketin rivojlanib boradi. Avvalo, o'q pastida joylashgan gullar, so'ng esa, sekin - asta markazga tomon rivojlanadi, ya'ni eng chetdagi gullar oldinroq, o'rta qismidagi gullar esa keyinroq ochiladi.

Monopodial to'pgullar oddiy va murakkab bo'ladi. Agar gullar to'pgulning birinchi tartib o'qida o'rnashsa **oddiy to'pgul** deyiladi (37-rasm). Masalan, olcha, piyoz, bargizub gullari oddiy to'pgullar hisoblanadi. Aksincha, gullar to'pgulning ikkinchi yoki 3 - 4 - tartib o'qida o'rnashsa **murakkab to'pgul** deyiladi (38-rasm). Masalan, uzum, siren', bug'doy va suli gullari murakkab to'pgul hisoblanadi.

Monopodial to'pgulning har ikki xilida gullarning o'rnashish holati, ya'ni bandli va bandsizligiga qarab ham bir necha shakl to'pgullarga bo'linadi:

boshoq - o'qida gullar gulbandsiz o'rnashgan to'pgullar oddiy boshoq (bargizub), bug'doyda to'pgullari murakkab boshoqdir):

so'ta - boshoqqa o'xshasada, lekin o'q qismi etli (makkajo'xori so'tasi).

kuchala - boshoqsimon, lekin osilib turadigan shingildir Masalan: tol, terak, yong'oq otalik gulining to'pgullari.

Shingil to'pgul, o'qida gullar har xil uzunlikdagi bandlar bilan o'rnashgan va ko'pincha yon barglarga ham ega. Masalan: zirk, oq akatsiya va boshqalar.

Soyabon to'pgullar. Markaziy o'qi qisqa bo'lib unda bir necha uzunligi bir xil bo'lgan bandli gullar o'rnashgan. Ular bir xil tekislikka ega. Masalan: piyoz, olcha, va boshqalar.

Savatcha to'pgullar. Tashqi ko'rinishdan boshchaga o'xshaydi, lekin gul o'rni juda qalinlashgan va kengaygan bo'lib, likopchani eslatadi, unda bandsiz gullar g'uj - g'uj joylashib turadi. Likopchalarning tubi gulyonbargchalar bilan

o'ralgan bo'lib, ular barg o'rami hosil qiladi. Kungaboqar, bo'tako'z va boshqa ko'p o'simliklarning to'pguli bunga misol bo'ladi.

Simpodial to'pgul - soxta dixotomik shoxlanishga ega bo'lib, aniq to'pgul deyiladi. Gulning asosiy o'qi gul bilan tugab, u birinchi ochiladi. Simiodial to'pgullar bir necha shaklda bo'ladi (39-rasm).

1. Monoxaziy to'pgul ikki xil bo'ladi:

a) gajak to'pgul - o'qi bir tomonlama o'rnashib o'ralgan (buralgan) to'pguldir, ularni gavzobondoshlar oilasining vakillarida ko'rish mumkin.

b) burama to'pgul - to'pgulining o'qi ikki tomonlama, birin-ketin o'rnashgan bo'lib, ilon iziga o'xshaydi. Bu xildagi to'pgul mingdevona o'simligida uchraydi.

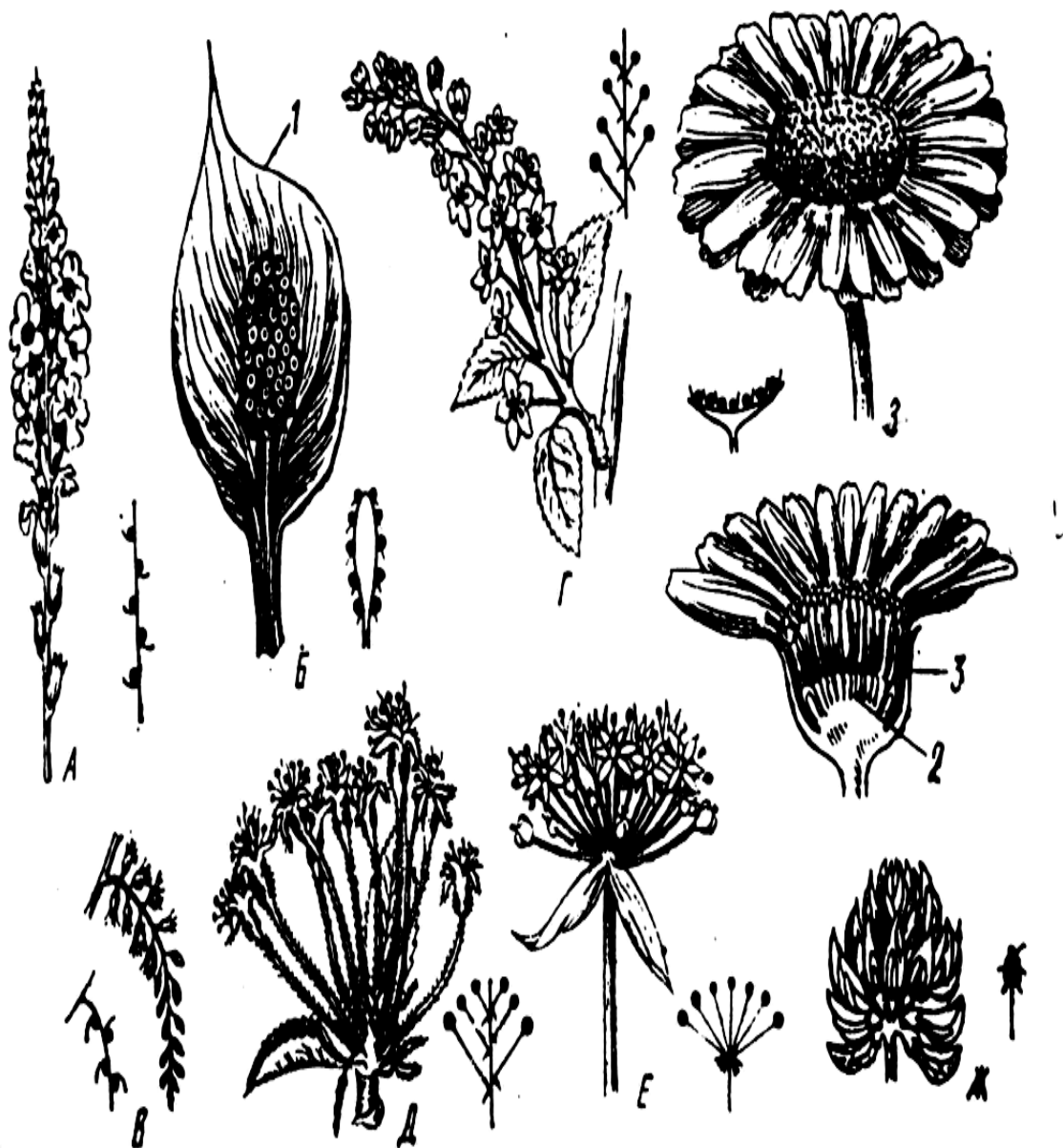
2. Dixaziy - to'pgul. To'pgulning asosiy o'qi gul bilan tugaydi. To'pgulning o'qini yonidan bir - biriga qarama - qarshi joylashgan ikkita o'q o'sib chiqadi, bularning har biri gul bilan tugaydi. So'ng ularning yonlaridan yana ikkita to'pgul o'qi o'sadi, bular ham gul bilan tugallanadi. Demak, dixaziy to'pgulda soxta dixotomik shoxlanishni ko'ramiz. Bu hildagi to'pgul chinnigullilar oilasining vakillarida uchraydi.

3. Pleyoxaziy yoki soxta soyabon to'pgul.

Pleyoxaziy to'pgulning asosiy o'qi ancha qisqargan bo'lib, uning atrofida doira holida o'rnashgan bir qancha o'qlardan tashkil topgan to'pgullar joylashadi.

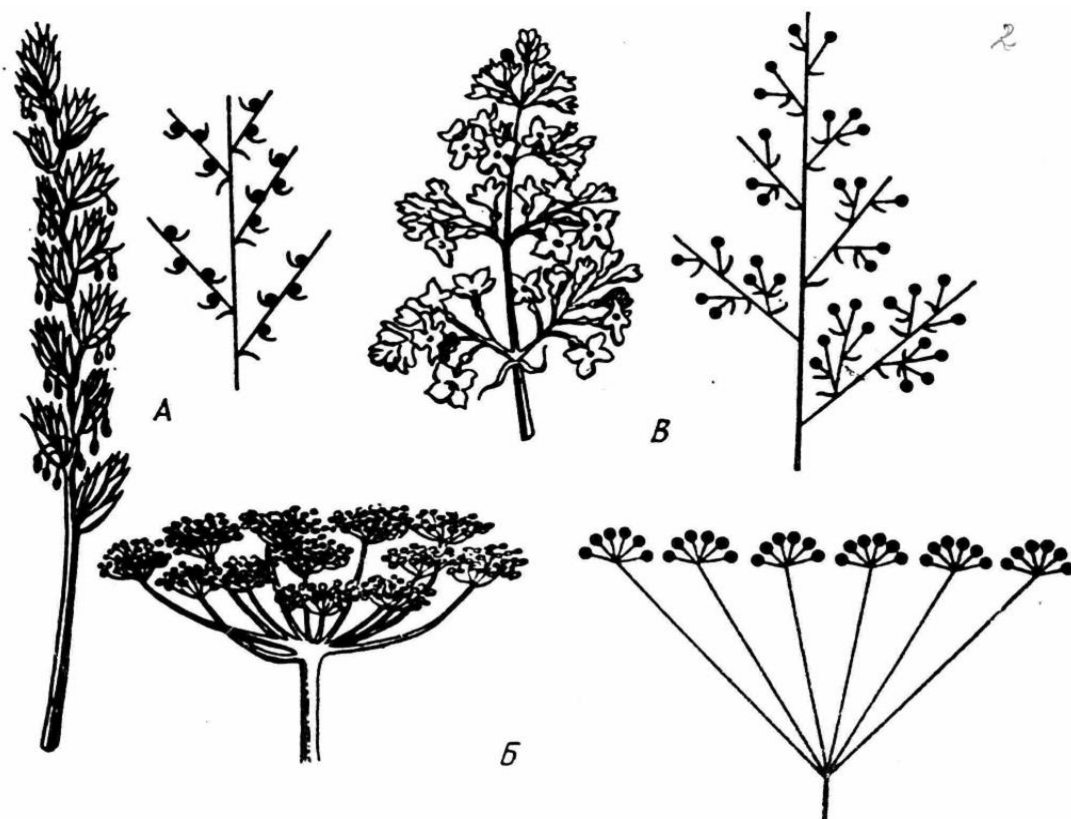
Bunday to'pgullar sutlamadoshlar oilasining vakillarida mavjud.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Tabiatda tarqalgan o'simliklardan va gerbariy materiallaridan quyidagi o'simliklar tanlab olinadi: zubtutum, bug'doy, tol, yong'oq, sholi, olma, sabzi, qoqio't va boshqalar. Bu o'simliklar to'pgullarini monopodial va simpodial to'pgullarga ajrating. Har-bir to'pgul xillari bilan tanishing. Ularni rasmlarini albomingizga chizib, nomlarini yozib qo'ying.

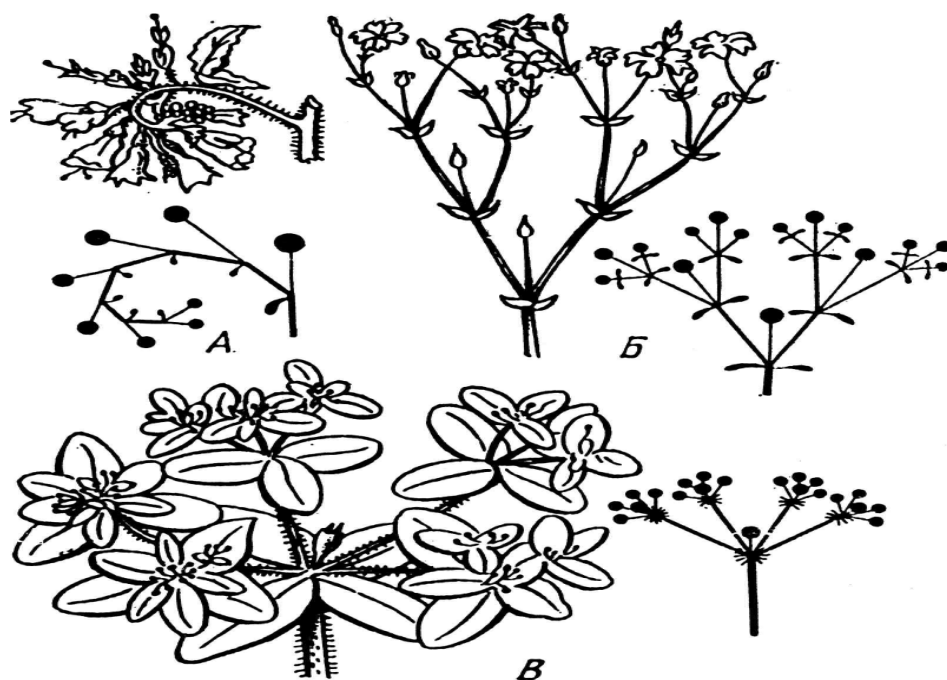


37-rasm. Oddiy monopodial to'pgullar:

A-boshq, B-so'ta, V-zirak, G-shingil, D-qolqoncha, Ye-soyabon,
J-boshsimon, Z-savat.



38-rasm. Murakkab monopodial to'pgullar:
 A-murakkab boshq, B-murakkab soyabon, V-supurgi.



39-rasm. Simoz noaniq (simpodial) to'pgullar:
 A-jingalak, B-dixoziy, V-pleyoxaziy.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. To'pgul deb nimaga aytiladi?
2. To'pgullar shoxlanish tipiga ko'ra necha turga bo'linadi?
3. Monopodial va simpodial to'pgullarning bir-biridan farqini aytib bering?

14. MAVZU: CHANGLANISH VA URUG'LANISH

MAVZUNING MAQSADI: Changlanish, urug'lanish va qo'sh urug'lanish jarayonini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: mikroskop, piyoz yoki gulsafsar changi, buyum va qoplag'ich oynalar, vazelin, mum, preparoval nina, lupa, suv, 3 %li shakar eritmasi.

UMUMIY TUSHUNCHA: Changlanish urug'lanish jarayonini ta'minlaydi, changdondagi chang donachalarining urug'chi tumshuqchasiga tushishiga **changlanish** deyiladi (40-rasm). Changlanish ikki xil: o'z-o'zidan changlanish va chetdan changlanish bo'ladi:

O'z - o'zidan changlanish. Bu quydagicha kechadi:

1. Avtogamiya - urug'chining tumshuqchasiga shu gulning changdonida yetilgan 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 yetilgan chang donasi shu o'simlik in-dividumidagi 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, baʼzan gul ochilmasdan oldin changlanish jarayoni sodir bo'ladi. O'zidan changlanish hodisasi o'simlikni bora-bora aynitib, susaytirib qo'yishi mumkin. O'zidan changlanadigan o'simliklar jumlasiga no'xot, g'o'za, loviya, yeryong'oq, 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 donachani anemofil o'simliklarda shamol yoki yengil havo oqimi, entomofil usimliklarda 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 changladigan 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 rivojlangan 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 iqlim sharoitida o'sadigan ba'zi bir o'simliklar qushlar yordamida changlanadi. Bunday changlanish botanikada **ornitofiliya** deyiladi. Ornitofil o'simliklarga kanna, akatsiya, aloe va ba'zi bir kaktus o'simliklari kiradi. Namlari 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

Qo'sh urug'lanish. Urug'lanish jarayonidan avval urug'chi tumshuqchasiga tushgan chang una boshlaydi, ya'ni bo'rtib chang naychasini hosil qiladi. CHang nayi har xil fermentlar aminokislotalar, garmonlar va vitaminlarga boy bo'lgani uchun kuchli fiziologik jarayonlar natijasida o'sib, urug'kurtakning mikropili orqali murtak xaltachasiga o'tganda chang nayining uchi yorilib, o'ning ichidagi 2 ta spermiya murtak xaltachasiga to'kiladi. Bu spermiyadan bittasi murtak xaltadagi tuxum hujayra, ikkinchisi esa markaziy hujayra bilan qo'shiladi. Mazkur jarayon qo'sh urug'lanish deyiladi.

Qo'sh urug'lanish jarayoni 1898 yilda rus olimi tsitolog va embriolog S.G.Navashin tomonidan aniqlangan.

Murtak xaltachasining tuxum hujayrasi bilan spermiya qo'shilganda diploid zigota hosil bo'ladi. Bu zigotadan urug'ning murtagi rivojlanadi. Urug'ning murtagida murtakning ildizchasi, poyachasi, urug' pallalari va kurtakchasi mavjud bo'ladi. Ikkilamchi yoki markaziy yadro bilan ikkinchi spermiy qo'shilishidan endosperm hosil bo'ladi. Endosperm yirik parenximatik hujayralarga ega. Bunday hujayralarda kraxmal, oqsil, moy to'planadi va ular murtakning rivojlanishida asosiy oziq hisoblanadi.

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.

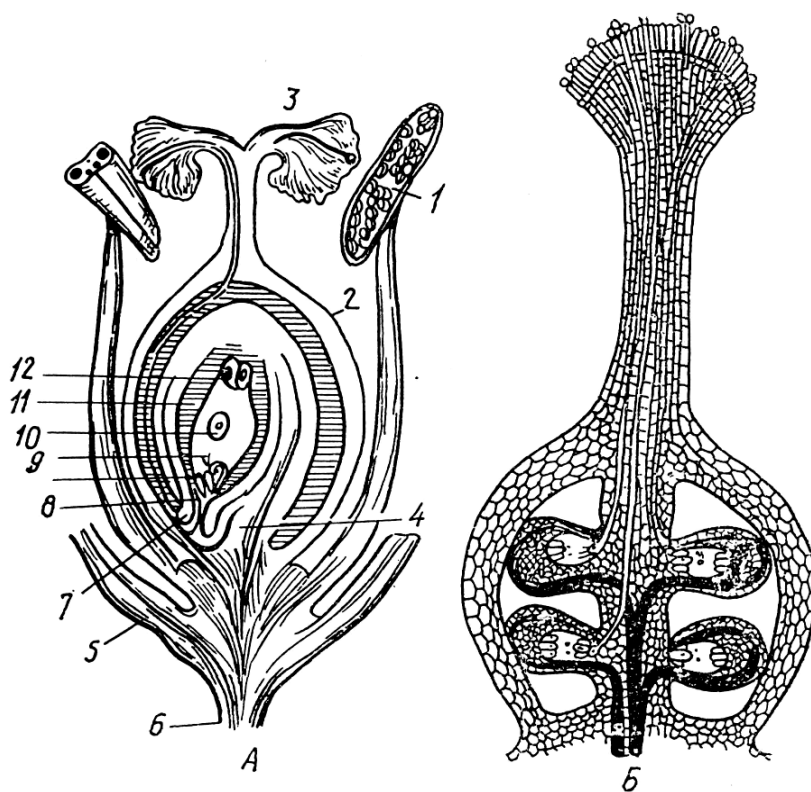
Urug'siz mevalarni olma, nok, uzum, (kishmish), mandarin, apelsin, limon, anjir, xurmo o'simliklarida uchratamiz.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

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

2. Buyum oynasiga mum xalqa yopishtiring, so'ngra buyum oynasiga shakarning 1 tomchi eritmasini tomizib, unga gul chang donachalarini soling, keyin esa qoplag'ich oynani buyum oynasidagi mum xalqa ustiga joylashtiring.

3. Tayyorlangan preparatni mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan ob'ektivi ostiga qo'yib, chang donachalarining unushini kuzating. Bunda chang donachasining una boshlashdagi holatiga va chang naychasi hosil bo'lishiga e'tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.



40-pacm. Yopiq urug'li o'simliklarning gul qismlari va urug'kurtakning tuzilishi.

A. 1-changdon, 2-tuguncha, 3-tumshuqcha, 4-urug kurtak, 5-gul kosa, 6-gul bandi, 7-urug' yo'li, 8-sinergid, 9-tuxum hujayra, 10-murtak xaltasi, 11-urug'kurtak qavatleri, 12-antipodalar, B. Urug'chining uzunasiga kesimi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Changlanish deb nimaga aytiladi?
2. Changlanish usullari necha xil bo'ladi?
3. Chetdan changlanish bilan o'z - o'zidan changlanishning avzalligi nimada?
4. Shamol va hashoratlar yordamida changlanadigan o'simliklar qanday o'ziga xos xususiyatlarga ega?
5. Qo'sh urug'lanish jarayonini kim tomonidan kashf etilgan va uhaqida tushuncha bering?

15. MAVZU: MEVANING TUZILISHI VA TIPLARI

ISHNING MAQSADI: Meva tuzilishini va tiplarini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: lupa, pichoq, mayda asboblari, fiksatsiyalangan yoki yangidan yig'ilgan mevalar hamda quruq mevalar.

UMUMIY TUSHUNCHA: Qo'shurug'langandan keyin taraqqiy etgan va ichida urug'i bo'lgan tugunchaga meva deyiladi. O'simliklarning mevasi yirik-maydaligi, tashqi ko'rinishi, rangi qattiq-yumshoqligiga qarab bir - biridan farq qiladi. Ular bir qancha belgilariga: kelib chiqishi, meva qatining tuzilishi va urug' soniga qarab tasnif qilinadi. Kelib chiqishiga ko'ra mevalar: haqiqiy, soxta, oddiy, murakkab va to'pmevaga bo'linadi. Haqiqiy mevalar faqat urug'chi tugunchasining o'zidan vujudga keladi. Masalan, olcha, o'rik, shaftoli mevalari. Soxta mevalar esa urug'chi tugunchasi bilan birga ko'pincha juda o'sib ketgan gulo'rni va gulkosacha ishtirokida hosil bo'ladi. Masalan, behi, olma, anor mevalari soxta meva hisoblanadi.

Agar gulda bitta urug'chi bo'lib, uning tugunchasidan meva hosil bo'lsa, oddiy meva deyiladi (o'rik, olcha, gilos, bodom). Murakkab meva, bitta gulning bir nechta urug'chisi ishtirokida hosil bo'ladi (malina, maymunjon). To'p meva gullari juda zich joylashgan, to'pguldan hosil bo'ladi (tut, shotut). Mevalar qatining tuzilishiga qarab, quruq va ho'l mevalarga bo'linadi. Quruq mevalarning meva qati quruq, qalin va yog'ochsimon bo'ladi, ba'zan esa po'choqqa o'xshaydi. Ho'l mevalarning meva qati seret, sersuv, ko'pincha ravshan rangli bo'ladi. Quruq va

ho'l mevalarning urug'i har hil miqdorda bo'ladi. Urug'lar soni bittadan bir necha yuz donagacha bo'lishi mumkin. Urug'larning soniga qarab mevalarni:

1. Bir urug'li va ko'p urug'li quruq mevalar (41-42 rasm).
2. Bir urug'li va ko'p urug'li ho'l mevalar guruhlariga ajratish mumkin (44-rasm).

Bir urug'li quruq mevalarga: pistacha, don, yong'oq, xakalak va qanotli mevalar kiradi.

Pistacha bir urug'li, bir uyali meva bo'lib, ikkita mevbargchadan hosil bo'ladi, urug'i meva qati bilan qo'shilib o'smaydi (kungaboqar pistasi), donlarning meva qati urug'ga qo'shilib o'sadi (bug'doy, arpa va sholi doni).

Yong'oq mevaning qati (po'chog'i) qattiq, yog'ochsimon bo'lib, uning mag'izi po'stloq ichida erkin turadi. Hakalak ham yong'oqqa o'xshaydi, lekin uning meva qati uchta qattiq meva bargchadan hosil bo'ladi, (eman hakalagi). Qanotli mevalar pistacha bo'lib, ularning meva qatlami bitta yoki bir nechta ingichka qanotsimon o'simta chiqaradi (qayrag'ochning qanotli mevasi). Ba'zan pistacha qo'shilib o'sib, qo'sh qanotli meva hosil qiladi (zarang mevasi). Ko'p urug'li quruq mevalarga: ko'sak, qo'zoq, qo'zoqcha dukkak va yayma kiradi.

Ko'sak bir - biri bilan qo'shilib o'sgan bir nechta meva bargchadan hosil bo'ladi. Ko'sak ko'pincha pallalari ajralib (g'o'za ko'sagi) yoki teshikchasi (ko'knori) bilan ochiladi. Ba'zan mevaning uchidagi - qopqoqchasi ajraladi. Masalan: mingdevona.

Qo'zoq ikki uyali cho'ziq meva bo'lib, ikkita quruq qattiq meva bargchani qo'shilib o'sishidan hosil bo'ladi. Urug'lari mevaning o'rtasidan o'tgan soxta pardaning chetlariga birikib turadi. Ular ikki pallaga ajralib ochiladi. Qo'zoqcha qo'zoqqa o'xshash bo'lsada, lekin, bir muncha qisqa va eni bo'yidan keng bo'ladi.

Dukkak bir uyali meva bo'lib, bitta meva bargchadan hosil bo'ladi, odatda uchki chokidan ajralib ochiladi. Urug' pallalari yopishib turadi. (no'xot, loviyaning mevalari).

Yayma ham bitta meva bargchadan hosil bo'ladi. Bu meva bir uyali bo'lib, qorin chokidan ajralib ochiladi (ayiqtovondoshlarda). Bir urug'li ho'l mevalarga

bir yoki bir nechta meva bargchadan hosil bo'lgan, seret mevaqati juda o'sib ketgan bir urug'li danakli mevalar kiradi. Meva qatining ichki qismi yog'ochlanib danak hosil qiladi, danak ichida urug'i (mag'zi) bo'ladi. Olcha, o'rik, shaftoli ana shunday mevadir.

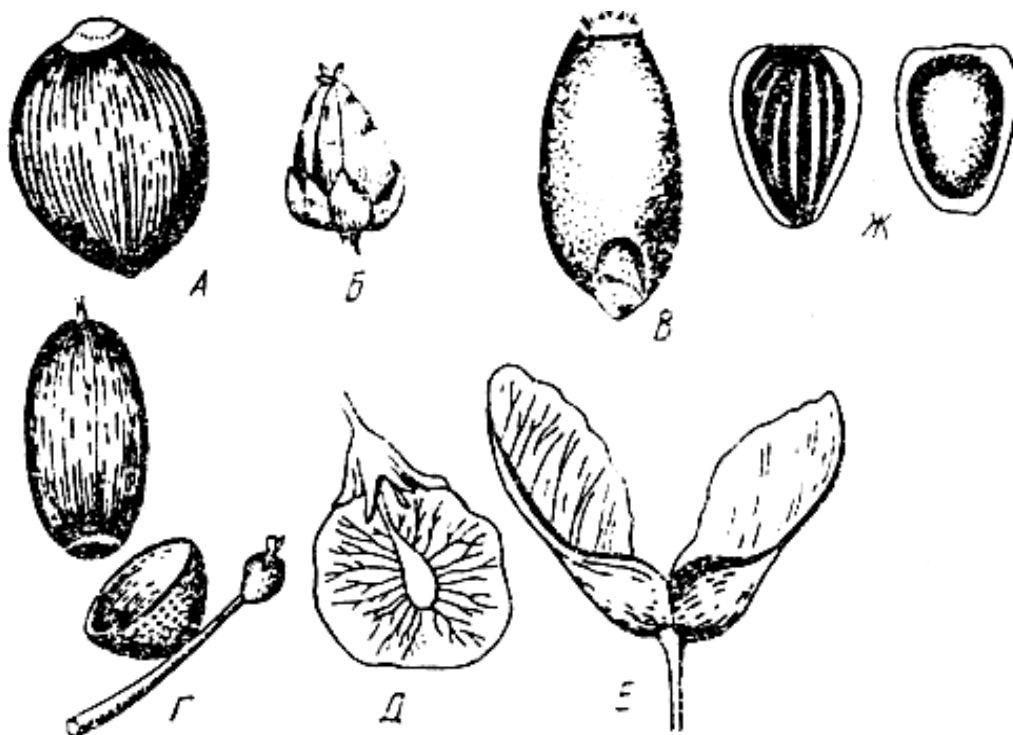
Meva ikki qismdan, meva qati (perikarp) va urug'dan iborat bo'ladi. Meva qati tugunchaning devoridan hosil bo'ladi va quyidagi uch qavatdan tashkil topadi.

1. Ekzokarp (tashqi qavat).
2. Mezokarp (o'rta etli va suvli qavat) .
3. Endokarp (ichki) qavat.

Ko'p urug'li ho'l mevalar umumiy nom bilan rezavor mevalar deb ataladi (44-rasm). Rezovor mevalar bitta yoki bir nechta bargchadan hosil bo'ladi, tashqi tomondan yupqa po'st bilan qoplanadi, ichki tomonda esa ko'p urug'li seret meva qati bo'ladi. Uzum, pomidor, limon rezavor mevaga misol bo'ladi. Qovoqlar meva qatining tashqi qismi qattiq bo'lgan uch uyali rezavor mevalardir, (masalan, qovoq, tarvuz, bodirng).

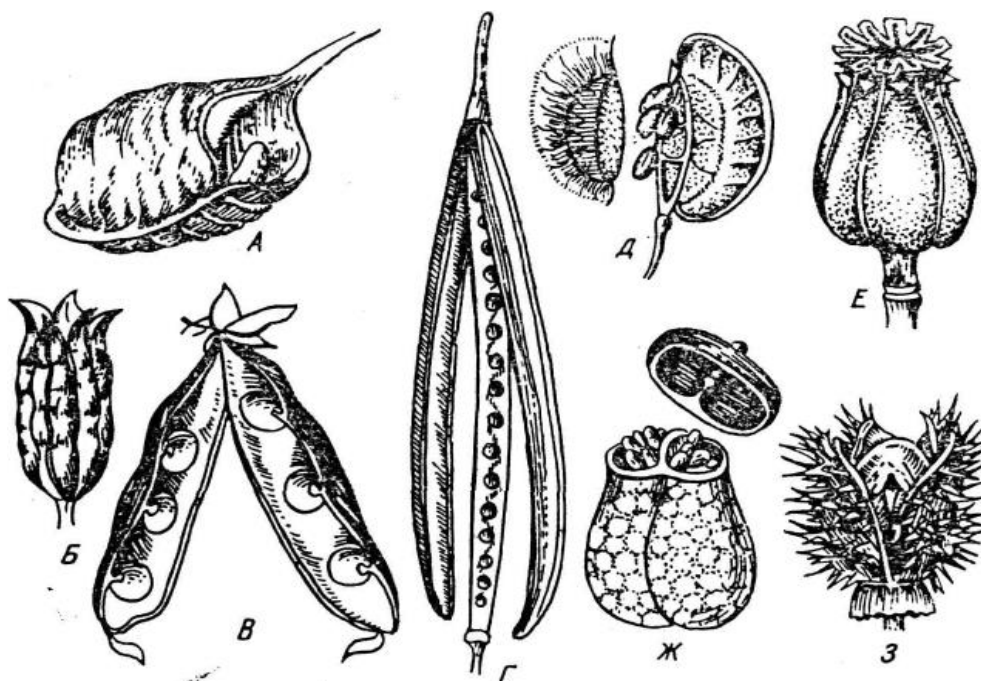
Meva qatining tashqi qismi seret va ichi qattiq pardadan hosil bo'lgan olma, nok, behi ham shu mevalar tipiga kiradi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR: Mevalarni bir-biridan ajratib ularning qaysi tipga kirishini aniqlab ho'l va quruq, soxta, chin, rezavor mevalarga ajratib rasmlarini albomga chizib, nomlarini yozing. Ho'l va quruq mevalarni, dukkak va qo'zoq mevalarni ikkiga ajratib, urug'larini joylashishiga e'tibor bering. Tut to'p mevasining murakkab mevadani farqini aniqlab gul o'rniga ahamiyat berib, rasmlarini chizing. Rezavor mevalarni usturada ko'ndalangiga kesib, meva xonalarini belgilab sanab chiqing va ularni albomingizga yozib oling.



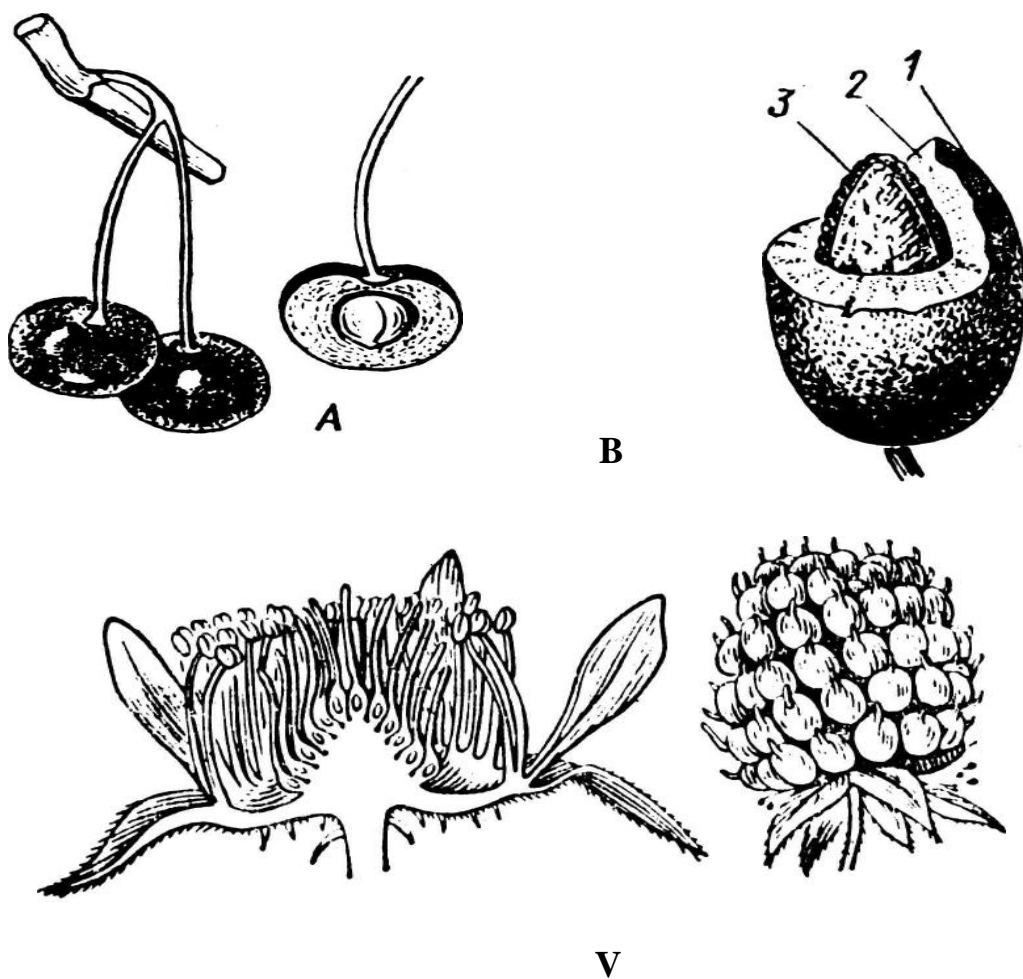
41-rasm. Bir urug'li ochilmaydigan quruq mevalar:

A, D - yong'oq meva, B - yong'oqcha meva, V - don meva, G - pista meva,
B, J - qanotli mevalar.



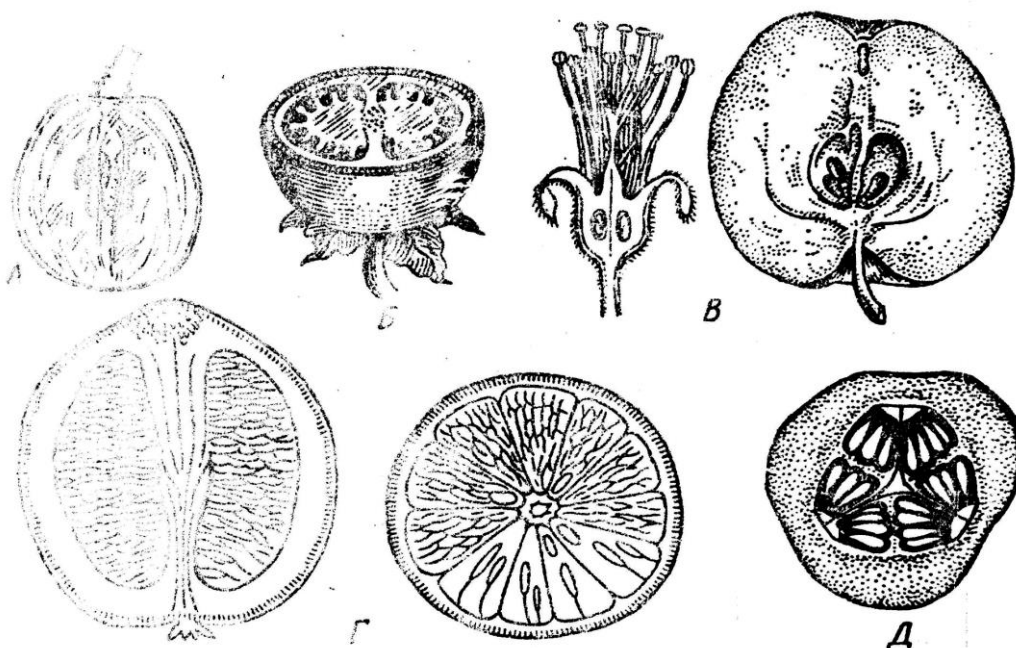
42-rasm. Ko'p urug'li ochiladigan quruq mevalar:

A - bargli meva, B - murakkab bargli, V - dukkak meva,
G - quzoq, D - quzoqcha, E, J, Z - ko'sak meva.



43-rasm. Xo'l mevalar: A,B - danakli mevalar: 1 - ekzokarp, 2 - mezokarp, 3 - endokarp. V - malinaning murakkab danak mevasi:

44-



rasm. Ko'p urug'li xo'l mevalar:

Rezavorlar: A - uzum, B - pomidor, V - olma, G - limon, D - bodring.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Meva gulning qaysi qismidan hosil bo'ladi?
2. Mevalar necha xil bo'ladi?
3. Meva necha qismdan tuzilgan?
4. Dukkak bilan qo'zoqning farqi nimada?
5. Murakkab meva bilan to'p mevani farqi nimada?
6. Qanday meva soxta meva deyiladi?

16. MAVZU: URUG'NING TUZILISHI VA TIPLARI

MAVZUNING MAQSADI: Urug' tuzilishini va tiplarini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Suvda ivitilgan bug'doy doni va loviya urug'i, buyum oynasi, qoplag'ich oyna, lupa lantset, preparoval nina.

Umumiy tushuncha. Gulli o'simliklarning hayot jarayoni davomida, urug'ining unib chiqishidan voyaga yetgan o'simlikda yangi urug' paydo bo'lguncha barcha asosiy organlar shakillanadi. Urug'dan urug' hosil bo'lguncha o'tgan davr ontogenez yoki o'simlik organizmining individual rivojlanish davri deb ataladi.

Gulli o'simliklar ontogenezining davomlilikigi bir-biridan katta farq qilishiga qaramay, har bir individning hayoti urug'ning unib chiqishidan boshlanib, urug' hosil bo'lishi bilan tamomlanadi. Urug' unib chiqishi, ya'ni murtagi rivojlanishi uchun albatta zahira oziq moddalar bo'lishi shart. Bu moddalarning vazifasi urug'ning rivojlanayotgan murtagini oziqlantirib turishdan iborat, chunki bu vaqtda murtag xali tashqaridan oziqlana olmaydi. Shuning uchun gulli o'simliklarning har bir urug'ida, murtagdan tashqari, alohida to'qimalarda - endosperm yoki perispermida zahira oziq moddalar to'planadi. Urug'lar quyidagi xillarga bo'linadi (45-rasm).

Endospermsiz urug'lar. Urug'dan murtagning unib chiqishi uchun kerakli zahira oziq moddalar murtagning o'zida, ya'ni urug' pallalarida to'plangan bo'lsa, endospermsiz urug'lar deyiladi. Bu urug'lar dukkakdoshlar, murakkabguldoshlar, qovoqdoshlar oilalarining vakillarida uchraydi.

Endosperimli urug'lar. Urug'da murtakning unib chiqishi uchun kerakli bo'lgan oziq moddalar maxsus g'amlovchi to'qima-endospermda to'plana endosperimli urug' deyiladi. Bunday urug'lar qo'ng'irboshsimonlar oilasi va ituzumdoshlar oilalarining vakillarida aniq ko'zga tashlanadi.

Perisperimli urug'lar. Bulardan perisperm urug'kurtakning nutsellusidan hosil bo'ladi. Zahira oziq moddalar urug'kurtakning nutsellus hujayralarida to'plangan bo'lsa, perisperimli urug'lar deyiladi. Perisperimli urug'larni chinniguldoshlar va sho'radoshlar oilalarining vakillarida uchratish mumkin.

Urug'ning zahira oziq moddalari uglevodlar, moylar, oqsillardan iborat, bulardan tashqari, vitaminlar, fermentlar va anorganik moddalar ham bor. Ba'zi o'simliklarda, masalan, dukkadoshlar (mosh, no'xot, loviya) urug'ida, asosan oqsil g'alladoshlar (bug'doy, javdar, sholi) donida uglevodlardan kraxmal ko'p bo'ladi. G'o'za chigiti, yeryong'oq, kanakunjutda moy ko'p bo'ladi. SHuni aytish kerakki, moylar zahira oziq moddalarning eng ko'p kaloriya beradigan qismi hisoblanadi. Masalan, 1 g. uglevod yonganda 4200 kkal, 1 g. oqsil yonganda 4400 kkal, 1 g. moy yonganda 9500 ga yaqin kichik kkal. issiqlik ajraladi.

Endospermsiz urug'ning tuzilishi. Dukkakli o'simliklarning, masalan, loviya, no'xot, moshning urug'ida endosperm bo'lmaydi va zaxira oziq moddalar urug'pallalarida to'planadi. Masalan, loviya urug'ini olib qarasak, u odatda buyraksimon shaklda bo'lib, usti urug'ning ichki to'qimalarining himoyalovchi qalin po'st bilan o'ralganligini ko'rish mumkin. Urug'ning ichki botiq tomonida urug'bandning izi bo'lgan kichkina chok bo'ladi. Chokning narirog'ida teshikcha, urug' yo'li (mikropil) bo'ladi.

Agar loviya urug'ining tashqi po'sti olib tashlansa, u osongina ikkita teng pallaga ajraladi. Bu pallalarning ichki tomoni tekis, tashqi tomoni do'mbaygan bo'ladi. Tekis tomoni bilan bir - biriga yondoshgan bu pallalar urug'palla deb ataladi.

Urug'pallalar bir uchi bilan bir - biriga bog'langan bo'lib, bu yerda ular orasida kalta dumcha shaklli maxsus o'simta bo'ladi. Bu o'simta murtak

ildizchasi. Uning yaqinida murtag kurtakchasi turadi. Bu kurtakcha bo'lajak novdani boshlang'ichi bo'lib, u ikkita oq tangacha qobiq bilan o'ralgan bo'ladi.

Endospermli urug'ning tuzilishi. Boshqodoshlar oilasiga mansub o'simliklardan, bug'doy, arpa, sholi donlari kraxmal, ko'p bo'lgan endospermli urug'larga kiradi. Bu urug'lar tashqi pardasimon kobiq, endosperm va murtagdan iborat bo'ladi.

Endosperm donning ko'p qismini egallaydi, u yupqa tsellyuloza qobiqli va ichki moddasi quyuq, parenxima hujayralarining bir - biriga zich birikishidan hosil bo'lgan to'qimadir. Endosperm hujayralarida to'planadigan zahira oziq moddalar, asosan kraxmal va qisman oqsillardir.

Don unayotgan vaqtda qalqonchani hujayralari zo'r berib bo'lina boshlaydi va endosperm massasi ichiga kirib, uning zahira oziq moddalarini olib o'sayotgan murtagga beradi.

Boshlang'ich ildizcha kurtakchani qarama - qarshisida bo'ladi va u murtagning uchi alohida ildiz qinchi bilan himoyalangan bosh ildizchasi hisoblanadi. Don o'sa boshlaganda bosh ildizcha urug'ni tashqi pardasini yirtadi va shu vaqtning o'zida uning asosidan yon ildizchalar chiqib boshlaydi. SHuning uchun don o'sayotganda undan bitta o'rniga birdaniga bir nechta yosh ildizlar chiqadi. Asosiy ildiz tez orada qurib qoladi. Yon ildizchalarning rivojlanishi bilan bir vaqtda boshlang'ich poyacha ham o'sa boshlaydi. Bunda birinchi bargning o'tkir uchli qalpoqchasi urug'ning qobig'ini yorib, tashqariga chiqadi va bir qancha vaqtdan keyin tuproq yuzasida ko'rinadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Ivitilgan loviya o'simligi urug'ning tashqi tuzilishi bilan tanishing. Bunda urug'ning buyraksimon shakliga, ichki botiq tomonida Urug'band izi bo'lgan kichik chok qismiga chokning yonida joylashgan kichik teshik urug' yo'lga e'tibor bering.

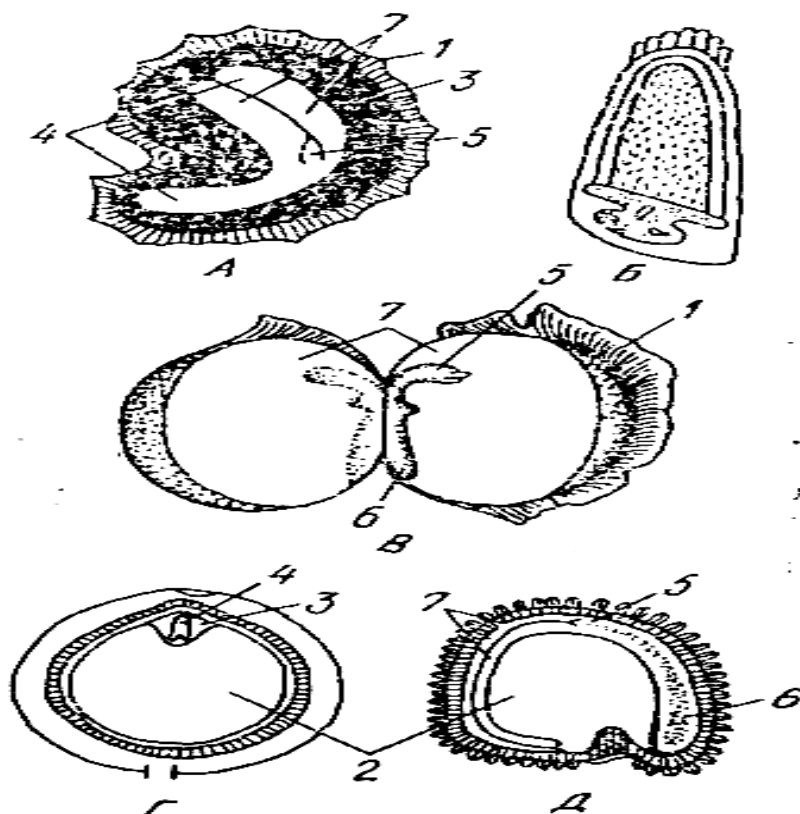
2. Urug'ning tashqi po'stini olib tashlang va teng ikki pallaga ajralganligini kuzating. Urug' pallalar bir uchi bilan bir-biriga bog'langan tomonida murtag

joylashganligini ko'ring, murtak esa o'z navbatida ildizcha, poyacha va bargchadan iborat ekanligini o'rganing.

3. Jadval va rasmlardan foydalanib urug'ning unib chiqishi va rivojlanishini o'rganing. Ularni rasmlarini chizib chiqing.

4. Ivitilgan bug'doy urug'idan foydalanib undan uzunasi bo'ylab kesma tayyorlang. Uning tuzilishini o'rganing, bunda kraxmal ko'p bo'lgan endosperm borligini kuzating.

5. Bug'doy urug'ining aleyron donachalariga, aleyron qavatlariga, murtakning joylashishiga, qalqoncha va uning vazifasiga e'tibor bering. Ularni rasmlarini chizib oling.



45-расм. Уруғнинг хиллари:

А, Б – endospermli urug'; В - endospermsiz; Г - perspermli;
 Д - endospermli va perspermli; 1 - уруғ қобиғи, 2 - persperm,
 3 - endosperm, 4 – murtak.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Urug' qanday vazifani bajaradi?
2. Urug' tiplari necha xil bo'ladi?
3. Urug' palla qanday vazifani bajaradi?
4. Bug'doy doni qanday tuzilgan?
5. Loviya urug'i tuzilishni tushuntirib bering?
6. Qaysi oila vakillarining urug'lari perispermli bo'ladi?

Tuban o'simliklar

17. MAVZU: CYANOPHYTA BO`LIMI

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Ko`k-yashil suvo`tlar bo`limi – Cyanophyta

Xrookokklar sinfi – Chroococcophyceae

Xrookokklar tartibi – Chroococcales

Gleokapsa turkumi – Gleocapsa

Mikrotsistis turkumi – Microcystis

Gormogoniyalilar sinfi – Hormogoniophyceae

Ossillatoriyalar tartibi – Oscillatoriales

Ossillatoriya turkumi – Oscillatoria

Nostoklar tartibi – Nostocales

Nostok turkumi – Nostok

Anabena turkumi – Anabaena

Gleotrixiya turkumi – Gloeothrichia

MAVZUNING MAQSADI: Cyanophyta bo`limiga mansub suvo`tlarning tuzilishi bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Turli suv havzalarining planktoni, bentosidan balchiq aralash yig`ilgan ko`k-yashil suvo`tlarning namunalari, Nostokning quruqlik va suv ustidagi na`munasi. Mikroskop, preparat oynasi, qoplovchi oynalar, pipetka, pintset, petri idishi, filtr qog`oz. Suvo`tlarining ko`rinishini ifodalagan ko`rgazma. *O`rganiladigan namunalar.* Gleocapsa, Microcystis, Anabaena, Gloeothrichia, Nostoc, Oscillatoria, Lyngbiya, Spirulina.

UMUMIY TUSHUNCHA: Ko`k-yashil suvo`tlar boshqa guruhlardan farqlanib, *Procaryota* kichik olamiga mansub. Prokariotlar uchun fotosintez kislorod ajralishi, yadroning va ayrim hujayra qismlarining (xloroplasti) yo`qligi xarakterli hisoblanadi. Hozirgi kunda bu guruh suvo`tlariga oid ilmiy adabiyotlarda ularning ko`plab belgi va xususiyatlariga ko`ra ularni sianobakteriyalar deb nomlanmoqda. Fotosintez ularda boshqa suvo`tlar va yuksak o`simliklardagi kabi aerob (kislorodli) sharoitda xlorofill “a” ishtirokida boradi. Ko`k-yashil suvo`tlar

(2 mingga yaqin turlardan iborat) suv va suvdan tashqari turli ekologik sharoitlarda tarqalgan bo`lib, ular bir hujayrali yoki ko`p hujayrali, o`sinh joyiga birikkan yoki birikmagan, harakatlanmaydigan, ayrimlari sirpanib, ammo hech qachon xivchin yoki kipriklar hosil qilmaydi. Alohida suvo`t yoki koloniyasi o`ziga xos ko`k-yashil tusda bo`ladi. Ularning rangi pigmentlarining o`zaro uyg`unlashuvidan deyarli yashil, och, jigarrang, sariqyashil va boshqa turlarda bo`lishi mumkin. Bir hujayra Cyanophyta uchun kokkoid, ko`p hujayralilar uchun ipsimon, qisman, geterotrixal tuzilma xarak-terli. Xivchinli (monad) tuzilmasi uchramaydi. Gormogoniyali suvo`tlarning tuzilishi – trixom uchun bir yoki, ba`zan ikki – ko`p qator joylashgan hujayralarga xos. Fotosintez natijasida glikogenga o`xshash polisaxarid hosil bo`ladi. Kraxmal hosil bo`lmaydi. Bir hujayralilarda o`zaro teng yoki teng bo`lmagan bo`lakka bo`linishi bilan ko`payishi ro`y beradi. Mitoz va meyoza amalga oshmaydi. Ayrimlari tinim sporalari (akineta) hosil qiladi. Haqiqiy jinsiy jarayon ro`y bermaydi. Ko`k-yashil suvo`tlarning hujayralari uning po`sti va ichki qismi – *protoplastdan* iborat. Hujayra po`stiga ko`ra protoplastni o`rab turgan hujayra devori, shilimshiq qavat va naysimon hosila - hujayra o`ramasiga mansub. Hujayra po`sti, devori ko`k-yashil suvo`tlarda muhim tuzilishli, uning shaklini belgilovchi, tayanch va himoya vazifasini bajaradigan po`st o`ralgan (28-rasm). Po`stining qalinligi 35-50 nm yoki undan biroz qalinroq bo`lib, qo`shni hujayra bilan tutashgan qismi ko`ndalang to`siq deyilib, unda submikroskopik tirqishlar va mikroplazmodesmalar mavjud. Ular qo`shni hujayralar bilan o`zaro aloqalarni ta`minlashda ishtirok etadi. Submikroskopik tirqishlar hujayradan tashqariga shilimshiq ajratishda ham ahamiyatli. Ko`k-yashil suvo`tlarning hujayra po`stida pektinlar, uglevodlar, amino-kislotalar, yog` kislotalari, monopolisaxaridlar va boshqa moddalar mavjud. Shunga qaramay, ulardagi xarakterli modda bo`lib, geteropolimer murein (peptidoglikan) - peptidoglikanli qavat hosil bo`lgan, bu qavatning mavjudligi ko`k-yashil suvo`tlarini bakteriyalarga yaqinlashtiruvchi moddaning mavjudligi hisoblanadi. Ko`k-yashil suvo`tlarning hujayralari, odatda yuzaga kelishi va xususiyatlariga ko`ra turlicha bo`lgan shilimshiq o`rama bilan o`ralgan. Ayrim hollarda shilimshiq oz, boshqa

hollarda esa, ancha ko`p miqdorda, ma`lum ko`rinishlarda bo`ladi. Turli hujayralar ajratgan shilimshiq o`zaro birlashib shilimshiq koloniyasini hosil qiladi. Ularning zichlashgan tashqi tomoni "*periderma*" ham deyiladi. Trixoma atrofi naysimon tuzilmadan iborat fibrillyar tuzilishli yupqa yoki qalin qatlamli yoki qatlamli yopqich bilan o`ralgan. O`rama va yopqichlarning kimyoviy tarkibida asosan, ancha murakkab tuzilgan polisaxaridlar bo`ladi. Shilimshiq o`rama va yopqichlarda ko`p hollarda rangsiz, odatda sarg`ish jigarrang tusga ega. Ularning rangi o`sayotgan muhitga bog`liq. Ko`pincha sistematik belgi bo`lib hisoblanadi.

Plazmoliz hodisasi ro`y bermaydi. Suyuqlik bilan to`lgan vakuolalar ham topilmagan. Vakuolaning yuzaga kelishi protoplastning harakati bilan bog`liq deb hisoblanadi.

Stitoplazma plazmolemma bilan o`ralgan. Ko`k-yashil suvo`tlarining plazmolemmasi bakteriyalar va eukariot organizmlarning plazmolemmasidan farq qilmaydi deb hisoblanadi. Plazmolemma hujayra shaklini muhim saqlay olmaydi. U hujayra ichkari tomoniga yo`nalgan turli - tuman shaklidagi buklamlarni hosil qiladi. Eukariot organizmlar hujayrasiga xarakterli bo`lgan endoplazmatik to`r (endoplazmatik retikulum) ko`k-yashil suvo`t hujayralarida bo`lmaydi. Ularda membranali tuzilmalar – tilakoidlar, mezosomalar, poliribasomali hosilalar va shu kabilar mavjud.

Ko`k-yashil suvo`tlar fototrof bakteriyalardan farqlanib, boshqa suvo`tlar va yuksak o`simliklarga o`xshab fotosintezda kislorod ajratadi, boshqacha aytganda, oksigen fotosintezini amalga oshiradi. Haqiqiy xloroplastlari yo`q, ammo, ularning hujayralarida, boshqa suvo`tlar hujayralaridagi kabi membranali tuzilishli tilakoidlar bo`lib, assimilyatsiyalovchi pigmentlar ular bilan bog`liq. Ko`k-yashil suvo`tlarning tilakoidlari, umuman olganda boshqa suvo`tlardagilar bilan o`xshash tuzilishga ega, ular sitoplazmada yakka yoki to`plamlar holda joylashadi, eukariotlardagi kabi umumiy parda bilan o`ralmagan. Ko`k-yashil suvo`tlarning pigmentlari ko`pincha sitoplazma plazmolemmasining yaqinida, ayrimlarida hujayra o`rtasida, boshqalarda esa ma`lum tartibga ega bo`lmagan holda joylashadi.

Ko`k-yashil suvo`tlarning fotosintezlovchi apparatiga xlorofill”a”, karotinoidlardan karotin, ksantofill va fikobiliproteidlardan allofikoksantin, fikotsian, fikoeritin mansub. Fikobiliproteidlar maxsus tuzilma – fikoblisomalar tuzilmasi holida uchraydi. Boshqa o`simliklarda hosil bo`lgan xlorofill “b” ko`k-yashil suvo`tlarda uchramaydi. Ko`k-yashil suvo`tlar hujayrasidagi tilakoidlarning soni, ularning joylanishi, pigmentlarining miqdori va boshqa xususiyatlari - suvo`t turi, uning yoshi, hayotiy holati, o`sish sharoiti kabilarga bog`liq bo`ladi.

Ko`k-yashil suvo`tlarda haqiqiy membrana bilan o`ralgan yadro yo`q. Mitoz jarayoni va haqiqiy xromosomalar topilmagan. Boshqa organizmlar kabi ularning hujayrasida ham irsiy ma`lumot tutgan dezoksiribonuklein kislota “DNK” mavjud. DNK odatda, hujayra markazida mayda donalar yoki fibrillar holida bo`lib, ular joylashgan joyini *nukleoplazmatik* yoki *yadro sarhadi* deb ataladi. Bunday sarhad bittadan ko`p bo`lishi mumkin. Mazkur sarhadlarni eukariotlardagi kabi *yadro ekvivalenti* deb atalishi mumkin. Bu sarhadda tashqi rangli joylar – *xromatoplazma* va ichki rangsiz *sentroplazma* farqlanadi. Sentroplazmani tirik hujayralarda ham kuzatish mumkin.

Oscillatoria oddiy ip shaklida bo`lib, tirik namunadan preparat tayyorlab mikroskopni katta obyektivi orqali biroz vaqt kuzatib turilsa, uning bir uchi yon tomonlarga harakatlanib turganini kuzatish mumkin.

Trixomasi faqat vegetativ hujayralardangina iborat. Spora va geterosistalari bo`lmaydi. Ossillatoriyalar bir - biridan rangi, trixomasining kattaligi, hujayralarining orasida donadorlik bo`lishi, ip uchining ingichkalashib borishi bilan farqlanadi.

Spirulina trixomasi spiral buralganligi bilan boshqalardan ajralib turadi. Alohida hujayralari ossillatoriyaga o`xshaydi. Spirulina bir biridan trixomasining kattaligi, rangi bilan farqlanadi.

Zyngbya trixomasi uzun g`ilofsimon, shilimshiq ichida joylashganligi bilan boshqalardan ajralib turadi. Ko`pchiligida hujayralarning orasida donadorlik aniq ko`zga tashlanib turadi. Shilimshiq g`ilof ichida bir necha trixoma bo`lishi mumkin.

Anabaena marjonsimon oddiy ip shaklida bo`lib, vegetativ hujayralari orasida shakli bilan ajralib turadigan geterosistalari, sporalari bor. Turli xil suv havzalarida, nam tuproqlarda keng tarqalgan. Ular orasida atmosferadagi molekulyar azotni o`zlashtiradiganlari ham ko`p bo`ladi.

Nostoc koloniyasi yong`oq donasi va undan kattaroq ham bo`ladi. Shilimshiq bilan o`ralgan koloniya marjonsimon, xilma –xil buralgan trixomalardan tashkil topgan. Tuproq yuzasida tarqalgan *N. commune* erta bahordan kech kuzgacha respublikamizning tog`oldi hududlarida, boshhoqdoshlar oilasiga mansub o`simliklar orasida namlik ortganda to`q yashil tusda, boshqa davrlarda qoramtir yashil rangda bo`ladi. Nostok na`munasining rangi, koloniyasining qurigan va namlangandagi tusiga e`tibor berib, undan ozginasini nina bilan olib preparat tayyorlab mikroskop ostida ko`riladi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. O`rganilayotgan suvo`tlarning sistematikadagi o`rni bilan tanishib, yoizib oling.

2. Gleokapsa suvo`ti bo`lgan idishdagi na`munadan pipetka bilan bir tomchi olib mikroskopni kichik obyektivida ko`ring, uni katta obyektivga o`tkazib, tuzilishiga e`tibor bering. Gleokapsaning bir necha hujayralarini chizib oling.

3. Mikrotsistis koloniyasi, uning bir necha hujayralarini chizing.

4. Predmet oynasiga ossillatoriya bo`lgan idish na`munasidan olib, uni avval kichik, keyin katta obyektiv orqali mikroskopda ko`ring. Ossillatoriya ipini chizing. Uning rangi, hujayralarining eni, bo`yiga e`tibor bering.

5. Nostok koloniyasidan bir qismini ajratib olib, uni mikroskopda avval kichik, keyin katta obyektiv orqali ko`ring. Vegetativ hujayralari, geterotsistalarining tuzilishidagi farqlariga qarang. Umumiy ko`rinishining bir qismini, alohida ipini chizing.

6. Gleotrixiyali namunalardan olib mikroskopda ko`ring. Koloniyasi, alohida ipining tuzilishini chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Suvo`tlar qanday belgilarga ega?

2. Ko`k-yashil suvo`tlarning hujayralarining tuzilishi boshqa o`simliklar hujayralaridan farqlari nimalarda ifodalanadi?

3. Cyanophyta bo`limiga mansub suvo`tlarning tanasi qanday tuzilgan?

4. Ko`k-yashil suvo`tlarining hujayralarida qanday pigmentlar, g`amlangan moddalar bo`ladi ?

5. Geterosistaning tuzilishi va vazifalari nimalardan iborat?

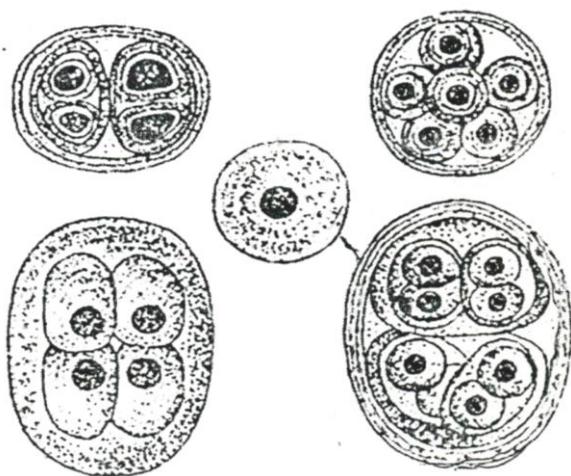
6. Ko`k-yashil suvo`tlari tabiatga va xalq xo`jaligida qanday ahamiyatga ega?

7. Quyidagi 1-jadvalni to`ldiring.

1 – jadval

Suvo`tlar bo`limlarining tavsifi

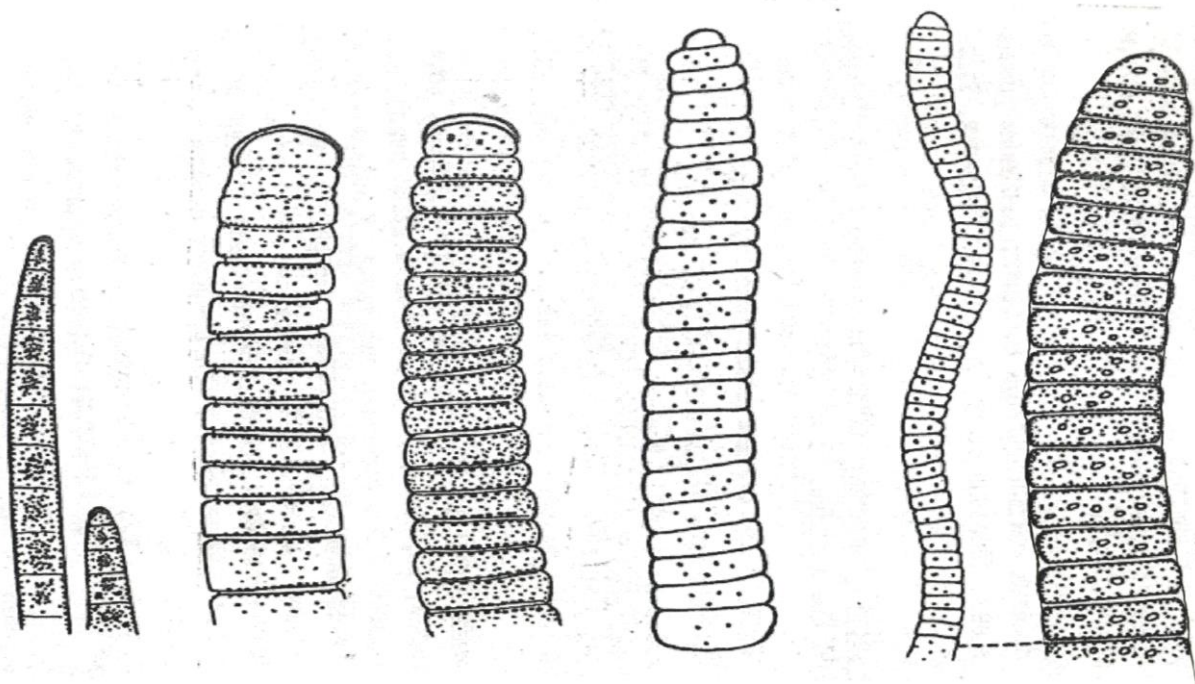
Bo`lim nom-lari	Belgilari							
	Tallomi ning ko`rinishi	Hu-jayra po`sti	Pig-mentlar	G`am-langan moddasi	Xusu-siyati	Ko`pa-yishi	Tarqa-lishi	Sinf lari
Ko`k-yashillar (Cyanophyta)								



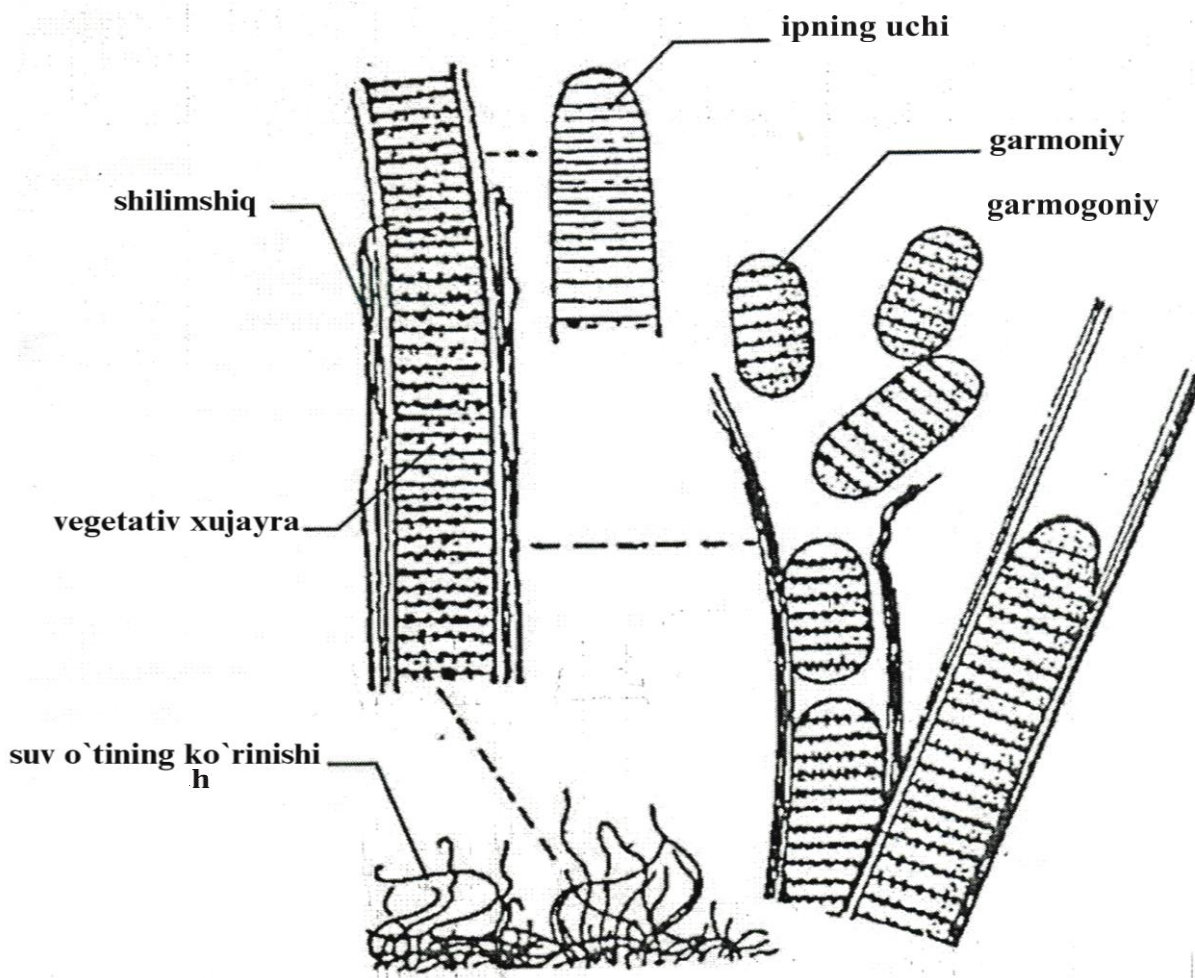
1-rasm. Gleocapsa - Turli sondagi hujayralar koloniyasi.



2-rasm. Microcystis - koloniyasi.



3-rasm. Oscillatoria turkumining suvo`tlari.



4-rasm. Lingbiya - Lyngbiya aestuarii.

18. MAVZU: RHODOPHYTA SUVO`TLAR BO`LIMI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Qizil suvo`tlar bo`limi – Rhodophyta

Bangiyalar sinfi – Bangiophyceae

Bangiyalar tartibi – Bangiales

Bangiya turkumi – Bangie

Parfira - Porphyra

Florideyalar sinfi – Florideophyceae

Nemaliyalar tartibi – Nemaliales

Batraxospermum – Batrachospermum

Anfeltsiya – Ahnfeltia

Seramiyalar tartibi – Ceramiales

Delesseriya – Delesseria

MAVZUNING MAQSADI: Qizil suvo`tlarining ayrim namunalari orqali ularning xilma – xilliklari bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: O`rganiladigan suvo`tlarning gerbariysi, fiksirlangan namunalar. Qizil suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. Bangia, Batrachospermum, Porphyra, Ahnfeltia, Delesseria.

UMUMIY TUSHUNCHA: Rhodophyta - Qizil suvo`tlar (ularni bagryankalar ham deb ataladi) asosan dengiz o`simliklari hisoblanadi. O`simliklarning bu guruhi 600 dan ortiq turkumga birlashgan 4000 dan ko`proq turlarni o`z ichiga oladi. Chuchuk va sho`rtob suv havzalarida ularning 50 dan ortiq turlari tarqalgan. Dengizlarda o`sadiganlari-ning asosiy qismi ko`p hujayrali, yirik o`simliklar bo`lib, har biri morfologik va anatomik jihatidan ancha murakkab tuzilishga ega. Uzunligi esa bir necha santi-metrdan bir necha metrlargacha boradi. Tallomining rangi och pushtidan to`q qizil, deyarli qoramtir tulgacha, ko`pincha moviy yashil, ba`zan sarg`ish tovlanadi. Qizil suvo`tlar tanasining tuzilishi ham xilma - xil. Ipsimon va yassiyaproq g`ola va po`stloq, pufakcha va korallsimon, turlicha qirqilgan va shoxlangan ko`rinishlarga ega. Ipsimon tallom juda ingichka. Soch tolasi kabi bir qator joylashgan hujayralardan yoki dag`al ko`p qatorli hujayrali

tuzilgan. Silindrsimon tallom tig`iz yoki ichi kovak, temirchak yoki terisimon bog`lam yoki kuchli shoxlangan daraxtsimon ko`rinishlarga ega. Yaproqsimon tuzilgan yassi, turli darajada qirqilgan bo`lishi mumkin. Ayrim yaproqsimon tuzilganlari ko`rinishiga ko`ra, gulli o`simliklarning yaproqlariga o`xshab ketadigan tomirlanishlarni ham hosil qiladi. Chuchuk suv havzalarda tarqalgan qizil suvo`tlar odatda, ko`pincha mikroskop orqali ko`riladigan bir hujayrali, koloniya hosil qilgan yoki ipsimon, ko`p qatorli ipsimon va boshqa bir qator murakkab tuzilishlarga ega bo`lgan bo`yi bir necha sm dan bir necha o`nlab sm gacha boradi. Chuchuk suvlarda tarqalganlari ko`pincha tillarang – zangori, zangor – moviy yoki kulrang tuzilishlarga ega bo`ladi. Qizil suvo`tlarning tashqi ko`rinishida vegetativ tananing kokkoid, ipsimon geterotriaxal, psevdoparenximatoz tuzilmalari mavjud. Kokkoid tuzilma qizil suvo`tlar orasida eng soddasi hisoblanadi. Ulardan *Cyanidium caldarium* va *Porphyridium alrugineum* yumaloq, mustaqil hujayralar holida bo`ladi. Ipsimon tuzilma Bangiophyceae sinfiga mansublari chuchuk suv va dengizlarda tarqalgan. Oddiy holda tallom bir qator ayrim hollarda ikki qator joylashgan hujayralardan tashkil topgan ip bo`lib, bazal hujayradan boshqa barcha morfologiyasi bo`yicha o`xshash tuzilgan. Murakkablashuvning keyingi bosqichida tallomdagi ipning tepasidagilardan bir necha yo`nalishlarda bo`lina olishlari hisoblanib, natijada ko`p qatorli ip yuzaga keladi. Bunday holatni *Bangia* turkumining turlari misolida ko`rishimiz mumkin. Ipning yuqori qismi murakkablashishi bilan suvo`tning o`sish joyiga birikadigan bazal hujayra ham rizoidsimon o`simta paydo bo`ladi. Florideophyceae sinfiga mansub suvo`tlarda ipsimon tuzilma faqat Nematales tartibi turlarida uchraydi xolos. Yassiyaproq shakldagi tuzilmalarga ega tallomli qizil suvo`tlar dengizlarda tarqalgan. Bangiophyceae hamda ayniqsa, Florideophyceae sinfi suvo`tlariga xos. Sodda tuzulishli bangiyalar sinfiga mansub suvo`tlarda bir qator, anchagina murakkabroqlarida ikki qator joylashgan hujayralardan yaproq shaklidagi tuzilma hosil bo`lgan. Bunday tuzilmani *Porphyra* turkumi suvo`tlarida ko`riladi. Florideyalar sinfiga mansub suvo`tlarda yirik, yaproqsimon tallom murakkab anatomik tuzilishli psevdoparenximatoz tuzilma ko`pincha Phylloporaceae,

Rhodymenaceae, Delesseriaceae oilalariga mansub suvo`tlarda bo`ladi. Geterotrixal tuzilma ancha murakkab tuzilgan bangiyalar va florideyalar sinflari suvo`tlarining tuzilishlari asosini tashkil qiladi. Tallomning tuzilishidagi murakkablashish dengizlarda tarqalgan bangiyalar sinfiga mansub suvo`tlarda rizoidlarning kattalashishi va ularning sonining ortishi, hatto tallomning katta qismini egallashi bilan ro`y beradi. Florideyalar sinfining suvo`tlarida anatomik tuzilishdagi xususiyatlariga ko`ra tallomning ikki asosiy xili bir ipchali va ko`p ipchaliga farqlanadi. Bir ipchali tuzilish asos bo`lib, yonbosh qismining hujayralari cheklangan holda o`sadigan bir qator hujayralardan tashkil topgan ip hisoblanadi. Ko`p ipchali tallom parallel joylashgan iplar bog`lamidan iborat. Bog`lamdagi iplar tallomning markazida tig`iz holda joylashganda uning o`rtasida bo`shliq qoladi. Pseudoparenximatoz tuzilmali tana tuzilish xilma –xil yumaloq, cho`ziq yumaloq, g`o`la, yassi kulcha, ko`pburchakli shakllarda bo`lib, po`stining ichki qavati sellyuloza, tashqisi pektin moddalardan tuzilgan. Bangiophyceae sinfining suvo`tlarining hujayra po`sti pektinli ularda sellyuloza uchramaydi. Murakkab tuzilgan qizil suvo`tlarning hujayra po`stining tashqi tomoni anchagina jelatinlashgan yoki shilimshiqli bo`ladi. Qizil suvo`tlardagi pektin, pektinli kislotalarning kaltsiyli va magniyli tuzlari hisoblanadi. Ular qaynoq suvda erib, kolloid eritma hosil qiladi. Pektinli moddalarga hujayra po`stidagi, hujayra oralig`idagi kolloid moddalar ham mansub bo`lib, oltingugurt turgan polisaxaridlarning murakkab aralashmasi hisoblanadi va ularni *fikokolloidlar* (agar, agaroid, karragenin) degan nom bilan ataladi. Dengizlarda tarqalgan ayrim qizil suvo`tlarning hujayrasining po`stida amiloid – gemisellyulozaga o`xshash uglevod ham topilgan. Hujayra po`stida kaltsit, aragonit, kaltsiy, magniy, temir tuzlari shimilgan bo`lishi ham mumkin. Sitoplazma anchagina quyuq hujayra devoriga taqalib turadi. Yadrosi bitta yoki bir nechta, u asosan Bangiophyceae sinfi suvo`tlariga xos. Florideophyceae sinfidan Nemaliales, Cryptonemaliales va Gigartinales tartiblarining sodda tuzilganlaridagina hujayra bir yadroli xolos. Murakkab tuzilishli, dengizlarda o`sadigan qizil suvo`tlarda hujayra odatda, ko`p yadroli, ko`payishi uchun xizmat qiladigan hujayralar spermatsiy, karmo-va

tetrasporalar bir yadroli, tuxum hujayralar ko`p yadroli bo`ladi. Xloroplastlarning shakli va kattaliklari ham turlicha. Bangiophyceae sinfining suvo`tlari hujayralarida bittadan pirenoidli xloroplast uning markazida yoki chetrog`ida joylashadi. Floridiophyceae sinfiga mansub suvo`tlarda xloroplastning shakli turlicha va hatto bitta suvo`tning turli hujayralarida ham boshqacha bo`lishi mumkin. *Ceramium* turkumining bir muncha yirik bo`g`im oraliqlarining hujayralarida xloroplast cho`ziq, tasmaimon, mayda, bo`g`im hujayralarida ular yassiyaproq, kalta lappak shaklda bo`ladi. Xloroplastlarning shakli o`simlikning yoshiga qarab ham o`zgarib boradi. Hujayra o`lchamlarining o`zgarishi bilan xloroplastlar ham o`zgaradi. Qizil suvo`tlarning pigmentlari ham ancha murakkab to`plamdan iborat. Ulardagi xlorofill “a” va “d” “alfa” va “beta” karotinoitlari va bir guruh ksantofillar bilan bir qatorda qizil suvo`tlarning xloroplastlari shu guruh uchun xos qo`shimcha pigmentlar: qizil fikoeritrin va ko`k fikotsianin hamda allofikatsian xarakterli hisoblanadi. Bu pigmentlar fikobiliproteidlar guruhiga mansub. Ular ko`k-yashil suvo`tlarda ham uchraydi, ammo bu pigmentlarning kimyoviy tarkibi bir xil emas. Fikoeritrin va fikotsianning ma`lum nisbatdagi miqdorlari qizil suvo`tlarning rangini belgilaydi. Dengizlarda tarqalganlarida fikoeritrin ko`p, chuchuk suv havzalarida kamligi uchun ular kulrang, to`qzangor, ko`k-yashil, tovlanib ko`rinadi. Qizil suvo`tlar fotosintezda *bagryankalar kraxmali* deb ataladigan polisaxarid hosil qiladi. U yod ta`sirida ko`k tusga kirmaydi, dastlab sarg`ish qo`ng`ir keyin qizil tusga kiradi. Kimyoviy tarkibiga ko`ra amilopektin va glikogenga yaqin turadi. Mazkur kraxmal Florideophyceae sinfiga mansub suvo`tlarda to`planadi xolos. Bangiophyceae sinfining suvo`tlarida glikogen to`planadi, deb hisoblanadi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganiladigan suvo`tlarning sistematikasidagi o`rni bilan tanishib, yozib oling.

2. Bangiyaning fiksirlangan na`munasidan preparat tayyorlab, mikroskopning kichik obyektivi orqali ko`ring. Tallomning substratga birikadigan

qismi, o`rtasi va uning tuzilishidagi farqlariga e`tibor bering. Bangiyaning umumiy ko`rinishini albomingizga chizing.

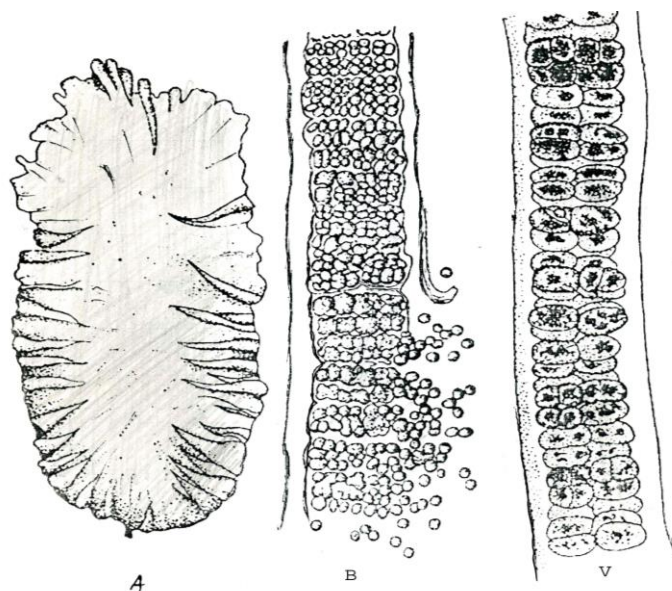
3.Porfira tallomining tuzilishiga e`tibor bering, uning rasmini chizib oling.

4.Batroxospermumning fiksirlanganini suvli idishga olib tallomning tashqi ko`rinishini ko`ring. Undan preparat tayyorlab, mikroskopning kichik obyektivi orqali ko`rib, assimilyatorlarni vegetativ qismlaridan farqlanishiga e`tibor bering. Batroxospermumning bir qismini biroz kattalashtirilgan holdagi va assimilyatorli qismini kattalashtirilganini chizib oling.

