

1-mavzu. O'simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi.

Maruza rejasi:

1. Botanika fani uning maqsad va vazifalari
2. Botanika faning bo'limlari
3. Botanika fanining rivojlanish tarixi
4. O'simlikliklarning morfologik evolyusiyasi va outogenetik rivojlanish.
5. O'simlik tanasining differentsiatsiyasi va ko'p hujayralilikning kelib chiqishi.

Botanika fani uning maqsad va vazifalari

Yer yuzida tarqalgan o'simliklarni o'rganish bilan *fitologiya* fani shug'ullanadi. Fitologiya ikkita yirik *botanika* va *geobotanika* bo'limlaridan iborat. Botanika grekcha «botane» so'zidan olingan, bo'lib o'zbek tilida ko'kat, sabzavot, o't, o'simlik degan ma'noni bildiradi.

O'simliklarni tuzilishi, o'sishi va rivojlanishi, tashqi muhit bilan munosabatlari. Yer yuzida tarqalishi va taqsimlanish qonuniyatlari, o'simliklar olamining kelib chiqishi va evolyusiyasi, ularning turli-tumanligi va tasnifi, xo'jalik nuqtai nazaridan ahamiyatga ega bo'lgan qimmatli turlarining tabiiy zahiralari va ulardan samarali foydalanish yo'llari, yem-xashak, dorivor, meva o'simliklari, sabzavot, texnika ekinlari va boshqa turlarini madaniylashtirishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish botanika fani oldida turgan asosiy vazifalardan biridir.

Botanika fanining yana bir muhim vazifasi tabiatni va o'simliklar resurslarini muhofaza qilishning ilmiy asoslarini yaratishdir.

Bugungi kunda o'simliklar dunyosi rasmiy ravishda e'tirof etilmagan holda tuban va yuksak o'simliklarga ajratib o'rganilmoqda.

Lekin o'simliklar, hayvonlar hamda boshqa tirik mavjudotlar o'rtasidagi chegaralar to'g'risida turlicha qarashlar mavjud. Bakteriyalar va ko'k-yashil suv o'tlari boshqa tirik mavjudotlardan o'zlarining tuzilishi, hayotiy jarayonlari bilan keskin farq qiladi. Shuning uchun ularni ayrim prokariotlarga ajratilgan. Prokariotlarda (Yunoncha pro-oldin, karion-yadro) shakllangan yadro bo'lmay, mitoz, meyoza, jinsiy ko'payish jarayonlari ketmaydi. Bu esa ularning boshqa yadroli – eukariot organizmlarga (eu – haqiqiy, yaxshi, karion - yadro) nisbatan juda sodda ekanligini ko'rsatadi. Prokariotlar yer yuzida 2-3 milliard yil oldin paydo bo'lganligi aniqlangan.

Barcha tirik organizmlar uchun xos xususiyat – tashqi muhit bilan doimo moddalar almashinib turishidir. Bu ikki bir-birlariga qarshi lekin bir-birlaridan ajrala olmaydigan jarayonlardir: 1) organizm tashqi muhitdan moddalarni yutib tanasining tarkibiga kiradigan moddalarni sintezlaydi (assimilyatsiya jarayoni); 2) organizmda doimo moddalarning chirishi va ajralishi mavjud bo'lib turadi

(dissimilyatsiya jarayoni). Bu ikki jarayonning kelishib ishlashi natijasida organizm o'zining shaklini va uzviyligini saqlaydi.

Ko'pchilik o'simliklar fotosintez xususiyatiga ega bo'lgan yashil rangli pigment – xlorofillni (xloros – yashil, fillion - barg) saqlaydi.

Fotosintez jarayonida birinchidan quyosh nuri energiyasi yutiladi va o'simlikda yashirin energiyaga aylanadi. Ikkinchidan shu energiya hisobiga yashil o'simliklar tashqi muhitdan suv va unda erigan anorganik birikmalar va karbonat angidridi olib, organik moddalarni sintezlaydi. Bu xususiyatlariga asoslanib yashil o'simliklarni avtotroflar (yunon. avtos – o'zi, trofe – oziq) organizmlar deyiladi.

Fotosintez vaqtida paydo bo'lgan organik moddalarni o'simliklar ikki xil yo'l bilan foydalanadi: 1) tanasining tarkibiga kiradigan murakkab moddalarni hosil qilishda birlamchi material sifatida 2) nafas olganda ajralib chiqadigan energiyani hosil qilishda.

Avtotrof o'simliklarga qarama-qarshi hayvonlar tanasida anorganik moddalardan organik moddalarni hosil qila olmaydi. Ular o'simliklar hosil qilgan tayyor – organik moddalar bilan ovqatlanadi va tanasida ularning energiyadan foydalanib qayta ishlab chiqaradi. Shuning uchun ularni geterotrof (yunon. – geteros – boshqa) organizmlar deyiladi. Geterotrof organizmlarga hayvonlardan tashqari zamburug'lar, bakteriyalar va ba'zi xlorofillsiz organizmlar kiradi.

Yer yuzida moddalar almashinishida o'simliklar, hayvonlar va mikro organizmlar o'rtasida chuqur bog'lanishlar mavjud. O'simliklar fotosintez vaqtida hayvonlar va o'simliklarning o'zlarini nafas olishi uchun muhim bo'lgan erkin kislorodni ajratadi, hayvonlar nafas olganda ajralgan karbonat angidrididan o'simliklar fotosintez jarayonida foydalanadi.

O'simliklar tuproqdan oladigan mineral moddalar, ularni iste'mol etgan hayvonlarning qoldiqlarini zamburug'lar, bakteriyalar yordamida parchalanishi natijasida paydo bo'ladi. Ular o'simliklarni ildizi orqali tuproqdan shimib tanasining tuzilishiga qatnashadi. Shunday qilib bakteriya va zamburug'lar yerda moddalarning uzluksiz aylanib turishida katta ahamiyatga ega.

Hozirgi vaqtda o'simliklar dunyosini har tomonlama o'rganuvchi Botanika fani alohida-alohida bo'lgan bir qancha bo'limlarni: morfologiya, anatomiya, sistematika, o'simliklar ekologiyasi, fitotsenologiya, o'simliklar geografiyasi, poleobotanika va boshqalarni o'z ichiga oladi. Bu bo'limlarning har biri o'z sohasida o'ziga xos uslublar yordamida bajarilgan ilmiy tadqiqotlarga ega

Morfologiya (yunoncha - morphe - shakl, logos - o'rganish) o'simliklarning tashqi va ichki tuzilishini, ayrim organlarining shakllarini, ularning tashqi muhitga bog'liq holda o'zgarishini o'rganadi

Sitologiya – hujayra, uning tuzilishini va hayotiy jarayonini o'rganadi.

O'simliklar anatomiyasi - o'simliklarning mikroskopik tuzilishini ya'ni organlarini tashkil etuvchi hujayra va to'qimalarning hosil bo'lishini, ularning tarixiy taraqqiyotini tashqi muhitga bog'lagan holda o'rganadi.

Embriologiya - (yunon. embryon - murtak) botanika faning asosiy bo'limlaridan biri bo'lib, o'simliklar ontogenezining boshlang'ich bosqichlarida murtakning paydo bo'lishi va uning rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi.

Fiziologiya - (yunon. physis – tabiat) fani o‘simliklar morfologiyasi va bioximiyasi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, o‘simliklar organizmida sodir bo‘ladigan barcha hayotiy jarayonlarni yashash sharoitiga bog‘liq holda o‘rganadi.

Gistologiya – (yunon. - histos - to‘qima, logos - o‘rganish), to‘qimalarni o‘rganadigan tiplarini va ularni organlarda taqsimlanishini o‘rganadi.

Sistematika – (systematikos - tartibga solish) – botanika fanining asosiy bo‘limlaridan biri bo‘lib, u o‘simliklarni bir-biriga o‘xshashligi, farqi, qarindoshligini, kelib chiqishini o‘rganib, ularni guruhlariga birlashtirib, klassifikatsiya qiladi.

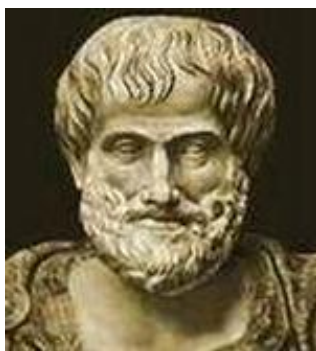
Paleobotanika - (yunon. palaios - qadimgi) qadimiy geologik vaqtlarda yashab va o‘lib, hozirgi kunda toshga aylanib qolgan o‘simliklarni tog‘ jinslaridagi izlariga asoslanib o‘rganadi.

Geobotanika - (yunon. geo – yer) o‘simliklar jamoalarini tashqi muhitga bog‘liq holda tuzilishini, tarkibini rivojlanishini va tarqalishini o‘rganadi.

Ekologiya - (yunon. oikos - uy, logos - o‘rganish) fani o‘simliklarni tuzilishiga, hayotiy jarayonlariga tashqi muhitning va boshqa organizmlarining ta’sirini o‘rganadi.

Botanika fanining rivojlanish tarixi

O‘simliklar haqidagi bizgacha yetib kelgan dastlabki ilmiy ma’lumotlarni eramizdan avvalgi III–IV asrlardagi grek klassik faylasufi Aristotel va uning shogirdi, botanika fanining asoschisi Teofrast asarlarida kuzatish mumkin.



Aristotel



Teofrast

XV-XVIII asrlar botanikaning rivojlanishida o‘simliklarni dastlabki ro‘yxatga olish davri hisoblanadi. Bu davrda o‘simliklar morfologiyasining asosiy tushunchalari, ilmiy atamalar vujudga keldi. O‘simliklarning klassifikatsiya qilishning uslublari va qonun-qoidalari ishlab chiqildi. O‘simliklar dunyosining dastlabki sistemalari yaratildi.

XVII–XVIII asrlarda organizmlarning tuzilishi va vazifalari, ba’zi bir umumiy qonuniyatlar haqida juda ko‘p asheviy materiallar to‘plandi. Ayniqsa, o‘simliklarning tashqi muhit bilan o‘zaro aloqada bo‘lishi, ularning yashash sharoitiga moslanishi haqida ma’lumotlar ko‘paydi.

Organizmlarning evolyusiyasi haqidagi ilmiy asoslangan fikrlar XIX asr boshlarida Fransiyada J. Lamark organik olam evolyusiyasini birinchi bo‘lib ilmiy asoslashga harakat qiladi.

XIX asrining o‘rtalari hujayra nazariyasining yaratilishi M. Shleyden va T. Shvannlardir.



J. Lamark



M. Shleyden



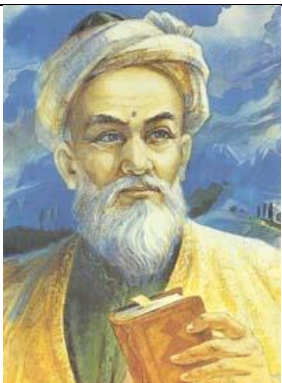
T. Shvann

XIX asrining ikkinchi yarmida evolyusion ta’limot va tarixiy uslub asosida biologiyaning yangi tarmoqlari kelib chiqa boshladi. Ana shu davr turli o‘simliklar guruhlarining filogenetik sistemalarini yaratish bilan ham xarakterlanadi.

XX asr biologiya fanining jadal rivojlanish davri hisoblanadi. Bu davda biologiya sohasida qo‘lga kiritilgan yutuqlar yangi ilmiy ishlab chiqarish uslublari va yo‘llarini ishlab chiqish hamda ulardan samarali foydalanish bilan bog‘liqdir.

XX asrda botanika sanoat, qishloq xo‘jaligi, tibbiyotda va atrof-muhitni muhofaza qilish kabilarda katta ahamiyatga ega.

Tabiat xodisalarining takomillashib, evolyusion tarzda rivojlanib borishidagi tushuncha va ta’milotlar Abu Nasr Forobiy, Al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Mirzo Ulug‘bek, Zahiriddin Muhammad Bobur kabi allomalarning asarlarida o‘z infodasini topgan.

		
Muxammad Muso al-Xorazmiy (780-850)	Abu Nasr Forobiy (873-950)	Abu Ali Ibn Sino (980-1037)

		
Abu Rayhon Beruniy (973-1048)	Mirzo Ulug'bek (1394-1449 gg.)	Zahiriddin Muhammad Bobur (1483-1530)

O'rta Osiyo olimlarining fan tarixida qoldirgan olamshumul ko'p qirrakli ilmiy merosini o'rganishga e'tibol har tomonlama ortib bormokda. Ayniqsa, alohida ta'kidlash zarurki, keyingi o'n yilliklar davomida O'rta Osiyo mazkur olimlar ilmiy merosini o'rganish markaziga aylanib qoldi. O'rta Osiyolik olimlarning tabiiy-ilmiy merosini o'rganish borasida olib borilgan yutuqlarni tahlil qilish shundan dalolat beradiki, O'rta Osiyo olimlari o'z asarlari bilan jahon biologiya fanlarini rivojlantirishga beqiyos ulkan hissa qo'shgan. Keyingi vaqtda O'rta Osiyo olimlarining asarlarini har tomonlama tahlil qilayotganligi va ularni chop etib, keng kitobxonalar ommasi hukmiga havola etilayotganligi ham fikrimizning dalilidir. Ayniksa, O'rta Osiyo olamlari, jumladan, Al-Xorazmiy, A. N. Forobiy, Z. M. Bobur kabi allomalarning ilmiy merosini o'rganishga bag'ishlab o'tkazilgan yubiley sessiyalari munosabati bilan olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ularni tabiiy fanlar sohasida qoldirilgan ilmiy merosini va biologiya fanlarini rivojlantirishga qushgan hissalarini aniqlash va uni chuqur o'rganishda yuksak omil bo'ldi.

Jayhonining mana shunday mashhur asarlaridan biri: "Kitob ul-masolik va mamolik" ("Masofalar va mamlakat haqida kitob") 911-922 yillarda yezilgan bo'lib, ko'pincha uni "Kitob ul-masolik fi-ma'rifat ul-mamolik" (Mamlakatlarni bilishda masofalar kitobi) deb yuritishadi.

Jayhoni o'z asarlarida O'rta Osiyo, Hindiston, Xitoy, Sarandib (Seylon), Eron qazilma boyliklari, shuningdek shu mamlakatlarning tabiiy resurslari haqida mukammal ma'lumotlar keltirgan. Uning, ayniqsa Sarandib, Hindiston, O'rta Osiyo, Xitoy o'simliklari va hayvonot dunyosi haqidagi to'plangan materiallari qimmatga sazovordir. Jayhoniyni yozishicha Hindiston qirg'oklarida shunday o'ziga xos o'simliklar o'sadiki, ular boshqa yerlarda uchramaydi.

Jayhoni asarlarida O'rta Osiyo va Xuroson o'lkasida yashovchi xalqlar, geografik chegaralar, ularni ijtimoiy va ma'muriy faoliyati, hunarmandchiligi, tabiiy resurslari mahalliy xalqlar foydalanadigan mahalliy dorivor o'simlik va hayvonlardan olinadigan dorivorlar va ularning tibbiyotdagi roli haqida batafsil ma'lumotlar berilgan.

Jayhoni ayrim daraxtlarning ma'lum vaqtlarda o'zidan suyuqlik ajratib chiqarish xususiyatlarini va bunday xususiyat ularning shakli o'zgargandan keyin

ham uzoq vaqt saqlanib qolishini, shuningdek baland tog‘li o‘lkalarda havo (kislorod) siyrak bo‘lishi tufayli yashash qiyinlashishi kabi hodisalarni ham keng sharhlaydi.

Forobiy olim, shoir, tabib, sozanda va bastakor, filosof, adabiyotchi sifatida tanildi. O‘sha vaqtlarda ilm-fan sohasida erishilgan yutuqlar majmuasi hisoblangan “Hindiston dorilari va dorivor o‘simliklari”, “Nabotiya dehqonchiligi haqida” kabi kitoblar bir qancha tillarga tarjima etilgan edi.

Forobiyning tabiatshunoslikka doir “Inson a‘zolari haqida risola”, “Hayvon a‘zolari to‘g‘risida so‘z”, “Aristotel bilan Galen o‘rtasidagi munosabat” kabi asarlari alohida ahamiyatga ega bo‘lib, ular inson va hayvon organlari, ularning funksiyasi, bir-biriga o‘xshash xossalari va tafovuti kabi masalalar yoritilgan, tirik organizmlar anatomiyasi, fiziologiyasi va psixologiyasi fanlariga mos bo‘lgan olamshumul asarlardir.

Tabiatshunoslik ikki xil tanlashni tan oladi – bu inson qo‘li va faoliyati bilan yuzaga keltirilgan tanlash va tabiatning o‘zi yaratgan va yaratadigan tanlash. Forobi o‘z asarlarida sun‘iy (inson yordamida) turlarning vujudga kelishini va tabiiy (inson aralashuvisiz) o‘simlik va hayvon turlarini vujudga kelishini dunyoda birinchi bo‘lib ta’riflaydi va biologiyaning fundamentalasosi bo‘lgan mazkur masalani ilk bor ilmiy asoslab beradi. Bu shuni ko‘rsadiki mazkur masalan bilan shug‘ullangan ingliz olimi CH. Darvingacha hali ming yil avval mazkur masalani Forobiy birinchi bo‘lib hal qilgan edi. Shunday qilib, Forobiyning tabiiy-ilmiy asarlari anatomiya, fiziologiya, tibbiyot va biologiyada tabiiy evolyusiya qonunlarini asoslashda ilmiy-nazariy zamin bo‘lib xizmat qiladi.

Beruniyning tarix, astronomiya, filosofiya, adabiyot, tilshunoslik, etiografiya, matematika, geografiya, geodeziya, kartografiya, meteorologiya, fizika ximiya, dorishunoslik, tibbiyot, tabiatshunoslik sohalariga bag‘ishlangan 150 asari bor.

Beruniyning asarlarida tabiatga oid juda ko‘p ma’lumotlar kiritilgan. Uning asarlarida O‘rta Osiyo, Eron, Hindiston, Afg‘onistanda keng tarqalgan qazilma boyliklar, dorivor o‘simliklar, haqida mukummal materiallar keltiriladi. Beruniyning tabiiy-ilmiy qarashlari “Saydana”, “Mineralogiya”, “Hindiston”, “O‘tmish avlodlardan qolgan yodgorliklar”, “Geodeziya” va “Ma’sudiy qonuni” kabi asarlarida mujassamlashgan.

“O‘tmish avlodlardan qolgan yodgorliklar” asarida Beruniy Erion shimolida tarqalgan tropik o‘simlik va hayvonot dunyosini ta’riflaydi. Shu kitobda muallif yil fasllarining hamda o‘simlik va hayvonlarning mavsumiy o‘zgarishlari (fenologiya) haqida yozgan.

Beruniyning: “Kitob as-Saydana-fit-tibbi” (“Tabiatda dorishunoslik”) asari 1927 yili Turkiyaning Bursa shahridagi kutubxonadan topilgan. U O‘rta Osiyo dorishunosligiga bag‘ishlangan bo‘lib, 250 dan ortiq tabib, dorishunos, kimyogar, tabiatshunos, tarixchi, faylasuf, sayeh, shoir va boshqa mualliflarni keltiradi. Unda dorilarni nomlarni arab, yunon, so‘ryoniy, hind, fors, xorazmiy, sug‘diy, turkiy va boshqa tillarda keltirilgan.

Muallifni fikricha, yer yuzining o‘zgarishi o‘simlik va hayvonot dunyosining o‘zgarishiga sabab bo‘ladi.

“Saydana”da Beruniy 1116 tur dorivorni ta’riflaydi. Shundan 750 turi o’simliklardan, 101 turi hayvonlardan va qolganlari minerallardandir.

“Tabiatda dorishunoslik” asarining asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, unda A.R. Beruniy dorishunoslik o’zi alohida fan bo’lishi lozimligini ta’kidlab, shu bilan farmakologiya fanini asoslaydi.

Boburnoma” O’rta Osiyo, Afg’aniston, Hindiston, kabi mamlakatlar tarixi, sotsial-iqtisodiy ahvoli, tabiati, etnografiyasi, geografiyasi, tibbiyoti kabi sohalarni qamrab olgan genial asardir.

“Boburnoma”ning asosiy xislatlaridan biri shundaki, unda muallif yorqin bo’yoqlar yordamida, sodda til bilan tabiat, geografik xususiyatlar, o’simlik va hayvonot dunyosi, xo’jalik imkoniyatlari yaxlit tasvirlanadi.

Bobur keng tarqalgan, hujalik ahamiyatiga va davolash xususiyatiga ega bo’lgan o’simliklar, o’sha vaqtlarda insoniyatga qiron keltirgan bezgak kassaligi va uning yuzaga kelish sabablari haqida ma’lumotlar keltiradi. Muallifning fikricha bezgak kasalini yuzaga keltiruvchi vositalar ob-havo, bezgak chivinlarning ko’pligi va ularning keng tarqalganligidadir.

Muallif O’rta Osiyo, Afg’oniston, Hindiston qishloq xo’jaligi tarixi to’g’risida to’laqonli, qiziqarli faktik materiallarni izohlaydi.

“Boburnoma” o’z mohiyati bilan o’lkamiz tarixi, geografiyasi, tabiati, etnografiyasi va madaniyati borasidagi beqiyos manbadir.

Bobur Hindiston, O’rta Osiyoda gul, manzarali va mevali daraxtlarni ko’paytirish va o’stirishga katta ahamiyat beradi. U ilgari o’simlikninng ba’zi navlari o’smaydigan joylarda ularni o’stirishga harakat qiladi.

U, Hindiston va Afg’onistonning boshqa yerlarida o’smaydigan mevali daraxtlar haqida ham ancha ma’lumotlar beradi.

Sulton Muhammad ibn Darvish Muhammad al-mufti al-Balxiy 1565 yili “G’aroyib voqealar to’plami” (“Majma’ ul-g’aroyib”) nomli kitob yozib, unda tarix, astronomiya, geografiya, tabiatshunoslikning qadimdan to XVI asrgacha bo’lgan tarixini bayon qilgan.

Sulton Balxiyning mazkur asari 20 bobdan iborat. Kitobning har bir bobi tabiatshunoslikning konkret masalalariga bag’ishlangan bo’lib, shaxarlar va xalqlar, ularning etnografiyasi, o’lkalarda tarqalgan hayvonot va o’simlik turlari kabi masalalarga tuxtaladi.

Asarni VI bobi faqat o’simliklar olamiga bag’ishlangan bo’lib, muallif o’tchil, buta va daraxtlarni batafasil izohlangan. U butun o’simliklar dunyosini issiqsevar va sovuq sevar o’simliklarga ajratadi. Shu bilan birga gulli, gullamaydigan va suv o’tlariga ajratadi. Muallif o’simliklarning ko’payish usullari va inson madaniylashtirgan turlarini ko’rsatgan. U, ayniqsa turli xil rangli va shaklli tropik va subtropik turlarga alohida to’xtaladi. Va, nihoyat, usimliklarning turli xil qismlarini dorivor, oziq va boshqa maqsadlar uchun turli yerlarda turli xil xalqlar tomonidan foydalanishga alohida e’tibor bergan.

Mahmud ibn Vali “Sirlar dengizi” (“Bahr un-asror fi-manoqib ul-ahyor”) alohida qimmatga ega.

“Sirlar dengizi”da, ayniqsa Farg’ona vodiysi, Toshkent vohasi va boshqa bir qancha Movarounnahr o’lkalari atroflicha tasvirlanadi. Muallifni yozishgacha,

Fargʻonaning iqlimi moʻtadil, shaharlari obod, uzum, oʻrik, olma, anor, shafotli, behi, nok va boshqa totli qovunlar yetishtiriladi. Bu yerda oʻsha zamanlarda faqat qovunning 36 turi yetishtirilgan. Toshkent vohasida esa bogʻdorchilik, uzumchilik, poliz, sabzavotchilik, chorvachilik, moʻynachilik, ipakchilik, kabi qishloq xujalik sohalari keng rivojlangan.

Muallif Oʻrta Osiyo, Afgʻoniston, Hindiston, Xitoy kabi mamlakatlarda oʻsadigan dorivor oʻsimliklar, ulardan tabobatda foydalanish kabi masalalarga katta eʼtibor bergan.

Oʻzbekistonda planli ravishda botanik tadqiqotlar ancha keyin boshlanadi. Masalan, Oʻrta Osiyo Davlat universiteti tashkil etilishi munosabati bilan Toshkentga boshqa olimlar qatorida M.G. Popov, M.V. Kultiasov, YE.P. Korovin, N.D. Leonov, P.A. Baranov, I.A. Raykova, A.I. Vvedenskiy kabi botaniklar keldi. Oʻsha vaqtdagi botanik tadqiqotlar Oʻrta Osiyo Davlat universitetining kafedrasida, tuproqshunoslik va geobotanika, biologiya instituti va botanika bogʻida olib borildi.

1940 yilda oʻsimliklar resurslari sektori Oʻzbekiston Fanlar akademiyasining Botanika institutiga aylantirdi. Keyin u tuproqshunoslik sektori bilan birlashtirilib, Oʻzbekiston Fanlar akademiyasi Botanika va tuproqshunoslik instituti deb ataldi. Oʻsha vaqtlarda Botanika institutida paxtachilik, mikrobiologiya sohalari boʻyicha ilmiy ishlar olib borildi. Botanika instituti jamoasi Toshkent Davlat universiteti xodimlari bilan hamkorlikda oʻsimliklarni har tomonlama oʻrganib, 6 jildidan iborat Oʻzbekiston florasini ("Flora Uzbekistana") kapital asarini yaratdi. Bunda respublikaning 4230 dan ortiq oʻsimlik turlari tasvirlab berildi. Shundan keyin botanika institutining sistematika sohasida ish olib borayotgan olimlari "Opredelitel rasteniy Sredney Azii" degan asarni yaratishga kirishdilar. Hozirgi kunda uning 10 jildi bosmadan chiqqan.

Keyingi yillarda respublikaning qazilma oʻsimliklar florasini oʻrganishga kerishildi. Bu ishlarning samarasi sifatida "Paleobotanika Uzbekistana" degan 3 jildli asari yaratildi. Oʻzbekiston hududida va Ustyurtda geobotanik tekshirishlar oʻtkazilib, uning natijalari Oʻzbekiston Respublikasi vazirligi Qishloq xoʻjalik qoshidagi "Uzgiprozem" instituti bilan birgalikda respublikaning 1:100000 masshtabli oʻsimliklar xaritasi tuzildi.

Respublika boʻyicha oʻsimliklarni oʻrganish borasida olib borilgan ilmiy ishlarning yakuni sifatida Botanika instituti xodimlari tomonidan 4 jildli monografiya "Rastitelniy pokrov Uzbekistana" chop etildi.

Botanika institutining hozirgi kundagi va kelajak uchun moʻljallangan ishlari floristik sohasidagi ilmiy-tadqiqotlarni kengaytirish, ayniksa, noyob va yoʻqolib borayotgan oʻsimlik turlari va jamoalarini muhofaza qilishning ilmiy asoslarini chiqish va shuningdek, respublikaning turli tabiiy mintaqalarida antropogen omillarning oʻsimliklar qoplamiga taʼsirini oʻrganishga qaratilgan.

Oʻsimliklarning morfologik evolyusiyasi va ontogenetik rivojlanishi
Oʻsimliklarning morfologik evolyusiyasi va ontogenetik rivojlanishi

O'simlik organlaridan ildiz, barcha biologic jaroyanlar uchun kerakli oziq moddalarini xosil qilish uchun tuproqdagi suv va mineral tuzlarni shimadi. Barg birlamchi oqsil moddalarni fotosintez yo'li orqali va transpirasiya uchun suv bug'larini xosil qiladi. Poya barg va boshqa organlarga suv va mineral moddalarni yetkazib beradi. Bargda sintezlangan organic moddalarni ildizning o'sish konusigacha va g'amlanishigacha yetkazib beradi.

O'simliklarning bir hujayralilaridan tortib juda katta hajmdagi vakillarini uchratish mumkin. Masalan, ko'k-yashil suvo'tlar bo'limi vakillarining ba'zilar bir hujayrali sharsimon, ipsimon, diatom suvo'tlar bo'limining ko'pgina vakillari mikroskopik tuzilishga ega.

Shu bilan birga tabiatda yuksak o'simliklar hozirda sporali yuksak o'simliklar, ochiq urug'lilar va gulli o'simliklar tarzida o'zining hayotiy faoliyatini davom ettirmoqdalar.

Sporali yuksak o'simliklar yo'sintoifa, plauntoifa, qirqbo'g'imtoifa, qirqquloqtoifa o'simliklar bo'lib, ularning tashqi ko'rinishi turli-tuman shaklda. YO'sintoifa o'simliklarning ba'zi vakillari tanasi qattanadan iborat bo'lib, ular Yer kurrasining ko'p hududlarida uchraydi. Plauntoifalar shakllangan barg va poyaga ega. Qirqquloqtoifalarning tashqi ko'rinishi chiroyli bo'lib, har doim uchidan o'suvchi «vayya» deb nomlanuvchi bargi va bo'g'im oraliqlari qisqargan novdalari shakllangan. Sporali yuksak o'simliklarning faqat yo'sintoifalarida gametofiti dominat bo'lib, har xil ko'rinishlarga ega.

Ochiq urug'li o'simliklar yirik tanasi ba'quvvat bo'lib, urug'lari urug'chili qubbalarda ochiq holda hosil bo'ladi.

Gulli o'simliklar hozirda xukmron o'simliklar bo'lib, yuqorida qayd qilingan o'simliklarga nisbatan ancha murakkab hayotiy shakllarga ega. Ularda urug' yopiq holda hosil bo'ladi. Hamda changlanish va urug'lanish kabi biologik jarayonlar sodir bo'ladi.

Morfologik evolyusiya to'liq tushunarli bo'lar edi, agar o'simliklar faqat voyaga yetgan holatda emas, balki o'sish davomida – ontogenezi davrlarida tuzilishida vujudga kelgan o'zgarishlar o'rgaNilisa, o'simliklardagi bu o'zgarishlar turli shakllarda kuzatiladi. Birinchidan o'simliklarda hayvonlardagi kabi yoshiga bog'liq o'zgarishlar butun organizmda kechadi: murtak maysaga so'ngra yetuk o'simlikka aylanadi. Ikkinchidan, o'simlik ochiq o'sish sistemasiga ega va unda butun ontogenez davomida yangi organlar paydo bo'ladi. Novda ko'p sonli qator barg va kurtakka ega bo'lgan bo'g'imlardan iborat, bu qatordagi yosh organlar avvalgi paydo bo'lgan organlardan farq qiladi. Poya va ildiz o'sgan sari ularning ichki tuzilishi birin ketin o'zgarib boradi: yog'ochlikning va po'stloqning yosh qismi ko'p yillik qari qismidan farq qiladi.

O'simliklarda biogenetik qonuniyatning paydo bo'lishini o'ziga xos xususiyatlari bor. Ontogenezning boshlang'ich bosqichlarida avlodlarining belgilari paydo bulishi mumkin, so'ngra ular izziz yo'qolib ketadi yoki voyaga yetgan o'simliklarda soqlanib qoladi. Misol uchun ipsimon suv o'tlaridan ulotriksni olish mumkin. Ularning gametalari va zoosporalari bir hujayrali harakatchang suv o'tlariga o'xshash xivchinlarga ega. Mana shunday o'xshashliklarga asoslanib taxmin qilish mumkinki, ipsimon suv o'tlari bir

hujayrali xivchinli suv o'tlaridan kelib chiqqan deb; ikkinchi misol yosh o'simliklardagi birinchi paydo bo'lgan barglar, avlodlarining barglariga o'xshash bo'ladi.

O'simlik tanasining differensiatsiyasi va ko'p hujayralilikning kelib chiqishi.

Ozida maxsus ixtisoslashgan o'tkazuvchi sistemalari mavjud bo'lgan nay tolali o'simliklar to'rtta o'simlik olamiga bo'linadi: 1-Psilopsida, 2- Likopsida, 3-Sfenopsida, 4-Pteropsida. Yopiq urug'liklar hozirda yer kurrasida tabiiy va madaniy o'simliklarning asosiy qismini tashkil qilgan eng so'ngi ixtisoslashgan o'simliklar guruhidir.

Gulning umumiy tuzilishi –urug'li o'simliklarga xos va urug'ini tuzilishidan boshlanadi, urug' o'zida ozuqa saqlovchi urug' qobig'i bilan o'ralib ximoyalangan o'simlikning embrionini o'zida saqlaydi.

Bizga tanish bo'lgan barcha o'simliklar tanasi hujayra va to'qimalardan tashkil topgan. O'simlik hujayrasi fanga XVII asrning 60-yillaridan ma'lum. O'simlik hujayrasini o'rganishda Robert Gukning xizmati katta. Guk po'kakdan yupqa kesik tayyorlab, mikroskop oqrali qaralganda mayda katakchalarni ko'rib, uni «hujayra» deb atadi. Hujayra haqidagi ma'lumotlarni kengayishida Malpigi va Gryu(1671 y.)larning roli katta. O'simliklar dunyosi o'zining xilma-xil morfologik tuzilishga ega bo'lgan vakillarga juda boy. O'simliklarning bir hujayralilaridan tortib juda katta hajmdagi vakillarini uchratish mumkin. Masalan, ko'k-yashil suvo'tlar bo'limi vakillarining ba'zilar bir hujayrali sharsimon, ipsimon, diatom suvo'tlar bo'limining ko'pgina vakillari mikroskopik tuzilishga ega.

Shu bilan birga tabiatda yuksak o'simliklar hozirda sporali yuksak o'simliklar, ochiq urug'lilar va gulli o'simliklar tarzida o'zining hayotiy faoliyatini davom ettirmoqdalar. Sporali yuksak o'simliklar yo'sintoifa, plauntoifa, qirqbo'g'imtoifa, qirqquloqtoifa o'simliklar bo'lib, ularning tashqi ko'rinishi turli-tuman shaklda. Yo'sintoifa o'simliklarning ba'zi vakillari tanasi qattanadan iborat bo'lib, ular Yer kurrasining ko'p hududlarida uchraydi. Plauntoifalar shakllangan barg va poyaga ega. Qirqquloqtoifalarning tashqi ko'rinishi chiroyli bo'lib, har doim uchidan o'suvchi «vayya» deb nomlanuvchi bargi va bo'g'im oraliqlari qisqargan novdalari shakllangan. Sporali yuksak o'simliklarning faqat yo'sintoifalarida gametofiti dominat bo'lib, har xil ko'rinishlarga ega.

Ochiq urug'li o'simliklar yirik tanasi ba'quvvat bo'lib, urug'lari urug'chili qubbalarda ochiq holda hosil bo'ladi.

Gulli o'simliklar hozirda xukmron o'simliklar bo'lib, yuqorida qayd qilingan o'simliklarga nisbatan ancha murakkab hayotiy shakllarga ega. Ularda urug' yopiq holda hosil bo'ladi. Hamda changlanish va urug'lanish kabi biologik jarayonlar sodir bo'ladi. Shunday qilib, Yer kurrasidagi o'simliklar har xil ekologik sharoitlarda o'sadi va Yer yuzida yuz beradigan ko'pgina jarayonlarda ishtirok etadilar.

Tuban o'simliklarda differensiatsiya 3 xil evolyusion yo'nalishda bo'lishi mumkin. Birinchi yo'nalishda bir hujayrali organizmlarning o'lchamini o'zgarishi kuzatilmagan. Demak bu yo'nalishda differensiatsiya cheklangan bo'lishi mumkin.

Ikkinchi yoʻnalishda organizm qiz hoʻjayralarga boʻlinmasdan, koʻp sonli yadro va boshqa organellalarini hosil qilib shaklini kattalashtirishi mumkin (masalan vosheriya, botridium, kaulerpa kabi hujayrasiz suv oʻtlari). Bunday organizmlarga ipsimon vosheriyalar yoki undan ham murakkabroq shaklga ega boʻlgan oʻsimliklar misol boʻladi. Botridiumning tanasi toʻgʻnogʻichning bosh qismi kattaligidek noksimon boshi va undan tuproqqa ketgan mayda rangsiz shoxlangan tukchalardan - rizoidlardan (yunon. riza – ildiz, eydos – oʻxshash) tashkil topgan. Tanasining ichki qismida hech qanday toʻsiqlar yoʻq. Dengiz suv oʻti kaulerpaning 10-50 sm keladigan tanasi yanada murakkabroq qismlarga boʻlingan. Uning tanasi dengiz tubida ildizpoya kabi gorizontall joylashgan tallomdan tashkil topib, undan yuqoriga bargli poyaga oʻxshagan shoxchalar ketgan. Lekin kaulerpaning ichki qismida hujayralarga ajratuvchi toʻsiqlar mavjud emas. Bunday organizmlarni hujayrasiz yoki sifonga oʻxshash deb taʼriflanadi. Bunday shakllarning evolyusiyasi tupikka (boshi berk koʻcha) tushib qolgan boʻlishi mumkin, chunki ular tugallanmagan tuzilishga ega: hujayrasiz, tanalari ayrim qismlarga differentsiatsiyalanmagan, biror vazifani bajaruvchi toʻqimalar paydo boʻlmagan. Hujayrasiz organizmlar yaralansa bir qismi emas, tanasining ichidagi barcha tiriklik zararlanadi.

Uchinchi yoʻnalishda differentsiatsiya vujudga kelib – koʻp hujayralilik paydo boʻladi.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (Oʻsimliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (1-10bet)
2. .A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.1bob,1bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (3-11bet)

2 - Mavzu: O‘simlik hujayrasi, uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi va bo‘linish usullari.

Ma’ruza rejasi:

1. Hujayrani o‘rganilish tarixi
2. Hujayraning tuzilish haqida tushuncha
3. Sitoplazmaning umumiy tavsifi
4. Hujayra orgonoidlarining tuzilish va vazifalari

Hujayrani o‘rganilish tarixi

XVI asr oxiri va XVII asrining boshlarida optik asboblarning ustasi gollandiyalik Gans va Zaxariy Yansenlar mikroskop kashf etdilar.