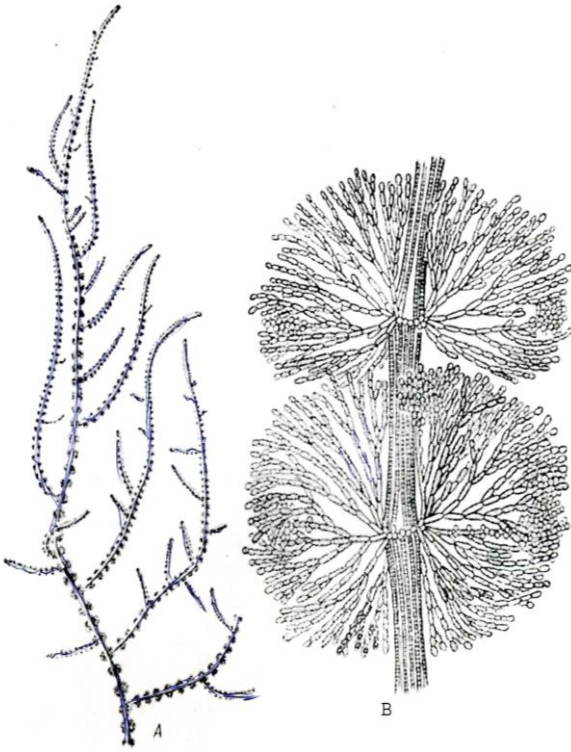
5.Anfeltsiya va delesseriyaning tallomining umumiy ko`rinishini gerbariysidan chizib oling.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR:

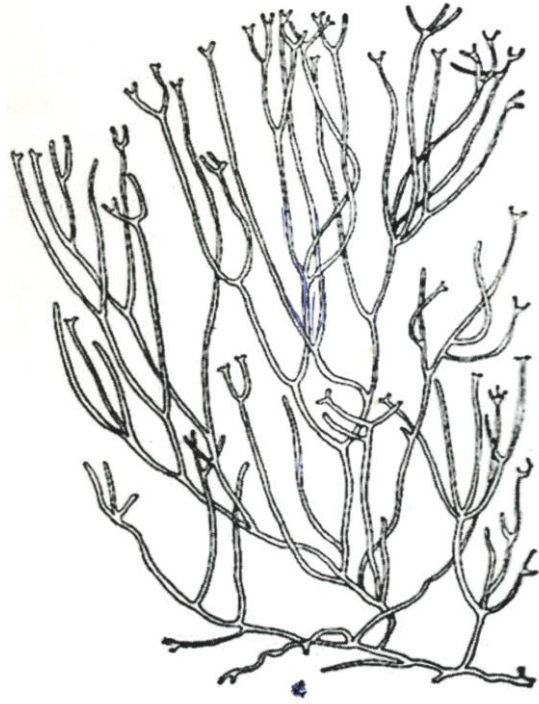
- 1.Qizil suvo`tlarning umumiy tavsifini bayon qiling?
- 2.Bangiylar sinfi qanday tavsiflanadi, Bangiya va parfiraning tuzilishini izohlab bayon qiling?
- 3.Florideyalar sinfini izohlab bering, ularga mansub o`rganilgan suvo`tlarning tuzilishini bayon qiling?



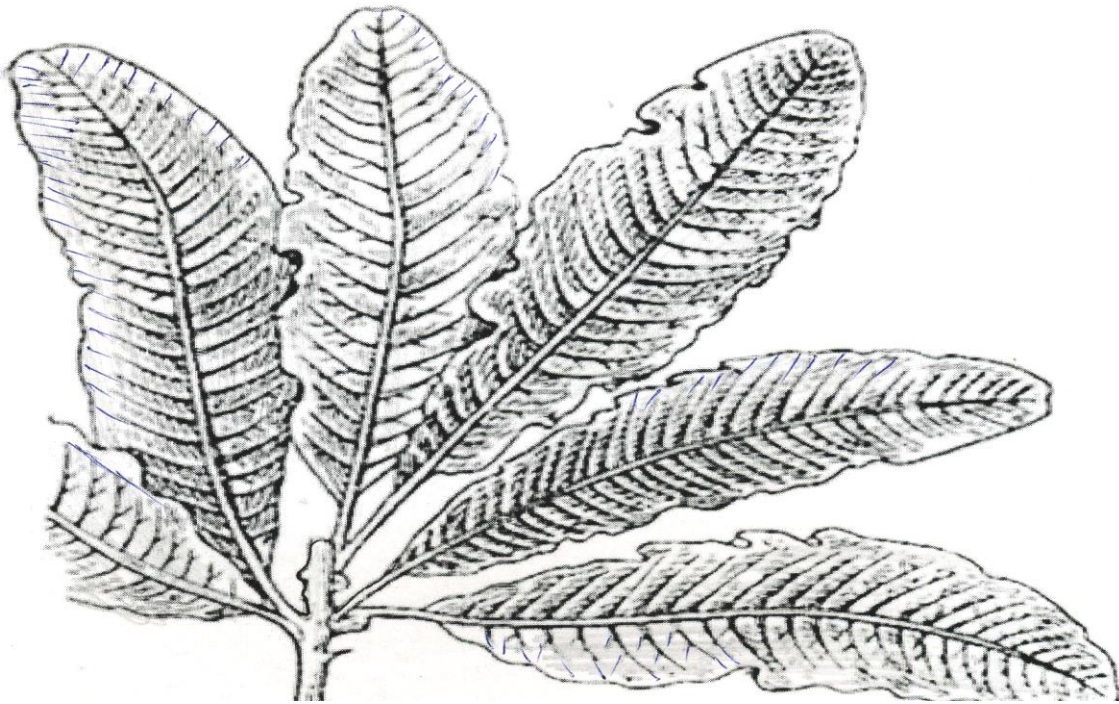
5-rasm. Porphyra. A-ko`rinishi; B-anteridiytlil tallom kesmasi;
V-karpogonli tallom kesmasi.



6-rasm. B - *Atrachospermum*.
A-bir qismi; B-assimilyatorlar.



7-rasm. Qizil suvo`tlari.
Ahnfeltia.



8-rasm. *Delesseria*

**19. MAVZU: CHLOROPHYTA BO`LIMI, CHLOROPHYCEAE SINFI,
VOLVOCALES TARTIBI.**

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Yashil suvo`tlar bo`limi –Chlorophyta
Chin yashil suvo`tlar sinfi –Chlorophyceae
Volvokslar tartibi –Volvocales
Xlamidomonada turkumi –Chlamydomonada
Gonium turkumi –Gonium
Evdarina turkumi –Eudorina
Pandorina turkumi –Pandorina
Volvoks turkumi – Volvox

MAVZUNING MAQSADI: Yashil suvo`tlar bo`limining chin yashil suvo`tlar sinfining tartiblaridan Volvocales ayrim vakillari tuzilishi bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Suvo`tlarning namunalari. Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, pipetka, pinset, bandli nina, filtr qog`oz. Mavzu bo`yicha suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. *O`rganiladigan namunalar.* Chlamydomonada, Gonium, Pandorina, Eudorina, Volvox.

UMUMIY TUSHUNCHA: Yashil suvo`tlar guruhi 20000 ga yaqin mikroskop orqaligina ko`rsa bo`ladigan suvo`tlarni birlashtirib, rangiga ko`ra gulli o`simliklarga o`xshaydi. Eng kichkinasi *Micromonas pusilla* bakteriya hujayrasining o`lchamiga yaqin bo`lib, bir necha mikrometrga to`g`ri kelsa, eng kattasi bizning sharoitimizda Cladophoraning uzunligi 2 metr atrofida bo`ladi. Yashil suvo`tlari bir hujayrali, koloniyali (shu bilan birga senobiy) ko`p hujayrali va hujayralarga bo`linmagan organizmlar bo`lib, faol ravishda harakatlanadigan va harakatlanmaydigan, o`sayotgan joyiga birikib yoki birikmay, hamda vegetativ tanasi monad tuzilmadan to prozenxima tuzilmagacha (amyoboid tuzilma uchramaydi) bo`ladi. Hujayrasi va uning po`sti xilma-xil tarzda tuzilgan. Yashil suvo`tlarning ko`pchiligida unga ma`lum shakl beradigan po`st mavjud. U ikki qavatli: ichki tig`iz, sellyulozali, tashqi tomoni pektin moddali. Ayrimlarida, masalan, *Chlamydomonas reinhardtii* turida po`st yetti qavatdan iborat. Hujayra

po`sti uning umumiy og`irligining 39,2% gacha (Hydradictyon) yetib, unda 7,2% gacha yog`lar, qolganini oqsillar va uglevodlar tashkil qiladi, ammo u *Chlamydomonas* turkumining suvo`tlarida uchramaydi, uning o`rniga hujayra po`stida glikoproteid mavjud. Hujayra po`stida uni himoya etuvchi va suvda suzib yurishini yengillashtiradigan turli moslamalar ham bo`lishi mumkin. Hujayrasida bitta yoki bir necha yuzlab masalan, *Cladophora* turkumida odatda, yumaloq yoki linzasimon yadrolar bo`ladi. Nukleoplazmadagi yadrochalarning soni ham ko`p, ular bittadan yuztagacha bo`lib, ularning soni hujayraning hayotiy davrasiga ko`ra o`zgarib turadi. Xloroplastlarining shakli, o`lchamlari hujayrada joylanishiga ko`ra, bittadan bir necha o`nlab (*Sphaeroplea*) yoki yuzlab (*Cladophora*) miqdorda bo`ladi. Shakliga ko`ra kosasimon, yassiyaproq, tasma, elak, yulduz ko`rinishlarga ega. Xloroplast odatda qo`sh membranali, endoplazmatik retikulum bilan yadro po`sti bog`lanmagan parda bilan o`ralgan. Xloroplastlar yashil tusning turlichasiga bo`yalgan, ularning rangi xlorofill "a" va "b" "beta" E- karotinoidlar va ularning hosilalari lyutein, neoksantin, vialoksantin, zeaksantin, anteroaksantinlarning miqdoriy nisbatlariga bog`liq. Yashil suvo`tlar pigmentlarining tarkibi gulli o`simliklardagiga yaqin turadi. Noqulay sharoit yuzaga kelganda pigmentlarning nisbati o`zgarib, suvo`t pushti, qizg`ish tusga ham kirishi mumkin. Bunday holat zigota va akinetalarda ham ro`y beradi. Ayrim yashil suvo`tlarda muhit sharoitlarining o`zgarishi bilan fotosintezni amalga oshiruvchi pigmentlarning yo`qolishi *apoxloroz* yoki plastidlarning yo`qolishi ham *apoplastiya* kuzatiladi. Suvo`tlarda xloroplastlar bilan bir qatorda amiloplastlar ham uchraydi. Xloroplastlar odatda, bittadan bir necha o`nlab miqdorda pirenoidlar ham tutadi. Pirenoidlar fermentativ markaz, enzim hosil qiluvchi, glyukoza molekulasini polimerlab kraxmalga aylantiruvchi bo`lib xizmat qiladi. Monad tuzilmali va rivojlanishining shu bosqichidagi suvo`tlarda qizil nuqta hoida, hujayraning oldingi qismida stigma mavjud. Monad tuzilmalilar va shu bosqichlarda 2 – 4 izomorf xivchinlari bor, ularning soni bittadan ko`p miqdorgacha bo`ladi. Xivchin chiqadigan joyning asosida *diktiosoma* (golji apparti) joylashadi. Harakatlanmaydigan hujayralarda u yadro atrofida bo`ladi. Diktiosomalar

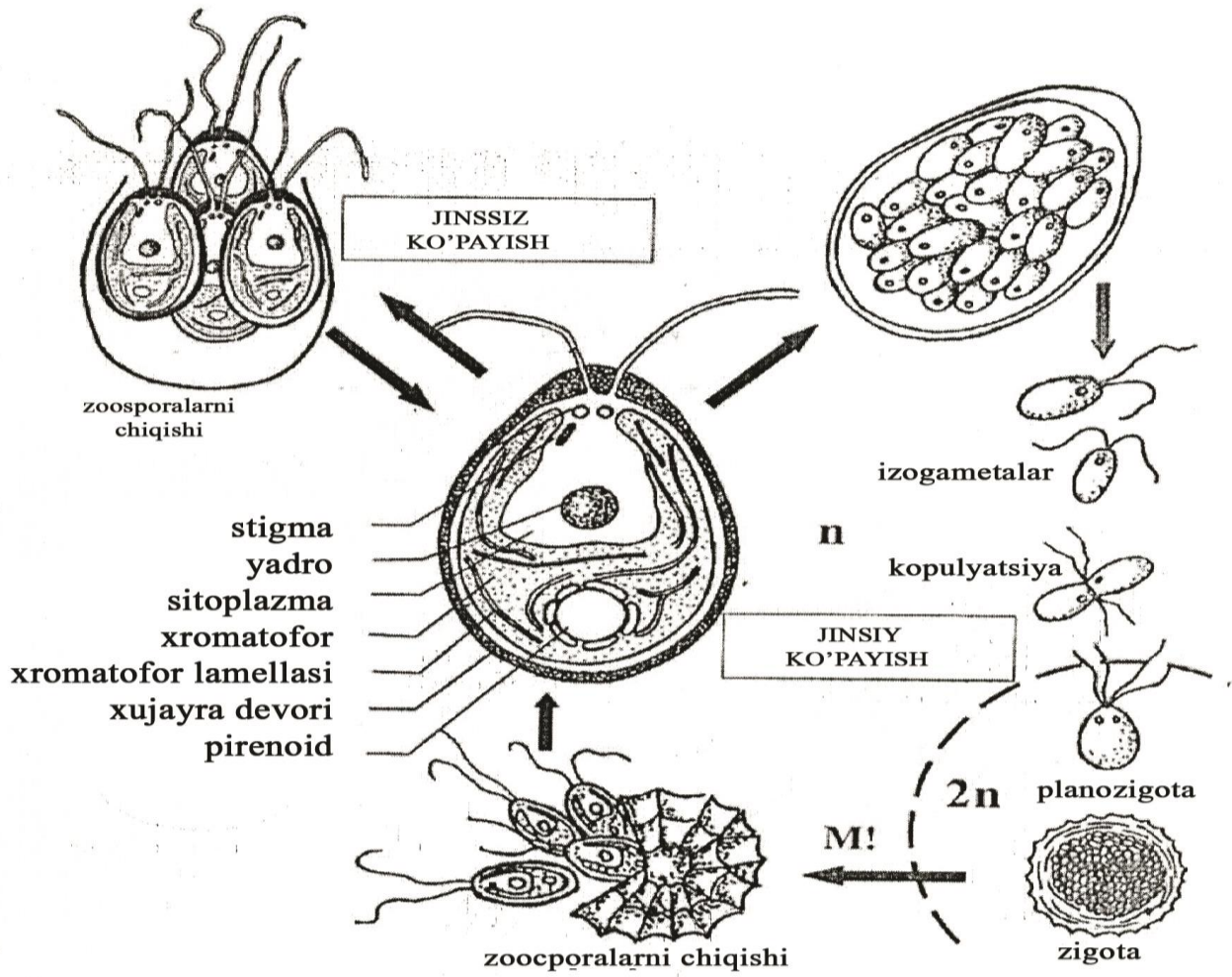
hujayraning po`stini hosil qilishda, hujayraning moddalar ajratishi va lizasomalarning hosil bo`lishida ishtirok etadi. Hujayradagi mitoxondriylarning soni bittadan (masalan, *Chlorella*, *Chlamydomonada*) bir nechtagacha va uning miqdori ontogenezda o`zgariashi mumkin. Endoplazmatik retikulum hujayrada bir tekis joylashmay, u odatda, stigma (*Volvox*) yoki xloroplast va diktiosoma (*Closterium*) atrofida va plazmolemma bo`ylab joylashib, u (masalan, *Oedogonium* turkumida) bir necha yuztagacha (*Cladophora*) bo`lishi mumkin. Jinsiy jarayon gologamiya (*Dunaliella*), izogamiya (*Chlamydomonas*), geterogamiya (*Eudorina*), oogamiya (*Volvox*), konyugatsiya (*Conjugatop-hyceae*) xillarida amalga oshadi. Jinsiy jarayon yuqorida qayd etilganlari orasida oraliq holda ham ro`y berishi mumkin. Yashil suvo`tlar orasida gomo – va geterotallik, bir va ikki uyli suvo`tlari ham bor. *Oedogonium* turkumiga mansub suvo`tlarda jinsiy *dimorfizm* ham mavjud. Ayrimlari, masalan, ***Chara*** turkumining ayrimlarida partenogenez va jinsiy jarayonning ikkilamchi yo`qolishi (*Chlorococcales*) xos. Yashil suvo`tlarning rivojlanishida turli xildagi ko`payishlarni birgalikda amalga oshishi ro`y beradi. Golo -, izo – va geterogamiya jarayoni tufayli yuzaga kelgan zigota odatda planozigota va gipnozigota bosqichlarini o`tish *Chlamydomonas*, *Ulotrix* turkumlariga xos hisoblanadi. Konyugatsiya va oogamiyada hosil bo`lgan harakatlanmaydigan zigota, gipnozigotalar, masalan, *Oedogonium*, *Spirogyra* turkumlaridagi oosporalar, zigosporalar bosqichini o`taydi. Ba`zan, zigota tinim davrini o`tamay unib, yangi o`simlikka aylanishi *Bryopsida* turkumining suvo`tlarida kuzatiladi. Yashil suvo`tlarning rivojlanish davrasi ham xilma - xil ravishda ro`y beradi. Rivojlanishning navbatlashuvi izomorf (masalan, *Ulva*, *Enteromorpha* turkumlarida) yoki geteromorfning (masalan, *Briopsis* turkimida) yoki sporofitning (masalan, *Holicystis* turkumida) ustunligida o`tadi. Ba`zan zigota fotosintezni amalga oshiradi va yetilish davrida u kattalashadi, masalan, *Chlamydomonas*, *Volvox* turkumida ularda zigosporofit va gametofitning navbatlashuvi ro`y beradi. Yashil suvo`tlar suvda, tuproqda va quruqlikning boshqa joylarida, barcha geografik kengliklarda, dengizlarda, kurramizning barcha qit`alarida keng tarqalgan.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

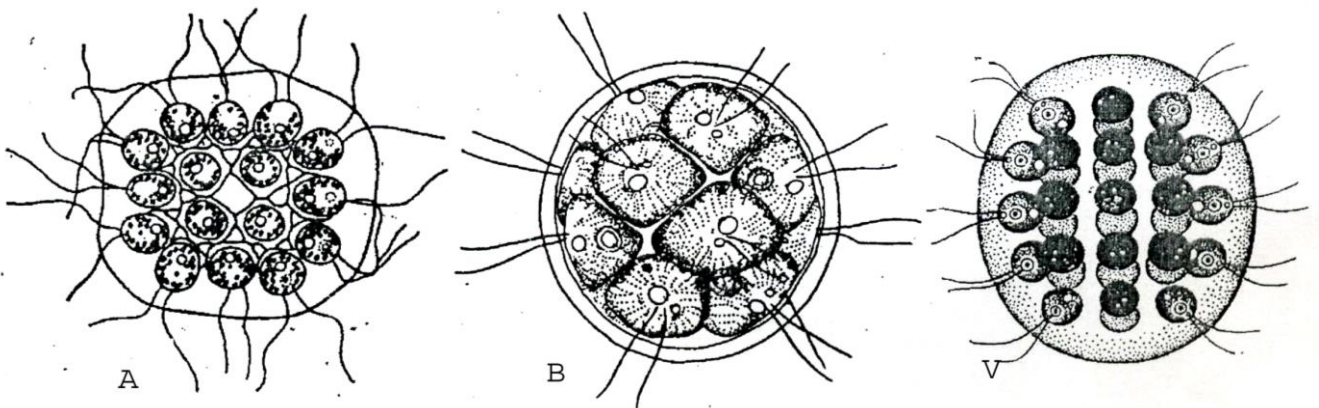
1. O`rganilayotgan suvo`tlarning sistematikasidagi o`rni bilan tanishish, yozib oling.
2. Xlamidomonadali na'munadan bir tomchi olib, uni mikroskopning kichik va katta obyektivida ko`ring. Xlamidomonadaning hujayrasi tuzilishini chizing. Hujayra devoriga, xivchinli xromotoforining shakliga, xivchin chiqqan joyning ko`rinishiga e'tibor bering. Xlamidomonadaning rivojlanish shemasini chizing.
3. Volvoks, Gonium, Evdorina, Pandorina namunalari bo`lgan idishdan preparat tayyorlab, uni mikroskopda avval kichik, keyin katta obyektivda ko`ring. Shaklidagi farqlariga qarab, rasmga qiyoslab o`rganing. Ularning rasmlarini chizing.
4. Birinchi jadvalni mavzu ma'lumotlari bilan to`ldiring

MASHG`ULOTNING MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

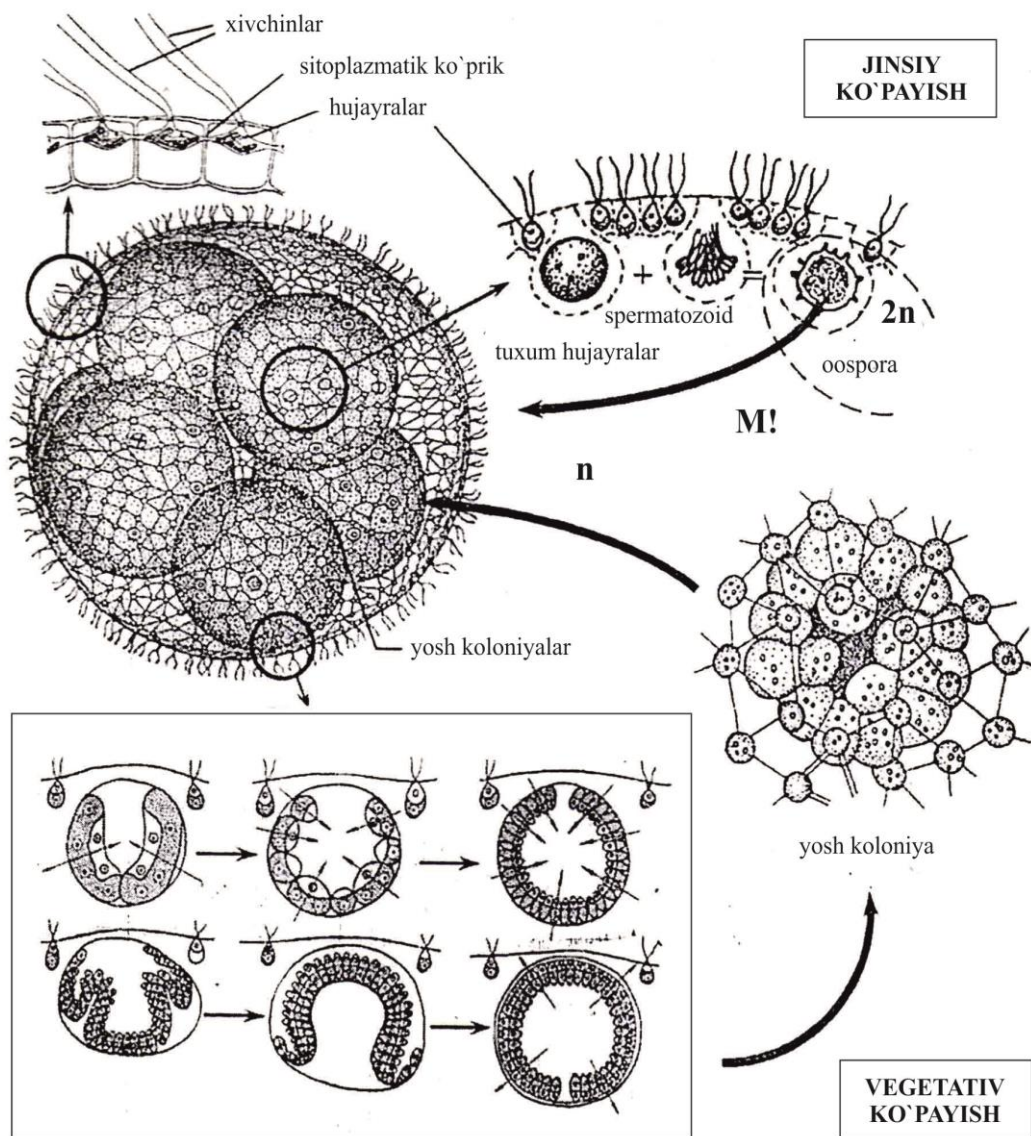
1. Yashil suvo`tlarning tavsifini bayon qiling?
2. Chlorophyta bo`limi qaysi sinflardan iborat, ulani tavsiflang?
3. Volvokslar tartibiga mansub suvo`tlarning tuzilishini izohlab, bayon qiling?
4. Volvoksning rivojlanishini izohlab, uni o`zaro taqqoslang?
5. Suvo`tlar bo`limlarining tavsifi bo`yicha, jadvalda bo`sh joylarni Chlorophyta, Chlorophyceae sinfi bilan to`ldiring.



9-rasm. Chlamydomonas rivojlanishi.



10-rasm. A-Gonim rectorale; B-Pandorina morim; V-Eudorina elegans.



11-rasm. *Volvox aureus* rivojlanishi.

20. MAVZU: *CHLOROHYTA SUVO`TLAR BO`LIMI, CHLOROHYCEAE*
SINFI, CHLOROCOCCALES TARTIBI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

- Xlorokokklar tartibi – Chlorococcales
- Pediastrum turkumi – Pediastrum
- Stsenedesmus turkumi – Scenedesmus
- Xlorella turkumi – Chlorella
- Xlorokokk turkumi – Chlorococcum
- Suv to`ri turkumi – Hydradictyon

MAVZUNING MAQSADI: Xlorokokklar tartibiga mansub suvo`tlar vakillarining tuzilishi bilan tanishish. Xlorokokk, xlorella, suv to`rining rivojlanishini o`rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Suvo`tlarning namunalari. Mikroskop, predmet va qoplovchi oyna, pipetka, bandli nina, filtr qog`oz. Mavzu bo`yicha suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalari. Chlorococcum, Chlorella, Scenedesmus, Pediastrum, Hydradictyon.

UMUMIY TUSHUNCHA: Xlorokokklar (*Chlorococcales*) tartibi yashil suvo`tlar orasida xilma-xil tuzilishli 1200 turdan iborat hisoblanadi. Deyarli hammasi xlorofilli, yashil tusli organizmlardir. Asosan mikroskopda ko`rsa bo`ladigan tuzilishli faqat *Hydrodictyon* turkumining suvo`tlari 7 - 10 sm atrofida yirik koloniyalardan iborat. Xlorokokklarga bir hujayrali, koloniya yoki senobiy tuzilishli, vegetativ holatida harakatlanmaydigan sellyulozali yoki sellyulozasapropellinli pishiq po`stli, asosan kokkoid tuzilmali suvo`tlar mansub. Koloniya shilimshiq bilan qoplangan undagi hujayralar o`zaro bog`lanmagan yoki shilimshiq orqali, senobiydagi hujayra esa po`sti bilan birikkan. Xlorokokklarning hujayrasining shakli ham turli-tuman, yumaloqdan g`o`lachaga, buralgan yoki trapetsiyasimonlari ham bor. Ko`pchiligi yumaloq, turlicha o`simtalarga ham ega. Vegetativ hujayralar odatda bir, kamdan - kam 2 - 4 yadroli, ko`p yadrolilari ham (*Hydradictyon*) bor. Xloroplastlari bittadan, bir necha yoki juda ko`p, odatda kosasimon tuzilgan, xlorofill "a" va "b" tutgan. Pirenoid turlicha yumaloq shakllarda. Fotosintez mahsuloti sifatida kraxmal va moy, ayrimlarida ikkilamchi karotinoidlar pirenoid atrofida to`planadi. Ko`payishi jinssiz, qisman jinsiy amalga oshadi. Vegetativ ko`payish amalga oshmaydi. Jinssiz ko`payish endogen maxsuslashgan hujayralar - zoosporalar, sinzoosporalar, gemizoosporalar, aplanosporalar va avtosporalar yordamida amalga oshadi. Senobiyning ko`payishi uning ichida yoki undan tashqariga chiqib yangisini hosil qiladi. Xlorokokklarda jinssiz ko`payishda hosil bo`ladigan aplanosporalar va avtosporalar o`zaro anchagina o`xshash va hujayra ichida odatda 4 - 8, kamdan- kam 2,16,32 va 64 tadan hosil bo`ladi. Aplanosporalar esa undan ham ko`proq hosil bo`ladi. Koloniya

va senobiy bo`laklarga bo`linib ham ko`payadi. Jinsiy ko`payish ancha kam uchraydi, agarda ro`y bersa u izogamiya va oogamiya xilida amalga oshadi. Xlorokokklar hamma joylarda uchraydi. Ular chuchuk, sho`rtob, sho`r, oqadigan va oqmaydigan suvlarda, tuproq yuzasi va tuproqda, devorlar, daraxt po`stloqlarida keng tarqalgan, ko`p hollarda yashil g`uborlar hosil qiladi. Suv havzalaridagi xlorokokklar hayvonlar uchun yaxshi oziq hisoblanadi. Ayrim turlari maxsus qurilmalarda turli maqsadlarda ko`paytirilib ulardan foydalaniladi. Xlorokokk suvo`tlar turli vitaminlar, biologik faol moddalarga boy, ularning tarkibidagi organik moddalar ham anchagina, agar bug`doyda 13,8% oqsil, 66,6% uglevod, 1,8% turli yog`lar bo`lsa, xlorokokklardan xlorella va stsenedesmusda bu miqdor 45, 35, 12% larni tashkil qiladi. Xlorellani chorva mollarining ozig`iga qo`shib berilganda, yurtimiz olimlarining ma'lumotiga ko`ra, mahsuldorlik qoramollarda 15-20%ga ortib, gossipol moddasi bilan zaharlanishining oldi olingan, parrandachilikda bu suvo`tlardan foydalanilganda mahsuldorlik 20% gacha ortib, ularning tuxumlanishi 20 – 30% ga ortgan.

Xlorella (Chlorella) turkumining hujayralari juda oddiy, diametri 15 mkm atrofidagi yashil to`p ko`rinishida, bitta kosasimon xloroplastli, pirenoidi bo`lgan suvo`t. Hujayra po`sti ikki qavatli, har bir hujayrada 4 – 8 avtosporalar hosil qilib ko`payadi. Xlorella haqida ilmiy ommabop ishlar boshqa suvo`tlarga nisbatan ancha ko`p yozilgan. Xlorella ommaviy ravishda eng ko`p miqdorda ko`paytiriladigan suvo`t hisoblanadi, u xalq xo`jaligining turli sohalarida qo`llaniladi. Yurtimizning suv havzalari va tuproqlarida xlorellaning 10 ga yaqin turlari tarqalgan, ulardan *Ch. vulgaris* boshqalaridan ko`proq uchraydi.

Xlorokokkum (Chlorococcum) hujayrasi bir qarashda xlorellaga o`xshaydi. Undan kattaroq, xloroplasti chuqur kosasimon, bir pirenoidli, xlorelladan muhim farqi u faqat zoosporalar yordamida ko`payadi. Xlorokok-kum oqmaydigan turli suv havzalarida, ayniqsa tuproqlarda *Ch.himicola* va *Ch.linfusionum* keng tarqalgan.

Stsenedesmus (Scenedesmus) senobiysi 4–8, ayrim hollarda 2–16 cho`ziq yumaloq, hujayralari po`sti bilan o`zaro birikib bir yoki ikki qatorli tuzilgan

senobiy hosil qilgan. Senobiyning oxirgi hujayralarida bir juftan uning diagonali bo`ylab yo`nalgan uzun rangsiz o`simtalari bor. Hujayrasini to`liq egallagan bitta plastida mavjud, unda bitta pirenoid joylashgan.

Stsenedesmusning yurtimizning turli suv havzalarida 50 ga yaqin turlari tarqalgan ulardan *Sc. acuminatus*, *Sc.obliquus*, *Sc. quadricauda* boshqalaridan ko`ra ko`proq uchraydi.

Pediastrum (*Pediastrum*) senobiysi tugmasimon ko`rinishda, hujayralari ancha tig`iz joylashganidan ko`p burchakli ko`rinadi, ayrim hollarda hujayralararo bo`shliqlar ham bor. Senobiy atrofida joylashgan hujayralar noksimon tuzilgan, bittadan rangsiz uzun o`simtasi bor. Xloroplasti kosasimon, bir pirenoidli, jinssiz zoosporalar yordamida ko`payadi. Jinsiy ko`payishi izogamiya xilida amalga oshib, yuzaga kelgan zigota unib, to`rtta zoospora hosil qiladi, ulardan yangi senobiy shakllanadi. *Pediastrum*ning yurtimiz suv havzalarida 40 ga yaqin turi tarqalgan, ulardan *P.duplex*, *P. simplex* boshqalaridan ko`proq uchraydi.

Gidrodiktsion yoki suv to`rchasi (*Hydradictyon*) turkumidan yurtimizning turli-tuman suv havzalarida *H.reticulatum* turi ancha keng tarqalgan. Uning koloniyasi to`rqopga o`xshaganligidan shunday nomlangan. Hujayralari koloniyada olti burchak hosil qilib o`zaro joylashadi. Jinssiz zoosporalar hosil qilib ko`payadi, ular tashqariga chiqmay hujayraning ichida rivojlanib, yangi kichik koloniya`ni hosil qiladi. Voyaga yetgach ona hujayra po`stini yemirilishi bilan tashqariga chiqib mustaqil holda rivojlanadi va voyaga yetadi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganiladigan suvo`tlarning sistematikasidagi o`rni bilan tanishish, yozib oling.

2. Xlorokokk zax yerda ko`p bo`ladi. Undan bir tomchi preparat tayyorlang. Uning a)tashqi ko`rinishi; b) zoosporalarining hosil bo`lishi; s) alohida zoosporasini chizing.

3. Xlorella na`munasidan preparat tayyorlab, mikroskopni dastlab kichik, keyin katta obyektivi orqali ko`ring. Uning sharsimon tuzilishiga, hujayra

po`stining qalinligiga, xromatoforining shakliga e`tibor bering. Xlorellaning umumiy ko`rinishini chizing.

4. Stsenedesmusning fiksirlangan yoki tirik namunasi preparat tayyorlang. Senobiyning ikki chekkasidagi hujayralarining o`simtalarining uzunligi va uning yo`nalishiga e`tibor bering. Ayrim turlarida hujayralar 4 yoki 8 tadan, bir yoki ikki qator holida joylanishi mumkin. Xromatoforlarning shakliga e`tibor berib, umumiy ko`rinishini chizib oling.

5. Pediastrum namunasi preparat tayyorlang. Tugmachasimon shakldagi senobiyda uning atrofi bo`ylab joylashgan hujayralarida bittadan rangsiz o`simtalarining bor yoki yo`qligiga, ularning shaklini boshqa hujayra-lardan farqlanishiga e`tibor bering. Pediastrumning turli avlodlarida hujayralar soni har xil bo`lib, umuman ular shaklan o`xshash bo`lsada, o`zaro farqlanish hollari ko`p bo`ladi. Bunday holat senobiyning yoshiga va ekologik muhit sharoitlariga bog`liq bo`ladi. Pediastrumning umumiy ko`rinishini chizib oling.

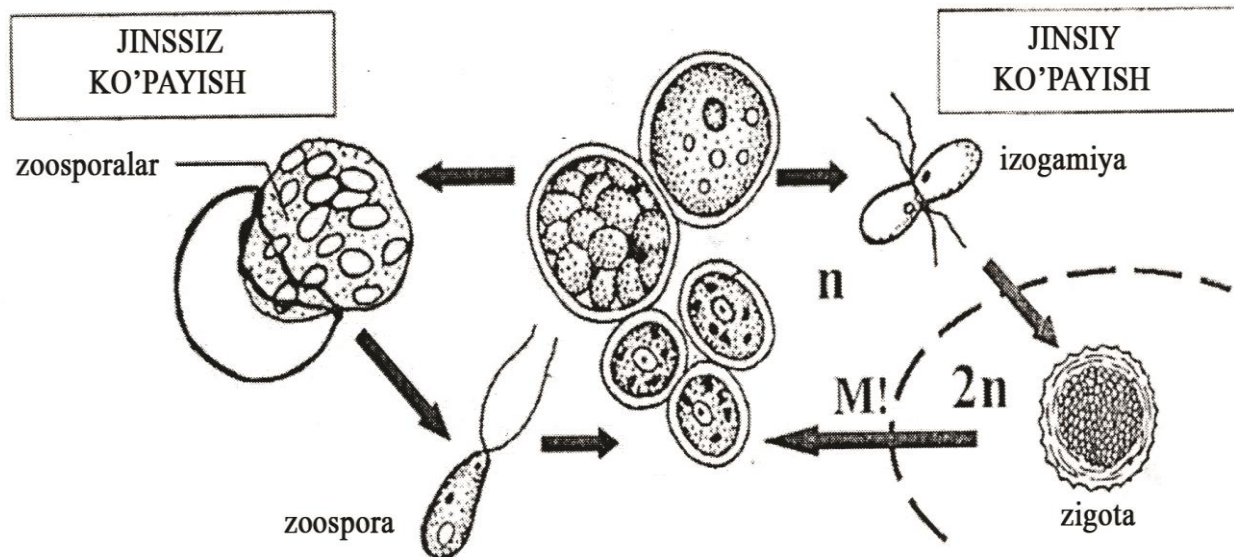
6. Suv to`ri gerbariysini lupa orqali ko`ring. Ko`pincha olti burchakli katakcha hosil qilib, to`rsimon tuzilishiga e`tibor bering. Fiksirlangan namunasi ozgina olib, preparat tayyorlang, uni mikroskopning kichik obyektivi orqali ko`ring. Suv to`rining alohida hujayrasi birmuncha uzun bo`lib, ikki uchida qo`shni hujayralar bilan birikadigan joylari aniq bilinib turadi. Hujayra xromatoforining tuzilishiga e`tibor bering. Qari hujayrada yosh koloniyalar hosil bo`layotganlarini namunadan qidirib toping. Suv to`ri koloniyasining bir qismini va alohida hujayrasini chizib oling.

7. Birinchi jadvalni mavzu mashg`ulotlari bilan to`ldiring.

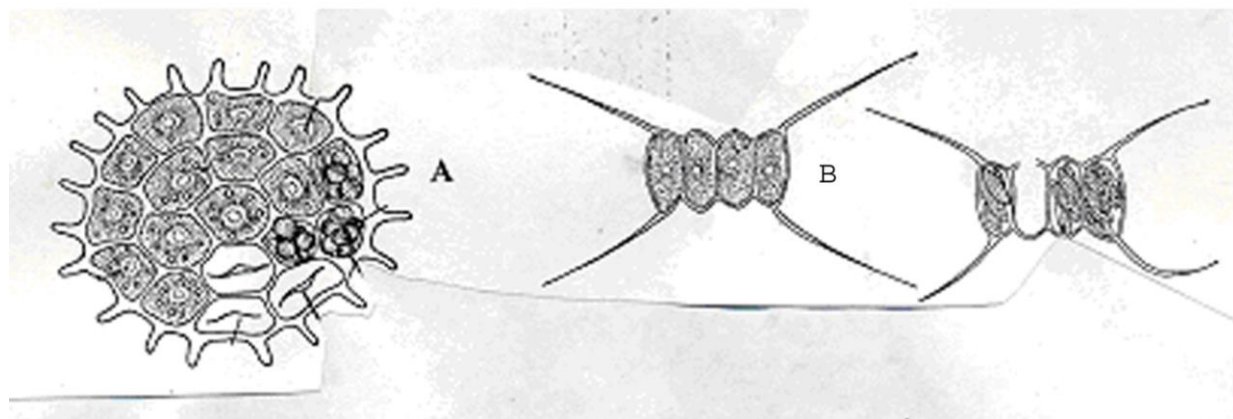
MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Chlorococcales tartibi qanday tavsiflanadi?
2. Chlorella, Chlorococcum, Scenedesmus, Pediastrum qanday tuzilishlarga ega?
3. Hydradictyon suvo`tining rivojlanishi qanday tartibda ro`y beradi?

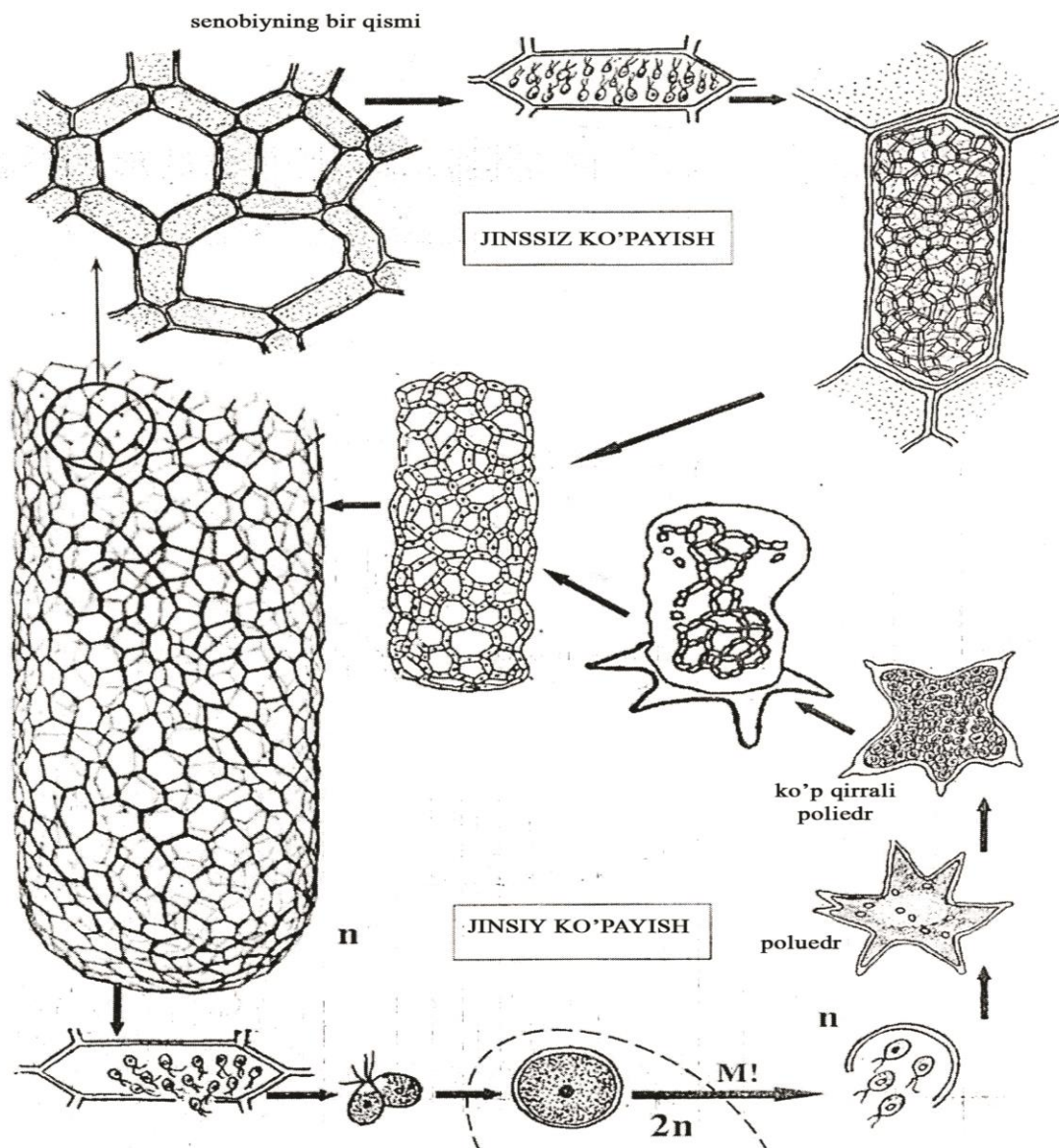
4. Chlorococcales tartibiga mansub suvo`tlarning gidrobiotsenozdagi ahamiyati nimalardan iborat?



12-rasm. Chlorococcum rivojlanishi.



13-rasm. Chlorococcales: A. Pediastrum. B. Scenedesmus.



14-rasm. Hydradictyonning rivojlanishi.

21. MAVZU: CHLOROPHYTA SUVO`TLAR BO`LIMI
ULOTHRICHOPHYCEAE SINFI, ULOTHRICHALES,
CLADOPHORALES TARTIBLARI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Yashil suvo`tlar bo`limi – Chlorophyta

Chin yashil suvo`tlar sinfi – Chlorophyceae

Ulotrikslar tartibi – Ulotrichales

Ulotriks turkumi – Ulothrix

Ulva turkumi – Ulva

Draparnaldiya turkumi – Draparnaldia

Enteromorfa turkumi – Enteromorpha

Kladoforalar tartibi – Cladophorales

Kladofora turkumi – Cladophora

MAVZUNING MAQSADI: Ulotrikslar tartibiga mansub suvo`tlar vakillarining tuzilishi bilan tanishish. Sifonlilar tartibining eng muhim vakillari bilan tanishish va o`rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Suvo`tlarning namunalari, Mikroskop, preparat, qoplovchi oyna, pintset, bandli nina, filtr qog`oz. Mavzu bo`yicha suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. *O`rganiladigan namunalar.* Ulothrix, Ulva, Enteromorpha, Draparnaldia, Cladophora.

UMUMIY TUSHUNCHA: Ulotrikslar tartibiga 70 turkumga birikkan 460ga yaqin turlarni o`z ichiga oladi. Tanasining tallomi ipsimon, geterotrixal, yassi yapaloq tuzilmali, mikpos-kop orqaligina ko`rsa bo`ladigan yoki aksincha, ancha katta tuzilgan suvo`tlar birlashgan. Ipsimon tuzilmalilari bir qator, qisman ko`p qatorli, shilimshiq bilan o`ralgan hujayralardan iborat. Substratga birikib o`sadiganlarida (masalan Ulothrix) ularning bazal va apikal hujayralaridan tashqarilari ko`rinishiga ko`ra o`zaro farqlanmaydi. Geterotrixal tuzilmali tallom ipsimonning keyingi - takomillashuvi bo`lib, u turlicha ko`rinishlariga ega. Ipsimon va geterotrixal tallomning keyingi morfologiya jihatidan o`zgarishlaridan dastlab bir qavatli, keyinchalik ikki qavatli yassi yapaloq tuzilma, uning o`zgarishlaridan pufaksimon, konussimon ko`rinishli tallomlar yuzaga kelgan. Hujayrasining ko`rinishi g`o`la, bo`chkasimon, cho`ziq yumaloq, tuxum, urchuq, nina, egilgan tayoqcha kabi bo`lib, rangsiz yoki temir tuzlarining shimilishi ta'sirida qo`ng`ir tusli ikki qavatli po`st bilan o`ralgan. Po`stning ichki qavati yupqa, selyulozali, tashqisi biroz qalin oson shilimshiqatlanadi. Ipdagi hamma hujayralar tashqi tomonidan yupqa, pektinli modda bilan o`ralgan. Hujayrada bitta yumaloq yadro bor. Xloroplasti ham bitta, u yassi kulcha, yassi yaproq to`g`ri yoki egilgan g`o`la, qisman tasma, ayrimalarida enli yoki ensiz halqa kabi ko`rinishlarda bo`ladi. Kosasimon ko`rinishdagi xloroplast ko`payish uchun xizmat

qiladigan hujayralarda bo`ladi. Xloroplastlarda xlorofill “a” va “b” va karotinoidlar, asosan “beta” - karotin va ksantofill mavjud. Xloroplastlarining ichida, qisman ustida pirenoidi bor, ayrimlarida u bo`lmaydi. Fotosintez mahsuloti sifatida kraxmal yoki moysimon moddalar to`planadi. Ulotrikslar jinssiz va jinsiy yo`llar bilan ko`payadi. Vegetativ ko`payish suvo`t tanasining alohida ko`p hujayrali yoki bir hujayrali bo`laklarga bo`linib ketishi bilan yoki qalin po`st bilan o`ralgan, anchagina g`amlangan oziq moddasi bo`lgan akinetalar yordamida amalga oshadi. Jinssiz ko`payish ko`p hollarda to`rt xivchinli zoosporalar, qisman harakatlanmaydigan aplanosporalar va gipnosporalar yordamida amalga oshadi. Jinsiy ko`payish ko`pchiligida geterogamiya, ayrimlarida masalan, silindrokapsadoshlar va kolexaetadoshlar oilalariga mansub suvo`tlarda oogamiya xilida amalga oshadi. Ulotrikslar tartibining ayrim suvo`tlarida bitta organizm o`zi zoosporalar va gametalarni, boshqalarida esa – zoosporalar va gametalar alohida organizmlarda yuzaga keladi, ya`ni rivojlanish davrasi gametofit va saprofitni o`z ichiga oladi. Jinsiy usul bilan ko`payadigan ulotrikslarning ko`pchiligida hayotiy davra asosan gaploid holatda o`tadi, diploid bo`lib faqat zigota hisoblanadi xolos. Uning unishi meyozi bo`linish bilan ro`y beradi. Bunday rivojlanish *Ulothrix* va *Chaetophora* turkumlariga xos. Jinsiy va jinssiz ko`payishning izomorf xilida navbatlanishi *Ulva* turkumiga xos. Geteromorf navbatlashuv *Monastroma* turkumida amalga oshadi. Ulotrikslar tabiatda keng tarqalgan. Anchagina ko`pchiligi turlicha tezlikda oqadigan va oqmaydigan suv havzalarida tarqalgan, odatda biror narsaga birikib o`sadi. Boshqa suvo`tlar guruhlarini qatori suvdagi moddalarning almashinuvida uning tabiiy holda tozalanishida ahamiyatli hisoblanadi.

Ulotriks (Ulothrix) turkumiga mansub suvo`tlar kislorodga boy, odatda tez oqadigan suvlarda keng tarqalgan. Ulotriks tallomi bir qator joylashgan hujayrali ipdan iborat. Vegetativ hujayralari biroz to`laroq g`o`la shaklida bitta xloroplast belbog`cha shaklida sitoplazmani qamrab olgan holda joylashadi. Vegetativ ko`payish kam ro`y beradi va u tallomning bo`laklarga bo`linib ketishi bilan amalga oshadi hamda har biri yangi ulotirksni hosil qiladi. Jinssiz ko`payish bazal

hujayradan tashqari barchasida yuzaga kelishi mumkin bo`lgan to`rt xivchinli zoosporalar yordamida ro`y berib, ular makrozoospora va mikrozoosporadan iborat. Jinsiy jarayon izogamiya xilida amalga oshadi. Ikki xivchinli gametalarning qo`shilishidan yuzaga kelgan zigota xivchinlarini tashlab yuboradi, qalin po`st bilan o`raladi va bir hujayrali sporofitga aylanadi. Tinim davridan keyin bo`linib 4 – 16 zoospora yoki aplanosporalar hosil qiladi. Shunday qilib, ulotriks uchun geteromorf jinsiy va jinssiz rivojlanish: ipsimon ko`p hujayrali gametofit bir hujayrali saprofit bilan navbatlashadi.

Ulotriks turkumining suvo`tlari yurtimizning tog`oldi va tog`laridagi turli tez oqadigan suv havzalarida 10 dan ortiq turlari tarqalgan bo`lib, ulardan *U. tenerrima*, *U. variabilis*, *U. zonata* boshqalaridan ko`p uchraydi.

Ulva turkumining suvo`tlarini dengiz atrofi mamlakatlarining aholisi oziq – ovqatida foydalanilganliklari tufayli uni *dengiz salati* deb atashadi. Tallomi ikki qavatli, chekkasi burmalagan, uzunligi 25, eni 15 sm atrofida kattaliklarga ega. O`sinh joyiga rizoidi bilan birikadi. Hujayrasining tuzilishi ulotriksdagi kabidir. *Ulva* jinssiz to`rt xivchinli zoosporalar yordamida, jinsiy esa izogamiya xilida ko`payadi. Rivojlanish davrasida izomorf ko`rinishidagi sporofit va gametofitning navbatlashib o`sishi ro`y beradi.

Draparnaldiya tallomi asosiy va yon qismlaridan iborat. Tallomda uzun va qisqa iplar bo`ladi. Uzunlarining hujayrasi yirik, uning o`rtasida chekkasi arra tish yashil tusli xromotofor joylashadi. Uzun iplari yonidagi shoxcha hujayralari yaxlit xromotoforli bo`lib, sitoplazmani to`liq egallaydi. Shoxchanning uchidagi hujayralarida rangsiz o`simtalari bo`ladi. Yon shoxcha assimilyatsiya vazifasini bajaradi. Uzun ipli qismi mexanik tayanch vazifasini bajaradi. *Draparnaldiya* substratga rizoidlari bilan birikadi. Jinssiz to`rt xivchinli zoosporalar, jinsiy esa ikki xivchinli izogametalarning qo`shilishi bilan ko`payadi. Tez oqadigan, kislorodga boy suv havzalari qirg`oqlarida yashil to`plamlar holida keng tarqalgan.

Cladophorales tartibining yashil suvo`lar sistemasidagi o`rni, tavsifi, vakillarining tuzilishidagi muhim belgilari. *Kladoforalar* tartibi 15 turkumga birlashgan 100dan ortiq turlarga mansub suvo`tlarni birlashtiradi. Ularning tallomi

anchagina tarmoqlangan va o`shish joyiga doimo birikkan bo`ladi. Hujayrasining po`sti ikki qavatli, ichkisi sellulozali, tashqisi aniq bilinib turadigan ko`p qavatli. Ipinig hamma hujayralari pektinli o`rama bilan qoplangan. Hujayrasi ko`p yadroli, uning soni bir suvo`tning o`zida ham uning yoshiga ko`ra turlicha miqdorda va kattaliklarda bo`lishi ham mumkin. Hujayrasidagi xloroplast yassi yaproq shaklida bo`lsa ham u elaksimom teshikli, undagi pireinodlarning soni ko`p miqdorda, fotosintezda kraxmal to`planadi. Kladoforalar tartibining suvo`tlari jinssiz va jinsiy usullar bilan ko`payadi. Vegetativ ko`payish tallomni turli sabablar tufayli uzilishi ularni keyinchalik mustaqil o`simlikka aylanishi bilan ro`y beradi. Jinssiz ko`payish o`zgarishlarga uchramagan barcha hujayralarda hosil bo`lishi mumkin bo`lgan ikki yoki to`rt xivchinli zoosporalar yordamida amalga oshadi. Jinsiy ko`payish gametangiylarda hosil bo`ladigan gametalar yordamida izogamiya xilida ro`y beradi. Rivojlanish davrasi izomorf ravishda, ko`payishi ba`zan faqat jinssiz ravishda amalga oshadi. Kladoforalar tabiatda turli - tuman suv havzalarida keng tarqalgan. Ular kanallarning betonli yotqiziqlarida ko`plab miqdorda o`sib, ularni muddatidan ilgari ishdan chiqishiga sabab bo`ladi. Cladophora turkumidan yurtimizda uning 6 turi aniqlangan, ulardan *C. glomerata* boshqalaridan ko`p uchrab, tallomining uzunligi bir necha santimetrdan bir necha o`nlab santimetrlargacha boradi. Kuchli shoxlangan ipsimon tallomi bir qator joylashgan hujayralardan iborat. O`shish joyiga bazal hujayrasi bilan birikadi. Jinssiz ko`payish to`rt xivchinli zoosporalar hosil qilib, jinsiy esa ikki xivchinli gametalar yordamida ro`y beradi. Kladoforaning sporofit va gametofiti tashqi ko`rinishidan o`zaro o`xshash tuzilishga ega bo`ladi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganilgan suvo`tlarning sistematikadagi o`rni bilan tanishish, yozib oling.

2. Ulotriks suvo`ti bo`lgan na`munadan ozgina olib, preparat tayyorlab, mikroskopda dastlab kichik, keyin katta obyektivi orqali ko`ring. Ulotriksning xromatofori bilaguzuk shaklidaligiga e`tibor bering. Preparat bazal (tovon)

hujayrani topib, uning shakliga, xromatofori yo`qligini ko`ring. Ulotriksning umumiy ko`rinishini chizib oling.

3.Ulva suvo`ting gerbariy na`munasini ko`ring. Uning rivojlanishini ifodalagan rasmini chizing.

4.Draparnaldiya na`munasidan preparat tayyorlang. Uning asosiy qismi bo`lgan xromatoforlari boshqalaridan kattaroqligi, boshqalari kichikligiga e`tibor bering. Hujayrasidagi elaksimon, chetlari notekis, arrasimon tuzilgan xromatoforni ko`ring. Preparatdan draparnaldiyaning substratga birikadigan tovon- rangsiz hujayrasini toping. Umumiy ko`rinishini va alohida hujayrasini chizib oling.

5.Kladofora gerbariysidan uning na`munasining rangi, tuzilishiga e`tibor bering. Fiksirlangan na`munadan preparat tayyorlab, mikroskopni kichik obyektivi orqali ko`ring. Hujayrasini to`liq qoplab turgan ko`p pirenoidli xromatoforiga, ko`p qavatli hujayra devorini diqqat bilan kuzating. Tallomning ayrim qismlaridan zoosporalar hosil qilgan joyini qidiring. Kladofora tallomining bir qismini va uning alohida hujayrasining ko`rinishini chizib oling.

6. Ikkinchi jadvalni mashg`ulot mavzusi boyicha to`ldiring.

MASHG`LOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1.Ulotrikslar tartibining vakillarida hujayra tuzilishi qanday belgilar bilan ifodalanadi?

2.Uiotriks qanday ko`payadi?

3.Kladoforalar tartibining yashil suvo`tlar sistemasidagi o`rni haqida bayon qiling?

22. MAVZU: CHRYSOPHYTA SUVO`TLAR BO`LIMI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Tillarang suvo`tlar bo`limi – Chrysophyta

Geteroxrizofitlar sinfi – Heterochrysophyceae

Xrizomanadalar tartibi – Chrysomonadales

Sinura turkumi – Synura

Dinobryon turkumi – Dinobryon

Xrizokapsalar tartibi – Chrysocapsales

Gidrius turkumi – Hydrurus

MAVZUNING MAQSADI: Tillarang suvo`tlarining ayrim namunalari orqali ularning xilma – xilliklari bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: O`rganiladigan suvo`tlarning namunalari. Mikroskop, preparat, qoplovchi oyna, pipetka, filtr qog`oz, suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalari. Synura, Dinobryon, Hydrurus.

UMUMIY TUSHUNCHA: Tillarang boshqacha aytganda xrizofit suvo`tlar bir hujayrali, kolonial yoki ko`p hujayrali, tasi tillarang sarg`ish, qo`ng`ir zangori, qisman yashil-sariq ranglarda bo`ladi. Ular orasida rangsizlari ham bor. Ko`pchiligi monad tuzilishli kokkoid, ip, geterotrixal tuzilmalari ham bor. Monad tuzilmalari 1-2 xivchinli. Hujayrasi asosan tuxum, cho`ziq yumaloq, g`o`la, qisman yumaloq, nok, kubsimon va boshqa shakllarda bo`ladi. O`lchamlari 2-120 mkm atrofida, eng kichkinalarining hujayrasi *Chromulina minor* 2-3 mkm, kattasi Mallomonas turkumida 85-100 mkm keladi. Hujayrasi ko`pchilik hollarda po`stsiz, faqat plazmolemma bilan o`ralgan. Ayrimlari sellulyozali yoki sellulyozapektinli rangsiz yoki rangli po`st bilan o`ralgan. Yana boshqalari temir tuzlaridan tashkil topgan “uycha”ichida yashaydi. Uycha yumaloq yoki tuxumsimon, qisman cho`ziq yumaloq yoki kolba, kosa, g`o`la kabi shakllarda bo`ladi. Ayrim turlarda uycha shilimshiq bilan o`ralgan yoki qumtoshli tuzilgan. Uycha o`rnashgan joyiga aniq bilinib turadigan tovon qismi bilan birikadi. Uycha ichidagi hujayra unga birikmay yoki band orqali birikkan holda bo`ladi. Tillarang suvo`tlari hujayrasining qoplagan sovutning tuzilishi sistematik jihatdan ahamiyatga ega bo`lib, u tovsimon po`st-po`choqdan iborat. Uning shakli tuxum, yumaloq, romb, belkurak, tovon kabi ko`rinishlarga ega. Po`st-po`choqning usti tekis g`adur-budur, ninasimon o`simtalar bilan qo`plangan, yupqa yoki qalin, o`lchami bo`yicha 10 mkm eni 7,5 mkm gacha boradi. Tillarang suvo`tlarining ayrimlari rizopodiy, psevdopodiy va aksopodiy hosil qiladi. *Rizopodiy*- hujayraning ustidagi uzunligi 140 mkm gacha yetadigan ingichka uzun o`simta. Ular hujayra bo`ylab bir tekis yoki uning bir qismida to`p holida joylashadi. Ayrim suvo`tlarida rizopodiy harakatlanishga va o`sish joyiga birikish uchun xizmat qiladi. Bulardan tashqari

golozyo oziqlanishda bakteriya, qattiq organik zarrachalar, hatto suvo`tlarni tutish uchun xizmat qiladi. *Psevdopodiylar*- hujayraning doirasimon do`mpaymasi bo`lib, ular ham rizopodiylarga o`xshash vazifalarni bajaradi. *Aksopodiylar*- paypaslagichsimon do`mpayma, ular hujayra bo`ylab joylashadi. Ularning soni uzunligi va yo`g`onligi mazkur suvo`t turi uchun o`zgarmas bo`ladi. Tillarang suvo`tlarining anchagina ko`pchiligida bitta yoki turlicha uzunlikda ikkita xivchini bo`ladi. Uzunligi har xil bo`lgan 3 ta xivchini bo`lgan turlari ham bor. Ulardan ikkitasi bir xil uzunlikda bo`lsa, uchinchi uzunroq bo`ladi. Hujayrada yadro bitta, yumaloq, ko`pincha moy tomchisiday ko`rinadi. Sentiola yo`q. Xloroplast yassi shaklda, ba`zan yulduz va boshqa shaklarda bo`ladi. Pigmentlari xlorofill "a" va "s", "b" - karotin va ksantofillardan (anteroksantin, lyutin, zeaksantin, neoksantin, violoksantin, fukoksantin, dianidoksantin va kriptoksantin) iborat. Stigma xloroplastning bir qismi bo`lib, fotoretseptorlikni bajaradi. U odatda yumaloq yoki tayoqcha, soat oynasiday ko`rinishlarga ega. Fotosintez mahsuloti sifatida moy va xrizolaminarin hosil bo`lib, butun hujayra bo`ylab to`planadi. *Synura* turkumining turlarida gematoxrom to`planadi. Tillarang suvo`tlarining ko`payishi vegetativ yoki maxsuslashgan hujayra-amyoboid, zoospora va aplanospora hosil qilib, hamda jinsiy ravishda amalga oshadi. Vegetativ ko`payish bir hujayralilarda ro`y beradi. Jinssiz amyoboidlar yordamida ko`payish uychada hayot kechiradiganlarida ko`proq uchraydi. Amyoboidlar to`rttadan hosil bo`ladi. Zoosporalar vegetativ hijayralarda yoki maxsus hosila zoosporangilarda odatda ikkita, ba`zan 4-8 tadan yuzaga keladi. Bir xivchinli xromulina kabi turkumlarda zoosporalar ko`proq uchraydi. Zoosporalardan tashqari avtosporalar hosil bo`lishi ham kuzatiladi. Jinsiy jarayon kam uchrasa ham u gologamiya va izogamiya holida amalga oshadi. Tillarang suvo`tlarining rivojlanishida turlicha shakldagi sista hosil bo`lishi xarakterli hisoblanadi. Sistaning po`sti qalin, rangsiz yoki rangli, silliq yoki burishgan, turlicha qoplamali bo`lishi mumkin. Sista unib bittadan to`rttagacha, hatto 8 ta hujayra hosil qiladi. Sista jinssiz 1 yadroli, jinssiz 2 yadroli, jinsiy 2 yadroli bo`ladi va ular morfologik o`zaro farqlanmaydi. Tillarang suvo`tlar barcha turdagi suv havzalarida tarqalgan. Ular dengizlardan ko`ra chuchuk

suvlarda ko`proq uchraydi. Plankton, bentos va neystonda organik modda ayniqsa, *sapropel* to`plashda, baliqlarning ozig`i sifatida, suvni biologik usul bilan tozalashda ahamiyatli hisoblanadi.

Heterochrysophyceae sinfi, muhim vakillarining tuzilishi. Bir yoki ko`p xivchinli, bir hujayrali yoki koloniya holdagi monad, amyoboid, palmelloid, kokkoid, ipsimon tuzilmali organizmlar hisoblanadi. Chrysoomonadales tartibiga bir hujayrali yoki koloniya hosil qiladigan, bir yoki ikki xivchinli suvo`tlar mansub. Hujayrasi yalong`och, tanasining shakli o`zgara oladigan yoki uychada yashaydigan yoki pektinli, shilimshiq bilan o`ralgan kabi ko`rinishlarda bo`ladi. Mazkur tartibga yurtimizning suv havzalarida *Synura*, *Dinobryon* turkumlarining suvo`tlari boshqalardan ko`proq tarqalgan.

Synura koloniyasining tuzilishi yumaloq, shilimshiq pardasi yo`q, suv yuzasida qalqib o`sadi. Hujayrasining shakli teskari tuxumsimon ko`rinishda, cho`ziq orqa qismi bilan koloniyali o`rtasida birikib, ikkita xivchinli tashqari tomonga yo`nalgan. Tillarang sarg`ish plastida hujayraning ikki chekkasida joylashadi. Vokuolasi, fotosintezda hosil bo`lgan leykozin, moy tomchilari ham bor. Koloniyadagi hujayralar o`sishi bilan u kattalashadi. Yirik koloniyalar bo`linib kichiklarini hosil qiladi.

Dinobryon turkumining suvo`tlari koloniyalar hosil qilib, suvda mustaqil holda suzib yuradi. Har bir hujayra payola shaklidagi uycha ichida joylashadi, undan tashqariga ikkita xivchini chiqib turadi. Hujayraning tuzilishi sinuraga o`xshaydi. Ko`payganda sitoplazma ikkiga bo`linib, hosil bo`lgan hujayradan bittasi uychada qoladi, ikkinchisi tashqariga chiqib, uychaning chekkasiga o`tiradi va o`ziga yangi uycha hosil qiladi. Ayrim hollarda har ikkala hujayra ham tashqariga chiqadi. Bunday ko`payish natijasida dinobryon koloniya hosil qilib u daraxt shoxlariday ko`rinishni hosil qiladi.

Chrysocapsales tartibiga bir hujayrali va koloniya holda tuzilgan xivchinlari bo`lmagan suvo`tlari mansub.

Hydrurus turkumiga mansub suvo`tlar o`sish joyiga “tovon” qismi bilan yopishib, 25 – 30 sm uzunlikdagi shoxlangan to`q jigarrang, sarg`ish jigarrang

tuslardagi shilimshiqli koloniyalarni hosil qiladi. Hujayralari koloniyaning chekkasida zichroq, o`rtasida siyrak joylashadi. Shilimshiq chetidagi hujayralargina bo`linadi, hosil bo`lganidan bittasi shilimshiq chekkasida ikkinchi ichkariroqda qoladi. Tez oqadigan sovuq suvlarda keng tarqalgan.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganiladigan suvo`tlarning sistematikadagi o`rni bilan tanishing, yozib oling.

2. Sunura suvo`ti bo`lgan namunalardan bir tomchi olib undan preparat tayyorlab, mikroskopda avval kichik so`ngra katta obyektivi orqali ko`ring. Hujayralarning koloniyada joylashganligiga e`tibor bering. Mikroskopda ko`rgan Synura koloniyasini ko`rgazmadagi bilan taqqoslang. Tashqi ko`rinishini chizib oling.

3. Dinabrion bo`lgan na`munadan preparat tayyorlab, mikroskopda ko`ring. "Uycha" tuzilishining rangiga, naqshli, naqshsizligiga e`tibor bering. Mikroskopdagi Dinobrionni ko`rgazmada ifodalangan bilan qiyoslang, ko`rinishini chizing.

4. Gidrirus tallomining tarmoqlanganligiga, uni qo`l barmoqlari bilan ushlaganda shilimshiqligiga e`tibor bering. Gidrurusning bir qismidan preparat tayyorlab, mikroskopning kichik obyektivi orqali ko`ring. Tallomida hujayralarning joylanishiga e`tibor bering. Tallom chekasidagi va o`rtasidagi hujayralarning farqiga qarang. Tallomning umumiy bir qismining ko`rinishini chizib oling .

5. Ikkinchi jadvalni tillarang suvo`tlarga xos belgilar bilan to`ldiring.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

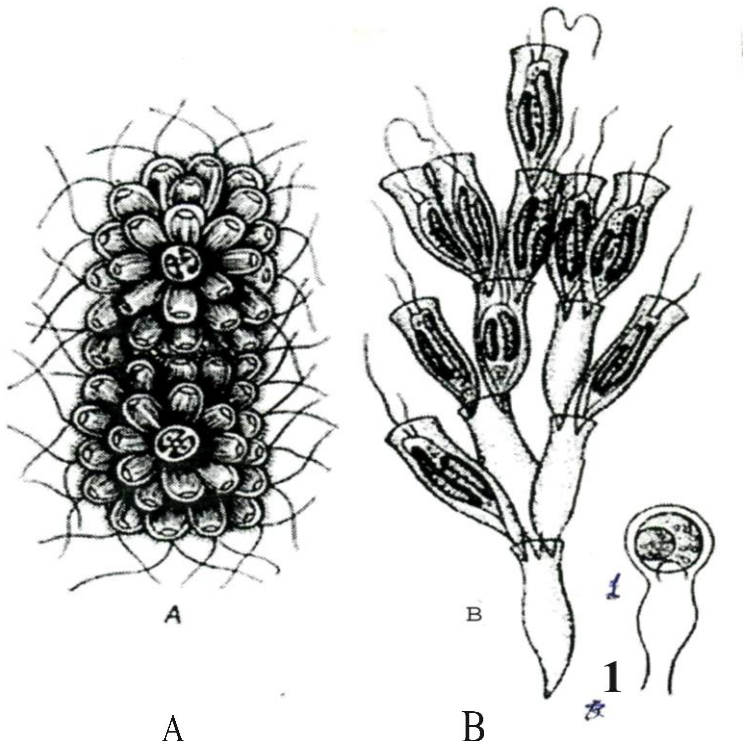
1. Tillarng suvo`tlar hujayrasi qanday tavsiflanadi ?

2. Tillarang suvo`tlar morfologiyasiga ko`ra qanday tuzilishlarga ega ?

3. Sinura qanday tuzilgan ?

4. Dinabrion tuzilishining rivojlanishini izohlang ?

5. Gidrirus qanday ekologik sharoitlarida tarqalgan, uning rivojlanishini izohlab bayon qiling ?



15-rasm. Tillarang suvo`tlar. A.-Synura; B- Dinobryon; 1-Sista.

26. MAVZU: XANTHOPHYTA SUVO`TLAR BO`LIMI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Sariqyashil suvo`tlar bo`limi – Xanthophyta

Ksantofitsalar sinfi – Xanthophyceae

Botridiyalar tartibi – Botrydiales

Botridiy turkumi – Botridium.

Voshəriya turkumi – Voucheria.

MAVZUNING MAQSADI: Xanthophyta bo`limiga mansub Tribonema, Botrydium, Voucheria suvo`tlarining tuzilishi, rivojlanishi bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Suvo`tlarning namunalari. Mikroskop, predmet, qop-lovchi oyna, filtr qog`oz. Mavzu bo`yicha suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. *Tribonema*, *Botrydium*, *Voucheria*.

UMUMIY TUSHUNCHA: Xanthophyta - Sariqyashil suvo`tlar 600 ga yaqin, asosan mikroskop orqali ko`rsa bo`ladigan ayrimlari yirik, eukariot, rangi sariqyashil och yoki to`qsariq, yashil, ba`zan, rangsiz tuslarda bo`ladi. O`lchamlari 1-2 mkm dan (*Chloridella gracilis*) diametri bir necha millimetrligi

(*Botrydium*) yoki o`nlab santimetrli uzunlikdagi ipdan (*Tribonema* va *Vaucheria*) iborat. Mazkur suvo`tlar guruhining organizmlari bir hujayrali, ko`p hujayrali va hujayrasiz ya'ni, tallomi alohida hujayralarga bo`linmagan, harakatlanadigan va harakatlanmaydigan koloniya yoki o`shish joyiga birikib yoki birikmaydigan bo`ladi. Sariqyashil suvo`tlarning tuzilishida vegetativ tananing kokkoid, undan kamroq monad, ipsimon, geterotrixal, psevdoparenximatoz, parenximatoz va sifonal tuzilmalari bor. Sariqyashil suvo`tlar sitologik jihatdan hali chuqur o`rganilmagan. Hujayralarining hamma tuzilmalarida umumiylik yo`q. Amyoboid, monad, qisman gemimonad tuzilmali vegetativ hujayralar plazmolemma bilan o`ralgan xolos. Shuning uchun ular o`z shaklini oson o`zgartira oladi. Ayrimlari serharakat emas. Ularning hujayrasi periplast bilan qoplangan. Sariq yashil suvo`tlarning ko`pchiligining hujayrasi tig`iz parda bilan ham o`ralgan. Ipsimon tuzilmalarning ayrimlarida hujayra po`sti palla hoida bo`lib, biri ikkinchisining ustidan qoplab turib, H-simon ko`rinishga ega bo`ladi. Bunday hosila ikkita hujayraning yarmini bir tomonidan va ikkinchisining narigi tomonidan qoplaydi. Hujayra po`stining tarkibi pektinli, ba`zan sellyuloza yoki gemisellyulozali tuzilishga ega. Yosh hujayralarning po`sti yupqa, nozik bo`lsa, keyinchalik u qalinlashib ko`p qavatliga aylanadi. Uning ustiga ohak to`planib, po`stloq hosil qiladi. Ko`p hollarda temir birikmalari bilan shimilib, sariq, qizg`ish, g`ishtrang, jigarrang tuslarda tovlanadi. Hujayra po`stida qumtosh ham bo`ladi, u mustahkamlik mo`rtlik va yaltiroqlik beradi. Tig`iz hujayra po`sti unda doimiy o`zgarmas, ko`p hollarda yumaloq, tuxum, chuvalchangsimon, tetraedik, uch yoki to`rtburchakli, buyrak, kosa, o`roq, yulduz kabi maxsus ko`rinishlarni beradi. Po`st odatda protoplastga tig`iz birikib joylashadi. Ba`zan u shilimshiqdan ajralib turadi. Hujayra ba`zan aniq- tuzilmaga ega bo`lmagan yoki ko`p qavatli shilimshiq bilan qoplanib koloniya hosil qiladi. Hujayra bir yadroli. Vaqt o`tishi bilan yadroning soni ortishi mumkin. Ko`p yadrolilik sifonal tuzilmalarga xos. Yadroning tashqi membranasi endoplazmatik to`r bilan ulanib ketgan va u xloroplastini ham o`rab turadi. Xloroplastlari turlicha shakllarda, ular yassikulcha, kosa, halqa, g`o`la, tasma, yulduz kabi ko`rinishlarga ega bo`ladi.

Odatda sitoplzma markazida emas, uning chekkasida bir yoki bir necha qavat holida joylashadi. Fotosintezni amalga oshiruvchi pigmentlari ham xilma - xil. Xlorofill “a” va “c” bor, “b” yo`q. Karotinoidlardan “beta”-va “alfa” karotin bor. Asosiy ksantofil vosheriyaksantofil hisoblanadi. Qo`ng`ir, tillarang va diatom suvo`tlariga xos bo`lgan jigarrang pigment fukoksantin sariqyashil suvo`tlarida uchramaydi. Pirenoidlari kam, ular assimilyatsiya mahsuloti bilan o`ralmagan. Fotosintez mahsuloti sifatida moy, yog`, xrizolaminarin, oqsil kristallari, shu bilan birga yorug`likni kuchli sindiradigan hali aniqlanmagan kristallari ham bo`ladi. Xrizolaminarin qo`ng`ir suvo`tlarida hosil bo`ladigani bilan o`xshash tuzilishga egaligi aniqlangan. Monad tuzilmalilarda turlicha rang va shakllardagi stigma mavjud. U fotoretseptorlik vazifasini bajaradi. Shu tuzilmali suvo`tlarning hujayralarida bittasi, oldinga yo`nalgan, ikkinchisi kalta, orqaga qaragan xivchin mavjud. Oldinga yo`nalganidan 1,5-8 marta uzun bo`ladi.

Sariqyashil suvo`tlarning ko`payishi ko`pincha vegetativ yoki maxsus hujayralar yordamida jinssiz amalga oshadi. Jinssiz (vegetativ) ko`payish hujayra po`sti bo`lmagan bir hujayralilarda hujayraning ikkita bo`linishi bilan, koloniya va ipsimon tuzilganlarida koloniya ipni bo`laklarga bo`linishi bilan amalga oshadu. Vegetativ ko`payish *Vaucheria* turkumida yaqqol namoyon bo`ladigan tiklanish-*regeneratsiya* xususiyatlari bilan ro`y beradi. Tallomning halok bo`lgani qismi hayot qismidan to`siq orqali ajraladi, keyin yangi o`simlikka aylanadi. Ipsimon sariqyashil suvo`tlarda *akinetal*ar hosil bo`lishi ham aniqlangan. Sariqyashil suvo`tlarda jinssiz ko`payishi maxsuslashgan hujayralar: amyoboid, zoospora va sinzoosporalar, gemizoospora va gemiavtospora, avto-spora va sinavtosporalar orqali ro`y berishi ko`p uchraydi. Amyoboid ko`payish shunday tuzilmali suvo`tlarga xos (*Stipetococcus*) xolos. Ko`payishning eng ko`p tarqalgan usuli zoospora hosil qilish hisoblanadi. Zoosporalar odatda dorsoventral shaklda, bir yadroli, ikkita turlicha uzunlikdagi xivchinlari, stigma, qisqaruvchi vokuola, bitta xloroplasti (ba`zan bir necha) bo`ladi.

Vaucheria turkumining zoosporasi ko`p yadroli, izomorf, ko`p xivchinli, ko`p xloroplastli bo`lganligi tufayli *sinzoospora* deyiladi. *Botrydiopsis*

turkumining jinssiz ko`payishida to`liq shakllanmagan, tig`iz hujayra po`sti va stigmasi bo`lmagan zoosporani *gemiavtospora* deyiladi. Kokkoid tuzilmalarning rivojlanish davrasida masalan, *Botrydiopsis*, *Monodus* turkumlarida avtospora hosil bo`ladi. Aplanosporalar yordamida ko`payish ipsimon, geterotrixal, psevdoparenximatoz tuzilmalilarda; sifonal tuzilmali-*Botrydium*, *Vaucheria* turkumlarida hosil qilib ko`payadi. Oogam xilidagi jinsiy ko`payish faqat *Vaucheria* turkumining suvo`tlarida uchraydi xolos. Anteridiy va oogoniylar bitta suvo`tning o`zida (ikki uyli) yoki ikkita (bir uyli) hosil bo`ladi. Anteredyda hosil bo`lgan ikki xivchinli anteroidlar oogoniyga kirib tuxum hujayrani urug`lantiradi. Zigota yoki oospora ko`p qavatli qalin parda bilan o`raladi va tinim davrini o`taganidan keyin unib yangi o`simlikka aylanadi. Vousheriyaning hayoti gaploid holda o`tadi. Sariqyashil suvo`tlar suvda, tuproqda va boshqa sharoitlarda, kurrimiz-ning turli geografik mintaqalaridagi sarhadlarda tarqalgan. Ko`pchilik turlari chuchuk suv havzalarida uchraydi. Tuproqdagi suvo`tlari qatorida, ayrim hollarda 50% gacha turlarni sariqyashillar tashkil qiladi. Tabiatda va xo`jalikda ham ahamiyatlidir.

Tribonemaning tarmoqlanmagan iplari suv havzalarining qirg`oqlarida paxtasimon, mayin chim hosil qilib o`sadi. *Tribonema* dastlab substratga birikib, keyinchalik suv yuzasida qalqingan holda tarqaladi. *Tribonema*ni mikroskop ostida boshqa suvo`tlardan ipning uzilgan joyda zoosporalar hosil qilishidan bo`shab qolgan, uning natijasida ikkita rangsiz kalta o`simta borligidan, hujayra po`stining ikki pallasidan ajratib, tanib olsa bo`ladi. *Tribonema*ning respublikamizdagi suv havzalarida 8 ta turi aniqlangan.

Botridium turkumidan *B.granulatun* ekin maydonlarining tuproqlarida ayniqsa, mineral o`g`itlar me`yorida ko`p tushgan joylarda yumaloq yashil tUSDagi pufakchalar ko`rinadi. Yumaloq qismi bu *botridium*ning tepa tomonidir. Past dixomatik shoxlangan rangsiz rizoid holidagi qismi tuproqqa ancha botib kirgan bo`ladi. Yumaloq pufaksimon qismida xloroplast, uning pastida yadro, undan pastroqda moy tomchilari va bosh qismlari joylashgan. Dixomatik shoxlangan rangsiz qismi hujayra shirasi bilan to`lgan sitoplazmadan iborat.

Voyaga yetmaganlarda yadro bo`ladi.

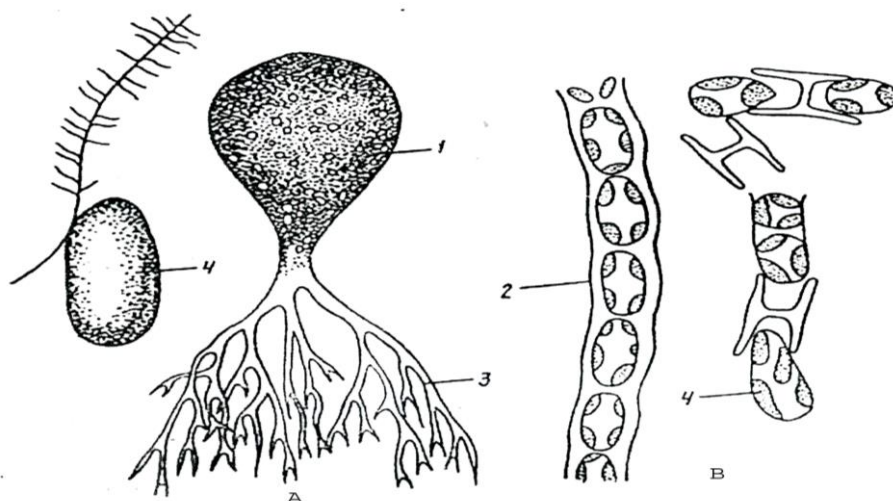
Botridiumning ko`payishi yashil yumaloq qismining bo`laklarga bo`linib zoosporalar hosil qilishi bilan ro`y beradi. Noqulay sharoit paydo bo`lishi masalan, tuproqning qurishi, haroratning pasayishi bilan botridiumda *rizotsistalar* hosil bo`ladi. Bunda yer usti yashil qismi bo`laklar holida yerosti rizoidlariga oqib o`tadi, qulay sharoit yuzaga kelishi bilan rizotsistalar yangi tallomni hosil qiladi yoki zoosporalarga aylanadi, ular ham o`z navbatida yangi tallomni hosil qiladi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganiladigan suvo`tlarining sistematikadagi o`rni bilan tanishib, yozib oling.
2. Botrydium bo`lgan na`munadan preparat tayyorlab, uni mikroskopning kichik va katta obyektivida ko`ring. Tallomning yerusti qismining sharsimon ekanligi uning ichki qismi xlorofill donalariga to`laligidan to`q yashil rangdali-giga, tuproqqa botgan rizoidli osti qismining deyarli rangsiz, ya`ni xlorofillsiz-ligiga, tarmoqlanganligiga e`tibor bering. Suvo`tlarning tashqi ko`rinishini chizing.
3. Voucheria na`munasidan preparat tayyorlab, uni mikroskopning kichik, katta obyektleri orqali ko`ring. Tallomning tarmoqlanganligini, alohida hujayralarga bo`linmaganligiga e`tibor bering. Voucherianing tarmoqlangan ipini, jinsiz ko`payishida zoosporaning chiqishini jinsiy, anteridiy va oogoniy ko`rinishlarini chizing.
4. Birinchi jadval ma`lumotlarini Xanthophyta bilan to`ldiring.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Xanthophyta bo`limi qanday tavsiflanadi?
2. Xanthophyceae sinfi qanday umumiy belgilarga ega?
3. Botridium tallomi qanday tuzilgan, uning rivojlanish jarayoni tallomida qaysi tarzda ro`y beradi?