XVII asrda o‘simlik organizmlarining hujayra tuzilishi aniqlandi. 1665 yili ingliz fizigi R. Guk (1636–1703) o‘zi takomillashtirgan mikroskop orqali turli narsalarni: po‘kak bo‘lagi, majron daraxti o‘zagi, ukrop va boshqa o‘simliklarni o‘rganib uning natijalarini o‘zining “Ba’zi bir mayda narsalarni tasvirlash” asarida bayon etdi. Bu asarda Guk birinchi bo‘lib “hujayra” atamasini ishlatgan.

				
Robert Guk (1635-1703)	Malpigi Marchello (1628–1694)	Yan Purkinye (1787-1869)	E.Strasburger (1844– 1912)	S.G.Navashin (1857–1930)

O‘simliklar anatomiyasi haqidagi birinchi asar angliyalik Gryu va italiyalik Malpighilar tomonidan yozildi. Gryu o‘z ishlarni “O‘simliklar anatomiyasining boshlanishi” (1682). Malpigi esa ikki jildli “O‘simliklar anatomiyasi haqida tasavvurlar”(1671) nomli asarlarida chop etdilar.

1831 yili R. Braun hujayra yadrosini aniqladi va yadro hujayra hayotida muhim ahamiyatga ega ekanligi haqidagi fikrni olg‘a surdi. 1884 yili rus olimi P.F. Goryaninov (1796 - 1856), keyinchalik chex olimi Purkinye va uning shogirdlari hujayra ichidagi tiriklik massaga katta ahamiyat berdilar. 1830 yili Purkinye u massani *protoplazma* deb atadi. 1838 yili Shleyden tomonidan piyoz po‘sti hujayralaridagi yadrocha aniqlandi.

I.D. Chistyakov (1874), E.Strasburger (1875) lar yadroning kario-kinetik bo‘lishini yoki mitozni, V.I. Belyayev (1892 -1894) reduksion bo‘linish yoki

meyozni. S.G.Navashin (1898 y.) gulli o'simliklardagi qo'sh urug'lanish kabi muhim yangiliklarni ochdilar.

O'simlik hujayrasini tuzilishi

Organizmlarning asosiy qurilish birligi – xujayradir. Bu selyulla terminidan birinchi bo'lib Robert Guk foydalangan. 1665 yilda Guk po'stloqda devorlar bilan o'ralgan mayda bo'shliqlarni shu termin bilan atagan. Keyinchalik boshqa o'simlik to'qimalarida xam xujayrani va bu xujayralar “shira” bilan to'lganligini kuzatgan (Matske, 1943).

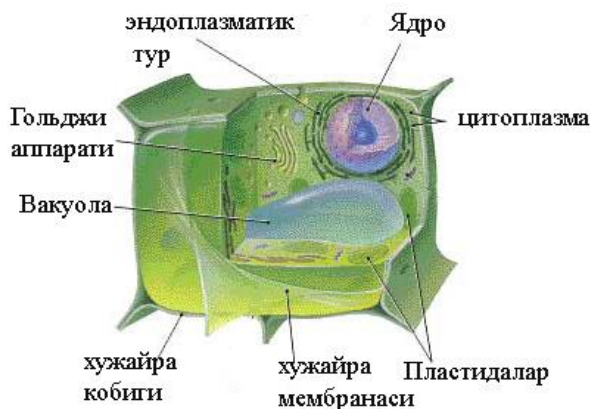
Keyinchalik xujayra ichida modda – protoplazma borligi aniqlandi. 1880 yilda Hanstein protoplastning birligi protoplazma terminini kiritgan. Yana Hanstein protoplast terminini xujayra terminini o'rniga ishlatishni tavsiya etgan. Lekin uning taklifi ko'pchilik tomonidan qabul qilinmagan. O'simliklarda xujayra termini protoplast bilan birgalikda uning devoriga aytiladi.

Xujayra devori ko'p yillar davomida tirik xujayraning o'lik ekskretsiya moddasi deb qaralgan. Lekin keyingi voxtlarda juda ko'p faktlar bilan aniqlanganki protoplast bilan devorining orasida organik-birlik borligini ayniqsa yosh xujayralarda protoplast bilan uning devori biologik blokni xosil qiladi.

Hujayra haqidagi ta'limotni rivojlantirishning yangi taraqqiyot bosqichi asrimizning ellingchi yillariga to'g'ri keladi. Bu davrda elektron mikroskop kashf etildi. Elektron mikroskoplar kashf etilishi bilan birga molekulyar biologiya, oradan 20 yil o'tgach gen injeneriyasi kabi yangi fanlar kelib chiqdi. Bu esa o'z navbatida biotexnologiyani yangi uslub va usullar bilan qurollantirdi inson ixtiyori bilan ba'zi mahsulotlarni tirik organizmlar hayot faoliyatidan foydalanib hosil qilish imkoniyati yaratildi.

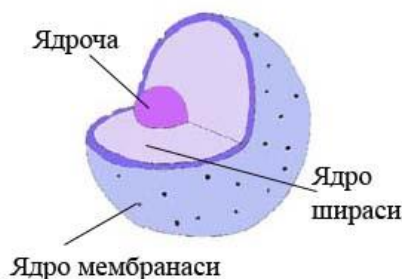
Hujayra injeneriyasining yangi uslublarini ishlab chiqish natijasida fanning ushbu sohasini rivojlanishish va uning natijalarini amalda qo'llash imkoniyatiga ega bo'lindi.

O'simlik hujayrasi tashqi tomondan qobiq bilan o'ralgan jism bo'lib, qobiqning ichida hujayraning tirik qismi – protoplast joylashgan. Uning asosiy tarkibi sitoplazma va mag'izdir. Hayvon hujayralarida qobiq vazifasini sitoplazmaning o'ziga xos tuzilish va tarkibga ega bo'lgan tashqi bajaradi. O'simlik hujayralari esa plastik parda, tashqarisidan nicbatan qalin hujayra qobig'iga ega. U sitoplazmaning hayot faoliyati natijasida hosil bo'lgan mahsuli hisoblanadi.



Sitoplazma murakkab ximiyaviy tarkibda ega bo'lgan elastik, qovushok va tiniq jismdir. Sitoplazma strukturasiz massa – gialoplazma va shakllangan hosilalar, ya'ni hujayra organoidlari va kiritmalarga ajraladi. Organellalar (organoidlar) morfologik va bajarish vazifasi jihatidan hujayraning ixtisoslashgan qismidir. Ularga mitoxondriyalar, ribosomalar. Goldji kompleksi, endoplazmatik to'r, hujayra markazi kiradi. O'simlik hujayralari hayvon hujayralaridan farqlanib ularda plastidalar ham bo'ladi. Plastidalarda uglevodlar, oqsillar va moylar to'planadi.

Yadro (mag'iz) deyarli barcha hujayralarning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ximiyaviy tarkibi jihatidan sitoplazmaga yaqinlashib ketadi. Ular o'rta morfologik va funksional aloqa mavjud.



Moddalar almashinuvining ba'zi mahsulotlari (kiritmalar) – sitoplazmaning hayot faoliyati natijasida hosil bo'lib, to'planib va yo'qolib turadigan vaqtinchalik o'lik hosilalardir. Ularga g'amlangan oziq moddalar, moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlari, masalan, kraxmal donachalari, moy tomchilari, kristallar va boshqalar kiradi.

Sitoplazmaning hayot faoliyati mahsuli sifatida yana vakuolalar o'simlik va hayvon hujayralarida ham bo'ladi. O'simlik hujayralarida ular nisbatan ko'proq joyni egallaydi. Shunday qilib, o'simlik hujayrasi qobiq, mag'iz va sitoplazma va undagi hujayra organellalari, kiritmalar hamda vakuolalardan tashkil topadi.

O'simlik hujayralarining shakli va o'lchami xilma-xil bo'lib, o'simlikda joylanish holati bajaradigan vazifasiga bog'liq. Yakka holdagi hujayralar sharsimon, ovalsimon va tuxumsimon shakllarda bo'ladi. Ko'p hujayrali organizmlarda, odatda hujayra ko'p qirrali shaklga ega. Yuksak o'simliklardagi xilma-xil shakllardagi hujayralarni ikki guruhga ajratish mumkin.

1. Parenxima hujayralar – hamma tomoni deyarli teng yoki izodiametrik. Ularning shakli odatda ko'proq dumaloq, ovalsimon, yulduzsimon. Parenxima hujayralar tirik yupqa qobiqqa ega bo'lib, ular o'simlikning ildiz, poya, barg hamda gul, urug' va mavalarning asosiy to'qimasini tashkil etadi.

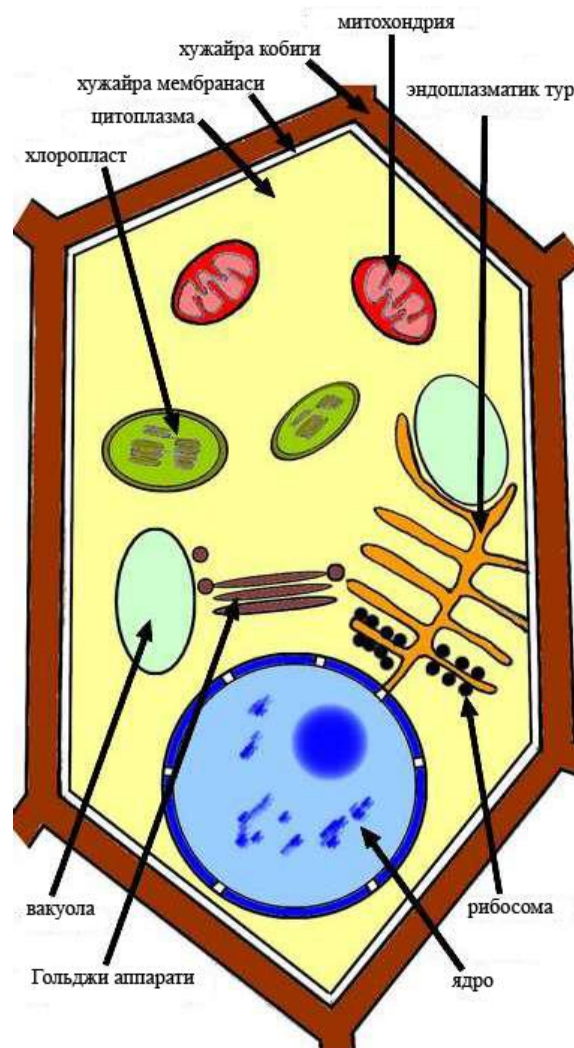
2. Prozenxima hujayralari bo'yi eniga nisbatan bir necha o'n yoki yuz marta ortiq, cho'ziq, uchlari o'tkirlashgan, qobig'i esa qalin, ko'pincha o'lik hujayralardan iborat. Prozenxima hujayralari asosan o'simlikning o'tkazuvchi va mexanik to'qimalarini hosil qiladi.

Hujayralarining o'lchami odatda mikroskopik, ya'ni juda mayda bo'lib, ba'zi hujayralarni (sitrus mevalari et qismidagi prozenxima hujayralarni) oddiy ko'z bilan arang kuzatish mumkin.

Bunday hujayralarning ulchami 5 mm ga yetadi, eni esa 2-3 mm. Ba'zi bir o'simliklar (tarvuz, qovun, pomidor, olma va boshqalar) mevalarning et qismidagi parenxima hujayralar ancha yirik, ularni lupa yordamida ko'rish mumkin. O'simlik tanasini tashkil etuvchi asosiy hujayralarning o'lchami 0,015 – 0,0067 mm/ga teng. To'qimachilik sanoatida ishlanadigan tola beruvchi o'simliklar (zig'ir, kanop) lub tolalarining uzunligi 20 – 40mm. Keladi. G'uzi o'simligi chigitning bitta hujayrasidan iborat tolasi odatdagi navlarda 23 – 31mm. Bo'lsa, elita navlarida u 65mm.gacha boradi. Yuksako'simliklarda hujayralar soni astronomik ko'rsatkichga ega. Daraxt o'simligi bargining o'zida 200mln.dan ortiq hujayralar bo'ladi.

Sitoplazmaning umumiy tavsifi

Sitoplazma – hujayraning muhim tarqibiy qismi hisoblanib, unda turli moddalar to'plash, nafas olish, o'sish jarayonlari, ko'zg'aluvchanlik va irsiy belgilar saqlanadi, xullas barcha hayotiy jarayotlar sitoplazma ro'y beradi. Uning solishtirma og'irligi 1,04 – 1,06 ga teng, tiniq, qovushoq, rangsiz massadir. Suvga nisbatan nurni biroz kuchliroq sindiradi, suvda erimaydi.



Sitoplazma organik va anorganik moddalardan tashkil topgan. Asosiy organik moddalarga oqsillar, ugevodlar, nuklein kislotalar va lipidlar (yog'simon

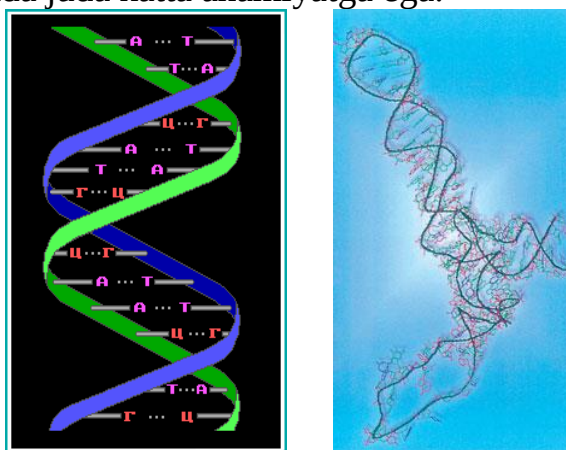
moddalar) kiradi. Oqsillar tirik mavjudot tuzilishini va xossalarini belgilab beruvchi moddalardir.

Sitoplazma protoplazmani toldiradi. Fizik jixatdan yarim quyuq yarim suyuq modda bo'lib yorug'da shaffof xolatda. Sitoplazmani kimyoviy strukturasi judayam murakkab, asosiy komponenti suv bolib (85-90%). Sitoplazmani tirik xujayralarida yorug'lik mikroskopida ko'rish mumkin. Sitoplazmaning xar xil xolatlarini yorug'lik mikroskopida keyinchalik elektrton mikroskopda kuzatilgan. Bu ochilgan kashfiyotlar sitoplazma terminini ishlatishni murakkablashtirdi.

Sitoplazmada sitosklet mavjud bolib xujayraga ozining shaklini berib turadi. U o'zining organellalarini tashkillashtiradi va joylashtiradi. Sitosklet oqsil tolalaridan: asosiy aktin mikrofilamentlar va mikronaychalardan iborat. Sitoplazma hujayra devoridan plazmolema deb ataluvchi membrana bloklari bilan ajralgan.⁴

The cytoplasm comprises part of the protoplast. Physically it is a viscous substance which is more or less transparent in visible light. Chemically the structure of the cytoplasm is very complex even though the major component (85-90%) is water. Cytoplasmic streaming can frequently be seen with the aid of the light microscope in living cells. Various minute structures were discovered within the cytoplasm, first with the aid of the light microscope and later with the aid of the electron microscope¹.

Nuklein kislotalar. DNK va RNK protoplastning ikkinchi muhim guruhi biopolimerlari hisoblanadilar. Ular miqdor jihatidan uncha ko'p bo'lmasa ham, ammo protoplastda oqsil va boshqa moddalarni to'planishi uchun axborot saqlashda va xabar berishda juda katta ahamiyatga ega.



DNK spirali RNK spirali

Lipidlar ham biologik xarakterdagi katta birikmalar guruhi hisoblanadi. Lipidlar suvda erimasligi aksariyat organik etiruvchilarda erishi bilan xarakterlanadi.

Uglevodlar har qanday hujayralar protoplasti tarkibga kirib, oddiy va murakkab uglevodlar (polisaxaridlar) farq qilinadi. Oddiy uglevodlarga glyukoza, fruktoza va saxarozalar misol bo'la oladi. Kraxmal va sellulyozalar polisaxaridlar hisoblanadi. Ular hujayraning ergastik moddalaridir.

¹**A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.2bob,11bet**

Sitoplazmaning anorganik tarkibiga asosan C, O, H, N; bulardan tashqari Ca, P, K, S kiradi. Mikroelementlardan sitoplazmada Fe, Mn, Na, Cl, Mg, Br, I, Cu, Cr, Zn va boshqa ko'pgina ximiyaviy elementlar uchraydi. Barcha ximiyaviy birikmalar orasida tirik hujayralarda eng ko'p miqdorda (60–90%) suv uratiladi. Hujayrada kechadigan barcha reaksiyalar suvli eritmalarida boradi. Shunday qilib, sitoplazmada suv - 80%, oqsil – 12%, nuklein kislotalar – 2%, moylar – 5%, uglevodlar – 1,2% bo'ladi.

Protoplast fizik xususiyatlariga ko'ra ko'p holadli kolloid eritma hisoblanadi. Protoplast shilimshiq tuxum oqsiliga o'xshab ketadi. U, odatda dispers muhiti suvdan iborat gidrozol kolloid sistemadir.

Hujayrani o'rganish borasidagi ana shunday yutuqlardan biri sitoplazmaning parda tuzilishidir. Demak, sitoplazma fosfolipidlar va

oqsillardan iborat yupqa (4–10 nm) pardasimon tuzilishga ega. Lipidlarning molekulasini pardaning tuzilish asosini tashkil etadi.

Lipidlar gidrofob va gidrofil tomonlarga ega bo'lgan qo'sh qavat parda hosil qilib ular orasida oqsil molekullari joylashadi.

O'simlik hujayrasining sitoplazmasida uchta qavat ajratiladi: plazmalemma, mezoplazma va tonoplastlar. Plazmalemma hujayra qobig'i ostida joylashgan sitoplazmaning tashqi qavatini hisoblanadi. Tonoplast esa sitoplazmani vakuol bilan chegaralovchi ichki qavatidir. Sitoplazmaning asosini mezoplazma, ya'ni o'rta qavat tashkil etadi. Chegaralovchi qavatlar sitoplazmaga tashqi muhitdan molekula va ionlarni kirishi yoki chiqishni idora etadi.

Hujayrada moddalar almashinuvi natijasida to'plangan suvda eruvchan ergastik moddalar sitoplazma bilan aralashmay alohida tomchilar holida to'planadi. Hujayraning yoshi ulg'ayishi bilan birga ular bir-birlari bilan qo'lishib *hujayra shirasi* deb atalgan eritmani tashkil etadi. Hujayra shirasi sitoplazmaning ichkipardasi hisoblangan tonoplast bilan chegarlangan bo'ladi. Ko'pchilik yuksak o'simliklarni voyaga yetgan hujayralari uchun markaziy vakuolarning bo'lishi xarakterlidir. U ancha yirik bo'lib, hujayraning 70–90% hajmini egallaydi, hujayraning protoplasti barcha organellalari bilan birga uning qobig'i ostida joylashadi. Hujayra qobig'i ostida joylashadi protoplastda ham odatda mayda sitoplazmatik vakuolalar uchraydi.