16-rasm. Xanthophyta. A-Botridium; B-Tribonema; 1-yashil pufakcha; 2-ko`p hujayrali ip; 3-rangsiz

24. MAVZU: BACILLARIOPHYTA SUVO`TLAR BO`LIMI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Diatom suvo`tlari bo`limi – Bacillariophyta.

Sentriklar sinfi - Centrophyceae.

Melozira turkumi - Melosira

Siklotella turkumi - Cyclotella

Patsimonlar sinfi - Pennatophyceae

Birchoklilar tartibi - Monoraphinales

Kokkoneis turkumi - Cocconeis

Ikkichoklilar tartibi - Diraphinales

Pinnulariya turkumi - Pinnularia

Navikula turkumi – Navicula

Girosigma turkumi - Gyrosigma

Kanalchoklilar tartibi - Aulanoraphinales

Nitstiya turkumi - Nitzschia

Surirella turkumi - Surirella

MAVZUNING MAQSADI: Diatom suvo`tlari hujayralarining tuzilishidagi xilma-xillikni, alohida turkumlarining tuzilishini o`rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Diatom suvo`tlarining namunalari. Mikroskop, petri idishi, pipetka, predmet va qoplovchi oyna, bandli nina, filtr qog`oz, Diatom suvo`tlarining tuzilshini ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalari. Diatom suvo`tlarining fiksirlangan namunalari. Diatom suvo`tlaridan tayorlangan doimiy preparatlar.

UMUMIY TUSHUNCHA: *Bacillariophyta* - Diatom suvo`tlari bir hujayrali, koloniya hosil qilgan, mikroskop ostidagina ko`rsa bo`ladigan, sariq yoki biroz qo`ng`ir, faqat kokkoid tuzilmali hisoblanadi. Hujayrasi qumtosh moddadan tashkil topgan, qattiqshaffof sovut bilan qoplangan bo`lib, o`lchamlari 4 mkm dan to 2 ming mkm gacha boradi. Bu guruh suvo`tlari 25 ming turlarni birlashtiradi. Suvo`t hujayrasining shakli diatom suvo`tlari sistematikasining asosi hisoblanadi. Suvo`t 2 qism – *epiteka* va *gipotekadan* iborat. Epiteka biroz kattaroq, u gipotekani qopqoqdek qoplab turadi. Epiteka yassi, yoki biroz qavariq usti *epival`va* va uni atrofidan o`rab turadigan gardish – *epitsingulldan* iborat. Gipoteka ham *epitekaga* o`xshab *gipoval`va* va aylanma gipotsingulldan iborat. Sovutning shakli turlicha, u epiteka va gipoteka pallaning tuzilishi bilan belgilanadi. Palla shakliga ko`ra *aktinomorf* (doira, uchburchak, ko`pburchak) yuzasidan uning markazida kesishgan 3 ta va undan ko`p kesma o`tkazsa bo`ladigan (*Centrophyceae*) va zigomorf pallasi cho`ziq, bisimmetrik cho`zilishli, yuzasidan uning markazida kesishgan ikkitadan ortiq kesma o`tkazib bo`lmaydigan (*Pennatophyceae*) guruhlarga bo`linadi. Zigomorf tuzilishlilar orasida pallaning har ikkala uchi bir xil tuzilganlari boshqalardan ko`proq bo`ladi. Palla deyarli barcha geometrik shakllarda; doira, cho`ziq doira, tuxum, romb, lantset, uchburchak, to`rtburchak, o`roq, torli musiqa asbobi— gitara, pona kabi ko`rinishlarda bo`ladi. Har bir pallaning gardishida u bilan qo`shilib o`smagan unga birikib turadigan enli yoki ensiz hoshiya mavjud. Epitekaning hoshiyasi gipotekaning hoshiyasi ustidan qamrab oladi, ammo u bilan qo`shilib ketmaydi. Ko`pchilik diatom suvo`tlarida undan tashqari pallaning qirrasini va hoshiyaning oralig`ida qo`shimcha hoshiya - *jiyak* joylashib, uning soni bitta-dan ko`p miqdorgacha bo`ladi. Ular qo`shimcha hosil bo`lib, shakli va tuzilishida farqlanadi. Qo`shimcha hoshiyaning shakli mazkur turkum suvo`tlariga xos belgi

bo`lib hisoblanadi. Qo`shimcha hoshiya sovutda katta biologik ahamiyatga ega, ular hujayraning hajmini oshishiga va uning o`shishiga xizmat qiladi. Sovutning shakli pallaning ko`rinishiga bog`liq. U yumaloq, tayoqcha, egarsimon, kalta yoki uzun g`o`la kabi shakllarda bo`ladi. Yon tomonida u odatda, tayoqcha shaklida ko`rinadi. Sovutning xarakterli tomoni uning tuzilishida, bisimmetrik tuzilishidadir. Pennatlar sinfiga mansub diatom suvo`tlarining ko`pchiligida asosan ikki tomonlama simmetriya tuzilish mavjud bo`lib, bir-biriga ko`ndalang joylashgan, uzunasiga, ko`ndalangiga, o`rtasidan uchta simmeteriya o`tkazsa bo`ladi. Uzun simmetriya palla yoki sovutning bo`yini, ko`ndalangi uni enini, o`rtasidan o`tkazgani esa, sovutning balandligini belgilaydi. Palla va sovutning shakli diatom suvo`tlar sistemikasida muhim ahamiyatga ega. Ammo, bu o`rinda sovutning tuzilishi eng muhimi hisoblanadi. Sovutning tuzilishi deganda har bir suvo`t turi uchun maxsus uning ichki va tashqi naqshi e`tiborga olinadi. Sovut devorining asosiy xususiyati uni batartib takrorlanadigan juda mayda, hujayrani tashqi muhit bilan aloqasini ta`minlaydigan tirqishlar - *areola* mavjudligi hisoblanadi. Tirqishlar palla yuzasining 10 - 75% ni egallab, ularning joylanishi, xarakteri, soni har bir turkum va tur suvo`t uchun alohida ko`rinishlarga ega. Pennatlar sinfining suvo`tlari hujayralarning o`rta qismda teptekis, tor yoki keng joy, doira, to`rtburchak, romb ko`rinishlarda bo`ladi. Pennatlar sinfining suvo`tlari hujayralarining qisqa yoki uzun pallaning ikki uchidan uning o`rtasigacha yo`nalgan yoriq (*chok*) mavjud. *Chok* oddiy tirqishdan kapalaksimon deb ataladigan ko`rinishlarda bo`ladi. Chok sodda tuzilishli pennatlarda bitta pallada, boshqalarida ikkala pallada bo`ladi. Kanalsimon chok *nitsiya* (*Nitzischia*), *surirella* (*Surirella*) turkumiga mansub suvo`tlarida xarakterli. Chok diatom suvo`t hujayrasini tashqi muhit bilan aloqasini ta`minlaydi, shu bilan birga eng muhimi, substrat bo`ylab yoki suv qavatida oson harakatini ta`minlaydi. Yuqorida qayd etalganlardan tashqari diatom suvo`tlari pallasining tashqi va ichki tomonida o`simta, bo`rtma, shox, nina, kabi bir qancha hosilalari ham bo`lib, ular turli vazifalar: shilimshiq ajratish, hujayralarni koloniyaga to`plash, plankton holda o`sadiganlarida uning suvda qalqib turishini ta`minlash kabi bir qator vazifalarni bajarishga moslashgan. Diatom suvo`tlarning

hujayrasi haqiqiy eukariot tuzilishlarga ega. Sitoplazma hujayra devori yaqinida yoki uning o`rtasida sitoplazmatik bog`lamlar bilan bog`langan holda joylashadi. Sentrik diatomlarda yadro sitoplazmaning o`rtasida gipotekaga, pennatlarda esa sitoplazmatik ko`prikda epiteka tomoniga siljigan holda joylashadi. Plazmolemma sovutga taqalib turadi. Boshqa suvo`t guruhlaridan farqlanib, sellyulozali po`st bo`lmaydi. Yadro noksimon yoki boshqacha, cho`ziq yumaloq, H - simon, ikki uchi yumaloq tayoqcha ko`rinishlarida, qo`sh membranalari bo`ladi. Yadrochaning xususiy po`sti bo`lmaganligidan aniq chegaralanmaydi. Xloroplast diatom suvo`tlarida turlicha shakllarda, o`lchamlari esa doimiy emas. Xloroplastda bitta yoki bir necha pirenoidlar joylashib, ular linza, urchuq, egik, yassi yaproq kabi ko`rinishlarda bo`ladi. Xloroplastlarning rangi ulardagi pigmentlarning majmuasiga bog`liq bo`lib, och sariqdan tillarang, yashil qo`ng`ir tuslargacha; bentosda o`sadiganlarida to`qroq rangda bo`ladi. Xloroplastda xlorofill "a" va "c", - "B" va "E" - korotinoidlar, ksantofillar (fukoksantin, diatoksantin, neofukoksantin "A" va "B" dionoksantin) bo`ladi. Diatom suvo`tlaridagi pigmentlar ularni suv havzalarining turli chuqurliklarida ham fotosintezni ta`minlay oladi. Diatom suvo`tlarining rangsiz, geterotrof oziqlanadiganlari masalan, *Nitzschia* turkumida pigmentlar bo`lmasligi ham mumkin. Diatom suvo`tlarida fotosintezda lipidlar, volyutin, xrizolaminarin hosil bo`lib, ular sitoplazmadagi vokuolada to`planadi. Lipid tomchilari membrana bilan o`ralgan. Xrizolaminarin qo`ng`ir suvo`tlarning laminariniga yaqin keladigan mahsulotlari boshqa suvo`tlar uglevodlaridan farq qiladi. Diatom suvo`tlarning ko`payishi vegetativ - planktondagilar bir kecha kunduzda 3 - 8 marta, bentosdagilari esa 4 kecha - kunduzda bir marta hujayraning ikkiga bo`linishi bilan amalga oshadi. Bo`linishdan avval protoplastda moy tomchisi to`planadi, u kattalasha borib epiteka va gipotekani bir-biridan ajratib, gardishlari bilan tutashadi. Mitoz bilan bir vaqtda xloroplastlarining bo`linishi ham ro`y beradi. Ko`p marta vegetativ bo`linish natijasida ona hujayraning gipotekasini olgan yosh hujayra kichiklashib ketadi. Ayrimlari aslidan 3 martagacha kichiklashadi. Dastlabki o`lcham jinsiy jarayon natijasida yuzaga keladigan *auksospora* (yunon. "aukso" - kattalashish, o`saman) unishi bilan tiklanadi. Jinsiy

jarayon boshlanishida ikkita hujayra o`zaro yaqinlashadi, shilimshiq bilan o`raladi, pallalari ochiladi. Urug`lanishidan yuzaga kelgan zigota tinim davrini o`tamay o`sadi keyin unadi. Voyaga yetgan auksospora dastlabki ona hujayradan ham katta va shakli ham boshqacharoq bo`ladi. Auksosporalarning yuzaga kelishi faqat diatom suvo`tlargagina xos bo`lib, o`simliklar olamining boshqa guruhlarida hosil bo`lmaydi. Diatom suvo`tlarida *izogamiya*, *anizogamiya* (geterogamiya) va *oogamiya* ko`rinishida jinsiy jarayon ro`y beradi. Izogamiyada ikkita harakatlanmaydigan hujayralar o`zaro qo`shiladi. Bu jarayon *Amphora*, *Rhopolodta*, *Surirella* turkumlarida ro`y beradi. Anizogamiya (geterogamiya) ikkita, bittasi harakatlanmaydigan, ikkinchisi harakatlanadigan gametalar yuzaga kelib, keyingisi kelib qo`shilishidan zigota yuzaga keladi. Bunday jarayon *Navicula* turkumining suvo`tlariga xos. Oogam-jinsiy jarayon, urg`ochi hujayra (oogoniy), bitta yoki ikkita tuxum hujayra, erkak hujayra (spermatogoniy) ikkita yoki to`rtta spermatozoid hosil qiladi. Sentriklar sinfiga mansub diatomlarda boshqalaridan farq qilib, ko`p miqdorda mayda spermatogoniylar yuzaga keladi, meyoza esa gametalarning shakllanishi ro`y beradi. Dastlab meyoza keyin esa, gametalarning shakllanishi ro`y beradi. Diatom suvo`tlari noqulay sharoitda tinim davriga o`tadi, qulay sharoit yuzaga kelishi bilan bu hujayralar faoliyatini boshlaydi. Tinim davrini o`taydigan sporaning pallasining ko`rinishi vegetativ hujayranikidan farq qiladi. Bu turning maxsus muhim belgisi bo`lib hisoblanadi. Diatom suvo`tlarining rivojlanish davrasi diploid holatda, va gaploid gameta hosil qilish bilan o`tadi.

Diatom suvo`tlari boshqa suvo`tlari bilan umumiy (pigmentlari, fotosintez mahsuloti kabi) belgilari bilan sariq yashil, tillarang va qo`ng`ir suvo`tlari bilan yaqin turadi. Diatom suvo`tlari barcha biotiplar: chuchuk va sho`r, oqadigan va oqmaydigan suv havzalari, tog`larning nam qoyalari tuproqda keng tarqalgan. Bu suvo`tlarning tabiatdagi va kishilarning amaliyotida ahamiyati katta. Dengiz va okeanlar algoflorasining 80% gacha va undan ko`prog`ini diatom suvo`tlari tashkil qilib, okeanning 50% ga yaqin biomassasini, yerning 1/4 qismining tirik moddasini shu suvo`tlar tashkil qiladi. Dunyo okeanidan har yili 10 mlrd tonna uglerodni o`zlashtiradi. Diatom suvo`tlari suv havzalarining mahsuldorligini tashkil qilishda

hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bu suvo`tlarning 100 g organik moddasida 40% oqsil, 30% uglerod, 30% lipidlar bo`lib, ularning koloniyasi 525 kkal dan, ya'ni boshqa suvo`tlarnikidan ancha ortiq. Oqsilining tarkibida barcha almashmaydigan aminokislotalar mavjud. Lipidda esa to`yinmaydigan yog` kislotalari, almashmaydigan linol kislotalari bo`ladi. Diatom suvo`tlarni tuban qisqichbaqasimonlar, baliqlar sevib iste'mol qiladi. *Stephanodiscus hantzschii* baliq hidini beradi. Diatom suvo`tlari har yili Dunyo okeanidan 3 mlrd tonnaga yaqin kremniy elementini shimib olib, bu elementning tabiatda davra bo`lib aylanishida muhim ahamiyatga ega. Diatom suvo`tlari suvning ifloslanganligini bildiruvchi sifatida ham ahamiyatli, hozir 100 ga yaqin bunday turlar ma'lum. Diatom suvo`tlar yirik suv havzalarida diatomitlar hosil qilishi bilan ham ahamiyatlidir.

Centrophyceae sinfi - Hujayralari bittadan yoki ip yoki zanjirsimon koloniya hosil qilgan. Sovutining shakli turlicha: g`o`la, yassi kulcha, linza, yumaloq, bochka, qisman prizma shakllariga ega. Pallasi doira, cho`ziq doira, uch va to`rt burchak, ko`pburchakli, ularning yuzasi tekis yoki qavariq, ba'zan botiq, qisman to`lqinli ko`rinishlarga ega. Pallaning qirrasini bo`ylab yirik yoki mayda o`simtalar joylashib, ular yordamida koloniyalar hosil qiladi. Asosan dengizlar, qisman chuchuk suvlarda tarqalgan.

Kostkinodiskalar (Coscinodiscales) tartibiga mansub suvo`tlarining hujayralari bittadan yoki ip, yoki zanjirsimon koloniya hosil qiladi. Sovuti linza, cho`ziq - yumaloq, yumaloq, g`o`la shaklida bo`lib, pallasi doirasimon ko`rinishga ega. Chuchuk va sho`r suvlarda tarqalgan.

Melozira (Melosira) turkumining suvo`tlari suv havzalarining planktonida va bentosda tarqalgan. Hujayralari ip shaklidagi koloniyaga birlashgan, sovutlari g`o`la, qisman cho`ziq yumaloq, deyarli yumaloq shakllarda, pallasining yuzasi tekis bo`ladi. Yurtimizda mazkur turkumning 20 dan ortiq turlari turli suv havzalarida, ayniqsa *M.varians* turli oqmaydigan suv havzalar – sholipoyalar, suv omborlari va ayrim daryolarda keng tarqalgan.

Siklotella (Cyclotella) turkumiga mansub suvo`tlarining hujayralari zanjirsimon koloniyalar hosil qiladi. Hujayrasi yumaloq qutiga o`xshaydi.

Pallasining yuzasi tekis gardishida o`simtalari mavjud. Siklotella yurtimizning turli suv havzalarida 20 dan ortiq turlardan iborat holda, ulardan *C. meneghiniana* tabiiy va sun'iy suv havzalarining barchasida keng tarqalgan.

Kostsinodiskus (Coscinodiscus) turkumiga mansub suvo`tlar turli shakldagi koloniyalar hosil qilmay bittadan o`sadi. Sovuti kalta g`o`la yoki qoziqsimon shaklda, pallasining yuzasi tekis yoki qavariq, gardishi bo`ylab mayda o`simtalar orasida 1-2 ta ancha uzunlari ham bor. Yurtimiz suv havzalarida bu turkumdan oz miqdordagi turlari tarqalgan bo`lsa ham ulardan *S. lacustris* ko`p uchraydi.

Choksizlar (Araphinales) tartibiga mansub taksonlarning hujayralari bittadan yoki yulduz, egri - bugri chiziqlar (zigzak) ko`rinishdagi to`plamlar holida bo`ladi. Sovut odatda to`g`ri tayoq, palla esa cho`ziq doiradan to`g`ri chiziq, ikki uchi biroz qavariq tayoqcha ko`rinishlargacha bo`ladi. Pallada ko`ndalang qatorlar holida aniq bilinib turadigan qovurg`alar joylashgan. Chok bo`lmaydi.

Fragillariya (Fragillaria) turkumining suvo`tlari chuchuk suv havzalari-ning bentosida, qisman planktonida tarqalgan. Hujayralari tasma yoki egri -burgi chiziq shaklidagi koloniyaga birikkan. Sovut yon tomonidan uzun, pallasidan esa ikki uchi biroz ingichka tayoqcha ko`rinishga ega. Fragillariya yurtimizning turli suv havzalarida keng tarqalgan. Ularning 40 ga yaqin turlari aniqlangan. *F. intermedia* deyarli barcha tabiiy va sun'iy suv havzalarida uchraydi.

Sinedra (Synedra) hujayrasi bittadan yoki turli ko`rinishdagi to`plamlar holida tarqalgan. Sovut yoni va pallasidan ham tayoqcha holida ko`rinadi. Yurtimizda bu turkum suvo`tlarining 50 dan ortiq turlari aniqlangan *S.acus*. *S. capitata*, *S. ulna*, *S. ulna var. lanceolata*, *S.ulna var. splendens* barcha tabiiy va sun'iy suv havzalarida keng *S.acus* tarqalgan.

Birchoklilar tartibi (Monoraphinales) hujayralari bittadan substratga pallasining pasti yoki shilimshiq band orqali birikadi, ba`zan tasmaimon koloniya hosil qiladi. Sovut tayoqcha yoki buralgan, pallasi tayoqcha shaklidan cho`ziq doira ko`rinishlarigacha bo`ladi. Pallasining tuzilishi ikki xil: pastki pallada uzunasigacha joylashgan chok mavjud, yuqorisi choksiz.

Kokkoneis (Cocconeis) suv havzalarida turli substratlarda keng tarqalgan. Hujayralari bittadan, sovuti izopol tuzilishli, biroz egilgan, pallasi cho`ziq doira shaklida bo`lib, yuqorigisi qavariq, pastkisi botiq, ko`rinishga ega. Mazkur turkumdan *C. pediculus*, *C. placentula* var. *intermedia* yurtimizning barcha suv havzalarida boshqalaridan ko`proq tarqalgan.

Diraphinales tartibining suvo`tlari odatda, bittadan harakatlanadigan, qisman kalta band bilan birikib yoki tasma yoki shoxlangan koloniyalar hosil qiladi. Sovuti uzunasiga, ko`ndalangiga yoki diogonal simmetrik tuzilgan. Palla-ning ko`rinishi tayoqcha, cho`ziq yumaloq, yumaloq yoki yarimoysimon shakl-larda bo`ladi. Pallaning har ikkalasida chok bor. Har ikkala pallaning tuzilishida qovurg`alar va boshqalari ko`ndalang qatorlar holida bir xil joylashgan. Bu tartibning suvo`tlari diatomlar ichida eng ko`p turkum va turlardan iborat.

Navikula (Navicula) turkumi diatom suvo`tlari orasida eng ko`p bir necha yuzlab turlardan iborat. Ular chuchuk, sho`rtob, sho`r suvlarda va dengizlarda keng tarqalgan. Hujayralari bittadan, kamdan - kam tasma yoki shoxlangan koloniyalarni hosil qiladi. Sovuti yonidan tayoqcha shaklida ko`rinadi. Pallasi cho`ziq, lantsset, qisman cho`ziq - yumaloq, ikki uchi o`tkir, yumaloqlashgan, kallak kabi ko`rinishlarda bo`ladi. Navikula turkumining suvo`tlari yurtimizning turli ekologik sharoitli suv havzalarida 200 ga yaqin turlari tarqalgan. *Navicula cryptocephala*, *N. cryptocephala* var. *intermedia*, *Nioblonga* - *N. radiosa* yurtimizdagi barcha tabiiy va sun'iy suv havzalarida uchraydi.

Pinnulyariya (Pinnularia) turkumining suvo`tlari boshqa diatom suvo`tlaridan bir muncha yirik o`lchamli va aniq tuzilishi bilan farqlanadi. Hujayralari bittadan. Sovuti yonidan to`g`ri to`rtburchak bo`lib ko`rinadi. Palla izopol, chiziqli, chiziqli-cho`ziq va lantsentsimon shakllarida bo`ladi. Pallaning ikki uchi to`mtiq, yumaloqlashgan, biroz cho`ziq yoki kallak holida. Pinnulyariyaning suv havzalarimizda 80 ga yaqin turi aniqlangan, ular orasida ***P. viridis*** turli tabiiy va sun'iy suv havzalarida keng tarqalgan.

Cimbella (Cymbella) turkumining suvo`tlari hujayrasi palla tomonidan ko`pincha yarimoysimon, tekis yoki bir muncha botiq qorin va qavariq yelka

qismiga farqlanishi bilan boshqalardan ajralib turadi. Pallasining ikki uchi odatda to'ntoq shaklida bo'ladi. Yurtimiz suv havzalarida 80 ga yaqin turlari tarqalgan bo'lib, ulardan *C.affinis*, *C. helvetica*, *C. lanceolata*, *C.microcephala*, *C. prostrata*, *C. parvum*, *C. turgida* barcha tabiiy va sun'iy suv havzalarida ko'p miqdorda uchraydi.

***Gyrosigma* (*Gyrosigma*)** turkumining suvo'tlarining hujayrasi palla tomonidan S- simon, ikki uchi to'ntoq qayrilgani bilan boshqalaridan ajralib turadi. Respublikamizning turli suv havzalarida mazkur turkumdan 20ga yaqin turlari aniqlangan bo'lib, ulardan *G. acuminatum*, *G. attenuatum* barcha tabiiy va sun'iy suv havzalarida keng tarqalgan.

***Gomphonema* (*Gomphonema*)** turkumiga mansub suvo'tlar hujayrasi bittadan, substratga shilimshiq bandi bilan birikib, qisman shoxlangan koloniya hosil qiladi. Sovuti yonidan pona shaklida, pallaning ikki uchi o'zaro turlicha shaklda bo'ladi va u dumaloqlashgan kallak, ba'zan o'tkir holida tugallanadi. Gomfonemaning yurtimiz suv havzalarida 60 ta ga yaqin turi tarqalgan, ulardan *G.acuminatum*, *G.angustatum*, *G.constrictum*, *G.olivaceum*, *G.parvulum* barcha suv havzalarida boshqalardan ko'ra ko'p uchraydi.

***Nitzschia* (*Nitzschia*)** turkumi birmuncha yirik guruh bo'lib, bir necha yuz turlarni birlashtiradi. Hujayralari bittadan. Kamdan-kam ipsimon koloniyani hosil qilgan. Pallasi cho'ziq, lantset yoki cho'ziq doira shaklida. Nitsiya respublikamizning turli ekologik sharoitli suv havzalarida 110 ga yaqin turlari tarqalgan. Ulardan *N.amphibia*, *N.apiculata*, *N.frustulum*, *N.gracilis*, *N.hungarica*, *N.linearis*, *N.palea* barcha tabiiy va sun'iy suv havzalarida ko'proq uchraydi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI.

1. O'rganiladigan suvo'tlarning sistematikadagi o'rni bilan tanishish, yozib oling.

2. Diatom suvo'tlarining qotirilgan preparalaridan, fiksirlangan namunalardan palla, yon tomondan ko'rinishlariga e'tibor bering.

3. Alohida hujayraning tashqi ko`rinishiga, undagi chok, qovurg`alarning joylanishini diqqat bilan ko`ring. Ular har bir suvo`t turkumida o`ziga xosligini e`tibor bering.

4. Turli ekologik muhitda o`sayotgan diatom suvo`tlarining namunalaridan preparat tayyorlab, mikroskop ostida ko`ring. Bu suvo`tlar hujayra tuzilishining boshqa suvo`t hujayralaridan shakli va rangi bilan farqlanishiga e`tibor bering.

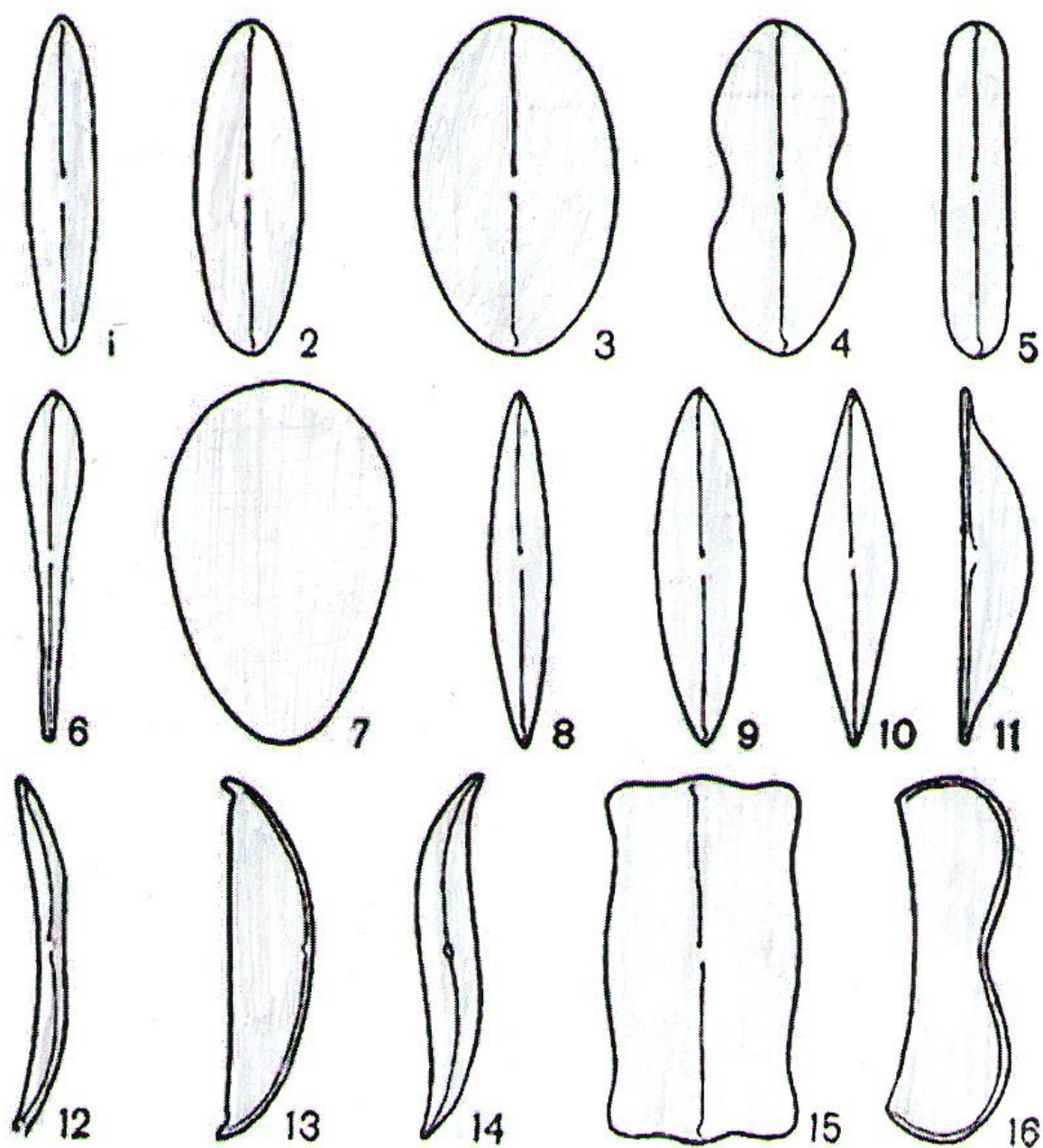
5. Tayyorlangan preparatdan mashg`ulotda o`rganilayotgan muayyan suvo`t hujayrasini qidirib toping.

6. Ularning tirik hujayralarini bir joydan ikkinchi joyga qanday siljiyotgani, hujayra pallalaridagi chok va qovurg`alarning yo`nalishi va harakatiga e`tibor bering.

7. O`rganilayotgan diatom suvo`tlarning vakillarini palla tomonidan umumiy ko`rinishini chizib oling va ularni nomlang.

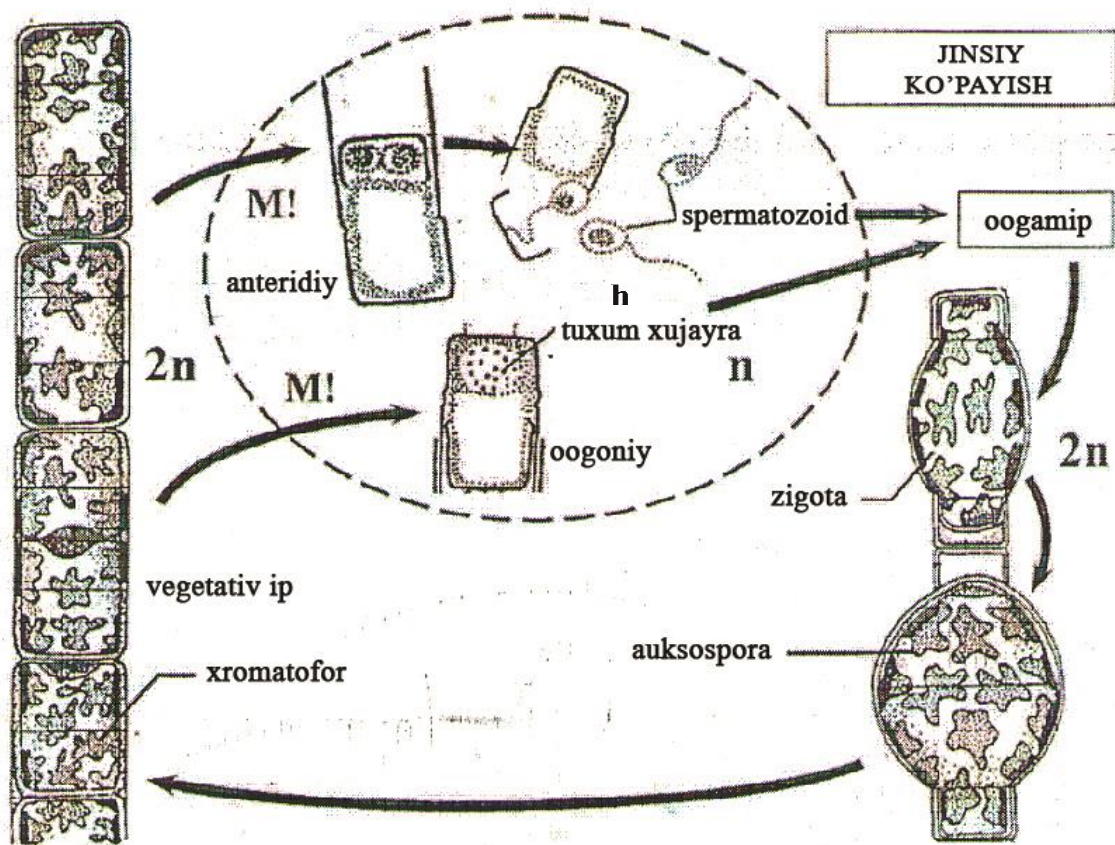
MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Diatom suvo`tlari hujayrasining o`ziga xos xususiyatlari nimada?
2. Diatom suvo`tlarining hujayrasining hujayra po`sti qanday tuzilgan?
3. Sentriklar sinfi suvo`tlari qanday xarakterli belgilarga ega? Ularga misollar keltiring.
4. Patsimonlar sinfi suvo`tlari qanday tuzilgan, misollar keltiring.
5. Diatom suvo`tlari qanday usul bilan ko`payadi?
6. Auksospora nima?
7. Diatom suvo`tlarida g`amlangan modda sifatida nima to`planadi?

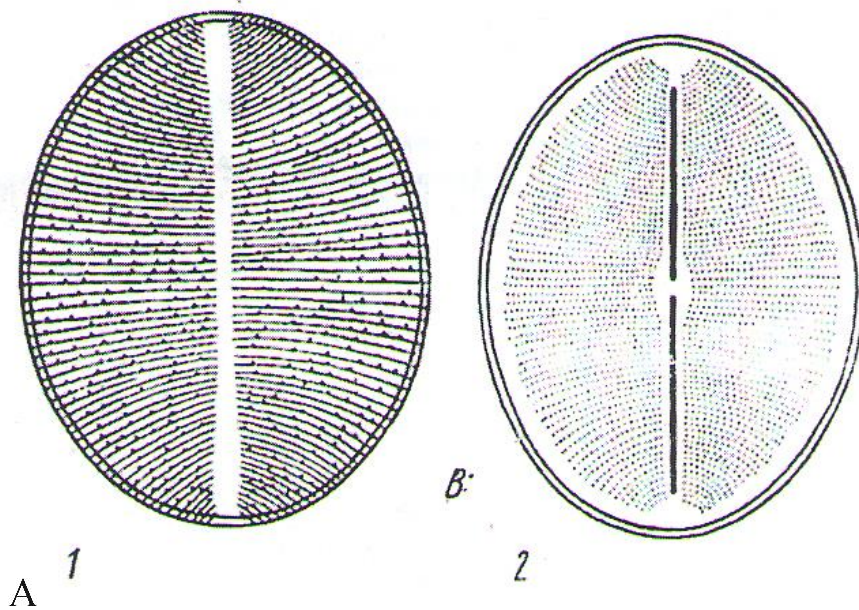


17.rasm. Diatom suvo`tlari pallasining ko`rinishlari.

1,2-ellips; 3-keng ellips; 4-gitarasimon; 5-ikki uchi qayrilgan tasma;
 6-to`g`nog`ichsimon; 7-tuxumsimon; 8,9-lantsetsimon; 10-rombsimon;
 11,13-yarimlantset; 12-yarimoy; 14-sigmasimon; 15-to`g`ri to`rtburchak;
 16-buyraksimon.

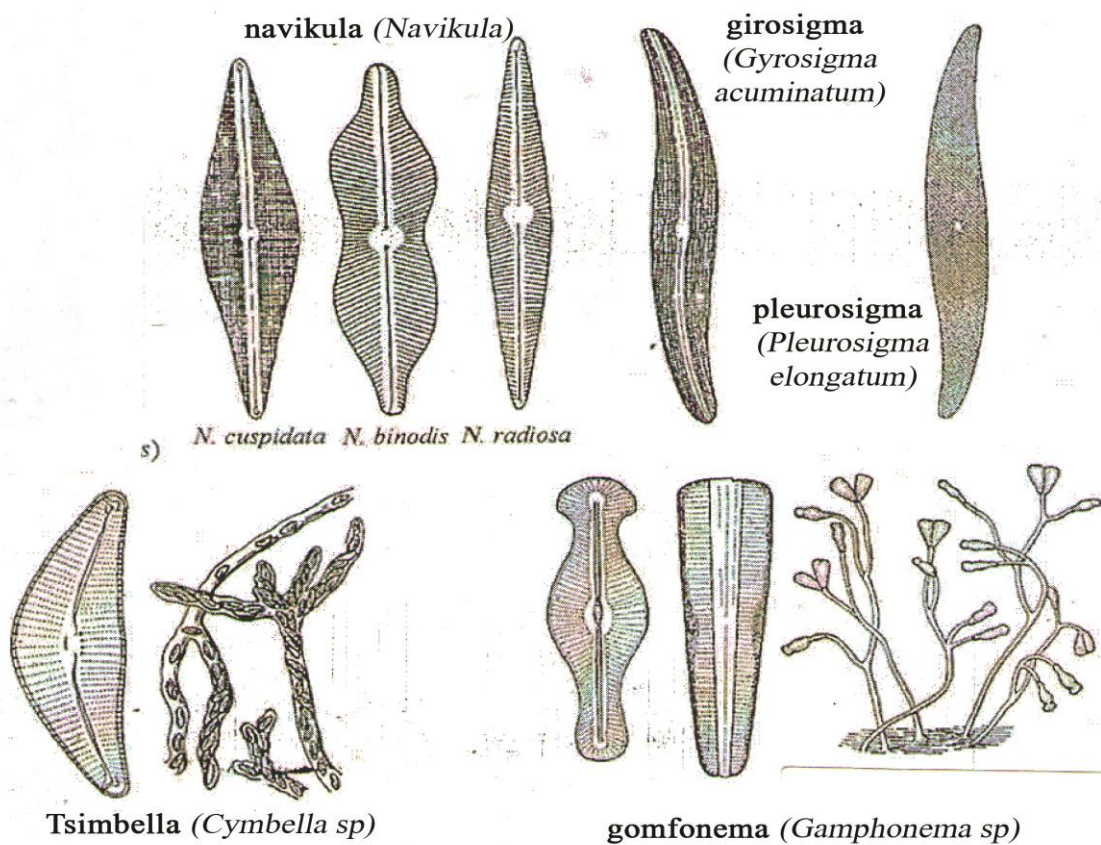


18-rasm. Melosira rivojlanishi.

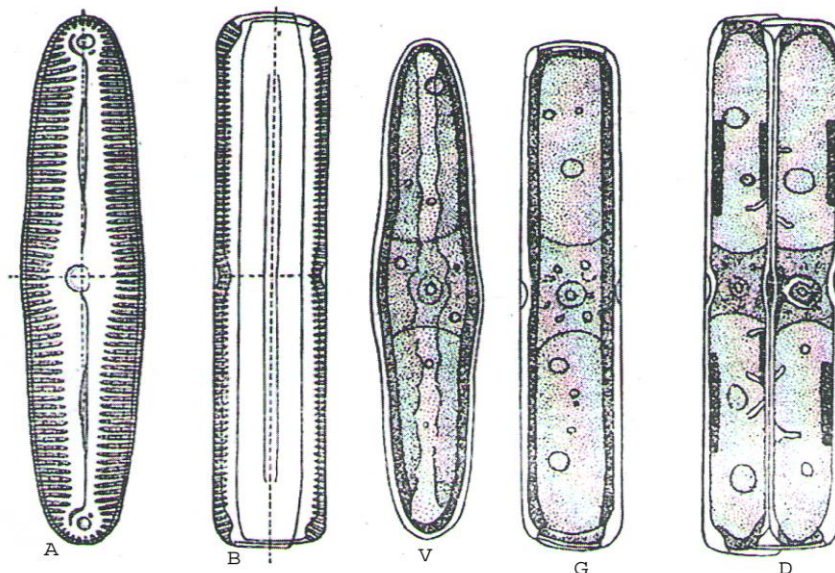


19-rasm. Bir chokli diatom suvo`tlari. Cocconeis.

1-palla tomoni; 2-yon tomoni.



20-rasm. Ikki chokli diatom suvo`tlari. Diraphinales.



21-rasm. Ikki chokli diatom suvo`tlari. Pinnularia
 A-pallasi; B-yonidan ko`rinishi; V-pallali hujayra; G-hujayraning yonidan ko`rinishi; D-hujayraning bo`linishi.

25. MAVZU: PHAEOPHYTA SUVO`TLAR BO`LIMI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Qo`ng`ir suvo`tlar bo`limi - Phaeophyta

Feozoosporalar sinfi - Pheozoosporophyceae

Ektokarpalar tartibi - Ectocarpales

Ektokarpus turkumi – Ectocarpus

Diktiotalar tartibi – Dictyotales

Diktiota turkumi – Dictyota

Laminariyalar tartibi – Laminariales

Laminariya turkumi – Laminaria

Siklosporalar sinfi – Cyclosporophyceae

Fukusalar tartibi – Fucales

Fukus turkumi – Fucus

MAVZUNING MAQSADI: Qo`ng`ir suvo`tlarining namunalari orqali ularning xilma-xilliklari bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: O`rganiladigan suvo`tlarning gerbariysi, fiksirlangan namunalari. Qo`ng`ir suvo`tlarini ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalari. Ectocarpus, Dictyota, Laminaria. Fucus.

UMUMIY TUSHUNCHA: **Phaeophyta** - Qo`ng`ir suvo`tlar dengiz o`simliklari hisoblanadi, ular ancha murakkab tuzilgan va o`sayotgan joyiga yopishgan bo`ladi. Qo`ng`ir suvo`tlarning hozirgi kunda 240 turkumga bo`lingan, 1500 atrofidagi turlari ma`lum. Qo`ng`ir suvo`tlarining umumiy belgisi bo`lib, tallomining sariq va qo`ng`ir pigmentlarining ta`sirida sarg`ish qo`ng`ir tusi hisoblanadi. Tallomning kattaligi bir necha o`nlab mkm dan to 30-50 m gacha borib, ip, qop, turlicha o`zgarishlarga ega bo`lgan yassiyaproq hamda butasimon ko`rinishlarda bo`ladi. Eng oddiy tuzilgan tallom Ectocarpales tartibining suvo`tlarida uchraydi u bir qator joylashgan hujayralardan iborat ma`lum tartibda bo`lmagan shoxchali ko`rinishga ega. Takomillashgan turlarida masalan, Laminaria tartibida tallomning tuzilishi gulli o`simliklarga o`xshab ketadi. Ular poya, barg va ildizsimon qismlar, tallomi birmuncha kattaroqlarida esa uni tikka

holda tutib turish uchun xizmat qiladigan havo pufakchalari ham mavjud. Qo`ng`ir suvo`tlarining o`shishi interkalyar yoki apikal holda amalga oshadi. Tallomning bir qator hujayralarining joylashishidan yuzaga kelgan ipning uchi ninasimon tuk bilan tugallanadi. Bir qator ipli tallomlarda *parenximatoz* tuzilma-to`qima mavjud. Tallomi sodda tuzilganlarida xloroplastlari ko`p bu`lgan hujayralardan tashkil topganligi tufayli po`stlog`i yorqin tusli va o`zaro o`xshash ko`rinishli, ancha katta, rangsiz hujayralardan iborat o`zak mavjud. Murakkab tuzilgan qo`ng`ir suvo`tlardan po`stloq turlicha shakl va o`lchamlaridagi yorqin rangli qalin po`tloq bilan qoplangan. Po`stloqning tepa qavatini miristoderma- bo`linadigan qoplovchi deyiladi. Tallomning o`rta qismi siyrak yoki tig`iz joylashgan cho`ziq hujayralar o`zakdan iborat. O`zak bilan po`stloq qavat orasida katta, rang, rangsiz hujayralardan iborat oraliq qavat joylashadi. O`zak moddalarni tashish va mustahkamlik berish vazifalarini bajaradi. Anatomiya jihatidan ancha murakkab tuzilgan Laminariales tartibining suvo`tlari tallomining o`zak qismida elaksimon naylar va naysimon iplar ham bo`ladi. Qo`ng`ir suvo`tlar tallomi asosan o`shish joyiga birikkan holda bo`lib, uzilgan qismi suvda suzib yurishi mumkin xolos. O`shish joyiga rizoidlari bilan, tallomi ancha katta bo`lgan turlarida qushlarning old panjalariga o`xshab ketgan yo`g`on o`simtalar yordamida birikadi. Qo`ng`ir suvo`tlarda tallom bir yillik va ko`p yillik. Bu holat ekologik omillarning ta`siriga ham bog`liq bo`ladi. Hujayralari bir yadroli yumaloq, cho`ziq yumaloq, kalta yoki uzun g`o`la kabi ko`rinishlarda bo`ladi. Hujayra ikki qavat po`st bilan o`ralib, ichki qavati xossalariga ko`ra gulli o`simliklardan farqlanib *al`guleza* deb ataladigan polisaxarid bilan o`ralgan. Tashqi qavati pektinli va u al`gin kislota va uning tuzlarining oqsilli birikmasidan iborat. Shunga ko`ra qo`ng`ir suvo`tlarning po`sti ancha bukkan, qalin shilimshiqli bo`ladi. Ko`pchiligida pektin yelimsimon modda – al`gin (al`gin kislotaning suvda eriydigan natriyli tuzi) boshqalarida fukoidin moddasidan iborat. Hujayrasidagi xloroplastlari ko`p miqdorda mayda donador qisman tasmaimon ko`rinishlarga ega bo`lib, unda xlorofill “a” “c” (xlorofill “b” yo`q) “beta” va “E” - karotinlar hamda bir qator ksantofillar mavjud. Bu pigmentlarning hujayradagi turlicha nisbatlari qo`ng`ir suvo`tlariga jigarrang

sarg`ishdan to to`qqo`ng`ir, deyarli qora tulgacha beradi. Fotosintez mahsuloti sifatida hujayra shirasida eriydigan uglevod – *laminarin* (polisaxarid) *mannit* (olti atomli spirt) hamda *moy* hosil bo`ladi. Qo`ng`ir suvo`tlarida ko`payishning jinssiz va jinsiy xili ro`y beradi. Tallomning tashqi ta`sir natijasida bo`laklarga bo`linib ketishi ham doimo ro`y beradi. Vegetativ ko`payishda kurtaklar hosil qilish *Sphacelaria* turkumidagina uchraydi xolos. Jinssiz ko`payish bir uyali sporangiyalarda ko`p miqdorda hosil bo`ladigan zoosporalar yordamida amalga oshadi. Tallom ancha murakkab tuzilgan suvo`tlarda zoosporangiyalar *soruslarga* to`plangan. Ayrim qo`ng`ir suvo`tlarda xivchinsiz, harakatlanmaydigan spora - *aplanosporalar* yordamida ko`payishi ham uchraydi, boshqalarida, masalan, *Dyctiiales* tartibining suvo`tlari tetrasporalarni hosil qiladi. Jinsiy jarayon izo-, getero – va oogamiya xillarida amalga oshadi. Gametalari xivchinli bo`lib, odatda ko`p uyali gametangiylarning har bir uyasida bittadan hosil bo`ladi. Qo`ng`ir suvo`tlarning rivojlanish davrasida, Phaeozoos-porophyceae sinfida jinsiy va jinssiz ko`payish navbatlashib o`tishi ro`y beradi. Bu jarayon “suvo`tlarning hayotiy davrida” batafsil bayon etilgan. Bu yerda qo`ng`ir suvo`tlarining rivojlanishidagi ayrim xususiyatlariga to`xtalib o`tamiz. Sodda tuzilishli *Ectocarpales* tartibining suvo`tlarida izomorf navbatlashib rivojlanish kuzatiladi. Sporofitda yuzaga keladigan sporalardan gametofit ham, sporofit ham rivojlanishi mumkin. Izomorf navbatlashib rivojlanish ma`lum tartibda Dictiiales tartibining suvo`tlarida ro`y beradi. Geteromorf navbatlashib rivojlanish sporofit va gametofitning qat`iy ravishda yuzaga kelishi *Laminariales* tartibining suvo`tlarida kuzatiladi. Yirik sporofit mikroskop orqali ko`rsa bo`ladigan tuzilishli gametofit bilan navbatlashib rivojlanadi. Jinsiy jarayon oogam xilida o`tib, jinsiy hosilalar *kontseptakullarda* yuzaga keladi. Anteridiy kontseptakullardan o`sib chiqadigan bir qatorli shoxchalarning uchlarida ko`p miqdorda hosil bo`ladi. Uch qavat po`stli *oogoniy* kalta band ustida kontseptakullarda joylashadi. Tuxum hujayra oogoniyning po`stidan ajralganidan keyin urug`lanish sodir bo`ladi. Urug`langan tuxum hujayra qalin po`st hosil qiladi va shu zahotiyoq una boshlaydi. Qo`ng`ir suvo`tlar barcha dengizlarda keng tarqalgan. Ular biogen moddalar ko`p bo`lgan

mo`tdil haroratli dengizlarda avj olib o`sadi. Bu suvo`tlarning tabiatda ahamiyati beqiyos darajada deb hisoblanadi. Ular dengizlarning qirg`oqlaridagi organik moddaning asosiy manbai bo`lib hisoblanadi va 1 m² maydondagi biomassasining miqdori bir necha o`nlab kilogrammgacha yetadi. Undan tashqari, qo`ng`ir suv o`tlari qirg`oqbo`yi ko`plab hayvonlarning ko`payishi, bekinish, oziqlanish joyi hisoblanadi. Qo`ng`ir suvo`tlardan turli moddalar, masalan, *al`ginatlar* olinadi. Bu modda poligrafiyada, plastmassa, su`niy tola, bo`yoq moddalari olishda va boshqa sohalarda ko`p ishlatiladi. Qo`ng`ir suvo`tlaridan farmatsevtika, oziq- ovqat, kimyo sanoatida foydalaniladigan *mannit* ham olinadi. Ulardan tashqari yod va boshqa mikroelementlar ham olinadi. Norvegiya, Buyuk Britaniya, Fransiya va Rossiyada laminaria maxsus o`stirilib ko`paytiriladi .

Ektokarpalar (Ektokarpales) tartibining suvo`tlari bir qator joylashgan oddiy yoki tarmoqlangan ipdan iborat. O`sishi interkalyar holda ro`y beradi. Zoosporalar yordamida jinsiz, tallomni tasodifiy holda uzilishi bilan vegetativ ravishda ko`payadi. Jinsiy jarayon izo-yoki geterogamiya xilida amalga oshadi. Gametofit va sporofit o`zaro o`xshash ko`rinishga ega. Dengizlarning litoral va sublitoralida qattiq va yumshoq substratlarga birikib o`sadi.

Ektokarpus (Ectocarpus) turkumiga mansub suvo`tlar shoxlangan, bo`yi 1-30 sm kattalikda bo`lib, o`sish joyiga rizoidlar yordamida birikadi. Tallomning iplari yuqoriga tomon ingichkalashib, uchi rangsiz uzun tuklar bilan tugay-di. Hujayrasida yassi yaproq yoki tasmasimon tuzilgan plastidlari bor. Sporangiy va gametangiylari orqali ko`payadi. Jinsiy jarayon ***izogam*** xilida o`tadi.

Diktiota (Dictyota) turkumining tallomi dixotom shoxlangan yassi shaklda bo`lib, o`sish joyiga rizoidlari bilan birikib tikka o`sadi. Tallomning bo`yi 20 sm atrofida keladi. Dengiz qirg`oqlarining sublitoralida tarqalgan.

Laminariya (Laminaria) turkumidan qandli laminariya deb ataladigan panjasimon laminariya, shimol laminariyasi-ingichka laminariya sanoat ahamiyatiga ega o`simliklardan hisoblanadi. Ular o`sish joyiga yo`g`on rizoidlari bilan birikib o`sadi. Qandli laminariya (*L.saccharina*) ko`p yillik tallomga ega. Uning tasma shaklidagi tallomining uzunligi 7 metrgacha boradi. Yapon laminariyasi-

ning (L.japonisa) tallomining uzunligi 2-6 m, ba'zan 12 metrlargacha, eni esa 10-35 sm keladi. Tallom ikki yil davomida o'sadi. Bu suvo't qo'ng'ir suvo'tlar orasida eng ko'p yig'ib olinadiganlaridan hisoblanib, tallomi boshqalariga nisbatan muloyimroq, mazaliroqdir. Undan alginatlar, mannit, yod va boshqa moddalar olinadi. Bu laminariya Yapon dengizining shimoliy qirg'og'idan boshlab to 25, ba'zan 35 metr chuqurliklarigacha bo'lgan joylarda o'sadi.

Panjasimon tarmoqlangan laminariyaning tallomi dastlab yaxlit, kattalashib borgan sari keyinchalik suv oqimida u uzun tasmalarga bo'linib ketadi. Tallomi odatda, ko'p yillik, uzunligi ayrim hollarda 5metr, eni esa 1metrlargacha yetadi.

Fukus (Fucus) turkumining tallomi dixotom tarmoqlangan yassi shoxcha ko'rinishiga ega, kriptostoma va sekastomali bo'ladi. Retseptakullari shoxchalarning uchida joylashgan. Oogamiyda 8 tadan tuxum hujayra joylashadi. Fukuslardan ekinlarga o'g'it sifatida, chorva yemi uni, al'ginatlar va boshqa kimyoviy moddalar olishda foydalaniladi. Bu turkumdan pufakchali fukus (*F.vesiculosus*), ikkiyoqlamali fukus (*F.distichus*) boshqalaridan ko'p tarqalgan.

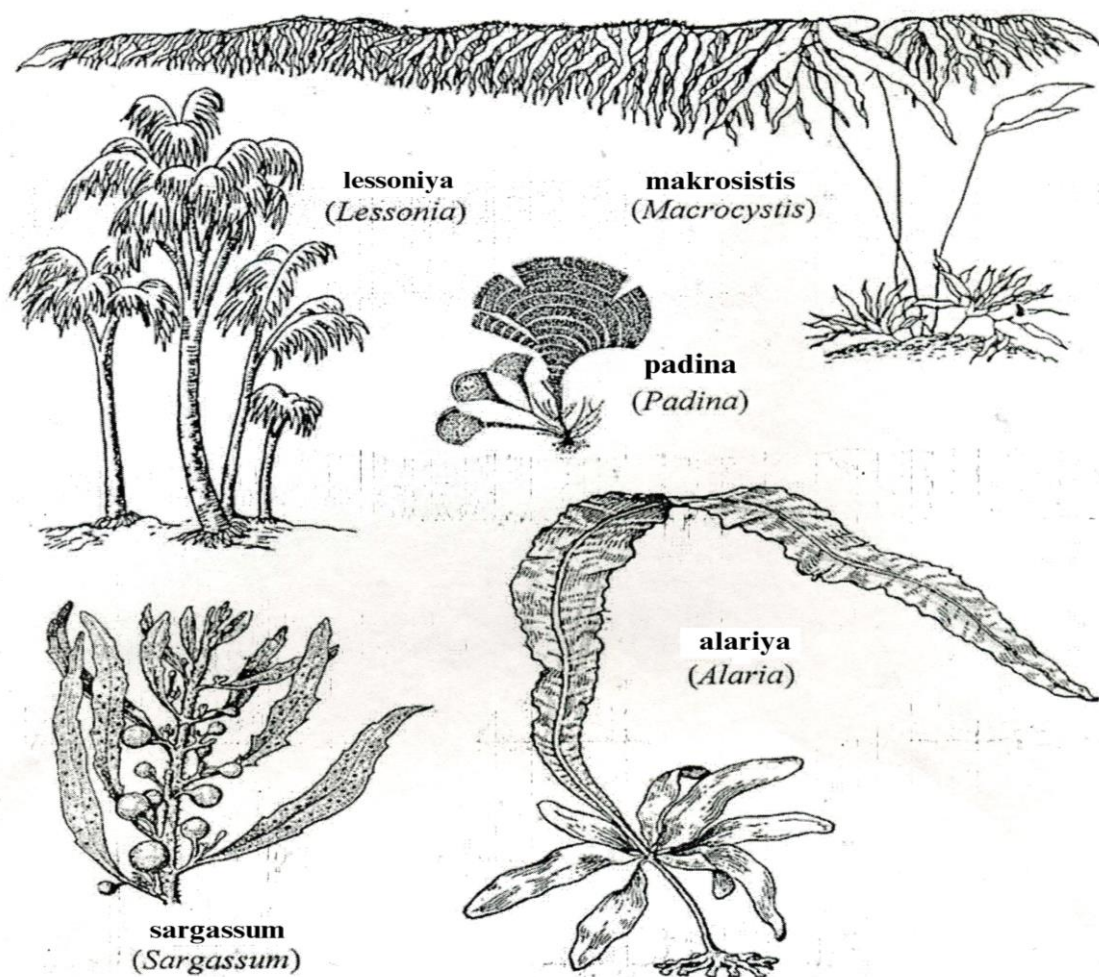
TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg'ulotda o'rganiladigan suvo'tlarning sistematikadagi o'rni bilan tanishib, yozib oling.
2. Ektokarpusning umumiy ko'rinishini chizing. Uning rivojlanish jarayonini yozing.
3. Diktiotani chizing. Unda tetrasporangiyli, erkak, urg'ochi gametangiylarni hamda rivojlanishini ifodalagan rasimni chizing.
4. Laminariyaning umumiy ko'rinishini, uning rivojlanish shemasini chizing.
5. Fukusning tashqi ko'rinishi, erkak, urg'ochi skafidiylarni chizib oogoniy, anteridiylarni ko'rsating. Fukusning rivojlanishini yozib oling.
6. Birinchi jadvalni qo'ng'ir suvo'tlarga xos belgilar bilan to'ldiring.

MASHG'ULOT MAVZUSI BO'YICHA SAVOLLAR:

1. Qo'ng'ir suvo'tlar qanday tavsiflanadi?
2. Qo'ng'ir suvo'tlarning rivojlanishi qanday amalga oshadi?
3. Feozoosporalar sinfi qanday umumiy belgilarga ega?

4. Ektokarpalar tartibi, uning muhim vakillari qanday tuzilishga ega?
5. Diktiotalar tartibining muhim xarakterli belgilarini diktiota turkumi misolida izohlang?
6. Laminariya turkumining suvo`tlarida rivojlanishi qanday sodir bo`ladi?
7. Siklosporalar sinfi, fukuslar tartibi qanday izohlanadi?
8. Fukus turkumining suvo`tlari qanday tuzilgan?



22-rasm. Phaeophyta suvo`tlari.

**26. MAVZU: EUGLENOPHYTA VA DINOPHYTA BO`LIMLARI
OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.**

Evglenalar bo`limi – Euglenophyta

Evglenasimonlar sinfi – Euglenophyceae

Evglenalar tartibi – Euglenales

Evglena turkumi-Euglena

Trachelomonas turkumi – Trachelomonas

Fakus turkumi – Phacus

Dinofitsalar bo`limi – Dinophyta

Dinofitsalar sinfi tartibi – Dinophyceae

Seratsium turkumi – Ceratium

Peridinium turkumi – Peridinium

Evglena turkumi-Euglena

MAVZUNING MAQSADI: Evglenalar va dinofitlarning bo`limlariga mansub suvo`tlarning morfologiyasi bilan tanishish, ularni o`rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Suvo`tlarning namunalari. Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, filtr qog`oz. Mavzu bo`yicha suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. Euglena, Trachelomonas, Phacus, Ceratium, Peridinium.

UMUMIY TUSHUNCHA: Euglenophyta - Evglena suvo`tlar anchagina yuqori darajada tuzilganligi bilan o`simliklar va hayvonlar olamining taraqqiyotining boshida turadi. Evglenalar ko`pincha xivchinlari bo`lgan bir hujayrali yashil, qisman rangsiz, qizil tusli bo`ladi. Evglena suvo`tlari quyidagi belgilari bilan xarakterlanadi.

- Bir hujayrali, monad tuzilishli, bir yoki bir necha xivchinli (ba`zilari xivchinsiz) hamda harakatlanmay koloniya hosil qiladi.

- Hujayrasida kletchatkali po`sti yo`q, plazmolemma tagida tig`iz, elastik *pellikula* deb ataladigan qavat joylashadi. Hujayraning shakli shu qavatning zichligiga bog`liq. Trachelomonas, Strombomonas turkumlarida temir, marganets tuzlaridan iborat “uycha” ham bo`ladi.

- Hujayrasining oldingi qismida qopsimon ko`rinishda “halqum” deb ataladigan o`yma bo`shliq bo`lib, unga vakuolaning mahsuloti quyiladi.

- Hujayrasining shakli turlicha ular orasida urchuqsimon yoki evglenasimon deb ataladigan ko`rinishdagisi boshqalardan ko`p uchraydi.

- G`amlangan oziq modda sifatida polisaharid *paramilon pirenoidda* yoki bevosita sitoplazmada to`planadi.

- Hujayrasining oldingi qismida *stigma* (ko`zcha) bor.

- Xromosomal yadro anchagina katta, qo`sh membrana bilan o`ralgan.

Nukleopazmada bitta yoki bir necha yadro joylashgan.

- Xloroplasti uch membranalil lamillyar qismi bog`lamlar holida joylashgan.

- Oziqlanishi miksotrof, avtotrof, mezotrof, geterotrof.

- Ko`payishi hujayraning uzunasiga bo`linishi bilan amalga oshadi.

- Chuchuk suv havzalarining oqmaydigan, sekin oqadigan joylarida tarqalgan.

Evgelenalarning alohida bittasi yumaloq qovunsimon, tuxumsimon, urchuq, lanset, nina, g`o`la, trapetsiya, romb, bayroq, qop kabi turli – tuman ko`rinishlarga ega. Ular orasida buralgan yoki o`roqsimon qayrilganlari ham bor. Ko`pchiligi bilasimmetrik tuzilishga ega. Hujayrasining o`lchamlari ham turlicha kattalikda. Xivchinlari odatda bitta yoki bir xil uzunlikdagi bir juft miqdorda bo`ladi. Mitoz bo`linishining o`ziga xosligi shundaki, yadroning bo`linishi vaqtida yadrocha mustaqil holda bo`linadi. Bu davrda yadro saqlanib qoladi. Mitoxondriyalari birmuncha kattaroq, ularning soni hujayrasining holati va uning yoshiga bog`liq. Evgelenaning yashil rangi undagi xlorofill “a” va “b” tufayli xloroplast-ning shakli yassikulcha, yassiyaproq, tasma, yulduz kabi ko`rinishlarga ega. Ularning soni 1 -2 tadan ko`p miqdorgacha bo`ladi. Xloroplastida tig`iz hosila – *pireniod* mavjud va unda polisaxarid paramalin to`planadi. Evgelena suvo`tlarining ko`payishi harakatlanayotgan yoki harakatdan to`xtagan vaqtida ham uzunasiga ikkiga bo`linishi bilan ro`y beradi. Jinsiy ko`payish *glogam* holda amalga oshadi. Evgelena suvo`tlar tabiatda ancha keng tarqalgan. Ular asosan, chuchuk suv havzalarida tarqalib, turli o`sish joylarida yashil, sariq yashil, qo`ng`ir, qizg`ish dog`larni hosil qiladi. Stigma bor yoki yo`q bo`lishi ham mumkin, xivchinlari bitta yoki ikkita. Fotosintezda *paramilon* donalari hosil bo`ladi. Evgelena turkumining suvo`tlari yurtimizning tabiiy va su`niy suv havzalarida 50 ga yaqin turlari

tarqalgan. Ular orasida *E.acus*, *E.viridis*, *E.gracilis*, *E.proxima*, *E.texta* boshqalardan ko'p tarqalgan.

Traxilomonas (Trachelomonas) turkumiga mansub suvo'tlar hujayrasi temir gidroksid bilan shimilgan uycha ichida bo'lib, uychaning tuzilishi asosiy sistematik belgi bo'lib xizmat qiladi. Respublikamizning turli suv havzalarida traxelomonasning 20 dan ortiq turlari tarqalgan. *T.volvocina* boshqalardan ko'p uchraydi.

Phacus turkumining suvo'tlarining hujayrasi biroz buralgan va o'tkir uchli o'simtarga ega. Bu turkumdan 20 dan ortiq turlar, asosan kichik, oqmaydigan suv havzalarida tarqalib ulardan *Ph. longicauda* boshqalardan ko'proq uchraydi.

Dinophyta bo'limining tavsifi, muhim vakillarining tuzilishi.

Dinofitlar – asosan bir hujayrali monad tuzilmali (ameboid, palmeloid, kokkoid, ipsimon tuzilmalari ham bor) chuchuk suvlar va dengizlarda tarqalgan. Hozirgi vaqtga kelib bu suvo'tlarning 300 dan ortiq turlari ma'lum. Hujayrasi to'qqo'ng'ir, qizil, ba'zan sariq yoki sarg'ish yashil tusda bo'lib, ular orasida rangsizlari ham bor. Alohida bitta suvo't turli - tuman shakllarda bo'lib, ular orasida yumaloq, tuxumsimon, teskari tuxumsimon, noksimon tuzilganlari ham ko'p. Bu suvo'tlarning tanasi *dorsoventral* tuzilganligi bilan ham xarakterlanadi.

Yumaloq tuzilgan dinofitlar yupqa va nozik protoplast bilan qoplangan. Dinofitlarning ko'pchiligi *teka* bilan o'ralgan *sovut* hosil qilgan. Sovut yuqorigi *epival'va*, pastki *gipoval'va* va o'rta *belbog`* qismlardan iborat. Epival'vaning uchi *apeks*, gipoval'vaning pasti esa *antapeks* deb ataladigan qismi bilan tugallanadi. Sovutda uzunasiga va ko'ndalangiga yo'nalib, hujayrani epival'va va gipoval'vaga bo'ladigan ariqcha o'tadi. Uzunasiga yo'nalgan faqat gipoval'avada joylashadi. Ko'ndalangiga yo'nalgani esa hujayraning yuqori va pastki qismlariga bo'linadi. Dinofitlarning monad tuzilmalariga ikkita, biri uzun ikkinchisi kalta xivchini bor. Ulardan bittasi ariqcha bo'ylab uni o'rab oladi, ikkinchisi uzunasiga ariqcha ichida joylashadi. Dinofitlarning yadrosida bir yoki bir necha yadrocha bor. Xromosomalari eukariotlardan farq qilib gistonlari bo'lmaydi. Mitoz davrida yadro membranasi erib ketmay saqlanib qoladi va bo'linish urchuqlari hosil bo'lmaydi.

Xloroplastlari yassi kulcha shaklida cho`ziq tasma kabi shakllarda ham bo`ladi, bitta yoki bir nechtadan joylashadi. *Pirenoidlari* doimo bo`lavermaydi, fotosintezda kraxmal va moy, ba`zan xrizolaminarin, glikogen kabi moddalar ham hosil bo`ladi.

Dinofitlarning ko`payishi hujayra harakatidan to`xtamagan holda bo`lini-shi bilan yoki zoospora va aplanosporalar hosil qilish bilan amalga oshiriladi. Jinsiy ko`payish kam ro`y berib, u izogamiya va aniq ifodalanmagan anizogami-ya holda o`tadi. Hosil bo`lgan gameta harakatdan toxtamaydi, tashqi ko`rinishi-dan vegetativ hujayradan faqrlamaydi. Bunday zigotani *planozigota* deb ataladi.

Dinofitlarning tabiatda tarqalishi va ularning ahamiyati kam o`rganilgan. Ko`pchiligi suv havzalarining planktonida boshqa suvo`tlarining to`plamlarida uchrab ommaviy holda tarqalganlari kam. Dinofitlar orasida *Peridinium*, *Ceratium* turkumlariga mansub suvo`tlar boshqalaridan ko`proq uchraydi. Dinofitlarning ko`pchiligi *oligasaprof* hisoblanib, suvning ortiqcha ifloslanishiga chiday olmaydi.

Peridinium- hujayrasi yumaloq yoki tuxumsimon bo`lib, po`sti naqshdor qumtosh sovut bilan qoplangan. Ikkita xivchidan bittasi yuqoriga, ikkinchisi tana bo`ylab ariqchada joylashadi. Fotosintezda hosil bo`lgan moy hujayraning solishtirma og`irligini kamaytirib, uning suv yuzida qalqib o`shish imkonini beradi.

Ceratium turkumiga mansub suvo`tlar hujayrasi bo`yiga tomon cho`zilgan tuzilishiga ega. Undagi shoxsimon o`simtalardan bittasi qayrilmagan, to`ppa to`g`ri bo`lgan tomonni *apikal*, ikkita yoki uchta uchi qayrilgan o`simtali tomonni *antapikal* tomon deyiladi. Hujayraning o`rtasidan uni xuddi ikkiga bo`lganday ariqcha o`tadi, unda ikkita xivchin bo`lib, bittasi hujayrani oldinga, ikkinchisi uning o`z o`qi atrofida buralib harakatlanishini ta`minlaydi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganilayotgan suvo`tlarning sistematikadagi o`rni bilan tanishib, yozib oling.

2. Evglenalarga oid suvo`tlardan bo`lgan namunalardan bir tomchi olib, preparat oynasiga tomizib, uni qoplovchi oyna bilan yopib, mikroskopni avval kichik keyin katta obyektivi orqali ko`ring. Evglenalarni tirik namuna orqali

ko`rish lozim. Unda hujayraning shakliga, xromotoforalarining ko`rinishi, soniga e`tibor bering. Hujayrasining oldida stigma mavjudligini aniqlang. Evglenaning ko`rinishini chizib oling.

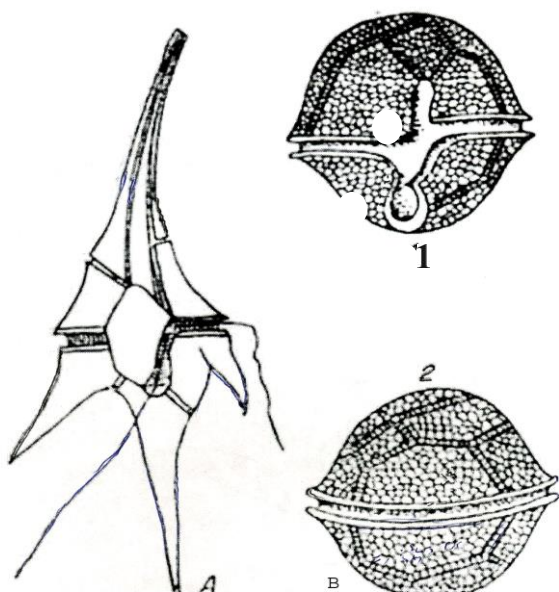
3. Preparatdan raxelomonas, fakus hujayralarini qidiring. Topilmasa suvo`tlari bo`lgan namunani chayqatib, undan qayta preparat tayyorlang. Traxelomonas “uycha”sining tuzilishiga e`tibor bering. Fakus hujayrasining tuzilishida bir tomonida uzun o`simtaning mavjudligini ko`ring.

4. Dinofit suvo`tlari bo`lgan namunadan preparat tayyorlab, uni mikroskopning avval kichik keyin katta obyektiviga o`tkazib ko`ring. Ceratium hujayrasidagi markaziy kanal, apikal, antapikal o`simtalarining joylanishi soniga e`tibor berib chizib oling.

5. Peridinium hujayrasining oldi (qorin), orqa (yelka) tomonining tuzilishidagi farqlariga e`tibor berib, chizib oling.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Evglena suvo`tlari qanday tavsifga ega?
2. Evglena, Traxelomonas, Fakus suvo`tlari hujayrasining tuzilishini izohlab, bayon qiling?
3. Dinofit suvo`tlarining umumiy tavsifini bayon qiling?
4. Ceratium, Peridinium suvo`tlarining tuzilishini izohlab bering?



23-rasm. Dinofit suvo`tlari.

A- Ceratium hirundinella;

B- Peridinium; 1-qorin; 2-yelka tomonidan ko`rinishi.

**27. MAVZU: CHAROPHYTA BO`LIMINING BELGILARI,
CHARANING TUZILISHI, RIVOJLANISHI**

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Xara suvo`tlar bo`limi – Charophyta

Xarasimonlar sinfi -Charophyceae

Xara turkumi– Chara

MAVZUNING MAQSADI: Matashuvchilar sinfiga mansub suvo`tlarning vakillari bilan tanishish, bu suvo`tlarning rivojlanishini o`rganish. Xara suvo`tining tuzilishi, rivojlanishi bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Suvo`tlarning namunalari. Mikroskop, preparat, qoplov-chi oyna, pinset, bandli nina, filtr qog`oz. Suvo`tlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. Spirogyra, Mougeatia, Zygnema, Chara.

UMUMIY TUSHUNCHA: Xara suvo`tlari 50 turkumga birlashgan 300 dan ortiq turlari uchraydi. Bo`yi 10- 30 sm dan 1 -2 metrlargacha yetadigan chuchuk suv havzalaridagi eng yirik suvo`tlaridan hisoblanadi. Uning hamma qismlari, hatto ko`payish uchun xizmat qiladiganlarini ham bemalol ko`rish mumkin. Xaralar ancha murakkab tuzilgan, uning shoxlangan ipsimon yoki poyasimon mutovka holdagi bo`g`imli poyalari ko`p miqdordagi rangsiz rizoidlari yordamida suv tubiga birikadi. Tallomning o`rtasida mutovka xilida kalta bo`g`imli qismlari joylashadi. Xara suvo`tlarining bu ko`rinishi qirqbo`g`imni, gulli o`simliklarda vallisneriani eslatadi. Ilmiy adabiyotlarda o`rta qismini “poya”, undan chiqadiganlarini “barg” deyiladi. Poya uchi bilan cheklanmagan, barglari esa cheklangan holda o`sadi. Poyadagi bo`g`in va bo`g`im oraliqlarini hosil qilgan hujayralar tuzilishiga ko`ra farqlanadi. Bo`g`im oralig`idagilar mayda, yassi, bir yadroli hujayralardan iborat. Hujayralari tabaqalashguncha bir yadroli, keyin ular ko`p yadrolig aylanadi. Hujayrasining po`sti ikki qavatli, tashqisi ohak bilan qoplangan *kallozadan* iborat, ichkisi esa sellyulozali. Hujayraning o`rta qismini shira bilan to`lgan vakuola egallaydi. Xloroplastlari mayda, yassikulcha shaklida, yuksak o`simliklardagi kabi xlorofill “a” va “b” hamda barcha karotinoidlarni tutadi, fotosintez mahsuloti sifatida kraxmal to`planadi. *Xaralar (Charopsida)* sinfi

monotip guruh hisoblanib, faqat hozirgi zamon florasidagina emas, qazilma holdagilari ham keng tarqalgan. Hozirgi zamondagilarining oogoniysining ustida beshta hujayradan tashkil topgan, pastdan yuqoriga va o`ngdan chapga buralgan ko`rinishdagi, spermatozoid-larning o`tishi uchun xizmat qiladigan tojsimon o`simta mavjud bo`lib, xaralarning mustaqil taraqqiyotini belgilashda muhim belgi bo`lib hisoblanadi. Xaralar sinfining yagona *Charales* tartibi olti turkumga birlashgan 300 ga yaqin turlardan iborat. Vegetativ ko`payishi tallomning bo`g`imli poyalarga bo`linishi bilan, ayrimlarida esa tugunaklar va maxsus o`simtalar yordamida amalga oshadi. Jinsiy ko`payish uchun xizmat qiladigan oogoniy va anteridiylar bitta o`simlikda yoki boshqalarida barg qo`ltig`ida joylashadi. Oogoniy biroz cho`ziqyumaloq, uzunligi 0,5 mm keladigan, bitta tuxum hujayrali. Anteridiy yumaloq, birmuncha yumaloq, diametri 0,5 mm atrofida bo`lib, yetilganlari sarg`ish qizg`ish tusli, anchagina murakkab holda tuzilgan. Spermatozoidlari cho`ziq, buralgan, oldingi tomoni ingichkalashgan ikkita uzun xivchinli. Oospora tinim davrini o`tagandan keyin unib, yangi o`simlikka aylanadi. Xara (*Chara*) turkumining tallomi tashqi ko`rinishidan qirq bo`g`imga o`xshaydi. U markaziy poya va undan chiqqan yon shoxchalarida bo`g`im va bo`g`im oraliqlari bo`ladi. Markaziy poya uning yon shoxchalarida ninabargli o`simliklardagi kabi, ninasimon barglar kabi o`simtalar chiqadi. Xara hamisha tikkasiga poyasining o`sish nuqtasidan bitta yarimoysimon ko`rinishdagi hujayraning bo`linishi hisobiga amalga oshadi. Dastlab o`sish nuqtasidagi *aptikal hujayra* o`zining asosiga qarab yo`nalgan *segment hujayra*, u o`z navbatida qo`sh qavariq va qo`shbotiq tuzilgan hujayralarni hosil qiladi. Qo`shqavariq hujayra bo`linmay bo`g`im oralig`iga aylanadi. Qo`shbotig`i esa, bo`g`im hujayralarida keyinchalik barglar hosil qiladi. Barglarni hosil qiluvchi hujayralardan o`sishi cheklanmagan shoxcha – poyalar yuzaga keladi. Barg bo`g`imlarining asosidan bitta o`simta, yuqoriga poya po`stlog`ini, ikkinchisi o`sib ko`p hujayrali rizoidlarga aylanadi. Xaralarda jinssiz ko`payish ro`y bermaydi, vegetativ ko`payish rizoidalardagi tugunaklarining o`sishi bilan yangi tallom yuzaga keladi. Jinsiy jarayon oogon xilida amalga oshadi. Oogoniy va anteridiy ko`p hollarda bitta

o`simlikda, ayrimlaridagina ikkita o`simlikda joylashadi. Bir uyli xarada oogoniy poyaning yon shoxchasining ustki qo`ltig`ida, anteridiy esa po`stida rivojlanadi. Anteridiy yon shoxchalarining apikal hujayrasida ro`y beradigan bir qator o`zgarishlardan keyin yuzaga keladi. Avval yon shoxchadagi apikal hujayra bo`linib, yumaloqlanadi, keyin ikki marta uzunasiga, bir marta ko`ndalangiga bo`linganidan keyin *oksant* deb ataladigan sakkizta hujayra hosil bo`ladi. Har bir hujayra o`z navbatida bir qator o`zgarishlarga uchrab, yassi qalqonsimon ko`rinishga va keyinchalik sharsimon anteridiyga aylanadi. Anteridiyning ichida spermatogen iplar va ularning har birida ko`p miqdorda ikki xivchinli spermatozoidlar yetishadi. Oogoniya anteridiy hosil bo`lgan bo`g`imning bazal hujayralaridan rivojlanib, dastlab uchta hujayra, ularning yuqoridagisidan oogoniya, pastdagisidan oogoniya bandi, o`rtadagisidan bo`g`im hosil bo`ladi. Bo`g`im hujayradan *tojsimon o`simta* yuzaga keladi. Oogoniya yetila borishi bilan tojsimon hosilani, o`rtasidan spermatozoid o`tadigan naysimon yo`l hosil bo`ladi. Oogoniyada bitta katta tuxum hujayra yetiladi. Urug`langan tuxum hujayra selliyulozali po`st bilan o`ralib *oosporaga* aylanadi. Tinim davridan keyin diploid yadro bo`linib, to`rtta gaploid yadroni hosil qilib, ular ikkita hujayrada yuqoridagisida bitta, pastdagisida uchta yadro joylashadi. Keyinchalik uchta yadro erib ketadi. Oospora unib, dastlab *protonema* keyin undan yirik xara tallomi hosil bo`ladi. Xaralar boshqa suvo`tlardan jinsiy va vegetativ ko`payishidagi zigotasining taraqqiyoti bilan ajralib turadi. Xaralardan turli ilmiy tadqiqodlar o`tkazishda ko`p foydalaniladi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. O`rganiladigan suvo`tlarning sistematikasidagi o`rni bilan tanishing, yozib oling:
2. Mikroskop mikrovintini yuqoriga va pastga burab xaraning ko`rinishini diqqat bilan kuzating.
3. Tallomining ko`rinishini chizing. Xaraning poyabargli o`simliklarga o`xshab ketishiga doir belgilarni aniqlang.

4. Poyadagi bo`g`imlar unda yon shoxchalarning joylanishi, rizoidlarida tunganaklar bo`lishiga e`tibor bering.

5. Xaraning bo`g`inidagi oogoniy va anteridiyning tuzilishini ko`rib, morfologik belgilarning farqlariga e`tibor berib, ularni chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Matashuvchilar qaysi belgilariga ko`ra yashil suvo`tlar bo`limida sinf sifatida ajratiladi?

2. Xaralarning tuzilishidagi qanday belgilar ularning yuqori tartibdalligidan darak beradi?

3. Xara suvo`tlarida amalga oshadigan jinsiy jarayonni izohlang?

28. MAVZU: ZAMBURUG` HUJAYRASINING TUZILISHI.

MAVZUNING MAQSADI: Zamburug` hujayrasining tuzilishi bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Turli zamburug`lar bilan kasallantirilgan o`simlik gerbariyari. Achitqi zamburug`ining suvdagi suyultirilgani. Mikroskop, pipetka, predmet va qoplovchi oyna. Zamburug` hujayrasining elektron mikroskopdagi ko`rgazmasi. O`rganiladigan namunalar. Zamburug` hujayrasining (qotirilgan) doimiy preparatlari. Achitqi zamburug`ining eritmasi.