Hujayra shirasining ximiyaviy tarkibi va konsentratsiyasi ham o'zgaruvchan. Hujayra shirasining keng tarqalgan moddalaridan biri shakarlardir. Ular saxaroza, glyukoza va fruktozalar shaklida uchraydi. Shakar moddalar hujayrada g'alamangan holda hujayra uchun muhim oziq moda sifatida xizmat qiladi. Glyukoza va fruktozalar asosan sersuv etdor mevalarda ko'p miqdorda to'planadi va ulardan inson keng foydalanadi. Yetilayotgan urug' hujayralari vakuolalarida ko'p miqdorda kolloid holdagi oqsillar to'planadi. Shuning uchun ham ularni *oqsilli vakuolalar* deyiladi. Hujayra shirasi organik kislotalardan olma, limon, qahbaro kislotalari va oksidlar ko'proq uchraydi. Ular xom mevalarda kuzatilib, meva nordon maza beradi. Mevalar yetilganda organik kislotalar nafas olish uchun sarf bo'lib ketadi va mevaning nordonlik mazasi yo'qoladi.

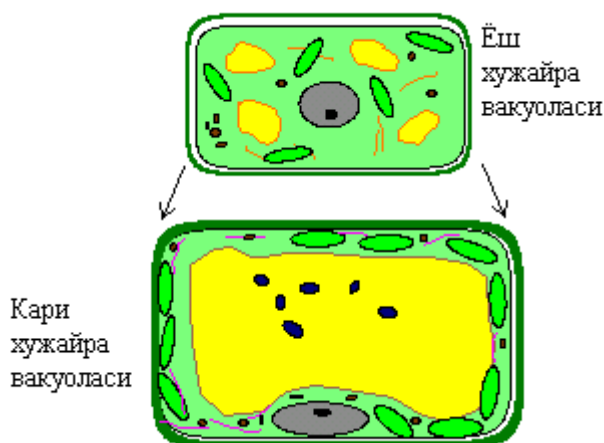
Hujayra shirasi tarkibiga ko'pincha oshlovchi moddalar – tannin ham kiradi. Bular azotsiz siklik birikmalar hisoblanib, burushtiruvchi xususiyatga ega.

Alkaloidlar. Geterotsiklik tuzulishi azotli organik moddalar. Ular achiq ta'm beradi. Hujayra shirasida tuzlar shaklida uchraydi va ishqoriy xossaga ega. Odatda rangsiz, ba'zan rangli bo'ladi. Alkaloidlar yuksak o'simlik hujayralari uchun xos boshqa organizmlarda juda kam uchraydi.

Glikozidlar. Shakarning spirtlar, aldegidlar, fenollar yoki boshqa moddalar bilan birikishidan hosil bo'lgan tabiiy moddalar guruhi. O'simlikdan olinadigan bir necha glikozidlar tibbiyotda foydalaniladi. Glikozidlarga hujayra shirasidagi pigmentlar – flavonoidlar ham kiradi. Ularning biri antotsianlar hujayra shirasiga qizil, ko'k yoki binafsha rang beradi, ikkinchisi flavonlar sariq rangga ega.

Vakuolalar hujayraning osmotik hodisasida muhim rol o'ynaydi. Hujayra shirasida erigan molekulalar va ionlar to'xtovsiz harakatda bo'ladi. Shuning uchun ular sitoplazma va hujayra qobig'iga ma'lum bosim hosil qilgan holda ta'sir etadi. Buni *osmotik bosim* deb ataladi. Uning kuchi hujayra shirasining konsentratsiyasiga bog'liq. Hujayra qobig'ining unga qarshi qo'rsatadigan kuchi *turgor bosim* deyiladi. Osmotik va turgor bosimlarning o'zaro nisbati hujayraning shimish kuchini belgilaydi. U quyidagi formula bilan ifodalanadi: $S = P - T$;

bunda S – hujayraning shimish kuchi; P – osmotik bosim; T – turgor bosim.



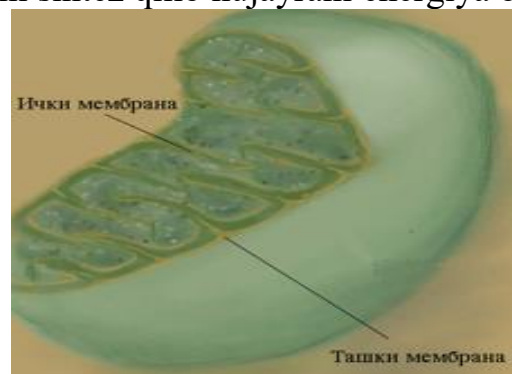
Bu ko'rsatkichlar hujayraning fiziologik holatiga qarab o'zgarib turadi. Vakuolaning hujayra osmotik jarayonlardagi roli va sitoplazmaning ba'zi bir fizik xususiyatlari, plazmoliz hodisasida ko'rinadi. Plazmoliz – vakuolalarning o'zidan suv yo'qotishi natijasida hujayra qobig'idan sitoplazmaning qochishidir. Plazmoliz hujayrani biror gipertonik eritmaga tushirganda kuzatiladi. Buning uchun saxaroza, glitserin, kaliy nitrat tuzi eritmasi va boshqalardan foydalaniladi, plazmolitiklar deb shularga aytiladi.

Sitoplazma faqat suvni o'tkazadi. Plazmolitiklarning molekulalarini o'tkazmaydi. Osmos qonuniga ko'ra tashkaridagi gipertonik eritma vakuoladan suvni "so'rib" oladi. Natijada uning hajmi qisqaradi. Uning ketidan elastik holdagi sitoplazma ham qisqiradi. Plazmoliz hujayra shirasi bilan tashqaridagi eritma konsentratsiyalarnig tenglashishiga qadar davom etadi. Plazmoliz jarayoni sekin borganda uning burchaklaridan boshlanadi va bu boshlang'ich holat *burchakli plazmoliz* deyiladi. Keyinchalik botiq va oxirida qabariq plazmolizlar kelib chiqadi. Tez sodir bo'lgan qovushqoq sitoplazmadagi plazmoliz changak ko'rishida bo'ladi. Plazmoliz holiga o'tgan hujayralar tiriklik xususiyatini saqlab qoladi. Bunday hujayralar gipotonik eritmaga tushirisa, avvalgi holatiga qaytishi,

ya'ni deplazmoliz hodisasini tekshirish bilan sitoplazmaning yarim o'tkazuvchanlik, qovushqoqlik va elastiklik xususiyatlari haqida hujayraning tugror holatini yo'qotishi o'simlikning so'lishiga olib keladi. O'silikda suv tanqisligi natijasida hujayralarning noziq qobig'i burishadi va shu vaqtda protoplast ham burmali ko'rinishni oladi.

Mezoplazma murakkab tuzilishga ega. Porter va uning shogirdlari kuzatishlariga ko'ra sitoplazmada ichki bo'shliqlar, sisternlardan iborat kanallar sistemasi mavjud. Bunday kanallar sistemasining qavatlar ham sitoplazmaning chegaralovchi qavatlar kabi tuzilishga ega. Murakkab pardalar sistemasi va ichki kanallar yig'indisi *endoplazmatik to'r* deb nom olgan. Endoplazmatik to'rning morfologik va fiziologik jihatdan ikki asosiy turi ajratiladi: donador va silliq endoplazmatik to'r. Donador endoplazmatik to'r pardasiga ribosomlar yopishgan bo'ladi. U hujayrada muhim vazifalarni bajaradi. Ribosomlar maxsus fermentlar to'planadi yoki sarf bo'lib turadi. Endoplazmatik to'r kanallari orqali hujayra ichila va hujayralararo makromolekula va ionlarning harakati kuzatiladi. Donador endoplazmatik to'r hujayra pardalarini hosil qilish va o'sish markazi hisoblanadi. Uning yordamida hujayra organellalari o'rtasiga o'zaro aloqalar amalga oshadi. Hujayraning vakuollari, lizomalar, mikrotanachalar plazmatik to'rdan kelib chiqadi. Silliq endoplazmatik to'r uncha rivojlanmagan bo'lib, ba'zi hujayralarda uchramasligi mumkin. U ko'pincha efir moylari, smolalar va kauchuk kabi moddalarga ega bo'lgan o'simlik hujayralarida yaxshi tarqiy etgan bo'ladi.

Mitoxondriyalar. Mitoxondriyalar yorug'lik mikroskopida ancha mayda ko'rinadigan hujayra organiodlaridan bir hisoblanib, uni o'simlik hujayralarida birinchi bo'lib F. Meves 1904 yilda aniqlagan. Ular odatda donador tayoqcha yoki ipsimon shakllarga ega va doimo harakatda bo'ladi. Mitoxondriyalarning hujayradagi o'rtacha soni 50 dan 5000 gacha bo'ladi. Hujayradagi mitoxondriyalar yig'indisi *xondriomalar* deb ataladi. Mitoxondriya qo'sh pardali tuzilishga ega. Tashqi pardasi gialoplazma bilan mitoxondriya o'rtasida moddalar almashinuvini idora etadi. Ichki pardasi biroz boshqacharoq tuzilishga va ximiyaviy tarkibga ega. Ichki pardadan plastinkalar yoki naylar shaklida o'simtalar chiqadi, ularni *kristlar* deb ataladi. Mitoxondriyalarning hujayradagi asosiy vazifasi ADF dan energiyaga boy adenozitrifosfat (ATF)ni sintez qilib hujayrani energiya bilan ta'minlashdir.

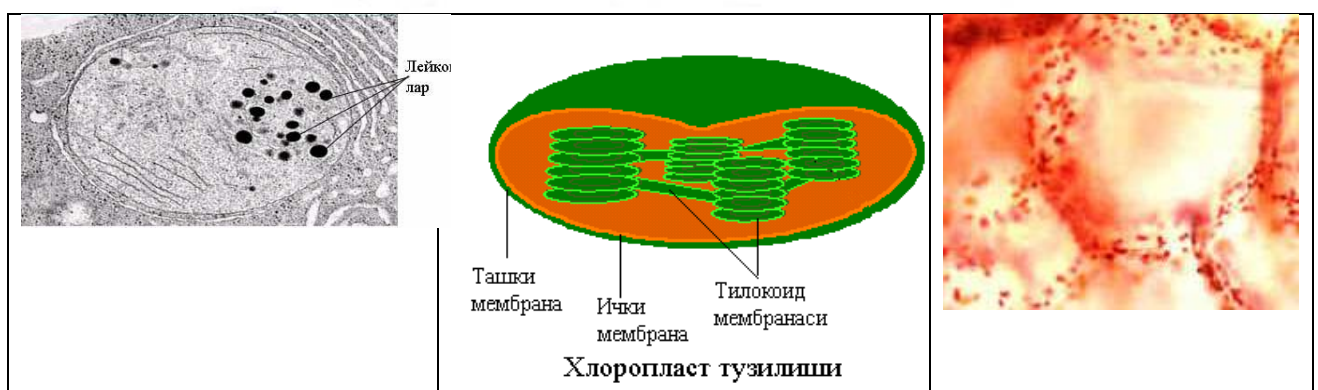
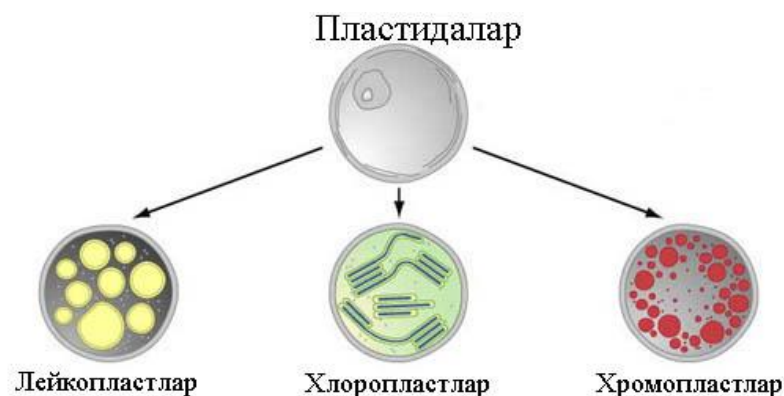


Diktiosomalar. O'silik hujayralarida odatda bir necha sondagi diktiosomalar bo'lib, ularning yig'indisi Goldji apparati deb ataladi. Har bir diktiosoma

murakkab parda sistemasidan iborat. U asosan uchta qismdan tuzilgan: bir – birlariga nisbatan parallel joylashgan yassi sisternlar va ularni bog‘lab turuvchi (zich to‘r hosil qilgan holda) naychalardan hamda pufakchalardan tashkil topadi. Diktiosomalarning vazifasi sisternlarda suv, shakar moddalar, efir moylari va shilimshiq moddalarni to‘plash va ularni keyinchalik hujayradan to‘plash, hujayra qobig‘ining shakllanishi, plazmodesmaning yangi qismlarini hosil bo‘lishi, shuningdek vakuolalarni kelib chiqishda muhim rol o‘ynaydi.

Plastidalar. Plastida avtotrof o‘simliklar hujayrasi uchun xos organelldir. Bakteriyalar, shilimshiq va zamburug‘larning hujayralarida bo‘lmaydi. Plastidalar sitoplazmadagi organoid hisoblanib, faqat yashil o‘simliklar hujayralarida uchraydi. Plastidalarda uglevodlar, oqsillar va moylarning to‘plash jarayonlari boradi. Plastidalar tarkibdagi bo‘yovchi modda va bajaradigan hayotiy vazifasiga ko‘ra uch turga ajratiladi: yashil plastidalar – xloroplastlar, sariq, to‘q sariq; qizil plastidalar – xromoplastlar, rangsiz plastidalar – leykoplastlar.

Elektron mikroskoplar kashf etilgandan keyin olib borilgan tekshirishlarda xloroplastlarning nihoyatda murakkab tuzilishga ega ekanligi aniqlandi. Ular tashqi tomonidan qo‘shqavat parda bilan o‘ralgan bo‘lib, pardalarda mayda teshiklar bo‘ladi. Ular yordamida xloroplastlar sitoplazmadagi endoplazmatik to‘r bilan bog‘lanishda bo‘ladi. Parda ostida rangsiz modda, ya‘ni asos yoki matriks, unda esa ichki membranalar sistemasi hisoblangan plastinkalar – lamellalar yotadi. Lamellalar ba‘zi joylarda diksimon yopiq qopchalar – tilakoidlar hosil qiladi. Ular zich ustunlar ko‘rinishda bo‘lib, granalar (qirralar deyiladi). Xloroplastlarning guzilishi hujayraning zsishi bilan o‘zgarib boradi. Hujayranig qarishi bilan ular yemiriladiyu Xloroplastlarning asosiy vazifasi fotosintez jarayonni bajarishidir.

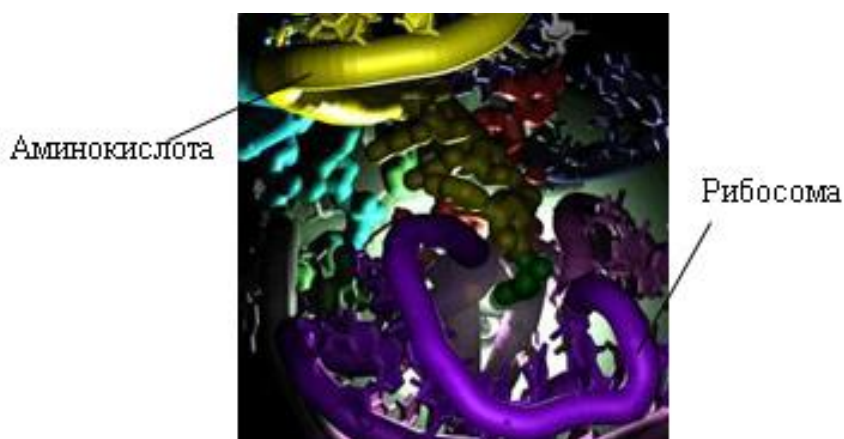


Xromoplastlar – sariq, to‘q sariq, qizil rangi plastidalardir. Ularning rangi ksantofill, karotin, likopin va boshqa karotinoidlar gruppasiga kiruvchi bo‘yevchilar ishtiroki tufaylidir. Xromoplastlar yetilgan mevalarda (na‘matak, do‘lana, qizil garmdori, tarvuz, pomidor va boshqalar), ba’zi gultojbarglarda (sariq atirgul, ayiqtovon, nastursiya, sariq gulli xrizantema, lolalar) va sabzi kabi ildizmevalarda uchraydi. Xromoplastlar, sitoplazmadagi almashinuv jarayonlarda faol ishtirok etsa kerak.

Leykoplastlar tarkibida bo‘yevchi modda saqlamaydigan plastidalardir. Leykoplastlarning asosiy vazifasi oziqa moddalar to‘plashdan iborat bo‘lib, ularda kraxmal, oqsil va moylar to‘planadi.

Ribosoma gialoplazmada erkin holda hamda endoplazmatik to‘r va mag‘izlarning tashqi pardalarida ko‘p sonda yepishgan holda uchraydi.

Ribosomaning o‘lchami 20 nm atrofida bo‘lib, murakkab zarracha hisoblanadi. U ikkita katta va kichik zarrachalardan tashkil topgan. Hozir ribosomaning ikkita asosiy turi, ya’ni prokariot va eukariot ribosomalar farq qilinadi. Bundan tashqari mustaqil holda mayda oqsil to‘plovchi ribosomalar mitoxondriyalar, xloroplastlar tarkibida uchraydi.



Ribosomaning tarkibiga r-RNK va oqsillar kiradi. r-RNK ribosomaning 50-63% qismini tashkil etib, tuzilishining asosi hisoblanadi. Oqsillar o‘nlab sonda bo‘lib, ular r-RNK ning maxsus qismlari bilan bog‘lanadi. Ribosomalarda hujayraning eng muhim xususiyati – oqsil to‘plash alamga oshiriladi.

Mikronaychalar. Ko‘pchilik hujayralarda topilgan organoid hisoblanib, ular diametri 250A ga teng va ichi kanallardan iborat naychalardir. Mikronaychalarning devorlari oqsil molekulalaridan tuzilgan. Ular sitoplazma va uning hosilalarining harakatida, masalan, xivchinlarning tuzilishida qurilish materiali sifatida ishtirok etsa kerak.

Hujayrani bo‘linish vaqtida mikronaychalardan urchuq ini hosil bo‘ladi. Hujayra bo‘linishining oxirgi bosqichida iplar qaytadan mikronaychalardan ajralib ketadi. Ehtimol mikronaychalar zich hujayra qobig‘iga ega bo‘lmagan hujayralarda tayanch vazifasini bajarsa kerak.

Lizosomalar. Endoplazmatik to‘r yeki diktiosomalarning mahsuli sifatidagi sitoplazmada uchraydigan organelladir. U gidrolitik fermentlarga ega bo‘lib, hujayradagi barcha mikromolekulalarni va boshqa organik birikmalarni

parchalaydi. Bundan tashqari lizosomalar hujayrani o'z vazifasini bajarib bo'lgan organellalardan va shunga o'xshash hujayra uchun yot bo'lgan moddalardan tozalaydi.



Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (11-15bet)
2. A.Fahn. Plant Anatomy. New York. University. USA 2011. 2 bob, 10 bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika (anatomiya, morfologiya, sistematika)" Toshkent 2002 (15-18bet)

3- Mavzu: Vakuola va hujayra shirasi, uning kimyoviy tarkibi va hujayra hayotidagi vazifasi.

Ma'ruza rejasi

1. Vakuola va hujayra shirasining kimyoviy tarkibi
2. Jamg'arma ozuqa manbalar
3. Katobolit manbalar
4. Hujayra qobig'i va ularning qalinlashishi

Vakuolalar barcha o'simlik hujayralariga xos. Ularning ichi hujayra shirasi bilan to'lgan. Yosh o'simlik hujayralarida vakuolalar mayda va ko'p bo'lib, voyaga yetgan hujayralarda vakuolalar qo'shilib hujayraning 90 foizga yaqin qismini egallaydi. Hujayra hajmining kattalashishi vakuolaning o'sishiga bog'liq bo'ladi.

Hujayra shirasining kimyoviy tarkibi protoplastning tarkibidan farq qiladi. bu farq vakuola membranasining aktivligiga, tanlab o'tkazish xususiyatiga va bir xil ionlarni to'plashiga bog'liq. Shuning uchun hujayra shirasidagi ionlar konsentratsiyasi, sitoplazma konsentratsiyasidan yuqori bo'ladi.

Hujayra shirasi tarkibiga uglevodlar (shakarlar, polisaxaridlar) oqsillar, yog'lar, organik kislotalar, mineral moddalar, alkaloidlar, glyukozidlar, pigmentlar, taninlar va boshqa suvda erigan moddalar kiradi. Bu moddalarning ko'pchiligi – ergastik guruhiga (protoplastning metabolizm hosilasi) kiruvchi moddalar bo'lib hujayraning hayoti davomida paydo bo'lishi va yo'qolishi mumkin.

Hujayra shirasining kimyoviy tarkibi va konsentratsiyasi o'simlik turiga, organlariga, hujayralarning va to'qimalarning tipiga, ularning organlarda joylashishiga bog'liq bo'ladi.

Jamg'arma moddalar. Hujayralarda jamg'arma moddalar turlicha bo'ladi. Bularga oqsillar, lipidlar, uglevodlar, efir moylari va boshqalar kiradi.

O'simliklarning har bir hujayrasi o'zi uchun kerak bo'lgan barcha oqsillarni, lipidlarni, polisaxaridlarni va boshqa murakkab moddalarni, boshqa hujayralardan olmasdan o'zi ishlab chiqaradi – sintezlaydi.

Jamg'arma moddalarning hujayraning gialoplazmasida, organoidlarida hamda vakuolasida suyuq yoki qattiq holda to'planadilar. Moddalar almashinish jarayonida haddan tashqari ko'p miqdorda jamg'arma ozuqa moddalarning va chiqindilarning hosil bo'lishi, ularning amorf holdagi cho'kmalar yoki kristallar shaklida to'planishiga ham sabab bo'ladi.

Oqsillar – biopolimerlar, protoplastning maxsus tuzilishini tashkil etuvchi aminokislotalardan tuzilgan. Ular barcha organlarni tuzilishida va vazifasini bajarishda qatnashadilar. Oqsillar hujayralarda turli shaklda va tuzilishda – amorf yoki krista holatida bo'ladi. Ular kimyoviy tarkibi jihatidan oddiy va murakkabga bo'linadi. Murakkab oqsillar lipidlar bilan lipoproteidlarni, uglevodlar bilan glikoproteidlarni, nuklein kislotalar bilan nukleoproteidlarni hosil qiladilar. Ko'p vaqtda jamg'arma oqsillarning asosiy qismi urug'larda ayniqsa burchoqdoshlar oilasi vakillarida ko'p bo'ladi. Jamg'arma oqsillar ko'p vaqtda vakuolalardan to'planib urug'ning pishishi bilan oqsillar qurib qattiq cho'kma holatga o'tadilar. Bunday oqsil donachalarini aleyron donachalari deb ataladi.

Lipidlar - hujayra tarkibiga kiruvchi va uning hayotiy jarayonida qatnashuvchi yog'simon moddalardir. Yog'larning asosiy xususiyati uning suvda erimasligidir. Yog'lar hujayra energiyasining asosiy zahirasi hisoblanadi va organizmida issiqlik, elektrik va mexanik ta'sirlardan himoya qiluvchi to'siq bo'lib xizmat qiladi. Lipidlar tuzilishiga ko'ra oddiy (yog'lar, moylar, mumlar) va murakkab (lipidlar kompleksining oqsillar bilan birikmasi – lipoproteidlar, lipidlar, fosfolipidlar, glikolipidlar) va ba'zi bir pigmentlar (karotinoidlar) va yana turli organik moddalar, yog'larda eriydigan A, D, YE, K vitaminlar guruhlari kiradi.

Uglevodlarga suvda eriydigan oddiy brikmalar: glyukoza, fruktoza, saxaroza va suvda erimaydigan yoki kam eriydigan murakkab brikmalar – polisaxaridlar (sellyuloza va kraxmal) kiradi. Uglevodlar hujayrada moddalar almashinishi jaryonilarida energiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Shakarlar boshqa biologik faol moddalar bilan birga birikib – glikozidlar, polisaxaridlar – glikoproteidlarni hosil qiladi va tirik mavjudotlarning hayotida muhim rol o'ynaydi.

Uglevodlar hujayrada polisaxaridlar, disaxaridlar va monosaxaridlar tarzida uchraydi. Polisaxaridlar murakkab uglevodlar bo'lib, ular orasida eng ko'p tarqalgan kraxmaldir.

Kraxmal donachalari donlarda (guruch, bug'doy, makkajo'xori va boshqalar), kartoshka tuganagida va ko'pchilik tropik o'simliklarning tanalarida uchraydi. Ular odamlar hayoti uchun juda muhim bo'lgan uglevodlar manbaidir. Kraxmallar kelib chiqishi jihatidan ikkiga: assimilyatsion (birlamchi) va jamg'armaga (ikkilamchi) bo'linadilar. Birlamchi assimilyatsion kraxmal yashil o'simliklarning dastlabki mahsuli bo'lib, yorug'da xloroplastlarda fotosintez jarayonida hosil bo'ladi. Qorong'ida fotosintez to'xtaganda assimilyatsion kraxmal fermentlar ta'sirida shakarga gidrolizlanib o'simliklarning boshqa organlariga glyukoza shaklida o'tadi. Kraxmal donachalari turli shakllarda bo'lib, har bir donacha o'zining bir yoki bir necha markaziga ega. Kraxmal donachalarining o'sishi markaz atrofida eski qavat ustiga yangi qavat paydo bo'lishi bilan bajariladi. Shuning uchun kraxmal donachalari mikroskop tagida qavat-qavat bo'lib ko'rinadi. Agar kraxmal donachalari bitta hosil qiluvchi markazga ega bo'lib, atrofida qatlamlar paydo bo'lsa oddiy kraxmal donachalari, agar mayda ko'p oddiy kraxmal donachalari, umumiy qavatlar bilan o'ralsa murakkab kraxmal donachalari deb, agar ikki markazga ega bo'lgan oddiy kraxmal donachalari umumiy qavat bilan o'ralsa yarim murakkab kraxmal donachalari deb nomlanadi.

O'simlik organlarida ozuqa jamg'arma moddalardan tashqari, hujayra hayotida kimyoviy reaksiyalarga qatnashmaydigan katabolitlar (grekcha katabole – olib tashlash) deb nomlanadigan moddalar ham uchraydi. Ular maxsus hujayralarda to'planadilar yoki ajratib chiqarib tashlanadilar. Bularga efir moylari, alkaloidlar, glikozidlar, oshlovchi moddalar, shavel kislota tuzlari, smolalar, kauchuklar va boshqalar kiradi.

Efir moylari - o'tkir hidli, uchuchan moddalar bo'lib, tomchilar shaklida o'simliklarning har xil organlarida (barglarida, poyalarida, gullarida, mevalarida) uchraydi. Ular asosan epiderma to'qimasining hujayralarida, to'q va bezlarda, barg mezofilida va boshqa to'qimalarda to'planadi. Efir moylari o'simliklarning himoya qiluvchi vosita bo'lishi bilan birgalikda bakteriotsitlik xususiyatiga ham egadirlar. Efir moylari – ziradoshlar, yalpizdoshlar oilalariga mansub o'simliklarda ko'p uchraydi va sanoatda, tabobatda, parfyumeriyada, oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlashda ishlatiladi.

Alkaloidlar – organik kislotalarning azotli tuzlari bo'lib, o'simliklarga achchiq tam beradi. Alkaloidlar asosan yuksak o'simliklar hujayralariga xos bo'lib, boshqa organizmlarda kam uchraydi. Hozirgi kunda 2000 dan ortiq alkaloidlar turlari mavjud. Alkaloidlar ayrim o'simliklarga (ko'knordoshlar, ayiqtovondoshlar, ituzumdoshlar oilalari vakillariga) xos bo'lib, ularning zahari hisoblanadi. Ular odamlar va hayvonlar organizmiga juda kuchli, ba'zan nobud qiladigan darajada ta'sir etadilar. Ulardan tabobatda dori-darmon sifatida foydalaniladi.

Glikozidlar – shakarlarning spirtlar bilan yoki boshqa azotsiz moddalar bilan birikkan tabiiy birikmalaridir. Glikozidlarga hujayra shirasining pigmentlari ham mansub bo'lib, turlicha rang beradilar. Ko'pchilik o'simliklarning gultojbarglarini ko'k, binafsha va qizil ranglarda bo'lishi, unda antotsian pigmentining

qatnashganligidandir. O'simlik organlarining turlicha rangda bo'lishi yana hujayra shirasining turli muhitdagi reaksiyalaridan hamdir: agar u kislotali bo'lsa, qizil rang ustun bo'ladi, neytral bo'lsa binafsha, kuchsiz ishqoriy bo'lsa - ko'k rangda bo'ladi. Ranglarning turlicha bo'lishi antotsianning turli metallar bilan birikishiga ham bog'liqdir.

Hujayra shirasida organik kislotalarning limon, olma, yantar, shavel kislotalar uchraydi. Bu kislotalar pishgan mevalarda nordon tam beradi. Mevalar pishganda organik kislotalar o'simlikning nafas olishiga sarf bo'ladi, shuning uchun pishgan mevalarda nordon tam yo'qoladi.

O'simliklar hayvonga o'xshash ayirish organlariga ega emaslar, lekin protoplastning hayotiy jarayonlaridagi oxirgi mahsulotlari hujayra vakuolasida oksalat va karbonat kalsiy tuzlari kristallar shaklida to'planadi. Kristallarning shakli turlicha bo'lib, ayrim o'simliklar guruhlariga xosdir. Bular yakka ko'p qirrali tayoqsimon, ninasimon ikki uchi o'tkir kristallar to'plami – rafidlar, sharsimon qumoq-kushoq bo'lib o'sgan kristallar to'plami – druzlar, mayda kristallarning to'plami – kristallar qumi va boshqalar shaklida uchraydi. Kristallar o'simliklarning to'qima va organlarida to'planib, vaqti-vaqti bilan o'simliklarning bargi, mevalari va poyalarining po'stloqlari orqali chiqib ketadi.

Smolalar - hujayraning hayotiy jarayonida uglevodlardan hosil bo'ladigan (kompleks) moddalar yig'indisidir. Smolalar o'simliklarning hujayralarida tomchilar holatida va smola yo'llarida to'planadi va tashqariga chiqarib yuboriladi. Smola yo'llari bir birlari bilan qo'shib murakkab shoxlangan sistemani hosil qiladi. Smolalar suvda erimaydigan moddalar bo'lib, suv va mikroorganizmlarni hujayraga o'tkazmasdan antiseptik vazifani ham bajaradi. Smolalar xalq xo'jaligida lak, turli moylar tayyorlashda va tabobatda ishlatiladi.

Kauchuk – kauchuk saqlovchi o'simliklarning sut shirasini (lateks) kuagulyatsiyasi natijasida hosil bo'lgan elastik moddalardir. Kauchukning to'qimalarida joylashishiga qarab kauchuk saqlovchi o'simliklar 2 ga: lateksli (kauchuk sut yo'llarida to'planadi) va parenximali (poya va ildizlarning parenximalarida to'planadi). Lateksli kauchuklar Braziliya geveya daraxtidan va murakkab gulodshlar oilasi vakillari: ko'ksagiz, tausagiz va kriksagizlardan olinadi. Parenximali kauchuk Meksikada tarqalgan Gvayula, Kristovnik va Vasilek turkumlari vakillaridan olinadi.

Oshlovchi moddalar - hujayra shirasi tarkibida oshlovchi organik moddalardan taninlar uchraydi. Tanin saqlovchi hujayralar poya va ildizlarini po'stloq qismida (qarag'ay, eman, majnuntol) pishmagan mevalarida (yong'ok mevasi), barglarida (choy o'simligi) va boshqa organlarning to'qimalari orasida ayrim-ayrim yoki kichik guruhlar tashkil qilib tartibsiz joylashadilar. Hujayra o'lganda bu moddalar oksidlanib hujayra kobig'iga shimilib unga to'q jigarrang beradi. Oshlovchi moddalar antiseptik xususiyatiga ega bo'lib, o'simliklarni infeksiyalardan saqlaydi. Taninlarning texnik ahamiyati - hayvon terilari oshlashda qo'llanishidir.

Fiziologik aktiv moddalar. Fiziologik aktiv moddalar hujayralarda va bir butun organizmda hayotiy jarayonlarining normada ketishini ta'minlaydi. Bularga

hujayra protoplastining hosilasi bo'lgan fermentlar, vitaminlar, fitogormonlar, antibiotiklar, fitonsidlar va ingibitorlar kiradi.

Fermentlar. Oqsil tabiatli murakkab moddalar bo'lib, hujayrada biokimyoviy jarayonlarni qo'zg'atuvchi, tezlashtiruvchi biologik katalizatorlar hisoblanadi. Nafas olish, fotosintez, oqsillarning sintezi va parchalanish kabi muhim hayotiy jarayonlar ayrim fermentlar ta'sirida vujudga keladi. Fermentlarning ta'siri ularning biologik tarkibiga bog'liq bo'lib, ularsiz normal metabolizm jarayonlari bormaydi. Fermentlarning asosiy xususiyatlaridan biri tirik hujayrasiz muhitda ham o'zining aktiv xossasini saqlab qolishdir. Shu xususiyatlariga asoslanib fermentlar oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi.

Vitaminlar. O'simliklar organizmida paydo bo'ladigan turli kimyoviy tabiatga ega bo'lgan organik moddalardir. Ular odam va hayvon organizmidagi fiziologik, biokimyoviy jarayonlarni normal ketishini ta'minlaydi. Vitaminlar fermentlar bilan birgalikda hujayra ichidagi energiya o'zgarishlarini tartibga solib turadi, ba'zi vitaminlar fermentlarning tarkibiga ham kiradi.

Hozirgi vaqtda juda ko'p vitaminlarning xillari aniq bo'lib, ular organizmga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Vitamin V₁ ildizlarning o'sishini tezlashtiradi, vitamin S urug'larning unishiga yordam beradi, nafas olishini bir tekisda borishini ta'minlaydi.

Garmonlar. O'simlik hujayrasi protoplastlarining hosilasi bo'lgan garmonlarga fitogormonlar deyiladi. Garmonlar o'simliklarning o'sishi, ko'payishi, hujayralarning bo'linishi kabi turli fiziologik jarayonlarni kuchaytiradigan moddalar guruhlaridir. Asosiy garmonlardan biri auksinlar bo'lib, o'simlik organlarining o'sish qismlaridagi hujayralarga kislorod va oziqa moddalarning borishini kuchaytirib, o'sishga qulay sharoit tug'diradi.

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligida o'simliklarning qalamchalarini o'sishini tezlatishda, g'unchalarning va mevalarning to'kilishini oldini olishda, urug' maxsulotlarini oshirishda sun'iy yo'l bilan olingan geteroauksin garmonlari ko'plab qo'llanilmoqda. Xattoki, Gibberlin garmonidan foydalanib ikki yillik – sabzi, lavlagi, karam kabi o'simliklarni bir yilda hosilini olish mumkinligi tajribada tasdiqlangan.

Antibiotiklar va fitonsidlar. O'simliklarni turli kasal tug'diradigan mikroorganizmlardan va parazitlardan himoya qiladigan moddalar bo'lib hisoblanadi. Antibiotiklar tuban o'simliklarning (zamburug'lar ba'zi bakteriyalar), fitonsidlar esa gulli o'simliklarning (piyoz, sarimsoq piyoz, qoraqand va boshqalar) hujayralarida ishlab chiqiladi. Bu moddalar turli mikroorganizmlari hatto hashoratlarni mayda sut emizuvchi hayvonlarni ham o'ldiradi.

Antibiotiklar tabobatda turli yuqumli kasalliklarni davolashda qo'llaniladi.

Ingibitorlar – fermentlarning aktivligini susaytirib turli fiziologik jarayonlarni borishini to'xtatadi. Ingibitorlar muhim biologik ahamiyatga ega bo'lib, erta bahorda o'simlikni bevaqt kurtaklarning harakatga kelishidan, urug'larning unib ketishdan saqlaydi.

Vakuolalarning vazifalari. O'simliklar hujayralarida vakuolalar asosan ozuqa va chiqindi moddalarni to'plab hujayraning turgor holatini saqlaydi. YA'ni hujayra shirasi konsentratsiyasi tevarak atrof muhit konsentratsiyasidan yuqori bo'lsa,

hujayra ichiga suv kirib vakuolalar to'lad, natijada hujayra ichida tarang holat – turgor paydo bo'ladi. Markaziy vakuolada ya'ni hujayra shirasi ichida ionlar va shakarlarning konsentratsiyasi po'stloq konsentratsiyasiga nisbatan yuqori bo'lib: tonoplast bu moddalarni vakuoladan sekin diffuziyalaydi, lekin suv yaxshi o'tadi. Shuning uchun po'stloq suvga to'yinganda, diffuziya yo'li bilan vakuolaga suv kiradi. Bunday membrana orqali suvda erigan moddalarni bir tamonlama tanlab o'tkazuvchi diffuziyalash hodisasiga osmos deyiladi. Hujayra shirasida erigan moddalar hujayrada ma'lum bosim hosil qiladilar: eritma konsentratsiyasi qancha yuqori bo'lsa, osmotik bosim ham shuncha yuqori bo'ladi. Osmotik bosim o'simliklarning yoshiga, suv bilan ta'minlanishiga bog'liq bo'ladi.

Hujayrada moddalar almashinuvi natijasida to'plangan suvda eruvchan moddalar tsitoplazmadan ajralgan holda to'planadi. Suvda erigan moddalar hujayra shirasi deb atalib, ular joylashgan bo'shliq vakuola deyiladi. Vakuolalar hujayraning osmotik hodisalarida muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar kraxmal donachalari, moy tomchilari, oqsillar va ba'zi bir kristallar ko'p miqdorda to'planishi mumkin.