UMUMIY TUSHUNCHA: Zamburug`lar 100 mingdan ortiqroq turlarni birlashtirgan organizmlar guruhi hisoblanadi. Ular organik olamda o`simliklar va hayvonlar bilan bir qator darajada turadigan xlorofillsiz, shunga ko`ra oziqlanishlari uchun tayyor organik moddani talab qiladi. Zamburug`lardagi moddalar almashinuvi natijasida siydikchil (mochevina) hosil bo`lishi, hujayrasining devorida murakkab polisaxaridlardan xitinning mavjudligi, g`amlangan modda sifatida kraxmal emas, glikogenning to`planishi bilan hayvonlarga o`xshab ketadi. Oziq moddani shimishi, cheklanmagan holda o`shishi bilan zamburug`lar o`simliklarga xos belgilarga ega. Zamburug`larni o`rganadigan fan "mikologiya" deyiladi. Zamburug`lar tashqi ko`rinishi, o`shish joylari va fiziologik jihatdan bajaradigan vazifasiga ko`ra juda xilma-xildir. Zamburug`larning vegetativ tanasi-mitselli o`shish joyida tarmoqlanib ketgan

gifalardan tashkil topgan. Olimlar tomonidan shartli ravishda *sodda* deb ataladiganlarida mitselliy hujayralarga bo`linmagan, ayrimlarida po`st ham yo`q va sitoplazma protoplast bilan o`ralgan xolos, boshqalarida esa hujayralarga bo`lingan. Zamburug`larning ko`pchiligining hujayrasi qattiq po`st bilan o`ralgan, u jinssiz ko`payish uchun xizmat qiladigan zoosporada va sodda tuzilganlarida yo`q. Po`stining tarkibida 80-90% azot tutgan moddalar va turli polisaxaridlar, oqsil, lipid va polifosfatlar mavjud. Polisaxaridlardan xitin kuchli bo`lsa, oomitsetlar guruhida kalloza bor. Zamburug`larning sitoplazmasida hujayra qismlari bilan fermentlar aminokislotalar, uglevodlar lipidlar kabi organik va organik bo`lmagan moddalar mavjud. Zamburug`larning hujayrasida boshqa eukariot organizmlaridagi kabi mitoxondriylar, oqsil molekulasini parchalovchi proteoitlar, vokuol bo`lib, unda g`amlangan modda sifatida volyutin, lipidlar, glikogen, to`yinmagan yog` kislotalari bor. Kraxmal yo`q. Zamburug`larning hujayrasida bittadan bir nechtagacha yadro bo`lib, u qo`sh membrana bilan o`ralgan. Zamburug`larning mitselliysi uchi bilan o`sib kuchli shoxlanadi. Sferalarni hosil qiluvchi maxsus hosilalardan zamburug` mitselliysining chigali soxta to`qima (plektenxima) hosil qilib, u haqiqiy to`qimadan yuzaga kelishi bilan farqlanadi. Gifalarning bir qator joylanishidan mitselliy bog`lamlari yuzaga kelib, ular bir muncha katta mevatanalarning asosida yaqqol namayon bo`lgan va ular orqali suv, oziq moddalar o`tadi. Ayrim zamburug`lardagi mitselliy bog`lamalarning qalinligi bir necha millimetr, uzunligi bir necha metrlarga yetadigan rizomorflarni hosil qiladi. Rizomorflarning tashqisi to`q tusli, ichkilari esa odatda oq bo`ladi. Rizomorfning alohida maxsuslashgan “sklerotsiy” g`amlangan moddaga boy, muhitning noqulay sharoitlariga chiday oladigan gifalar chigalidan iborat hosila hisoblanadi. Sklerotsiy yumaloq, cho`ziq yumaloq kabi ko`rinishlarda odatda, qoramtir, juda mayda yoki diametri 30sm gacha bo`lib, undan mitselliy yoki ko`payishi uchun xizmat qiladigan qismlar yuzaga keladi. Zamburug`lar vegetativ, jinssiz va jinsiy ko`payadi. Vegetativ ko`payish zamburug` mitselliysining bir qismini tashqi muhitning turli omillari ta`sirida uzilishi va qulay sharoitga tushib, mustaqil rivojlanib ketishi bilan hamda

artrosporalar yoki *oidiylar* va *xlamidosporalar* yordamida amalga oshadi. Artrosporalar zamburug` mitselliysini alohida hujayralarga bo`linib ketishi natijasida yuzaga kelib, har biri qulay sharoitda yangi mitselliya aylanadi. *Xlamidosporalar* ham artrosporalar kabi hosil bo`ladi, ammo, to`q rangli, qalin po`st bilan o`ralgan. Ular tarqalish vazifasini ham bajarib, noqulay sharoitni o`tashda asosiy ahamiyatga ega. Vegetativ ko`payish mitselliyning yoki alohida hujayraning kurtaklanishi bilan ham amalga oshadi, bunday holat achitqi zamburug`larda yaqqol namoyon bo`ladi. Jinssiz ko`payish *spora* deb ataladigan maxsus hujayralar yordamida amalga oshadi. Sporalar maxsus spora hosila ichida, yoki endogen mitselliyning maxsus o`simtalari uchi konidiyabandlarda ekzogen yuzaga keladi. Sodda tuzilishli zamburug`larning ko`pchiligida jinssiz ko`payish xivchinlari bo`lgan, suvda mustaqil harakatlana oladigan zoosporalar yordamida ham amalga oshadi. Zoosporalar zoosporangiyalarda yetishadi. Ayrim sodda tuzilgan zamburug`larning sporalarida harakatni ta'minlaydigan xivchinlari bo`lmaydi, ular sporangiyalarda hosil bo`lgani tufayli *sporangispora* deyiladi. Sporangiyalar boshqa gifalardan farqlanadigan, odatda o`sayotgan joyida tikkasiga yo`nalgan sporangiy bandlarida joylashadi. Bunday joylanish ularni havo oqimi yordamida oson tarqalishini ta'minlaydi. Jinssiz ko`payishning konidiyalar yordamida amalga oshishi xaltachali, bazidiyali, takomillashmagan va ayrim sodda tuzilishli, quruqlik sharoitida o`shishga moslashgan zamburug`larda ro`y beradi. Konidiyalar po`st bilan o`ralgan, xivchinsiz va ular havo oqimi, hashoratlar, odamlar yordamida tarqaladi. Konidiyalar havo oqimi bilan juda uzoqlarga tarqaladi, masalan, bug`doyda zang-kuyani yuzaga keltiruvchi zamburug`ning sporasi hosil bo`lgan joyidan 1000 km masofagacha tarqalganligi haqida ma'lumotlar bor. Jinsiy jarayon erkak va urg`ochi gametalarning qo`shilishi va zigota yuzaga kelishi bilan amalga oshadi. Sodda tuzilishli zamburug`larda jinsiy jarayon shakli va o`lchamlari o`zaro o`xshash ikkita gametalarning qo`shilishi hisoblanadi, yoki oogam jinsiy jarayon xos. Oogam jinsiy jarayonda urg`ochi hujayra yuzaga keladigan oogoniy, erkak hujayra paydo bo`ladigan anteridiy hosil bo`ladi. Oogoniyda bitta hujayra rivojlanadi. Tuxum hujayraning urug`lanishi yoki

spermatozoidlarining yoki anteridiyning maxsus o`simtasi orqali uning borliq qismi quyilishi bilan ro`y beradi. Sodda tuzilishli zamburug`larda jinsiy jarayon natijasida hosil bo`lgan oospora unib ko`p miqdorda sporalari bo`lgan sporangiyni hosil qiladi. Zigomitselliylar sinfiga mansub zamburug`larda jinsiy jarayon mitselliy oxirida tashqi ko`rinishidan uncha farqlanmaydigan hujayralarning qo`shilishi (zigotagamiya) bilan amalga oshadi. Ulardan bittasini “-”, ikkinchisini “+” bilan belgilanadi, bu holatga geterotallizm deyilib, ko`pchilik zamburug`larda ro`y beradi. Xaltachali zamburug`larda jinsiy jarayon anteridiyning maxsus o`simtasi yordamida urg`ochi jinsiy hosila (arxikarp) hali tuxum hujayra darajasiga yetmagan borlig`ini urug`lanishi bilan amalga oshadi. Arxikarp, askogon va anteridiy borligini askogonga quyilishida xizmat qiladigan naysimon trixoginadan iborat. Jinsiy jarayonda erkak va urg`ochi hujayralaridagi yadrolar o`zaro qo`shilmay yonma-yon joylashib dikarion hosil qiladi. Urug`lanishdan so`ng askogondan o`simta - askogon gifasi unadi. Yadrolarning qo`shilishi - kariogamiya jarayonidan keyin xaltacha yoki xaltachasporalar yoki aska bo`ladi. Xaltalar turli usullar bilan yuzaga kelgan mevanalar kleystotetsiy, peritetsiy, apotetsiy ichida rivojlanadi. Xaltali zamburug`lardan jinsiy jarayon, faqat ularning o`zlariga xos ravishda ro`y beradi, bu haqida batafsil ularni bayon etilganda izohlaymiz. Bazidiyali zamburug`lar uchun *somatogamiya* deb ataladigan jinsiy jarayon xarakterli hisoblanadi. U ikkita vegetativ hujayraning qo`shilishidan iborat. Jinsiy jarayon mahsuloti hisoblangan bazidiya 4 ta bazidiyaspora hosil qiladi. Bazidiyalar uzoq vaqt yashamaydigan gaploid mitselliy hosil qiladi. Turli usullar bilan mitselliy yadrolari o`zaro dikarion hosil qiladi. Keyinchalik bazidiosporali bazidiyalar yuzaga keladi. Takomillashmagan zamburug`larda ayrim hollarda boshqa guruhlarda ham jinsiy jarayon *geterokariozlik* va *paraseksuallik* bilan almashgan, dastlabkisida hujayralardagi irsiy jihatdan sof holdagi bir xil bo`lmagan yadrolar maxsus hosil qilingan ko`prikchalar orqali yoki o`zaro gifalarning qo`shilishi bilan bir-biriga o`tadi, ammo yadrolar qo`shilmay, dikarion holda bo`ladi. Paraseksual jarayon–yadroning ikkinchi hujayrasidagi bilan qo`shilishi. Bu usul bilan yuzaga kelgan diploid yadro ko`paya oladi. Bir xil

tuzilgan vegetativ mitselliidan farqlanib, zamburug`larning spora hosil qilishlari, ayni turdagi zamburug`larning mitselliysi jinssiz va jinsiy spora-lar hosil qiladi, bunday holga *pleyromorfizm* deyiladi. Alohida sporalarning yuzaga kelish sabablari bilinmasa, har birini mustaqil zamburug` turi deb qaralishi ham mumkin. Zamburug`larning sistemadagi o`rnini aniqlashda ularning jinsiy usulda spora hosil qilishi asosiy ahamiyatga ega. Sodda tuzilishli zamburug`larning harakatlanadiganlarida xivchinlarining soni, yuksak zamburug`larda esa, mevatanalarining hosil qilish usuli, ularning ko`rinishi, tuzilishlari va shu kabilar hisobga olinadi. Zamburug`larning oziqlanishi mitselliining ustini qoplagan oziqni shimishi bilan ro`y beradi. Geterotrof zamburug`larning oziqlanishi uchun tayyor holdagi oziq moddalar zarur. Organik qoldiq bilan oziqlanadigan zamburug`lar *saprotroflar*, tirik to`qimadan foydalanadiganlari *tekinxo`raklar* deb ataladi. Oziqlanishda saprotroflik asosiy bo`lib, ma`lum sharoitlarda tirik to`qimadan ham foydalangan zamburug`larni *fakultativ* zamburug`lar deb ataladi. Aksincha, tekinxo`rlik asosiy, qisman saprotrof oziqlanadigan zamburug`lar *fakultativ saprotroflar* deyiladi. Zamburug`larning oziqlanishidagi tarixiy taraqqiyotida saprotroflikdan tekinxo`raklikka tomon yo`nalishi mavjud.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Doimiy (qotirilgan) preparatni mikroskopda avval kichik, keyin katta obyektivida ko`ring. Hujayraning shakliga e`tibor bering.
2. Achitqidan bir tomchi olib mikroskopda ko`ring. Turlicha kattalikdagi hujayralarning ko`rinishiga (shakliga) e`tibor bering.
3. Zamburug` hujayrasining ko`rgazmadagi rasmi bilan mikroskopdagi rasmini qiyoslang. Rasmini chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Zamburug` hujayrasi qanday tuzilgan?
2. Zamburug` hujayrasi qaysi tomonlari bilan o`simlik hujayrasidan farqlanadi?
3. Zamburug`larda qanday ko`payish usullari amalga oshadi?
4. Zamburug`larning qanday ekologik guruhlari bor.

29. MAVZU: CHYTRIDIOMYCETES SINFI, CHYTRIDIALES TARTIBI.

OBEKTNING SISTEMATIK O'RNI.

Xitridiomitsetlar sinfi- Chytridiomycetes

Xitridiyalar tartibi – Chytridiales

Olpidium turkumi- Olpidium

Sinxitrium turkumi – Synchytrium.

MAVZUNING MAQSADI: Xitridiomitsetsimon zamburug`lardan Olpidium, Synchytrium, Plasmophora, Phytophthora misolida o`rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Olpidium, Synchytrium bilan zaharlangan kartoshka, zararlangan karam niholi, kartoshka tunganagi. O`rganiladigan namunalar. Olpidium, Synchytrium.

UMUMIY TUSHUNCHA: Xitridiomitsetsimonlar sinfiga mansub zamburug`larda vegetativ tana plazmodiydan yoki, hali to`la shakllanmagan rizomitselliy yoki, shakllangan mitselliydan iborat. Ularga bir xivchinli zoosporalar yordamida jinsiy ko`payish xos. Jinsiy jarayon esa, uning barcha turlari izogamiya, geterogamiya, oogamiya, xologamiya usullari bilan o`tadi. Xitridiyalar (Chytridiales) tartibiga mansub zamburug`larning vegetativ tanasi eng sodda tuzilgan plazmodiydan iborat yoki, alohida hujayralari to`la shakllanmagan mitselliy holda bo`ladi. Bu tartibga mansub zamburug`lardan o`simlik va hayvonlar hujayrasi ichida tekinox`rlik bilan o`sadiganlari ko`p bo`lsa ham ular ikkilamchi darajada soddalashgan ajdodlari hisoblangan xivchinlilarga xos tuzilishli belgilarni saqlagan. Rivojlanishida xivchinlari bo`lgan zoospora va gametalarning bo`lishi, suv muhiti bilan bog`liq holda o`sishi, yuqoridagi fikrimizning dalilidir. Xitridiyalarning ko`pchiligi suvo`tlari, suvo`simliklari va hayvonlarning tekinox`rlari hisoblanadi. Ozchiligi o`simlik qoldig`i va hayvon murdalarida saprotrof o`sadi. Bu tartibning zamburug`lari orasida quruqlikdagi yuksak o`simliklarda tekinox`r holda tarqalganlari ham bor.

Chytridiales tartibining muhim vakillari.

Olpidium turkumi karam o`simligi yoki niholida “qora son” kasalligini yuzaga keltiradi. Bu zamburug`ning zoosporasi karam niholining ildiziga

tushganida xivchinini yo`qotib, qalin po`st bilan o`raladi. O`simlik ildizi po`stini eritib, o`zining borlig`ini epidermis hujayrasiga quyadi, keyin ichkariroq kira boradi, po`stni ancha vaqtgacha hosil qilmaydi. Yadrosi ko`p marta bo`linib ko`p yadroli holga o`tadi, po`st bilan o`ralib zoosporangiyga aylanadi, uzun naysimon o`simtasini xo`jayin tanasidan tashqariga chiqaradi va u orqali zoosporalari atrofga tarqaladi. Yana o`simlikni zararlash qaytadan takrorlanadi. Bu hol bir necha kun ichida ro`y bergani tufayli o`simlikni zararlash ko`p marta davom etadi. Zoosporangiyalarning rivoji to`xtasa, ular xuddi gametalar singari juftlashadi. Bunday holat turli zoosporangiyalardan chiqqan zoosporalar orasida ro`y beradi. Ikki xivchinli zigota ma'lum vaqtdan keyin karam ko`chati ildizi ustida po`st bilan o`ralib, zoospora kabi rivojlanishini davom ettiradi. Endi u po`st bilan o`ralib tinim davrini o`taydigan sistaga aylanadi. O`simlikning kasallanishi birinchi barg hosil qilgan, tuproqda namlik ko`p bo`lgan vaqtda ro`y beradi. Kasallangan o`simlikning ildizi qorayadi, ingichkalashadi, ko`pincha quriydi. Karamning "qora son" kasalligiga qarshi kurash choralarining asosiysi, tuproqdagi namlikning ortib ketishiga yo`l qo`ymaslik, ekin almashtirish hisoblanadi.

Synchytrium turkumi kartoshka o`simligining tugunaklarida turli shakldagi bo`rtmalar - rakni qo`zg`atuvchi hisoblanadi. Bu zamburug` ta'sirida tugunakdagi o`sma ancha kattalashadi, qorayadi va yoriladi. Bu holat tugunak po`stiga spora tushib, ichiga kirib uni ta'sirida kattalashganidan yuzaga keladi. Zamburug` hujayrasining o`lchamlari kattalashadi, ikki qavatli po`st bilan o`ralib yozgi sistaga aylanadi. Birozdan keyin unib, 5-7 yoki hatto 9 zoosporangiyalardan iborat, har birida 300 ga yaqin zoosporalari bo`lgan pufakchaga aylanadi. Pufakcha yorilib zoosporalar atrofga tarqaladi. Bunday holat yoz bo`yi davom etadi. Kuzda kartoshka tugunagidan qalin po`stli sistalar hosil bo`ladi, ular qishlaydi, tuproqda uzoq vaqt hatto 20 yilgacha saqlanishi mumkin. Qulay sharoit paydo bo`lishi bilan unib zoosporalar hosil qiladi va kasallanish qaytadan yangi kartoshka tugunagida boshlanadi. Kasallik kartoshka tugunagidan olinadigan hosilni 30-40% gacha pasaytiradi. Bu kasallikka qarshi kurashishning asosiy chorasi unga chidamli kartoshka navlarini yetishtirish hisoblanadi. Tuproqni nitrofenning 2-2,5 % li

eritmasi bilan dorilash ham foyda beradi. Efemerlar hisoblanib, spora hosil qilishi qisqa vaqtda ro`y beradi. Mitselliy tezda o`ladi, sporalari yangi generatsiyani boshlaydi. Bu zamburug`larning avj olib rivojlanishi erta bahorga to`g`ri keladi. Mitselliey dastlab ancha – muncha tarmoqlangan gifali, keyin yo`g`on hujayralarga bo`lingan bir yillik bo`ladi. Bundan tashqari tinim davrini vegetativ holatda o`taydigan xo`jayin tanasining turli joylarida qishlab qoladigan ko`p yillik mitselleyga ega bo`lganlari ham bor.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganiladigan zamburug`larning sistematikadagi o`rni bilan tanishing, yozib oling.

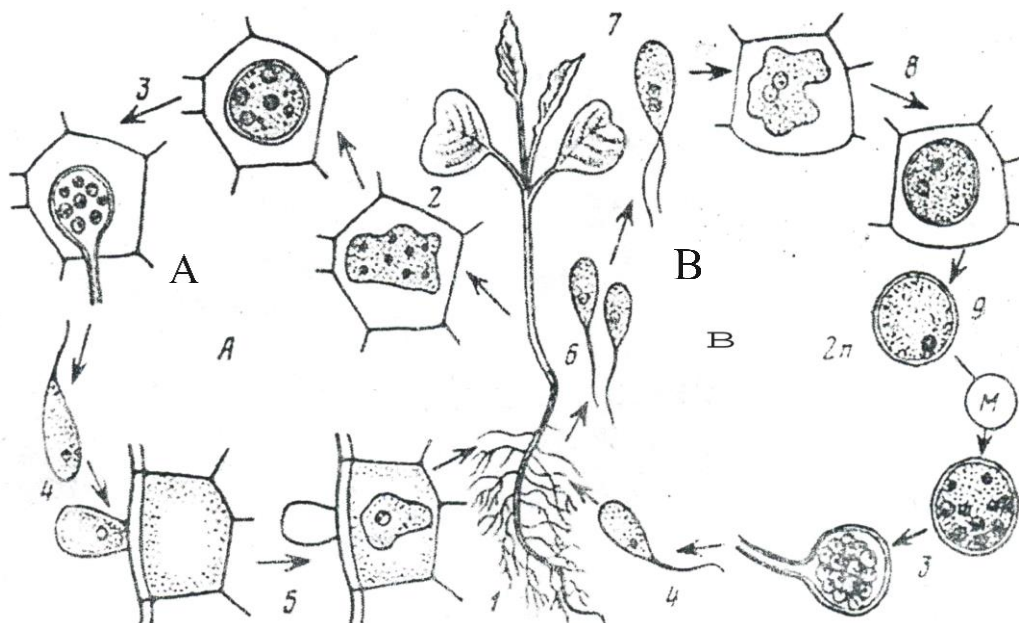
2. Olpidium bilan zararlangan karam ko`chatining ildizini ko`zdan kechiring. Uning bir qismini suvda biroz namlagandan keyin undan preparat tayyorlab mikroskopni avval kichik, keyin katta obyektivida ko`ring.

3. Tig`iz hujayralarga e`tibor bering. Olpidium zamburug`ining rivojlanish shemasini ifodalagan jadvalni chizing.

4. Sinchytrium zamburug`i bilan zararlangan kartoshka tuganagini ko`zdan kechiring. G`udda hosil qilgan, bundaylari yo`q joylarni taqqoslab farqiga e`tibor bering. Bu zamburug`larning rivojlanishini ifodalagan ko`rgazmadagi rasmni chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR:

1. Xitridiomitsetlar sinfining zamburug`lari qanday tavsiflanadi?
2. Qaysi zamburug`larda ularning qaysi belgilari quruqlikka moslashganligini ko`rish mumkin?
3. Olpidium zamburug`ining rivojlanishi qanday amalga oshadi?
4. Sinxitrium zamburug`ining rivojlanishini izohlab, ko`rgazma orqali bayon qiling.



24-rasm. Oidium zamburug'ining rivojlanishi.

A-jinssiz ko`payishi. B-jinsiy ko`payishi. M-meyoz; 1-Oidium bilan kasallangan karam ko`chati. 2-ildiz bo`g`zining hujayrasidagi oidium plazmodiy; 3-zoosporangiyning hosil bo`lishi, 4-zoospora, 5-zoosporaning epiderma hujayrasiga kirishi, 6-izogametalar, 7-zigota, 8-qo`shyadroli qishlovchi plazmodiy, 9-zigotaning unishi.

**30. MAVZU: OOMYCETES SINFI, PERONOSPORALES TARTIBI,
ZYGOMYCETES SINFI, MUCORALES TARTIBI**

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Oomitsetlar sinfi – *Oomycetes*

Peronosporalar tartibi – *Peronosporales*

Fitoftora turkumi – *Phytophthora*

Zigomitsetlar sinfi – *Zygomycetes*

Mukorlar tartibi – *Mucorales*

Mukor turkumi – *Mukor*

MAVZUNING MAQSADI: O`rganiladigan namunalar asosida Oomitsetlar sinfidan peronosporalar tartibi va zigomitset zamburug`lar bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Fitoftora bilan zararlangan kartoshka barglari, tuganak. Mukor bilan zararlangan oziq mahsulotlari (non, tamat pastasi va shu kabilar), mikroskop, bandli nina, predmet va qoplovchi oyna, suvli idish, pipetka. O`rganiladigan namunalar. *Phytophthora*, *Mucor* turkumining zamburug`lari.

UMUMIY TUSHUNCHA: Oomycetes sinfiga mansub zamburug`larning mitselliysi hujayralarga bo`linmagan. Hujayra po`stida selluloza bor. Jinssiz ko`payish ikki xivchinli zoosporalar yordamida amalga oshadi, jinsiy jarayon esa oogamiya xilida o`tdi. Peronosporalar tartibining zamburug`lari sapronegliyalarga nisbatan quruqlik sharoitiga ko`proq moslashgan. Peronospora zamburug`ining o`sish joyiga moslashishiga ko`ra gidrofillar, zoofillar va fitofillarga bo`linadi. Ko`pchiligi fitofil hisoblanadi, shunga ko`ra ularda havo va suv oqimi, o`simlik va hayvonlar yordamida tarqalish imkoniyatlarini beradigan moslamalar ham hosil bo`lgan. Bu zamburug`larning ko`pchiligida rivojlanishning ma`lum bos-qichida, harakatlanadigan sporalar paydo bo`ladi. Bularning hayotida suv endi hal qiluvchi omil vazifasini bajarmaydi, hayotining qisqa ma`lum bir davrigina suv bilan bog`liq xolos. Ularda zoosporalarni hosil qilish, uni zoosporangiydan yoki sporagantlaridan itarib chiqarish uchun moslamalar paydo bo`lgan. Quruqlik sharoitidagi mitselliy, havo namligi biroz o`zgarishi bilan buralib, aylanib, sporalarni atrofga tarqatish imkoniyatlarini hosil qilgan. Peronospora zamburug`lari odamlar ishtirokida ham muvoffaqiyatli tarqaladi. Ular qishloq xo`jalik ekinlarida tekinxo`rlik bilan o`sganligi tufayli bir maydondan ikkinchisiga, bir sarhaddan boshqasiga kishilarning faoliyatlari tufayli oson tarqaladi. Kasallangan o`simlik qoldig`i yo`qotilmasa, tuproq sharoitlari o`zgarmasa, yildan - yilga yangidan ko`payaveradi. Peronospora zamburug`lari tabiatda benihoya keng tarqalgan. Bizda cho`l, adir, tog` hatto tog` yaylovi sarhadlarida ham turli o`simliklarda tekinxo`r holda o`sadi. Bu zamburug`lar o`sish xususiyatiga ko`ra, Phytophthora turkumining zamburug`larida mitselliy oq po`panak ko`rinishida, sporangiysi limon mevasi shaklida bo`ladi. Zoosporalari zoosporangiy ichida shakllanib, uning ichidan chiqadi. O`simliklarning yer usti qismlarida tekinxo`r rivojlanib, namlik yetarli bo`lgandagina zoosporalarni hosil qiladi. Bu turkumning ichida morfologiyasi bo`yicha o`zaro yaqin bo`lganlari, fiziologiyasiga ko`ra farqlanadiganlari bor.

Fitoftora o`simlikning barcha to`qimalarini zararlay oladi, uni chiritadi, u yerda spora hosil qiladiganlari paydo bo`ladi. Fitoftora turkumidan *Ph.infestans*

kartoshka o`simligining barg to`qimasida gaustoriyali (so`rg`ichlar) mitselli yordamida oziqlanib, yaproqda to`q tusli, yomg`irli vaqtlarda qoramtir ko`rinadigan dog`lar hosil qiladi. Kasallik poya`ning pastidagi barglardan boshlanadi, keyin hammasini egallaydi. Sporabandlari yaproq epidermiysidagi ustitsadan chiqib turadi. Sporangiybandlarining oxirida zoosporangiyalar shakllanadi. Shamol, yomg`ir va boshqa omillar ta`sirida uzilib tarqalgan sporangiy kartoshka yaprog`ining ustidagi bir tomchi suvda 6-8 zoospora hosil qilib unadi. O`simlik epidermisini ustitsasi orqali uning to`qimasiga kiradi. Bu bilan o`simlikda qayta kasallanish ro`y beradi. Tuproqqa tushgan sporangiyalari kartoshka tujanagiga suv bilan kelib uni zararlaydi. Tujanakda yaltiroq kulrang dog`lar paydo bo`ladi, qishga saqlangan kartoshka chiriy boshlaydi. Fitoftora bilan zararlangan kartoshkani bahorda ekilsa, dastlab u hech qanday belgi bermaydi, uni yig`ishtirib olishdan oldin o`simlik so`liydi, bu hosilni keskin kamaytirishga sabab bo`ladi.

Zygomycetes sinfi, Mucorales tartibining qisqacha tavsifi. Zigomitsetlar sinfining zamburug`lari yaxshi rivojlangan ammo, hujayralarga bo`linmagan yoki yetuk davrida hujayralardan iborat mitselliya ega bo`ladi. Jinssiz ko`payish harakatlanmaydigan xivchinsiz sporangiosporalar yoki ponegiyalar hosil qilib, ular yordamida amalga oshadi. Zigomitsetlardagi jinssiz jarayon faqat shu sinfga mansub zamburug`lardagina uchraydigan – *zigogamiya* gametalarga tabaqalashmagan ikkita gametaning qo`shilishi bilan amalga oshadi. Mucorales tartibiga mansub zamburug`lar sodda tuzilgan zamburug`lar orasida anchagina maxsuslashgan bo`lib, oomitsetlardan bir qator morfologiya va fiziologik tomonlari bilan ajralib turadi. Mukorlar yaxshi rivojlangan, rangsiz, uzunligi bir necha millimetrdan to bir necha santimetr gacha bo`lgan tarmoqlangan gifaga ega. Mitselliya ko`ndalang, uni sun`iy ozuqada o`stirilsa, yoki ko`payish uchun xizmat qiladigan hosilalar yuzaga kelganda paydo bo`ladi. Mitselliya juda oddiy tuzilganidan u sistematikada alohida ahamiyatga ega emas. Bunday ahamiyat mitselliyaning hosil qilgan turli hosilalari, xlomidosporalar, oidiyalar, appressoriyalar gaustoriyada kasb etadi. Mukorlar jinsiy va jinssiz ravishda ko`payadi. Har ikki

usul o`z ahamiyati, tabiatda tarqalishi va saqlanib qolishiga ko`ra bir xil darajadagi ahamiyatga ega emas. Jinssiz ko`payishda xizmat qiladigan hosila kalta sporangiybandi mitselliyning yonida yuzaga kelib, u ip, g`o`la, panshaxa kabi ko`rinishlarda, oddiy yoki tarmoqlangan bo`ladi. Bu mukorlarning sistematik o`rnini aniqlashda ahamiyatga molik hisoblanadi. Jinssiz ko`payishda yuzaga keladigan *sporangisporalar*, *megasporangisporalar*, *konigiyyalar* harakatlanmaydigan bir hujayrali hosilalardir. Ularning unishi uchun tinim davri shart emas. Havo oqimi, odam va hayvonlar yordamida tarqaladi. Jinssiz rivojlanishda sporalar spora o`rindiqlarning ichida endogen yoki sporabandlarning uchida ekzogen holda yuzaga keladi. Sporalarni va spora hosil qiluvchi hosilaning yuzaga kelishiga ko`ra *sporangiy* va *konigiya* xilidagi jinssiz sporalarga farqlanadi. Sporangiyda odatda sharsimon, bir muncha yirik, 70000 gacha sporalar hosil bo`ladi. Sporalar hosil qiluvchi hosila *gulasion* bo`lsa, *megasporangiy* deyilib, unda sporalar soni ozroq miqdorda yuzaga keladi. Mukor zamburug`lardagi jinssiz jarayon zigogamiya xilida *gametangiogamiya* ro`y berib, ikkita maxsus hujayraning o`zaro qo`shilishi *kopulyatsiya* bilan amalga oshib, hosil bo`lgani *zigospora* deyiladi. Zigospora odatda yumaloq, ko`p qavatli po`st bilan o`ralgan. Tashqi qavati rangli va turli hosilali. Zigosporalar o`zaro qo`shilayotgan hosilalarning ikki uchida bittadan yuzaga keladi. Bitta uchida hosil bo`ladiganlarini *partenogenetik azigospora* deyiladi. Jinsiy ko`payishda ikkita mitselliida bir-biriga uchi bilan yo`nalgan o`sitma hosil bo`ladi. Har bir o`sitma asosiy qism bilan, ko`ndalang devor bilan ajralib, ko`p yodroli, bir hujayrali gametangiy hisoblanadi. Ikkala o`simtaning tegishgan joyi erigandan keyin gametangiy borligi qo`shilib, yirik bitta hujayraga aylanadi, u kattalashadi, qalin po`st bilan o`raladi va zigospora shakllanadi. Zigosporaning unishidan oldin yoki unish davrida yadrolar qo`shiladi. Mukorlar tartibiga mansub zamburug`larda geterotallik va gomotallik jinsiy jarayon ham mavjud. Gomo va geterotallik turlarda jins "+" yoki "-" bilan ifodalanadi. Geterotallikda "+" musbat va "-" minus alohida qo`shilishini amalga oshirayotgan alohida zamburug`larda, gomotallikda esa bitta zamburug`da hosil bo`lib, qo`shilayotgan o`simtalari hisobga olinadi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

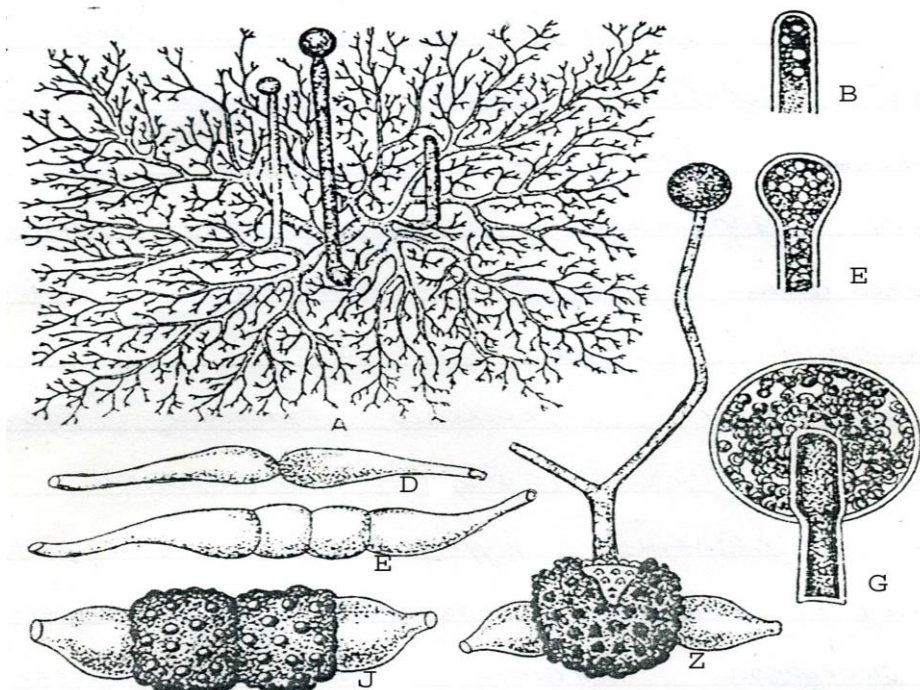
1. Mashg`ulotda o`rganiladigan zamburug`larning sistematikadagi o`rni bilan tanishing, yozib oling.

2. Phytophthora bilan zararlangan kartoshka barglari, tukanakni ko`zdan kechiring. Yaproqdagi dog`lar, tukanakning holatiga e`tibor bering. Phytophthora ifodalangan ko`rgazmadan uni chizing.

3. Mucordan preparat oynasidagi bir tomchi suvga solib mikroskopni avval kichik, keyin katta obyektivda ko`ring. Mitselliyning ko`rinishiga, hujayralarga bo`linmaganligiga e`tibor bering. Mukor ifodalangan ko`rgazmadagi bilan mikroskopda ko`rayotganingizni taqqoslang. Mukortning ko`rgazmada ifodalangan rivojlanish shemasini chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Oomitsetlar sinfidan peronosporalar tartibiga mansub zamburug`lar qanday tavsiflanadi?
2. Fitoftora zamburug`i qanday rivojlanadi?
3. Zigomitset zamburug`lar qanday o`ziga xos xususiyatlarga ega?
4. Mukor zamburug`ining rivojlanishi qanday ro`y beradi?



25-rasm. Mucor. A – Sporangiyli mitselliyn; B-V-G-sporangiyning yetilishi; D-E-J-zigogamiya holati; Z-zigotaning unib sporangiy hosil bo`lishi.

**31. MAVZU: ASCOMYCETES SINFI, HEMYASCOMYCETIDAE
SINFCHASI, SACCHAROMYCETALES, TAPHRINALES TARTIBLARI
OBEKTNING SISTEMATIK O'RNI.**

Askomitsetlar sinfi – Ascomycetes

Gemiaskomitsetlar sinfchasi – Hemiascomycetidae

Endomitsetlar tartibi – Endomycetes

Saxaromitset turkumi – Saccharomyces sp.

Tafrinalar tartibi – Taphrinales

Tafrina turkumi – Taphrina sp.

MAVZUNING MAQSADI: Organiladigan namunalar orqali xaltachali zamburug`lar, gemiaskomitsetlar sinfi, tafrinalar tartibiga mansub zamburug`lar bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Hamirturishning suvli eritmasi. Tafrina zararlagan o`simliklarning gerbariylari. Mikroskop, preparat, qoplovchi oyna, pipetka. Mavzu bo`yicha zamburug`larni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. Saccharomyces, Taphrina pruni, T. deformans.

UMUMIY TUSHUNCHA: Askomitset yoki xaltachali zamburug`lar barchasining 30% ni o`z ichiga olgan, 30 mingdan ortiqroq turlardan iborat yirik sinf hisoblanadi. Bu sinfga kurtaklanadigan bir hujayralilardan tortib, shakli va o`lchamlari turlicha meva tanalariga ega, shunga qaramay kelib chiqishi umumiy bo`lgan zamburug`lar birlashgan. Askomitsetlarning asosiy belgisi jinsiy jarayon yakunida, bir hujayrali, ichida odatda 8 ta spora bo`lgan xaltacha yoki aska yuzaga keladi. Xaltacha sodda tuzilishlarida bevosita zigotadan, boshqalarida zigotadan ungan askogen gifalarida hosil bo`ladi. Yuksak Askomitsetlarda xaltacha askospora hosil qiluvchigina emas, balki u zamburug`ning tarqalishiga ham xizmat qiladi. Askomitsetlarning vegetativ tanasi tarmoqlangan ko`p yadroli yoki bir yadroli hujayralardan tashkil topgan gaploid mitselliidan iborat. Mitselliyni hujayralarga bo`lib turgan ko`ndalang devor – *Septa* o`rtasida tirqish orqali gifa bo`ylab oziq moddalar, suv hatto ayrim organoidlar harakatlanib turadi. Ayrim askomitsetlarda mitselliy bo`laklarga bo`linib ketishi yoki uning kurtaklar hosil

qilishi ham ro`y beradi. Bunday holat achitqilar, dermatofit zamburug`lar, tafrinalarda kuzatiladi. Yuksak darajadagi takomillashgan darajada tuzilgan labulbeninlilar tartibiga mansub zamburug`larda mitselliyo`q, uning tanasi (retseptakul) haqiqiy to`qimadan iborat. Askomitsetlar hujayrasining tarkibida xitridiomitset va zigomitsetlardagi kabi xitin bo`lib, uning miqdori 20-25% atrofida, xitridiomitsetlarda esa 60% gacha, zigomitsetlarda 37-40% atrofidagi miqdorni tashkil qiladi. Askomitset zamburug`larning rivojlanishida telemorfa holidagi va jinsiy jarayon natijasida xaltachali bosqichni hosil qilishdan tashqari jinssiz ko`payish bosqichi yoki anamorfa ham katta ahamiyat kasb etadi. Jinsiy ko`payish ma`sulyati hisoblangan konidiyalar gaploid mitselliya turlicha ko`rinishlardagi konidiyabandlarda yuzaga keladi. Konidiyabandlar mitselliya bittadan yoki bog`lamlar *koremiya* yoki yostiqchasimon hosila *sporodoksiy*, gifalar chigali yoki mitselliyo`q ichida ko`zasimon hosila *piknidiya* holida hosil bo`ladi, ular asosan tarqalish uchun xizmat qiladi. Ayrim zamburug`larda konidiyalarning hosil bo`lishi ro`y bermasa, boshqalarida u ommaviy ravishda yuzaga keladi. Bu sinfning ayrim guruhlarida jinsiy jarayonning juda sustlashib xaltachali bosqichning deyarli yo`qolishi ham ro`y bergan. Askomitsetlardagi jinsiy jarayon tabaqalashgan *gametangiogamiya*, ya`ni maxsuslashgan hujayra- gametangiyo`zaro qo`shilishi bilan ro`y beradi. Sodda askomitsetlardagi yalong`och xaltachalilar jinsiy jarayon *zigomitsetlardagi zigogamiyaga* o`xshash tarzda o`tadi. Turli jinsdagi gametangiyo morfologiyasi bo`yicha o`xshash yoki uncha farqlanmaydi. O`zaro qo`shilishidan keyinroq *kariogamiya* ro`y berib, xaltacha bevosita zigotadan hosil bo`ladi. Ammo zigomitsetlardan farqlanib ko`p yadroli *gametangia* faqat ikkita yadro qo`shiladi xolos, zigomitsetlar hujayrasidagi hamma yadro o`zaro qo`shiladi. Zigota tinim davrini o`tamay, xaltacha hosil bo`lishi boshlanadi. Sodda Askomitsetlarning rivojlanishida gaploid va diploid bosqich mavjud xolos. Murakkab Askomitsetlarda gametangiylar murakkab tuzilishli va ular tarolarini unga qo`yadi. baqalashgan.

Anteriediy va askogon, trixogina urug`lanishida (Urg`ochi gemetangiyo ikki qismdan iborat bo`lib, ostki sharsimon shakldagisi *askogon*, ustki ipsimoni esa

trixogina deb ataladi. Erkak gametangiy bir hujayrali bo`lib, anteridiy deb ataladi. Anteridiy trixoginaning uchi bilan qo`shilib, ichidagi sitoplazmasi va yadrolarini unga quyadi) anteydiyning borlig`i (ichidagi sitoplazmasi va yadrolarini unga quyadi) trixogina orqali askogenga quyiladi. *Plazmogamiyadan* so`ng (Ularning sitoplazmalari birlashadi, bunga *plazmogamiya* deyiladi) yadrolar o`zaro qo`shilmay, yonma – yon joylashib *dikarion* hosil qiladi (bu qo`shyadro yoki dikarion). Askogen gifa tarmoqlanadi va ikkita ikki yadroli hujayraga ajratiladi. Askogen gifalarning oxirida xaltacha rivojlanadi. Askogen gifaning uchidagi hujayra ilmoqsimon egiladi, dikarion yadro egilgan joyda joylashadi va bu vaqtda u ham bo`linadi. Turli jinsli bir juft yadro egilgan joyda qoladi, bitta yadro uning uchiga, ikkinchisi pastki – asosiga o`tadi. Keyin bir hujayrali uchki va asos hujayraga bo`linadigan ko`ndalang devor hosil bo`ladi. Bu hujayralar-ning qo`shilishidan dikarion tiklanadi, natijada ilmoq qaytadan hosil bo`lishi mumkin. Ilmoqning o`rtasidagi qo`shyadroli hujayradan xaltacha rivojlanadi, u kattalashishi bilan dikarion yadrolar qo`shiladi. Hosil bo`lgan diploid yadro meyoza usulida bo`linadi, undan keyin yana bo`linib, nihoyatda sakkizta gaploid yadroli askospora shakllanadi.

Yuksak askomitsetlarning rivojlanishida jinsiz ko`payishda uzoq davom etadigan gaploid, askogen gifalardagina qisqa vaqt dikarionlik va juda ozgina vaqt diploid yadroli yoki xaltachali diploid davr farqlanadi. Askomitsetlarning ko`pchiligi uchun jinsiy jarayon so`nib, yo`qolib ketishi ham xarakterli hisoblanadi. Bu sinfning ayrim turlarida anteridiy butunlay yo`q bo`lsa ham u faoliyatda bo`lmaydi. Bunday holda ularning vazifasini vegetativ gifalarning konidialari ko`p hollarda maxsuslashtirgan mayda *spermatsiy* deb ataladigan hujayralar bajaradi. Askomitsetlar orasida gomotallik va geterotallik turlar ham, geterotallik bu yerda doimo bipolyar, yani qo`shaloq xilida bo`ladi. Sodda askomitsetlarda xaltacha bevosita mitselliyni o`zida, yuksaklarida esa maxsus o`rindiqlar, *askokarp* deb ataladigan hosila mevtanada yuzaga keladi. Mevtanalar yumaloq, kleystotetsiy, ko`zasimon peritetsiy va savatsimon apotetsiy

xillarida bo`ladi. Askomitsetlarning sinflarga bo`linishi ularning mevatanalarning tuzilishiga bog`liq.

Xaltachali zamburug`larning uncha katta bo`lmagan yalang`och xaltachalilar sinfga mansub zamburug`larda mevatana bo`lmaydi, xaltachalar bittadan yoki qavatlar holida bevosita mitselliya yuzaga keladi. *Endomitsetlar (Endomycetales)* tartibiga mansub zamburug`larning ko`pchiligi mevalarda, o`simliklarning turli qismlarida va tuproqda keng tarqalgan. Ayrimlari hasharotlar bilan birga uchraydi. Bu tartibdan spirtli bijg`ishni amalga oshiradigan achitqilar hamda bir litr oziq muhitda 6 gramgacha riboflavin – B2 vitaminini hosil qiladiganlari katta ilmiy ahamiyatga ega.

Tafrinalar tartibiga mansub zamburug`lar yalong`och xaltachalilar sinfchasining yuqori darajada maxsuslashganlaridan hisoblanadi. Ularning hammasi yuksak o`simliklarning tekinox`rlari hisoblanadi. Bu zamburug`lar gulli o`simliklarning Rosaceae, Salicaceae oilalarida tekinox`rlik bilan o`sadi. Kasallangan o`simlikda zamburug`lar turli o`zgarishlarni hosil qiladi. Boshqa yalong`och xaltachalilar kabi bu zamburug`lar ham mevatanalari hosil qilmaydi. Zamburug` o`simlikning turli qismlarida qishlaydi. Tafrina (*Taphrina*) misolida bu zamburug`larning rivojlanishini kuzatish mumkin. O`simlikning kasallanishi gapliod askosporalar ta`sirida boshlanadi, o`simlikni epidermis va kutikulasi (g`ovak hujayralari) orasida zamburug` rivojlanib gulsimon xaltacha yuzaga keladi. Ular qavat bo`lib joylashadi va u odatda qizil, sariq yoki pushti tusda bo`ladi. Xaltachadagi diploid yadro uch marta bo`linib, sakkizta askospora hosil qiladigan sakkizta gaploid yadroni hosil qiladi. Bu jarayonlarning ro`y berishi davrida o`simliklarda (yaproqda) bujmayish yuzaga keladi, u zamburug` ajratadigan fitogarmonlar ta`sirida amalga oshadi, deb hisoblanadi. Buning natijasida hujayraning bo`linish tezligi ortadi, *gipertrofiya* ro`y beradi va odatdagi ko`rinishi yo`qoladi. Bu hodisa ayniqsa, mevalar kasallanganda yaqqol namoyon bo`ladi. Tafrinalar odatda yovvoyi va ekma danakli o`simliklardan (*Tog`olcha tafrinasi – T.pruni.*) gilos, olcha, shaftoli, bodom, o`rik hamda do`lana, terak kabi o`simliklarida boshqalardan ko`ra ko`proq tarqalgan. Tafrinlardan *Tafriniya*

deformans (Taphrina deformans) shaftolining bargini bujmaytiradigan turi butun dunyo bo`ylab keng tarqalgan. Barg kurtakdan yozilgan davridayoq kasallanib, tomirlanishi kaltalashadi. Natijada yaproqning burmalanishi ortadi, ustitsasi bekilmay, nafas olish va bug`lanish jarayonlari keskin buziladi. Kasal yaproq dastlab sarg`ish yashil, keyin novvotrang pushti, nihoyat jigarrang tusga kirib, kichrayib quriydi. Bargning to`kilishidan 10-12 kun ilgari yaproqning orqasida gifadan iborat oq g`uborlarni ko`rish mumkin. Zamburug` bargdan tashqari mevalarni, yashil novdani ham zararlaydi, bu bilan mevachilikka katta zarar keltiradi. Bu zamburug` qo`zg`atgan kasallikka qarshi kurashda bordos suyuqligining 2%li eritmasi bir necha bor purkalishi tavsiya etiladi.

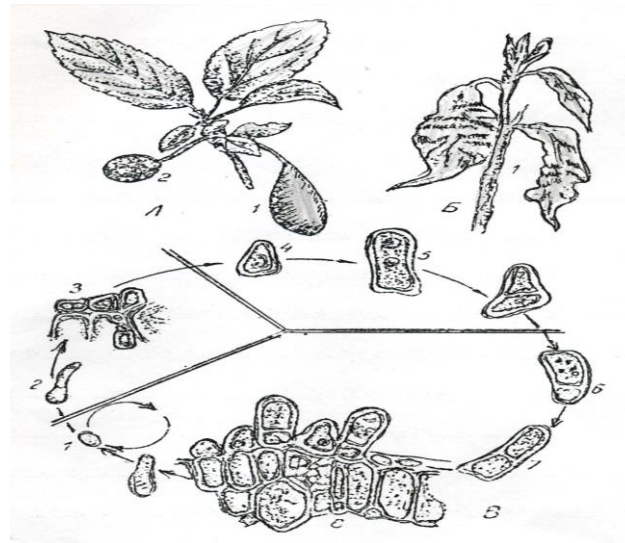
TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. O`rganilayotgan zamburug`larning sistematikadagi o`rni bilan tanishing, yozib oling.
2. Xamirturishning suyultirilganidan bir tomchi olib uni predmet oynasiga tomizing, qoplovchi oyna bilan yopib uni mikroskopda avval kichik, keyin katta ob`ektivida ko`ring.
3. Turli shakldagi (yumaloq, qovunsimon, kurtaklanayotgan) hujayralarga e`tibor bering. Turush zamburug`ni ifodalangan ko`rgazmadagi rasm bilan qiyoslang. Ularning ko`rinishlarini chizing.
4. Tafrina bilan zararlangan mevalarni (masalan, olcha) barglarini (shaftoli o`simligining yaprog`ini) ko`zdan kechiring.
5. Zararlanmagan meva, barg bilan qiyoslang. Tafrina bilan zararlangan meva va bargning ko`rinishini chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Askomitset zamburug`lar qanday tavsiflanadi?
2. Askomitset zamburug`larining ko`payishi qanday amalga oshadi?
3. Gemiaskomitsetlar sinfchasi, endomitsetlar tartibiga mansub zamburug`larning o`ziga xos qanday belgilari bor?
4. Achitqilarning odamlar hayotida, boshqa sohalardagi ahamiyati nimalardan iborat?

5. Tafrina zamburug`ining rivojlanishi qanday amalga oshada? Ular qaysi o`simliklarni zararlaydi?



26-rasm. A-Taphrina pruni. 1-kasallangan meva; 2-sog`lom meva;

B-Taphrina deformans; 1-kasallangan barg; V-zamburug`ning rivojlanishi.

32. MAVZU: ASCKOMYCETES SINFI, EUASCAMYCETIDAE SINFCHASI, ERYSIPIHALES, CLAVICEPITALES, PEZIZALES TARTIBLARI

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Askomitsetlar sinfi – Ascomycetes

Haqiqiy mevatanalilar sinfchasi – Euascomycetidae

Erizifa tartibi – Erysiphales

Erizifa turkumi – Erysipha sp.

Podosfera turkumi – Podosphaera sp.

Untsinula turkumi – Uncinula sp.

Sferoteka turkumi – Sphaerotheca sp.

Klavitsepslar tartibi – Claviceptales

Klavitseps turkumi – Claviceps

Petsitsalar tartibi – Pezizales

Morshella turkumi – Morchella

Petsitsa turkumi – Peziza

MAVZUNING MAQSADI: O`rganiladigan namunalar orqali haqiqiy mewatanali zamburug`lar sinfchasidan Erizifalar, Klavitsepslar, Petsitsalar tartibining zamburug`lari bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Erizifalar tartibiga mansub zamburug`lar bilan zararlangan o`simliklarning gerbariyolari. Klavitseps bilan zararlangan bug`doy boshog`i. Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, suvli idish, lanset (pichoq). *O`rganiladigan namunalar.* Erysipha, Podospaera, Uncinula, Sphaeroteca, Claviceps, Morchella, Peziza.

UMUMIY TUSHUNCHA: Euscomycetidae sinfchasi, Erysiphales tartibi zamburug`larining qisqacha tavsifi. O`ziga xos tekinox`r zamburug`lar guruhi bo`lib, ko`pchiligi o`simliklarning turli qismlarida dastlab oq, keyinchalik to`q tusga kiradigan mitselli bo`ladi. Un shudring zamburug`larining oziqlanishi o`simlik to`qimasidagi shirasini so`radigan *gaustoriyalari* orqali amalga oshadi. Zamburug`larning mitselliysi o`simlikka maxsus so`rg`ichsimon hosilasi – *appressoriy* yordamida birikadi. Rivojlanish davri konidiyali va xaltachali bosqichlardan iborat. Jinsiy hosilalardan anterediy 2, askogen esa bir hujayradan iborat. Anteridiyning tepa hujayrasining borligi maxsus tirqishi orqali askogenga o`tib, quyilishi bilan urug`lanishi ro`y beradi, keyinchalik kleystotetsiyalarda *askasporalar* yetishadi. Ular tashqariga chiqib, o`simliklarning kasallanishiga moyil qismlarini zararlaydi. Mitselliydagi konidiyabandlaridan bir nechtdan konidiyalar hosil bo`ladi. Shuning uchun o`simlikning kasallanishi uning qurishigacha davom etaveradi. Zamburug` mitselliysi asosan u o`sayotgan o`simlikning ustida rivojlanadi. Erizifalar tartibiga mansub zamburug`larning mewatanalarida ko`rinishi va joylanishlariga ko`ra turlicha bo`lgan o`simtalar bo`lib, ular sistematika jixatidan muhim belgi va xususiyat hisoblanadi.

Erysipha turkumiga mansub zamburug`lar o`simliklarning bargi va novdalarida un sepgandek g`uborlarni hosil qiladi. Boshodoshlar oilasiga mansub o`simliklarda tekinox`rlik qilishga moslashganlari rivojlanish davrida konidiyali va xaltachali bosqichni ham o`taydi. Erizifaning rivojlanishi *kleystotetsiydan* askosporalarning tarqalishi bilan farqlanadi. Nimjon o`simlikka tushgan askospora

unib *gaustoriy* hosil qiladi, u o`simlik to`qimasiga kirib, u bilan oziqlanadi va kuchli tarmoqlangan po`panaksimon mitselliylar hosil qiladi. Mitselliylar *konidiyalar* shakllanadi, ular havo oqimi bilan tarqalib, nozik o`simlikni kasallantira boshlaydi. Bu holat yoz bo`yi, kech kuzgacha davom etadi. Kuzda mitselliylar jinsiy jarayon natijasida yopiq mevatana kleystotet-siyalar yuzaga keladi. Yuksak o`simliklardan qovoqdoshlar, tamatdoshlar oilasiga mansub turli qishloq xo`jalik ekinlari, qovun, bodring, qovoq, baqlajon, kartoshka kabilarda o`simlikning hamma qismida un sepganday g`uborlar ko`rinishida qoplab olib, tezda so`litadi. Ko`pchilik erizifalar, dukkardoshlar, labguldoshlar oilalariga mansub o`simliklarda tabaqalashib, tekinxo`rlik qiladi va katta zarar yetkazadi.

Podospaera turkumidan bizning sharoitimizda olma un shudringi xavfli zamburug`lardan hisoblanadi. Zamburug` o`simlik kurtagida, shox – shabbalarida qishlaydi. Bargning havodan oziqlanishi kamayadi, novda quruqshaydi, hosil kamayadi, sifati buziladi. Unga qarshi kurashish uchun fungitsidlardan foydalaniladi va chidamli novdalar yaratiladi. Atirgul, na`matak, olxo`rida oq po`panaklar o`simlikning bargi, yashil novdalarida rivojlanib, uni to`liq qoplab oladi. Mitselliylar odatda yaproqning tagida joylashadi, *kleystotetsiy* yozning ikkinchi yarmidan boshlab hosil bo`la boshlaydi.

Uncinula turkumidan yurtimizda uzumchilikka katta ziyon yetkazadigan xalqimizda “kul kasalligi” deb ataladigan *U.necator* ancha mashhur. Bu zamburug` o`simlikning bir yillik novdalari, bargning bandi, yaprog`i va uzum boshida kul sepganday holga keltiradi. Ayrim yillari unga qarshi kurashilmasa, hosil 65-100% yo`qoladi. Zamburug`ning askosporalari qishda oson saqlanadi, bahorda ular o`simlikni kasallaydi. Ba`zan askosporalar kuzdayoq unib, mitselliylar hosil qiladi va novdada qishlab qoladi, bahordayoq kasallanishni boshlaydi. Bu kasallikka qarshi misli oltingugurt birikmalarini sepib kurashish yaxshi samara beradi.

Shaerotherca turkumiga mansub zamburug`lar ham turli oilalarga mansub o`simliklarda zichlashgan po`panaklar hosil qiladi. Mitselliylar dastlab oq, keyin to`qlashib to`q jigarrang tusga kiradi. Kleystotetsiyasida bittadan xaltacha hosil bo`ladi. Bu turkumdan (*S.pannosa*) shaftoli va atirgulning hamma qismini un

sepganday g`uborlarni hosil qiladi. Unga qarshi kurash chorasi sifatida kasallangan novdani kesib kuydirishi va ximikatlarni bilan dorilashni tavsiya qilinadi .

Clavicipitales tartibi zamburug`larining rivojlanishi. Kalavitsipslar tartibiga mansub zamburug`lar *stroma* deb ataladigan hosilada *peritetsiy* xilidagi mevatanalar hosil qiladi. Stromalar odatda etli, yorqin yoki to`q tusli bo`lib, ularning shakli yassi, yostiqsimon, yumaloq kabi ko`rinishlarda, kalta bandda joylashadi. Ular kasallangan o`simliklarda hosil bo`ladi. Klavitsepslarning peritetsiyarlari yupqa yoki etdor, oqish yoki to`q rangli po`stga ega bo`lib, stromaga botgan, faqat uning tirqishli uchi chiqib turgan holda joylashadi. Stromalarning bo`yi 1-2 millimetrdan 10-15 santimetrgacha, ayrimlari 20-30 santimetrlargacha (*C.gunni*) yetadi. Bu tartibning zamburug`lari gulli o`simliklarda, zamburug`larda hatto bo`g`im oyoqli hayvonlarda tekinox`rlik bilan o`sadi. O`simliklardagi tekinox`rlari bir pallalilardan faqat boshqodoshlar, hiloldoshlar oilalariga mansub turlarda o`shishga moslashgan. Ular orasida *Claviceps purpurea* eng ko`p tarqalgan.

Claviceps sp. turkumiga mansub zamburug`lar to`q rangli turlicha shakldagi qattiq *sklerotsiyalarni* xo`jayin-o`simliklarning gul tugunchasi o`rnida hosil qiladi. Qishlab chiqqan sklerotsiyalarda kallaksimon sarg`ish yoki qizil tusda botib joylashgan *peritetsiyalar* joylashadi. Bu zamburug` dunyo bo`ylab eng ko`p tarqalganlardan biri hisoblanadi. Yetilgan sklerotsiy boshqoli o`simliklar o`rilgan paytda yerga ko`plab miqdorda gul tugunchasi o`rnidan tuproqqa to`kiladi va qishlab qoladi. Erta bahordayoq harorat past bo`lsa ham (-3°C dan -5°C) gacha uzoq vaqt davomida unib, har bir sklerotsiydan bir necha *stromalar* hosil bo`ladi. Stromalarning soni sklerotsiyning o`lchamiga bog`liq.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. O`rganilayotgan zamburug`larning sistematikadagi o`rni bilan tanishing, yozib oling.
2. Erizifra tartibining zamburug`lari bilan zararlangan o`simliklarning bargi, poyasida hosil bo`lgan, un sepganday g`uborlardan ularda arang ko`zga ko`rinadigan qora dog`lardan pichoq bilan qirib bir tomchi suvda preparat tayyorlab, uni mikroskopda ko`ring.

3. Mitselliyning tuzilishiga e'tibor bering. Qora dog` - zamburug`larning mevtanasi kleystotetsiyning peridiysini ko`rinishiga e'tibor bering.
4. Qoplovchi oynani biroz bosib mevtananing ochilishi, undagi xaltachalarning soni, sporalarning shakliga e'tibor bering. Mevtanalar- kleystotetsiylarning ko`rinishini chizing.
5. Klavitseps bilan zararlangan bug`doy boshog`idagi zamburug`ning sklerotsiy shakli, rangi, qattiqligiga e'tibor bering. Bu zamburug`ning rivojlanishini ifodalagan ko`rgazmadan rasmini chizing.
6. Morshella va Petsitsaning fiksirlangan namunalarini ko`zdan kechiring, rasmini chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Erizifalar tartibiga mansub zamburug`lar qanday tavsiflanadi?
2. Erizifalar tartibiga mansub turkum zamburug`larining tuzilishi, rivojlanishi qanday amalga oshadi?
3. Bu tartibga mansub zamburug`larning ahamiyati nimada namoyon bo`ladi?
4. Klavitsepslar tartibining zamburug`lari qanday xarakterli belgilarga ega?
5. Klavitseps zamburug`larining rivojlanishi qanday ro`y beradi?
6. Klavitsepslar qanday ahamiyatga ega?
7. Morshella va Petsitsaning tuzilishni, mevtanalarini izohlab bayon qiling?

33. MAVZU: BASIDIOMYCETES SINFI

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Bazidiomitsetlar sinfi – Basidiomycetes

Holobazidiyalar sinfchasi – Holobasidiomycetidae

Gimenomitsetlar guruhi.

Inonomus turkumi – Inonotus

Agarikadoshlar oilasi – Agaricaceae

Agarikus turkumi – Agaricus

Koprinusdoshlar oilasi – Coprinaceae

Koprinus turkumi – Coprinus

Gasteromitsetlar guruhi

Geaster turkumi – Geastrium

MAVZUNING MAQSADI: O`rganiladigan namunalar orqali gimenomitsetlar, gasteromitsetlar guruhlariga mansub zamburug`lar bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gimenomitsetlar, gasteromitsetlar guruhiga mansub zamburug`larning namunalari. Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, suvli idish, pipetka. Gimenomitsetlar, gasteromitsetlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. Inonatus, Agaricus, Coprinus, Geaster, Bovista.

UMUMIY TUSHUNCHA: Bazidiomitset (Basidiomycetes) zamburug`lar sinfining qisqacha tavsifi. Bazidiomitsetlar ko`p hujayrali mitselliya ega bo`lgan yuksak zamburug`lardir, ular orasida o`simliklarning tekinxo`rlari, juda ko`plab tuproq saprofitlari bor. Bazidiomitsetlardagi jinsiy jarayon hosilasi maxsus o`simta – bazidiyalarda (grekcha “Basidion” - asos, tub)ekzogen yuzaga keladigan bazidio sporalar hisoblanadi. Bu bazidiyalarda ikki yadroli hujayralardan yuzaga keladi. Ularda jinsiy jarayonni amalga oshiradigan hosilalar yo`q. Jinsiy jarayon bazidiyasporalardan unadigan bir yadroli vegetativ hujayralarning qo`shilishi bilan ro`y beradi. *Gomotallizm* (grek. “homos”-bir xil, teng, “thallos” – tana, qatlam) turlarida bitta mitselliya gifalar o`zaro qo`shiladi. *Geterotallizm* (grek. “heteros” har xil; thallas-tana, qatlam) turlarida ikkita bazidiosporadan yuzaga kelgan gifalar qo`shiladi. Bu har ikkala holatda ham faqat sitoplazmalarning o`zaro qo`shilishigina ro`y berib, yadrolar juft holda joylashib *dikarion* hosil qiladi va keyin bir varakayiga bo`linadi. Dikarion holdagi mitselliya o`sish joyiga joylashib olgandan keyin uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Daraxtlardagi po`klar, soyabonsimon zamburug`larda mitselliya ko`p yillik hisoblanadi. Dikarion gifalarning uchida qo`shiyadroli hujayralardan bazidiyalarda hosil bo`ladi. Bazidiyalarda ikki, to`rt bazidiyasporalar yuzaga keladi va ularning tarqalishi otilib ketishi bilan ro`y beradi. Mevatanalari dikarion mitselliya tashkil topganligidan bazidiomitset zamburug`larning mitselliysi ham *dikarion* hisoblanadi. Gapliod holat bazidiospora va undan unib ko`p vaqt yashamaydigan mitselliya iborat jinssiz rivojlanish, ya`ni konidiyalarda hosil qilish kam ro`y beradi.

Bazidiyamitsetlarning mewatanalarining shakli va xarakteri ham har xil. Ular po`panaksimon g`ovak, tig`iz – kigizsimon, terisimon, yog`ochsimon, yumshoq etsimon, pardasimon, ottuyog`isimon, yoki band va soyaboni bo`lgan ko`rinishlarga ega. Mevatanalardagi sporalar hosil bo`ladigan *gimeni*, soddaroq tuzilganlarida mevatananing ustida, murakkablarida uning ostida joylashadi. Ayrimlarida gimeniyda gimeniy qavatdan ko`tarilib turadigan bir muncha yirik hujayralar sistidlar ham mavjud. Ular gimeniyni yuqoridan bo`ladigan ta`sirlaridan saqlaydi, sistidlarning ko`rinishi juda ko`pchiligida o`ziga xos bo`lib sistematik belgi hisoblanadi. Mevatananing gimeniy qatlami *gimenofor* deyiladi. Soddaroq bazidiomitsetlarda u silliq bo`lsa, murakkabroqlarida turlicha ko`rinishlarga ega. Bazidiyalar tuzilishiga ko`ra o`zaro farqlanadi. Bir hujayralilari- holobazidiya. Bazidiya 2 qismdan iborat bo`ladi: ostki, (kengaygan)-*gipobazidiya* va yuqorigi gipobazidiyaning o`simtasi-*epibazidiydan* iborat. Epibazidiya ko`pincha 2 yoki 4 qismdan iborat bo`ladi va u ko`pchilik turlarda gipobazidiyodan ko`ndalang to`siq bilan ajralgan. Bunday murakkab bazidiya *geterobazidiya* deyiladi. Ba`zi bazidiyamitsetlardalarning yadrosi bo`lingach, bazidiya hujayrasi ham bo`linadi, natijada 4 ta hujayradan tashkil topadi. Ularning har biridan bittadan ba`zidiyaspora yetiladi. Uni *Fragmobazidiya* deyiladi. Fragmobazi-diyalarning xususiyati shundaki, ular tinim davridagi qalin devorli hujayralardan *telioporalar* yuzaga keladi. Bunday bazidiyalarni *teliobazidiyalar* deb ataladi. Teliobazidiyalar bazidiyalarning boshlang`ich-*probazidiya* deb qaraladi.

Gimenomitsetlar guruhi zamburug`lari. Gimenomitsetlar bazidiyali zamburug`larga ma`lum bo`lganlarining ichida eng katta guruhi hisoblanadi. Barcha gimenomitsetlarga xarakterli belgi bo`lib, bir hujayrali bazidiya va ular orasidagi *parafizlardan* iborat *gimeniy* qatlamning bo`lishidir. Parafizlar bazidiyalarni o`zaro ajratib, yopishib qolishidan saqlaydi. Sistidlar gimeniyni boshqa narsalar bilan tegishib ketishidan himoya qiladi. Mevatananing gimeniyli yuzasi *gimenofor* deyiladi. Mevatanalarda gimeniyli gimenoforning bo`lishi shu guruh zamburug`larning asosiy belgisi hisoblanadi. Gimenomitsetlarning mevatanalari shakli, kattaligi, rangi, yumshoq va qattiqligi kabi tomonlari turlicha.

Gimening qavat ham uning tepa yoki pastki qismida joylanishi mumkin. Ayrim mevanalar bandli va soyabonli ham bo`ladi. Gimenofofor naysimon, varaqlarsimon, labirintsimon tuzilgan. Mevatana terisimon yoki yog`ochday qattiq, kigizsimon bo`lishi mumkin. Gimenomitsetlardagi gimening yuzaga kelishidan ochiq holda yoki gifalar chigalidan tashkil topgan yupqa parda yopqich bilan o`ralgan. Bazidiosporalar yetilishi bilan parda yirtilib gimening qatlam ochiladi.

Soyabon ko`rinishdagi zamburug`larda yopqich ikki xil:

Dastlabkisida yopqich zamburug`ni to`liq band va soyabonni qo`shib birgalikda o`rab olgan holda joylashadi. Bunday mevatana hali yetarli darajada yetilmagan davrda oqish yoki kulrang tuxumsimon ko`rinishda bo`ladi. Band uzayib, soyabon ko`tarilganda yopqich bandni tagidan yoki soyabon chekkalaridan yirtiladi.

Yopqich parda soyabonning u o`rnashgan bandning tepa qismi bilan o`ralgan holda ham joylashadi. Soyabon yetilishi bilan uni qirrasini bo`lib yopqich yirtiladi.

Gimenomitsetlarning mevanalari bir va ko`p yillik bo`lishi mumkin. Soyabonsimon zamburug`larning etdor mevanalari bir yillik. Ularning umri ayrimlarida, masalan, *Sorginus* turlarida bir necha ko`p, xolos. Yog`ochlashib ketgan po`kak zamburug`larda, ko`pchilik ilmiy adabiyotlarda 80-yillik po`kaklarning mevanalari mavjudligi haqidagi ma`lumotlar keltirilgan. Gimenomitsetlarning mevanalarining o`lchamlari ham turlicha bo`lib, soyabonning eni 0,2-0,5 sm dan *affiloforalar* tartibiga mansub *Polyporus frondosus* turida 72sm va og`irligi 20kg ga yetadiganlari ham bor. Ancha katta, gigant mevanalarning hosil bo`lishi nodir holat bo`lmay, ommabob nashrlarda yirik mevanalar topilganligi haqida ma`lumotlar chiqib turadi. Bunday holat ob-havo sharoiti, tuproqdagi oziq moddalar bilan bog`liq. Og`irligi 2 kg 720 g, soyabonning eni 57sm, aylana uzunligi 170 sm, bandining balandligi 52 sm kelgan oq zamburug` - *Boletus edulus* haqidagi ma`lumotlar ilmiy adabiyotlarda keltirilgan. Og`irligi 5,5 kg li *Agaricus compestris* turi ham ma`lum.

Gimenomitsetlar keng tarqalgan. Ular yilning ma'lum davrida, ba'zan qurib qolgan daraxt tanalarida ham ko'rish mumkin.

Inonotus turkumiga mansub zamburug'lar yurtimizda katta yoshli chinor, yong'oq, tut, o'rik, qayrag'och daraxtlarida o'sib, ularning tanasining ichida oq rangdagi chirishni yuzaga keltiradi. Mevatanalar har yili yangidan hosil bo'ladi.

Agaricales tartibiga mansub zamburug'larda mevatanasi etdor, yumshoq, bandi soyabon o'rtasiga o'rnatilgan zamburug'lar mansub. Gimenofoori yassi yaproqsimon yoki naysimon tuzilgan. Yassi yaproqsimon gimenofoor mevatana bandi bilan tutashgan, unga yetib borib tutashmagan, yoxud bandgacha yetib borgan hollarda bo'ladi. Gimenofoorlardagi yassi yaproqlarning qirrasini bir tekis silliq yoki tishsimon qirqilgan ham bo'ladi. Agariklar tartibiga mansub zamburug'lardan bandi soyabonga birikadigan joyi, atrofi (markazi) *trama* deyiladi. Agariklar asosan organik chiqindiga boy tuproqlar chiriyotgan tupchaklar, daraxtlarda o'sadigan, ko'pchiligi mikorizalar hosil qiluvchi zamburug'lar hisoblanadi. Ayrimlarigina tekinox'or hisoblanadi.

Agarikadoshlar (*Agaricales*) oilasining zamburug'lari soyabonsimon tuzilgan. Uning bandini o'rta qismida yopqichning bir qismi yoki uning yirtig'i qolgan bo'ladi. Soyaboni turlicha kattalik va o'lchamlarga ega. Bandi soyabonning o'rtasidan chiqadi. Sporalarning rangi turlicha tusda. Asosan chirindiga boy tuproqlarda saprotrof oziqlanadi. Turli tusdagi tuproqlar, issiqxonalar kabi joylarda o'sadi. Ba'zilar qurigan yog'ochlarda ham uchraydi, ular orasida iste'mol qilinadiganlari ham anchagina. Shunga qaramay zaharli, hatto o'ta zaharlilari ham bor.

Agaricus turkumining zamburug'lari ruslarda shampinon nomi bilan mashhur. Ular chirindiga boy tuproqlarda, qurib, nam bo'lgan daraxt tanalarida tarqalgan. Bu turkumning zamburug'lari yer kurrasining deyarli barcha sarhadlarida uchraydi, ularni Markaziy Osiyonong cho'l va sahrolarida ham uchratish mumkin. *Agarikus*ning ayrim turlari AQSH, Buyuk Britaniya, Fransiya, Daniya, Niderlandiya, Germaniyada maxsus qurilmalarda ko'plab o'stiriladi va aholining iste'mol qilishida ishlatiladi. Soyabonlarning eni 2-5 sm dan 20-25 sm

gacha bo`ladi. U yarimshar ko`rinishida, etdor, tig`iz, tanasi silliq, tolasimon, oqish, biroz jigarrangsimon tusda bo`ladi. Bandi soyabonning o`rtasiga birikadi. Silliq, ichi g`ovak, gimenoforadagi yassi yaproqsimon qismlari dastlab oq rangda, yetila borishi bilan avval pushti, keyin jigarrang sarg`ishsimon tusga kiradi. Bu zamburug`lar tuproqdagi chirindini faol parchalashi bilan xarakterlanadi. *Agarikus* zamburug`lar orasida yagona qishloq xo`jalik ekini hisoblanadi.

Koprinusdoshlar (Coprinaceae) oilasi. Bu oilaga sporalari to`q tusli, ko`pincha qora, sarg`ish-jigarrang, qizg`ish-qo`ng`ir, kabi ranglarda bo`lishi bilan xarakterlanadigan soyabonsimon zamburug`lar kiradi. Ular chirindiga boy tuproqlarda go`ngtepalarda, qurib-chiriyotgan daraxt tanalarida sapotrof holda o`sadi. Mevatanalarining o`lchamlari turlicha. Odatda qo`ng`irsimon oqish-kulrang, sarg`ish-jigarrang, oson sinadigan nozik bo`ladi. Mevatanasining bandi soyabonning o`rtasiga birikadi, ayrimlarida soyabonlarining yetila borishi bilan rangi to`qlashib, erib ketadi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. O`rganiladigan zamburug`larning sistematikadagi o`rni bilan tanishing, yozib oling.
2. Inonotus turkumiga mansub zamburug`larning mevatanasining rangi, yuzasining qandayligi, necha yilligini o`qituvchi yordamida aniqlang. Mevatananing ostki qismidagi naysimon yoki labirintsimon gimenaforning tuzilishiga et`ibor bering.
3. Oq qog`ozni stolga qo`yib, mevatananing gimenofor tomonini qog`oz tomonga yo`naltirib, bir ikki marta uring. Undan ko`zga arang ilg`anadigan sporalari tushadi. Preparat oynasiga bir tomchi suvda shu sporalarni mikroskop ostida ko`ring. Ularning necha hujayradan (asosan bir hujayradan) iborat ekanligiga, shakliga et`ibor bering. Zamburug` mevatanasini chizing.
4. *Agarikus* zamburug`i *koprinus* namunasining tuzilishini uni ifodalagan ko`rgazmadagi bilan qiyoslang, ko`rinishini chizing.
5. *Geaster* zamburug`ining mevatanasini chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Bazidiomitset zamburug`larning o`ziga xos belgilari nimalardan iborat?

2. Holobazidiomitset zamburug`lar sinfchasi, gimenomitsetlar guruhi qanday tavsiflanadi?
3. Agarikalar qanday belgilarga ega, ularning rivojlanishidagi xususiyatlari nimalarda ifodalanadi?
4. Agarikus, koprinus qanday tuzilgan?
5. Gasteromitsetlar guruhi zamburug`lari qanday tavsifga ega?
6. Geaster qanday tuzilgan?

**34. MAVZU: BASIDIOMYCETES SINFI, TELIOSPOROMYCETIDAE
SINFCHASI, USTILAGINALES TARTIBI.**

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Bazidiomitsetlar sinfi-Basidiomycetes

Holobazidiyalalar sinfchasi-Holobasidiomycetidae

Qorakuya zamburug`i tartibi-Ustilaginales

Makkajo`xori qorakuyasi-Ustilago zea

Bug`doy qattiq qorakuyasi-Tilletia caries

Bug`doy chang qorakuyasi-Ustilago tritici

Supurgi qorakuyasi-Sorosporium sorgum

Ajriq qorakuyasi-Ustilago cynadontes

MAVZUNING MAQSADI: Qorakuya zamburug`lari zararlagan o`simliklar orqali ularning xilma-xilliklari bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, bandli nina, suvli idish. Qorakuya zamburug`larini ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. Ustilago zea, Ustilago cinadontes, Tilletia caries bilan zararlangan o`simliklarning gerbariylari.

UMUMIY TUSHUNCHA: Teliosporomycetidae sinfchasi, Ustilaginales tartibining qisqacha tavsifi. Bazidiyali zamburug`larning bu sinfchasiga tinim davrini o`tayotgan, po`sti qalin teliosporalar deb ataladigan hujayrasi bo`lgan zamburug`lar guruhi mansubdir. Bu zamburug`larning rivojlanish davrida teliosporalar noqulay sharoitda saqlanish, boshqacha aytganimizda qishlash vazifasini bajaradi. Teliosporomitsetlar sinfchasiga mansub zamburug`lar gulli

o`simliklarning tekinox`rlari hisoblanib, ikkita qorakuya (*Ustilaginales*) va zangkuya (*Uredinales*) tartiblarini birlashtirgan.

Ustilaginales tartibining zamburug`lari o`simliklarning ildizidan boshqa hamma qismlarini zararlaydi. O`simlikning zararlangan qismlari kuyganday ko`rinadi. Shu boisdan bu zamburug`lar qorakuyalar ham deyiladi. Qorakuya zamburug`lari qayerda o`simlik o`ssa o`sha joydan topiladi. Qorakuya zamburug`lari bilan kasallangan o`simliklarda qora, changiy-digan kuyaga o`xshash massa hosil bo`lib, ular teliosporalar yoki uredospore-larning majmuasidan tashkil topgan. Ular, odatda tig`iz, asosan xitin moddasi, melanin pigmenti va uglevodorod-alkanlardan iborat, rangi qora, jigarrang, sariq yoki sapsar tusda bo`ladi. Teliosporaning po`sti undagi zamburug`larning tashqi muhitning barcha noqulay omillarining ta`siridan saqlaydi. Teliosporalarning o`lchamlari 5 mkm dan 30 mkm gacha boradi. Teliosporalarning unish usuliga ko`ra bu zamburug`lar ikkita ustilagidoshlar (*Ustilaginaceae*) (bazidiyalari to`rt hujayrali), (*Tilleytadoshlar*) (bazidiy va bazidiosporalari bir hujayrali), (*Tilletiaceae*) oilalariga bo`lib o`rga-niladi. Ulardan birinchi oilaga mansub zamburug`larda teliosporalar unganda hujayralarga bo`lingan gifa hosil bo`ladi. Ikkinchi - tilleytadoshlar oilasining zamburug`larini teleytosporalari unganda bir hujayrali mitselliy hosil qiladi.

Qorakuya zamburug`lari o`simliklarda juda ko`p miqdorda, masalan, *Tilletia caries* turi bug`doy donida 8-20 mln gacha, butun bir boshqda esa 200 mln gacha sporalar hosil qiladi. Makkajo`xori so`tasidagi qorakuya`ni 1sm 3 qismda *Ustilago* zamburug`i 400 mln gacha sporasi bo`ladi. Bu shuni anglatadiki, agar 1 gektar maydondagi makkajo`xorining kasallanishi 10 foizni tashkil qilgan bo`lsa, yozning oxiriga borib sporalarning soni 125 mlrd gacha yetadi. Qorakuya zamburug`lari deyarli barcha o`simliklarda uchrasada, ularni alohida oila o`simliklariga maxsuslashuvlari ma`lum darajada namoyon bo`ladi. Bu zamburug`larni asosan bug`doydoshlar oilasiga mansub o`simliklarda ko`p uchratamiz. Olimlarning tadqiqotlari shuni ko`rsatadiki, bug`doydoshlarga mansub o`simliklarda 600 turga yaqin qorakuya zamburug`lari tekinox`rlik qilar ekan. Xiloldoshlarda-120,

murakkabguldoshlarga-70 dan ortiq, piyozdoshlarda, chinniguldoshlarda 30dan ortiq tur qorakuya zamburug`lari topilgan. Shunisi xarakterliki, qorakuya zamburug`lari o`t o`simliklarni kasallantiradi. Buta va daraxtlarda ular juda ham kam tarqalgan.

Qorakuya zamburug`larining ko`pchiligi uchun geterotallik xususiyati xosdir. Bu degani mazkur zamburug`larning rivojlanib, yangi spora hosil qilishi uchun ikki xildagi mitselliyning o`zaro qo`shilishi yoki juftlashishi zarur. Sporalar unganidan keyin *plazmogamiya* – turli jinsdagi gaploid hujayralarning o`zaro qo`shilishi ro`y beradi. Plazmogamiya *dikarion* davrni boshlab beradi. Bunda ikkitadan gaploid yadro saqlanadi. Ular o`zaro yonma-yon joylashib dikarion holatda bo`ladi. Dikarionlik holati ro`y berishi bilan zamburug` o`simlikni zararlay boshlaydi. Dikarionlik *kariogamiya* bilan, ya`ni bu ikkita yadroning o`zaro qo`shilishi bilan bitta diploid yadro hosil qilishi bilan yakunlanadi. Kariogamiya odatda yosh teliosporalarda ro`y beradi. Voyaga yetgan teliosporalar qorakuya zamburug`larining diploidli zigotasining rivojlanishi tugaganligini anglatadi. Bizning g`allazor maydonlarimizda *qattiq qorakuya (Tilletiacaries)* va *chang qorakuya (Ustilago - tritici)* uchraydi. Qattiq qorakuya bilan zararlangan bug`doy doni sog` dondan tashqi ko`rinishiga ko`ra deyarli farqlanmaydi. Endosperm o`rnida qora tusli sporalar uyumi rivojlanadi. Bunday donlar biroz do`mboqroq bo`ladi. “Rivojlanish” boshlanishi bahorda ildiz bog`zidan ro`y beradi. Zamburug` asta-sekin poyaning o`sish nuqtasiga chiqib oladi, u yerdan boshqa joylarga tarqaladi. Bug`doyning niholi unib chiqqandan 1-8 kunlari oson zararlanadi, keyin zamburug`ga chidamliligi ortadi.

Ustilago zea o`ziga xos xarakterli belgilarga ega. Bu zamburug` makkajo`xori ekiladigan barcha mamlakatlarda tarqalgan. Makkajo`xorining vatani Amerika bo`lgani tufayli zamburug` ham o`sha yoqdan kelgan. Meksika va Markaziy Amerikaning ochiq bozorlarida har yili makkajo`xorining 500 t ga yaqin makkajo`xorining bo`rtma qorakuyasi hali pishmagan, yetilmagan davrida “*kuitlakox*” nomi bilan sotiladi. Mahalliy aholi uni is`temol qiladi. Bu o`rinda shuni alohida qayd etish lozimki, makkajo`xorining bo`rtma qorakuyasidagi

sporalar ayrim ma'lumotlarga ko'ra zaharlanishga va allergiyaga sabab bo'ladi. Makkajo'xori bu zamburug' bilan rivojlanish davrining hamma vaqtlarida ham zararlanaveradi. Uning so'tasi changlanish davrida chang donalari bilan birga kirib zararlanadi. Makkajo'xorizorlarda odatda 10% o'simlik kasallanadi. Bizning sharoitimizda qorakuya zamburug'lari bilan supurgi, oq jo'xori, qora jo'xori ham ko'p kasallanadi.

Sorosporium jo'xori, supurgi doni o'rnida changiydigan qorakuyalar hosil qiladi. O'simlikning kasallanishi uning nihollik davridan boshlanadi. Zamburug' mitselliysi rivojlanib jo'xori va supurgida butunlay don hosil bo'lmay, uning o'rnida kumushrang parda bilan o'ralgan, kattaligi 2 sm gacha boradigan, sporalar bilan to'lgan bo'rtmalar hosil bo'ladi. Ular voyaga yetgach parda yoriladi va sporalar atrofga tarqaladi.