Vakuollar. Hujayralarda mayda vakuolalar qo'shib hujayraning 90 foizga yaqin qismini egallaydi. Vakuola hujayradan membrane tonoplast bilan ajralgan, uning tarkibida organik anorganik moddalar shuningdek shakar, protein, organik kislotalar, fosfatlar, tannin, flavonoidlar va kalsiy aksalat mavjud. Bazi moddalar (tannin, protein tanalar) vakuola tarkibida Kristal xolatida boladi.

Meristematik hujayralarda vakuolalar kam bo'ladi. Hujayra osishi va diferensiyasiya natijasida vakuolalar kotalashadi. Voyaga yetgan parenximatik hujayralarda odatda kotta markaziy vakuola sitoplazmaning yupqa qatlami bilan oralgan. Hujayra jaroxatlanganda vakuolalar bo'linib mitotic siklda aktivlashadi (Schulz, 1988). O'simlik hujayrasini xashoratlar zararlaganda, parenxima hujayralari gipertrofik xolatga o'tadi, bunda sitoplasma kottalashib va vakuola xajmi kamayadi. (Chessen va Fahn, 1988)

Vacuoles occupy more than 90% of the volume of the most mature plant cells. A vacuole is a watery cell compartment surrounded by a membrane, the tonoplast. It contains a variety of organic and inorganic substances, such as sugars, proteins, organic acids, phosphatides, tannins, flavonoid pigments, and calcium oxalate. Some substances in the volume may occur in solid form (e.g. tannins, protein bodies) and may even be crystalline.

Meristematic cells possess many minute vacuoles. With growth and differentiation of a cell the vacuoles enlarge and fuse. In mature parenchymatous cells usually a large central vacuole is present which is surrounded by a thin layer of cytoplasm. As a result of wounding, cells in the vicinity of the wound become mitotically active, the vacuoles subdivide and become reduced in volume (Schulz, 1988). In response to infestation by some insects, parenchyma cells become reduced hypertrophic, the amount of cytoplasm increases and the volume of vacuoles decreases (Chessen and Fahn, 1988)².

² **A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.2bob,20bet**

Turgor o'simliklarning ho'l organlarining shaklini, o'zini tutishini va tashqi mexanik ta'siriga chidamliligini ta'minlaydi. Agar hujayrani biror tuz yoki shakarning gipertonik (yuqori konsentratsiyali) eritmasiga solinsa, suvning hujayradan osmotik chiqishi vujudga keladi. Natijada vakuolaning hajmi kichrayadi, protoplast hujayra qobig'idan markazga qarab qochadi, turgor yo'qoladi, ya'ni hujayrada plazmoliz holat boshalandi, o'simliklar so'ladi. Plazmoliz orqaga qaytadigan jarayon bo'lib, hujayraga suv yetarli bo'lganda yoki hujayrani gipotonik (past konsentratsiyali) eritmaga solganda vakuolaga suv yana to'lib protoplast hujayra qobig'iga so'riladi va yana turgor holat boshlanadi. Plazmoliz jarayoni faqat tirik hujayralargagina xosdir. Turgor bosim faqat o'simliklarning yog'ochlanmagan qismlarining shaklinigina saqlab qolmasdan, hujayraning o'sishida va har tamonlama cho'zilishda ham asosiy faktor bo'lib sanaladi.

Lizosomalar – gidrolitik fermentlar saqlovchi, gialoplazmadan mambrana bilan chegaralangan, endoplazmatik to'r yoki Goldji apparati mahsulidir. Lizosomlar barcha biologik makromolekulalarni (nuklein kislotalarni, oqsil, polisaxaridlarni) lipidlar va boshqa organik moddalarni yoki hujayra sitoplazmasining bir qismini yemiradi va ularning o'rniga sitoplazma vakuolasi vujudga keladi. Lizosomalar tarkibidagi gidrolitik fermentlar, hujayra ichida ovqat hazm qilish, hujayradan ortiqcha organellalarni chiqazib tashlash, hujayra bo'shlig'ini protoplasti o'lgandan keyin tozalash kabi vazifalarni bajaradi.

Hujayra qobig'i. O'simliklar hujayrasining asosiy xususiyati protoplastning ustida qalin qobiqning hosil bo'lishidir. Hujayra qobig'i hujayraga shakl beribgina qolmay, uni mustahkam qiladi va ichidagi tirik qismlarni tashqi ta'sirlardan saqlab turadi. Hujayra qobig'i rangsiz, tiniq va quyosh nurini yaxshi o'tkazadi. Har bir hujayra o'zining xususiy qobig'iga egadir. Ikki hujayra qobig'i o'rtasida pektin moddasidan tashkil topgan oraliq modda-qobiqlararo parda hosil bo'ladi. O'simliklar hujayrasini bir xil (kuchli ishqor, azot kislotasi) moddalari bilan ishlov berilsa, oraliq plastinka yemirilib hujayralar qobiqlari bir biridan ajralib ketadilar ya'ni matseratsiya xodisasi vujudga keladi. Tabiiy matseratsiyani pishgan nok, qovun, shaftoli mevalarida ko'rish mumkin. Hujayraning turgor bosimi natijasida har bir qushni hujayralarning qobiqlarni burchaklari yig'ilib, tortilib, yumoloqlashib hujayralar aro bo'shlig'ini hosil qiladi. Hujayra po'sti protoplastning hosilasi bo'lib, faqat u bilan bog'langan holdagina o'sishi va har tomonga cho'zilishi mumkin.

Hujayra qobig'i yuqori polimerli uglevodlar: sellulyozadan tashkil topgan (11-rasm). Sellyuloza mikrofibrillardan iborat bo'lib, ular bir-biriga yaqin joylashgan mitsellalar bog'lamidan tashkil topgan. Mikrofibrillar to'g'ri tayoq shaklida bo'lib, uzunligi uni tashkil qilgan mitsellalarning soniga bog'liq, diametri esa 10-25 nm. Mikrofibrilla bog'lamlari oraliq'ida bo'shliq bo'lib, amorf modda hujayra matriksi joylashgan. Mikrofibrillar hujayraga shakl berib, uning mustahkamligini saqlaydi. Mikrofibrill bog'lamlari to'plami uzunligi 4 mkm, qalinligi 0,5 mkm bo'lgan makrofibrillarni bog'lamlarini hosil qiladi va ularning yig'indisi hujayra qobiq sellulyozasini tashkil etadi.

Sellyuloza molekulasi ————— mitsellalar ————— mikrofibril-

lar — makrofibrillar — sellulyuloza qobiq.

Polisaxarid matriks 2 guruhga: pektin moddasiga va gemitellyulozaga bo'linadi. Pektin moddasi suvda bo'kada va bir xillari suvda eriydi. Gemitellyuloza – polisaxaridlar gruhi bo'lib suvda yomon eriydi va hujayraga maxkamlik beradi, hujayra qobig'ining o'sishiga qarshilik ko'rsatmaydi. Bir xil gempitsellyulozalar urug' po'sti hujayrasiga jamg'arma moddalar sifatida to'planib, keyinchalik o'sayotgan murtak uchun sarflanadi. Bulardan tashqari matriksning uglevodsiz birikmasi (komponent) lignin uchraydi. Lignin – suvda erimaydigan fenollar qatorining aralash amorf polimer modda, u yuksak o'simliklar hujayralarning qobig'igagina xosdir. Hujayra qobig'ining lignin moddasi bilan to'yinishiga lignifikatsiya yoki yog'ochlanish deyiladi.

Ayrim hujayralar qobiqlarida gidromorf polimer mum, kutin va suberin moddalari yupqa plyonka hosil qiladilar. Kutin va suberin kimyoviy tarkibi jihatidan bir biriga juda yaqin. Kutin va suberin, mum bilan birgalikda, turli qalinlikdagi plyonka – kutikula qavatini hosil qilib hujayralarning qobiqlarni tashqi tomondan qoplab turadi. Suberin plyonkasi hosil bo'lgan qobiqdan gaz va suvlar o'tishi qalinlashadi, natijada hujayra o'ladi. Kutikula va suberin qavatlarining himoya qilish xususiyati ularning tarkibiga mum moddasining qatnashganligidadir. Mum faqat kutikula va suberin qavatlarining tarkibigagina kirib qolmasdan, o'zi o'simliklarning yer ustki qismlarida kristall shaklida yupqa qatlam ham xosil qiladi.

Ba'zi o'simliklar urug'larining hujayra qobig'i suv ta'sirida kletchatka yoki pektin moddasining yuqori molekuli uglevodlar - shilimshiq va kamedlarga aylanishi natijasida shilimshiqqlanadi. shilimshiqqlangan qobiq suvda yaxshi bukib unayotgan urug'larni ko'rib qolishidan, qizib ketishidan saqlaydi va unish jarayonini tezlashtiradi.

Ayrim o'simliklar (bug'doydoshlar va qirqbo'g'imdoshlarda) qobig'i qumtuproq, kalsiyli yoki magniyli tuzlarni shimib oladi. Bunday o'simliklar qobig'i mexanik tomondan juda pishiq va tashqi muhit ta'siriga chidamli bo'ladi.

Hujayra qobig'i hujayraga moddalarning kirishi va harakatini boshqarsa, asosan hujayrani tiriklik qismini himoya qiladi. O'simlikning ko'pchilik hujayralari voyaga yetganda faqat hujayra qobig'idan iborat bo'ladi.



Hujayra qobig'ining asosiy tarkibi sellyulozadan iborat bo'lib, u sanoatda keng ishlatiladi. To'qimachilik materiallarining qog'oz va yog'ochning xususiyatlari hujayra qobig'ining ximiyaviy tarkibi va molekulyar tuzilishi bilan bog'liq. U asosan polisaxaridlardan tashkil topib, ulardan tashqari hujayra qobig'i tarkibda oqsillar, mineral tuzlar, lignin, bo'yovchi moddalar, lipidlar ham uchrashi mumkin. Odatda hujayra qobig'i suv shimgan bo'ladi.

Sellyuloza hujayra qobig'ining tayanchi deb qaralsa, uning asosi esa pektin va gemitsellyulozadan iboratdir. Pektin moddalar suvda kuchli bo'kish xususiyatiga ega. Ular kislota va ishqorlar ta'sirida parchalanadi. Gemitsellyulozalar pektin moddalarga nisbatan suvda uncha bo'kmaydi. Ba'zan xo'jayra qobig'ida amorf holdagi polisaxaridlar to'planishi mumkin. Asosda yukorida ko'rsatilgan polisaxaridlardan tashqari maxsus tuzilishli oqsil va lignin moddalari keng tarqalgan. Ligninning hujayra qobig'ida to'planishi *yeg'ochlanish* deb ataladi. Lignin fenollar qatoriga kiruvchi suvda erimaydigan polimer modda. Uning to'planishi hujayra qobig'i xususiyatlarini ortadi, suv o'tkazuvchanligi esa pasayadi.

Ba'zi hujayralarning qobig'ida ko'p miqdorda qumtuproq, kalsiy oksalat yoki karbonatlar uchraydi. Ular hujayra qobig'iga qattiqlik, shu bilan birga mo'rtlik xususiyatlari beradi. Ba'zi bir tur hujayralar qobig'i mum, kutib va suberin kabi lipid moddalar shimadi yoki ular bilan qoplanadi. Ular ximiyaviy jihatdan bir-birlariga yaqin organik moddalar bo'lib, organik erituvchilarda oson eriydi. Hujayra qobig'ini hosil bo'lishida Goldji apparati va plazmolemma asosiy rol o'ynaydi. Goldji apparati hujayra qobig'i tarkibiga kiruvchi glikoproteid, lignin kabi moddalarni sintezlab beradi. Sellyulozaning sintezi va kristallanishi hamda joylashishi plazmolemmaga bog'liqdir.

Hujayra qobig'ining o'sishi. O'sish va cho'zilish hodisalari hujayraga ko'p miqdorda suvning kirishi va markaziy vakuolaning hosil bo'lishi bilan bog'liq. Bo'linayotgan yoki cho'zilayotgan hujayralar qobig'i gemitsellyuloza va pektinlardan iborat bo'lib, u birlamchi qobiq deb ataladi. Bunda sellyulozaning miqdori 30% dan oshmaydi.

Plazmodesmalar, bir hujayradan ikkinchi hujayraga poralar (teshik) orqali o'tib ketuvchi sitoplazmatik iplar yoki kanallardir. Ular orqali hujayralararo mayda molekula va nonlar harakati kuzatiladi.

Poralar yoki teshiklar. Hujayra qobig'ining qalinlashmay qolgan qsmi poralar (teshiklar) deb ataladi. Teshiklar yumaloq, ba'zan ellipssimon, tirqishsimon yoki butsimon shakllarda bo'ladi. Teshiklar shakliga ko'ra oddiy va hoshiyali tiplarga ajratiladi. Oddiy teshiklar lub va yeg'ochlik tolalarining parenxima hujayralari uchun xarakterlidir. Hoshiyali teshiklar yeg'ochli elementlari uchun xos. Ular ninabarligi o'simliklarda murakkabroq tuzilishda bo'ladi. Bunda o'rta plastinkani chegaralab turuvchi pardaning o'rta qismi yo'g'on tortib torus xosil qiladi.

Perforatsiya - hujayradagi yirik teshiklar bo'lib, fermentlar ta'sirida hujayraning birlamchi qobig'i va oraliq plastinkasining erishi natijasida paydo bo'ladi.

Shunday qilib, o'simliklarning hujayralarini qobig'i kletchatka, yog'och, qog'oz, sun'iy ipak, kinoplyonka, sellofan va boshqalar olishda qimmatbaho xom ashyo bo'lib xalq xo'jaligida katta ahamiyatga egadir.

Hujayra ontogenezi. Barcha ko'p hujayrali o'simliklardagi har bir hujayraning hayotiy jarayonini yoki ontogenezinini 5 ta fazaga bo'lish mumkin: 1) embrional (meristematik yoki bo'linish fazasi); 2) o'sish fazasi; 3) differensiyalanish – maxsuslanish fazasi; 4) yetilish fazasi; 5) qarish fazasi. Bu fazalar orasida chegara deyarli sezilmaydi.

Embrional fazada hujayralar uncha katta bo'lmasdan yupqa birlamchi qobiq bilan o'ralgan bo'ladi.

O'sish fazasi hujayra bo'linishidan so'ng boshlanadi. Hujayraning o'sishi hujayra qobig'i hajmining kattalashishi, protoplast va vakuolaning hajmining kattalashishi va organellalar sonining ko'payishi natijasida vujudga keladi. Hujayraning umumiy hajmi yuz va undan ham ko'proq marotaba kattalashadi. Hujayraning o'sishi uning suv shimish xususiyatiga bog'liq buladi.

Differensiatsiya fazasi hujayraning o'ish davridayoq boshlanadi. Bu fazada o'suvchi hujayralar tuzilishi va vazifasi jihatidan bir-birlaridan farq qiladilar. Turli hujayralarda turlicha organellalarning va hujayra qobig'ining o'zgarishi yuz beradi. Bir xil hujayralarning sitoplazmasi tarkibida xloroplastlar kuli rivojlanib – fotosintez jarayoniga qatnashuvchi hujayralar vujudga keladi. Ikkinchi xil hujayralarda esa mag'iz yo'qolib, tonoplast yemirilib – organik moddalarni o'tkazuvchi hujayralar (elaksimon naylar) paydo bo'ladi. Uchinchi xil hujayralarda hujayra qobig'i qavtlari paydo bo'lib, mustahkam tayanch hujayralar hosil bo'ladi.

Voyaga yetgan har bir hujayra bajaradigan vazifasiga qarab, o'ziga xos organellalar soniga, hujayra po'stiga va tuzilishiga ega bo'ladi.

Hujayra voyaga yetgandan so'ng, hayotiy jarayoni susayib tuzilishi soddalashadi. Demak, u qariy boshlaydi. Avvalo hujayraning asosiy vazifasi susayadi, nafas olishi pasayadi, sitoplazmada oqsil, uglevodlarning va RNK ning miqdori organellalarning soni kamayadi, plastidlarda fotosintez jarayoni yo'qolib, xloroplast xromoplastlarga aylanadi. Qarish fazasining oxirida organellalarning soni juda kamayib, ular mag'iz atrofida to'planadi, ribosomalar va diktiosomalar mutlaqo yo'qoladi va natijada hujayra o'ladi.

Shunday qilib, o'simlik hujayrasi, qobiq, mag'iz, sitoplazma va undagi organoidlar, kiritmalar va vakuoladan iborat.

Hujayrada moddalar almashinuvi natijasida to'plangan suvda eruvchan moddalar tsitoplazmadan ajralgan holda to'planadi. Suvda erigan moddalar hujayra shirasi deb atalib, ular joylashgan bo'shliq vakuola deyiladi. Vakuolalar hujayraning osmotik hodisalarida muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar kraxmal donachalari, moy tomchilari, oqsillar va ba'zi bir kristallar ko'p miqdorda to'planishi mumkin.

Vakuollar barcha o'simlik hujayralariga xos. Ularning ichi hujayra shirasi bilan to'lgan. Yosh o'simlik hujayralarida vakuolalar mayda va ko'p bo'lib, voyaga yetgan hujayralarda vakuolalar qo'shilib hujayraning 90 foizga yaqin qismini egallaydi. Hujayra hajmining kattalashishi vakuolaning o'sishiga bog'liq bo'ladi.

Hujayra shirasining kimyoviy tarkibi protoplastning tarkibidan farq qiladi. bu farq vakuola membranasining aktivligiga, tanlab o'tkazish xususiyatiga va bir xil ionlarni to'plashiga bog'liq. Shuning uchun hujayra shirasidagi ionlar konsentratsiyasi, sitoplazma konsentratsiyasidan yuqori bo'ladi.

Hujayra shirasi tarkibiga uglevodlar (shakarlar, polisaxaridlar) oqsillar, yog'lar, organik kislotalar, mineral moddalar, alkaloidlar, glyukoziidlar, pigmentlar, taninlar va boshqa suvda erigan moddalar kiradi. Bu moddalarning ko'pchiligi – ergastik guruhiga (protoplastning metabolizm hosilasi) kiruvchi moddalar bo'lib hujayraning hayoti davomida paydo bo'lishi va yo'qolishi mumkin.

Hujayra shirasining kimyoviy tarkibi va konsentratsiyasi o'simlik turiga, organlariga, hujayralarning va to'qimalarning tipiga, ularning organlarda joylashishiga bog'liq bo'ladi.

O'simliklar hujayrasining asosiy xususiyati protoplastning ustida qalin qobiqning hosil bo'lishidir. Hujayra qobig'i hujayraga shakl beribgina qolmay, uni mustahkam qiladi va ichidagi tirik qismlarni tashqi ta'sirlardan saqlab turadi. Hujayra qobig'i rangsiz, tiniq va quyosh nurini yaxshi o'tkazadi. Har bir hujayra o'zining xususiy qobig'iga egadir. Ikki hujayra qobig'i o'rtasida pektin moddasidan tashkil topgan oraliq modda-qobiqlararo parda hosil bo'ladi. O'simliklar hujayrasini bir xil (kuchli ishqor, azot kislotasi) moddalari bilan ishlov berilsa, oraliq plastinka yemirilib hujayralar qobiqlari bir biridan ajralib ketadilar ya'ni matseratsiya xodisasi vujudga keladi. Tabiiy matseratsiyani pishgan nok, qovun, shaftoli mevalarida ko'rish mumkin. Hujayraning turgor bosimi natijasida har bir qushni hujayralarning qobiqlarni burchaklari yig'ilib, tortilib, yumoloqlashib hujayralar aro bo'shlig'ini hosil qiladi. Hujayra po'sti protoplastning hosilasi bo'lib, faqat u bilan bog'langan holdagina o'sishi va har tomonga cho'zilishi mumkin.