Ustilago tritici don o'rnida salgina shamolda to'ziydigan qorakuya hosil qiladi. Bug'doy gullagan paytda sporalari uning tugunchasiga tushadi. Don ichida qolib qishlaydi. Bu donlar ekilganda, maysa o'sishi bilan, zamburug' ham o'sib boshqoq hosil qilish paytida don o'rnida qorakuya uyumlari hosil qiladi. Qorakuya zamburug'idagi tekinoxorlik yuksak darajadagi takomillashgan holiga yetgan, boshlanishida zamburug' o'simlikka zarar yetkazmaydi. Bu bilan o'zining rivojlanishini ta'minlab oladi. Keyinchalik asosan xo'jayin o'simlik hisobiga tekinoxorlik qiladi. Qorakuya zamburug'lari begona o't sifatida o'sadigan o'simliklarda ham ko'p uchraydi. Bizning sharoitimizda ajiriqda - Ustilago cynadontes keng tarqalgan.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. O'rganiladigan zamburug'larning sistematikadagi o'rni bilan tanishing, yozib oling.

2. Makkajo'xorining bo'rtma qorakuyasidan suvda namlangan bandli nina bilan olib, bir tomchi suvli preparat oynasiga qo'ying. Qoplovchi oyna bilan yopib, mikroskopni avval kichik, keyin katta obyektivi orqali ko'ring. Sporalarining shakli, rangiga et'ibor bering.

3. Makkajo`xorining bo`rtma qorakuyasidan hosil qilgan holatni ko`zdan kechiring. Sporalar massasini, kumushrang parda bilan o`ralganligiga et`ibor bering. Uning ko`rinishini chizing.

4. Bug`doyning chang qorakuyasidan, supurgi, ajriq qorakuyasidan preparat tayyorlab mikroskopda ko`ring. Sporalarning rangi, shakliga et`ibor berib, ularni qiyoslang. Qorakuya zamburug`larini ifodalagan ko`rgazmalardagi rasmlarni chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Teliosporomitset zamburuglar qanday tavsiflanadi?

2. Qorakuya zamburug`larining rivojlanishi qanday sodir bo`ladi?

3. Makkajo`xorining bo`rtma qorakuyasi, bug`doyning qattiq va chang qorakuyasi, supurgi qorakuyasi, ajriq qorakuyasining rivojlanish jarayoni qanday amalga oshishini izohlang?

4. Qorakuya zamburug`larining ahamiyati nimalardan iborat?

jadvalni to`ldiring.

35. MAVZU: BASIDIOMYCETES SINFI, TELIOSPOROMYCETIDAE SINFCHASI UREDINALES TARTIBI.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Basidiomycetes sinfi

Teliosporomycetidae sinfchasi

Uredinales tartibi

Puccinia graminis

Uromyces pisi

U. striatus

MAVZUNING MAQSADI: Zangkuya zamburug`lari zararlagan o`simliklari orqali ularning xilma - xilliklari bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, suv, pipetka. Zangkuya zamburug`larini ifodalagan ko`rgazmalar. *O`rganiladigan namunalari.* *Puccinia graminis* zamburug`i bilan zararlangan bug`doy o`simligining gerbariysi. Zangkuya zamburug`lari bilan zararlangan begona o`tlarning gerbariylari.

UMUMIY TUSHUNCHA: Uredinales tartibi zamburug`larining tavsifi. Bu guruh zamburug`lar turli oilalarga mansub o`simliklarda tekinox`r sifatida o`sadi. O`simliklarning turli qismlari ko`pincha bargi va poyalarida dog`lar yoki yo`lli chiziqlar holdagi tashqi ko`rinishidan temir zangiga o`xshash hosilalarni hosil qiladi. Shu bois ular – *zangkuyazamburug`lari* deyiladi. Zangkuya o`simliklarda, ayniqsa, qishloq xo`jalik ekinlarida hosilning keskin kamayishiga sabab bo`ladi. Zangkuya zamburug`larining zarar yetkazishi shundan iboratki, o`simlik-ning hujayralararo rivojlana borib mitselliyning uchi so`rg`ich hosil qiladi va hujayraning ichiga kirib oladi. Shu tufayli zamburug`ning oziqlanishi o`simlik hujayrasining shirasi hisobiga ro`y beradi. Zangkuya zamburug`lari haqiqiy tekinox`rlardir. Ular faqat tirik o`simlik-lardagina rivojlana oladi. Ularsiz o`sa olmaydi, bu zamburug`larni su`niy oziqlarda deyarli o`stirib bo`lmaydi. Zangkuya zamburug`larining mitselliysida ko`p miqdorda moy bor, unda sarg`ish qizil pigment erigan, shu tufayli uning mitselliysi va sporalari shu rangda bo`ladi. Zangkuya zamburug`lari odatda o`simlikning biror joyini zararlaydi, ya`ni ular mahalliy ahamiyatga molik. Ommaviy holda zararlanishi esa ana shu alohida qismlarning ko`p miqdorda hosil bo`lishi bilan ro`y beradi. Ayrim hollardagina diffuz holda zararlanish ro`y beradi. Buni bizning sharoitimizda sutlama o`simligida kuzatamiz. Poyaning pastdan yuqorisigacha zararlanish tarqalgan. Zangkuya zamburug`larining ommaviy tarzda tarqalishi ularning spora hosil qilish jadalligi bilan ham bog`liq. Uning sporalari havoda oson va ancha uzoq masofalargacha tarqala oladi. Bunda u ko`p vaqtlargacha hayotiy xususiyatlarini saqlay oladi. Bug`doydoshlarning poyasidagi zangkuyani Afrikadan Avstraliyaga yoki kofe daraxtida zangkuya qo`zg`atuvchisini Janubiy Amerikadan Afrikaga o`tib qolgani ma`lum.

Puccina graminis zamburug`ining rivojlanishi. Bu zamburug` *Puccina graminis* bug`doydoshlar oilasining o`simlik-larida, ularning 200 ga yaqin turlarida kasalliklarni qo`zg`atadi. Rivojlanishning boshlanishida uning barglarida pushti rangdagi nuqta holdagi dog`lar hosil bo`ladi. Zamburug` mitselliysi barg mezofili yuqorisida ko`zasimon *piknidiya* deb ataladigan hosilani yuzaga keltiradi. Undagi

mitselliylardan bir hujayrali, bir yadroli *spermatsiy* yoki *piknospora* deb ataladigan sporalar hosil bo`ladi. Bargning pastki qismida *etsidiy* deb ataladigan hosila yuzaga keladi. Ularda ikki yadroli *etsidiosporalar* paydo bo`ladi. Har ikkala sporalar o`simlik rivojlanish-ning dastlabki davrida hosil bo`lganligi tufayli ularni *bahorgi sporalar* ham deyiladi. Etsidiosporalarning keyingi rivojlanishi uchun endi boshqodoshlarga, xususan bug`doyga tushishi lozim. Bug`doyning barglarida yoki uning poyasida bahorning oxiri, yozning boshlarida spora unib to`qima ichida mitselliy hosil qiladi. Unda *gaustoriylar* paydo bo`lib hujayra ichiga kiradi. Keyinchalik bug`doy barglari yoki poyasini epidermisining ostida gifa chigallari yuzaga keladi. Ularda ikki yadroli pushti tusli *uredosporalar* hosil bo`ladi. Bu sporalarning paydo bo`lish davri yozga to`g`ri kelganligidan *yozgi sporalar* deyiladi. Epidermis yorilgandan keyin sporalar havo oqimi bilan atrofga tarqaydi. Bunday holat o`simlikning o`sish davrida bug`doy pishib yetilguncha 5-6 marta takrorlanadi. Bu holat bug`doyda havo namligi ortiq bo`lganda ommaviy tus olishi mumkin, buning natijasida hosilning keskin kamayishi ro`y beradi.

Bug`doy pishib yetilishi, poyaning qurish davri yaqinlashganda uredosporalarning o`rnida ikki hujayrali qalin, qoramtir po`stli *teleytosporalar* paydo bo`ladi. Bu sporalar qishlab qolganligi tufayli ularni *qishlovchi sporalar* ham deyiladi. Bahorda sporadagi ikkita yadro o`zaro qo`shiladi va diploid yadro hosil qiladi. Bu jarayon teleytosporaning unishigacha ro`y beradi. Keyin diploid yadro ikki marta bo`linib, gaploid xromosomal yadro hosil qiladi. Teleytosporaning har bir hujayrasi to`rt qismga bo`lingan rangsiz cho`ziq *bazidiya* deb ataladigan hosila hosil qiladi. Ularda gaploid yadroli bazidiosporalar yuzaga keladi. Bu jarayon erta bahorda ro`y beradi va sporalar havo oqimi bilan tarqalib zirk o`simligining barglariga kelib tushadi. Bu yerda rivojlanishini yana qaytadan boshlaydi.

Shunday qilib, bug`doyda chiziqli zangkuya kasalligini qo`zg`atadigan zamburug` navbat bilan quyidagi sporalarni hosil qilib rivojlanadi:

- 1) piknidiyalarda piknosporalar;
- 2) etsidiyalarda etsidiosporalar (ular zirk o`simligida yuzaga keladi);

3) uredoo`rindiqlarda uredosporalar;

4) Bazidiyalarda bazidiosporalar (bug`doyda hosil bo`ladi).

Bazidiyali zamburug`larning yuqoridagi sporalarning hosil qilishiga *to`liq rivojlanish* deb ataladi.

Piknosporalarni - 0,etsidiosporalar - I, uredosporalar – II, teleytosporalar – III, bazidiosporalar – IV bilan belgilash odat bo`lgan. Bu zamburug`lar o`zining hayotiy davrini turli oilalarga mansub ikkita o`simlikda o`tkazganligi tufayli *turli xo`jayinli* deyiladi. Zangkuya zamburug`larining ko`pchiligi o`z hayotiy davrasini bitta o`simlikda o`tkazadi, shunga ko`ra bu zamburug`larni *bir xo`jayinli* deyiladi.

Zangkuya zamburug`larining o`ziga xos xususiyatlaridan yana biri alohida turkum o`simliklarida hayot kechirishiga moslashganliklari bo`lib hisoblanadi. Chiziqli zangkuya zamburug`ini bug`doyda, sholida, arpada begona o`tlardan qo`ng`irboshda, ajriqda rivojlanadiganlari mavjud.

Zangkuya zamburug`lariga qarshi kurash - kasallikka chidamli nav yaratish, kasallangan o`simlik qoldig`ini yo`qotish, kuzda yerni chuqur haydash hisoblanadi.

Zangkuya zamburug`lari qishloq xo`jalik ekinlaridan tashqari tabiiy holda o`sadigan o`simliklarning ko`p turkumlarida ham rivojlanadi.

Begona o`tlarda tarqalgan zangkuya zamburug`lari.

Yalpizda va shu kabi labguldoshlar oilasiga mansub bir qancha o`simliklarda *puccinia menthae* oddiy zangkuyani qo`zg`atadi. *P. porri* oshpiyoz va sarimsoqpiyozlarda qora dog`lar hosil qiladi. *Uromyces* turkumiga mansub zangkuya zamburug` no`xatda (*U.pisi*) beda, yo`ng`ichqada *U.striatus* zangkuyalar qo`zg`atadi.

Gymnosporangium turkumidan *G.tremelloides* olma daraxtida, nokda zangkuyalar paydo qiladi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Zangkuya zamburug`i *Puccinia graminis* bilan zararlangan zirk (*Berberis* sp.) o`simligining barglarini ko`zdan kechiring. Yaproqning zamburug` zararlangan ustki, ostki qismidan bandli nina bilan preparat oynasidagi bir tomchi suvni uning

sporalarini oling. Uni mikroskopning kichik va katta obyektivida ko`ring. Piknosporalar, Etsidiosporalarning shakli, rangiga et'ibor bering. Zirk yaprog`idagi piknidiya, etsidiyni chizing.

2. Bug`doyning poyasi, barglarida *Piccinia graminis* hosil qilgan chizqili dog`larini ko`ring. Undan bir tomchi suvda preparat tayyorlab, uni mikroskopda avval kichik keyin katta obyektivida ko`ring. Sporalarning tuzilishi va rangiga et'ibor bering. Zararlangan bug`doy poyasi, bargini chizing.

3. Bug`doyning qurigan gerbariysidan poyadagi qora tusli, ikki hujayrali bandli teleytosporalarning tuzilishini etsidiosporalar bilan taqqoslang. Zararlangan bug`doy poyasini chizing.

4. Bazidiosporalarning hosil bo`lishini chizing.

5. Zangkuya zamburug`lari bilan zararlangan o`simliklarning ko`rinishini chizing.

MAHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Zangkuya zamburug`lari tartibi qanday xarakterli belgilarga ega?

2. Zangkuya zamburug`lari qorakuya zamburug`laridan qaysi tomonlari bilan farqlanadi?

3. Zang zamburug`larda to`la, to`la bo`lmagan rivojlanish qanday amalga oshadi?

4. Bug`doyning zangkuya zamburug`i qanday rivojlanadi?

5. Bug`doyning chiziqli zang zamburug`larining rivojlanishida zirk o`simligining ahamiyati nimada?

6. Bug`doyning chiziqli zang zamburug`larining rivojlanishida hosil bo`ladigan sporalar ketma – ketligini izohlab bayon qiling?

7. Begona o`tlarda zararlanishini hosil qiladigan zangkuya zamburug`lariga misollar keltirib ularni izohlang?

36. MAVZU: DEUTEROMYCETES ZAMBURUG`LAR.

OBEKTNING SISTEMATIK O`RNI.

Deyteromitsetlar sinfi – Deuteromycetes

Gifomitsetlar tartibi – Hyphomycetes

Aspergillus turkumi – Aspergillus,

Penitsillum turkumi – Penicillum

Verticillium turkumi – Verticillium

MAVZUNING MAQSADI: O`rganilayotgan namunalar orqali deyeromitsetlar sinfi, gifomitsetlar tartibi bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Aspergill penitsill bilan mog`orlangan namunalar (masalan, qotgan non). Vil't bilan zararlangan g`o`za gerbariysi. Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, bandli nina, suvli idish, pipetka. Deyeromitsetlarni ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalar. Aspergillus, Penicillum, Verticillum.

UMUMIY TUSHUNCHA: Deyeromitsetlar boshqacha aytganda takomillashgan zamburug`lar- xaltachali va bazidiyalilar bilan bir qatorda zamburug`larning katta miqdordagi turkumlarini o`z ichiga olgan sinflardan biri hisoblanib, 1700 ga yaqin turkumlarga mansub 17 mingdan ortiqroq tur zamburug`larni o`z ichiga oladi. Bu sinfga mansub zamburug`larning mitselliysi gaploid xarakterda, shu tufayli ular faqat konidiyalar yordamida ko`payadi, jinsiy jarayon ro`y bermaydi. Deyeromitsetlarning vegetativ tanasi yaxshi rivojlangan, tarmoqlangan ko`p yadroli hujayralardan iborat. Deyeromitsetlarning ko`pchiligida ko`payish konidiyalar yordamida amalga oshiriladi. Jinssiz ko`payish natijasida yuzaga keladigan spora – konidiyalar gaploid mitselliya, odatda ko`p hujayrali, ba`zan bir hujayrali konidiyabandlarning uchida hosil bo`ladi. Konidiyalar deyeromitsetlarning ko`pchiligida o`zaro to`plamlar hosil qiladi. Bunday to`plamlarning oddiy tuzilganini *koremiya* deyilib, u konidiyabandlarning bir tutamidan iborat bo`ladi.

Sporodoksiy deb ataladigan to`plamda konidiyabandlar gifalar chigalidan iborat yassi hosilaning yuzasida yuzaga keladi. Bunday ko`rinish agar shilimshiq yoki dirildoqsimon bo`lsa, unda *pionnota* deb ataladi.

Atservula holidagi to`plam sporodoksiyga o`xshaydi, ammo konidiyabandlar yassi shaklni hosil qilgan gifalar to`plamining yuzasida yuzaga keladi. Bunday ko`rinishdagi to`plamlar deyeromitsetlar o`simliklarda tekinox`rlik qiladiganlarida ko`p uchraydi. Ular dastlab xo`jayin o`simlik epidermisining tagida rivojlanadi, keyin uni yorib tashqariga chiqadi.

Piknidalar konidiyabandlar to`plamining eng murakkabi hisoblanadi. Ular yumaloq, ko`zasimon ko`rinishda bo`lib to`q yoki ochiq tusli parda bilan o`ralgan va ustida kichkina tirqishi bo`ladi. Piknidalarning ichida kalta, zich konidiyabandlar joylashib, ularning uchida konidiyalar yuzaga keladi.

Deyteromitsetlardagi konidiyalarning shakli turli - tuman, ular bir hujayrali yoki turlicha sondagi to`siqli, ba`zan buralgan ko`rinishlarda, odatda yumaloq, cho`ziq yumaloq shakllarga ega. Konidiyalarning rangi tarkibidagi melanin pigmenti hisobiga to`q rangli – to`q jigarrang tusga ega. Deyteromitsetlarning konidiyalarining tarqalishi, odatda havo oqimi bilan ro`y beradi. Havoda alternariya (*Alternaria*), kladosporiy (*Cladosporium*), penitsill (*Penicillum*) zamburug`larning sporalari ko`p bo`ladi. Deyteromitsetlar kurrai zaminimizning barcha mintaqalarida keng tarqalgan. Ularning ko`pchiligi saprotroflar holida tuproqda tarqalib, tuproq zamburug`larining asosiy qismini tashkil qiladi. Bu guruh zamburug`lar o`simliklarning qoldiqlarida ko`p miqdorda uchrab, organik tuzilishli qoldiqni parchalaydi va tuproq hosil bo`lishida ishtirok etadi. Ayrim saprotrof deyteromitsetlar oziq mahsulotlari va turli sanoat mahsulotlarini mog`orlatadi.

Deyteromitsetlar konidiyalar hosil qiladigan joylarning tuzilishiga ko`ra uchta tartibga bo`linadi.

Gifomitsetlar (*Hyphomycetales*) - konidiyabandlari yakka-yakka yoki bir-biri bilan birlashib, ingichka dasta koreniya hosil qiladi.

Melankoniyalar (*Melanconiales*) - tartibining zamburug`lari atservula – yassi shaklni hosil qiladi.

Sferopsidlar (*Sphaeropsidales*) - konidiyabandlari piknidiyalar uchida joylashgan.

Hyphomycetales tartibi muhim vakillarining tuzilishi. **Gifomitsetlar** (*Hyphomycetales*) tartibi deyteromitsetlarning ekologiya va morfologiya jihatidan turli – tuman guruhi hisoblanadi. Ular bittadan konidiyabandli yoki konidiyabandlari koreniya va sporodoksiylarga jamlangan zamburug`larni birlashtiradi. Gifomitsetlar orasida tuproqda zararkunanda o`svuchi o`simliklarning tekinox`rlari, yirtqich, ya`ni mikroskop ostidagina ko`rinadigan hayvonlarni tutib,

ular bilan oziqlanadigan mikofil, ya'ni boshqa zamburug'larda tekinox`rlik qiladigan entomofil – hasharotlarda tekinox`rlik qiladiganlari mavjud bo`lgan guruh hisoblanadi.

Aspergillus turkumining zamburug`lari gifomitsetlar orasida ko`p tarqalganlardan biri. Tuproqlarimiz uning tabiiy o`sinh joyi hisoblanadi. Aspergill hosil qilgan zamburug`larni nam joyda qolgan non, turli pishiriqlar, ayniqsa, murabboda, namli sharoitdagi qog`ozda va shu kabilarda uchratish mumkin. Shu tufayli aspergillar saprotroflardir. Bu turkum zamburug`lari orasida zaharli moddalarni hosil qiluvchilar odamlar va hayvonlarda tekinox`rlik qiluvchilari ham bor. Aspergillarda mitselliy ko`p hujayrali tarmoqlangan, o`sayotgan joyiga botib kirgan bo`ladi. Hujayralari ko`p yadroli. Aspergillarning po`panak qismi konidiyabandlar va konidiyalardan iborat bo`ladi. Konidiyabandlar turlicha o`lchamlarda bo`lib, u bitta hujayradan tashkil topadi. Mitselliy va konidiyabandlari rangsiz, ba'zan jigarrang yoki sarg`ish tusga ega. Konidiyabandning tepasi yumaloqlashgan, ularda radial yo`nalgan bir hujayrali konidiyalardan tashkil topgan zanjir joylashadi. Yetilgan konidiyalar zanjirdan uzilib, havo oqimi bilan tarqaladi. Aspergillarning ko`pchiligi konidiyalar yordamida, ya'ni jinssiz ravishda ko`payadi. Ammo ularning orasida ayrimlariga xaltachalilar kabi, ya'ni jinsiy ravishda ko`payish xos. Bunday turlarning g`uborlarining orasida bevosita ko`rib bo`lmaydigan sariq tusli yumaloqlar ham hosil bo`ladi. Ular *kleystotetsiylardir*. Ammo ular xaltachali zamburug`lardan farqlanib, *kleystotsit* ichida xaltachalari yo`q, ular mitseliy chigalidan iborat xolos.

Aspergill (Aspergillus) turkumining zamburug`lari yuqorida qayd etganimizdek tabiatda keng tarqalgan va katta amaliy ahamiyatga ega. Ulardan *A.niger*, turiga mansublari limon, shovut, glyukonat, fumar kislotalari, biotin, tiarin, ribaflavin vitaminlari olishda foydalaniladi *A. fumigatus* shtammlari orasida parrandalar va odamlar nafas yo`li kasalliklarini qo`zg`atuvchilari ham bor.

Penicillium turkumining zamburug`lari gifomitsetlar orasida eng keng tarqalgani hisoblanadi. Tabiiy manbai ko`proq hisoblanib, shimoliy kengliklarda ko`proq uchraydi. Bu turkumning zamburug`lari Aspergillga xos bo`lgan ekologik

muhitlarida uchraydi. Mitselliy rangsiz, ko`p hujayrali, kuchli tarmoqlangan ko`rinishga ega. Aspergilldan farqlanadigan tomoni konidiyalar hosil qiladigan joyidir. Konidiyabandlarining tuzilishi odam qo`l tanasiga o`xshab ketadi. Shu tufayli ruscha adabiyotlar uni “kistevik” deb ataladi.

Penitsillarning g`uborlarida ham aspergillardagi kabi kleystotetsiyalar hosil bo`lib, ular noqulay sharoitdan saqlanishi, tarqalishi uchun xizmat qiladi deb hisoblanadi. Penitsillarga ular penitsillin antibiotigi hosil qilishi ma`lum bo`lganidan keyin e`tibor kuchaydi. Penitsillin antibiotigi kokki, gonokokki, anaerob bakteriyalarining ayrimlariga, osteomiyelitda, peritonitda, endokarditlarda yordam beradi. Penitsillar orasida qog`ozda, qog`oz mahsulotlarida o`sib, ularni chiritadiganlari ham bor. Penitsillardan *P.camamber* pishloq tayyorlashda qo`llaniladi. Ba`zi penitsillar qishga saqlangan mevalarni chiritadi.

Verticillum turkumiga mansub zamburug`larda konidiyabandlar mutovka holida shoxlangan. Yonbosh tomonidagi shoxchalar (ularni fialidalar deyiladi) cho`ziq shaklda bo`lib, uchi o`tkir bo`ladi. Fialidalarda bittadan yoki tutamlar holida konidiyalar joylashadi. Konidiyalarning shakli yumaloq, tuxumsimon, cho`ziq yumaloq, odatda rangsiz, ba`zan biroz bo`yalgandek ko`rinadi. Vertitsilllarda xlomidosporalar, gemmalar, sklerotsitlar, mikrosklerotsitlar deb ataladigan hosilalar yuzaga kelib, ular yordamida zamburug` noqulay sharoitdan saqlanadi.

Vertitsill turkumining zamburug`larida mitselliyning o`sisishi davrida konidiyalar yordamida jinssiz ko`payish bilan birga tinim davri ham ro`y beradi.

Vertitsill turkumiga mansub zamburug`lar orasida tekinxo`rlari ham, saprotroflari ham bor. Ular bizning sharoitimizda, umuman olganda o`simlik-larda so`lish – vilt kasalligini qo`zg`atadi. Bu kasallikning asosiy belgisi barglarning so`lishi, ya`ni, ulardagi turgor – taranglik holatining yo`qolishi, poyadagi o`tkazuvchi to`qimalarda qoramtir rangning hosil bo`lishi hisoblanadi.

G`o`zaning so`lishi barcha g`o`za ekiladigan mintaqalarda tarqalgan. Kasallanishning dastlabki belgilari g`o`zaning shonalash davrida, uning pastki barglaridagi tomirlanishlar orasida sarg`ayish ro`y beradi. Bu barglar so`lib tushib ketadi. Asta - sekin barcha barglar so`liy boshlaydi. O`simlik o`sishdan to`xtaydi,

ko'saklari so'lib, bevaqt ochiladi .O'simlikning so'lishiga uning suv o'tkazuvchi to'qimasidagi zamburug` yelimsimon modda bilan tiqiltirib qo'yishi sabab bo'ladi. Zamburug` o'simlikka zaharli ta'sir qiladigan modda ham ajratadi. Har ikkala omil o'simlikning so'lishiga va nihoyat uning qurishiga olib keladi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. O'rganilayotgan zamburug`larning sistematikadagi o'rni bilan tanishing, yozib oling.

2. Aspergill, penitsil bilan zararlanib mog'orlagan nondagi mog'ordan suvda ho'llangan nina bilan ozgina olib, bir tomchi suvli preparat oynasiga qo'yib, ustiga qoplovchi oyna yopib mikroskopni avval kichik, keyin katta obyektivi orqali ko'ring.

3. Aspergillusda uning konidialari joylashgan marjonsimon ko'rinishni uning ostidagi do'mpayma qismini e'tibor bilan ko'ring. Aspergillni ko'rgazmadan chizing.

4. Mikroskopdagi preparatdan penitsillning konidialar hosil qilgan panjasimon tuzilishni toping. Uni deyteromitsetlar ifodalagan ko'rgazmadagi rasm bilan qiyoslang va uni chizing.

5. Verticillum zararlagan g'o'za gerbariysidan kasallangan yaproqda, poyaning tangental kesmasida hosil bo'lgan dog'larni e'tibor berib ko'ring. Ko'rgazmada ifodalangan rasm bilan qiyoslab chizing.

MASHG'ULOT MAVZUSI BO'YICHA SAVOLLAR.

1. Deyteromitsetlar qanday o'ziga xos belgilarga ega?
2. Gifomitset zamburug`lar qanday tavsiflanadi?
3. Aspergill zamburug`ining rivojlanishi qanday ro'y beradi?
4. Penitsill zamburug`ining aspergillga o'xshashlik, farqli tomonlari nimalardan iborat?
5. Verticillum zamburug`ining rivojlanishi, uning ahamiyatini izohlang?

37. MAVZU: LICHENOPHYTA MORFOLOGIYASI

OBEKTNING SISTEMATIK O'RNI.

Lichenophyta

Setrariya

Kladoniya

Usnea longissima

MAVZUNING MAQSADI: Lishaynik namunalari misolida ularning turli - tumanligi bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, pipetka, petri idishi, suv. Lishayniklarning morfologiyasini ifodalagan ko`rgazmalar. O`rganiladigan namunalari: Lishayniklarning quyqa, yassiyaproq, butasimon ko`rinishlilari.

UMUMIY TUSHUNCHA: Lishayniklarning tanasi ikki organizm – zamburug` va suvo`tlardan tashkil topgan o`ziga xos guruh hisoblanadi. Hozirgi kunda lishayniklarning 20 mingdan ko`proq turlari ma'lum. Lishayniklarning kelib chiqishi, tuzilishi sistematikasi, biokimyosi, fiziologiyasi, tarqalishi va ekologiyasini o`rganish jarayonida ular haqidagi fan *texnologiya* shakllangan. Lishayniklar boshqa o`simliklardan nimasi bilan farqlanadi? Lishayniklarning avvalo, maxsus belgisi – ikkita turlicha organizm geterotrof zamburug` (*mikobiont*) va avtotrof suvo`tlarning (*fikobiont*) simbioz holda yashashi hisoblanadi. Har qanday suvo`t va zamburug` hamkorligida o`sib lishaynik hosil qilavermaydi. Avvalo, lishaynikdagi hamxonalik tasodifiy, qisqa vaqtli bo`lmay, u doimiy tarixiy taraqqiyotda shakllangan bo`lishi lozim. Lishaynikdagi zamburug` va suvo`t o`zaro eng yaqin munosabatlarda, zamburug` mitselliysi suvo`tni o`rab olgan holda bo`ladi. Ikkinchidan, lishaynik boshqa organizmlarda suvo`t va zamburug`lardan ham uchramaydigan faqat o`ziga xos maxsus morfologik jihatidan ko`rinishlarni hosil qiladi. Lishayniklar uzoq vaqt davom etgan tarixiy taraqqiyot, simbioz holda o`shishi natijasida tashqi va ichki tuzilishi jihatidan alohida shaklni hosil qilgan. Uchinchidan, lishaynikni tashkil qilgan suvo`t va zamburug`da o`ziga xos moddalar almashinuvi mavjud. Lishaynik tarkibida suvo`tlari va zamburug`larning fiziologiyasi uning tarkibiga kirmaydigan suvo`tlar va zamburug`larning fiziologiyasidan ko`p jihatlari bilan farq qiladi. To`rtinchidan, lishayniklarda ro`y beradigan biokimyoviy jarayonlar va buning natijasida hosil

bo`ladigan moddalar almashinuvining ikkilamchi mahsulotlari boshqa guruh organizmida uchramaydi. Nihoyat, lishayniklar boshqa organizmda shu jumladan, mustaqil holda suvo`tlari va zamburug`larning ko`payishlari, sekin o`sishi, ekologik muhitga nisbatan munosabati kabilar bilan farqlanadi. Yuqorida qayd qilingan o`ziga xos xususiyatlariga asoslanib, lishaynik-larga quyidagi ta`rifni berish mumkin: lishayniklarning tanasi (tallom) doimo ikkita avtotrof *fikobiont* va geterotrof *mikobiont* morfologik, fiziologik, biokimyoviy xususiyatlariga ko`ra farqlanadigan, yaxlit hamxonalikni tashkil etgan organizmlardir. Lishaynik tarkibidagi mikobiont va fikobiont o`zaro anchagina murakkab munosabatlarda bo`ladi. Zamburug`larning askomitsetlari, bazidiomitsetlari va fikomitsetlari ajdodlariga mansub turlari suvo`tlar bilan o`zaro munosabatda lishaynik hosil bo`lishi bilan belgilanganlar. Lishayniklar vegetativ tanasining tuzilishi va ularning mewatanalari zamburug`larga yaqinligini ko`rsatib turibdi. Lishayniklarning vegetativ tanasi barcha sodda o`simliklar kabi *tallom* yoki *qattana* deyilib, asosan zamburug` gifasining chigalidan iborat. Suvo`tlari esa zamburug` gifalari orasida sochilib yotgan yoki taxlam bo`lib yotgan holda joylashgan. Lishaynikdagi zamburug`lar uchi bilan o`sadigan ingichka gifadan iborat. U ikki qavat po`st bilan o`ralgan. Odatda hujayralar bo`linganda bir yadroli, ayrimlarida esa yadrosi ikkita yoki undan ko`p miqdorda bo`ladi. Lishaynik-lardagi gifa qalin po`stiga egaligi sitoplazmasining donaligi bilan farqlanadi. Bu ayniqsa, yassi yaproqsimon va butasimon shoxlangan tuzilishli lishayniklarda yaqqol namoyon bo`lgan. Bunday tuzilish atrof - muhit ta`siriga qarshi mexanik, mustahkamlovchi "to`qima" vazifasini bajaradi. Bir qator lishayniklardagi zamburug` gifalari bo`kib shilimshiqlanadi. Bunday holat oddiy zamburug`larda ro`y bermaydi. Lishayniklar substratga birikadigan joylaridagi zamburug` gifalari yog`li *hujayralar* yoki yog`li *gifalar* bo`lib, ular yashilroq tusga, va qopsimon ko`rinishga ega. Lishaynikdagi mikobiontda boshqa zamburug`larda bo`lmaydigan *qidiruvchi* va *o`rovchi* deb atalgan gifalar ham mavjud. Nomidan ma`lumki, bu gifalarning vazifasi suvo`tlar hujayralarini qidirish va o`rab olishdan iborat. Lishaynikdagi zamburug` gifasining bir maxsus tomoni shundan iboratki, boshqa zamburug` bo`lmaydigan

harakatlantiruvchi gifalar borligidir. Bu gifalarning tallomdagi suvo`tlar bor joylarida yuzaga keladi. Ularning hujayrasi zamburug` gifalaridan iborat bo`lgan o`suvchi joyga olib keladi. Buning natijasida tallomning chekkalaridan ham asta – sekin suvo`tlar ko`payib, boshqa qismlar bilan uyg`unlashadi. Olimlarning ma'lumotlariga ko`ra, lishaynikdagi mikobiont tabiatda mustaqil holda uchramaydi. Lishaynikdan ajratib olingan mikobiont sun'iy ozuqada juda sekin o`sadi. Hech qachon mevatana hosil qilmaydi. Lishaynik tarkibidagi suvo`t fikobiont ko`k-yashil, yashil, sariq yashil va qo`ng`ir suvo`tlar guruhlaridan iborat. Lishayniklardagi mikobiont ajratib, biror suvo`tga quyilsa, gifa suvo`tni o`rab tallom hosil qila boshlaydi. Ammo suvo`tga yetarli yegulik tushmaydi. Yangi sharoitga moslasholmay halok bo`ladi. Shunga ko`ra, lishaynik tallomini tashkil etishda zamburug` gifasi o`ziga kerakli suvo`t hujayrasini tanlamaydi. Hammasi suvo`t gifasi zamburug` bilan hamkorlikda bo`lib, rivojlanib ketishiga bog`liq. Lishaynik tanasida eng ko`p tarqalgan fikobiont bo`lib, *trebuksiya (Treboixa)* ekanligi va u barcha ma'lum lishaynik turlarining yarmisini (7 – 10 ming tur) tashkil etishi aniqlangan. Bu suvo`t laboratoriya sharoitida oson o`sadi. Naquloy sharoitga oson o`rganadi. Ko`p muddat qorong`ulikda tursa u geterotrof oziqlanishga o`tadi. Lishaynik tallomidagi fikobiontning tarkibini o`rganishi natijasida 28 turkumga mansub suvo`tlar mavjudligi aniqlangan. Ko`k-yashil suvo`tlari nostok va gleokapsa, xrokokkus, giella, kalotriks, rivulariya, stsitonema uchraydi. Yashil suvo`tlaridan lishaynik tallomida xlorokokklar va ulotrikslarning suvo`tlari bo`ladi. Sariqyashil suvo`tlaridan geterokokkus, qo`ng`ir suvo`tlaridan pteroderma turkumlarining turlari uchraydi. Lishayniklar geografik jihatidan tarqalishi bilan ularning tarkibidagi suvo`tlari bilan o`zaro aloqa borday. Mo`tadil iqlimli sharoitda tarqalgan 8% lishayniklarda fikobiont ko`k-yashil suvo`tlardan, 9% yashil suvo`tlari, trentopliya, va 83% lishayniklar xlorokokklardan iboratligi aniqlangan. Tropik va subtropiklardagi lishayniklar tallomida terentopoliya ko`proq, 5-10% lishayniklarda ko`k-yashil suvo`tlar, 45 – 48% da trentepoliyaga o`xshash ipsimon va boshqa yashil suvo`tlar uchraydi. Lishayniklar tanasida suvo`tlarning tashqi ko`rinishi ancha o`zgaradi. Bu ayniqsa, ipsimon tuzilganlariga

tegishli, ular zamburug` gifasi ta'sirida alohida hujayralarga bo`linib ketgan. Lishaynik tallomining ichida suvo`t oddiy bo`linish va aplonsporalar bilan ko`payadi. Mustaqil holda o`suvchilarga o`xshab ko`payishida xizmat qiladigan, harakatlanadigan hujayralarni hosil qilmaydi. Ammo, laboratoriyada o`stirilganda, mustaqil o`sayotgandagi kabi ko`rinishga ega bo`ladi va zoospora hamda gametalar hosil qila oladi. Lishaynikdagi fikobiont tallomda sekin o`sadi, bu xususiyat laboratoriya sharoitida o`stirilganda ham saqlanadi. Agarda fikobiont o`sayotgan oziq moddaga lishaynikdagi mikobiont siqmasidan qo`shilsa, suvo`tning o`sishi tezlashadi. Shunisi qiziqki, fikobiont sekin o`sishi bilan, unda ro`y beradigan fotosintez tezligi, uning natijasida hosil qiladigan moddalar ham mustaqil o`sayotgandagidan kam bo`lmaydi. Ammo, hosil qilgan uglevodning hammasini o`zi uchun emas, anchaginasini zamburug` beradi, bu esa suvo`t o`sishini sekinlashishiga sabab bo`ladi. Lishaynikdagi suvo`tlar yuqori haroratga ham ancha chidamli. *Kladoniya* deb ataladigan lishaynikdan ajratib olingan suvo`t +90 C darajagacha chidashi aniqlangan, ammo shu suvo`t 9 haftadan keyin +70 C haroratga chiday olmay halok bo`lgan. Bundan tashqari lishaynikdagi fikobiont uzoq vaqt suvsizlanishiga ham chiday oladi. Lishayniklar rangining turli - tumanligi tufayli ularning ko`rinishlari ham turlicha. Tallom quyqa, yassiyaproq, butasimon shoxlangan ko`rinishlarda bo`ladi.

Quyqa holidagi lishayniklar o`sayotgan joyi bilan mustahkam birikib ketadi, ularning tallomining qalinligi turlicha bo`ladi. Ancha yupqa yoki yarim santimetr gacha bo`ladi. Odatda, ularning bo`yi uncha katta bo`lmaydi. Bizning sharoitimizda tog`larning toshlaridagisi 20 – 30 sm ga yetadi. Ayrim hollarda qo`shilib o`sib, katta harsanglarning hammayog`ini egallab oladi. Quyqa lishayniklar o`sayotgan joyda tallomning tagidagi zamburug`larning chigalidan tashkil topgan maxsus hosila orqali mustahkam birikadi. Unda suvo`tlar bo`lmaydi. Quyqaning eng oddiy tuzilish, kukunsimon ko`rinishdagi bo`lib, uni *leb-roz* deyiladi. U ozgina suvo`tni o`ragan zamburug`dan iborat. Yumaloqlashgan holda bo`ladi va shamol yoki boshqa ta'sirlardan boshqa joyga oson tarqaladi. Murakkab tuzilgan quyqa, lishaynik tig`iz po`stloq hoida bo`ladi. Uning tallomi

po`stloq qavat, suvo`t qavat va o`zak qismidan tashkil topgan. Po`stloq bu lishayniklarda yaxlit, silliq yoki notekis so`galsimon, bo`rtmali, turlicha tikansimon kabi o`simtalar bilan qoplangan.

Yassiyaproq holdagi lishayniklar o`sayotgan joyiga nisbatan gorizontol holda joylashadigan, odatda yassi doiraisimon shakldagi ko`rinishlarda bo`ladi. Bu lishayniklarning yuzasi qanchalik tekis bo`lsa, u shunchalik to`g`ri doira shaklga ega. Oddiy yassiyaproq shakldagi lishaynik diametri 10 – 20 sm keladigan bitta doira kabi tuzilgan. U odatda, tig`iz, terisimon, to`q kulrang, to`q jigarrang yoki qora tushlarga ega. Bitta doira shaklidagi yassi yaproq tallomli lishaynik *monofil* deb ataladi. Bunday lishaynik substratga yo`g`on, kalta band – *gomf* yordamida birikadi. Agar tallom bir necha yassiyaproq shaklidagi qismlardan iborat bo`lsa, uni *polifil lishaynik* deb ataladi. Yassiyaproq tallomli lishaynik ko`p hollarda qirrasini o`yiqli yoki bir necha bo`laklarga bo`linganlari ham bo`ladi. Bu bo`laklar turlicha shakl va o`lchamlar: yassi va qavariqli, ensiz va keng enli, ko`p bo`lakli, o`zaro zich va siyrak, tutash va ajralgan, bir - birining chekkasi bilan qoplangan kabi ko`rinishlarda bo`ladi.

Yassiyaproq holdagi tallomning xarakterli xususiyatlaridan biri bo`lib *dorsoventral* – yuqori qismining tepasidan rangi va tuzilishining turlichaligi hisoblanadi. Masalan, *peltigera* turkumining turlarida tallomining tepasi kulrang, silliq, pastki esa oqish, g`adir – budir, o`rtasi qoramtir kulrang kiygizsimon ko`rinishga ega. Yaproq holdagi yassi lishayniklarning tepasining yuzasi tekis, to`lqinsimon, uyali, silliq yaltiroq yoki yaltiramagan, g`adir – budir, tukchali bo`lishi mumkin. Ba`zan, uning ustida turli kattaliklarda o`simtalar yoki kiygizsimon qavat ham bo`ladi. Pastki yuza ham o`ziga xos tuzilishda bo`ladi, uning xarakterli tomoni shundaki, doim o`sadigan joyida birikish uchun xizmat qiladigan maxsus qismi bo`ladi. Bu lishayniklar quyqa ko`rinishdagilaridan farq qilib, uning ichki tuzilishida ham aniq tabaqalanish mavjud. Bunday tallomning ko`ndalang kesmasida yuqorigi po`stloq, suvo`t qavat, o`zak va pastki po`stloqdan iborat aniq ajralib turadigan 4 ta qavatni ko`rish mumkin. Bunday qavatlardan himoya va mustahkamlash vazifalarini bajaradigan po`stloq ancha murrakab

tuzilgan, shunga qaramay bunday tuzilishli lishayniklar orasida substratga birikmaydi-ganlari ham bor.

Butasimon shoxlangan lishayniklar tik yoki osilib o`sadigan bo`ladi. Bu lishayniklar tuzilish darajasiga ko`ra, tallomining yuqori darajadagi rivojlanish bosqichida turadi. Quyqa va yassi yaproqsimon lishayniklarning tallomi gorizontal joylashgan, bu butasimonlarda u tikkasiga yo`nalgan va uchi bilan o`sadi. Bu lishayniklar o`sinh joyiga tallomining bir qismi bilan birikadi. Tuproqda tik o`sadiganlari, daraxtlarda yoki tog` qoyalarida osilgan holda bo`ladiganlari kalta band *-pseudogomf* bilan birikadi. Butasimon shoxlangan lishayniklarning tallomi turlicha o`lchamlarda bo`ladi. Eng past bo`ylilari bir necha millimetrgina kelsa, katariniki 30-50 sm keladi, Osilib o`sadiganlari esa ancha uzun, masalan, *usneyada (Usnea longissima)* 7-8 metrlargacha boradi. Butasimon shoxlangan lishayniklarning tallomi bag`oyat darajada turli ko`rinishlarga ega. Eng oddiydari shoxlanmagan tik o`simta holida bo`lib, ular tuproqlarda uchraydi. Butasimon shoxlangan lishayliklar orasida dorsoventral tuzilganlari ham bor. Bunday tuzilish island setrariyasida yaqqol namayon bo`lgan. Bu lishaynik yassi, qayrilgan novsimon bo`lakli, bo`yi 10 sm gacha yetadigan, tallomi chim hosil qilib o`sadi. Uning yuzasi yaltiroq, jigarrang yoki jigarrangyashil, osti esa ko`p miqdordagi oq dog`li havo o`tkazadigan yoriqli ochjigarrangdan, deyarli oq ranggacha tuslarda bo`ladi. Ammo, yassiyaproq-simon tuzilishli lishayniklardan farqlanib, uning ko`ndalang kesmasida to`rt emas, besh qavatni ko`rish mumkin. Yuqorigi va pastki po`stloq suvo`t va o`zak qavatlardan tashqari, pastki po`stloqning ustida yana bir suvo`t qavat joylashadi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Mashg`ulotda o`rganiladigan lishayniklarning turli substratda (daraxt po`stloqlari, toshlar yuzasi) tarqalgan namunalari rangi, ularning o`sayotgan joyiga qanday birikkanligiga e`tibor bering. Lishaynikning o`sayotgan joyidan uni sindirmay, ajratib olishga harakat qiling. Quyqa ko`rinishidagi lishaynikni chizing.

2. Yassiyaproq ko`rinishidagi lishaynikning ko`rinishi, uning usti, ostini rangining farqiga e`tibor bering. Yassiyaproq tuzilishini, zamburug`ning o`sadigan joyiga qanday birikishiga qarang. Ko`rinishini chizing.

3. Butasimon tarmoqlangan lishaynikning tarmoqlanishiga e`tibor bering. Lishaynik tanasining rangi uning boshqa tomonlaridagi o`ziga xosliklar nimalardan iboratligini aniqlang. Bunday ko`rinishli lishaynikni chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Lishayniklar boshqa o`simliklardan qaysi jihatlari bilan farqlanadi?
2. Lishayniklar qanday morfologik ko`rinishlarga ega?
3. Quyqa ko`rinishdagi lishaynik qanday tavsiflanadi?
4. Yassiyaproq ko`rinishidagi lishayniklarning qanday tomonlari bor?
5. Butasimon tarmoqlangan lishayniklarning morfologik belgilari nimalardan iborat?



27-rasm. Lishayniklar. 1,5-Setrariya-Cetraria; 2,4 –Kladoniya-Cladonia

38. MAVZU: LICHENOPHYTALARNING ICHKI TUZILISHI.

MAVZUNING MAQSADI: Lishayniklarning ichki tuzilishidagi o`ziga xos belgilari bilan tanishish.

KERAKLI JIHOZLAR: Turli morfologik ko`rinishdagi lishayniklarning namunalari. Mikroskop, predmet, qoplovchi oyna, suvli idish. Lishayniklarning ichki tuzilishini ifodalagan ko`rgazma. O`rganiladigan namunalar. Gomeomer va geteromer tollomli lishayniklar.

UMUMIY TUSHUNCHA: Lishayniklarning rangi zamburug` gifalarining hujayra devori, qisman sitoplazmada to`planadigan pigmentlarga bog`liq. Lishayniklar yaxshi yoritiladigan joylarda tarqalganlarining rangi ancha yorqin, ochiq tusda bo`ladi. Lishayniklar ichki tuzilishga ko`ra ikki guruhga bo`linadi:

- 1.) Gomeomer tallomda suvo`tlar sochilgan holda;
- 2.) Geteromer tallomda suvo`tlar qavat holida joylashadi;

Gomeomer tallom soddaroq hisoblanadi. Bunday tallomning ko`ndalang kesmasini mikroskop ostida ko`rilganda, unda zamburug` gifalarining tartibsiz chigalini, ular orasida suvo`tning alohida hujayralari yoki iplarini ko`rish mumkin. Bunday tuzilish fikobiont ko`k-yashil suvo`tlardan iborat shilimshiq lishaynik deb ataladiganlarida bo`ladi. Bu lishayniklar o`zining massasidan 20 – 30 marta ko`p bo`lgan suvni shimib olish xususiyatiga ega, ular barcha lishayniklarning atigi 3% ni tashkil qiladi. Lishayniklarning ko`pchiligi uchun tallomda maxsuslashgan qavatlar hosil qilgan geteromer tuzilish xarakterli hisoblanib, tabaqalashgan qavatlar yuzaga kelgan.

Lishayniklarning morfologik tuzilishi murakkablashib borishi bilan, ularning anatomiyasi ham undan qolishmaydi. Agarda quyqa tuzilishli lishayniklarning ichki tuzilishida po`stloq qavat, suvo`t qavat va o`zak bo`lsa, yassiyaproqsimon tuzilganlarida to`rt qavat: yuqorigi po`stloqqavat, suvo`t qavat, o`zak va pastki po`stloq qavat mavjud. Butasimon shoxlangan lishaynik-larda yana bir anatomiya qavat - tallomning pastki qismida – suvo`t qavat hosil bo`lgan. Bu lishayniklarda besh qavat: tallomning yuqori va pastki ikkita po`stloq qavat, tallomning pastki

ikkita suvo` t qavati va o`zakdan iborat. Har bir qavat lishaynik tallomida joylashgan o`rniga ko`ra alohida vazifani bajaradi.

Po`stloq qavat lishaynikda tashqi muhit ta`siridan himoyalash va mustahkamlash vazifalarini bajaradi. Shuning uchun po`stloq qavat odatda, tig`iz tuzilgan va sarg`ish, jigarrang, sariq, pushti yoki qizg`ish tuslarda bo`ladi. Po`stloq qavatning gifalari tig`iz va murakkab hujayraviy to`qima – plektenxima hosil qiladi, u gulli o`simliklardagi plektenximaga tashqi ko`rinishdagina o`xshaydi xolos, ularning hosil bo`lishi boshqacha tarzda ro`y beradi. Gulli o`simliklarda hujayraning bo`linishi bilan hosil bo`lsa, lishayniklarda zamburug` gifalarining qo`shilib o`sishidan yuzaga keladi. Po`stloq qavatdagi zamburug`ning gifalari ajratgan jeletin moddasi yordamida mustahkam birikib, *proze plektenxima* deb ataladigan to`qima yordamida mustahkamligini oshiradi. Po`stloq qavatdagi zamburug` gifalari lishayniklarda o`zaro bir – biriga nisbatan tik chiziqlar holida yoki yonma – yon joylashadi.

Suvo` t qavatda fotosintez amalga oshadi, shunga ko`ra bu qavat bevosita po`stloq ostida joylashadi va u odatda yupqa bo`ladi. Suvo` t qavat tagida qalin o`zak joylashadi, uning vazifasi xlorofill tutgan suvo`tlarga havo yetkazishni bajarganligidan u ancha siyrak joylashadi. Ayrim lishayniklarda bu qavat mustahkamlovchi bo`lib xizmat qiladi. Tallomda havo o`tkazish uchun maxsus yoriqlar, chuqurchalar ham bo`ladi.

Lishayniklarning ko`payishi jinsiy, jinssiz, vegetativ ravishda amalga oshadi. Lishaynik tallomida ro`y beradigan jinsiy ko`payish mewatanalarda amalga oshadi. Mewatanalar *apotetsiy*, *peritetsiy* va *gasterotetsiy*lariga farqlanadi. Lishayniklarning ko`pchiligi (250 turkumdan ko`prog`i) yassi mevatana – apotetsiyalar hosil qiladi. 70 turkumga yaqini ko`zasimon shakldagi peritetsiy, qolgan ozgina turkumi uzunchoq gasterotetsiy mevatana hosil qiladi. Barcha turdagi mewatanalarda qopsimon tuzilishli hosila – xaltacha yuzaga kelib, ularda sporalar hosil bo`ladi. Xaltachasida sporalar hosil bo`ladigan lishayniklar xaltachalilar *Ascolichenes* guruhiga birlashtiriladi. Ozgina guruh lishayniklarda ekzogen sporalar – bazidiyalalar hosil qiladi. Bazidiyalarning ustida to`rtta sporalar

yuzaga keladigan lishayniklar bazidiyalilar (*Basidilichenes*) guruhiga birlashtiriladi. Lishaynikdagi urg`ochi jinsiy hosila – arxikarp, pastki askogen va uzun gifa – trixoginadan iborat. Arxikarp piknokonidiyalar bilan urug`lanadi. Ular yumaloq hosila – piknidiyalarda yuzaga keladi. Lishayniklardagi mevatanalarning rivojlanishi va yetilishi juda sekin 4 – 10 yillarda amalga oshadi. Apotetsiy shaklidagi mevatana savatcha, likopcha ko`rinishida bo`lsa, uni *lekonar*, agarda mevatananing chekkasi yuqoriga qayrilmay yumaloqlashgan bo`lsa *letsidiy* xilidagi apotetsiy deyiladi. Lishayniklarda spora yetishadigan xaltacha silindr, nok, butilka, qopsimon kabi ko`rinishlarda, o`rtacha o`lchamlari bo`yiga 40 – 75 mkm, eniga 15- 25 mkm, ayrimlarida bo`yi 400 mkm, eni esa 90 mkm gacha boradi. Har bir xaltachada odatda 8 tadan, ba`zan 12 – 32 spora yetiladi. Lishayniklarning ko`pchiligidagi xaltacha bir yoki ikki qavat parda bilan o`ralgan. Sporalari yumaloq, cho`ziq yumaloq, tuxum, urchuq, nina, to`g`ri yoki buralgan ip ko`rinishlarida bo`ladi. Ular bir hujayrali, ikki va ko`p hujayralidir. Lishaynik tanasidagi mevatana qancha spora hosil qilishi *solorina* (*Solorina*) turida hisoblanganda diametri 5mm keladigan apotetsiyda 31 ming apotetsiy hosil bo`lib, har birida 4 tadan spora yuzaga kelganda bitta apotetsiyda 124 ming spora hosil bo`lishi aniq hisoblangan. Atrofga tarqalgan hujayralar tegishli suvo`t hujayrasini topsa, yangi lishaynikning shakllanishi boshlanadi, aks holda halok bo`ladi. Ayrim lishayniklarda zamburug` sporasi lishaynikdagi suvo`t hujayrasi bilan birgalikda tarqaladi. Bunday holda lishaynik tallomining shakllanishi shu zahotiy oq boshlanadi.

Lishayniklardagi jinssiz ko`payish konidiyabandlarida konidiya, piknokonidiya, stilosporalar hosil bo`ladi. Konidiyalar tallom yuzasida paydo bo`ladigan konidiyabandlarda, piknokonidiya va stilosporalar maxsus o`rindiq – piknidiyalarida hosil bo`lgan sporadan tallom yetulguncha ancha bosqichlarni o`taydi, avval u suvo`t topishi lozim, bu esa tasodifan ro`y beradi. Shunga ko`ra, lishayniklarda vegetativ ko`payishga moyillik ko`proq, chunki bunda suvo`t va zamburug` ishtirok etadi.

Vegetativ ko`payish ayrim lishayniklarda ko`payishning yagona yo`li hisoblanadi. Bu lishayniklardagi vegetativ ko`payish tashqi muhitning turli omillari ta`sirida tallomdan ozgina bo`lakning uzilib tarqalishi bilan amalga oshadi va qulay sharoitlarga tushganda yangi lishaynik tallomiga aylanadi. Lishayniklardagi vegetativ ko`payish maxsus hosila *sorediya va izidiyalar* yordamida ro`y beradi. Sorediya – bir yoki bir necha suvo`t hujayrasini o`rgan zamburug` gifasi bilan o`ralgan hisoblanadi. Sorediyalar lishaynikda yuqorigi po`stloq ostidagi suvo`t qavatda hosil bo`ladi. Sorediyalar odatda, tallom yuzasida ma`lum shakldagi *soraleya* deb ataladigan to`plamlarni hosil qiladi. Har bir lishaynikda soralayaning shakli, ularning joylanishi o`zgarmas bo`ladi. Sorediyalar jami lishayniklarning 30% da asosan, anchagina takomillashgan turlarida hosil bo`ladi. Izidiyalar lishaynik tallomining ustki yuzasidagi mayda, turlicha shakldagi bo`rtmalardir. Izidiyalar ham suvo`t hujayrasini o`rgan zamburug` mitselliysidan iborat, ammo ular qalin po`st bilan o`ralgan sorediyalar lishaynik po`stlog`ini yorib tashqariga chiqsa, izidiyalar po`stloqda bo`rtmalar holida hosil bo`ladi. Izidiyalar sorediyalarga nisbatan kam uchraydi. Lishayniklarning 15% da asosan takomillashgan butasimon shoxlangan va yassi yaproqsimon tuzilganlariga xos hisoblanadi.

TOPSHIRIQLAR VA ISHNI BAJARISH TARTIBI:

1. Lishaynikni suvli idishga botib turadigan holatga bir necha muddatga soling. Lishaynikning yuzasida ro`y berayotgan holat uning xuddi “jonlanganday” rangining yorqinlashganiga e`tibor bering.
2. Quyqa lishaynikdan ozgina ko`chirib olib, uni preparat oynasidagi bir tomchi suvga quyib ustidan ikkinchi predmet oynasi bilan yopib, biroz bosing. Predmet oynasidagi ezilgan lishaynikning ustiga suv tomizib, qoplovchi oyna bilan yopib mikroskop ostida ko`ring. Fikobiont (suvo`t) hujayrasining tuzilishiga (bir hujayrali, koloniya hosil qilgan, ip) e`tibor bering. Qaysi bo`limga mansubligini aniqlashga harakat qiling.
3. Gomeomer, geteromer tallomli lishayniklarning ichki tuzilishini ularni ifodalagan ko`rgazmadan chizing.

MASHG`ULOT MAVZUSI BO`YICHA SAVOLLAR.

1. Lishaynikning anatomik tuzilishini izohlab bayon qiling?
2. Gomeomer tallimli lishaynik qanday ifodalanadi?
3. Geteromer tallimli lishaynikda fikobiont, mikobiontning joylanishida o`ziga xoslik nimalardan iborat?
4. Lishayniklarning ko`payishi qanday amalga oshadi?

Yuksak o‘simliklar sistematikasi

ARXEGONIYLI O‘SIMLIKLAR

Arxegoniylı o‘simliklar asosan quruqlikda yashashga moslashgan o‘simliklardir. Ularning tanalari murakkab tuzilishga ega bo‘lib, alohida a‘zolarga – ildiz, poya va bargga bo‘lingan. Arxegoniylı o‘simliklar ana shu xusu-siyatlari bilan tuban o‘simliklardan farq qiladi. Lekin bu o‘simliklar orasida ham tanasi alohida a‘zolarga ajral-magan o‘simliklar guruhi bo‘lib, ularda hali haqiqiy ildiz shakllanmagan. Bunday o‘simliklarda ildiz vazifasini ingichka, ipsimon tuzilishga ega bo‘lgan bir hujayralı tanachalar (rizoidlar) bajaradi.

Arxegoniylı o‘simliklar hozirgi davrda 50 mingdan ortiq turnı o‘z ichiga oladi. Ular turli ekologik sharo-itlarda o‘shishga moslashgan.

Bu guruh o‘simliklar 8 ta bo‘limga bo‘lib o‘rganiladi:

1. *Riniya toifa bo‘limi* – *Rhyniophyta*
2. *Zoosteriofittoifa bo‘limi* – *Zoosterophyta*
3. *Yo‘sintoifa bo‘limi* – *Bryophyta*
4. *Plauntoifa bo‘limi* – *Lycopodiophyta*
5. *Psilottoifa bo‘limi* – *Psilotophyta*
6. *Qirqbo‘g‘imtoifa bo‘limi* – *Equisetophyta*
7. *Qirqquloqtoifa bo‘limi* – *Polypodiophyta*
8. *Qarag‘aytoifa (ochiq urug‘li) bo‘limi* – *Prynophyta*

Bu bo‘limlariga kiruvchi o‘simliklarning hayotiy rivoj-lanish davrida nasllar gallanishi, ya`ni gametofit (n) va sporofit (2n) nasllarning o‘zaro almashinib turishi kuza-tiladi. Gametofit nasl faqat yo‘sintoifa bo‘limi o‘simliklaridagina ustunlik qilsa, qolgan bo‘limlarida esa sporofit nasl ustunlik qiladi.

Yuqorida keltirib o‘tilgan bo‘limlardan, Yo‘sintoifa, Plaun-toifa, Qirqbo‘g‘imtoifa, Qirqquloqtoifa va Qara-g‘aytoifa bo‘lim o‘simliklarning keng tarqalgan turkum va turlari amaliy mashg‘ulot darslarida o‘tishga tavsiya etilgan.

39. MAVZU: MARSHANTSIYADOSHLAR OILASI

O‘RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O‘RNI.

- Yo‘sintoifa bo‘limi – Bryophyta

- Jigarsimon yo‘sinlar ajdodi – Marshantiopsida
- Marshantsiyakabilar ajdodchasi – Marshantiidae
- Marshantsiyanomolar qabilasi – Marshantiales
- Marshantsiyadoshlar oilasi – Marshantiaceae

Vakillari:

Oddiy marshantsiya – *Marshantia polymorpha*

MAVZUNING MAQSADI: Oddiy marshantsiya o‘sim-ligining anatomo-morfologik tuzilishini, vegetativ, jinsiy va jinssiz ko‘payishini o‘rganish.

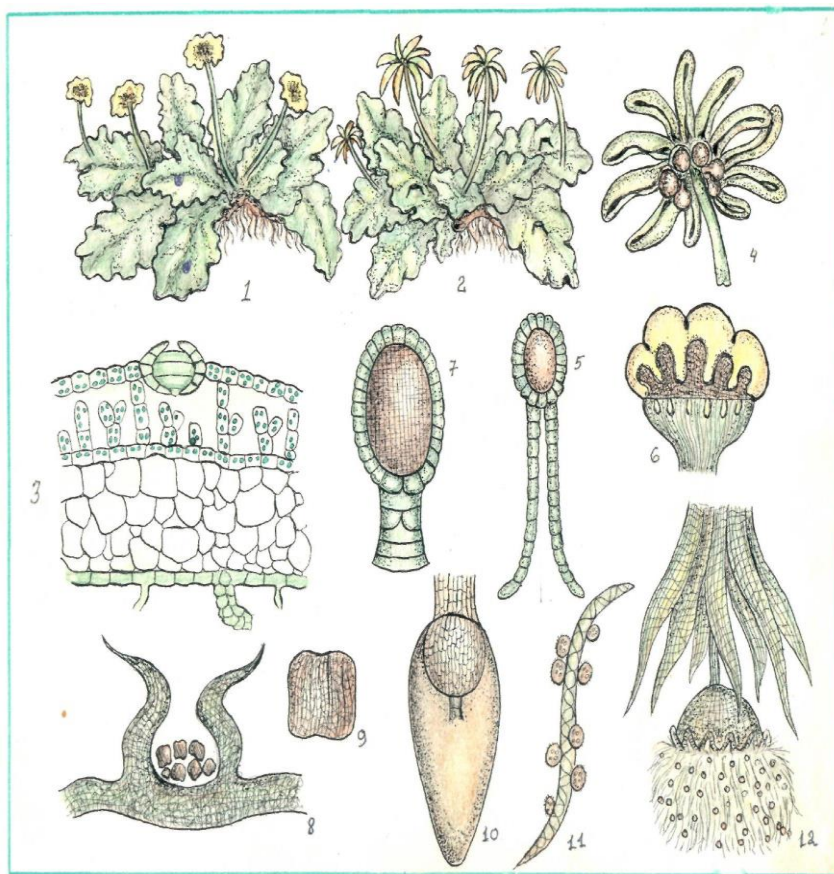
KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Yo‘sintoifa bo‘limi 22 ming turni o‘z ichiga oladi. Ular sodda tuzilishga ega bo‘lgan ildizsiz yuksak o‘simliklardir. Ularning tuban vakillari yer bag‘irlab tallom yoki qattana hosil qilib o‘sadigan o‘simliklar bo‘lsa, ba‘zi biri murakkabroq tuzilishga ega bo‘lib, tanasi rosmana poya va barglarga ajralgan.

Yo‘sintoifalarning ko‘payishida nasllarning gallanishi yaqqol namoyon bo‘ladi. Jinsiy nasl gametofit bularda ustun hisoblanib, jinssiz nasl sporofit esa kam taraqqiy etganligi bilan farqlanadi. Shunday bo‘lishiga qaramay ular bir-biri bilan o‘zaro bog‘liq holda rivojlanadi.

Bo‘limning jigarsimon yo‘sinlar ajdodi 280 ta turkum va 8500 turdan iborat. Uning muhim oilalaridan biri marshantsiyadoshlar oilasi hisoblanib, oilaning tipik vakili sifatida oddiy marshantsiya (1-rasm) o‘simligi amaliyot darsida o‘rganib chiqishga tavsiya etiladi.

Bu o‘simlik o‘ta zax joylarda: buloqlarning atrofida, sharsharalarning quyi qismlarida, daryo va ko‘llarning qirg‘oqlarida, o‘rmonlarda va shuningdek, botqoqliklar-da uchraydi.



1-rasm. Oddiy marshantsiya. 1-otalik tallom; 2-onalik tallom; 3-tallomning ko'ndalang kesimi – havo kamerasi, ustitsa, assimilyator va parenxima hujayralarining ko'rinishi; 4-arxegoniyli tirgovchi; 5-arxegoniy; 6-anteridiyli tirgovchi; 7-anteridiy; 8-kurtakli savatchaning kesimi; 9-kurtak; 10-sporogon; 11-elatera va sporalar; 12- sporalarning sochilishi.

Oddiy marshantsiya yer bag'irlab o'sadigan serbar-gina dixotomik ravishda shoxlangan tallomdan iborat. Shoxlangan har bir tallomning uchida kichkina o'yiqli yoki chuqurchalar bo'lib, shu joyda tallomning o'sish nuqtasi bo'ladi. Tallom shu yerdan o'sadi va shoxlanadi. Tallomning ostki tomonida ikki xil oddiy va tilsimon rizoidlar bo'ladi. Ularning vazifasi tallomni tuproqqa biriktirib turish va zarur bo'lgan ozuqa moddalarni o'tkazishdan iborat. Ulardan tashqari tallomning ostki tomonida yana to'q binafsharangli qorin tangachalari (amfigastriyalar) bir qavat bo'lib joylashgan. Bu boshlang'ich (embrional) holdagi barg hisoblanadi.

Tallom ustki va ostki epidermis bilan qoplangan bo‘lib, ustki epidermis tagidan bir qavat havo bo‘shliqlari, ularni tubidan bir nechta xlorofil donachalariga ega bo‘lgan hujayralar joylashgan.

Har bir havo bo‘shliqlarida bittadan ustitsa (og‘izcha) o‘rin olgan. Ular birgalikda havo bilan tutashgan bo‘ladi. Bulardan tashqari, tallomning asosiy qatlamini tashkil etadigan parenxima hujayralari bo‘lib, ularda kraxmal yig‘iladi. Ostki epidermisdan esa rizoidlar vujudga keladi.

Marshantsiya vegetativ yo‘l bilan ko‘payganda, tal-lomning ustki yuzasida mayda dumaloq savatchalar hosil bo‘ladi. Savatchalarni ichki tomonining pastki yuzasida ko‘payish kurtaklari joy olgan. Kurtaklar yomg‘ir tomchilari qattiq ta’sir etishi natijasida, savat-chalardan ajralib qulay sharoitga tushganda, o‘sib, yangi tallomlarni hosil qiladi.

Jinsiy yo‘l bilan ko‘payish, bahor oylarining oxirlariga to‘g‘ri keladi. Bu vaqtda tallomda alohida anteridiyli va arxegoniyli tirgovuchlar yetishadi. Anteridiyli tirgovchi ikki qismdan, ya’ni cheti qisman bo‘laklarga ajralgan lappak va banddan iborat. Lappak qismi bir nechta oval bo‘shliqlardan iborat bo‘lib, bu anteridial bo‘shliqlardir. Ularning har birida bittadan anteridiy bor. Anteridiy ellipsimon tuzilishga ega bo‘lgan kalta banddan iborat. Ikki xivchinli spermatozoidlar ana shu anteriydagi sper-magen hujayralaridan hosil bo‘lib, keyinchalik tashqa-riga chiqadi.

Arxegoniyli tirgovchi shaklan ko‘p shu‘lali yulduzga o‘xshash tanacha va banddan iborat. Arxegoniylar tir-govuchning pastki tomonida yulduzcha shu‘lalari orasi-dan joy olgan. Har bir arxegoniyni tuzilishi kolbachaga o‘xshash bo‘lib, qavarib turgan pastki qismida, ya’ni qorinchasida tuxum hujayra yetiladi. Uning ustki tor qismi ingichkalashib bo‘yinchasini hosil qiladi. Bo‘yin-chadan kanal o‘tadi. Arxegoniylar perixetsiya degan maxsus qoplag‘ich bilan o‘ralgan holda to‘da-to‘da bo‘lib, ularning bo‘yin qismi pastga qaragan bo‘ladi. Har bir arxegoniy yana alohida periantsiy deb ataluvchi qavat bilan himoyalangan. Arxegoniy yetilgan vaqtda, bo‘yin qismini uchi ochiladi va undagi kanalcha hujay-ralari shilimshiq modda ishlab chiqarib, kanalning ichini to‘ldiradi. Ayni shu vaqtda

anteridiyda yetilgan ikki xivchinli spermatozoidlar tashqariga chiqib, suv tomchilari bilan arxegoniylarga kelib tushadi. Kelib tushgan spermatozoidlar kanal orqali, tuxum hujayraga yetib kelib qo'shiladi va natijada otalanish sodir bo'ladi. Otolangan tuxum hujayradan jinssiz nasl sporogoniy hosil bo'ladi. Yetilgan sporogoniy qisqa band va ko'sak-chadan iboratdir. Ko'sakchada gaploid to'plamga ega bo'lgan sporalar bilan prujinachalar yoki elateralar rivojlanadi. Sporalar yetilgandan so'ng, ko'sakcha yuqo-ri tomonidan yoriladi va bir necha spora va prujina-chalar tashqariga sochiladi. Sporalarni tarqalishiga asosan prujinachalar yordam beradi. Spora qulay sha-roitga tushgandan keyin o'sa boshlaydi. Dastlab u protonema ipini, keyinchalik plastinkagacha aylanib, yangi marshantsiya o'simligi tallomini hosil qiladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Oddiy marshantsiyaning tirik, fiksirlangan yoki gerbariy materiallaridan foydalanib, lupa yordamida tashqi tuzilishini ko'zdan kechiring. Tallomini shoxlanishini, rizoidlarni, amfigastriyalarni, anteridiyli va arxegoniyli tirgovuchlarini chizib oling.
2. Oddiy marshantsiyaning ichki tuzilishini tirik yoki fiksirlangan materiallar asosida kesma tayyorlab mik-roskop yordamida kuzating. Havo kameralarini, ustitsa-larni (og'izchalar), assimilyator va parenxima hujayra-larni joylanishiga e'tibor berib, ularni rasmga tushiring.
3. Vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladigan organ- savatchalarga e'tibor bering va ularda joylashgan kurtaklarni nina yordamida ajratib mikroskop ostida ko'ring va chizib oling.
4. Jinsiy ko'payish organlari – anteridiy va arxegoniy-larning tirgovuchlarda joylashgan o'rni bilan tanishing. Anteridiy qismidan kesma tayyorlab, mikroskop ostida ko'ring. Oval bo'shliqlarga va anteridiylarga e'tibor bering, rasmlarni chizib oling. Arxegoniyli qismidan ham preparat tayyorlang va uning tuzilishini o'rganing.

5. Yetilgan sporogoniyning tuzilishi bilan tanishing. Ko'sakchada rivojlangan spora va elateralarni preparat-lardan foydalanib mikroskop ostida kuzating, ularning shaklini chizing.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oddiy marshantsiya o'simligi qayerlarda o'sadi?
2. Tallom deb nimaga aytiladi?
3. Tallom qanday anatomo-morfologik tuzilishga ega?
4. Oddiy marshantsiya necha xil yo'l bilan ko'payadi?
5. Anterediy va arxegoniylar tallomning qaysi qismlarida hosil bo'ladi va ular qanday tuzilishga ega?
6. Arxegoniylar qanday qavatlar bilan himoyalangan?
7. Ko'sakchada qanday to'plamga ega bo'lgan sporalar hosil bo'ladi va ularning tarqalishi nimalar yordamida amalga oshadi?

40. MAVZU: POLITRIXUMDOSHLAR VA SFAGNUMDOSHLAR

OILASI

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI.

- Yo'sintoifa bo'limi – Bryophyta
- Sfagnumsimonlar yoki poya bargli yo'sinlar ajdodi – Sphagniopsida
- Yashil yo'sinkabilar ajdodchasi – Bryidae
- Politrixumnamolar qabilasi – Polytrichales
- Politrixumdoshlar oilasi – Polytrichaceae

Vakillari:

1. Kakku zig'iri – *Polytrichum commune*
2. Funariya yo'sini – *Funaria hygrometrica*

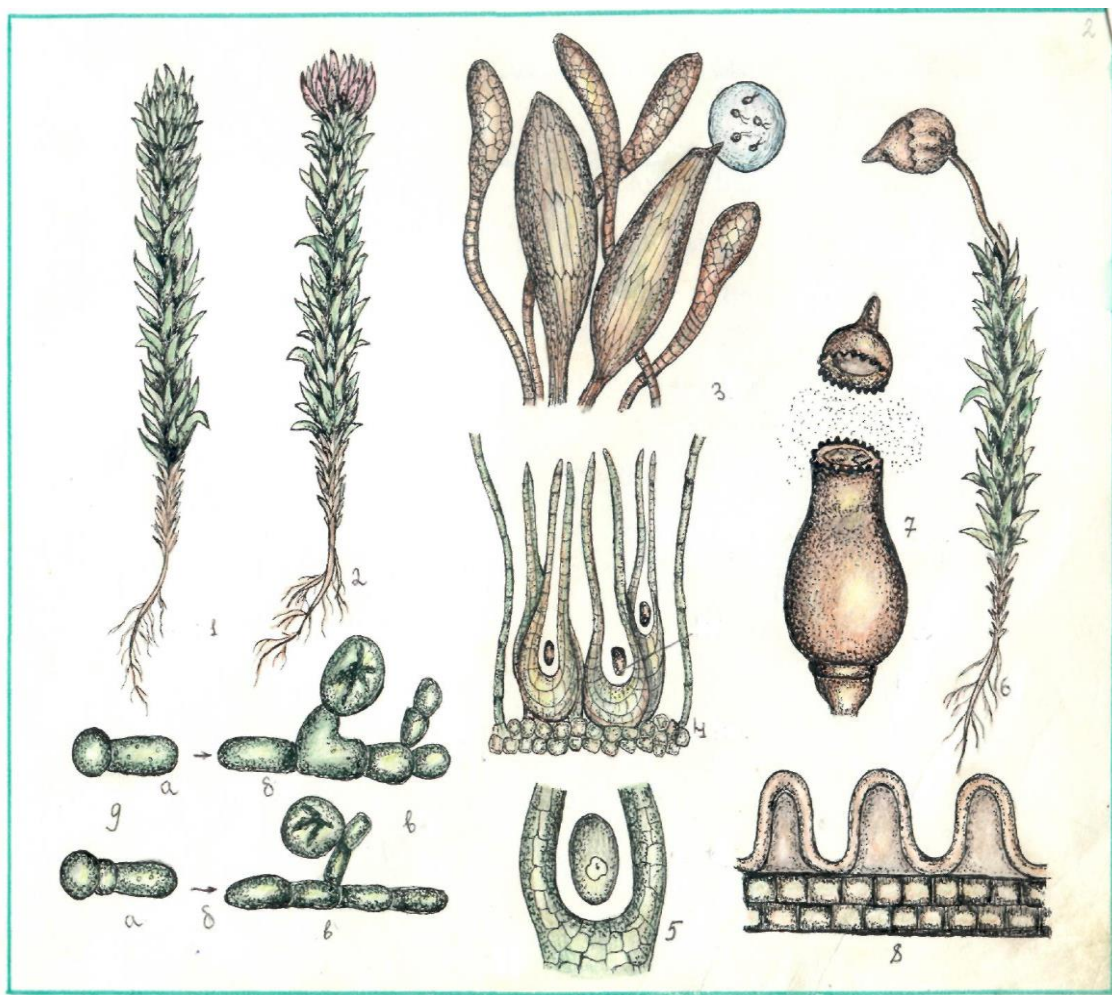
MAVZUNING MAQSADI: Oila vakillarini anatomo-morfo-logik tuzilishini, jinsiy va jinssiz ko'payishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Sfagnumsimonlar ajdodi 700 ta turkum va 14500 turdan iborat. Ular morfologik va anatomik tuzilishi jihatidan jigarsimon

yo'sinlardan quyidagi asosiy belgilari bilan farq qiladi: Bular orasida tallom tuzilishiga ega bo'lgan vakillar yo'q. Tanasi poya va barglarga bo'lingan. Poyasi radial tuzilishga ega bo'lib, unda barglar ketma-ket (yoki spiral) holda joy-lashgan. Poyani ichki anatomik tuzilishida hali haqiqiy floema va ksilema rivojlanmagan bo'lsada, ularning vazifasini bajaruvchi sodda tuzilishga ega bo'lgan o'tkazuvchi naychalar bor. Protonema ipchalari shox-langani bo'ladi. Ko'sakchada faqatgina sporalari hosil bo'lib, prujinachalar taraqqiy etmaydi.

Bu ajdodning yashil yo'sinkabilar ajdodchasi 14000 turni o'z ichiga oladi. Ajdodchani keng tarqalgan vakillaridan biri Kakku zig'iri (2-rasm) hisoblanib, uning tuzilishini o'rganib chiqishga tavsiya etamiz.



2-rasm. Kakku zig'iri. 1-otalik o'simlik; 2-onalik o'simlik; 3-anteridiy va parafizalar; 4-arxegoniylar; 5-zigota; 6-sporogonli o'simlik; 7-sporogonning tashqi ko'rinishi va uning ochilgan qopqog'i; 8-peristoma; 9-sporaning o'sishi, protonema ipchalari va kurtakning hosil bo'lishi.

Bu o'simlik yashil yo'sinlar orasida ko'proq tarqalganlaridan biri bo'lib, asosan o'rmon, botqoqlik va sernam joylarda qalin chim hosil qilib o'sadi. Uning poyasi tik o'suvchi, yuksakligi 20-30-40sm. gacha yetib borib, shoxlanmay, uchli, dag'al, qattiq barglar bilan zich qoplangan.

Barglari poyani o'rab turuvchi qin hosil qilib, ketma-ket joylashgan. Poyaning yuqori va o'rta qismidagi barglar, pastdagiga nisbatan yirikroqdir. Poyaning pastki, bargsiz qismi tuproq ostida ildiz-poyaga aylanib, undan rizoidlar hosil bo'ladi. Poyaning ichki tuzilishi birmuncha murakkab tuzilishga ega bo'lib, tashqi tomondan epidermis, undan keyin po'st va markaziy qismini o'tkazuvchi nay bog'lamlari tashkil etadi. Ular floema va ksilemaga to'g'ri keladi.

Kakku zig'iri ikki uyli o'simlik. Jinsiy organlari anteridiy va arxegoniylar hisoblanib, poyaning uchki tomonida hosil bo'ladi. Anteridiy serbar, qizg'ish yoki sarg'ish barglar orasidan joy olgan. Uning tuzilishi uzun xaltacha ko'rinishida bo'lib, qisqa banddan iborat. Anteridiyning devori bir qavat, ichi bir nechta spermatogen hujayralardan tashkil topgan. Har bir spermatogen hujayradan ikki xivchinli spermatozoidlar yetiladi.

Anteridiylar orasida iplarga o'xshab ko'rinadigan va yuqori tomoni kengayib, plastinkalarga aylanadigan maxsus parafizalar bor. Arxegoniylarni tuzilishi jigar-simon yo'sinlardagidek. Otalanish jarayoni suv yordamida – yomg'ir yoqqanda yoki shudring tushgan-da amalga oshadi. Otalangan tuxum hujayradan sporofit nasl – sporogoniy hosil bo'ladi. Yetilgan sporogoniy murakkab tuzulishga ega. U ikki qismdan – ko'sakcha va banddan iborat. Ko'sakchanning yuqori tomoni arxegoniyning qorin devorchasidan o'sib chiqqan serbar, tukli qalpoqcha bilan o'ralgan. Ko'sakcha o'z navbatida bir oz kengaygan asosi – apofiza (bo'yin), ko'sakcha bo'shlig'i va uni bekitib turadigan qopqoq-chaga bo'linadi. Ko'sakcha bo'shlig'ida xaltachaga o'xshagan sporangiy joylashgan.

Sporangiy ko'sakcha bo'shlig'idan o'tgan ustunchani halqa tarzida o'rab turadi. Sporangiyda hosil bo'lgan sporalar tayyor holga kelgandan so'ng, ko'sakcha ochiladi. Ko'sakcha ochil-gunga qadar avval qalpoqcha tushib ketib, keyin qop-

qoqcha ochiladi. Bu vaqtda epifragma va uning atrofida uchi dumaloqlashgan bir nechta kalta tishchalar (peristomalar) joy olgan.

Epifragma bilan tishchalar o‘r-tasida teshikchalar bo‘lib, shu yerdan sporalar tash-qariga sochiladi. Peristoma sporalarni tarqalishiga yor-dam beradi. Sporalar qulay sharoitga tushgandan so‘ng, o‘sib sershox protonema ipchalariga aylanadi, bularda esa kurtaklar vujudga keladi. Kurtaklar asta-sekin o‘sib poya bargli yo‘sinlarga aylanadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Kakku zig‘irining tashqi tuzilishini lupa yordamida o‘rganing. Poyada barglarni joylanishini, shaklini va rizoidlarni chizib oling.
2. Jinsiy ko‘payish organlari-anteridiy, arxegoniy va parafizalarni lupa yordamida o‘rganib, ularni tuzilishini chizib oling.
3. Yetilgan sporogoniy bilan tanishing, uning tashkil etgan-apafiza, ko‘sakcha bo‘shlig‘i, qopqoqcha va qalpoqchalarni bir-biridan farqlang.
4. Ko‘sakchadan qopqoqchani ajrating, epifragma va peristomalarga e‘tibor bering. Ishni davom ettirib ko‘-sakcha bo‘shlig‘ini uzunasiga kesing, unda joylashgan ustuncha va sporangiylarni holatini mikroskop ostida o‘rganib, ularni rasmini chizib oling.
5. Preparat va tablitsalardan foydalanib, sporani o‘si-shida protonema va kurtakchalarni hosil bo‘lishini chizib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Kakku zig‘iri o‘simligining anatomo-morfologik tuzilishida qanday o‘ziga xoslik mavjud?
2. Anterediy va arxegoniylar poyani qaysi qismida hosil bo‘ladi va ular qanday tuzilgan?
3. Sporogon (ko‘sakcha) qanday hosil bo‘ladi va uning tuzilishida o‘ziga xoslik nimalardan iborat?

Oq sfagnum yo‘sini

- Sfagnumkabilar ajdodchasi – Sphagnidae
- Sfagnumnamolar qabilasi – Sphagnales

- Sfagnumdoshlar oilasi – Sphagnaceae

Vakillari: 1. *Sphagnum acutifolium*,

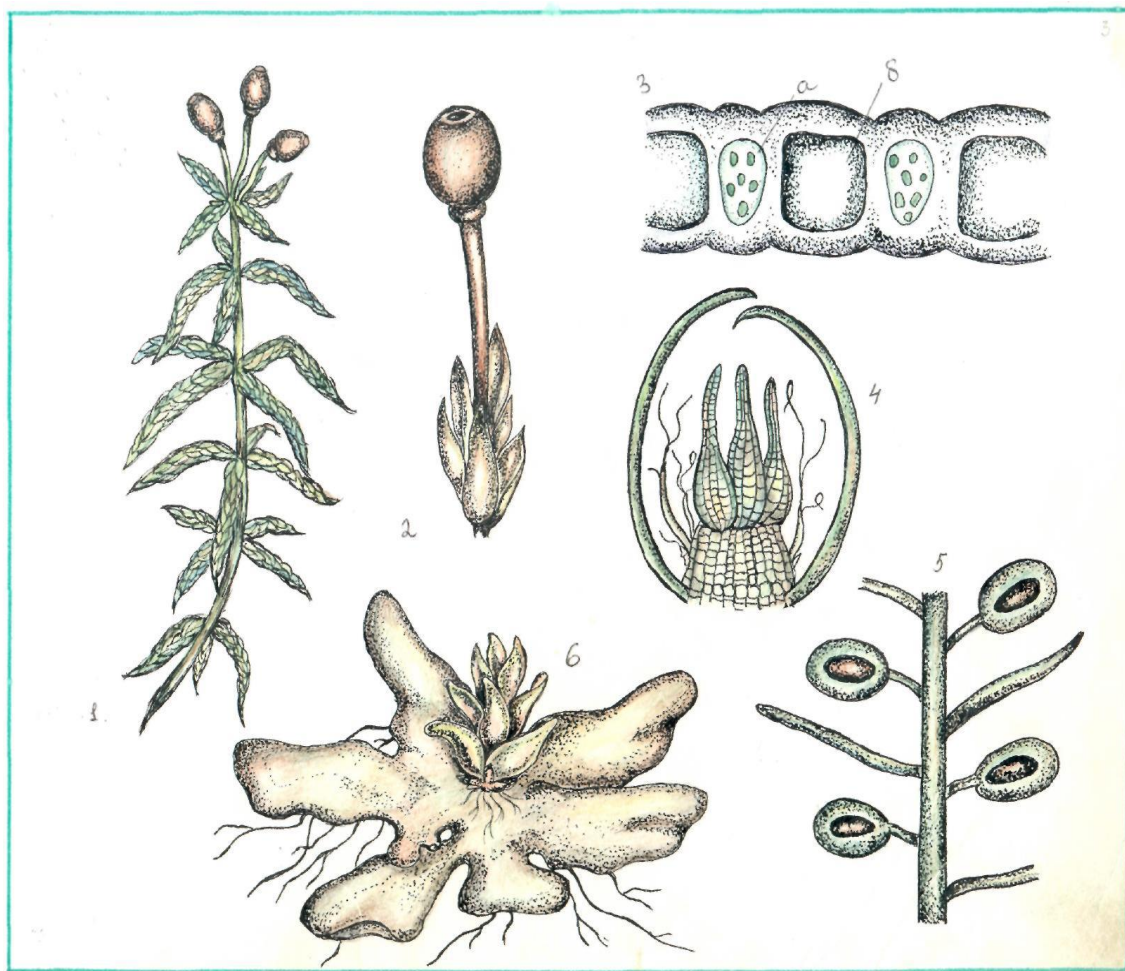
2. *Sphagnum balticum*

NAZARIY TUSHUNCHA: Sfagnumkabilar ajdodchasi 300 turdan iborat bo‘lib, ulardan biri – oq sfagnum yo‘sinining (3-rasm) tuzilishi o‘rganib chiqiladi.

Bu o‘simliklar qalin chim hosil qilib o‘sadi. Ularning tanasi uzun, nozik shoxlangan va mayda barglar bilan qoplangan. Poyasi kalta va uzun shoxchalarga ega. Kalta shoxchalar poyaning uchida g‘uj bo‘lib, boshoq-cha shaklida joylashadi. Uzun shoxchalari poyada 4-5 tadan joylashgan bo‘lib, pastga ba`zan osilib turadi. Oq (sfagnum) yo‘sinlarining poya va barglarining anatomik tuzilishida 2 xil hujayralar borligi ko‘rinadi. Birinchi xil hujayralar uzunchoqroq bo‘lib, xlorofil donachalariga ega yashil rangda. Ularning uchlari bir-biriga tutashib to‘r hosil qiladi. Ikkinchi xili esa serbar tiniq bo‘lib, to‘r ko‘zlarga joylashgan holda suvga to‘lgan bo‘lib oq rangda bo‘ladi. Bunday hujayralar gialin (o‘lik) hujayralar hisoblanib, xlorofil donachalarga ega emas.

Poyaning yuqori qismida jinsiy organlari – anteridiy va arxegoniylar yetiladi. Anteridiy ovalsimon yoki sharsimon shaklga ega bo‘lib, unda ikki xivchinli spermatozoidlar yuzaga keladi. Arxegoniyda tuxum hujayra rivojlanadi. Spermatozoidlar tuxum hujayraga suv yordamida yetib kelib qo‘shilishi natijasida otalanish sodir bo‘ladi. Otalangan tuxum hujayradan sporogoniy vujudga keladi. Sporogoniy ikki qismdan ko‘sakcha va qisqa banddan iborat.

Ko‘sakchani ichki tomonida gumbazsimon sporangiy va uning tagida ustuncha bor. Sporangiyda yetilgan sporalar ko‘sakcha devorini yorilishi natijasida tashqariga sochilib, yerga tushadi. Sporadan dastlab protonema va rizoidlar o‘sib chiqib, keyinchalik sfagnum o‘simligiga aylanadi.



3-rasm. Sphagnum yo'sini. 1-umumiy ko'rinishi; 2-sporogonning tashqi tuzilishi; 3-bargning ko'ndalang kesimi – xlorofilli va suv saqlovchi (gialinli) hujayralar; 4-arxegoniylar; 5-novda va barg oralarida joylashgan anteridiylar; 6-protonema va gametofitning rivojlanishi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Sphagnumning tashqi tuzilishini lupa yordamida o'rganing. Poyadagi shoxchalarga va jinsiy organlarni joylanishiga e'tibor berib, ularni rasmini chizing.
2. Poyaning ko'ndalang kesim yuzasini, preparatlardan foydalanib mikroskop yordamida parenxima va po'stloq qismidan tashkil topgan o'lik hujayralarni kuzating, ularning rasmlarini chizib oling.
3. Preparatlardan foydalanib bargni hosil qiluvchi ikki xil hujayralarga e'tibor berib, ularning tuzilishini chizib oling.

4. Sporogoniyni tashqi tuzilishi bilan tanishing va undan uzunasiga kesma tayyorlab mikroskop ostida ko'ring. Sporogoniy va ustunchani holatini, shuningdek o'simlikning umumiy ko'rinishini rasmga tushiring.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oq sfagnum o'simligi poyasining tuzilishi va unda joylashgan barg va shoxchalarni joylashish holati qanday bo'ladi?
2. Poya va barglarda necha xil hujayralar uchraydi va ular qanday tuzilgan?
3. Sporogon qanday hosil bo'ladi va uning tuzilishida o'ziga xoslik nimalardan iborat?
4. Sfagnum yo'sinlarining xalq xo'jaligida qanday ahamiyati bor?

41. MAVZU: PLAUNDOSHLAR VA SELAGINNELLADOSHLAR OILASI O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI.

- Plauntoifa bo'limi-Lycopodiophyta
- Plaunsimonlar ajdodi-Lycopodiopsida
- Plaunnamolar qabilasi-Lycopodiales
- Plaundoshlar oilasi-Lycopodiaceae

Vakillari:

To'g'nog'ichsimon plaun-*Lycopodium clavatum*

MAVZUNING MAQSADI: Oila vakillarini anatomo-morfo-logik tuzilishini va jinsiy va jinssiz ko'payishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

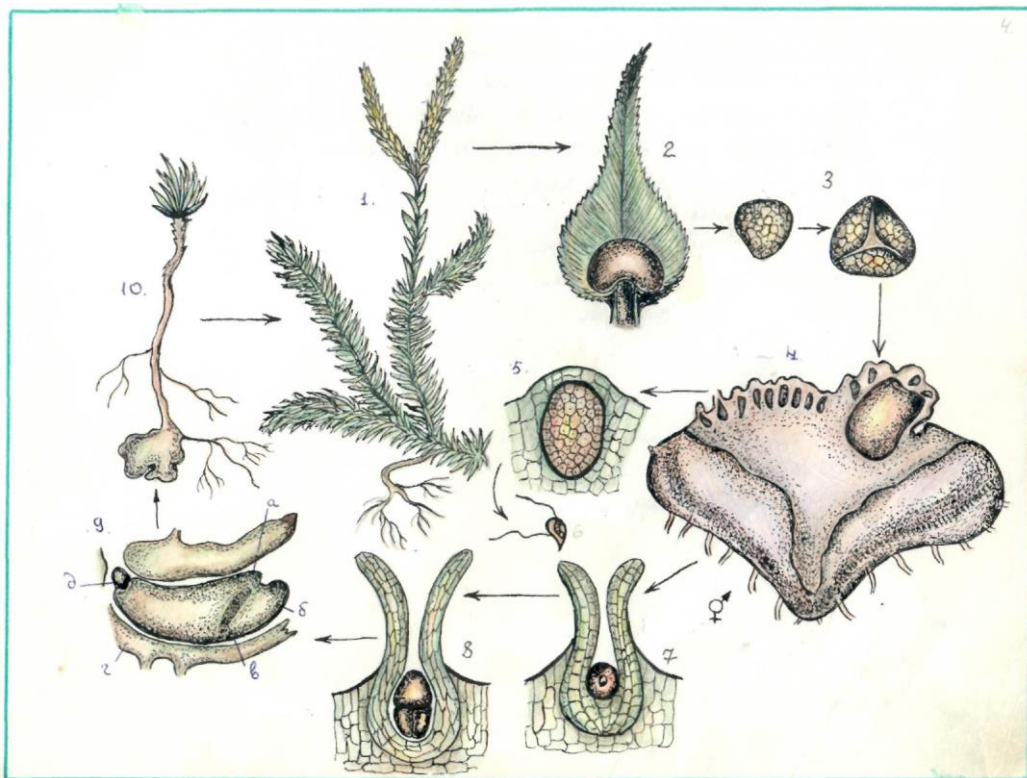
NAZARIY TUSHUNCHA: Bu bo'limni tashkil etuvchi o'simliklarning 1000 dan ortiq turi ma'lum. Ularning barglari poyada mayda, ya'ni mikrofiliya bo'lib joylash-ganligi bilan xarakterlanadi. Plaunsimonlarning hayotiy rivojlanish davri yo'sinsimonlardan farq qilib, nasllar gallanishida jinssiz nasl (sporofit) jinsiy naslga (gametofit) nisbatan ustunlik qiladi. Tanasi poya, barg va ildizga ajralgan. Bularga xos xususiyatlardan yana biri poyasi dixotomik ravishda shoxlangan. Sporan-giyalari poya uchida hosil bo'lgan barglarning barg qo'ltig'larida (yoki

bargning pastki yuza tomonida) hosil bo‘lib, ular spora hosil qiluvchi barglar yoki sporofillar deb ataladi.

Bu bo‘limdagi Plaunsimonlar ajdodi bir nechta qabilalardan tashkil topgan. Ulardan biri plaunnamolar qabilasi bo‘lib, uning tipik vakili sifatida Plaundoshlar oilasidan to‘g‘nag‘ichsimon plaun o‘simligining tuzilishi o‘rganilib chiqiladi.

To‘g‘nag‘ichsimon plaun

Bu o‘simlik (4-rasm) Yevropa hududida, ko‘proq ninabargli o‘rmonzorlarda keng tarqalgan. Poyasi yer bag‘irlab o‘sib, dixotomik tarzda shoxlar hosil qiladi. Poyasining uzunligi 1,5 m. dan 5 m gacha yetib boradi. Plaun barglari mayda poyada zich, o‘troq holda ketma-ket bo‘lib o‘rnashgan. Barglarining toraygan uchki qismi ingichkalashib, ignasimon tuzilishga aylangan. Barg-ning uzunasi bo‘ylab bilinar-bilinmas barg tomiri o‘tadi. Poyadan pastga qarab ketgan ingichka, pishiq shoxlangan qo‘shimcha ildizlar hosil bo‘ladi.



4-rasm. To‘g‘nog‘ichsimon plaun. 1-umumiy ko‘rinishi; 2- sporofill; 3-spora; 4-gametofit o‘simtaning ko‘rinishi; 5-anteridiy; 6-spermatazoid; 7-arxegoniy; 8-zigota; 9-murtakning rivojlanishi (a-o‘shish nuqtasi, b-dastlabki barg, v-ildiz, g-oyoqcha, d-kindikcha); 10-yosh sporofit.

To'g'nog'ichsimon plaun sporangiyalarda yetilgan sporalar yordamida ko'payadi. Sporalar yozgi dixotomik shoxlangan poyaning yuqori qismidagi spora hosil qiluvchi boshqoqchalarda yetiladi. Spora hosil qiluvchi boshqoqcha ikki qismdan – o'q va unda joylashgan spora bargchalardan (sporafillardan) tashkil topgan. Spora bargchasining pastki tomoni bigizsimon ingichka qismga aylangan. Spora bargchani kengaygan qismining ustki tomonida buyraksimon sporangiy va qisqa band bor. Sporalar sporangiyda yetilgandan so'ng, sporangiyning ko'ndalang choki bo'ylab yorilishi natijasida tashqariga tarqaladi. Ular shaklan bir xil yoki teng bo'lib, tetraedga o'xshaydi. Tashqi tomonidan to'r-simon qalin parda bilan o'ralgan. Sporalar qulay sharoitga tushishi bilan, sekin-asta gametofitga aylanadi. Plaunni gametofiti rangsiz, bir uyli ikki jinsli bo'lib, tuproqning ostki qismida zamburug' gifalari bilan birgalikda simbioz holda hayot kechiradi. Gametofitining to'la rivojlanib, undan embriyning hosil bo'lishi uchun 12-15 yil vaqt sarflanadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Plaunning tashqi tuzilishiga e'tibor bering. Poyadan barglarning bir nechtasini ajratib oling va ularni tuzilishini lupa yordamida o'rganing.
2. Spora hosil qiluvchi boshqoqchalardan spora barglarini alohida ajratib oling va mikroskop ostida kuzating. Uning tuzilishini o'rganib, rasmini chizib oling.
3. Sporangiy po'stini preparoval nina yordamida yoring, undagi sporalarni buyum oynasiga qo'yib, mikroskop ostida o'rganing va shaklini c
4. Jadvaldan foydalanib gametofitning tuzilishini o'rganing va rasmini chizib oling.

Nazorat savollari

1. To'g'nagichsimon plaun o'simligi qaysi hududlarda keng tarqalgan?
2. Bu o'simlik poyasining o'sishida, shakllanishida, barglarning poyada joylanishida va tuzilishida qanday o'ziga xoslik tomonlari bor?
3. Plaunlarda qaysi nasl ustunlik qiladi?
4. Sporafil tushunchasini izohlab bering?
5. Plaun o'simligining gametofiti tuproqning qaysi qismlarida rivojlanadi va unda embriyning hosil bo'lishi uchun necha yil vaqt sarflanadi?

Polushniksimonlar ajdodi – Jsoetopsida

Selaginellanamolar qabilasi – Selaginellales

Selaginelladoshlar oilasi – Selaginellaceae

Vakillari:

1. Selagasimon selaginella – *Selaginella selaginoides*
2. Sibir selaginellasi – *Selaginella sibirica*

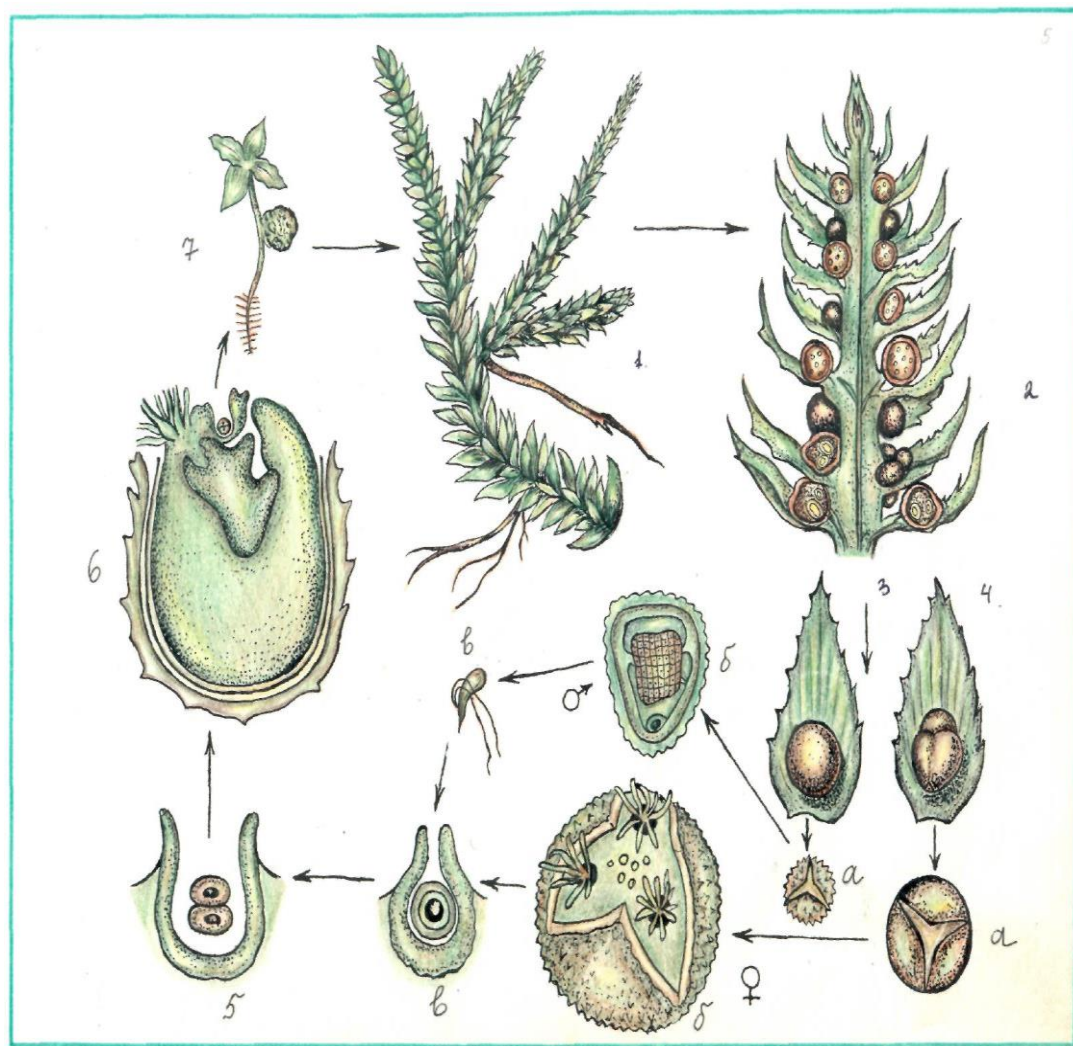
KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pinset, preporoval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Polushniksimonlar ajdodining Selaginellanamolar qabilasi 700 yaqin turdan iborat. Bu qabilaga kiruvchi o‘simliklar oldingi qabila (Plaunnamolar) vakillaridan sporangiylarida yetilgan sporalarning mayda (mikrospora) va yirikligi (makro-spora) bilan farqlanadi. Bunday tuzilishga ega bo‘lgan o‘simliklarning ko‘pchiligi subtropik va tropik mamla-katlarda yashashga moslashgan. Bu qabilaga vakil sifatida Selaginelladoshlar oilasidan (Selaginellaceae) Selagosimon selaginella bilan tanishib chiqamiz.

Selagosimon selaginella

Bu o‘simlik (5-rasm) nam o‘tloqzorlarda va torfli botqoqliklarda uchraydi. Poyasi ko‘pincha dixotomik ravishda shoxlar hosil qiladi. Poya va shoxlarni mayda barglar qoplab turadi. Sporangiyalar hosil bo‘ladigan bargning asosida yupqa tangachasimon o‘simta bo‘lib, u “tilcha” deb ataladi. Tilchanning vazifasi selaginella hayotida hali aniqlangan emas. Qo‘shimcha ildizi poya-ning shoxlangan joylaridan hosil bo‘lgan ildiz dastala-rining (rizoforlar) uchki qismidan vujudga keladi.

Selaginellalar ham sporangiylarda hosil bo‘lgan sporalar yordamida ko‘payadi. Sporangiyalar shoxlarning yuqori tomonida to‘p-to‘p bo‘lib joylashib, spora hosil qiluvchi boshqochalarga aylanadi. Boshqoqcha o‘q va spora bargchalardan iborat. Har bir spora bargcha-sining qo‘ltig‘ida mikro va makrosporangiyalar joy olgan. Mikrosporangiyalarda bir nechta mikrosporalar, makro-sporangiylarda esa tikansimon parda bilan o‘ralgan to‘rtta yirik makrospora vujudga keladi. Sporalar spora-ngiyalar devorining yorilishi natijasida tarqaladi.



5-rasm. Selagasimon selaginella. 1-umumiy ko‘rinishi; 2-mikro va makrosporangiyali boshqning bo‘yiga kesimi; 3-mikrosporofil (a-mikrospora, b-otalik gametofit, v-spermatozoid); 4-makrosporofil (a-makrospora, b-rizoidli onalik gametofit, v-arxegoniy); 5-zigota; 6,7-murtakdan yosh sporofitning rivojlanishi.

Qulay sharoitga tushgan mayda sporalardan otalik gametofiti yuzaga keladi. U reduksiyalangan bo‘lib, bitta anteridiydan ikki xivchinli spermatozoidlar hosil bo‘ladi. Yirik sporalardan esa onalik gametofitlar vujudga keladi. Gametofit spora pardasini ichida rivojlanib, sekin-asta uchburchak shaklida tashqariga yorib chiqadi, lekin undan ajralib ketmaydi. Hosil bo‘lgan gametofitda arxegoniylar yuzaga kelib, ulardagi tuxum hujayra bilan spermatozoidlar qo‘shilishi natijasida otalanish sodir bo‘ladi. Otalangan tuxum hujayradan embrion hosil bo‘lib, u asta-sekin voyaga yetgan selaginella o‘simligiga aylanadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Selagasimon selaginellaning tashqi tuzilishini gerba-riylardan foydalanib, lupa yordamida o'rganing. Rizofor va ildizchalarga e'tibor bering, ularning rasmini chizib oling.
2. Spora hosil qiluvchi boshqochalarning tuzilishi bilan tanishing. Boshqochani tashkil etuvchi mikro- va makrosporangiyalarni joylanish holatiga e'tibor berib, rasmlarini chizib oling.
3. Boshqoqcha o'qidan mikro va makrosporangiya-larning birini pintset yordamida ajratib oling. Ularning har ikkalasini alohida po'stini preparoval nina yordamida yoring. Sporalarni buyum oynasiga qo'yib mikroskop ostida o'rganing.
4. Jadvaldan foydalanib otalik va onalik gameto-fitlarining hosil bo'lish jarayonini o'rganing va ularning rasmlarini chizib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Selaginella o'simligi qaysi ekologik sharoitlarda va hududlarda uchraydi?
2. Mikro va makrosporangiyalar o'simlikning qaysi qismida hosil bo'ladi?
3. Mikro va makrosporangiyalarda nechtadan spora hosil bo'ladi?
4. Otalik va onalik gametofitlarning hosil bo'lishi va rivojlanish jarayonlari qanday boradi?

42. MAVZU: QIRQBO'G'IMDOSHLAR OILASI.

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI.

- Qirqbo'g'imtoifa bo'limi – Equisetophyta
- Qirqbo'g'imsimonlar ajdodi – Equisetopsida
- Qirqbo'g'imnamolar qabilasi – Equisetales
- Qirqbo'g'imdosshlar oilasi – Equisetaceae

Vakillari:

1. Dala qirqbo'g'imi – *Equisetum arvense*
2. Sershoxqirqbo'g'im – *E. ramosissimum*

MAVZUNING MAQSADI: Oila vakillarini anatomo-morfo-logik tuzilishini, jinsiy va jinssiz ko'payishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu bo‘lim vakillari poyasining bo‘g‘im va bo‘g‘im oraliqlariga bo‘linganligi bilan spora hosil qilib ko‘payuvchi o‘simliklardan farq qiladi. Bo‘g‘imlardan chiqqan barglar mayda, poyada to‘p-to‘p yoki halqasimon joylanishga ega bo‘lib, ko‘pincha reduksiyalangan holda bo‘ladi.

Bu bo‘limning asosiy ajdodlari: Gieniyasimonlar - (Hyeniopsida), Ponabargsimonlar - (Sphenopnyllopsida), Qirqbo‘g‘imsimonlar - (Eqvisetopsida).

Birinchi va ikkinchi ajdod vakillari yo‘qolib ketgan, bizning davrimizgacha yetib kelgan emas. Ulardan faqat Qirqbo‘g‘imsimonlar ajdodiga oid, qirqbo‘g‘imnamolar qabilasining vakillarigina yetib kelgan.

Bu qabilaga kiruvchi o‘simliklar poyasining ichki tuzilishi bo‘shliqlardan iborat. Mayda barg shoxchalar bo‘g‘imlarda halqasimon bo‘lib joylashgan. Qabilaning faqat bitta Qirqbo‘g‘imdoslar oilasi (Eqvisetaceae) va bitta qirqbo‘g‘im turkumi (Eqvicetum) bor. Bu turkum hozirgi davrda 30 dan ortiq turga ega. Markaziy Osiyo sharoitida 6 ta turi ma‘lum. Shulardan eng keng tarqalgan turlardan biri dala qirqbo‘g‘imidir.

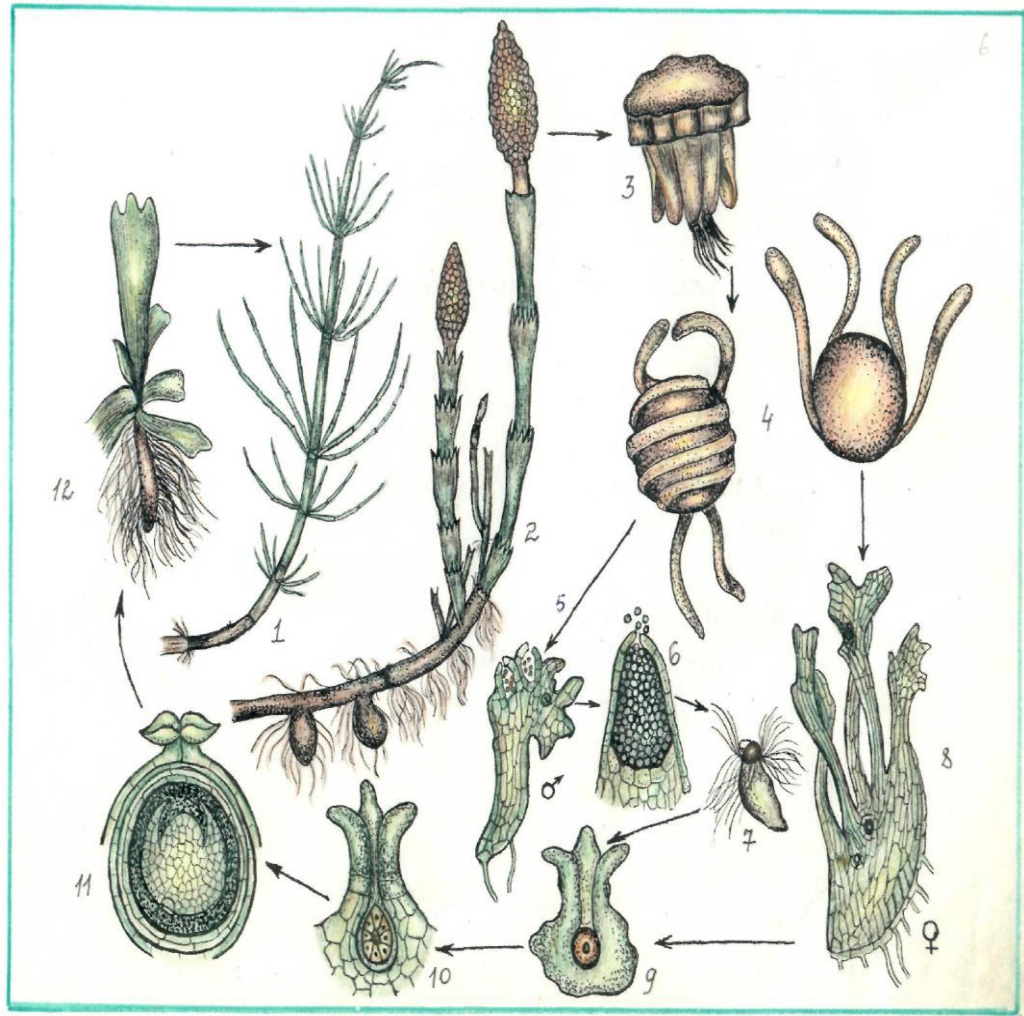
Dala qirqbo‘g‘imi

Dala qirqbo‘g‘imi (6-rasm) ko‘p yillik, ildizpoyali o‘t o‘simlik bo‘lib, u asosan botqoq, o‘tloq, daryo va ariq bo‘ylarida uchraydi. Poyasining balandligi 10-50 sm. Poyaning yer ostki qismi ildizpoyaga aylangan. Ildizpoya ham o‘z navbatida yer ustki qismi kabi bo‘g‘imlarga bo‘lingan. Ildizpoya bo‘g‘imlarida tuganak va mayda ildiz tutamlari hosil bo‘ladi. Tuganaklar zahira ozuqa moddalar saqlashga moslashgan. Ildizpoyadan o‘sib chiqqan yer ustki novdalar ikki xil: erta bahorgi va yozgi. Bu novdalar tashqi morfologik tuzilishi jihatidan bir-biridan alohida ajralib turadi.

Erta bahorgi novdalar qoramtir yoki qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi. Bu novdalarning bo‘g‘imlarida shaklan o‘zgar-gan bir-biri bilan qo‘shilib, naysimon qin hosil qilgan o‘tkir uchli mayda barglar bor. Novdalarning uchki qismlarida bir nechta sporofillardan (sporangiofor) tashkil topgan, shakli duksimon tuzilishga ega

bo'lgan sporalı boshqochalar vujudga keladi. Har bir sporofil 3 qismdan – olti qirralı lappak, qisqa oyoqcha va uning atrofida joylashgan 8-10 ta sporangiydan iborat. Sporangiyalar ichida shakl jihatdan teng bo'lgan elaterali sporalar hosil bo'ladi. Sporalar elateralar yordamida tashqariga tarqaladi. Shuning bilan bahorgi novdalar quriydi. Bundan so'ng, ildizpoyadan hosil bo'lgan yozgi (vegetativ) novdalar ham o'z navbatida bo'g'im va bo'g'im oraliqlariga bo'lingan. Har bir bo'g'imda halqa-simon tarzda joy olgan yon novdachalar bor. Bular ham o'z navbatida bo'g'implardan tashkil topgan. Bo'g'implarda hosil bo'lgan barglar mayda bo'lib, ular deyarli xlorofil donachalarga ega emas. Shu tufayli assimilyatsiya jarayoni novda va yon novdachalarda amalga oshadi. Yozgi novdalar to'kech kuzgacha saqlanib qoladi va kel-gusi yilni yer ustki qismi uchun ozuqa moddalar to'playdi.

Dala qirqbo'g'imi vegetativ va sporalar yordamida ko'payadi. Vegetativ yo'l bilan ko'payganda ildizpoya va tuganaklar ishtirok etadi. Sporalar yordami bilan ko'pa-yishi otalik va onalik gametofitlari hosil bo'lishi bilan boradi. Sporalar sirtidan bir-biridan farq qilmasa ham, lekin ular ichki tuzilishi – fiziologik jihatidan farq qiladi. Shuning uchun sporalar nam yerga tushgandan so'ng, ba'zi birlari o'sib otalik gametofit, boshqalari esa onalik gametofitlarini hosil qiladi. Lekin bu doimo saqlanib qoladigan farq bo'lmay, tashqi muhit ta'sirida otalik gametofitlarida arxegoniylar, onalik gametofitlarida esa anteridiylar hosil bo'lishi ham mumkin. Har ikkala gametofit tasmasimon uzun yoki qisqa bo'laklarga bo'lingan yashil ko'rinishda bo'ladi. Otalik gametofitlari onalik gametofitlariga nisbatan kichik. Ularda anteri-diylar yuzaga kelib, ko'p xivchinli spermatozoidlar yetiladi. Onalik gametofitida arxegoniylar rivojlanadi. Arxegoniy tuxum hujayrasini otalanishi natijasida zigota hosil bo'lib, undan yangi qirqbo'g'im o'simligi, ya'ni sporofit nasl o'sib chiqadi. Otalanish suv yordamida rivojlanadi.



6-rasm. Dala qirqbo'g'imi. 1-vegetativ (yozgi) novda; 2-spora hosil qiluvchi generativ (bahorgi) novda; 3-sporangiofor; 4-elaterali sporaning quruq va nam holdagi ko'rinishi; 5-otalik gametofit; 6-ante-rediy; 7-spermatozoid; 8-onalik gametofit; 9-arxegoniy; 10-zigotaning bo'linishi; 11,12-murtakdan yosh sporofitning rivojlanishi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Gerbariy materiallaridan foydalanib, dala qirqbo'g'i-mining yer ustki va yer ostki novdalarini bir-biriga taq-qoslab o'rganing. Farqlarini albomingizga yozib, rasmlarini chizib oling.
2. Dala qirqbo'g'imining spora hosil qiluvchi boshog'iga alohida e'tibor bering. Boshog'cha o'qidan pintset yordamida bitta sporofilni ajratib oling. Uni tashkil etuvchi qismlari bilan tanishgandan so'ng, rasmlarini chizib oling. Ishni davom ettirib, sporangiy devorini preporoval nina yordamida yoring. Undagi sporalarni

buyum oynasiga qo'yib mikroskop ostida ko'ring va tuzilishining rasmini chizib oling.

3. Jadvaldan foydalanib, otalik va onalik gametofit-larining hosil bo'lishi bilan tanishish va ularning rasmlarini chizib oling.

4. Gerbariydagi dala qirqbo'g'imini shoxlangan qirq-bo'g'im bilan solishtiring va farqlarini albomingizga chizib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Dala qirqbo'g'imi hayotiy shakliga ko'ra necha yillik o'simlik va qayerlarda o'sadi?

2. Dala qirqbo'g'imi o'simligi necha xil novda hosil qiladi va ular bir-biridan qanday farqlanadi?

3. Bu o'simlik necha yo'l bilan ko'payadi?

4. Otalik va onalik gametofitlari shakli jihatdan qanday farq qiladi va ular necha uyli?

43. MAVZU: ASPLENIYADOSHLAR OILASI

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI.

- Qirqquloqtoifa yoki paporotniktoifa bo'limi –Polypodiohyta
- Qirqquloqsimonlar ajdodi – Polypodiopsida
- Qirqquloqkabilar ajdodchasi – Polypodiidae
- Qirqquloqnamolar qabilasi – Cyatheales
- Aspleniyaoshlar oilasi – Aspleniaceae

Vakillari:

1. O'rmon qirqqulog'i-*Dryopteris filix-mas*

2. Botqoq qirqqulog'i-*D. thelypteris*

3. Yashil asplenium-*Asplenium viride*

MAVZUNING MAQSADI: Oila vakillarini morfologik tuzilishini, jinsiy va jinssiz ko'payishini, ekologiya va tarqalishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, javdallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu bo‘lim 300 ta turkum va 10000 turdan iborat. Ularning barglari yirik (mega-filliya), ko‘pincha murakkab tuzilganligi va sporangiy-larning spora hosil qiluvchi boshqoqchalarda emas, balki barglarning ostki yuza tomonida yoki chetki qirralarida o‘ralgan holda bo‘lishligi bilan Plauntoifa va Qirqbo‘g‘imtoifa bo‘limlaridan farq qiladi.

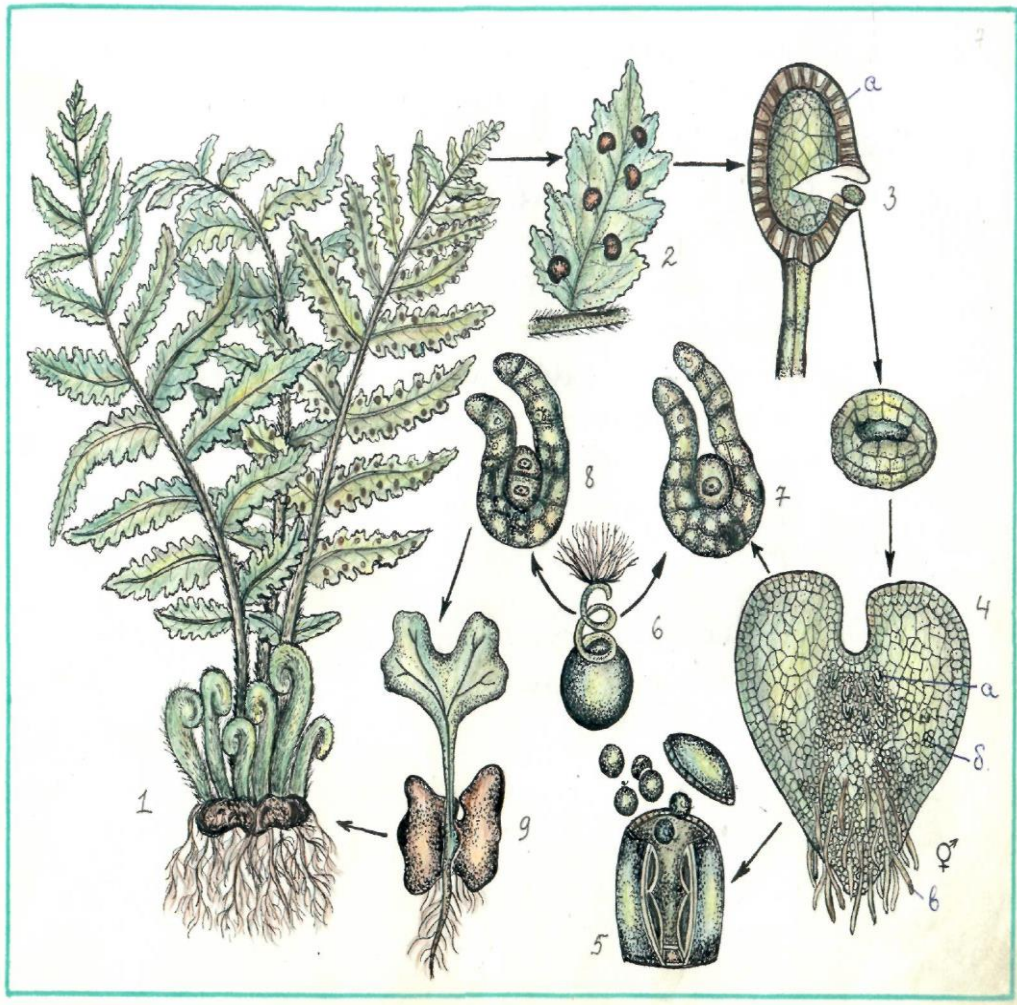
Qirqquloqkabilar ajdodchasi bir nechta qabilalardan tashkil topgan. Ulardan biri Qirqquloqnomolar qabilasi. Bu qabila Aspleniyadoshlar oilasini o‘z ichiga oladi. Uning tipik vakili sifatida o‘rmon qirqqulog‘i o‘simligini o‘rganib chiqishga tavsiya etiladi.

O‘rmon qirqqulog‘i

Bu o‘simlik (7-rasm) ko‘p yillik o‘t o‘simligi bo‘lib, asosan mayin tuproqli nam yerlarda, qoya va daraxtlar soyasida o‘sadi. Bu o‘simlik murakkab tuzilgan serbar barg dastalarini hosil qiladi. Bular ildizpoyaning uchi-dan o‘sib chiqadi. Ildizpoya yer yuzasiga yaqin joylash-gan va u qora-qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi.

Bu o‘simlikning barglari har yili kuzga kelib tushib ketadi va barg bandlarining yer ostki qismigina saqlanib qoladi. Tuproqdan o‘sib chiqqan yosh barglar uchi dastlab gajjakga o‘xshab turadi va jigarrang tangachasimon po‘stlar bilan qalin qoplangan. Bular juda sekin rivojlanib uchinchi yili tuproq yuzasiga chiqadi. Keyinchalik voyaga yetgan barglarga aylanadi. Barglar murakkab, qo‘shpatsimon tuzilishga ega, uzunligi 1 metrgacha yetib boradi. Barg bandlari ildizpoyaga to‘g‘ridan-to‘g‘ri tutashgan. Ildizpoyadan bir talay qo‘shimcha ingichka ipsimon ildizchalar ham hosil bo‘ladi.

Yoz faslining o‘rtalariga kelib, erkak paporotnik bargining ostki yuzasida jinssiz (sporofit) yo‘l bilan ko‘payish organi –sporangiyalar hosil bo‘ladi. Sporangiyalar to‘p-to‘p bo‘lib joy olib, ular “soruslar” deb ataladi. Har bir sorus ustki tomonidan yupqa parda (indizium) bilan o‘ralgan. Sorusning tuzilishini o‘rga-nish uchun, uni ko‘ndalang kesib qaralsa, bargning ostki tomonida qalin bo‘rtma (platsenta) borligi ko‘rinadi. Platsentadan indizium oyoqchasi hosil bo‘ladi. Bundan tashqari, sporangiyda yetilgan sporalar halqa yordamida tashqariga tarqalishiga moslashgan.



7-rasm. O‘rmon qirqqulog‘i. 1-umumiy ko‘rinishi; 2-barg ostidagi sorsularning ko‘rinishi; 3-sporangiyda yetilgan sporalarning tarqalishi; 4-ikki jinsli gametofit; 5-anteridiy; 6-ko‘p xivchinli spermatazoid; 7-arxegoniy; 8-zigota; 9-yosh sporofit.

Halqa tuzilishi jihatidan tutash bo‘lmasdan sporangiy aylanasi 2/3 qismini o‘rab turadi. Halqa uchlarini bir-biriga ulab turuvchi yupqa devor bo‘lib, uning yorilishi bilan halqaning bir uchi birdan teskari tomonga buraladi. Shu harakat tufayli sporangiydagi sporalar tashqariga sochiladi. Qulay sharoitga tushgan sporalardan yangi jinsiy nasl (gametofit) o‘tib chiqadi. Gametofit yurakka o‘xshash kichkina yashil yaproqchadan iborat bo‘lib, uning eni 1 sm.gacha yetib boradi. Gametofit yaproqchanning ostki yuzasida, uning uchliroq tomonida esa bir nechta rizoidlar vujudga keladi. Shu yuza tomonida jinsiy organlar – arxegoniy va anteridiylar rivojlanadi. Arxegoniylar yaproqchanning o‘yiq qismiga yaqin joyida,

anteridiylar esa undan uzoqroq yoki o'rtaroq qismida hosil bo'ladi. Anteridiy tashqi tomonidan yupqa parda bilan o'ralgan dumaloq tana-cha, uning ichida sperma-tozoidlar yetkazib beradigan spermatogen hujayralar bor. Anteridiy yomg'ir yoq-qanda yoki shudring tushgan vaqtda uchidan yoriladi. Yorilgan joydan yetilgan sper-matozoidlar suvga chi-qadi. Arxegoniy qorin qismi bilan gametofit to'qimasiga botib turadi. Uning faqat kalta bo'yin qismigina tashqariga chiqib turadi. Qorin qismida tuxum hujayra va undan yuqoriroqda kanal hujayrasi boshlanadi. Tuxum hujayra tayyor holga kelishi bilan arxegoniy uchi yoriladi, ayni shu vaqtda kanal hujayralari shilimshiq suyuqlik ajratadi. Ajra-tilgan suyuqlik orqali spermatozoidlar tuxum hujayra-siga yetib kelib, uni otalantiradi. Otalangan tuxum hujayradan zigota hosil bo'ladi va u bo'linib o'sishi natijasida murtakka ayla-nadi. Murtak boshlang'ich ildiz, poya va bargga ega. Hosil bo'lgan ildiz asta-sekin tuproqqa kirib boradi, ayni shu vaqtda poya va barg yer yuzasiga chiqadi. Shunday qilib, murtak mustaqil holda hayot kechira boshlaydi. Gametofit yaproqchasi keyinchalik asta-sekin qurib yo'qolib ketadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. O'rmon qirqqulog'ining tashqi tuzilishini gerbariy yoki tirik ob'yektlardan foydalangan holda o'rganing. Bunda yosh va voyaga yetgan barglarni tuzilishiga, ildizpoyaga va qo'shimcha ildizchalarga e'tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.
2. Voyaga yetgan barg yaproqchalardan birini oling va uning ostki yuza tomonida hosil bo'lgan sporangiylar to'plami bo'lgan soruslarga nazar tashlang. Ularning biridan ko'ndalang kesma tayyorlab, lupa yoki mikroskop yordamida ko'ring va uning tuzilishini chizib oling.
3. Sprangiylar to'plamidan birini oling va uni buyum oynasiga qo'yib, mikroskopda sporangiy va uning halqasining qanday tuzilishga ega ekanligini aniqlang va rasmini chizib oling.
4. Rasm yoki tayyor preparatlardan foydalanib, erkak paporotnik gametofitning shakliga va unda hosil bo'lgan jinsiy organlarning (arxegoniy va anteridiy) joylanish holatiga e'tibor bering va ularning rasmini chizib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. O‘rmon qirqqulog‘i qayerlarda o‘sadi va hayotiy shakliga ko‘ra necha yillik o‘simlik?
2. Barg dastalarining hosil bo‘lishi jarayoni qanday amalga oshadi?
3. Sorus deb nimaga aytiladi va u tashqi tomonidan nima bilan o‘raladi?
4. Sporangiyning tuzilishida o‘ziga xoslik nimalardan iborat?
5. Gametofit shakli jihatdan qanday ko‘rinishga ega va unda hosil bo‘lgan anteridiy va arxegoniylar gametofit tananing qaysi qismlarida joylashgan?

44. MAVZU: SALVINIYADOSHLAR OILASI

O‘RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O‘RNI.

- Salviniyakabilar ajdodchasi – Salviniidae
- Salviniyanamolar qabilasi – Salviniiales
- Salviniyadoshlar oilasi – Salviniaceae

Vakillari:

1. Suzuvchi salviniya – *Salvinia natans*
2. Cho‘zinchoq bargli salviniya – *S. oblongifolia*

MAVZUNING MAQSADI: Oddiy salviniya o‘simligining o‘ziga xos morfologik tuzilishini, jinsiy va jinssiz ko‘payishini o‘rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Salviniyakabilar ajdodchasining Qirqquloqkabilar ajdodidan farqi shundaki, ularning hayoti doimo suv bilan bog‘liq va sporalari katta (megaspora) va kichik (mikrospora) bo‘lib, makro va mikrosporangiyalarda yetiladi. Shuning uchun ham bu guruhning ikkinchi nomi “suv qirqquloqlar” deb ataladi.

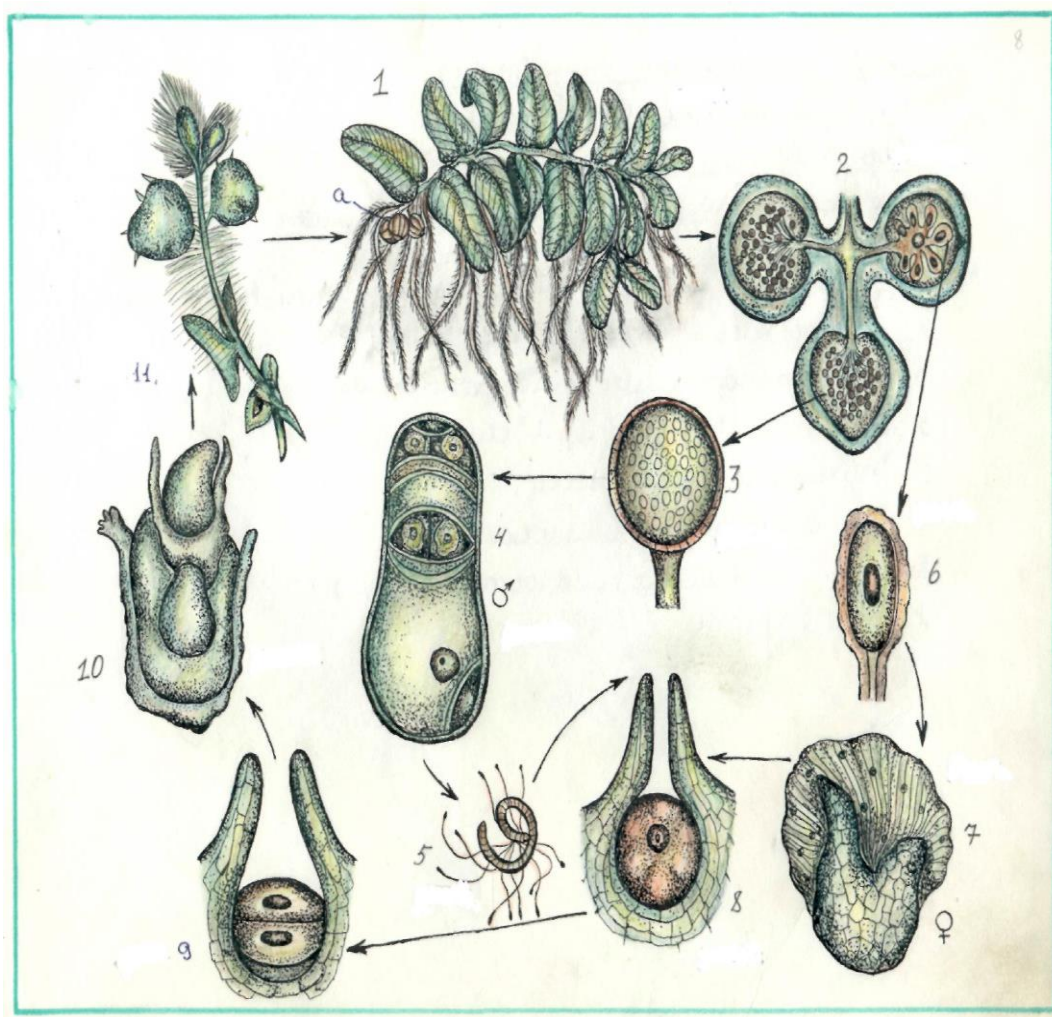
Salviniyanamolar qabilasi ikkita oilani o‘z ichiga oladi: Salviniyadoshlar – Salviniaceae va Azollodoshlar – Azollaceae. Qabilaning muhim vakili sifatida ko‘proq tarqalgan Salviniyadoshlar oilasidan suzuvchi salviniya bilan tanishamiz.

Suzuvchi salviniya

Bu o'simlik (8-rasm) asosan sekin oquvchi, ba`zan oqmaydigan suvlar betida uchraydi. Uning kattaligi 15 sm. ga yetib boradi. Barglari poya bo'g'imlarida 3 tadan o'rnashgan. Har bir bo'g'imdagi barglardan 2 tasi suv betida qalqib turadi, uchinchi ildiz ko'rinishida suvga botgan holda poyada osilib turadi. Suv betidagi barglar yashil, qisqa bandli, tuxumsimon, tekis qirrali, ustki tomoni so'rg'ichlar, ostki tomoni esa qo'ng'ir tukchalar bilan qoplangan. Suvga botgan barglar uzun-uzun ipsimon tishchalarga bo'lingan va mayda tukchalar bilan qalin qoplangan. Bu barglar ildiz vazifasini bajaradi. Poya va barglar to'qimasida bir nechta havo bo'shliqlari bor. Bu bo'shliqlar tufayli salviniya o'simligi suv betida qalqib turishga moslashgan. Suzuvchi salviniyaning suvga botib turadigan barglarining kalta tortgan asos qismlarida to'p-to'p bo'lib joy olgan sharsimon soruslar yoki sporakarpiylar hosil bo'ladi. Bular qisqa oyoqchada turadi. Har bir sporakarpiy tashqi tomonidan parda bilan o'ralgan. Bu parda 2 qavat devordan iborat bo'lib, indiziumga to'g'ri keladi. Sporakarpiylar bir xil katta-likda bo'lsa ham, lekin ular ichida hosil bo'lgan sporangiylar har xil. Sporakarpiyning birida ko'p sondagi mayda yumaloq mikrosporangiyalar, boshqasida esa son jihatdan kam bo'lgan yirik tuxumsimon megasporangiylar rivojlanadi. Sporangiyalar oyoqcha orqali sporakarpiy bo'shlig'ida hosil bo'lgan platsentaga birikkan. Mikro va megasporangiylar devori bir qavat bo'lib, halqa hosil qilmaydi. Mikrosporangiyada mayda 64 ta mikro-spora vujudga keladi. Bular maxsus ko'piksimon modda ichida turadi. Megasporangiy tipida hosil bo'lgan yirik sporalar dastlab 32 ta bo'ladi. Keyinchalik yetilish davriga kelganda ulardan faqat bittasi tashqi tomonidan parda bilan o'ralib, megasporaga aylanadi. Qolgan sporalar yo'qolib ketadi. Tayyor holga kelgan sporakarpiylar kuzga kelib bandidan uziladi va suvni ostki qismiga cho'kadi. Bu yerda sporakarpiy pardasi chirib, undan ajralgan mikro va makrosporangiyalar ba-horga kelganda suv betiga ko'tariladi. Mikrosporalar mikrosporangiy ichida unib otalik gametofitlariga aylanadi, ayni shu vaqtda mikrosporangiy devorini yorib tashqariga chiqadi, lekin undan butunlay ajralib kety olmaydi. Otalik gametofiti juda reduksiyalangan. Unda hosil bo'lgan ikkita

anteridiyning har birida 4 tadan 8 ta xivchinli spermatozoid bo‘ladi. Bular suvga chiq-qandan so‘ng, onalik gametofiti tomon harakatlanadi.

Megasporadan onalik gametofit hosil bo‘ladi. Bu gametofit uchburchak yaproqcha ko‘rinishida bo‘lib, megasporangiy po‘stini bir oz yorib chiqadi. Uning yuza tomonida arxegoniylar hosil bo‘ladi. Otolangan tuxum hujayradan zigota va undan murtak rivojlanib, yangi salviniya o‘simligiga aylanadi.



8-rasm. Suzuvchi salviniya. 1-umumiy ko‘rinishi (a-sporokarpiylar); 2-sporokarpining ko‘ndalang kesimi; 3-mikrosporangiy; 4-otalik gametofit; 5-ko‘p xivchinli spermatazoid; 6-makrospororangiy; 7-onalik gametofit; 8-arxegoniy; 9-zigota; 10,11-murtakdan rivojlaniyotgan yosh sporofit.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Gerbary yoki tirik ob`yekt asosida suzuvchi salviniyaning tanasi qanday organlarga bo‘linganligini, poyada barglar qanday joylashganligini, suvga botgan

bargning shakli qandayligini va uning poyaga birikkan joyida nima borligini aniqlab, rasmlarini chizib oling.

2. Poyadan ko'ndalang kesma tayyorlang va uni mikroskopda ko'ring. Havo bo'shliqlariga e'tibor bering, ularning qanday joylashganligini rasmini chizib oling.

3. Mikro va megasporangiyli sporakarpiylarni buyum oynasiga qo'ying. Har bir sporakarpiy pardasini nina yordamida yirtib mikro va megasporangiyli mikro-
kopda kuzating va ularning halqasi bor- yo'qligini, sorusda nechtadan bo'lib joylashganligini va shaklini bir-biriga taqqoslab o'rganib, rasmlarini chizib oling.

4. Gerbariy va preparatlardan foydalanib marsiliyalar tartibidan to'rt bargli marsiliyani (*Marsilia quadrifolia*) suzuvchi salviniya bilan solishtiring va asosiy farqlarini albomingizga belgilab oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Suzuvchi salviniya o'simligi qanday muhitda o'sishga moslashgan?
2. Poya bo'g'imlarida joylashgan barglarning tuzili-shidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
3. Sporakarpiylar qaysi bargning asos qismida hosil bo'ladi?
4. Sporakarpiy qanday tuzilgan?
5. Mikro va megasporangiyalarda nechtadan sporalar hosil bo'ladi?
6. Otalik va onalik gametofitlarning hosil bo'lishi va ularning rivojlanish jarayonlari qanday amalga oshadi?

45. MAVZU: QIZILCHADOSHLAR OILASI

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI.

- Qarag'aytoifa (Ochiq urug'li) bo'limi – Pynophyta (Gymnospermae)
- Qizilchasimonlar ajdodi – Gnetopsida
- Qizilchanamolar qabilasi – Ephedrales
- Qizilchadoshlar oilasi – Ephedraceae

Vakillari:

1. Qirqbo'g'imsimon qizilcha – *Ephedra equisetina*
2. Cho'l qizilcha – *E. intermedia*

3. Efedra – *E. distachya*

MAVZUNING MAQSADI: Oila vakillarining vegetativ organlari tuzilishini, otalik va onalik qubballarining tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar

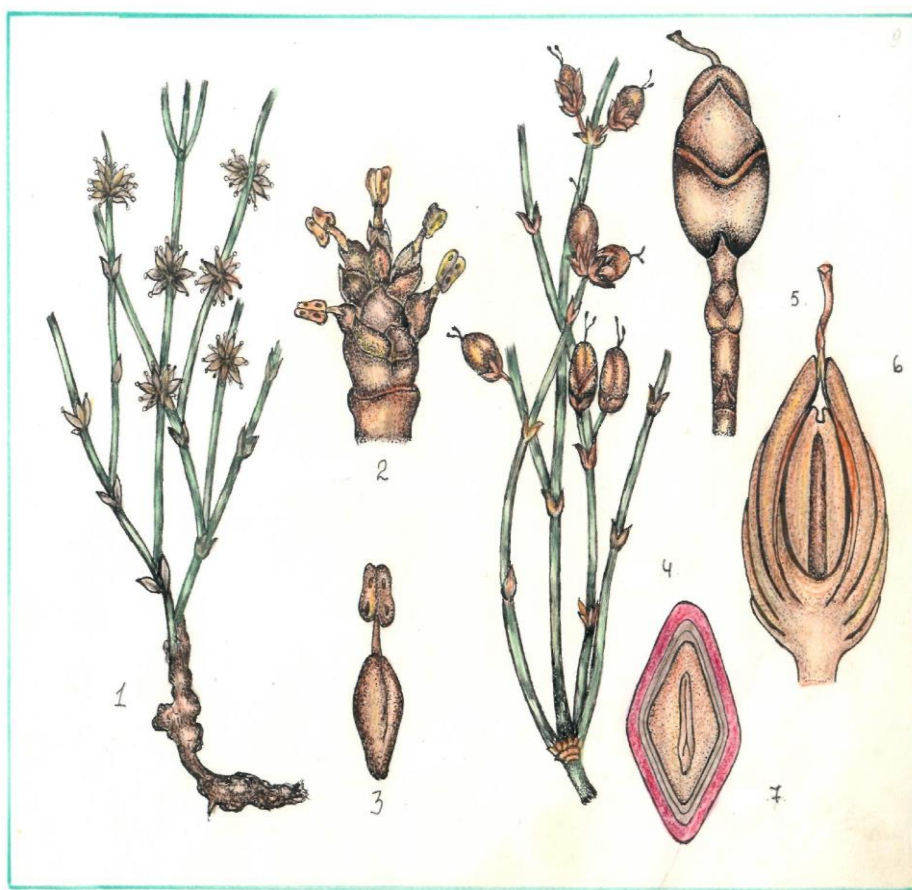
NAZARIY TUSHUNCHA: Qarag'aytoifa bo'lim o'simliklari oldingi bo'limlardan urug' hosil qilishi va ular yorda-mida ko'payishi bilan farq qiladi. Bundan tashqari yo-piq urug'li o'simliklardan urug'ning meva ichida emas, balki megasporafillarda ochiq holda joy olishi bilan ham farq qiladi. Shuning uchun bunday o'simliklar ochiq urug'lilar deb ataladi. Ochiq urug'lilarning hozir-gi davrda 800 ga yaqin turi ma'lum. Ular asosan daraxt, buta va liana o'simliklaridir. O't o'simliklari bular ora-sida uchramaydi. Hozirgi davrda bu bo'lim 6 ta ajdodga bo'linadi: Shulardan Qizilchasimonlar ajdodi 3 ta qabi-laga bo'linadi: Qizilchanamolar – Ephedrales, Gnetum-namolar – Gnetales, Velvichiyanamolar – Welwitschia-les. Shulardan Qizilchanamolar qabilasiga to'xtab o'ta-miz. Bu qabila yagona efedradoshlar oilasidan (Ephedraceae) va efedra (Ephedra) turkumidan iborat. Turkumning hozirgi davrda 40 ga yaqin turi ma'lum bo'lib, shulardan 16 tasi Markaziy Osiyoning turli ekologik sharoitlarida o'sishga moslashgan. Efedra turkumining tipik vakili sifatida *E. distachya* bilan tanishamiz.

Efedra (Qizilcha)

Bu o'simlik (9-rasm) Markaziy Osiyo sharoitida qumli, sho'rlangan va har xil rangli tuproqlarda o'sadi. Uning bo'yi 120 sm, sershoxlangan. Shoxlarning bo'g'imlaridan qarama-qarshi joylashgan kichik bargchalar chiqadi.

Efedra ikki uyli o'simlik. Otalik qubballari ingichka shoxlarning bo'g'imlarida 3-4 tadan bo'lib joylashadi. Otalik qubbasi asosiy o'qdan iborat bo'lib, uning yuqori qismi 2 dan 8 tagacha bo'lgan ikki-to'rt o'qli chang-donlarga (mikrosporangiyalarga) ega. O'qdagi har qaysi otalik asosini bir-biri bilan qo'shib ketgan ikkita qarama-qarshi joylashgan bargcha o'rab turadi. Ular mikrosporafillar deb ataladi.

“Onalik” qubyasi 2-4 tagacha bo‘lib, ular yosh shox-larning yuqori barg qo‘ltiqlarida hosil bo‘ladi. Onalik qubbasining asosini bir nechta juft mevasiz tangacha-simon barglar o‘rab turadi. Qubba o‘qi bitta urug‘kur-takdan (megasporangiy) tashkil topgan. Urug‘-kurtak tashqi tomonidan integument bilan o‘ralgan, integument o‘z navbatida tashqi qalin va ichki yupqa qoplag‘ichdan iborat. Yupqa qoplag‘ich mikropila yo‘lini hosil qiladi. Urug‘kurtakning o‘rtasini nutsellus egal-laydi va uning yuqori qismi bo‘shliqqa aylangan. Nutsellusda onalik gametofiti hosil bo‘lishi bilan, unda ikkita arxegoniy paydo bo‘ladi va ularning har biri bittadan tuxum hujayraga ega. Changdonlarda yetilgan changlar urug‘kurtakning mikropila yo‘liga kelib tu-shishi natijasida urug‘kurtakdan mevaga o‘xshay-digan urug‘ paydo bo‘ladi. Urug‘kurtakning tashqi qoplag‘ichi urug‘ning sersuv qismga, ichki qoplag‘ichi qattiq po‘stiga aylanadi.



9-rasm. Efedra. 1-otaliq qubbali novda; 2-otalik qubbalarning uyumi; 3-yakka holdagi otalik qubba; 4-onalik qubbali novda; 5,6-onalik qubbaning tashqi tuzilishi va uning bo‘yiga kesimi; 7-urug‘ning bo‘yiga kesimi va murtak.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Gerbarydan yoki fiksatsiya qilingan material-laridan foydalanib, *E. distachya* otalik va onalik qubba-larini lupa yordamida o'rganing va rasmlarini chizib oling.
2. *E. distachyaning* fiksatsiyalangan urug`kurtagidan uzunasiga kesma tayyorlang va uning ichki tuzilishini lupa yoki mikroskop yordamida o'rganib, rasmini chizib oling.
3. *Efedra* o'simligining urug`i bilan tanishing va uning o'ziga xos tomonlarini albomingizga yozib oling.
4. Gerbarydan *E. distachya*, *E. eguisetina*, *E. inter-media* kabi turlarni olib biri-biri bilan solishtiring va farqli belgilarini albomingizga yozib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. *Efedra* o'simligi qanday ekologik sharoitlarda o'sadi?
2. Bu o'simlik necha uyli, otalik va onalik qubba-larining tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
3. Urug`kurtak qanday tuzilgan va unda qanday jarayonlar amalga oshadi?

46. MAVZU: GINKGODOSHLAR OILASI

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI.

- Ginkgosimonlar ajdodi – Ginkgoopsida
- Ginkgonamolar qabilasi – Ginkgoales
- Ginkgodoshlar oilasi – Ginkgoaceae

Vakili:

Ikki bo'lak bargli ginkgo - *Ginkgo biloba*

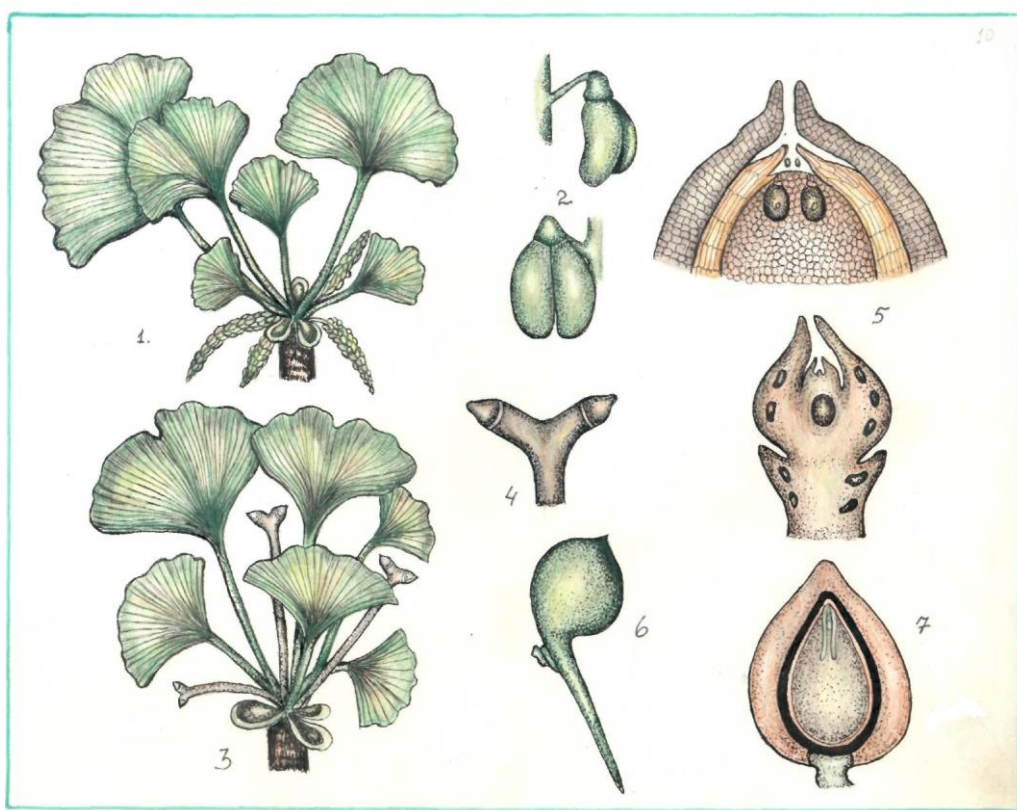
MAVZUNING MAQSADI: Ikki bo'lak bargli ginkgo o'simligining morfologik tuzilishini, otalik va onalik qubbalarini va tarqalishini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbarylar, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu ajdod faqat bitta qabila va bitta oilani o'z ichiga olib, oilaning yagona vakili – ikki bo'lak bargli ginkgo o'simligi hisoblanadi. Quyida shu o'simlik bilan tanishamiz.

Ikki bo‘lak bargli ginkgo

Bu o‘simlik (10-rasm) har yili barglarini to‘kib turadigan, bo‘yi 40m. ga yetib boradigan daraxt. Tanasi to‘q kulrang, silliq po‘stloq bilan qoplangan, uchki tomonidan shoxlanadi. Barglari o‘rta qismidan bir oz o‘yiq bo‘lgan uchburchak shakldagi plastinkadan iborat bo‘lib, uzun bandga aylanadi. Barg plastinkasi ba‘zan yaxlit bo‘ladi.



10-rasm. Ginkgo biloba. 1-qisqargan novdadagi kuchalasimon otaliq qubbalar; 2-mikrosporangiyli mikrosporofil; 3-qisqargan novdadagi onalik qubbalar; 4-alohida olingan qubba; 5-urug‘- kurtakning bo‘yiga kesimi; 6,7-urug‘ va uning bo‘yiga kesimi.

Ginkgo ikki uyli o‘simlikdir: uning mikro va mega-sporangiylari har xil tuplarda hosil bo‘ladi. Mikrosporangiyalar kalta novdalarda rivojlanadi. Ular barg qo‘ltiqlaridan o‘sib chiqqan maxsus o‘qlarda kuchalalar tarzida joylashgan. O‘qlardagi mikrosporangiyalar uzun oyoqchalarda turadi va har bir oyoqchada odatda ikkitadan bo‘ladi. Sporangiy bilan oyoqchasi mikrosporangiyani tashkil etadi. Bu o‘rinda mikrosporangiyani otalik qubbachasi deb atash mumkin. Megosporangiylar yoki urug‘kurtaklar ham kalta novda-chalarda hosil bo‘lib, barg

qo'ltiqlaridan joy oladi. Urug'kurtaklar uzun oyoq-chadan iborat. Bu oyoqcha-ning yo'g'onlashgan yuqori qismida ikkitadan yoki juft holda urug' kurtak bo'ladi. Har bir urug'kurtak asosini halqasimon aylana bo'rtiq (valik) o'ragan. Mana shu tuzulmalarning hammasi (urug'kurtak, oyoqcha, bo'rtiq (valik)) makrosporofil yoki onalik qubباسi deb qaraladi. Urug'kurtak bitta qalin qoplag'ichga, ya'ni integumentga ega. Bu qoplag'ichning uchi cho'zilib ikki pallali mikropila yo'liga aylanadi. Qoplag'ich uchini nutsellus egallaydi va unda endosperm yoki arxegoniyli gametofit hosil bo'ladi. Nutsellusning uchida chang kamerasi rivojlanadi.

Mikrosporalar (changlar) mikrosporangiy ichida ta-raqqiy etib, ularning har biri uchtdan – protallial, anteridial va vegetativ hujayralarga ega bo'ladi. Bu hujayralar mikrospora qobiqchasiga o'ralgan holda, mikrosporangiy devorini yorilishi bilan tashqariga tarqaladi va shamol yordamida urug'kurtakka kelib tushadi, uning mikropila yo'li orqali chang kamerasiga o'tadi. Bu yerda mikrospora qobiqchasi yorilib, undagi 3 ta hujayralardan bittasi, ya'ni vegetativ hujayra o'sib, chang naychasiga aylanadi. Bu naycha ingichka o'sim-talar bilan nutsellusga kelib birikadi. Shu vaqtning o'zida anteridial hujayradan bir tutam xivchini bor ikkita yirik spermatozoid paydo bo'ladi. Chang naycha-sining uchi yorilishi bilan spermatozoidlar chang kamerasidagi suyuqlikka chiqadi va bir oz vaqtdan so'ng ulardan biri arxegoniydagi tuxum hujayra tomon yo'l oladi, u bilan qo'shilish natijasida otalanish sodir bo'ladi. Otolangan tuxum hujayradan murtak (embrion) rivojlanadi. Urug'kurtak to'laligicha urug'ga aylanadi. Urug' tashqi tomonidan sersuv qalin po'st, ichki tomonidan qattiq toshsimon po'st bilan o'ralgan. Yupqa par-da endosperm va uning yuqori qismidan joy olgan ikkita urug'pallali murtakni o'rab turadi. Urug' qulay sharoitga tushgandan so'ng, ginkgo o'simligiga aylanadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Gerbariydan foydalanib ikki bo'lak bargli gink-goning uzun va qisqa shoxlarini bir-biri bilan solish-tiring va qisqa shoxlarda xosil bo'lgan otalik va onalik qubbalari tuzilishiga nazar tashlab, ularning alohida rasm-larni chizib oling.

2. Ikki bo‘lak bargli ginkgoning urug‘kurtagidan uzu-nasiga kesma tayyorlang va uni mikroskop ostida ko‘rib, qanday tuzilishiga ega ekanligini chizib oling.
3. Yetilgan urug‘ni tashqi tuzilishi bilan tanishib va uning ichki tomonidan endospermni ajratib oling, un-dan uzunasiga kesma tayyorlab lupa yordamida endo-spermida hosil bo‘lgan murtakni joylanish xolatiga e‘tibor bering va rasmini chizib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ginkgo biloba o‘simligining otalik va onalik qubba-larini nimalar tashkil etadi?
2. Mikrosporaning (chang) taraqqiy etish davrida necha xil hujayralar hosil bo‘ladi?
3. Makrospora (urug‘kurtak) qanday tuzilgan?
4. Ginkgo biloba o‘simligida otalanish jarayoni qanday amalga oshadi?

47. MAVZU: QARAG‘AYDOSHLAR VA SARVDOSHLAR OILASI O‘RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O‘RNI.

- Qarag‘aysimonlar ajdodi – Pinopsida
- Qarag‘aykabilar ajdodchasi – Pinidae
- Qarag‘aynamolar qabilasi – Pinales
- Qarag‘aydosHLar oilasi – Pinaceae

Vakillari:

1. Oddiy qarag‘ay – *Pinus sylvestris*
2. Sibir qarag‘ayi – *P. sibirica*
3. Shrenk qora qarag‘ayi – *Picea schrenkiana*
4. Sibir tilog‘ochi – *Larix sibirica*

MAVZUNING MAQSADI: Oila vakillari vegetativ a‘zo-larining morfologik tuzilishini, otalik va onalik qubbalarini o‘ziga xosligini va tarqalishini o‘rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, preparatlar, mikroskop, lupa, qubbalar, pintset, preporoval nina va boshqalar

NAZARIY TUSHUNCHA: Qarag‘aysimonlar ajdodi, Korda-itkabilar va Qarag‘aykabilar ajdodchasini o‘z ichiga oladi. Ulardan Kordaitkabilar faqat qazilma holda uchraydigan o‘simliklar hisoblanadi. Qarag‘aykabilar ajdodchasi

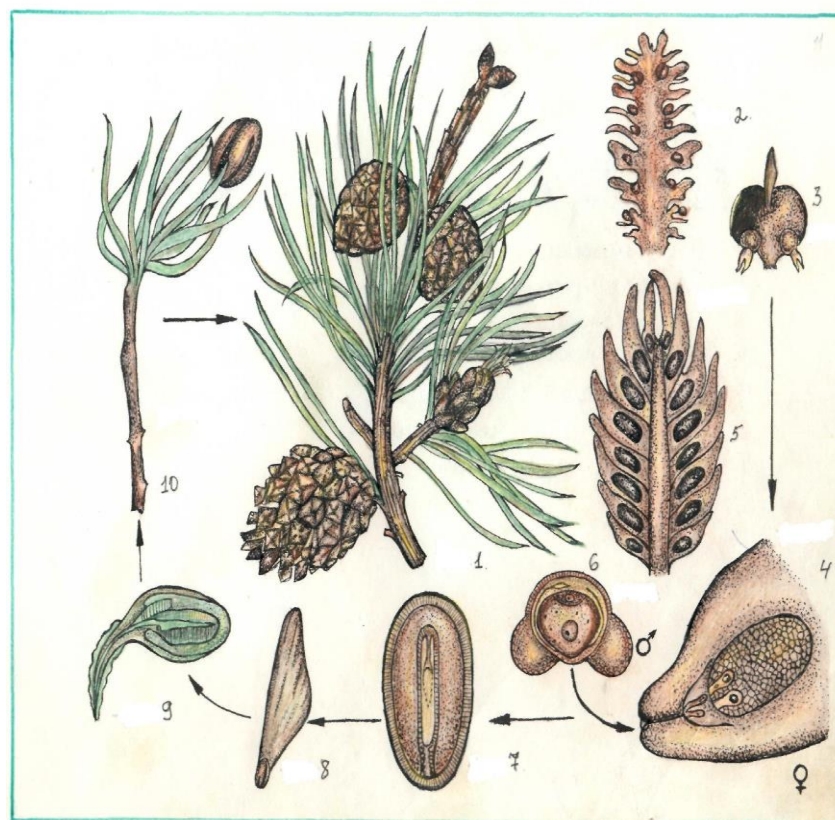
ochiq urug'li o'simliklar orasida tur soni jihatidan ko'pchilikni tashkil etadi. Ularning hozirgi davrda 7 ta oilasi, 55 ta turkumi va 560 ta turi mavjud. Bu turlar bir nechta qabilalarga bo'lib o'rganiladi. Shulardan Qarag'aynamolar qabilasi faqat Qarag'ay-doshlar oilasidan tashkil topgan. Bu oila 10 ta turkumni, 250 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Ulardan birining tuzilishi va ko'payishi amaliyot darslarida o'rganib chiqishga tavsiya etiladi.

Oddiy qarag'ay

Bu o'simlik (11-rasm) daraxt bo'lib, bo'yi 40 m ga yetib boradi. Tanasi monopodial ravishda shoxlanadi. Shoxlari uzun va qisqa novdalarga ega. Qisqa novdalar bir juft yoki ikkita ninasimon barg chiqaradi. Barglari uchinchi yiliga borib to'kiladi. Oddiy qarag'ay bir uyli, ayrim jinsli o'simlik. U ko'payish uchun otalik va onalik qubbalarini hosil qiladi. Otalik qubbalar to'planib, boshhoqsimon qalin «to'pgullar»ga aylanadi. Ular bahor-da o'sib chiqqan uzun novdalar asosida paydo bo'ladi. To'pgullar bir-biriga zich taqalgan, ayrim qubbalardan tashkil topgan. Har qaysi qubbaning o'rtasida bitta o'q bo'lib, unga mikrosporofillar yoki otaliklar birikkan bo'ladi. Mikrosporofil shaklan tangachaga o'xshagan va pardasimon tashqi uchi yuqoriga qayrilgan. Tanga-chaning pastki tomonida ikkita mikrosporangiy mavjud. Mikrosporangiy ichida mikrosporalar yoki changlar yetiladi. Har bir mikrospora ikki qavat: tashqi (ekzina) va ichki (intina) po'st bilan o'ralgan. Tashqi po'stning ikki yon tomonida havo bilan to'lgan ikkita pufak hosil bo'ladi. Bu moslamalar mikrosporalarni osongina olib keladi. Mikrosporalar mikrosporangiy ichida una boshlaydi. Har bir mikrospora o'z qobig'iga ega. Qobiq ichida dastlab ikkita protallial hujayra hosil bo'ladi. Lekin ular tez orada yo'qolib ketadi. Ma'lum vaqt o'tgach yana ikkita yangi anteridial va vegetativ hujayralar vujudga keladi. Shu vaqtda mikrosporangiy devori yoriladi va mikrosporalar shamol yordamida onalik qubbalariga kelib tushadi.

Onalik qubbalari bahorda o'sib chiqqan yosh, uzun novdalar uchlarida bitta yoki ikkitadan hosil bo'ladi. Bular ham xuddi otalik qubbalaridek o'rtasidan o'q o'tadi, bu o'qqa tangachalar birikkan. Tangachalar ikki xil: biri kichkina yoki qoplovchi tangacha bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri o'qda turadi. Qoplovchi tangacha

qo‘ltig‘ida, cheti yo‘g‘on tortgan bir oz etdor ikkinchi yirik yoki urug‘ beruvchi tangacha rivojlanadi. Urug‘ beruvchi tangachaning ustki yuza tomonida, asosiga yaqin joyida ikkita urug‘kurtak paydo bo‘lib, ular birgalikda makrosporofillarni tashkil etadi. Urug‘kurtak shaklan o‘zgargan makrosporangiyalardir.



11-rasm. Oddiy qarag‘ay. 1-otalik va onalik qubballi novdaning umumiy ko‘rinishi; 2-onalik qubbaning bo‘yiga kesimi; 3-urug‘ kurtakli tangacha barg; 4-urug‘ kurtakning bo‘yiga kesimi; 5-otalik qubbaning bo‘yiga kesimi; 6-ikkita havo pufakchali chang donasi; 7-urug‘ning bo‘yiga kesimi; 8-qanotchali urug‘; 9,10-urug‘ning unishi va yosh sporofitning voyaga yetishi.

Urug‘kurtakning chang yo‘liga kelib tushgan chang, u orqali nutsellusga yetib boradi. Shu yerda uning vegetativ hujayrasi cho‘zilib, chang naychasiga aylanadi va nutsellus, keyin endosperm orqali arxegoniya o‘tadi. Shu vaqtda anteridial hujayradan hosil bo‘lgan ikkita spermadan biri chang naychasi orqali, uning uchi yorilishi bilan tuxum hujayraga o‘tadi va murtak hosil bo‘ladi. Demak, tayyor holga kelgan urug‘da nutsellus endospermni o‘rab turuvchi yupqa pardaga,

integument esa urug' po'stiga aylanadi. Urug' po'stidan yupqa qanotcha vujudga keladi.

Qarag'ay qubbalari ikki yilda pishib yetiladi. Changlanish iyun oyida bo'lib o'tadi va nutsellusga yopishgan chang kelgusi yilgacha qolib ketadi. Kelgusi yili yozda chang unadi, keyin otalanish hodisasi ro'y berib, murtak va urug' rivojlanadi. Shu bilan birga qubba o'sadi va kuzga kelib, urug'lar pishgandan keyin yashil rangi yo'qolib qo'ng'ir yoki jigarrang tusga kirib qoladi. Uning tangachalari biri-biridan ajralib, urug'lar sochiladi. Urug'lardan o'simliklar unib chiqadi.

Sarvnamolar qabilasi-Cupressales

Sarvdoshlar oilasi-Cupressaceae

Vakillari:

1. Turkiston archasi yoki o'rik archa – *Juniperus turkistanica*
2. Zarafshon archasi yoki qizil archa – *J. Seravschanica*
3. Virgin archasi – *J. Virginiana*

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o'simliklar aniqla-gichi, rasmlar, jadvallar, reparaatlar, mikroskop, lupa, qubbalari, pintset, preporoval nina va boshqalar

NAZARIY TUSHUNCHA: Sarvdoshlar oilasiga bir yoki ikki uyli, yashil daraxt va buta o'simliklari kiradi. Ular-ning barglari ko'pincha tangachasimon ba`zan ninasi-mon ko'rinishda bo'lib, qarama-qarshi yoki halqasimon shaklda joylashgan. Pishib yetilgan qubbalari shar-simon, etdor bo'ladi. Sarvdoshlar oilasidan Markaziy Osiyo sharoitida yovvoyi holda faqat archa (*Juniperus*) turkumi uchraydi Bu turkum 7 ta turga ega bo'lib, ulardan Turkiston (*J.turkestanica*) va Zarafshon (*J.seravschanica*) archalari Tyan-Shan , Pomir-Oloy tog' tizmalarida keng tarqalgan

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR

1. Gerbariydan foydalanib, qarag'ay va qoraqarag'ay novdalarida hosil bo'lgan ninasimon barglarni joylani-shiga, tuzilishiga, soniga e'tibor bering va ularning rasmlarni chizib oling.