Hujayra qobig'i yuqori polimerli uglevodlar: sellyulozadan tashkil topgan. Sellyuloza mikrofibrillardan iborat bo'lib, ular bir-biriga yaqin joylashgan mitsellalar bog'lamidan tashkil topgan. Mikrofibrillar to'g'ri tayoq shaklida bo'lib, uzunligi uni tashkil qilgan mitsellalarning soniga bog'liq, diametri esa 10-25 nm. Mikrofibrilla bog'lamlari oralig'ida bo'shliq bo'lib, amorf modda hujayra matriksi joylashgan. Mikrofibrillar hujayraga shakl berib, uning mustahkamligini saqlaydi. Mikrofibrill bog'lamlari to'plami uzunligi 4 mkm, qalinligi 0,5 mkm bo'lgan makrofibrillarni bog'lamlarini hosil qiladi va ularning yig'indisi hujayra qobiq sellyulozasini tashkil etadi.

Polisaxarid matriks 2 guruhga: pektin moddasiga va gemitsellyulozaga bo'linadi. Pektin moddasi suvda bo'kada va bir xillari suvda eriydi. Gemitsellyuloza – polisaxaridlar gruhi bo'lib suvda yomon eriydi va hujayraga maxkamlik beradi, hujayra qobig'ining o'sishiga qarshilik ko'rsatmaydi. Bir xil gempitsellyulozalar urug' po'sti hujayrasiga jamg'arma moddalar sifatida to'planib, keyinchalik o'sayotgan murtak uchun sarflanadi. Bulardan tashqari matriksning uglevodsiz birikmasi (komponent) lignin uchraydi. Lignin – suvda erimaydigan fenollar qatorining aralash amorf polimer modda, u yuksak

o'simliklar hujayralarning qobig'igagina xosdir. Hujayra qobig'ining lignin moddasi bilan to'yinishiga lignifikatsiya yoki yog'ochlanish deyiladi.

Yadro eukariot hujayralarning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. U bir necha tarkibiy qismlardan iborat. Mazkur tarkibiy qismlar mag'izning bajaradigan vazifalari bilan bog'liq holda hujayra taraqqiyotining turli bosqichlarida o'zgarib turadi. Yadro irsiy belgilarni nasldan-naslga o'tkazishda asosiy rolni bajaradi. Irsiy belgilar xromosomalar orqali nasldan-naslga o'tkaziladi. Har bir o'simlik hujayrasi uchun xromosomalar soni doimiy bo'ladi. Har qanday ko'p hujayrali organizmlarda ikki turdagi hujayralar ajratiladi: barcha to'qima va organlar tarkibiga kiruvchi tana (somatik) hujayralari va jinsiy hujayralar, ya'ni gametalar. O'simliklarning somatik hujayralari diploid, ya'ni ularda xromosomalar yig'indisi ikki marta ortiq bo'ladi, jinsiy hujayralarda xromosomalar yig'indisi ikki hissa kamdir.

Diktiosomalarning funksiyasi uglevodlarni to'plash va hujayra qobig'i, vakuolalarni hosil qilishdir. Irsiy belgilarni xromosomalar nasldan-naslga o'tkazadi.

O'simlik hujayrasida xromosomalar soni doimiy bo'ladi. Hujayralar bo'linib ko'payadi va ikkita yangi hujayra hosil bo'ladi. Ularning mag'izlari xromosomalar doimiyligini saqlaydi: mag'izda har bir xromosoma teng ikkiga bo'linadi, xromosomalar hujayra qutblariga tortiladi va butun hujayra ikkita yangi hujayraga ajraladi. Bu mitoz bo'linishdir. Jinsiy hujayra gaploid hisoblanib ulardagi xromosomalar soni ikki marta kam. Ikki jinsiy hujayra qo'shilishidan zigota hosil bo'lib u diploid xromosoma soniga ega bo'ladi. Zigotadan organizm rivojlanadi. Gametalar va sporalar hosil bo'lishidan avval mag'izning meyoza bo'linishi kuzatiladi. Meyozda xromosomalar ikki marta kamayadi va diploid hujayralar gaploid holatga o'tadi. O'simliklarning taraqqiyot davrida nasllar gallanishi kuzatiladi. Bunda hujayralarning mag'iz fazalari ham almashinadi.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (16-20bet)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.2bob,20bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)"Toshkent 2002 (20-22bet)

4- Mavzu: To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi)

Ma'ruza rejasi:

1. O'simlik to'qimalari haqida umumiy tushuncha.
2. Hosil qiluvchi to'qima (meristema);
3. Assimilyatsiya qiluvchi to'qima;
4. Aerenxima to'qimasi;
5. So'ruvchi to'qimalar haqida tushuncha.

To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi)

O'simlik to'qimalari haqida umumiy tushuncha. Ko'pchilik tuban o'simliklarning va suv o'tlarining vegetativ organlarining tuzilishi va bajaradigan vazifalari jihatidan bir-birlaridan kam farq qiladilar. Bu esa ularning yashash muhitining bir xilda ekanligini ko'rsatadi. Lekin quriqlikda yashayotgan yuksak o'simliklarning organlari hujayralarini kelib chiqishi, tuzilishi va vazifasi jihatidan turli tumandirlar. Bu turli tumanlik yuksak o'simliklarning tarixiy taraqqiyoti jarayonida turli ekologik (havo, tuproq v.b.) sharoitga moslashish natijasida kelib chiqqan va mustahkamlangandir.

Embrion boshlang'ich rivojlanish davrida hamma hujayralarda bo'linish ketadi. Lekin keyinchalik hujayraning o'sish va rivojlanishi, kopayishi hisobiga hujayralarning bolinishi o'simlikning maxsus qismlarida kamayadi, embrional toqimalar kam diferensiasiyaga uchrab bo'linish xususiyatini saqlab qoladi.

Bu embrional to'qimalar voyaga yetgan o'simliklarda **meristema** deyiladi. Hujayra bolinishi nafaqat meristemalarda balki boshqa toqimalarda ham ro'y berishi mumkin, masalan: ozak po'stlog'ida va yosh osimliklarning nay tolali toqimalarining rivojlanishida.

Meristema yana tinim fazasi davrida uchrashi mumkin, masalan: kop yillik osimliklar ma'lum mavsumda - tinim davridagi uchku kurtaklarida, hatto osimlikning aktiv fazasida ham. O'sish jarayonida va hujayraning morfo fiziologik spetsializatsiya davridagi hosil qiluvchi meristemalar differentsiativ deb nomlanadi.

Nazariy jihatdan differentsirovkaga uchraydigan toqimalar sekin asta embrional meristematik xususiyatini yoqotadi va voyaga yetgan toqimaga aylanadi³.

Bajaradigan vazifalari turlicha bo'lgan hujayralar tuzilishi va shakli jihatidan ham bir-birlaridan keskin farq qiladi. *Kelib chiqishi, tuzilishi va organizmlarda bajaradigan vazifasi o'xshash bo'lgan hujayralar guruhiga to'qimalar* deb ataladi. To'qimalar to'g'risidagi tushunchalar XVII asrda **M. Malpigi** hamda **N. Gryular** tomonidan rivojlantirildi. M. Malpigi o'simlik organlarining hujayralar to'plamidan tuzilganligiga e'tibor qilib, ularni gazmollarning tuzilishi bilan

³ A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.3bob,50bet

taqqoslaydi va botanika faniga **“to‘qima”** (lotincha – *textus*, grekcha - *histos*) terminini olib kiradi. Ular asosiy to‘qimalarni tasvirlab, ularni tashkil etgan hujayralarni shakllariga qarab ***parenxima*** va ***prozenximalarga*** bo‘ladilar.

Keyinchalik anatom olimlar to‘qimalarni tasniflashda ularning vazifasi va kelib chiqishi kabi muhim belgilariga asoslanadilar. Lekin bitta vazifasiga qarab to‘qimalarni tasniflash turli sabablarga ko‘ra har vaqt to‘g‘ri kela olmaydi. Chunki ko‘pchilik o‘simliklarning bir xil to‘qimalari bir necha xil vazifalarni bajarishi mumkin, (o‘tkazish, mustahkamlik, assimilyatsiya yoki g‘amlovchi v.b.), yoki bir xil to‘qima turlicha vazifalarni bajaruvchi har xil elementlardan tashkil topgan bo‘lishi mumkin. Ko‘p vaqtda to‘qimalar vazifalarini o‘simlik ontogenezining oxirgi bosqichlarida o‘zgartiradi (yog‘ochlik to‘qimalari avval o‘tkazuvchanlik vazifasi, keyinchalik mustahkamlik) yoki vazifasi va kelib chiqishi jihatidan o‘xshash bo‘lgan, bitta to‘qima tarkibiga kiruvchi hujayralar, boshqa tipga kiruvchi to‘qimalar orasida tarqoq holda uchrashishi mumkin. Bunday hujayralarni idioblastlar deb ataladi (yantoq, shirin miya barglarida). Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, to‘qimalarni vazifasiga qarab tasniflash ko‘p vaqtda shartli ravishda tuziladi.

Hozirgi kunda to‘qimalarni tubandagi tartibda o‘rganish maqsadga muvofiq deb qabul qilingan.

I. Hosil qiluvchi to‘qima (meristema):

- 1) Uchki (apikal);
- 2) Yon (lateral): a) birlamchi (prokambiy, peritsikl), b) ikkilamchi (kambiy, fellogen);
- 3) Oraliq (interkalyar);
- 4) Jarohat (travmatik).

II. Assimilyatsion to‘qima

III. Jamg‘aruvchi to‘qima

IV. Aerenxima

V. So‘ruvchi to‘qima:

- 1) Rizoderma;
- 2) Velamen;
- 3) Bir pallali o‘simliklar murtagini qolqonidagi so‘ruvchi qavat;
- 4) Parazit o‘simliklarning gaustoriyalari;
- 5) Gidropotlar.

VI. Qoplovchi to‘qima

- 1) Birlamchi (epiderma);
- 2) Ikkilamchi (periderma);
- 3) Uchlamchi (po‘kak).

VII. Moddalarning o‘tishini tartibga solib turuvchi to‘qimalar:

- 1) Endoderma;

2) Ekzoderma.

VIII. Ajratuvchi to'qimalar:

1) Tashqi: a) bezsimon tuklar (trixomalar) va o'simtalar (emergenslar); b) gulshiradonlar (niktarniklar); v) gidatodlar

2) Ichki: a) ajratuvchi hujayralar (efirmoylari, smolalar, kristallar, taninlar bilan); b) ko'p hujayrali moddalar to'plovchi joylar; v) smola yo'llari; g) sut yo'llari (bo'laklangan, yaxlit).

IX. Mexanik to'qimalar:

1) kollenxima

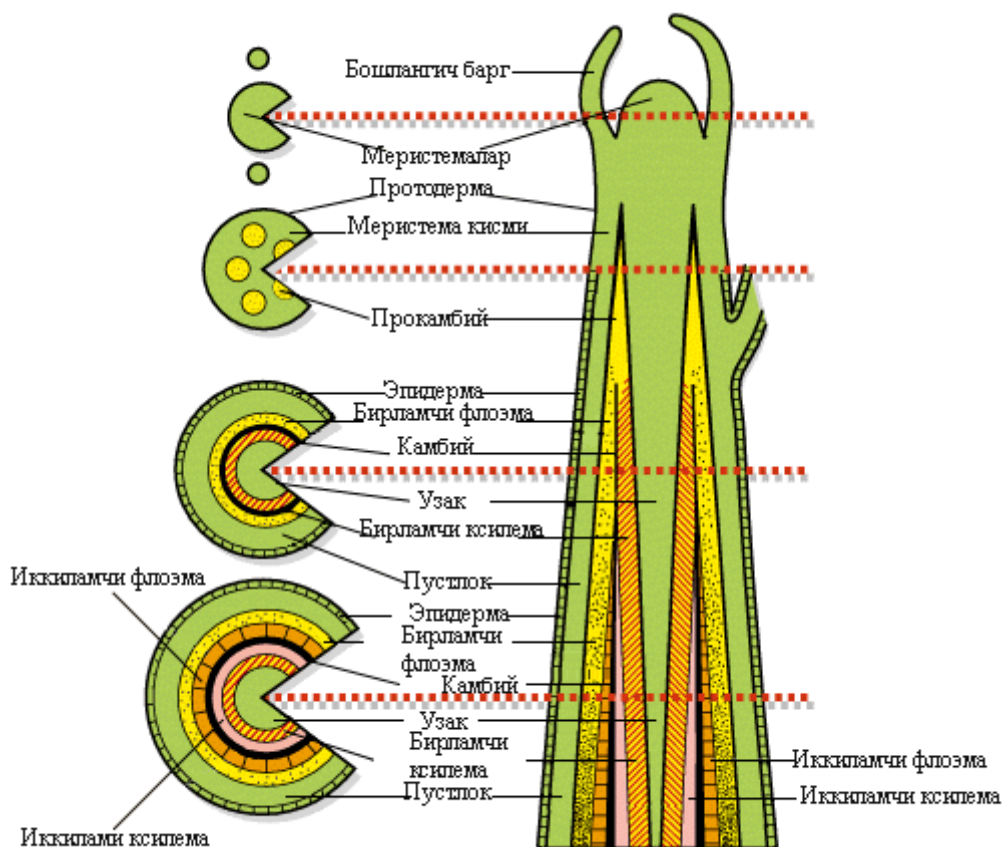
2) sklerenxima: a) tolalar; b) sklereidlar

X. O'tkazuvchi to'qimalar:

1) ksilema (yog'ochlik);

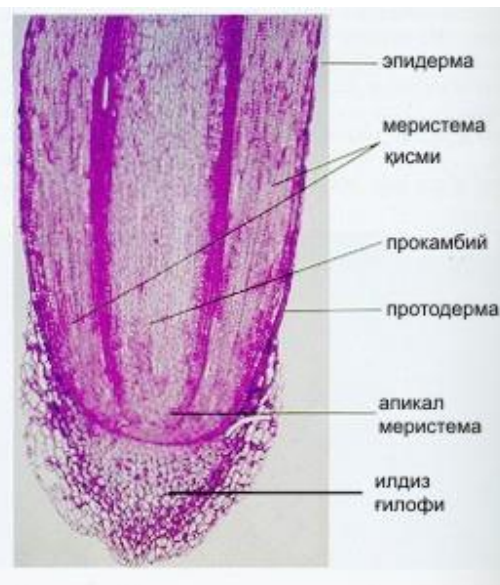
2) floema (lub).

Hosil qiluvchi to'qima – meristema (yunoncha so'z bo'lib, meristos - bo'linish) hosil qiluvchi to'qima bo'lib, yangi hujayralarni va to'qimalarni hosil qilish xususiyatiga ega va o'simliklarning o'sishini ta'minlaydi. Meristema to'qimasi behisob bo'linish xususiyatiga ega va uni ko'p vaqt saqlab qoladigan bir qancha initsial hujayralarga ega. Ulardan o'simliklarning barcha to'qima va organlari hosil bo'ladi.

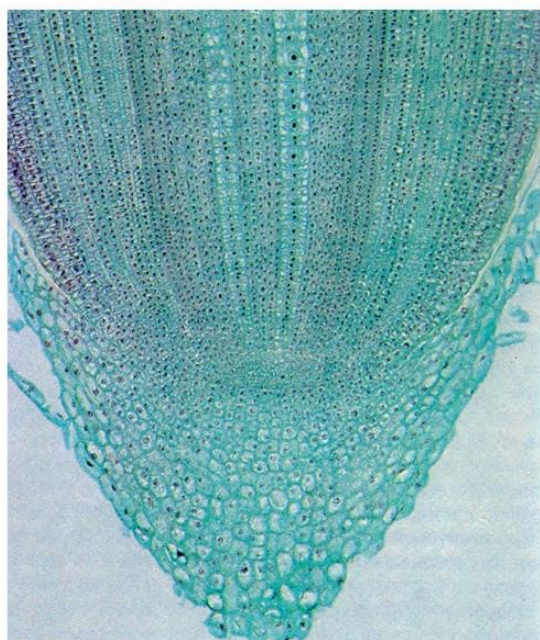


Meristema to'qimasi o'simliklar tanasida joylashishiga qarab: **apikal, yon (lateral), bo'g'imlar asosida joylashgan (interkalyar), jarohat meristemasiga** bo'linadi.

Meristema yuksak o'simliklarda juda erta ya'ni ontogenezning birinchi bosqichlaridayoq, murtakning ildiz va kurtakning uchki qismida bir necha initsial hujayralar tariqasida paydo bo'lib, **apikal meristemani** hosil qiladi. Bu meristema ildiz va poyaning uzunasiga o'sishini ta'minlaydi. Har bir yon shoxlar o'zining apikal meristemasiga ega. Apikal meristema birlamchi bo'lib o'sish konusini hosil qiladi.