2. Oddiy qaragʻayning bahorgi va uzun novdalarida paydo boʻlgan otalik va onalik qubblarini joylashishiga va ularning rangiga eʼtibor bering. Otalik qubblaridan birini ajratib oling, undan uzunasiga kesma tayyorlang, qubba oʻqida tangachalarning qanday joy olganligi, tuzilishi va mikrosporangiyalarni lupa yordamida oʻrganib rasmlarni chizib oling.
3. Oddiy qaragʻay yoki boshqa turlarning mikrospora-laridan preparat tayyorlang va uni mikroskop ostida kuzating, umumiy tuzilishini chizib oling.
4. Oddiy qaragʻayning bir yillik novdalarida hosil boʻl-gan onalik qubblaridan birini ajratib oling, undan uzunasiga kesma tayyorlang, qubba oʻqida joylashgan tangachalarning xilini aniqlang va tangachada urugʻ kurtakning hosil boʻlishini lupa yordamida oʻrganib, ularning umumiy holdagi rasmini chizib oling.
5. Preparat yoki jadvaldan foydalanib, urugʻkurtakning ichki tuzilishini oʻrganing va rasmini albomingizga tushiring.
6. Kolleksiyalardan foydalangan holda, pishib yetilgan qaragʻay qubbasining shakliga, rangiga, tangachalarda hosil boʻlgan urugʻlarning tuzilishiga eʼtibor bering va rasmini chizib oling.
7. Gerbariydan Turkiston va Zarafshon archalarini bir-biri bilan solishtiring va farqli belgilarini albomingizga yozib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oddiy qaragʻay oʻsimligining otalik va onalik qubbalari qaysi faslda hosil boʻladi va ularning oʻziga xos tuzilishi nimalardan iborat?
2. Mikrospora (chang) necha qavatdan tashkil topgan va uning taraqqiyot davrida dastlab qaysi hujayra hosil boʻladi?
3. Urugʻkurtak nimaning shaklan oʻzgarishidan hosil boʻladi va u qanday tuzilishga ega?
4. Otalanish jarayoni qanday amalga oshadi?
5. Yangi yetilgan qubbalarda dastlab va keyin qanday rangdagi oʻzgarishlar sodir boʻladi?

Magnoliyatoifa yoki gulli oʻsimliklar boʻlimi – Magnoliophyta, Anthophyta

Bu bo‘lim o‘simliklari g‘oyat murakkab tuzilishi, takomillashganligi, nihoyatda xilma-xilligi, turlarining behad ko‘pligi (250 mingdan ortiq), tabiat va inson hayotida tutgan o‘rni bilan o‘simliklarning boshqa guruhlaridan keskin farq qiladi.

Bularning urug‘i, oldingi bo‘lim – ochiq urug‘lilarniki singari, mikrosporachi barg betida himoyasiz ochiq holda bo‘lmay, balki qirralari qo‘shilib o‘sgan, o‘zgar-gan, mikrosporachi bargda, ya‘ni onalikda hosil bo‘ladi. Onalik yangi organ, faqat yopiq urug‘lilar uchun xos bo‘lganligidan bular onalikulilar (Gynoeceatae) deb ham nomlanadi. Onalik 3 qismdan iborat bo‘lib, uning kengaygan ostki qismi tuguncha, changlarni tutishga moslashgan yoyiq yuqori qismi tumshuqcha, tuguncha bilan tumshuqchani birlashtirib turgan o‘rta qismi ustuncha deb ataladi. Tuguncha ichida urug‘kurtak (mikrosporangiy) bo‘ladi. Urug‘kurtak otalangandan (urug‘langandan) so‘ng urug‘ga, tuguncha devorchasi esa mevaga aylanadi. Meva urug‘ni yaxshi himoya qila oladigan, uni tarqatadigan va shu bo‘lim vakillari uchun xos bo‘lgan yangi organdir. Urug‘ meva ichida joylashib, yaxshi himoya qilingan-ligidan bular yopiq urug‘lilar nomini olgan. Bu bo‘lim vakillarining muhim belgilaridan biri ularning chin guli bo‘lishidir. Shu sababdan ham ular ko‘pincha gulli o‘simliklar deb ataladi. Gulli o‘simliklarning yana bir muhim o‘ziga xos belgilaridan biri ulardagi qo‘sh urug‘lanish hodisasidir. Qo‘sh urug‘lanish (otalanish) jarayoni natijasida 2 ta zigota hosil bo‘lib, ulardan biri taraqqiy etib, murtakka, ikkinchi esa murtakni oziqlantiruvchi duragay to‘qima – endospermga aylana-di. Gulli o‘simliklarning har xil yashash sharoitida o‘shishga moslanib, keng tarqalib (Arktikadan tropik mintaqalarga) hozirgi geologik davrning hukmron o‘simligi bo‘lib qolish sabablaridan biri, murtagining duragay to‘qimadan tashkil topgan endosperm bilan oziqlanishidir.

Gulli o‘simliklar bo‘limi ikki va bir pallalilar ajdodiga bo‘linadi.

Ikki pallalilar ajdodiga mansub o‘simliklar kelib chiqishiga ko‘ra qadimgi bo‘lib, ular orasida daraxt, buta va o‘t o‘simliklar uchraydi. Hozirgi vaqtda bu sinfga 190000 tur o‘simlik kirib, ular 10000 turkum, 429 ta oilani tashkil etadi.

Ikki pallali o'simliklar ajdodining o'ziga xos xarakter-li belgilari quyidagilardan iborat:

1. Murtagi ikkita palladan iborat.
2. Urug'i endosperimli yoki endospermsiz.
3. Murtagida boshlang'ich ildiz o'simlik hayotining to oxirigacha saqlanib o'q ildiz hosil qiladi.
4. O'tkazuvchi nay tolalar to'plami ochiq tipda bo'lib, ular halqa shaklida joylashgan. Shu bilan birgalikda, ularda poyaning ikkilamchi tartibda qalinlashishiga imkon beradigan kambiy qatlami mavjud.
5. Bularning ko'pchiligida gulqo'rg'on 5 a'zoli.
6. Bu sinfda daraxtsimon vakillari bir pallalilarga nisbatan ko'p uchraydi.

Ikki pallalilar ajdodi –Dycotelodoneae yoki magnoliasimonlar ajdodi–

Magnoliopsida.

Bu ajdod quyidagi ajdodchalarga bo'linadi:

1. Magnoliyakabilar ajdodchasi – Magnoliidae
2. Ayiqtovonkabilar ajdodchasi – Ranunculidae
3. Chinnigulkabilar ajdodchasi – Caryophyllidae
4. Chinorkabilar ajdodchasi – Hamamelididae
5. Dilleniya kabilar ajdodchasi – Dilleniidae
6. Ra'nokabilar ajdodchasi – Rosidae
7. Yalpizkabilar ajdodchasi – Lamidae
8. Qoqio'tkabilar ajdodchasi – Asteridae.

Yuqorida keltirib o'tilgan har bir ajdodcha bir nechta qabilalarga bo'linib, ular o'z navbatida ko'p sonli oilalarni birlashtiradi. Amaliy mashg'ulotlar hajmi gulli o'simliklarning eng muhim, keng tarqalgan va xo'jalik uchun ahamiyatga ega bo'lgan oilalarining umumiy tavsifi, ularning keng tarqalgan turkum va turlari bilan tanishish imkonini beradi.

48. MAVZU: MAGNOLIYADOSHLAR VA NILUFARDOSHLAR OILASI O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI

- Magnoliasimonlar ajdodi – Magnoliopsida

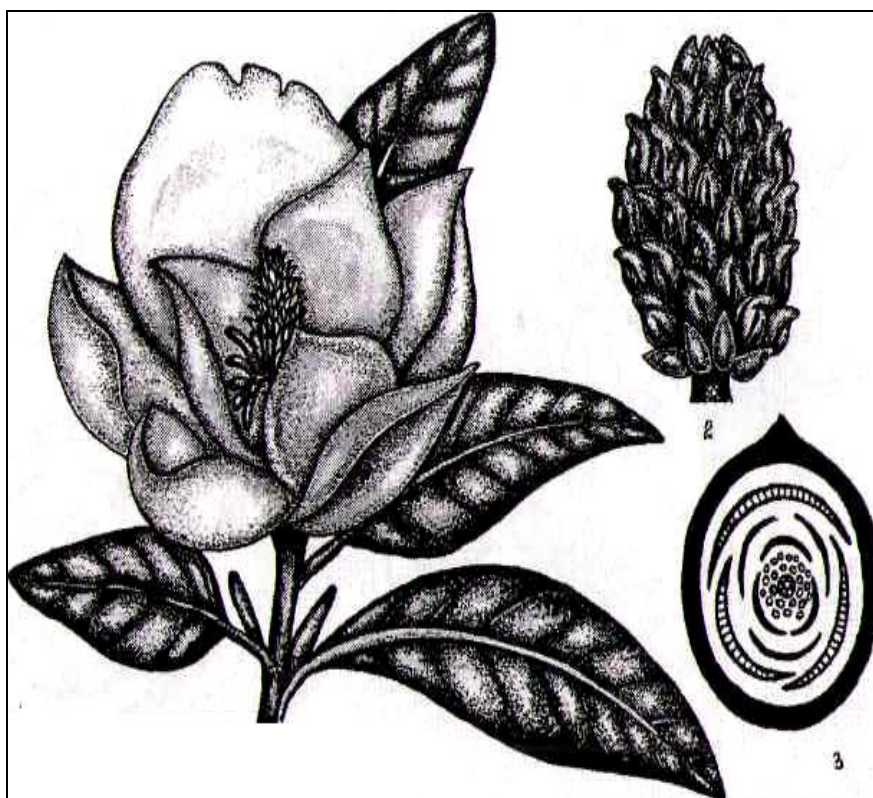
- Magnoliyakabilar ajdodchasi – Magnoliidae
- Magnoliyanamolar qabilasi – Magnoliales
- Magnoliyadoshlar oilasi – Magnoliaceae

Vakillari:

1. Lola daraxti – Lirodendron tulipifera
2. Yirik gulli magnoliya – Magnolia grandiflora (12-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilalarga mansub o‘simlik-larning anatomo-morfologik tuzilishini, ko‘payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o‘rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o‘rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariylar, o‘simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fikatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.



12-rasm. Yirik gulli magnoliya. 1-gulli novda; 2-to‘p mevaning umumiy ko‘rinishi; 3-gulining diagrammasi.

NAZARIY TUSHUNCHA: Magnoliyadoshlar oilasi 12 turkum, 230 turni birlashtirib, asosan janubi-sharqiy Osiyo va Shimoliy Amerikaning tropik va subtropik o'lkalarida tarqalgan. Ularning ko'pchiligi daraxt va buta o'simliklardir. Barglari oddiy, novdada ketma-ket joylashgan. Tanasining po'st qismida efir moy bilan to'lib turuvchi hujayralar mavjud. Gullari oddiy yoki murakkab. yakka-yakka holda joylashgan ikki jinsli, gul qismlari spiral holda joylashgan, hashorotlar yordamida changlanadi. Gul tojbarglari, sariq, binafsha rangli, limon hidini tarqatadi. Changchi va urug'chisi cheksiz, mevasi ko'p urug'li bargak meva.

Ahamiyati: Bu oila vakillari manzarali o'simlik sifatida mamlakatimiz va boshqa davlatlarda ekib o'stiriladi.

ISHNING BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRITSLAR:

1. Gerbariydagi foydalanib magnoliyadoshlar oilasining belgilari bilan tanishing.
2. Yirik gulli magnoliya o'simligining gul va meva tuzilishini o'rganing. Bunda gultojbarglar, changchi, urug'chi soniga e'tibor bering.
3. Gerbariy namunalaridan yoki jadvallardan foydalanib, o'simlikning umumiy ko'rinishi, gul va meva tuzilishlarining rasmini chizib oling. Gul formulasini tuzing.

Yirik gulli magnoliya: * $\text{P}_{3+3+3} \text{A} \sim \text{G}(\sim)$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Magnoliyadoshlar oilasiga mansub o'simliklar qaysi hududlarda tabiiy holda tarqalgan va ular nechta turkum va turlarni tashkil etadi?
2. Yirik gulli magnoliya o'simligi gulining gul o'rnida tojbarg, changchi, urug'chilar qanday joylashgan?
3. Nima uchun ko'p urug'li bargak meva deb ataladi?

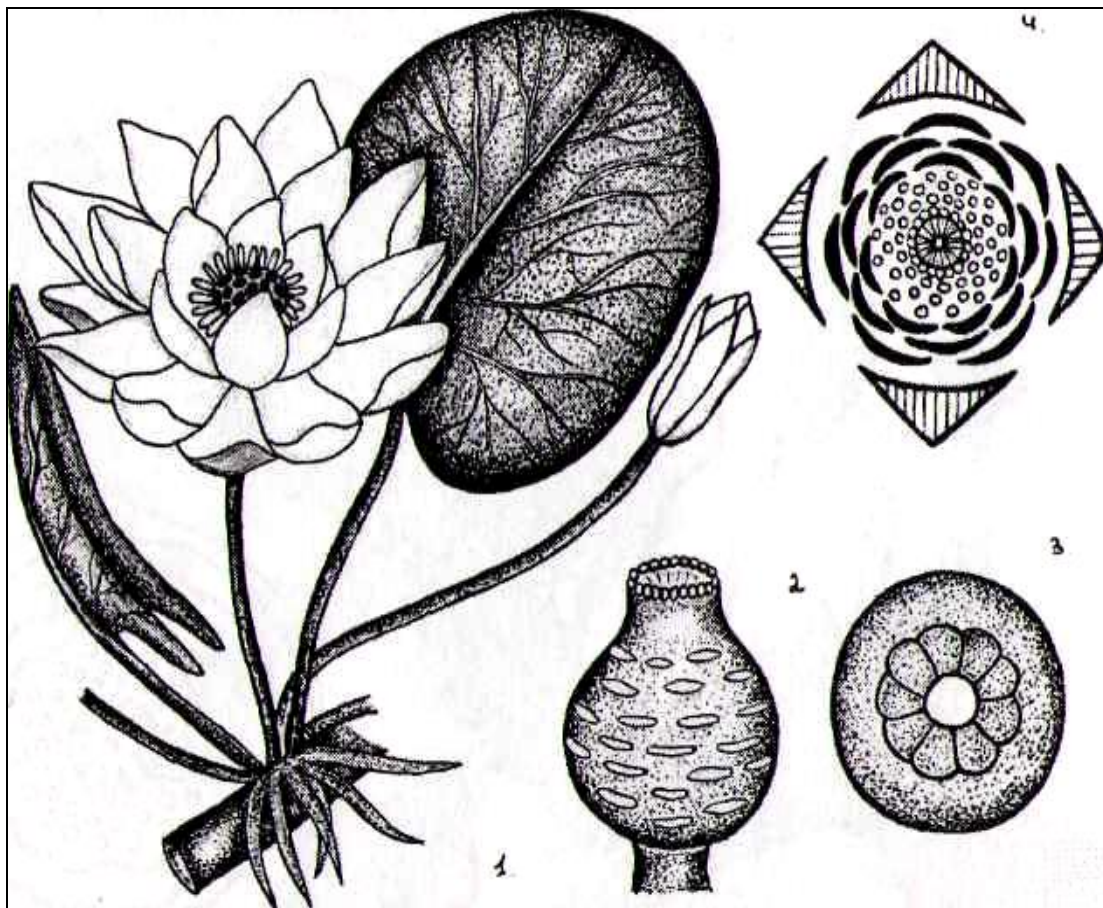
Nilufarnamolar qabilasi – Nymphales

Nilufardoshlar oilasi – Nymphaeaceae

Vakillari:

1. Sariq nilufar – Nuphar luteum
2. Oq nilufar – Nymphaea alba (13-rasm)

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila gulli o'simliklarning eng qadimgi oilalaridan bo'lib, ular 8 turkum, va 100 ga yaqin turdan iborat. Aksariyat qismi issiq iqlimli va subtropik o'lkalarda tarqalgan.



13-rasm. Oq tusli nimfiya. 1-ildizpoya, gul va barg; 2-urug'chi; 3-tugunchaning bo'yiga kesimi; 4-gulining diagrammasi.

Nilufardoshlar oilasining vakillari suvda o'suvchi ko'p yillik o'simliklar bo'lib, ularning ildizpoyasi yaxshi taraqqiy etgan, suv tagida qalqib turuvchi uzun bandli barg yaprog'i bo'ladi. Gullari ikki jinsli, gul qismlari spiral yoki halqa bo'lib joylashgan. Kosacha barglari 3-5 ta, toj barg va changchilari ko'p sonli, urug'chisi uch yoki bir qancha meva bargchalarning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki yoki o'rta. Mevasi – ko'p urug'li rezavor.

Ahamiyati: Oilaning barcha turlari manzarali o'simliklar hisoblanadi. Ildizpoyasi tarkibida 20%, urug'ida 47% gacha kraxmal to'planadi. Ulardan ovqat sifatida foydalanish mumkin. Urug'lari ozuqa sifatida qushlar tomonidan iste'mol qilinadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib oq nilufar o'simligining gul tuzilishidagi muhim oila uchun xos belgilarini aniqlang. Gul a'zolarining soniga, ularning joylanishiga e'tibor bering.
2. O'rganilayotgan o'simlikni gultojibarglarining tashqi va ichki (markazga yaqin) joylanishi bilan, ularning shakli va o'lchovini o'zgarishiga, gul markazida joylashgan tojbarglarda, changdonga o'xshash sarg'ish o'simtalar borligiga ahamiyat bering va ular haqida fikr yuriting.
3. O'rganilgan o'simlikni umumiy ko'rinishi, gul va meva tuzilishlarining rasmlarini chizib oling. Gul formulasini tuzing.

Oq nilufar: * ♂ $Ca_4Co \sim A \sim G (\simeq)$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Nilufardoshlar oilasiga mansub o'simliklar qaysi muhitda o'sishga moslashgan?
2. Oila vakillari hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklar hisoblanadi?
3. Oq nilufar o'simligining gul qismlari nechtadan bo'lib gul o'rnida joylashgan?
4. Urug'chi nechta meva bargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan?

50. MAVZU: AYIQTOVONDOSHLAR VA KO'KNORIDOSHLAR OILASI

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI

- Ayiqtovonkabilar ajdodchasi – Ranunculidae
- Ayiqtovonnamolar qabilasi – Ranunculales
- Ayiqtovondoshlar oilasi – Ranunculaceae

Vakillari:

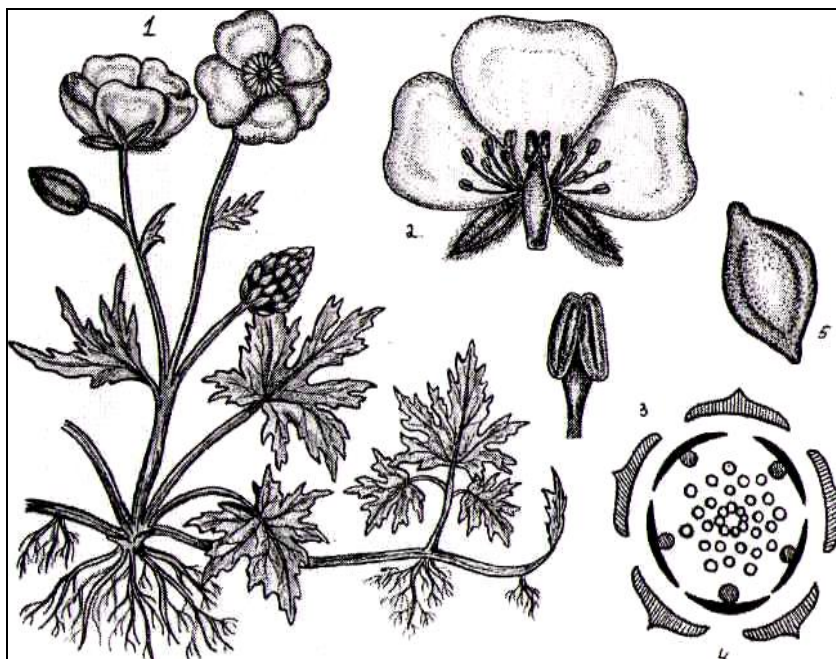
1. Oq parpi – *Aconitum talassicum*
2. Sharq iloncho'pi – *Clematis orientalis*
3. Ekma sedana – *Nigella sativa*
4. Isfarak – *Delphinium barbatum*.
5. O'rmalovchi ayiqtovon – *Ranunculus repens* (14-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilalarga mansub o‘simlik-larning anatomo-morfologik tuzilishini, ko‘payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o‘rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o‘rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: gerbariyalar, o‘simliklar aniqla-gichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preporval nina.

NAZARIY TUSHUNCHA: Ayiqtovondoshlar oilasi 50 turkum, 2000 turni birlashtirib, asosan ko‘p yillik va bir yillik o‘tlar, ba‘zan chala butalar yoki lianasimon o‘simliklardan iborat. Oila vakillarining barglari oddiy, bo‘laklarga bo‘lingan, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari to‘g‘ri va noto‘g‘ri, gulqo‘rg‘oni oddiy va qo‘sh gulqo‘rg‘onli, ya‘ni kosacha va gultojibarglarga ega. Changchi va urug‘chilar soni cheksiz. Tugunchasi ustki. Gul qismlari ketma-ket, halqasimon bo‘lib joylashgan. Mevasi bargakcha, to‘p bargak, yong‘oqcha ba‘zan rezavor meva yoki ko‘sakcha.

Ahamiyati: Bu oila o‘simliklari tarkibida alkaloid-lar, glikazidlar, saponinlar bo‘lib, zaharli o‘tlar hisoblanadi. Tibbiyotda ulardan dori tayyorlashda foydalaniladi.



14-rasm. O‘rmalovchi ayiqtovon. 1-umumiy ko‘rinishi; 2-gulining bo‘yiga kesimi va uning qismlari; 3-changchining tuzilishi; 4-gulining diagrammasi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariylardan foydalanib, ayiqtovondoshlar oilasining muhim morfologik belgilari bilan tanishing.
2. Oila vakillaridan birining gul tuzilishini o'rganing. Bunda gul o'rnining shakliga gul a'zolarining soniga, gulqo'rg'on qismlarining doira bo'lib joylanishiga e'tibor bering.
3. Gerbariy namunalaridan yoki jadval, adabiyot-lardan foydalanib o'rganilgan o'simliklarning umumiy ko'rinishini, alohida olingan gul va meva tuzilishlarini va shakllarini chizib oling. Ularning gul formulasini tuzing.

Ayiqtovon: * $\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_\infty\text{G}(\infty)$ Isfarak * $\text{Ca}_5\text{Co}_{(2)}\text{A}_\infty\text{G}(1)$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ayiqtovondoshlar oilasi hayotiy shakllariga ko'ra qanday o'simliklardan tashkil topgan?
2. Oila nechta turkum va turni o'zi chiga oladi?
3. Gul o'rnida changchi va urug'chilar soni nechtadan bo'lib joylashgan?
4. Oila o'simliklari tarkibida qaysi moddalar uchraydi?

KO'KNORNAMOLAR QABILASI-PAPAVERALES

KO'KNORDOSHLAR OILASI- PAPAVERACEAE

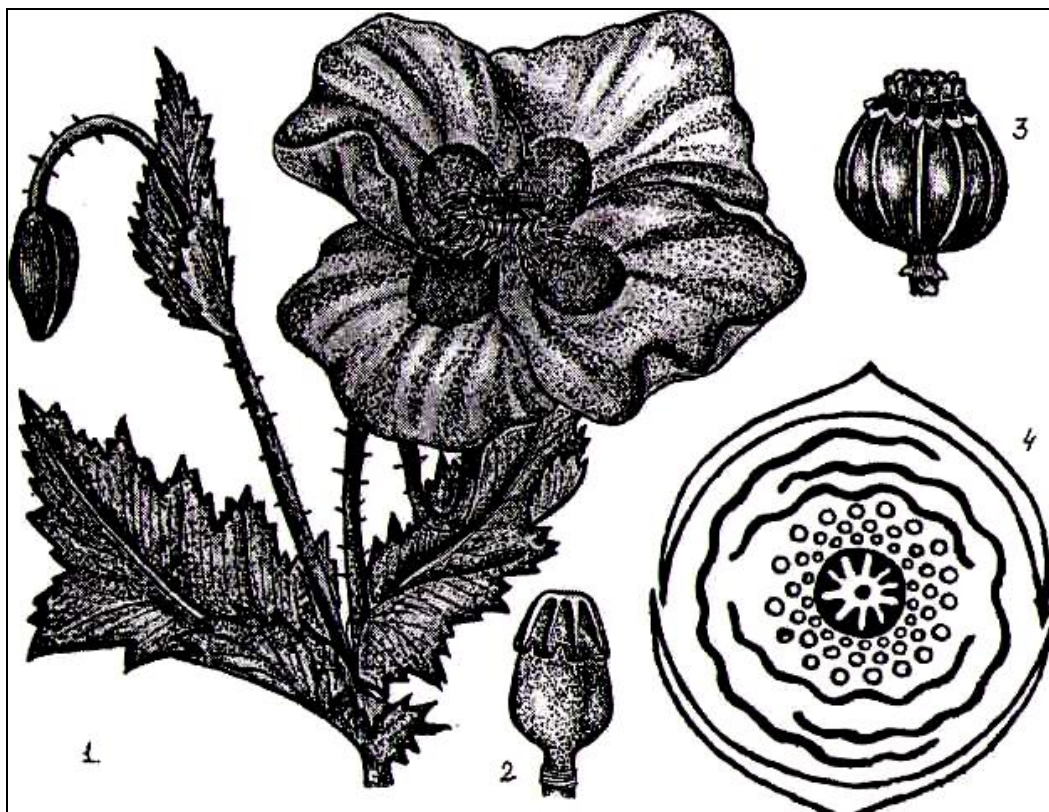
Vakillari:

1. Qizilgulli ko'knori – Papaver pavonium
2. Qizg'aldoq – Roemeria refracta
3. Ko'knori – Papaver somniferum (15-rasm)

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oilaga 30 turkum, 700 dan ortiq tur kirib, ular Sharqiy Osiyoda, Janubiy va Shimoliy Amerika, O'rta Yer dengizi atrofida tarqalgan. Oila vakillari bo'g'imli yoki bo'g'imsiz, sutli naychalarida sut shiralari bo'lgan bir yillik va ko'p yillik o'tlardir, ba'zan buta va daraxtsimon vakillari ham uchraydi. Barglari ko'pincha patsimon, qirqil-gan, ketma-ket joylashgan, yonbargchasiz. Gullari to'g'ri yoki noto'g'ri, poyada yakka-yakka joylashgan. Ba'zan simpodial yoki monopodial tipga ega bo'lgan to'pgullardan tashkil topgan. Ikki jinsli, kosachabargi 2ta bo'lib, guli ochilishi bilan tezda

to'kilib ketadi, gul-tojbargi 4 ta, changchisi cheksiz, ba`zan 2-3 ta, urug'chisi 2 yoki bir nechta meva bargli, tugunchasi ustki, bir uyali. Mevasi ko'sakcha yoki yong'oqcha. Urug'lari mayda, endospermli.

Ahamiyati: Oilaning ayrim vakillaridagi sut shira-sining tarkibida morfin, kodein, papaverin, tabsinga o'xshash alkaloidlar bor. Ulardan meditsinada dorilar tayyorlanadi. Urug'ning tarkibida 50% gacha yog' to'planadi. Undan oziq-ovqat tayyorlashda foydalaniladi.



15-rasm. Ko'knori. 1-g`uncha va gulli novdasi; 2-urug'chi;
3-mevasi(ko'sak); 4-gulining diagrammasi

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariydan foydalanib, ko'knordoshlar oilasiga xos morfologik belgilarni o'rganing.
2. Oila vakillaridan birining gul tuzilishini, mevasining ko'ndalang kesimini o'rganing. Guldagi kosacha, gul-tojbarg, changchi va urug'chilar soniga e'tibor bering.
3. O'rganilgan o'simlikning umumiy ko'rinishini gul va meva tuzilishlarini va shakillarini chizib oling. Gul formulasini tuzing.

Ko'knorining gul formulasi: * ♂ $Ca_2Co_4A_\infty G(\infty)$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ko'knordoshlar oilasi qayerlarda tarqalgan va ular nechta turkum va turdan iborat?
2. Oila vakillari hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklarni o'z ichiga oladi?
3. Qizilgulli ko'knori va qizg'aldoq o'simliklari bir biridan qanday farqlanadi?

50. MAVZU: CHINNIGULDOSHLAR VA SHO'RADOSHLAR OILASI O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI

- Chinnigulkabilar ajdodchasi – Caryophyllidae
- Chinnigulnamolar qabilasi – Caryophyllales
- Chinniguldoshlar oilasi – Caryophyllaceae

Vakillari:

1. Angren chinniguli – *Dianthus angrenicus*
2. Bex, etmak – *Acanthophyllum gipsophyloides*
3. Tomirli zo'rcha – *Silene venosa*
4. Mensimas yulduz o't – *Stellaria neglecta* (16-rasm)

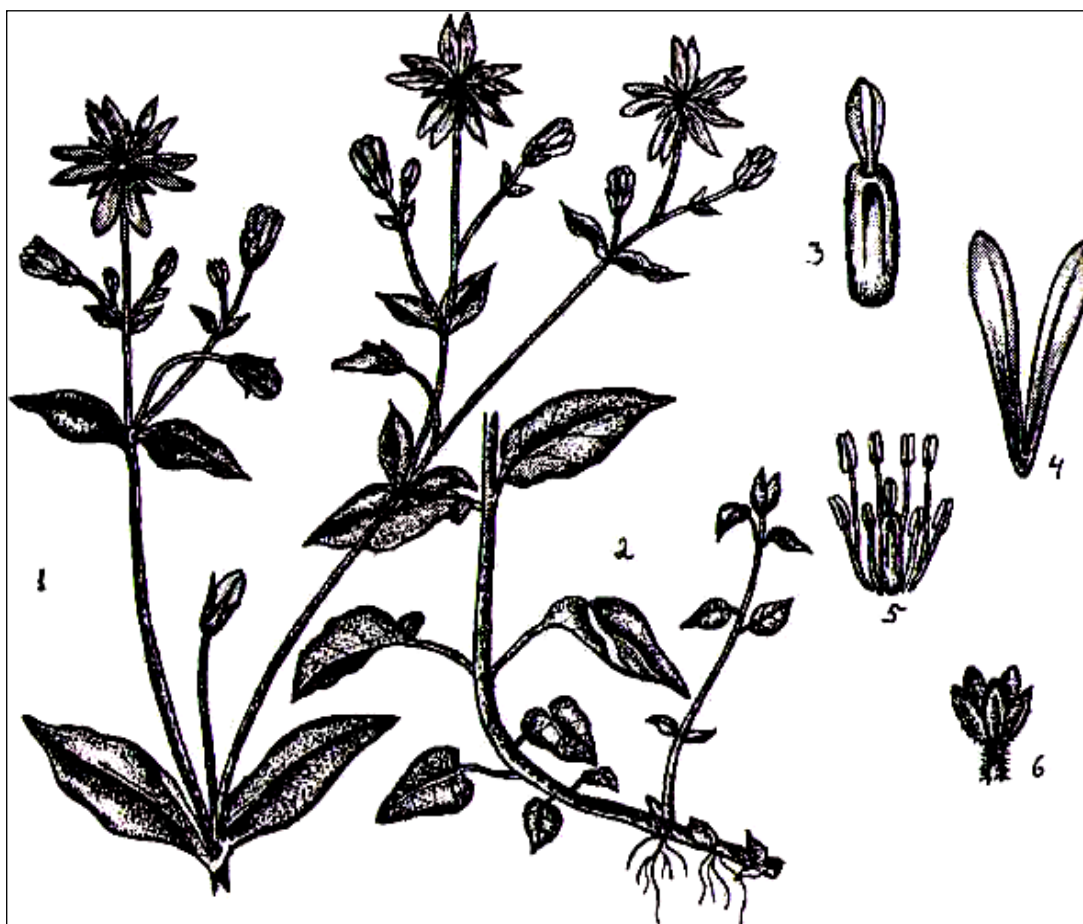
MAVZUNING MAQSADI: Oilalarga mansub o'simliklar-ning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rni-ni, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: gerbariylar, o'simliklarning aniqla-gichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, to'pmevalar, ildiz mevalar, urug'lar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila 80 ta turkum va 2000 dan ortiq turni o'z ichiga olib bir yoki ko'p yillik o't, chala buta, buta ba'zan tropik mintaqalarda uchray-digan kichik daraxt o'simliklardir. Oilaning o'ziga xos xususiyatlaridan biri, urug'larning persperimli va mur-takning bukilgan holda, ya'ni kampilotrop bo'lishdir. Barglari oddiy butun poyaga qarama-qarshi joylashgan, yonbargchasiz, ba'zan pardasimon yon-bargchalidir. To'pgullari ko'pincha dixaziy tipida bo'lib, ba'zan yakka holda bo'lishi ham mumkin. Gullari to'g'ri 5 a'zoli, 2 jinsli. Gul

qo'rg'oni murakkab, gulkosa va gultojibarglarga ajralgan, ba`zan oddiy, changchilari 5–10 ta, urug'chisi 1–4 yoki 5 ta meva bargchalarining birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Urug'kurtak ko'p sonli. Mevasi ko'pincha tishchalar yoki pallalar bilan ochiladigan ko'sakcha, ba`zan yong'oqcha yoki rezavor mevadir.

Ahamiyati: Bu oila vakillari orasida manzara beruv-chi o'simlik turlari uchraydi. Ulardan bir qancha navlar yetishtirilib chiqarilgan. Ular o'zining ajoyib ko'rinishi tufayli ko'pdan beri ekib o'strilib kelin-moqda. Etmak o'simligining ildizi tarkibida saponin deb ataluvchi modda uchraydi. Undan ko'pik hosil qilishda, nisholda, holva va boshqa mahsulotlar tayyorlashda foydalaniladi. Shuningdek, jun gazla-malarni yuvishda ham ishlatiladi.



16-rasm. Yulduzo't. 1-Dixatomik shoxlangan gulli novda; 2-gulli novdaning pastki qismi; 3-ururchi; 4-gultojibargi; 5-changchilar va urug'chi; 6-kosachabargi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariylerden foydalanib oilaning muhim vakillari bilan tanishing, ularning farq qiluvchi morfologik belgilarni o'rganing.
2. Oilaning keng tarqalgan turlaridan biri etmak (bex), Yulduz o'tni alohida ajrating. Uning poyasiga, barglarning joylanishiga, shakliga gulqo'rg'onning tuzilishiga, changchilar soniga, urug'chining gul o'rnida joylashishiga, ustunchalar soniga, meva va urug' tuzilishiga e'tibor bering va ularning rasmlarini chizib oling.
3. O'rganilgan o'simliklardan birining gul formulasini tuzing?

Unitilgan yulduzo't: * ♂ $Ca_5CO_5A_5G_{(3)}$

NAZORAT SAVOLLARI

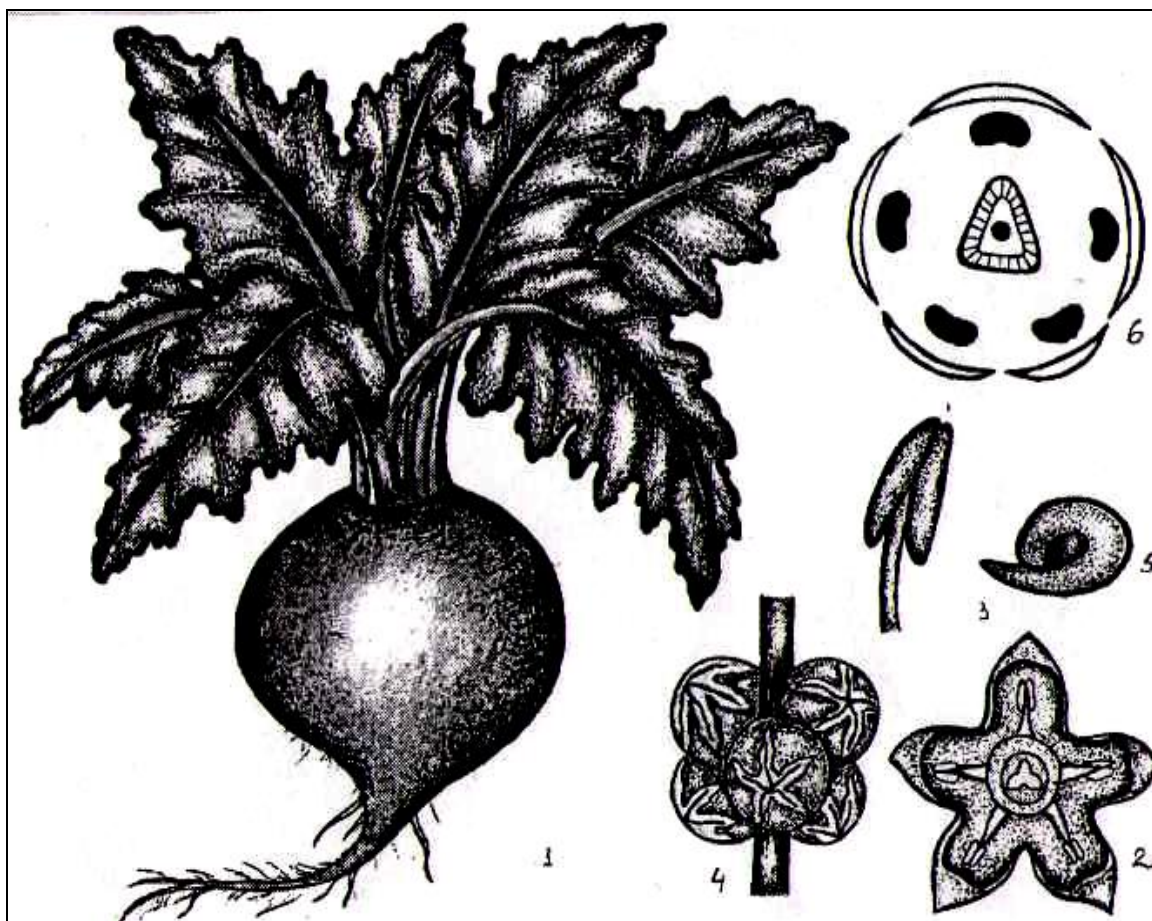
1. Chinniguldoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat va ular hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklar hisoblanadi?
2. Oila vakillarining barglari poyada qanday joylashgan?
3. Urug'chi nechta meva bargchalarning qo'shilishidan hosil bo'lgan?
4. Oila vakillaridan qaysi o'simliklarning ilmiy nomlarini bilasiz?

SHO'RADOSHLAR OILASI – CHENOPODIACEAE

Vakillari:

1. Oq sho'ra – *Chenopodium album*
2. Turkiston ismalog'i – *Spinacia turkestanica*
3. «Tatar alabutasi – *Atriplex tatarica*
4. Oq saksovul – *Haloxylon persicum*
5. Supergi izen – *Kochia scoparia*.
6. Oddiy lavlagi – *Beta vulgaris* (17-rasm)

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila 100 dan ortiq turkum va 1500 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ularning ko'pchiligi bir yillik, ikki va ko'p yillik o't, ba'zilar esa buta va daraxt o'simliklaridir. Bular barcha qit'alarining sahro va chala sahrolardagi qumlarda, sho'r bosgan tuproqlarda, ko'pincha cho'llarda har xil manzara hosil qilib o'suvchi o'simliklar hisoblanadi.



17-rasm. Oddiy lavlagi. 1-ildizmeva va yopirma barg; 2-gulning yuqoridan koʻrinishi; 3-changchi; 4-toʻp meva; 5-urugʻning boʻyiga kesimi; 6-gul diagrammasi

Bu oila vakillarining tanasi koʻpincha sersuv, tuksiz yoki har xil tuklar bilan qoplangan. Barglari yonbargchasiz, oddiy, butun, poyada ketma–ket yoki baʼzan qarama-qarshi joylashgan. Barg yaprogʻi yirik, yassi, ipsimon, bigizsimon, baʼzi hollarda nihoyatda qisqargan (reduksiyalangan) yoki butunlay boʻlmasligi ham mumkin. Gullari mayda koʻrimsiz, gulyonbarg-chasiz yoki mayda gulyonbargchali, toʻgʻri, baʼzan notoʻgʻri, ikki yoki bir jinsli, 5 aʼzoli, boshqoq yoki roʻvak toʻpgulda joylashgan. Gulqoʻrgʻoni oddiy kosachasimon yoki rangsiz pardasimon, baʼzan gulqoʻrgʻoni butunlay boʻlmaydi. Changchilari 5 ta, kosachabarg soniga teng. Urugʻchisi koʻpincha 2-3 (4-5) ta meva bargchalarining qoʻshilib oʻsishidan hosil boʻlgan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Mevasi yongʻoqcha, koʻsakcha, baʼzan rezevor-simon toʻp meva hosil qiladi. Urugʻi perispermli yoki endospermsiz.

Ahamiyati: Sho‘radoshlar oilasining bir qancha vakillari xalq xo‘jaligida katta ahamiyatga ega. Ular oziq-ovqat, yem-xashak sifatida ishlatiladi. Ayrimlari zaharli o‘simlik bo‘lib, uning ildizpoyasi tarkibida anabazin alkaloidi bo‘ladi. Qishloq xo‘jalik zararkunan-dalariga qarshi kurashda preparat tayyorlashda ishlatiladi. Bulardan tashqari, saksovol kabi o‘simlik-lar cho‘l mintaqasida qumlarni ko‘chishining oldini olishda va ularni mustahkamlashda alohida o‘rin tutadi. Strategik o‘tin bo‘lib hisoblanadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariydan foydalanib oilaning keng tarqalgan vakillarining asosiy morfologik belgilari bilan tanishing.
2. Tanlab olingan o‘simlikning poyasi va unda joy-lashgan barglarning katta yoki kichikligiga, to‘pguliga, alohida olingan gulning qismlariga va meva tuzilishiga e‘tibor bering va ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Lavlagi: * $\text{P}_5\text{A}_5\text{G}_{(3)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Sho‘radoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat va ular qaysi ekologik sharoitlarda o‘shishga moslashgan?
2. Oilaga xos xarakterli morfologik belgilar nimalar-dan iborat?
3. Oilaning daraxtsimon vakillaridan qaysi birlarini bilasiz va ular qayerlarda tarqalgan?
4. Sho‘radoshlar oilasidan qaysi o‘simliklarning ilmiy nomlarini bilasiz?

51. MAVZU: TORONDOSHLAR OILASI

O‘RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O‘RNI

- Torongulnamolar qabilasi – Polygonales
- Torondoshlar oilasi – Polygonaceae

Vakillari:

1. Jingalak otquloq – Rumex crispus
2. Qush tili – Polygonum aviculare
3. Maksimovich rovochi– Rheum maximowichii
4. Chiviqsimon tuyasingren – Atraphaxis virgata

5. Juzgun – Calligonum sp.

6. Grechixa, grechka – Fagopyrum tataricum.

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariylar, o'simliklar aniqla-gichi, rasmlar jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, meva va urug'lar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oilaga 40 turkum va 900 ta tur kiradi. Oilaning ko'pchiligi o't o'simliklardir ba`zan buta, liana shaklidagilari ham uchraydi. Daraxt-simon vakillari esa tropik mintaqalarda tarqalgan. Barglari oddiy, ikkita pardasimon, yonbargchalari birikib, o'sib naycha hosil qiladi. Gullari to'g'ri, ikki jinsli yoki bir jinsli bo'lib, ko'pincha murakkab tuzilgan ro'vak yoki boshhoqsimon to'pgullarga yig'ilgan. Gul qo'rg'oni oddiy, gu'lqo'rg'on barglari 3,5,9 ta, urug'chilari bitta, 2-3 yoki 4 ta meva bargchasining qo'shilib o'si-shidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali, mevasi uch qirrali yong'oqcha.

Ahamiyati: Bu oila o'simliklarining ko'pchiligi foyda-lidir. Ular tanid moddalarga ega bo'lganligi uchun teri oshlashda, oziq-ovqat sifatida, tibbiyotda dori olishda, ba`zi turlari ko'chma qumlarni mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariylar asosida oilaga mansub o'simliklarning morfologik belgilarini aniqlagich yordamida o'rganing.

2. Rovochoq, otquloq kabi o'simliklarni poyasiga, barglarini tuzilishiga, pardasimon yon barglarini birikib o'sishiga, ro'vak yoki boshhoq tipdagi to'pgullarga, alo-hida olingan gul tuzilishi va qismlariga, meva shakliga e'tibor beriladi. Ularning rasmlari chiziladi. Gul formu-lasi tuziladi. Otquloq: * $\overset{\curvearrowright}{\circ}$ P₃₊₃

A₃₊₃ G₍₃₎

NAZORAT SAVOLLARI

1. Torondoshlar oilasi hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklarni o'z ichiga oladi?
2. Oila nechta turkum va turdan iborat?
3. Gullari necha jinsli va ular qanday to'pgullarni hosil qiladi?
4. Oila vakillaridan qaysi o'simliklarning ilmiy nomlarini bilasiz?
5. Urug'chi tugunchasi gul o'rnida qaysi xolatda joylashgan?

52. MAVZU: CHINORDOSHLAR VA YONG'OQDOSHLAR OILASI O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI

- Chinorkabilar ajdodchasi – Hamamelididae
- Chinornamolar qabilasi – Hamamelidales
- Chinordoshlar oilasi– Platanaceae

Vakillari: 1. Sharq chinori – *Platan orientalis*

2. G'arb chinori – *Platan accidentalis*

MAVZUNING MAQSADI: Oilalarga mansub o'simlik-larning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: gerbariyalar, o'simliklar aniqla-gichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, to'p mevalar, urug'lar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila faqat bitta chinor turkumi va 10 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular Shimoliy Amerika, Yevropa va Sharqiy Osiyo mamla-katlarida uchraydi. Bu oila vakillari yirik daraxtlardir. Barglari oddiy, ketma-ket joylashgan, barg yaprog'i pa-njasimon qirqilgan, yon barglari qo'shib o'sib qal-poqchaga aylangan bo'lib, kurtakchani yopib turadi. Barg chiqishi bilan tushib ketadi. Gullari sharsimon to'pgulga yig'ilgan, bir uyli ayrim jinsli, qo'sh gul-qo'rg'onli, changchi gullari 3-8 ta changchiga, urug'chi gullari esa 3-6 ta urug'chiga ega. Har qaysi urug'chi 1 yoki 2 meva-bargchadan iborat. Tugunchasi ustki. Mevasi chatnamaydigan yong'oqcha.

Ahamiyati: Chinor o'simligining tanasi qattiq bo'l-ganligidan, undan mebellar, har xil buyumlar tay-yorlashda ishlatiladi. Manzarali o'simlik sifatida ko'-kalamzorlashtirish ishlarida keng foydalaniladi. Chinor ko'pyillik daraxt bo'lib, u 2300 yil yashashi mumkin.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, chinor o'sim-ligining morfologik tuzilishini o'rganing. Bunda o'sim-likning barg tuzilishiga to'pgullariga changchi va urug'-chilar soniga, mevasiga e'tibor bering, Ularning rasm-larini chizing. Gul formulasini tuzing.

Chinor: *♀ Ca₄₋₅ Co₄₋₅ A₃₋₈, ♂ Ca₄₋₅ Co₄₋₅ G₍₂₎

NAZORAT SAVOLLARI

1. Chinor o'simligi qaysi hududlarda tarqalgan va uning necha turi mavjud?
2. Gullari qanday to'pgulga yig'ilgan va ular necha jinsli?
3. Changchi va urug`chi gullari nechtdan changchi va urug`chiga ega?
4. Chinor necha yil yashashi mumkin?

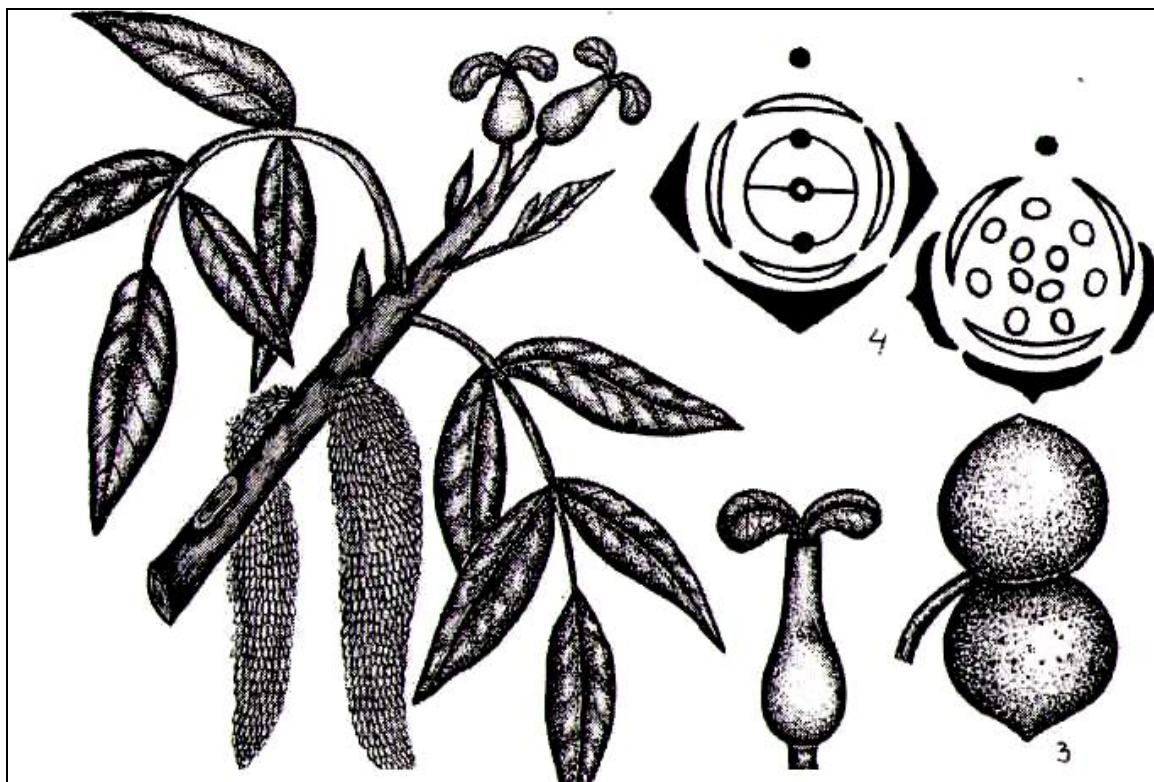
YONG'OQDOSHLAR OILASI–JUGLANDACEAE

Vakil: Chin yong`oq – Juglans regia (18-rasm)

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oilaning 8 turkumi va 70 ga yaqin turi ma`lum. Ular shimoliy yarim sharning mo`'tadil iqlimli mintaqalarida hamda Osiyoning shar-qida va Amerikaning tropik qismlarida o`sadi. Barg-lari poyada ketma-ket joylashgan, yirik murakkab toq pat-simon. Gullari ayrim jinsli bir uyli o'simlik. Changchi gullari ko'p gulli bo'lib, ko'pincha o'tgan yilgi novda-ning tushib ketgan barg qo'ltig'idan chiqib, ko'chala tarzida osilib turadi. Changchilar soni 8-40 taga yetib boradi. Urug'chisi bitta yoki bir nechta bo'lib, yangi o'sib chiqqan serbarg novdaning uchida joylashadi. Har qaysi urug'chi gulini 2 ta gul yonbargchasi va 4 ta kosa-chabargi bor. Urug'chi gulkosa bargi, gulyonbarg-chalari bilan qo'shilib o'sib, mevaning po'stlog'ini hosil qiladi. Urug'chisi 2 ta meva bargcha-ning qo'shilishidan hosil bo'lgan, 2 tumshuqchali. Tugunchasi ostki, bir uyali va bir urug'kurtakli. Mevasi yong'oq yoki danakli soxta meva

bo'lib, dastlab sirtidan yashil etli po'stloq bilan o'raladi, keyinchalik po'stloq mevdan ajralib tushib ketib, chin yong'oqqa aylanadi.

Ahamiyati: Bu oilaning eng ahamiyatli turi chin yong'oq hisoblanadi. Uning urug'ida 77% gacha qim-matbaho oziq-ovqat va texnika maqsadlari uchun ishlatiladigan moy bor. Pishib yetilmagan yong'oqlarda ko'p miqdorda «S» vitamini uchraydi. Yong'oqning pishgan mag'zi iste'mol qilinadi va ko'plab konditer mahsulot-lari tayyorlanadi. Yong'oq tanasi har xil buyumlarni tayyorlashda ishlatiladi. Mevasining yashil p'osti, barglari va po'stlog'idan oshlovchi modda va jigarrang bo'yoq olinadi.



18-rasm. Yong'oq. 1-gulli novdaning umumiy ko'rinishi va urug'chi guli, kuchalasimon changchi to'pgullari; 2-urug'chi; 3-mevasi; 4-gul diagrammasi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariylerden foydalanib, chin yong'oqning barg tuzilishiga, novdada hosil bo'lgan changchi va urug'chi gullarining joylanish holatiga e'tibor bering.
2. Fiksatsiya qilingan gullar asosida, changchi va urug'chining tuzilishini va ularning sonini lupa yor-damida o'rganib, rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Yong`oq: *♂ P₅₋₆A₈₋₄₀; *♀ P₄G₍₂₎

NAZORAT SAVOLLARI

1. Yong`oqdoshlar oilasining vakillari qaysi mintaqada va hududlarda tarqalgan va ular necha turkum va turdan iborat?
2. Markaziy Osiyoda yong`oqning qaysi turi uchraydi?
3. Yong`oq necha uyli o`simlik?
4. Changchi va urug`chi gullar qaysi novdalardan hosil bo`ladi?
5. Meva po`stlog`i urug`chi gulining qaysi qismlarining qo`shilishidan hosil bo`ladi?

53. MAVZU: TOLDOSHLAR VA QOVOQDOSHLAR OILASI

O`RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O`RNI

- Dilleniyaqabilar ajdodchasi – Dilleniidae
- Tolnomalar qabilasi - Salicales
- Toldoshlar oilasi - Salicaceae

Vakillari:

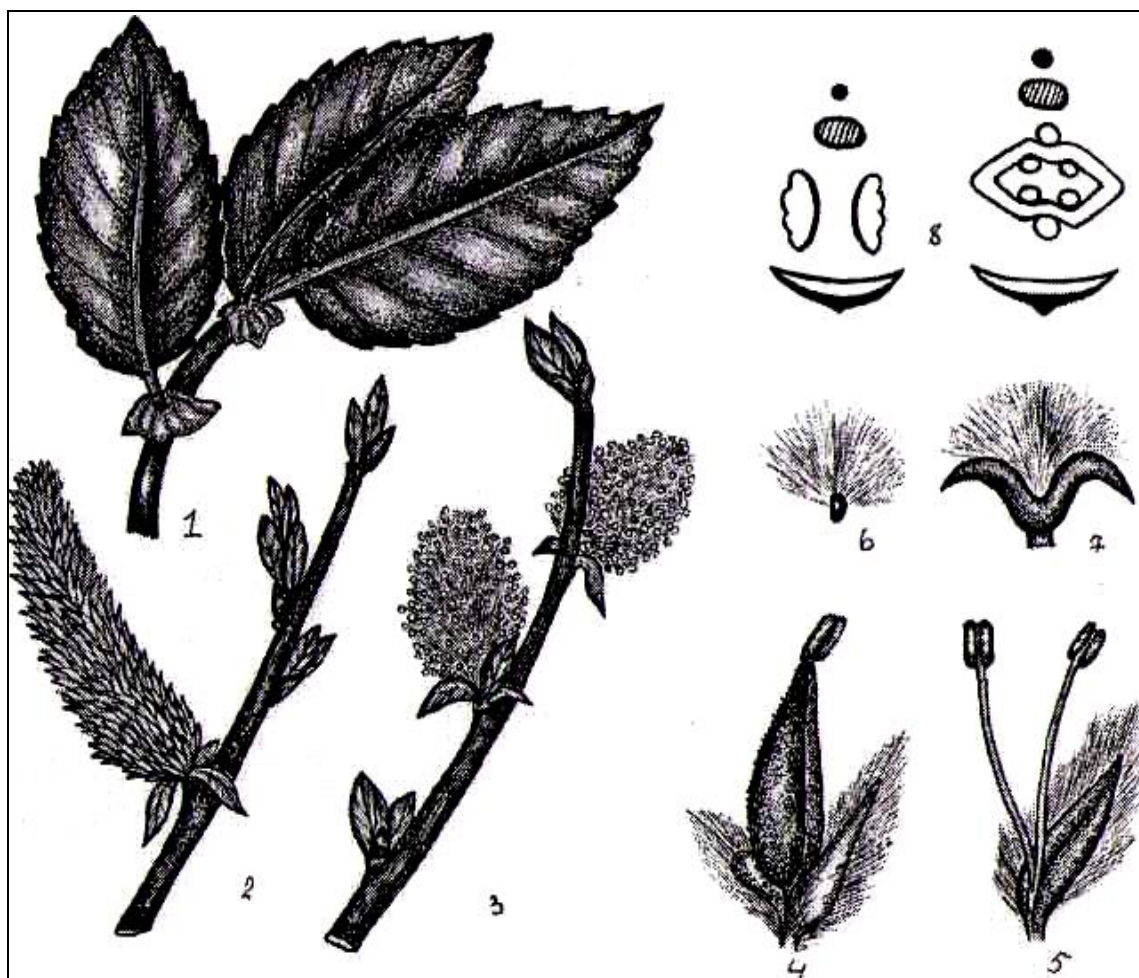
1. Majnuntol – Salix babylonica
2. Qora tol - Salix excelsa
3. Oq terak - Populus alba
4. Mirza terak - Populus nigra
5. Oq tol - Salix alba (19-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilalarga mansub o`simliklar-ning anatomo-morfologik tuzilishini, ko`payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o`rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o`rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o`simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, ko`chala tarzidagi to`pgullar, meva va urug`lar, lupa, pintset, preproval nina.

NAZARIY TUSHUNCHA: Toldoshlar oilasiga 3 ta turkum va 400 dan ortiq tur kiradi. Ular asosan shimoliy yarimsharning mo``tadil va sovuq iqlimli mintaqalarida o`sadi. Barglari oddiy, yonbargchalari poyada ketma-ket joylashgan.

Gullari boshqoq yoki ko'chala to'pgulda joylashgan. Gulqo'rg'oni rivojlanmagan, ayrim jinsli, ikki uyli o'simlikdir. Changchisi ikkita yoki ko'pdir. Urug'chisi ikkita mevbargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, bir uyali, ko'p urug'kurtakli. Mevasi ko'sakcha. Tol turkumiga kiruvchi o'simliklarning kurtaklari bittadan tangacha bargga ega, ular barg chiqarmasdan oldin gullaydi. Terak kurtaklari bir necha tangacha barglardan iborat bo'lib, ular yopishqoq holida bo'ladi.



19-rasm. Oqtol. 1-bargli novda; 2-urug'chi to'pgulli novda;

3-changchi to'pgulli novda; 4,5-alohida olingan urug'chi va changchi gullari; 6-urug'i; 7-mevasi(ko'sak); 8-gul diagrammasi.

Ahamiyati: Oilaning tol, terak turkumlaridan xalq xo'jaligida keng foydalaniladi. Tolning yog'ochidan har xil buyumlar yasaladi, shuningdek, ulardan qurilish materiallari tayyorlanadi. Ingichka va eguluvchan novdalardan savat to'qiladi. Terak ham qurilish material sifatida xo'jalikda ko'p ishlatiladi. Bulardan

tashqari, manzarali o'simlik sifatida ham shahar va qishloqlarda ariq bo'ylarida ko'plab ekib o'stiriladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalardan foydalanib tol, terak o'simliklarining morfologik tuzilishini o'rganing.
2. Har ikkala o'simlikning ko'chala tarzida yig'ilgan to'pguliga, alohida ajratilgan gulning changchi va urug'-chilariga, ikki uyli bir jinsligiga, meva va urug' tuzilishiga e'tibor bering va Ularning rasmlarini chizing.

Gul formulasining tuzing. Tol: *♂ P₀A₂; *♀ P₀G₍₂₎

NAZORAT SAVOLLARI

1. Toldoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat va ular asosan qaysi yarimsharning iqlim zonalarida tarqalgan?
2. Gullari qanday to'pgullarni hosil qiladi?
3. Tol va terak o'simliklari kurtaklarining tuzilishida qanday farq bor?
4. Oila vakillarida gulqo'rg'on bargchalari rivojlanganmi?

Qovoqnamolar qabilasi – Cucurbitales

Qovoqdoshlar oilasi – Cucurbitaceae

Vakillari:

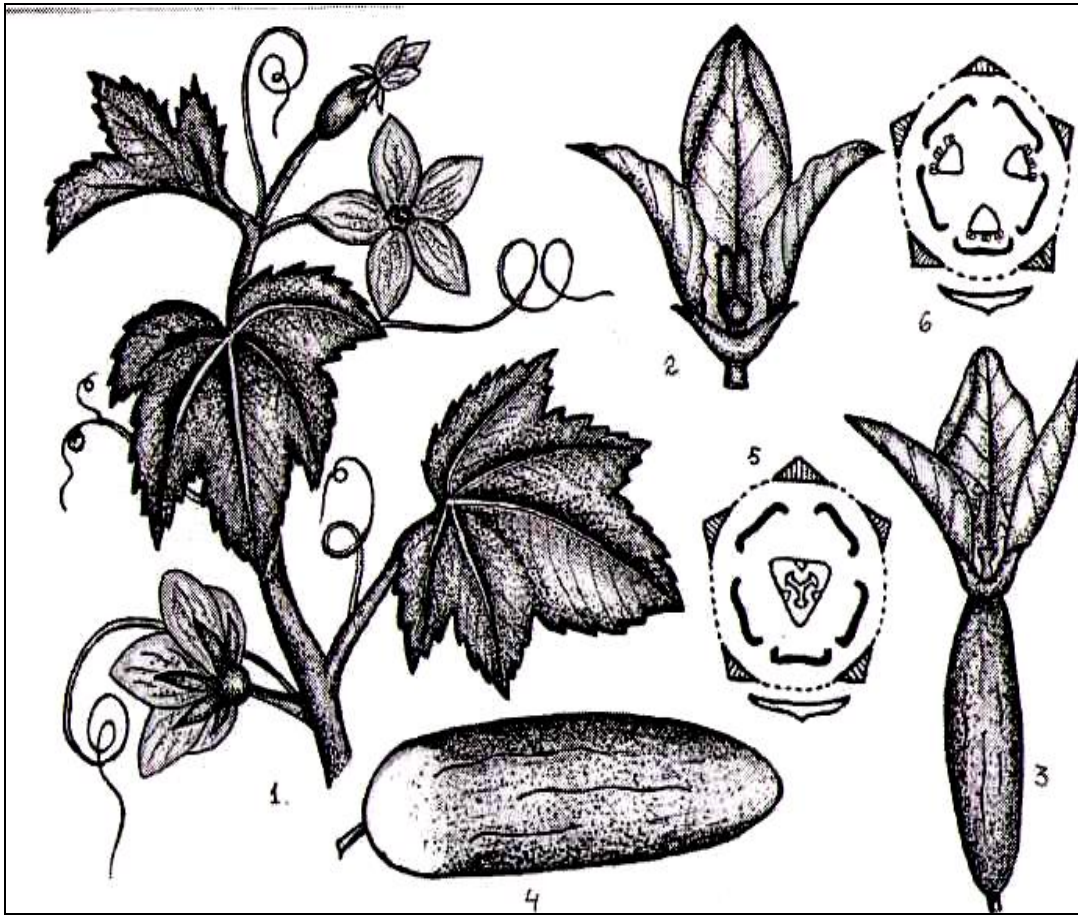
1. Oddiy qovoq – Cucurbita pepo
2. Qovun– Melo orientalis
3. Tarvuz – Citrullus vilgaris
4. Qozon yuvgich – Luffa cylindrica
5. Bodring– Cucumis sativus (20-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilalarga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariy, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oilaning 120 ta turkumi va 1000 ga yaqin turi ma`lum bo`lib, ular Yer sharining subtropik mintaqalarida tarqalgan. Oila vakillari bir yillik va ko`p yillik o`rmlab o`suvchi o`t o`simliklar, ba`zan (tropik va subtropik mintaqalarida) liana, buta va kichik daraxtlardir. Poyasi (palaklari) dag`al tuklar bilan qoplangan, ko`pincha ichi kovak bo`ladi. Barg qo`ltig`idagi gajaklar oddiy yoki murakkab tuzilishiga ega. Barglari oddiy, butun, o`yilgan yoki patsimon qirqilgan, yon bargchasiz, poyaga ketma-ket joylashgan. Gullari to`g`ri, bir yoki ikki uyli o`simliklar, barg qo`ltig`idagi guli yakka yoki to`pgul hosil qiladi. Gulqo`rg`oni murakkab 5 a`zoli. Kosacha barglari o`zaro qo`shilgan 5 tishchali. Gultojibarglari ham o`zaro birik-kan qo`ng`iroqsimon, kamdan kam erkin holda joylashgan. Changchilari 5 (3)ta, shulardan 4 tasi ko`p turkumlarida ikkitadan juft bo`lib, qo`shilib o`sadi, bittasi erkin qoladi. Urug`chisi ko`pincha uchta meva bargchani qo`shilib o`sishidan hosil bo`lgan. Tugunchasi ostki, uch uyali va ko`p urug`kurtakli. Mevasi yirik, soxta, rezavorsimon qovoq meva, yoki ko`sakcha.

Ahamiyati: Qovoqdoshlar oilasining ko`pchilik vakillari oziq-ovqat, yem-xashak, dorivor va manzarali o`simliklar sifatida foydalaniladi. Oziq-ovqat sifatida qadimdan ekib o`stirib kelinayotgan qovun, tarvuz, bodring, qovoq kabi o`simliklar inson hayotida katta ahamiyatga ega. Ayrimlarining (qozon yuvgich) mevasi tolali bo`lganligidan mochalqalar tayyorlanadi va xonadonlarda qozon yuvgich sifatida ishlatiladi. Uning urug`i tarkibida 25-42% yog` bo`ladi. Uni ovqatga ishlatish mumkin. Suvqovoqning mevasini ichi bo`sh bo`lganligidan suv tashish va donlar solib qo`yishda foydalaniladi. Suvqovoqning mayda mevalaridan esa nosdonlar tayyorlanadi.



20-rasm. Ekiladigan bodring. 1-poyada(palakda), gul, barg, va gajjakkalarning joylanishi; 2-changchi gul; 3-urug'chi gul; 4-mevasi; 5,6-changchi va urug'chi gullarining diagrammasi

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariydan foydalanib qovoqdoshlar oilasining muhim vakillari bilan tanishib, ularning bir-biridan farq qiluvchi belgilarini aniqlang.
2. Tanlab olingan o'simliklardan birining poya tuzi-lishiga tuklar bilan qoplanganligiga, gajaklariga, changchi va urug'chi gullarining shakliga, changchi-larini uch guruh bo'lib joylashishiga, gul qismlariga, meva tuzilishiga e'tibor bering. Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Ekiladigan bodring: $*\text{♀} \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(2)+(2)+1} * \text{♂} \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{G}_{(3)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qovoqdoshlar oilasi hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklarni o'z ichiga oladi?

2. Oilaning Yer sharida nechta turkum va turi uchraydi?
3. Oila vakillarining changchilarini tuzilishida qanday o'ziga xoslik mavjud?
4. Barglarining shakli qanday tuzilgan?
5. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?

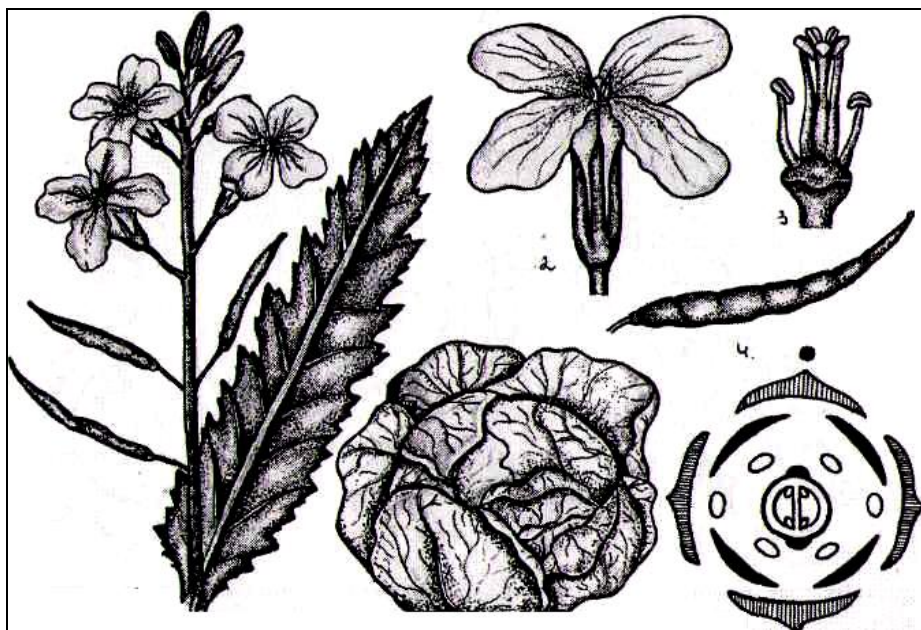
54. MAVZU: KARAMDOSHLAR OILASI

- **O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI**

- Dilleniyaqabilar ajdodchasi - Dilleniidae
- Qovulnamolar qabilasi – Capparales
- Karamdoshlilar oilasi – Brassicaceae
- Vakillari:
 1. Ekma turp – Raphanus sativus
 2. O'sma– Isatis tinctoria
 3. Loyzel kurtenasi – Sisymbrium loeselii
 4. Sofiya shuvarani – Descurainia sophia
 5. Tukli chitir – Strigosella trichocarpa
 6. O'rmalovchi boltiriq– Cardaria repens
 7. Oddiy jag'-jag', achambiti -Capsella bursapastoris
 8. Xren –Armoracia rusticana
 9. Dala momaqaldirog'i – Alyssum campestre
 10. Sabzavot karam– Brassica oleraceae (21-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariylar, o'simliklar aniqla-gichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiyalangan gullar, mevalar, lupa, pintset, preporoval nina va boshqalar.



21-rasm. Sabzavot karam. 1-to'pgulli meva va bargi; 2-gulining tashqi ko'rinishi; 3-urug'chi va changchilar; 4-mevasi (qo'zoq); 5-shakli o'zgargan novdadan hosil bo'lgan kurtak(boshcha); 6-gul diagrammasi

NAZARIY TUSHUNCHA: Karamdoshlar oilasi 380 ta turkum va 3000 ga yaqin turni birlashtirib, gulli o'simliklarning eng qadimiy, shu bilan polimorf oilalaridan biri hisoblanadi. Oila vakillari asosan 1,2 va ko'p yillik o't o'simliklar ba'zi vakillari chala buta va buta shaklida shimoliy yarimsharning mo'tadil va sovuq iqlimi hududlarida o'suvchi o'simliklar orasida muhim o'rinni egallaydi. Barglari oddiy, butun yoki qirqilgan, poyada navbatlashib o'rnashgan, yon bargchasiz. Gullari to'g'ri, ikki jinsli, qo'shulgulo'rg'onli kosacha-barglari va gultojibarglari 4 tadan, erkin qarama-qarshi bo'lib, butsimon joylashgan. Changchisi 6 ta, bulardan 4 tasi uzun, ikkitasi qisqa, ikki doirada joylashgan urug'chisi bitta, ikkita mevbargchalarning qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, ikki uyali, tumshuqchasi ko'pincha sharsimon. Mevasi odatda pastdan yuqoriga qarab ikkita pallaga bo'lina-digan ko'p urug'li qo'zoq, qo'zoqcha yoki bir urug'-li chatnamaydigan yong'oqcha. Ba'zan qo'zoq chatnamaydigan bo'g'imli bo'lib, faqat bo'g'imidan par-chalanadi. Urug'i endospermsiz.

Ahamiyati: Bu oilaga mansub o‘simliklarning ko‘p-chiligi sabzavot o‘simliklar hisoblanib, oziq-ovqat sifa-tida ko‘p ishlatiladi. Boshqa turlari esa dorivor, bo‘yoq beruvchi, yem-xashak va manzarali o‘simliklar hisoblanadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Ixtiyoringizga berilgan gerbariydan foydalanib, karamdoshlar oilasining muhim sistematik belgilari bilan tanishib chiqing.
2. Tanlab olingan o‘simlikning poyasiga, tuklar bilan qoplanganligiga, ularning xiliga, barg, gul va meva-larining tuzilishiga, changchilarining uzun va qisqaligiga e’tibor bering, Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Karam: * ♂ $Ca_{2+2} Co_4 A_{2+4} G_{(2)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Karamdoshlar oilasining nechta turkum va turi ma’lum?
2. Oilaning o‘ziga xos xarakterli belgilari nimalardan iborat?
3. Oila vakillaridan qaysi birlarini ilmiy (lotincha) nomlarini bilasiz?
4. Urug‘chi, gul o‘rnida qanday holatda (ustki, o‘rta, ostki) joylashgan?

55. MAVZU: GULXAYRIDOSHLAR OILASI

O‘RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O‘RNI

- Dilleniyaqabilalar ajdodchasi - Dilleniidae
- Gulxayrinamolar qabilasi – Malvales
- Gulxayridoshlar oilasi– Malvaceae

Vakillari:

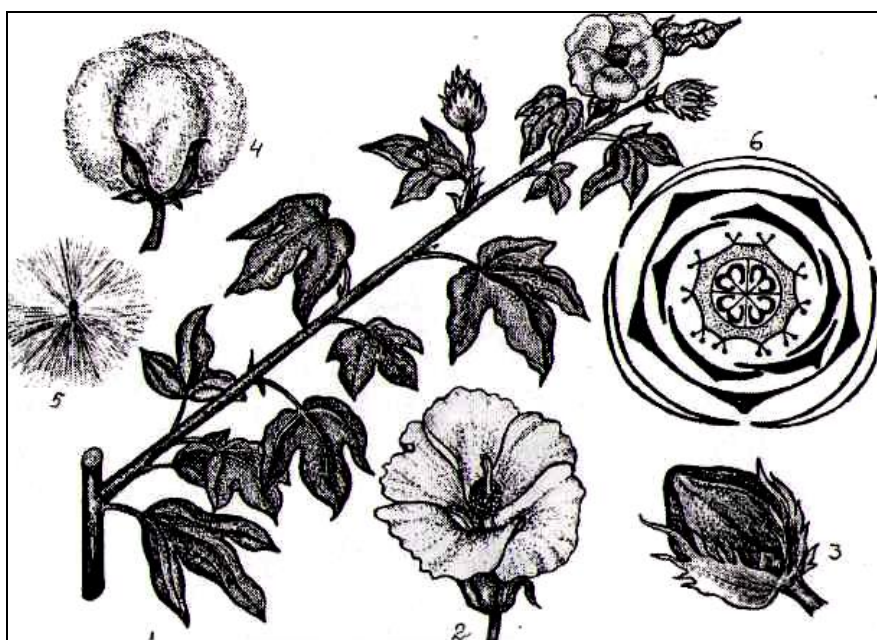
1. Dorivor gulxayri – *Althaea officinalis*
2. Oq baxmalgul – *Alcea nudiflora*
3. Teofrast dag‘al kanopi – *Abutilon theophrasti*
4. Befarq tugmachagul– *Malva neglecta*
5. Uch chanoqli bo‘ritaroq – *Hibiscus trionum*
6. Amerika g‘o‘zasi – *Gossypium hirsutum* (22-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o‘simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko‘payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o‘rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va

ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagi-chi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oilaga 90 ga yaqin turkum va 1500 dan ortiq tur kiradi. Ular shimoliy qutbga yaqin mamlakatlardan tashqari hamma yerda o'sadi, issiq mamlakatlarda ko'proq tarqalgan. Oila vakillari daraxt-buta, goho o't o'simliklardan iborat. Ularning barglari oddiy, uzun bandli, butun yoki panjasimon qirqilgan, navbatlashib joylashgan va yonbargchalidir. Guli ikki jinsli, to'g'ri, qo'shgulqo'rg'onli, yirik bo'lib barg qo'ltig'ida bittadan yoki shoxlarining uchidagi top gulda joylashadi. Bu oilaga kiruvchi o'simliklarda kosacha barglari ostida 2-5-9 ta bargchadan iborat ostki kosachasi bo'ladi. Changchilari ko'p bo'lib, ikki doirada joylashadi. Odatda, tashqi doiradagi changchilar qisqargan va staminodiylarga (shiradonlarga) aylangan bo'ladi. Ko'pincha changchi iplari, qo'shilib o'sib, urug'chi ustunchasini o'rab olgan naycha hosil qiladi. Urug'chisi 3 ta yoki undan ko'proq meva bargchalari-ning birikishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'p urug'li ko'sak yoki meva barglarining bir-biridan ajralishi natijasida hosil bo'ladigan buyrak-simon yong'oqchalardan iborat qo'zoq meva.



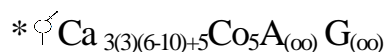
22-rasm. G'o'za . 1-gulli novda; 2-guli; 3-4-ko'sak va uning ochilishi; 5-tukli urug'i; 6-gul diagrammasi

Ahamiyati: Oilaning xo‘jalikdagi ahamiyati jihati-dan eng muhim vakili g‘o‘za o‘simligi hisoblanadi. To‘-qimachilik sanoati uchun kerakli jami tola mahsu-lotining 70-75% paxtadan olinadi. G‘o‘za chigiti tar-kibida 18-21 % yog‘ bo‘ladi. Bu yog‘, oziq–ovqat va tex-nik maqsadlar uchun ishlatiladi. Yog‘i olingan chigit-dan chorva mollari uchun yem sifatida kunjara oli-nadi. Sovun tayyorlanadi. Kanop va dag‘al kanop kabi o‘simliklar ham tola beruvchi o‘simliklar hisoblanib, ulardan turli buyumlar tayyorlanadi. Shuning bilan bir qatorda dorivor va manzarali turlari ham uchraydi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariydan foydalanib oila vakillarini bir-biridan ajratuvchi morfologik belgilarini o‘rganing.
2. Gulxayri yoki g‘o‘za o‘simligi misolida gulxayri-doshlar oilasiga xos muhim belgilar: ostki va ustki kosachabarglar, changchilar va ularning chang iplariga qo‘shilib, urug‘chi ustunchasini o‘rab olib naycha hosil qilishi bilan tanishing. Gul, urug‘, meva tuzilishining rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Oilaning gul formulasi:



NAZORAT SAVOLLARI

1. Gulxayridoshlar oilasining nechta turkum va turlari mavjud va ular qayerlarda tarqalgan?
2. Oilaning qaysi bir o‘simliklari ostki va ustki kosachabarglar hosil qiladi?
3. Changchilarni tuzilishidagi o‘ziga xoslik nimalar-dan iborat?
4. Gulxayridoshlar oilasining ilmiy nomi nima deb ataladi?

56. MAVZU: RA`NOGULDOSHLAR OILASI

O‘RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O‘RNI

- Ra`nokabilar ajdodchasi– Rosidae
- Ra`nonamolar qabilasi – Rosales
- Ra`noguldoshlar oilasi–Rosaceae
- Tubulg‘idoshchalar oilachasi – Spiraeoideae

Vakil: Tukdor tubulg'i – *Spiraea pilosa*

- *Itburundoshchalar oilachasi – Rosoideae*

Vakillari:

1. *Itburun na`matagi – Rosa canina* (23-rasm)
2. *Zangori maymunjon – Rubus caesius*
3. *O`rmalovchi g`ozpanja – Potentilla reptans*
4. *Qulupnay – Fragaria grandifolia* (gibrid)

- *Olmadoshchalar oilachasi – Pomoideae*

Vakillari:

1. *Yovvoyi olma – Malus sylvestris*
2. *Madaniy olma – Malus domestica*
3. *Madaniy nok – Pyrus domestica*
4. *Bexi – Cydonia oblonga*
5. *Sariq do`lana – Crataegus pontica*

- *Olxo`ridoshchalar oilachasi – Prunoideae*

Vakillari:

1. *Yoyilgan olxo`ri – Prunus divaricata*
2. *Maxaleb olichasi, kamxastak – Cerasus mahaleb*
3. *Qizilmeva olicha, chiya – C. erythrocarpa*
4. *Yovvoyi bodom – Amygdalus petunnikovii*
5. *Oddiy o`rik – Armeniaca vulgaris*
6. *Oddiy shaftoli – Persica vulgaris*

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o`simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko`payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o`rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o`rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o`simliklar aniqlagi-chi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, quruq va xo`l mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Ra`noguldoshlar oilasiga 120 ta turkum va 3000 dan ortiq tur kiradi. Ular daraxt, buta, chalabuta, ko`p yillik, ba`zan bir yillik o`t o`simliklari bo`lib, Yer sharining deyarli hamma qismida, ayniqsa shimoliy yarimsharda keng tarqalgan. Barglari poyada ketma-ket joylashgan, oddiy yoki murakkab bo`lib, ko`pincha yonbargchalarga ega. Gullari to`g`ri, ikki jinsli, yakka, ba`zan to`pgullarni hosil qiladi. Gulqo`rg`oni murakkab, uning a`zolari 5 tadan (ba`zan 4-6) doira shaklida joylashgan. Kosachabargi erkin, ba`zan qo`shilgan, ost kosachabarg bo`lishi yoki bo`l-masligi ham mumkin. Gultojibarglari 5 ta bo`lib erkin o`sgan, ba`zan 4 ta. Changchilar soni gultojibarglar soniga teng yoki undan, ikki, to`rt, ba`zan bir necha barobar ko`p bo`lib, doira shaklida joylashgan. Urug`chisi bitta yoki bir nechta mevbargchalardan tashkil topgan. Ular bir-biriga qo`shilgan yoki alohida. Mevasi pistacha yong`oqcha, danakli meva, to`pmeva, soxta meva va rezavor mevalardir.

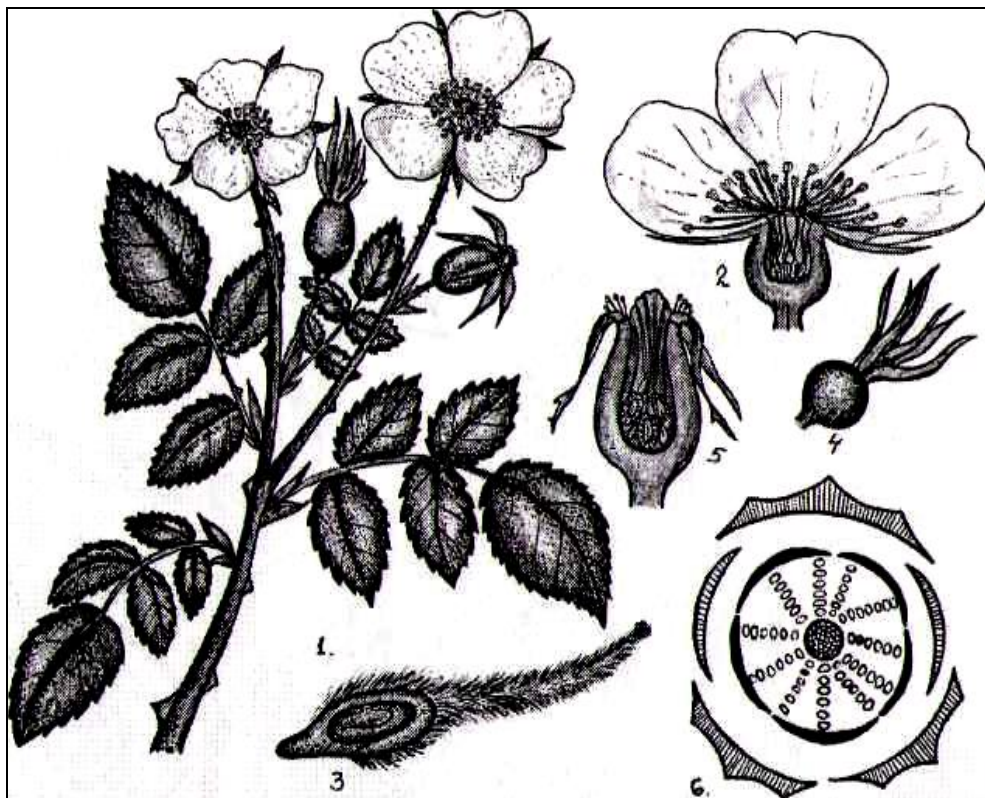
Atirguldoshlar oilasi gul va mevalarining tuzilishi jihatidan 4 ta oilachaga bo`linadi.

a) Tubulgidoshchalar– Spiraeoideae

Bu oilachaning vakillari buta o`simliklaridir. Barglari oddiy yoki murakkab, gullari mayda sochoq yoki qalqonsimon to`pgulga yig`ilgan. Gullari to`g`ri, qo`shgulqo`rg`onli kosacha va gultojibargdan iborat, ular 5 tadan bo`lib joylashgan. Changchilar soni ko`p, urug`chisi 5 ta meva bargchani birikishidan hosil bo`lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi to`p yoyma meva.

b) Itburundoshchalar–Rosoideae

Bu oilachaga o`t, chalabuta va buta o`simliklar kira-di. Barglari patsimon, murakkab yoki o`yilgan oddiy, yonbargchali. Poyasi ko`pincha tikanli. Gulqo`rg`oni murakkab, changchilar soni ko`p, urug`chisi bitta yo-ki ko`p meva bargchadan tashkil topgan. Gul o`rni bo-tiq yoki qavariq. Tugunchasi ustki yoki o`rta. Mevasi - yong`oqcha yoki murakkab danakchali meva.



23-rasm. Itburun namatagi. 1-gulli novda; 2-gulining bo'yiga kesimi; 3-urug'chi; 4-5-meva va uning bo'yiga kesimi; 6-gul diagrammasi.

v) Olmadoshchalar–Pomoideae

Bu oilachaning vakillari daraxt va buta o'simlik-lardir. Ularning barglari, oddiy, ba`zan murakkab, yonbargchali. Gulkosacha va gultojibargi 5 tadan joylashgan. Changchilari soni ko'p. Urug'chisi bitta, ba`-zan 2-5 ta mevabargchadan iborat. Gul o'zni botiq. Tugunchasi ostki, mevasi - sersuv soxta meva.

g) Olxo'ridoshchalar –Prunoideae

Olxo'ridoshchalar vakillari daraxt va buta o'simlik-lardir. Barglari oddiy, butun, poyaga ketma-ket joy-lashgan. Gulqo'rg'oni murakkab, 5 tadan joylashgan. Changchilari 10-20 ta. Urug'chisi bitta mevabargcha-dan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi quruq yoki sersuv, danakcha.

Ahamiyati: Atirguldoshlar oilasining ko'pchilik va-killari oziq-ovqat o'simligi hisoblanadi. Ularning meva-si tarkibida qand moddalari, har xil organik kislotalar, vitaminlar va efir moylari uchraydi. Shuningdek, bir qancha turlari

tibbiyotda dori tayyorlashda, manzarali o'simlik sifatida istirohat bog'larida ekib o'stirib kelin-moqda.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalariidan foydalanib, Atirgul-doshlar oilasining umumiy morfologik belgilari bilan tanishning va oilachalarning bir-biridan farqlang.
2. Har bir oilacha vakillaridan birini alohida ajrating, ularning bargiga (oddiy yoki murakkabligiga), to'pguli-ga, ayniqsa gul qismiga, kosachabarg, gultojibarg, changchi, meva xillariga e'tibor bering va ularning rasmlarini chizing. Gul formulalarini tuzing;

- a) Tubulg'idoshchalar. $* \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{(00)} \text{G}_{(5)}$
- b) Itburundoshchalar. $* \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{(00)} \text{G}_{\infty}$
- v) Olmadoshchalar. $* \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{(00)} \text{G}_{(1-5)}$
- g) Olxo'ridoshchalar $* \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{5,00} \text{G}_{(1)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ra'noguldoshlar oilasi nechta oilachaga bo'lib o'rganiladi?
2. Oilaning nechta turkum va turi mavjud va ular qayerlarda tarqalgan?
3. Olma, nok, do'lana kabi o'simliklarning mevasi qanday meva deyiladi?
4. Qaysi oilacha o'simliklarining tugunchasi ustki?

57. MAVZU: BURCHOQDOSHLAR OILASI

- ***O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI***
- Ra'nokabilar ajdodchasi - Rosidae
- Burchoqnamolar qabilasi – Fabales
- Burchoqdoshlar (dukkakdoshlar) oilasi – Fabaceae

Vakillari:

1. O'tloq sebgasi – *Trifolium pratense*
2. Sariq qashkarbeda – *Melilotus officinalis*
3. Tuksizmiya, shirinmiya – *Glycyrhiza glabra*
4. Soxta yantoq – *Alhagi pseudalhagi*
5. O'tloq burchog'i – *Lathyrus pratensis*
6. Ekma no'xat – *Cicer sativum*

7. Ekma beda –Medicado sativa

8. Ko'kno'xat –Pisum sativum (24-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariy namunalari, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, o'simlik turlarining har-xil mevalari, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Burchoqdoshlar oilasi 500 ga yaqin turkum va 12 ming turni o'z ichiga oladi. Ular daraxt, chala buta, ko'p yillik, ikki yoki bir yillik o't o'simliklari hisoblanib, butun yer yuzida tarqalgan.

Poyasi tik, o'rmalovchi va yotib o'suvchi bo'ladi. Barglari asosan murakkab uchtalik, panjasimon, toq va juft patsimon, ba`zan oddiy, yon bargchalarga ega. Murakkab patsimon barglarning uchki tomonidan yaproqlari ba`zan shaklini o'zgartirib, gajaklarga, yon barglari esa tikanlarga aylangan. Gullari ikki jinsli, noto'g'ri, ba`zan to'g'ri bo'lib shingil, boshcha, soyabon yoki boshhoqsimon to'pgulda joylashgan. Changchisi va urug'chilari hashoratlar yordamida ba`zan o'z-o'zidan changlanadi. Gulqo'rg'oni murakkab kosachabargi 5ta, ko'pincha qo'shilib o'sgan. Tojbargi ham 5ta. Ustki toj-bargi yirikroq bo'lib, «yelkan» yoki «bayroqcha» deyiladi. Ikki yonidagisi «eshkak», ikkita ostkisi, chang-chilarni o'rab turgani esa «qayiqcha» deb ataladi. Changchilar soni odatda 10 ta, ulardan bittasi erkin, qolgan 9 tasining chang iplari o'zaro qo'shilib ketadi yoki uning aksi, hammasi erkin holda ham bo'ladi.

Urug'chisi bitta mevabargchadan tashkil topgan. Tugunchasi ustki va bir uyali. Mevasi xilma-xil shaklga va kattalikka ega bo'lgan dukkakdir. Dukkagi ko'pincha qorin va orqachoklar bo'ylab yoki bosh chokidan bo'li-nadigan, ba`zi hollarda bo'linmay shakllan yong'oq-simon bo'ladi. Dukkagida bitta yoki bir nechtagacha buyraksimon dumaloq urug'lar hosil bo'ladi. Urug'lari endospermsiz.



*24-rasm. Ko‘k no‘xot. 1-novdada hosil bo‘lgan gul, meva va barglar;
2-gulining umumiy ko‘rinishi; 3-gultojibarglar (p-elkan, v-eshkak,
l-qayiqcha); 4-changchilar; 5-urug‘chi*

Ahamiyati: Bu oila vakillarining ildizlari tuganak bakteriyalar bilan birga simbioz holatda yashab atmosferadagi erkin azotni o‘zlashtirish qobiliyatiga ega. Shuning uchun ham almashlab ekishda keng foydalaniladi. Oilaning bir qancha turlari tarkibida oqsil bo‘lganligi uchun, to‘yimli ovqat sifatida ishlatiladi. Ba‘zi vakillaridan moy, bo‘yoq va dorilar tayyorlanadi. Manzarali o‘simlik sifatida ham ayrim turlari ekib o‘stiriladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariydan foydalanib, oilaning umumiy morfo-logik belgilari bilan tanishib, aniqlagich yordamida turkumlarini bir-biridan farqlang.
2. Oila vakillaridan birini alohida ajrating. Uning poya tuzilishiga, barg va yon barglarning shakliga, gajak-larni hosil bo‘lishiga, to‘pgullariga, gul qismlariga, ko-sacha, gultojibarglariga, changchilarning chang iplarini qo‘shilgan yoki qo‘shilmaganligiga, urug‘chining tuzili-shiga, meva va urug‘chining shakllariga e’tibor bering va ularning rasmlarini chizing.

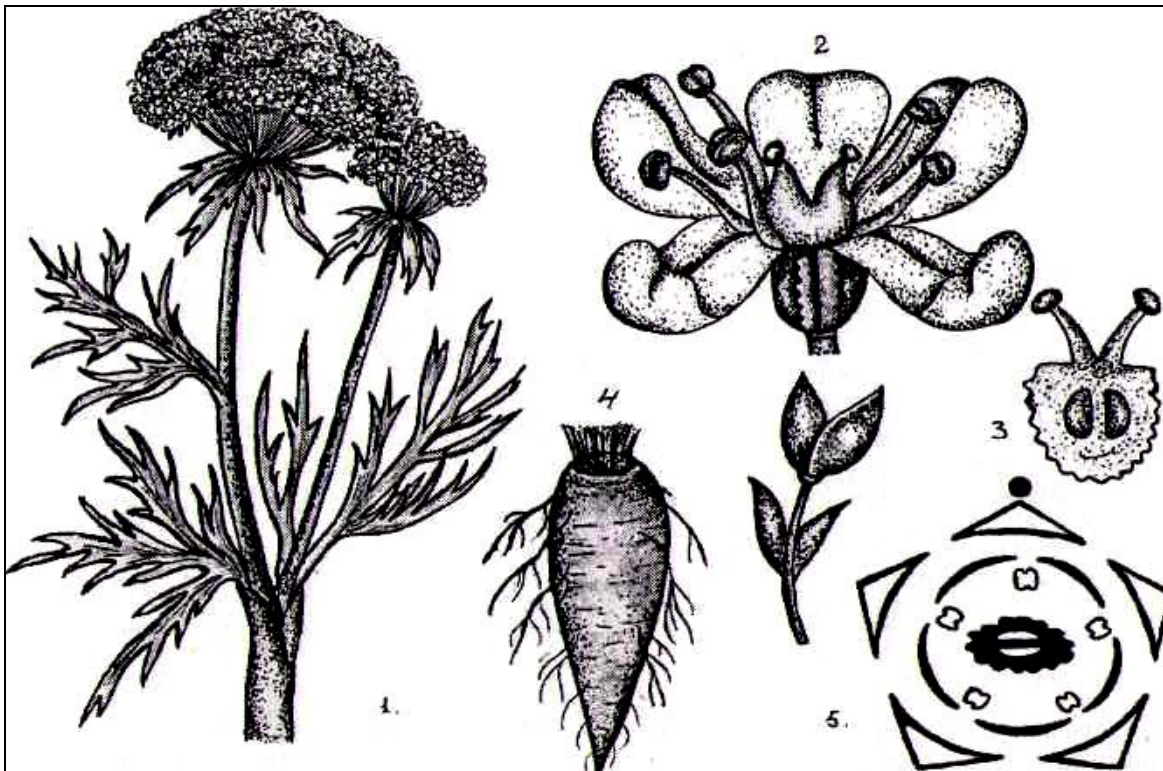
NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila 300 ga yaqin turkum va 3000 dan ortiqroq turdan iborat. Ular Yer sharining hamma qismida, ko'proq shimoliy, qisman janubiy yarimsharning mo'tadil (tog'lik) hududlarida tarqalgan. Ular asosan ko'p yillik yoki bir, ikki yillik o't, ba'zan chalabuta va buta o'simliklaridir. Poyasi to'g'ri, ikki, ko'p yillik vakilining bo'yi 2-4 metrga yetadi. Barglari poyada navbatlashib, poyaning pastki qis-midagi barglari to'p – to'p bo'lib joylashgan, bir necha marta patsimon, mayda bo'laklarga bo'lingan, butun barglar kam uchraydi. Ko'pchilik turlarida bandining osti kengayib barg qinini hosil qiladi. Yon barglari bo'lmaydi. To'pguli oddiy yoki murakkab soyabon, ba'zan boshcha. Soyabon va soyabonchalarining tagida to'pgulni o'rab olgan bargchalari bo'ladi. Gullari qo'sh gulqo'rg'onli, to'g'ri, ikki jinsli, ba'zan bir jinsli, bir yoki ikki uyli. Kosachabarglari 5 ta mayda tishsimon. Gultojibarglari 5 ta erkin o'sgan. Changchi-lari 5ta, urug'chisi 1ta, 2 ta mevabargli, tugunchasi ostki, ikki uyali. Mevasi ipsimon, meva bandi uchida osilib turuvchi qo'sh pistacha.

Ahamiyati: Bu oila vakillarining ko'pchiligi ziravor o'simliklar hisoblanadi. Ularning tarkibida efir moylar, smola, alkaloidlar uchraydi. Bular parfyume-riya, tibbiyot va oziq-ovqat sanoatida katta ahamiyatga ega.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, ziradoshlar oilasining sistematik belgilari bilan tanishib chiqing. Barg, poya, gul va meva tuzilishiga, bargning poyada joylanishiga, barg qini, poyadagi bo'g'im oraliqlarini kovak bo'lishiga, oddiy va murakkab soyabon to'pgul-larining tuzilishiga, soyabon va soyabonchalarda o'ra-ma barglarning bo'lish yoki bo'lmasligiga e'tibor bering.
2. Yuqorida keltirilgan belgilar asosida, aniqlagich yordamida ixtiyoringizga berilgan o'simliklarni turkum va turlarini aniqlang.
3. O'rganilgan o'simliklardan ayrimlarini umumiy ko'rinishini al'bomingizga chizib oling. Gul formulasini tuzing.





25-rasm. Sabzi. 1-umumiy ko‘rinishi; 2-gulli; 3-urug‘chi tugunchasi;
4-ildizmeva; 5-gulining diagrammasi

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ziradoshlar oilasiga mansub o‘simliklarning hozirgi vaqtda nechta turkum va turi mavjud?
2. Oila vakillari qanday to‘pgullar hosil qiladi?
3. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?
4. Ziradoshlar oilasining tarkibida qanday moddalar uchraydi?

59. MAVZU: ITUZUMDOSHLAR OILASI

O‘RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O‘RNI

- Yalpizkabilar ajdodchasi– Lamidae
- Ituzumnamolar qabilasi– Solanales
- Ituzumdoshlar oilasi – Solanaceae

Vakillari:

1. Qora ituzum – Solanum nigrum
2. Qora mingdevona – Hyoscyamus niger
3. Oddiy bangidevona– Datura stramonium

4. Burchakli paq-paq – *Physalis angulata*
5. Kartoshka– *Solanum tuberosum*
6. Baqlajon– *Solanum melongena*
7. Pomidor – *Lycopersicum esculentum*
8. Tamaki –*Nicotiana tabacum*

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o‘simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko‘payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o‘rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o‘rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: gerbariyalar, o‘simliklar aniqlagi-chi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, tuganaklar, lupa pintset, preproval, nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Ituzumdoshlar oilasi 85 turkum, 2500 ga yaqin turdan iborat bo‘lib, Yer sha-rining mo‘tadil iqlimli va tropik hududlarida tarqal-gan. Ular asosan o‘t o‘simliklari, ba‘zan chalabuta va kichik daraxtlardir. Barglari oddiy, butun yoki pat-simon qirqilgan, yon bargsiz bo‘lib, poyada ketma-ket joylashadi. Gullari yakka-yakka ko‘pincha oddiy yoki murakkab gajak, shingil to‘pgul hosil qilib to‘g‘ri yoki bir oz noto‘g‘ri, ochsariq, pushti, binafsha, oqimtir ko‘k rangli, ikki jinsli, qo‘shgulqo‘rg‘onli. Gul-kosa va gultojibarglari 5 ta bo‘lib qo‘shilib o‘sgan, gul-tojisi karnaysimon, qo‘ng‘iroqsimon bo‘ladi. Changchi-lar 5 ta, ko‘pincha changdoni chetlari bilan birlashib urug‘chi ustunchasini nay hosil qilib o‘rab turadi. Urug‘chisi bitta yoki ikkita mevabargchanning qo‘shilib o‘shidan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki, tuguncha atrofida halqa bo‘lib joylashgan, beshta bo‘lakchali shiradoni bor. Mevasi rezavor meva yoki ko‘sakcha.

Ahamiyati: Bu oilaga kiruvchi o‘simliklarning ba‘zilari iqtisodiy jihatdan katta ahamiyatga ega bo‘lib oziq-ovqat sifatida ishlatiladi, ulardan spirt, kraxmal olinadi, ayrimlari sabzavot ekinlari va dorivor o‘simliklar sifatida ekib o‘stiriladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Ixtiyoringizga berilgan gerbariy namunalaridan foy-dalanib, oilaga xos belgilarni oʻrganing. Bunda barg, gul va meva tuzilishiga, changdonlarning oʻzaro qoʻshil-ganligiga, shiradonlar joylanishiga ahamiyat bering.
2. Aniqlagichdan foydalanib, oʻsimliklarning turkum va turlarini aniqlang. Ularning geografik tarqalishiga eʼtibor bering.
3. Oila vakillaridan kartoshka oʻsimligining umumiy tuzilishi, gul qismlari, meva va oʻzgargan yer osti novdalari – tukanak va stolonlari bilan tanishib, ularning rasmlarini chizib oling. Gul formulasini tuzing. Kartoshka: $* \text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_5\text{G}_{(2)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ituzumdoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat?
2. Oila vakillarining barglari poyada qanday joylashgan?
3. Rezavor va koʻsakcha meva hosil qiluvchi oila vakillaridan qaysi birlarini bilasiz?
4. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?

60. MAVZU: GOVZABONDOSHLAR OILASI

OʻRGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK OʻRNI

- Govzabonnamolar qabilasi – Boraginals
- Govzabondoshlar oilasi – Boraginaceae

Vakillari:

1. Oqtukli kampirchopon – *Trichodesma incanum*
2. Qoʻshgul mehrigiyo – *Onosma dichroantum*
3. Italiya govzaboni – *Anchusa italica*
4. Italiya exiumi – *Echium italicum*
5. Oʻrmalovchi asperuga – *Asperugo procumbens*
6. Maydameva lappula – *Lappula microcarpa*

Mavzuning maqsadi: Oilaga mansub oʻsimliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, koʻpayishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan oʻrnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini oʻrganish.


Kerakli jihozlar: Gerbariyalar, oʻsimliklar aniqlagi-chi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

Nazariy tushuncha: Bu oilaga 100 ga yaqin turkum, 2000 tur kiradi. Ular Yer sharining deyarli hamma nuqtasida uchraydi. Oila vakillari, bir yoki ko'p yillik o't, buta va daraxt, ba'zan liana kabi o'simliklar hisoblanadi. Barglari oddiy, poyaga ketma-ket joylashgan. Poya va barglari qattiq, dag'al tuklar bilan qoplangan. To'pgullari qo'shaloq gajaklardan iborat. Gullari to'g'ri, ba'zan biroz noto'g'ri. Gulkosa va gultojibarglari beshtadan. Changchilari ham beshta bo'lib, gultojibarglarining asosiga o'rnashgan. Urug'-chisi ikkita meva bargchasining qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, 4 ga bo'lingan. Mevalari quruq, to'rtta yong'oqchaga ajraladi, ba'zi turlarining mevasi sersuv danakchalardir.

Ahamiyati: Oilaning ba'zi turlari dori olinadigan bo'yoqqa va shira beruvchi o'simliklar qatoriga kiradi. Ayrimlari qishloq xo'jaliklari ekinzorlarida begona o't sifatida uchraydi. Bularning orasida zaharlilari ham bor.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, oilaning o'ziga xos morfologik belgilarini o'rganing.
2. Govzabondoshlar oilasining keng tarqalgan vakillaridan ho'kiz tili, kampirchopon kabi o'simlik-larning poya va barg tuzilishiga, ularning har xil tuklar bilan qoplanganligiga, to'pgullariga, gul qismlariga, gultojibarglarining rangiga, changchilarning uzun va qisqaligiga, mevasining qanotli yoki qanoatsizligiga e'tibor bering. O'rganilgan o'simlikni umumiy holatda rasmini chizing.

Kampirchopon: *  Ca₅Co₅A₅G₍₂₎

NAZORAT SAVOLLARI

1. Govzabondoshlar oilasi hayotiy shakliga ko'ra qanday o'simliklar hisoblanadi?
2. Yer sharida nechta turkum va turi uchraydi?
3. Oilaning o'ziga xos xarakterli belgilari nimalardan iborat?
4. Oilaning qaysi bir vakili zaharli o'simlik hisoblanadi?

61. MAVZU: YALPIZDOSHLAR (LABGULDOSHLAR) OILASI

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI

- Yalpiznamolar qabilasi – Lamiales

- Yalpizdoshlar oilasi – Lamiaceae

Vakillari:

1. Osiyo yalpizi – *Mentha asiatica*
2. Maydagul tog‘rayxon – *Origanum tyttanthum*
3. Gulbandli kiyiko‘t – *Ziziphora pedicellata*
4. Turkiston arslonqulog‘i – *Leonurus turkestanicus*
5. Oq lamium – *Lamium album*
6. Korolkov marmaragi – *Salvia korolkovii* (26-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o‘simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko‘payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o‘rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o‘rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariyalar, o‘simliklar aniqlagi-chi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila o‘z ichiga 200 dan ortiq turkum va 3500 turni o‘z ichiga oladi. Ular asosan Yer sharining issiq va mo‘‘tadil iqlimli hududlarida tarqalgan bo‘lib, bir va ko‘p yillik o‘t, chalabuta, tropik mintaqalarda esa ba‘zi vakillari buta va daraxtsimon o‘simliklardir.

Ularning poyasi 4 qirrali, barglari oddiy, poyaga qarama-qarshi joylashgan, yonbargchalari yo‘q. To‘pgullari barg qo‘ltiqlarida joylashgan. Ikkita qarama-qarshi barg qo‘ltig‘idan chiqqan dixaziy to‘p-gullar o‘zaro birlashib halqa to‘pgul hosil qiladi. Har bir doira to‘pgullar o‘z navbatida boshoq, ro‘vak, shingil ba‘zan kallak to‘pgullarda joylashgan. Gullari asosan noto‘g‘ri, ba‘zan to‘g‘ri, 5 a‘zoli qo‘sh gulqo‘r-g‘onli. Gulkosa barglari 5 ta, birikib o‘sgan 5 tishli bo‘ladi. Gultojibarglari 5 ta, birikib o‘sib 2 ta labni hosil qiladi.

Ustki labi ikkita, pastki labi uchta gultojibargning birikib o‘shidan hosil bo‘lgan. Changchilari 4 ta, ulardan 2 tasi qisqa chang iplariga ega. Ba‘zan changchilari ikkita bo‘lib, qolgani qisqargan yoki shiradonlarga aylangan. Changchi iplari gultoji naylariga birikib o‘sgan. Urug‘chisi bitta, ikkita meva-bargli, tugunchasi ustki. Har qaysi urug‘kurtak orasida juda barvaqt to‘siq hosil bo‘ladi.

Natijada tuguncha 4 bo'lakka ajraladi. Mevasi bir urug'li 4 ta yong'oq-chasimon mevalarga ajraladigan uvoq meva.

Ahamiyati: Oila vakillari efir moylariga boy bo'lganligidan parfyumeriya va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi. Bulardan tashqari bir necha turlari dorivor o'simliklar hisoblanib tibbiyotda qo'llaniladi.

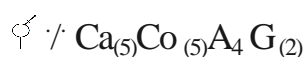


26-rasm. Mavrak.

1- Umumiy ko'rinishi; 2-alohida olingan gulining tuzilishi

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariylerden foydalanib, oilaning morfologik tuzilishini, ya'ni poyaning 4 qirraligiga, poyada barglarning qarama-qarshi yoki halqasimon joylanishiga, gulining noto'g'ri tuzilishiga, tukchalar bilan qoplanishiga e'tibor bering.
2. Oilaning keng tarqalgan vakillaridan oqlamium, yalpiz, kiyiko't, tog'rayxon kabi o'simliklari misolida, gul va meva tuzilishini o'rganing. Ularni aniqlagich yordamida bir-biridan ajrating. Rasmlarini chizib oling. Oilaning umumiy gul formulasini tuzing.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Yalpizdoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat?
2. Oila vakillarining poya va gul tuzilishida qanday o'ziga xoslik mavjud?
3. Oilaning qaysi bir vakili kallak (boshcha) to'pgul hosil qiladi?
4. Urug'chi tugunchasi gul o'rnida qaysi holatda joylashgan?

62. MAVZU: QOQIO'TDOSHLAR (MURAKKABGULDOSHLAR) OILASI O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI

- Qoqio'tkabilar ajdodchasi – Asteridae
- Qoqio'tnamolar qabilasi – Asterales
- Qoqio'tdoshlar oilasi – Asteraceae

Vakillari:

1. Oddiy qoqio't – *Taraxacum officinale*
2. Oddiy sochratki – *Cichorium intibus*
3. Tatar suto't – *Lactuca tatarica*
4. Sabzavot bo'z tikani – *Sonchus oleraceae*
5. Tog'saqich – *Scorzonera tau – saghuz*
6. Echki soqoli – *Tragopogon malicus*
7. Oddiy bo'yimmodaron – *Achillea millefolium*
8. Sariq andiz – *Inula grandis*
9. Ermon – *Artemisia absinthum*
10. Oddiy kungaboqar – *Helianthus annuus* (27-rasm)

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: gerbariyalar, o'simliklar aniqlagi-chi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oilaga kiruvchi o'simliklarning vakillari Yer yuzining deyarli hamma joyida uchraydi. Oilaning 1000 ga yaqin turkum va 25000

turi ma`lum. Ularning ko`pchiligi o`tlar, ba`zan chala-buta, kamdan-kam hollarda daraxtsimonlari ham uchraydi. Barglari oddiy, poyaga asosan ketma-ket, ba`zan qarama-qarshi yoki halqqa bo`lib joylashgan. Barg yaprog`ining shakli har xil yon bargsiz. Gullari to`pgulli bo`lib, savatchada joylashgan. Savatcha sirti bir qator yoki bir necha qator bo`lib tuzilgan o`rama bargchalar bilan qoplangan. Savatcha yassi, bo`rtgan yoki botiq gul o`rni atrofida hosil bo`ladi. Gul o`rni silliq yoki pardasimon, qiltiqli ba`zan tukli bo`lishi mumkin. Savatchada hosil bo`lgan gullarning soni bittadan tortib, ba`zan bir nechtagacha boradi. Ular ikki jinsli, bir qismi ayrim jinsli yoki pushtsiz (changchi va urug`chilar rivojlanmagan) bo`ladi. Gulkosacha bargi reduktsiyalanib, oddiy yoki patsimon tuklarga, goho qiltanoqlarga aylangan. Bular mevada saqlanib qolib, keyinchalik, urug`larning shamol yordami-da tarqalishiga xizmat qiladigan popuk (ukpari) yoki kokillarga aylanadi. Gultojibarglari hamisha tutash holda bo`lib, to`g`ri yoki noto`g`ridir.

Changchilari 5 ta, chang iplari erkin bo`lib, chang xaltachalari birikkan holda naycha hosil qiladi. Urug`chisi 1-2 ta mevabargchadan iborat. Tugunchasi ostki, bir uyali. Mevasi pistacha.

Oila vakillari gultojibarglarining tuzilishiga qa-rab, 4 ta toifaga bo`linadi.

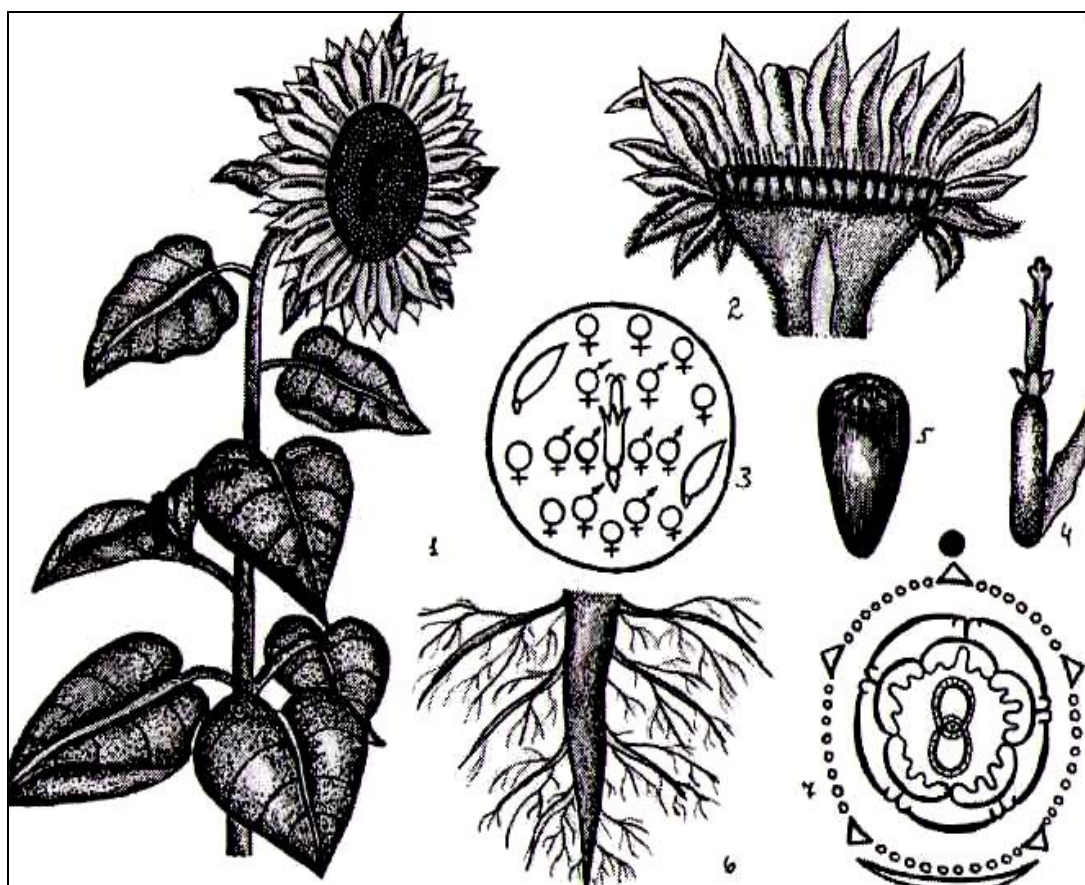
1. Naychasimon gullilar. Bunday gullarning gul-tojibarglari to`g`ri, ikki jinsli, qo`ng`iroqsimon, 5 tishli bo`ladi.

2. Tilchasimon gullilar. Bularning gultojibarg-lari noto`g`ri, ikki jinsli, uchi 5 tishli, uzun tilsimon plastinkadan iborat.

3. Soxta tilchasimongullilar. Bu xildagi gullar-ning gultojibarglari ham noto`g`ri tuzilishga ega. Bunday gullar faqat urug`chidan tashkil topgan. Gultojibarglari 2 labli. Bu ko`rinishidan tilsimon gullarga o`xshaydi. Ammo undan tishining 3 ta bo`lishi va savatchaning qirg`og`ida joylanishi bilan farq qiladi.

4. Karnaysimon gullilar. Bularning gultoji-barglari noto`g`ri, tishlari 5 ta ular bir tekisda emas, past-baland bo`ladi. Changchisi ham, urug`-

chisi ham bo‘lmaydi. Ular savatchaning chetki qismlarida joylashgan bo‘lib hashoratlarni jalb qilish uchun xizmat qiladi.



27-rasm. Kungaboqar. 1-umumiy ko‘rinishi; 2-savatchaning bo‘yga kesimi; 3-savatchada joylashgan gullarning sxematik ko‘rinishi; 4- urug‘chi; 5-urug‘i; 6-ildiz sistemasi; 7-gulining diagrammasi.

Ahamiyati: Oila vakillari orasida moy beruvchi o‘simliklar ham bo‘lib, ularning urug‘ini tarkibi-dagi moyi oziq – ovqatga ishlatiladi. Ba`zi turlari esa bo‘yoq beruvchi, kauchuk saqllovchi, dorivor va manzarali o‘simliklar hisoblanadi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy na`munalaridan foydalanib, oilaning umumiy morfologik tuzilishi bilan tanishing, turkum va turlarini aniqlang, ularning tuzilishini tahlil qiling. O‘rganilayotgan o‘simliklarning bargiga, poyasiga, savatcha va uning o‘rama barglar soniga, gul o‘rniga, gul tiplarining xillariga va ularning qaysi biri qanday jinsga ega yoki ega emasligiga e`tibor bering va farqli tomonlarini qisqacha ta`riflab, rasmlarini chizib oling.

2. Gul tiplarining formulasini tuzing.

a) naychasimon gul $* \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)-0\text{-pap}} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)} \bar{}$

b) tilchasimon gul $\cdot \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)-0\text{-pap}} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)} \bar{}$

v) soxta tilchasimon gul $\cdot \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)-0\text{-pap}} \text{Co}_{(3)\text{yoki}(3-2)} \text{A}_{(0)} \text{G}_{(2)} \bar{}$

g) karnaychasimon gul $\cdot \overset{\curvearrowright}{\text{Ca}}_{(5)-0\text{-pap}} \text{Co}_{(5-7)} \text{A}_{(0)} \text{G}_{(0)}$

3. Meva kolleksiyalaridan foydalanib, oila va kil-lari mevasining tuzilishini o'rganing. Mevada saqlanib qolgan ukparini (popuk) rangiga, ba`zan ularning bo'lish bo'lmasligiga nazar tashlang va rasmlarini chizib oling.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qoqio'ldoshlar oilasini yer yuzida nechta turkum va turi uchraydi?
2. Naychasimon gullar tilchasimon gullardan qaysi jihatlaridan farq qiladi?
3. Soxta tilchasimon va karnaysimon gullarning tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
4. Ukpari qanday vazifani bajaradi va nimani o'zgarishidan hosil bo'ladi?

Bir pallali yoki Lolasimon o'simliklar ajdodi –

Monocotyledonae yoki Liliopsida.

Bu ajdodga 104 oila, 3000 turkum va 63000 tur kiradi. Bular gulli o'simliklarning yaqin 25% ini tashkil etadi. Bu ajdod vakillari urug' pallasining 1 ta bo'lishidan tashqari bir nechta o'ziga xos belgilarga ega.

Ular quyidagilar:

1. Gul qo'rg'oni oddiy, ba`zan murakkab. Gullari asosan 3 a`zoli.
2. Bu sinfga mansub o'simliklarning asosiy ildizi barvaqt qurib ketadi va qo'shimcha ildiz sistemasini hosil qiladi. Ularni popuk ildiz deb ataladi.
3. Poyaning ko'ndalang kesim yuzasida o'tka-zuvchi tolali bog'lamlar tartibsiz joylashgan. Ular bir-biri bilan tutashgan, ya`ni yopiq tipda bo'ladi. Bog'lamlar orasida kambiy bo'lmaganligidan poya ikkilamchi

yo'g'onlashish hususiyatiga ega emas.

4. Barglari ko'pincha oddiy, chetki qirralari tekis, tasmasimon tuzilishga ega. Barg tomirlari paral-lel yoki yoysimon tomirlangan.

Bu ajdod 4 ajdodchaga bo'linadi:

1. Bulduruko't kabilar ajdodchasi – Alismatidae
2. Triurid kabilar ajdodchasi – Triurididae
3. Lola kabilar ajdodchasi – Liliidae
4. Palma kabilar ajdodchasi – Aricidae

Shulardan bizning sharoitimizda keng tarqalgan Lolakabilar ajdodchasining qabila va oilalariga to'xtalib o'tamiz.

63. MAVZU: LOLADOSHLAR VA PIYOZDOSHLAR OILASI

• **O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI**

- Lolakabilar ajdodchasi– Liliidae
- Lolanamolar qabilasi – Liliales
- Loladoshlar oilasi – Liliaceae

Vakillari:

1. Greyg lolasi – Tulipa gregii
2. Turkiston lolasi – T.turkestanica
3. Oq guli liliya – Lilum candidum
4. Turkiston boychechagi – Gagea turkestanica

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o'simliklar-ning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: gerbariy namunalari, o'simlik-lar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, fiksatsiya qilingan gullar, mevalar, piyozboshlar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Loladoshlar oilasiga 45 turkum va 1300 tur kiradi. Ular Yer yuzining deyarli hamma hududlarida, ayniqsa O'rta yer dengizi floristik viloyatlari va Markaziy Osiyoda keng tarqalgan. Oila vakillari piyozboshli ko'p

yillik o't o'simliklari hisob-lanadi. Barglari oddiy, butun qirrali. Gullari mayda yoki yi-rik, yakka, ba`zan to'pgullarni hosil qiladi. Gulqo'rg'oni oddiy, gultojisimon, gultojibarglari ko'pincha erkin, ba`zan qo'shilgan. Gultojibarglari ayrim vakillarida ikki qavat bo'lib joylashgan. Changchilari 6 ta, urug'chisi 1 ta, 3 mevbargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'sak.

Ahamiyati: Oila vakillarining ko'pchiligining gullari chiroyli va xushbo'y hidga ega bo'lganligi uchun, manzarali o'simlik sifatida ko'plab ekib o'stiriladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariydardan foydalanib, loladoshlar oilasini morfologik belgilari bilan tanishib, turkum va turlarini aniqlagich yordamida aniqlang.
2. Lola, liliya, boychechak o'simliklarini morfologik jihatidan tahlil qiling. Ularni piyoz boshiga, poya va barglarining tuzilishiga, gulqo'rg'oniga, changchi va urug'chilarining soniga, tugunchaning gul o'rnida joylanishiga va meva xiliga e'tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.

Gul formulasini tuzing. Lola: * $\overset{\curvearrowright}{P}_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Loladoshlar oilasiga mansub o'simliklar qayerlarda tarqalgan va ularning tur soni nechta?
2. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga lolalarning qaysi turlari kiritilgan?
3. Oila vakillarining urug'chi tugunchasi gul o'rnida qay holatda joylashgan?
4. Mevbargchani qo'shilishidan gulning qaysi jinsiy a'zosi hosil bo'ladi?

NARGISNAMOLAR QABILASI–AMARYLLIDALES

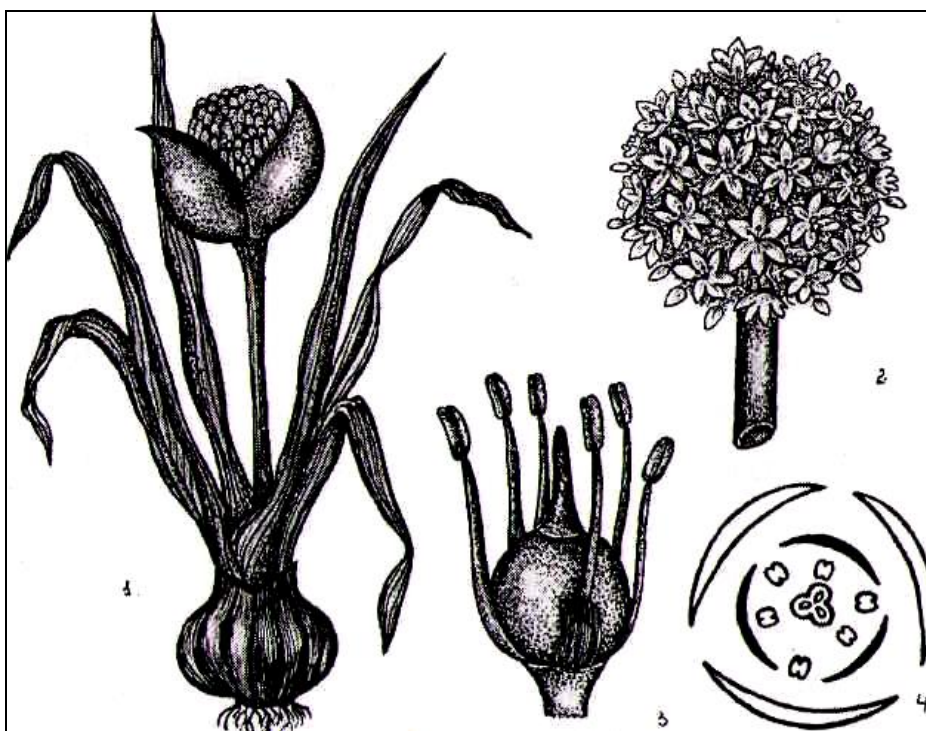
PIYOZDOSHLAR OILASI –ALLIACEAE

Vakillari:

1. Sarimsoq piyoz –A. sativum
2. Anzur piyoz –A. suvorovii
3. Pskom piyozi –A. pskemense
4. Oddiy piyoz –Allium sera. (28-rasm)

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila 30 ta turkum va 650 ta turini birlashtiradi. Ular Avstraliyadan tashqari hamma mintaqalarda tarqalgan, ko'p yillik ildiz poyali va piyoz boshli, maxsus hid tarqatuvchi o'simliklardir. Barglari oddiy, ketma-ket joylashgan, etli, naysimon. To'pgullari oddiy, soyabonsimon. Gulqo'rg'oni oddiy, gultojibargsimon, gultojibarglar soni 6 ta, asosiy qismlari qo'shilgan. Changchilari 6 ta, urug'chisi 1 ta, 3 ta mevbargchaning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'sakcha.

Ahamiyati: Bu oila vakillari sabzavot o'simligi sifatida ko'plab ekib o'stirilib, ovqatga ishlatiladi va dorivor o'simlik sifatida keng foydalaniladi.



28-rasm. Oddiy piyoz. 1-umumiy ko'rinishi; 2-to'pguli (oddiy soyabon); 3-gulqo'rg'onsiz urug'chi va changchi gullari; 4- gulining diagrammasi;

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib oila uchun xos belgilarini o'rganing. Loladoshlar oilasi bilan taqqoslang, farqli belgilarini yozib oling.
2. Oila vakillaridan oddiy piyoz o'simligining sistematik belgilarini o'rganing. Uning piyozbosh shakliga, poya va bargining tuzilishiga, to'pguliga, gulqo'rg'on xiliga va ularning qo'shilgan yoki qo'shilmaganligiga, changchi va

urug'chilariga, meva tipiga e'tibor berib, ularning rasmlarini chizib oling.

Gul formulasini tuzing.

Oddiy piyoz: * $\overset{\circ}{\underset{\circ}{P}}_{(3)+(3)} A_{3+3} G_{(3)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Piyozdoshlar oilasi nechta turkum va turni o'z ichiga oladi?
2. Oila vakillari qanday to'pgullarni hosil qiladi?
3. Oilaning yovvoyi holda tarqalgan turlaridan qaysi birlarini bilasiz?
4. Piyozdoshlar oilasi Loladoshlar oilasidan gul qismlarining qaysi birlarining o'ziga xosligi bilan farq qiladi?

64. MAVZU: HILODOSHDLAR OILASI

• O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI

- Lolakabilar ajdodchasi - Liliidae
- Hilolnamolar qabilasi – Cyperales
- Hiloldoshlar oilasi – Cyperaceae

Vakillari:

1. Tuganakli salomalaykum – *Cyperus rotundus*
2. Yo'g'on tumshuq qorabosh – *Carex pachystylis*
3. Ko'l qiyog'i – *Scirpus lacustris*
4. Kechki hilol – *Juncellus serotinus*
5. Dengizoldi suv hiloli – *Boldoschoenus maritimus*

MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariylar, o'simliklar aniqlagi-chi, rasmlar, jadvallar, to'pgullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bu oila 100 ta turkum va 4000 turni o'z ichiga oladi. Ular Yer sharining deyarli hamma qismida tarqalgan ko'p yillik, ba'zan, bir yillik o't o'simliklardir. Poyasi ko'pincha uch qirrali bo'g'imsiz, ba'zan silindirsimon, yer ostki qismi ildizpoyalarga aylangan. Bargi tilchasiz yopiq qinli, uch tomonga qa-rab o'sgan bo'lib, ko'pincha poyaning quyi qismida joylashadi. Barg yaprog'i qattiq, ensiz lentasimon, chetlari g'adur-budur. Gullari ikki yoki bir jinsli. Bir uyli, ba'zan ikki uyli o'simlik. To'pguli boshchasimon, bo-shoqsimon, supurgisimon, soyabonsimon. Gullari gul-qo'rg'onsiz, ba'zan tukcha va qiltiqlari bo'ladi. Changchilari asosan 3 ta, ba'zan 6 tagacha bo'lishi mumkin. Urug'chisi 1 ta, 2-3 ta mevabargli. Tugun-chasi ustki. Ba'zi turkumlarida tugunchasi tangacha-barglar bilan o'ralib xaltachalarga aylangan. Mevasi uch qirrali yoki dumaloq yong'oqcha.

Ahamiyati: Oila vakillarining ayrim turlaridan man-zarali yoki yem-xashak o'simligi sifatida foydalaniladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariylerden foydalanib, hiloldoshlar oilasining morfologik belgilarini o'rganing, turkum va turlarini aniqlagich yordamida aniqlang .
2. Oilaning keng tarqalgan vakillaridan birini morfo-logik jihatdan tahlil qiling. Bunda bargning poyada joylanishiga, poyaning uch qirraliligiga, to'pguliga, chang va urug'chilar soniga e'tibor bering. Ularning rasmlarini chizing. Gul formulasini tuzing.

Qiyog: * $\text{P}_{6-10} \text{A}_3 \text{G}_{(2-3)}$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Hiloldoshlar oilasining Yer yuzida qancha turkum va turlari uchraydi?
2. Oila vakillari qanday to'pgullarni hosil qiladi?
3. Poya tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
4. Oilaning begona o't sifatida keng tarqalgan qaysi turini bilasiz?

65. MAVZU: BUG'DOYDOSHLAR (G'ALLADOSHLAR) OILASI

O'RGANILAYOTGAN VAKILNING SISTEMATIK O'RNI:

- Lolakabilar ajdodchasi - Liliidae

- Qo'ng'irboshnamolar qabilasi– Poales
- Bug'doydoshlar oilasi– Poaceae

Vakillari:

1. Makkajo'xori – *Zea mays*
2. Bahorgi bug'doy – *Triticum durum*
3. Sholi – *Oryza sativa*
4. Sholisimon kurmak – *Echinochloa oryzoides*
5. Panjasimon ajriq – *Cynodon dactylon*
6. Oq so'xta – *Dactylis glomerata*
7. Piyozli qo'ng'irbosh – *Poa bulbosa*
8. Dantoni yaltirboshi – *Bromus danthonea*
9. Piyozli arpa – *Hordeum bulbosum*
10. Maysazor betagasi – *Festuca pratensis*
11. Maysazor tulki quyrug'i – *Alopecurus pratensis*

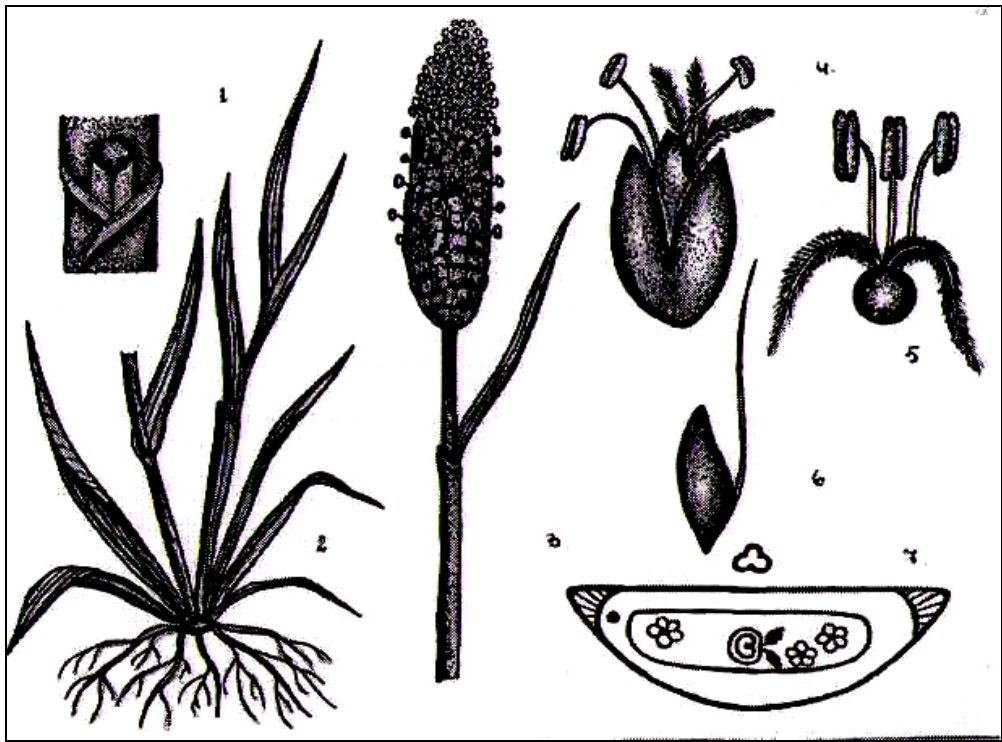
MAVZUNING MAQSADI: Oilaga mansub o'simliklarning anatomo-morfologik tuzilishini, ko'payishini, turlar sonini, tarqalishi va ekologiyasini, tizimda tutgan o'rnini, muhim vakillarining ilmiy (lotincha) nomlarini va ahamiyatini o'rganish.

KERAKLI JIHOZLAR: Gerbariy namunalari, o'simliklar aniqlagichi, rasmlar, jadvallar, to'pgullar, mevalar, lupa, pintset, preproval nina va boshqalar.

NAZARIY TUSHUNCHA: Bug'doydoshlar oilasi 700 tur-kum va 7500-10000 turni o'z ichiga oladi. Ular Yer yuzining hamma qit'alarida tarqalgan. Bu oilaga bir yillik, ikki va ko'p yillik o't o'simliklar ba'zan, buta va daraxtlar kiradi. Ularning poyasi ingichka, naysi-mon, bo'g'imlarga bo'lingan. Bo'g'imlari bo'rtgan, ichi berk, bo'g'im oraliqlarining ichi esa bo'shliqdan iborat. Barglari oddiy, bandsiz, ba'zan bandli, poyada ketma-ket joylashgan. Ular poyani o'rab turadigan naysimon uzun qindan va tasmaimon, nashtarsimon, ba'zan tuxumsimon yoki bigizsimon shaklga ega bo'lgan barg yaproqlaridan iborat. Barg qinining barg yapro-qiga o'tish joyida yupqa pardasimon o'simta tilcha va 2ta quloqchasi bor. Tilcha 2 ta yonbargchanning qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan

deb qaraladi. U poya bilan qin orasiga suv tushishiga yo‘l qo‘ymaydi. Gullari mayda, gulqo‘rg‘onsiz bo‘lib, ular o‘z navbatida boshqoq, supurgi, shingil, so‘ta, ro‘vak kabi oddiy va murakkab to‘pgullarni hosil qiladi. Har bir boshqoqcha 1 dan 10 tagacha, ba‘zan undan ko‘p, ikki jinsli yoki bir jinsli, ikkita gultangacha barglar va ular ostidan chiqqan, ikkita etli boshqoq tangacha bargli gullardan tashkil topadi. Ayrim hollarda ularning soni o‘zgarib turishi ham mumkin. Boshqoq tangacha barglar boshqoqchani o‘rab turganini ostki, o‘ralib turgan ichkarisidagini esa ustki boshqoq tangacha barg deyiladi. Ulardan keyin changchi va urug‘chilarni o‘rab turgan gultangacha barglar joylashgan bo‘ladi. Gultangacha barglarning boshqoqcha o‘zagidan chiqqan etli va kattarog‘ini ostki, uning qarshisida gul banddan chiqqan ki-chikrog‘ini ustki gultangacha barg deyiladi. Gultan-gacha barglar ichida 1,2,3 ta bo‘lib joylashgan kich-kinagina yupqa parda bo‘lib, bu parda o‘zgargan gul-qo‘rg‘on, "lodequla" deb ataladi. Lodequlalar tanga-cha barglarni itarib, ularni bir-biridan ajratadi va gulning ochilishiga changchi va urug‘chilarning gul ichidan tashqariga chiqib, osilib turishiga imkon beradi. Changchilar asosan 3 ta yoki 6 ta, ba‘zan 2 ta ham bo‘lishi mumkin. Urug‘chisi bitta, 2 yoki 3 ta mevabargchani qo‘shilib o‘shidan hosil bo‘lgan. Ustunchasi qisqa, ba‘zan o‘troq holda bo‘lib, tum-shuqchasi 2 ta bo‘lakka bo‘lingan, patsimon tuzilishga ega. Tugunchasi ustki bir uyali va bir urug‘kurtakli. Mevasi quruq don meva.

Ahamiyati: Bu oila o‘simliklari insonlar hayotida muhim ahamiyatga egaligi bilan boshqa oilaliklardan alohida ajralib turadi. Chunki bu o‘simliklarning urug‘i tarkibida 50-75 % kraxmal, 20% oqsil, yog‘, mineral moddalar va vitaminlar bor. Bu oila vakillari nafaqat oziq-ovqat, balki yem-xashak va manzarali o‘simliklar sifatida ham ma‘lum.



29-rasm. Tulkiyuruq. 1-qincha; 2-3-o‘simlikning umumiy ko‘rinishi; 4-gulining tuzilishi; 5-urug‘chi va changchilar; 6-mevasi (don); 7-gulining diagrammasi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI VA TOPSHIRIQLAR:

1. Gerbariy namunalaridan foydalanib, boshoqdoshlar oilasining keng tarqalgan vakillari bilan tanishing va ularga qisqacha ta‘rif bering. Aniqlagichdan foydalanib, ularni turkum va turlarga ajrating.
2. Bug‘doy, oq soxta, qo‘ng‘irbosh kabi o‘simliklarning morfologik jihatidan alohida tahlil qiling. Bunda o‘simliklarning hayotiy shakliga, poya, barg va barg qini-ning ochiq yoki yopiqligiga, tilcha shakliga, to‘pgulini xiliga, ostki va ustki boshoq tangacha barglarning tuzilishiga, shuningdek, ostki va ustki gultangacha barg-chalarning bir-biridan farqlanishiga, ulardagi tomir-chalar soniga, lodikulaga, changchilar soniga, urug‘-chi va uning tumshuqchasining tuzilishiga e‘tibor bering va ularning rasmlarini albomingizga chizib oling.
3. O‘rganilgan o‘simliklardan birining gul formulasini tuzing.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Bug‘doydoshlar oilasi nechta turkum va turdan iborat?

2. Poya tuzilishidagi o'ziga xoslik nimalardan iborat?
3. Lodekula o'zi nima va u haqida nimalarni bilasiz?
4. Urug`chi tumshuqchasi qanday tuzilgan?
5. Oila vakillaridan qaysi birlarining ilmiy nomlarini bilasiz?

Atamalar

Abaksal tomon – yaproqning ostki, poyaning pastiga qaragan tomoni.

Abiotik changlanish – o'simlik gulini atrof - muhitning abiotik omillarining ta'sirida changlanishi.

Ablaktirovka – yonma - yon o'sayotgan o'simliklarning qo'shilib o'sib ketishi.

Avtogamiya – yadroning meyozi bo'linish bilan 4 ta yadro hosil qilib, undan ikkitasi parchalanib, qolgan ikkitasining o'zaro qo'shilib zigota hosil qilishi.

Avtoliz – hujayra tsitoplazmasining alohida qismini parchalanib, uning o'rnida tsitoplazmatik vakuolani hosil bo'lishi.

Avtoxoriya – o'z - o'zidan tarqalish – meva, urug'larni tashqi omillar ishtirokisiz o'zidan-o'zi to'kilishi, sochilishi va tarqalishi.

Adaksal tomon – yaproqning yuza, ustki, novdaning yuqoriga qaragan tomoni.

Ajratuvchi to'qimalar – moddalarning almashinuvi natijasida hosil bo'lgan ajratmalarni o'simlikdan tashqariga ajratidigan to'qimalar.

Akrogamiya – chang nayining urug'murtakka mikropile yo'li orqali kirishi.

Akroton shoxlanish – poyaning uchidan shoxlanishi.

Aktinomorf gul – gultojbarglaridan bir necha simmetriya chizig'i o'tkazish mumkin bo'lgan gul.

Aleyron donalari – urug' endospermidagi ichi oqsil moddasidan iborat donasimon hosila.

Ampel o'simliklar – novdalari osilib turadigan o'simliklar.

Anatrop urug'murtak – platsenta tomonga 180⁰ ga egilgan urug'murtak.

Anemofil o'simliklar – changlanishi havo oqimi ta'sirida ro'y beradigan o'simliklar.

Anemoxor o'simliklar – urug' va mevalari havo oqimi ta'sirida tarqalishi ro'y beradigan o'simliklar.

Antotsian – ayrim o'simliklarning hujayra shirasidagi ko'k, qizil, safsar tus beradigan pigmentlar guruhi.

Apikal o'sish – o'simlik poyasining uchi, ildizning uchi bilan o'sishi.

Apokarp meva – gulda alohida onalikdan yuzaga keladigan meva.

Apomixis – organizmlarning jinsiy jarayon ro'y bermasdan ko'payishi; murtakning urug'lanmasdan rivojlanishi.

Assimetrik gul – gul yuzasidan bitta ham simmetriya tekisligi o'tkazib bo'lmaydigan gul.

Atsiklik gul – gulning hamma qismlari bir - biriga juda zich taqalib spiral holda joylashgan gul.

Baziton shoxlanish – poyaning asosi, tagidan shoxlanishi.

Barg mozaikasi – daraxt va o't o'simliklarning plagiotrop hamda tik o'suvchi novdalarda barg yaproqlarining gorizontall joylashib, bir - biriga soya tushirmaslik holati, bunda mayda barglar yiriklarining orasida joylashadi.

Barg primordiylari – poyaning uchidagi ekzogen joylashgan do'mpaymalar, ular akropetal – pastdan yuqoriga yo'nalishda hosil bo'ladi.

Bikollateral ochiq bog'lam – poyadagi o'tkazuvchi bog'lamda qo'shimcha ichki floemaning bo'lishi (oshqovoqda).

Birlamchi ildiz – urug'murtakni ildiz tomonidagi apikal meristemadan rivojlangan ildiz.

Birlamchi kambiy – poyaning o'sish nuqtasidagi meristema hujayralaridan yuzaga keladigan kambiy.

Birlamchi ksilema – prokambiydan yuzaga keladigan ksilema.

Birlamchi lub tolalari – peritsikl yohud prokambiy hujayralari hosil qiladigan lub tolalari. Mexanik sifatlari yaxshi va ancha katta o'lchamlari bilan ajralib turadi.

Birlamchi floema – prokambiyning birlamchi o'sishi va tabaqalashuvidan yuzaga keladigan floema; protofloema va metafloemaning birgalikdagisi.

Bitegmal urug'kurtak – qo'sh integumentli urug'kurtak.

Botrik gul – monopodial shoxlangan, ulardagi oxirgi (eng tepasidagi) gul eng keyin ochiladigan gul.

Gemitsiklik gul – gulqo'rg'onning bir xil qismlari xalqa - xalqa bo'lib, qolgan qismi ko'pincha changchi va urug'chilari spiral holda gulo'rnida joylashgan gul.

Generativ davr – o'simlikni birinchi marta gullashidan oxirgi marta gullaguncha bo'lgan davri.

Geterostiliya – gul urug'chisi, bo'yinchasi va changdon ipi uzunligining turlicha balandliklarda bo'lishi.

Geterofiliya – bitta o'simlikda shakli, o'lchamlari va ko'rinishga ko'ra turlicha bo'lgan barglarning bo'lishi, masalan, nayzabarg, qora akatsiya, paprotniklardan nefrolepida.

Ginetsey – gulli o'simliklar gulidagi mevali barglarning majmuasi; urg'ochilik gametogenez ro'y beradigan gulning qismi.

Gipantiy – gulqo'rg'onning quyi qismi va changdon bandining qo'shilib, o'sishdan yuzaga kelgan hosila, ra'nodoshlar oilasiga mansub o'simliklarda yaxshi namoyon bo'ladi.

Gipokotil – o'simlik poyasining ildiz bo'ynidan to urug'palla o'rnashgan joygacha bo'lgan qismi.

Gomogamiya – gulda urug'chi va changchilarni bir vaqtda yetilishi.

Gulo'rni – gulning eng yuqori kengaygan gul qismlari joylashgan qismi.

Gulqo'rg'on – guldagi kosabarg bilan gultojbarglarning birgalikdagi holati.

Gullash – gulni urug'languncha ochilib turgan vaqti.

Dermatogen – gulli o'simliklar poyasi va ildizining o'sish nuqtasidagi epidermis hosil bo'ladigan qavat.

Diatsit ustitsa – bir juft qo'shimcha - yordamchi hujayralar bilan o'ralgan paprotniklar va gulli o'simliklarda uchraydigan ustitsa.

Dixaziy to'pgul – ikki shulali to'pgul; yarim soyabon, asosiy o'q uchidan chiqqan gul tagidan undan o'sib ketadigan ikkilamchi tartibda ikkita o'q hosil qilib, uni uchida gul hosil qiladi, uni asosidan yana ikkita yuzma - yuz joylashgan o'q hosil qiladi va gul ham hosil qiladi, keyin yana shu tarzda davom etadi.

Dixogamiya – gulda changdon va urug'chining turli vaqtlarda yetilishi.

Dixotomik shoxlanish – poyaning ayrisimon holda shoxlanishi.

Yopiq kurtak – kurtakning ustidan yopqich qoplami bo'lgani.

Yopiq to'pgul – markaziy poyasi gul bilan tugallangan, o'sishi cheklangan to'pgul.

Yopiq o'tkazuvchi bog'lam – kambiyasi bo'lmagan o'tkazuvchi bog'lam.

Yog'ochlanish – yog'ochlikka lignin moddasining shimilish jarayoni.

Zabolon – poya yoki ildiz yog'ochligining pastki qismidagi, g'amlangan moddalarni tutgan va suv o'tkazuvchi tirik hujayralar; poyadagi yoki ildizdagi yog'ochlikni kambiyaga tutashgan fiziologiya jihatidan jadalroq qismi.

Zeaksantin – karotinoidlarga mansub sariq ksantofill – β karotinning hosilasi, makkajo'xori donlaridan birinchi marta ajratib olingan.

Zigomorf gul – qiyshiq gul – gultojbarglardan faqat bitta simmetriya tekisligi o'tkazish mumkin bo'lgan gul.

Zigota – turli jinsiy gametalarni qo'shilishidan yuzaga kelgan hujayra.

Idioblast – to'qimadagi shakli, o'lchamlari va tutgan narsasiga ko'ra shu to'qimaning boshqa hujayralaridan farqlanib turadigan hujayra; kaltsiy oksalat tuzlari aralashmasi, tannin va shilimshiq moddali hujayra.

Izolateral yaproq – ustki va ostki epiderma ostida ustunsimon xlorenxima to'qimasi joylashgan yaproq.

Izomer gul – gul o'rnidagi barcha doiralarida bir xil miqdorda gul a'zolarining bo'lishi, masalan *Lilium* turkumi o'simliklarida.

Ikki uyli o'simlik – changchili guli, urug'chili guli alohida joylashgan o'simlik.

Ikki jinsli gul – ham changchilari, ham urug'chilari bo'lgan gul.

Initsial hujayra – 1. meristemada bo'lingan hujayra bittasi meristemada qolib, ikkinchisi o'simlik tanasiga shimiladigan hujayra; 2. rivojlanishining dastlabki davrlarini ifodalovchi hujayra. 3. ildiz va poyaning uchidagi doimo yangilanib turish manbai bo'lgan hujayralar, ular apeks uchida joylashadi.

Integument – urug'murtakning po'stini nutsellyusni o'rab turgan qobiq. U urug'langandan so'ng urug' po'stiga aylanadi.

Intina – 1. chang donasi yoki spora po'stining ichki devori. 2. Urug'li o'simliklar mikrosporasining pektin moddalari va tsellyulozadan iborat yupqa rangsiz ichki pardasi.

Karpologiya – botanikaning mevalarni o'rganadigan tarmog'i.

Kaudeks – o'simliklarning qalin va zich barg qoldiqlari bilan qoplangan ko'p yillik yertanasi (Kaudeks ko'pincha yog'ochlangan bo'ladi).

Kladodiy – shakli o'zgargan va barga reduksiyalangan novdalar.

Kollateral bog'lam – ksilema bilan floemasi bir – biriga yonma yon taqalib turadigan bog'lam.

Kollenxima – ikki chekkasi silliq qayrilgan yoki kesilgan ko'rinishli, turlicha yo'g'onlikdagi po'stli, bu bilan o'ziga xos ko'rinish xosil qilib o'simlikka mustahkamlik beradigan, burchakli, plastinkasimon va g'ovak ko'rinishli to'qima.

Ksilema – o'simliklarning suv va unda erigan moddalarni o'tkazuvchi naysimon to'qimasi. O'tkazuvchi naylar orqali ildizdan, barggacha suv va unda erigan mineral moddalar harakatlanishi amalga oshadi, mustahkamlik beruvchi to'qima.

Lateral ksilema – ikki yon tomondagi ksilema.

Lizikarp ginitsey – mevbargchalarning ichkariga qarab o'ralib ontogenezning ilk davrida bir - biriga qo'shilib ketgan, chetlari kelgusida qo'shilmay turgan to'siq hosil qilmasligidan gul tuguni bir uyum bo'lgan ginitsey.

Lub – floema – xosil qilingan moddalarning tana bo'ylab tarqalishi bilan bog'liq bo'lgan turli naychali to'qima. Bunga yo'ldosh hujayra, to'rsimon naychalar, lub parenximasi va lub tolalari kiradi.

Matseratsiya – to'qimadagi hujayralar devorini oralig'idagi moddalarni fermentlar ta'siri yoki kimyoviy erishidan ularni o'zaro ajralib qolishi.

Mezoplazma – tsitoplazmani plazmolemma po'stidan vakuola po'sti – tonoplastidan biroz qochgan asosiy massasi.

Mezofill barg parenximasi – o'simlik bargining etli qismi yoki asosiy to'qimasi.

Meristema - (yunon. Meristos - bo'luvchi, ajratuvchi) hosil qiluvchi to'qima bo'lib, bo'linish yo'li bilan yangi to'qima hosil qilish xususiyatiga ega. SHu to'qimaning bo'linishi hisobidan o'simlik tanasida yangi - yangi to'qimalar hosil bo'ladi va o'sishi umr bo'yi davom etadi.

Metamorfoz – vazifalarni bajarish jarayonida tarixiy taraqqiyotda tanani va uning alohida qismlarida o'zgarishlarning hosil bo'lishi (bargni tikanga yoki jingalaklarga aylanishi).

Mikoriza – ildiz tuklari va unga yopishib o'sayotgan zamburug' gifalari.

Monopodial shoxlanish – birinchi tartibdagi cheksiz o'sadigan novdani yonidan o'oxlanishi.

Monoxaziy – asosiy novdaning uchida bitta va yonbosh novdalarda bitta yoki bir necha guli bo'lib, asosiydagidan balandroqda bo'lgan to'pgul kiradi.

Mudrovchi kurtaklar – novda xosil qilmaydigan, uzoq muddat davomida tinimda bo'ladigan poya ichidagi yonbosh kurtaklar.

Nutatsiyalar – organlarning xar tomonga buralib o'sishi. Masalan: pechak, zarpechak.

Nutsellyus – urug'kurtak mag'izi – urug'kurtakning markazida joylashgan ko'p hujayrali qism. Uning ichida murtak qopchasi vujudga keladi.

Oogamiya – katta harakatsiz urg'ochi tuxum hujayra bilan harakatchan kichik erkak jinsiy hujayraning qo'shilishi.

Polinologiya – botanikaning qazilma yoki hozir yashayotgan o'simliklar changi va sporalarini o'rganuvchi fan.

Palisad to'qima – barg mezofilining yuqori assimilyatsiyalovchi parenximasi. U bir yoki bir necha qavat cho'ziq tsilindr shaklidagi hujayralardan iborat. Ular barg satxiga nisbatan ko'ndalang xolda joylashadi. Uning hujayralarini po'sti yupqa va anchagina ko'p miqdorda xloroplastlari bo'ladi.

Parakarp ginetsiy – bir necha meva barglarning yig'indisidan hosil bo'lgan bir xonali urug'chi.

Periderma – o'simliklardagi ikkilamchi qoplovchi to'qimalar majmui. U periderma po'kak (floema), po'kak kambiyasi (fellogen) va po'kak parenximasidan

(felloiderma) iborat. Periderma birlamchi qoplovchi to'qima - epidermisning o'rniga keladi.

Plazmadesma – qo'shni hujayra protoplastlarini bir - biri bilan bog'lovchi nozik ipchalar. Ular hujayra pardalarining mayda teshikchalaridan o'tadi.

Plazmolemma – protoplazmaning ustki qavati, hujayra qobiqchasi bilan chegaralanadi.

Pleyoxaziy to'pgul – ko'p shu'lali tepa gul; bitta gul chiqargan gul chiqargan har bir o'qdan ikkitadan ortiq yonma - yon turgan hamda gullar ochilish va shoxlanish tartibi bir xil bo'ladi.

Poliembrioniya – ko'p murtaklilik, bir urug'da bir necha murtakning yetilishi.

Poliniy – changdondagi changlarni to'plab, saqlab turuvchi quyruq modda.

Porogamiya – yopiq urug'li o'simliklardagi chang naychasini urug'murtakka mikropile orqali kirishi.

Proantlar – barg chiqarmasdan gullaydigan o'simliklar, masalan: bodom, o'rik.

Prokambiy – o'simlikdagi yosh qism, a'zolarining hosil qiluvchi to'qimasi. Ulardan birlamchi o'tkazuvchi to'qimalar yuzaga keladi.

Proterandriya – ikki jinsli gullarda chanchilarning urug'chiga nisbatan oldin yetilishi.

Proteroginiya – ikki jinsli gullarda urug'chining changchiga nisbatan oldin yetilishi. Masalan bug'doydoshlar, zubturumdoshlar oilalarida.

Protoplazma – tirik hujayraning asosini tashkil qiluvchi rangsiz yarim suyuq modda. U asosan oqsildan iborat bo'ladi.

Rastrub – barg bandi bilan poyani o'rab turuvchi yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa parda. U ko'proq torondoshlar oilasiga mansub o'simliklarda uchraydi.

Ratsemoz to'pgul – monopodial shoxlanishga ega to'pgul.

Relikt o'simliklar – qadimgi tarixiy davrdan saqlanib qolgan, qirilib borayotgan, tarqalgan areali kichrayotgan, hozirgi zamon sharoitiga mos kelmay qolgan o'simliklar.

Restitutsiya – butun organizm yoki organning kichik bo'laklaridan tiklanishi, masalan begoniya o'simligining kichkina bo'lakchasidan butun boshli o'simlikni tiklanishi.

Simpodial shoxlanish – simpodial shoxlanish juda ko'p tarqalgan. U monopodiyning asosiy o'sish nuqtasi (o'qi) o'sishdan to'xtaydi yoki yonga so'rilib qoladi. Uning o'rnini esa yon shox egallab, asosiy o'q tomonga qarab o'sadi.

Sinergidlar, yondosh hujayralar – yetilgan murtak qopchasi ichidaga tuxum hujayra bilan yonma - yon joylashgan hujayralar.

Skarifikatsiya – urug'ni unib chiqishini tezlashtirish uchun urug' qobig'ini sun'iy yo'llar bilan yumshatish.

Sklerinxima – prozenxima hujayradan iborat mexanik to'qima.

Sxizogen hujayra oralig'i – zich joylashgan hujayralarning bir - biridan ajralishi yoki uzoqlashishi natijasida xosil bo'ladigan hujayra oralig'i.

Tapetum, ichki parda – changdon va sporangiyning ichki bir qavat hujayralaridan iborat parda.

Tonoplast – hujayradagi vakuolani o'rab turadigan tsitoplazmatik bir qavat membrana.

Traxeyalar – yonma - yon joylashgan hujayralarning birikkan joyidagi pardalari (to'siqlari) erib ketishi natijasida bo'lgan naylar. Ularning pardalari spirаль, xalqasimon, norvonsimon shakllarda qalinlashishiga qarab, naylarning turli xillari yuzaga keladi.

Traxeidlar – uchli naylar – qalin, pardali va teshiklari yog'ochlangan, uzun va o'tkir uchli o'lik hujayralar. Ular suv va unda erigan mineral moddalarning yuqoriga ko'tarilishiga xizmat qiladi.

Tunika – o'sish nuqtasini tashqi tomondan o'rab olgan qavat. Kelgusida undan po'stloq hosil bo'ladi.

Uyqudagi kurtaklar – yoziluvchi kurtaklardan farqlanib, uzoq muddat, ba'zan yillar, xatto o'simlikning butun xayoti davomida assimilyatsiyalovchi yoki guli novda xosil qilmaydigan, shunga qarab uzoq muddat davomida xayotiyiligini saqlab qoladigan kurtaklar.

Unifatsialь yaproq – har ikkala tomoni bir xil tuzilishli yaproq.

Fellema – o'lik hujayralardan tashkil topgan ko'p qavatli to'qima. U himoya vazifasini bajaradi.

Fellogen – asosiy parenxima hujayralaridan hosil bo'lgan bir qator meristema hujayralari bo'lib, epiderma ostida joylashgan.

Felloderma – tirik xlorofilli hujayralardan iborat peridermaning bir qismi.

Fibroz – changdon yuqorisida epidermaga yopishib turadigan qavat.

Flora – ayrim territoriyada joylashgan o'simliklarning hamma turlari majmuasi. Qadimgi yunon afsonasida gullar, bahor, navqironlik xudosi Flora nomi bilan atalgan.

Floema – lub, to'rsimon naylar (yadrosiz tirik hujayralar va lub hujayralar) dan tashkil topgan o'tkazuvchi to'qima hujayralarining murakkab yig'indisi. Jamg'arma holda to'plash yoki iste'mol qilish uchun kerakli bo'lgan eruvchan organik moddalarni o'tkazishni ta'minlaydi.

Funikulyus, urug'band – urug'kurtakning bandi.

Xalaza – urug'kurtakning pastki bo'lagi, urug'kurtak tagi.

Xalazogamiya – chang naychasining xalaza orqali urug'kurtakka kirishi.

TSenokarp ginitsey – bir - biriga qo'shilib ketgan bir necha meva barglardan hosil bo'lgan ginitsey.

Tsimoz to'pgullar – tsimoz yoki aniq to'pgullar bo'lib, simpodial yoki soxta dixotomik shoxlanishga ega. Ularning asosiy o'qi gul bilan tugaydi. Gullar uchki guldandan boshlab ochiladi. Tsimoz to'pgul – monoxaziy, dixaziy va pleyoxaziy shaklida bo'ladi.

Tsistolit – hujayra vakuolasida to'planadigan toshsimon pufakcha shaklidagi hosila.

Ebrakteoz to'pgul – shakli o'zgargan, yaprog'i bo'lmagan to'pgul.

Ekstroloz changdon – yorig'i ginitsiydan tashqi tomonga qaragan changdon.

Endomitoz – hujayra bo'linayotganda, profaza davrida yadro po'stini saqlanib xromasomaning bir necha marta ko'payishi, yangi hujayra yadrolariga tarqalmasligi bilan ro'y beradigan mitoz.

Epiblema – ildizning mayda tukchalar chiqargan epidermis qavati.

Ergastik moddalar – o'simlik hujayrasining protoplazmasida tomchi, kristall, donador va shunga o'xshash holda to'planadigan moddalar.

Yasmiqchalar – poyadagi qoplovchi to'qimada gaz almashinuvini ta'minlovchi yoriqlar.

Yashirin kurtaklar – daraxtlarning novda bermaydigan, ammo shoxlarida saqlanib qoladigan qo'ltiq kurtaklar (shox kesilganidan keyin unadi).

Qishlovchi kurtak – ma'lum muddat davomida tinimda bo'lib, keyin yozilib, novda va barg hosil qiladigan kurtak.

Qo'shimcha kurtaklar – o'simlik poyasining xohlagan qismida, ildizda, ba'zan barglarda yuzaga keladigan kurtaklar.

Adabiyotlar

1. Belolipov I.V., Axmedov X.A., Tog'ayev I.U. va boshq. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. 2002.
2. Васильев А.Е., Воронин Н.С., и др. Ботаника: Морфология и анатомия растений. Москва. "Просвещение", 1988.
3. Икромов М.И., Normurodov X.N., Yo'ldashev A.S. Botanika (o'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi). Toshkent. "O'zbekiston", 2002.
4. Komilova F.G., Jongurazov.F.X. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "mexnat", 1986.
5. Prator O'., Shamsuvalieva L., va boshq. Botanika. Toshkent. "Ta'lim nashriyoti", 2010.
6. Prator O'P., Nabiyeu. M.M. O'zbekiston Yuksak o'simliklarning zamonaviy tizimi."O'qituvchi" Toshkent, 2007.
7. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. Ленинград. "Наука", 1987.
8. Toshmuhamedov R. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, "O'zbekiston" 2006.
9. Tojiboev Sh., Uluqov N. Botanik terminlar lug'ati. "Namangan", 2014.
10. Tojiboyev Sh.J., Naraliyeva N. Tuban o'simliklardan amaliy mashgulotlar. "Namangan", 2014.
11. Mustafoyev S. M. Botanika. Toshkent. «O'zbekiston», 2002.
12. Hamidov I., Shukrullayev R. va boshqalar. Botanika asoslari. Toshkent. "Mehnat", 1990.
13. Hamidov A., Nabiev M. M., Odilov T., O'zbekiston o'simliklari aniqlagichi. Toshkent. «O'qituvchi», 1987.

Mundarija

Kirish.....	3
1. Mikroskopning tuzilishi. Mikroskopdan foydalanish qoidalari va preparat tayyorlash.....	5
2. O'simliklar hujayrasining shakli va tuzilishi. Sitoplazma organoidlari. Plastidalarining tuzilishi va ularni vazifalari.....	8
3. Hujayra shirasining tarkibi turgor va plazmoliz hodisasi. Hujayra po'sti va uning o'zgarishlari.....	17
4. Sitoplazmadagi zaxira oziq moddalar.....	24
5. Hosil qiluvchi, qoplovchi va asosiy to'qimalar.....	29
6. Mexanik va o'tkazuvchi to'qimalar.....	39
7. Ildiz morfologiyasi va anatomiyasi. Ildiz zonalari. Ildizning birlamchi anatomik tuzilishi.....	49
8. Ildizning ikkilamchi anatomik tuzilishi. Ildiz metamorfozi.....	53
9. Novda va uning shakl o'zgarishlari, shoxlanish tiplari. Poyaning birlamchi anatomik tuzilishi.....	57
10. Poyaning ikkilamchi anatomik tuzilishi.....	62
11. Bargning morfologik va anatomik tuzilishi.....	66
12. Gul, changchi va urug'chining tuzilishi, tugunchaning tiplari.....	71
13. To'pgullar morfologiyasi va turlari.....	77
14. Changlanish va urug'lanish.....	82
15. Mevaning tuzilishi va tiplari.....	86
16. Urug'ning tuzilishi va tiplari.....	91
17. Cyanophyta bo`limi.....	96
18. Rhodophyta suvo`tlar bo`limi.....	103
19. Chlorophyta bo`limi, Chlorophyceae sinfi, Volvocales tartibi.....	109
20. Chlorohyta suvo`tlar bo`limi, Chlorohyceae sinfi, Chlorococcales tartibi	114
21. Chlorophyta suvo`tlar bo`limi Ulothrichophyceae sinfi, Ulothrichales, Cladophorales tartiblari.....	120
22. Chrysophyta suvo`tlar bo`limi.....	125
23. Xanthophyta suvo`tlar bo`limi.....	130
24. Bacillariophyta suvo`tlar bo`limi.....	135
25. Phaeophyta suvo`tlar bo`limi.....	148
26. Euglenophyta va dinophyta bo`limlari.....	153
27. Charophyta bo`limining belgilari, charaning tuzilishi, rivojlanishi.....	159
28. Zamburug` hujayrasining tuzilishi.....	162

29. Chytridiomycetes sinfi, Chytridiales tartibi.....	167
30. Oomycetes sinfi, Peronosporales tartibi, Zygomycetes sinfi, Mucorales tartibi	170
31. Ascomycetes sinfi, Hemyascomycetidae sinfchasi, Saccharomycetales, Taphrinales tartiblari.....	175
32. Ascomycetes sinfi, Euascomycetidae sinfchasi, Erysiphales, Clavicipitales, Pezizales tartiblari.....	180
33. Basidiomycetes sinfi.....	184
34. Basidiomycetes sinfi, Teliosporomycetidae sinfchasi, Ustilaginales tartibi.....	190
35. Basidiomycetes sinfi, Teliosporomycetidae sinfchasi, Uredinales tartibi.....	194
36. Deuteromycetes zamburug`lar.....	198
37. Lichenophyta morfologiyasi.....	203
38. Lichenophytalarning ichki tuzilishi.....	211
39. Marshantsiyadoshlar oilasi.....	216
40. Politrixumdoshlar va Sfagnumdoshlar oilasi.....	221
41. Plaundoshlar va Selaginelladoshlar oilasi.....	227
42. Qirqbo`g`imdoslar oilasi.....	232
43. Aspleniyadoshlar oilasi.....	236
44. Salviniyadoshlar oilasi.....	240
45. Qizilchadoshlar oilasi.....	243
46. Ginkgodoshlar oilasi.....	246
47. Qarag`aydoslar va Sarvdoshlar oilasi.....	249
48. Magnoliyadoshlar va Nilufardoshlar oilasi.....	255
49. Ayiqtovondoshlar va Ko`knoridoshlar oilasi.....	259
50. Chinniguldoshlar va Sho`radoshlar oilasi.....	263
51. Torondoshlar oilasi.....	267
52. Chinordoshlar va yong`oqdoshlar oilasi.....	269
53. Toldoshlar va qovoqdoshlar oilasi.....	272
54. Karamdoshlar oilasi.....	277
55. Gulxayridoshlar oilasi.....	279
56. Ra`noguldoshlar oilasi.....	281
57. Burchoqdoshlar oilasi.....	285
58. Ziradoshlar oilasi.....	288

59. Ituzumdoshlar oilasi.....	290
60. Govzabondoshlar oilasi.....	292
61. Yalpizdoshlar (Labguldoshlar) oilasi.....	293
62. Qoqio‘tdoshlar (murakkabguldoshlar) oilasi.....	296
63. Loladoshlar va piyozdoshlar oilasi.....	300
64. Hiloldoshlar oilasi.....	303
65. Bug‘doydoshlar (g‘alladoshlar) oilasi.....	304
Atamalar.....	309
Adabiyotlar.....	319