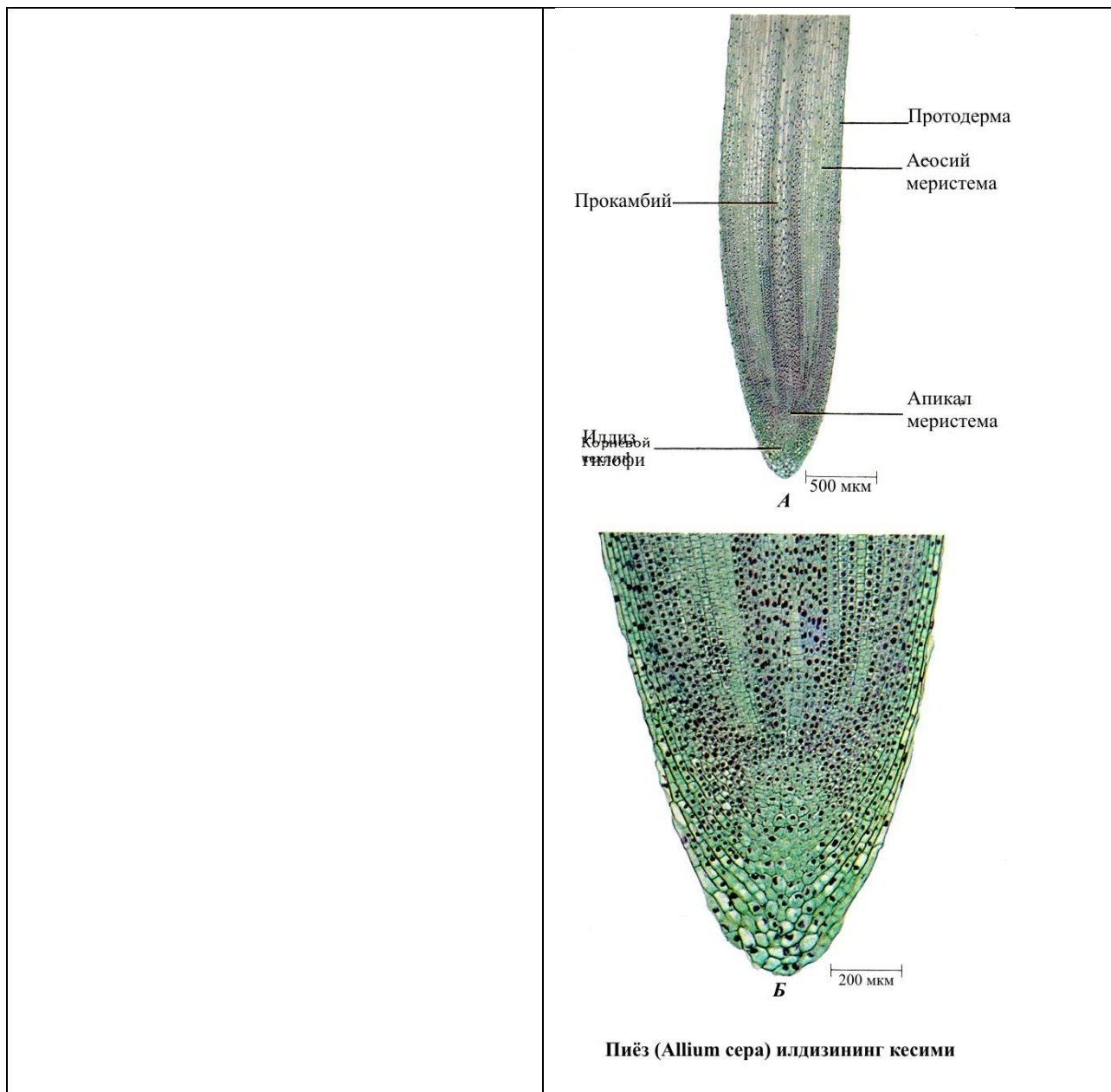


Маккажўхори илдизи кўриниши



100 мкм

Макка жўхори илдизи ўсиш конусининг апикал меристемаси



Lateral meristema – poya va ildizlar apeksining pastki qismida halqa shaklida joylashib birlamchi (prokambiy, peritsikl), ikkilamchi (kambiy, fellogen), meristema tarzida bo‘ladi.

Interkalyar meristema – bu meristema apikal meristemadan hosil bo‘lib o‘simliklarning o‘sadigan qismida - bo‘g‘imlar asosida joylashadi. Bu meristemaning apikal meristemadan farqi: undan bir xil differensiatsiyalashgan elementlarning (o‘tkazuvchi) bo‘lishi, ikkinchidan unda initial hujayralarning uchramasligidir. Shuning uchun bu meristema vaqtinchalik bo‘lib, keyinchalik doimiy to‘qimalarga aylanadi.

Jarohat meristema o‘simliklarning zararlangan joyi yaqinida bir xil tirik hujayralarning differensiatsiyasi natijasida paydo bo‘lib, keyinchalik himoya qiluvchi po‘kak yoki boshqa to‘qimaga aylanadi.

Meristema to‘qimasining sitoplazmatik ta’rifi. Meristema to‘qimasini yon devorlari deyarlik bir-birlariga teng bo‘lgan ko‘p qirrali, hujayra aroliqsiz hujayralardan tashkil topgan. Bu hujayralarning devorlari tarkibida selluloza kam

bo'lib cho'zilish xususiyatiga ega. Hujayralarning bo'shlig'i quyuq sitoplazma bilan to'lgan bo'lib, markazida yirik yadro va gialoplazmaga botgan holatda boshqa organoidlar (ribosomalar, diktiosomalar, endoplazmatik retikulum, mitoxondriyalar, plastidlar) joylashgan.

Shunday qilib, kelib chiqishi, tuzilishi va organizmda bajaradigan vazifasi o'xshash bo'lgan hujayralar guruhiga **to'qimalar** deyiladi. To'qimalarni tashkil etgan hujayralarni shakllariga qarab **parenxima** va **prozenximaga** bo'linadilar.

Odatda to'qimalarni tashkil etgan hujayralar bir xil vazifani bajaradilar. Lekin bitta vazifaga qarab to'qimalarni tasniflash turli sabablarga ko'ra har vaqt to'g'ri kelavermagan. Chunki bitta to'qima bir necha xil vazifalarni bajaradi(o'tkazish, mustahkamlik, assimilyatsiya yoki g'amlovchi) yoki bitta to'qima turli xil vazifalarni bajaruvchi har xil elementlardan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Ba'zi to'qimalar o'simlik ontogenezing oxirgi bosqichlarida vazifasini o'zgartiradi. Masalan yog'ochlik to'qimalari avval o'tkazuvchanlik vazifasini, keyinchalik mustahkamlik vazifasini bajaradi.

O'simliklar tuzilishi evolusiya jarayonida murakkablashgan. Bunda organizmning yuzasini tashqi muhit bilan bog'lanishini oshirish maqsadida umumiy tananing ajralishi va o'lchamning ortishi kuzatiladi. Ba'zi bir o'simliklar hujayraga bo'linmasdan mag'izlar sonining ortishi hisobiga organizm kattalashgan bo'lsa, ba'zi turlarda ko'p hujayrali tuzilish vujudga kelgan. O'simliklar quruqlikka chiqib, tuproq – havo muhitiga duch kelgan va bu yer ustki va yer ostki qismlarga ajralishni taqozo etgan. Natijada (to'qimalar) hujayralar guruhi mutahassislashishiga olib kelgan.

To'qimalar deb – kelib chiqishi, tuzilishi o'xshash bir yoki bir necha vazifalarni bajarishga moslashgan, hujayralarning barqaror, qonuniy takrorlanuvchi yig'indisi tushuniladi. To'qimalar quyidagicha tavsiflanadi:

1.Xosil qiluvchi to'qima

2.Qoplovchi to'qima

3.Mexanik to'qima

4.Asosiy to'qima

5.O'tkazuvchi to'qima

6.Ajratuvchi to'qimalar.

Hosil qiluvchi to'qimalar takror bo'linish xususiyatiga ega bo'lgan hujayralardan iborat. Ular boshqa doimiy to'qimalarni hosil bo'lishida xizmat qiladi. Kelib chiqishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi hosil qiluvchi to'qimalar ajratiladi. Rivojlanayotgan murtak dastlab **birlamchi meristemadan** iborat bo'lib voyaga yetgan o'simliklarning ba'zi qismlarida saqlanib qoladi. **Ikkilamchi** hosil qiluvchi to'qima o'simliklarning individual rivojlaniishining keyingi davrlarida hosil bo'ladi. Masalan – daraxt poyalarining eniga o'sishini ta'milovchi kambiy va po'kak kambiylarini ko'rsatish mumkin.

Ajratuvchi to'qimalalar. O'simliklar o'z hayoti davomida zahira oziq moddalar to'plash bilan birga ba'zi bir chiqindilar ham hosil qiladi. Organizm uchun keraksiz ba'zi zararli moddalar (smolalar, organik kislotalarning tuzlari, efir moylari va boshqalar) o'simliklar tanasidan chiqib ketishi kerak. Ular smola yo'llari va bezsimon tukchalar orqali tashqariga chiqariladi. Smola yo'llarini biz

ko'pgina ninabargli o'simliklar (qarag'ay, archa, qoraqarag'ay) yog'ochlarida, po'stloqlarida, barglarida ko'ramiz. Efir moylari parfyumeriya (atir-upa), qandolatchilikda ko'p ishlatiladi. Shuning uchun ham ba'zi o'simliklar: mavrak, limono't, rayxon, yalpiz, qirqog'ayni va boshqalar qimmatbaho efir moylari olish uchun muhim ahamiyatga ega.

Assimilyatsion to'qima

Assimilyatsion to'qima yupqa qobiqli, sitoplazmasida xloroplastlar saqlovchi tirik **parenxima** hujayralaridan tashkil topgan. Bu to'qimani xlorenxima ham deyiladi. Hujayrada xloroplastlar hujayra qobig'i tagida bir qator bo'lib joylashadi. Assimilyatsion to'qima organlarda tiniq epiderma tagida joylashadi. Bu esa og'izchalar orqali gaz almashinuvini yengillashtiradi. Assimilyatsion to'qima barglarning, yosh novdalarning va pishmagan mevalarning asosiy to'qimalari bo'lib, siyrak hujayralari orasida yirik gazlarni to'plovchi hujayra oraliqlariga ega.

Aerenxima to'qimasi

Aerenxima hujayralarning turli tomonlari bilan o'zaro birikishidan hosil bo'ladi. Aerenxima gaz almanishuvi qiyin bo'lgan suvda va botqoqlikda yashaydigan o'simliklarda juda yaxshi rivojlangan bo'lib, o'simlik organlarini kislorod bilan ta'minlaydi.

So'ruvchi yoki shimuvchi to'qima.

So'ruvchi yoki shimuvchi to'qimalar tarkibiga, **rizoderma**, **velamen**, **gaustoriya** va **gidropodlar** kirib, ular yordamida o'simliklarning organlari suv va suvda eriydigan moddalar bilan ta'minlanadi. Bular ichida eng muhimi rizoderma bo'lib, barcha yosh ildizlarni tashqi tomondagi hujayralar qavati. Rizoderma orqali ildizga suv va tuproqdagi erigan moddalar so'riladi.

Boshqa so'ruvchi to'qimalar ayrim sistematik guruhlarga xos o'simliklarda uchraydi yoki ularning paydo bo'lishi yashash sharoiti bilan bog'liq bo'ladi.

Velamen arxidey o'simligining havo ildizlarida yaxshi rivojlangan (u to'g'risida keyinroq so'zlanadi). Gaustoriya parazit o'simliklarining epidermasida paydo bo'lib, o'simliklar ta'nasiga kirib boradigan so'rg'ichidir.

Gidropodlar bir yoki ko'p hujayralar guruhidan tashkil topib suvga botib yashaydigan o'simliklar barglarining ustki tomonida paydo bo'ladi. Gidropodlar suvda erigan moddalarni tanlab so'rish xususitiga egadirlar.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (20-22bet)
2. .A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.3bob,50bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)"Toshkent 2002 (25-28bet)

5- Mavzu: Qoplovchi to‘qimalar, ularning turlari.

Ma’ruza rejasi:

1. Qoplovchi to‘qimalarning paydo bo‘lishi va tuzilishi haqida tushuncha
2. Epiderma
3. Periderma
4. Po‘kak haqida tushuncha

Gaz almashinuv, suv bug‘latish hamda mexanik himoya vazifasini bajaruvchi chegaralovchi to‘qimalar guruhini **qoplovchi to‘qima** deb ataladi. Qoplovchi to‘qimalar kelib chiqishi va tuzilishiga ko‘ra **epiderma**, **periderma** va **po‘stloq** (ritidom) kabi turlarga bo‘linadi.

Qoplovchi to‘qimalar – o‘simlik tanasini ta’shq ta’sirlardan himoya qiladi. U o‘simlik tanasining tashqi qismlarida joylashgan. Masalan – o‘simlikning bargalari va yosh novdalari epidermis bilan qoplangan bo‘lib, u bir-biriga zich taqalib turuvchi bir qator parenxima hujayralaridan iborat. Epidermisning tashqi yuzasi rangsiz yupqa parda bilan qoplangan va u **kutikula** deyiladi.

Barg yuzasida shuningdek maxsus teshikchalar bo‘ladi, ular barglarda gaz almashinuvi va suvni bug‘latish uchun xizmat qiladi, hamda **og‘izcha** yoki **ustitsa** deyiladi. Shu bilan birga o‘simlik poyasi va bargini qizib ketishidan saqlovchi va suvni kam bug‘latuvchi tuklar ham mavjud.

Periderma. Ko‘p yillik o‘simliklarning birinchi yilgi vegetatsiyasi oxirida ildiz va poyalardagi **epiderma** ikkilamchi ko‘p qavatli chegaralovchilari to‘qima **periderma** bilan almashinadi. Periderma bir necha turdagi hujayralardan: **po‘kak fellogen** va **fellodermadan** tashkil topgan. Unda hujayrani tashqi muhit bilan bog‘lovchi **yasmiqchalar** joylashgan.

Po‘stloq. Ko‘pgina daraxtlarning asosiy tanasidagi peridermasi po‘stloq bilan almashinadi. U **periderma qavatlari** va **o‘lik** to‘qimalar yig‘indisidan iborat. Qalin qavatli po‘stloq daraxt tanasini har xil noqulay tashqi ta’sirlardan saqlaydi.

O‘simliklarning qattiq mevalarida sklereidlar bo‘ladi (masalan, shaftoli, o‘rik, olxo‘ri danagidagi tosh hujayralar).

Asosiy to‘qimalar o‘simlik tanasining asosiy massasini tashkil qiladi, vazifasiga ko‘ra 4 tur; **assimiliatsion**, **g‘amlovhi**, **shimuvchi**, **aerenxima** kabi turlarga ajratiladi.

Assimiliatsion to‘qimalar o‘simliklarning ma’lum bir organlaridagi hujayralar guruhi hisoblanadi. Ular **fotosintez** jarayonini amalga oshiradi.

G‘amlovhi to‘qimalar hujayralarida oqsil, uglevod va moy to‘planadi, hamda ular o‘simlik o‘sishi va rivojlanishi jarayonida tejab sarflanadi. Ildizning uchlarida joylashgan shimuvchi to‘qimalar tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni shimadi. Hujayra oraliqlari taraqqiy etgan parenximani aerenxima deyish mumkin. U asosan assimiliatsiyon to‘qimani kislorod bilan taminlaydi.

Epidermis barg hujayralarining tashqi qavatini, gul qisimlarini, meva va urug‘ni hamda poyaning ikkilamchi tuzilish, ildizning ikkilamchi tuzilish

holatlarini qoplab turadi. Funksional va morfologik jihatdan epidermal hujaralar bir xil emas va ular orasida odatdagi hujarayalardan tashqari ontogenezda ma'lum darajada epidermis kelib chiqishi bir xil toqimalarni xosil etadi.

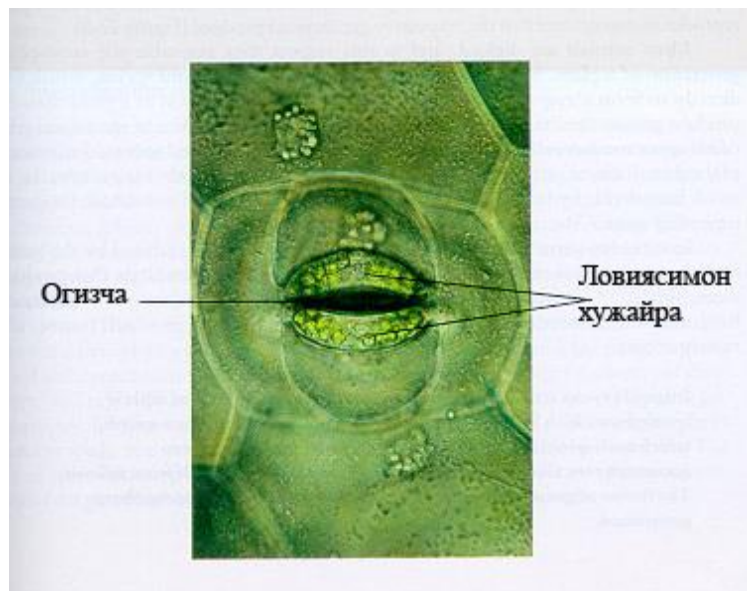
Ildiz va novda epidermisleri ontogenetic rivojlanishining eng boshlangich etaplarida farqi bo'ladi. Bu fakt sababli bazi botaniklar ildizning tashqi qavati uchun maxsus termin ishlatishni yani epiblemani taklif qildishdi. Shunga qaramsdan agar epidermisning rivojlanishi protodermdan bo'lsa, nay tolali osimliklar har hil guruhlarining barcha organlari uchun epidermis termini ishlatiladi.

Epidermis odatda ikkilamchi yo'g'onlashish xususiyati bo'lmagan organlarning umri davomida saqlanadi. Bazi osimliklarda uzoq yashuvchi bir palali ikkilamchi yug'olashmaydigan o'simliklarda epidermisning o'rnini po'kak to'qimasi egallaydi. Epidermisni davomiyligi ikkilamchi yug'olashadigan organlarni o'sishida o'zgaradi; qoidaga binoan poya va ildizda epidermisni o'rnini periderma osimlikning birinchi yilida egallaydi, masalan *Acer striatum* da periderma faqat bir necha yildan keyin ikkilamchi organlarning osishida egallaydi (de Barri, 1877). Bu holatda epidermalniy hujayralar tangential bo'linib ko'payadi.

Birlamchi qoplag'ich to'qima (epiderma) yosh novda, poya va barglarni ustki qismidan qoplab turadi. ***Ikkilamchi va uchlamchi to'qimalar*** – periderma va ritidomlar esa o'simlikning poya va ildizlarini qoplaydi. Shimish vazifasi kuchliroq bo'lgan tashqi chegaralovchi to'qimalar ildizlar uchun xarakterli bo'lgan velamen va rizodermalardir. Ichki chegaralovchi to'qimalar o'simlikning turli organlarida uchraydi: ***endoderma poya va ildizlarda, ekzoderma*** ildizda, o'tkazuvchi boylamlarni o'rab turuvchi hujayralar guruhi esa asosan barg uchun xarakterlidir.

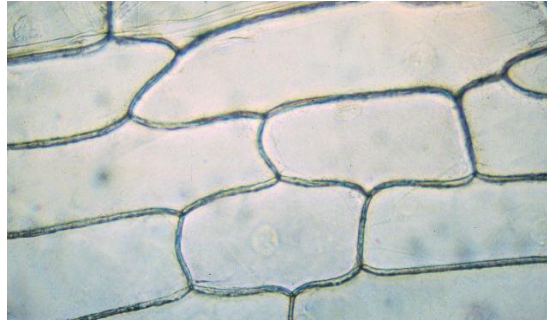


Барг эпидермиси



Epiderma uchki meristemaning tashqi qavatidan hosil bo'lgan birlamchi qoplovchi to'qima hisoblanadi. U o'simlikning yosh davrida barcha organlarini qoplab turadi. Keyinchalik ko'p yillik organ ikkilamchi qoplovchi to'qima bilan almashinadi. Poya va barglardagi birlamchi qoplovchi to'qima **epiderma** deb ataladi. Epidermaning muhim vazifasi gaz almashinuvi boshqarish va suv sarfini kamaytirishdan iboratdir. Bulardan tashqari epiderma o'simlikning ichki to'qimalariga kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlarni kirishidan va mexanik zararlanishdan saqlaydi. Organlarga mustahkamlik beradi. Epiderma orqali efir moylari, suv tomchilari va tuzlar ajralib chiqishi mumkin.

Epiderma to'qimasi **parenxima** yoki bir oz cho'zilgan tirik hujayralardan tashkil topgan. Hujayradagi yirik vakuol shira bilan to'la bo'ladi. Odatda hujayrada rangli plastidalar bo'lmaydi, ammo mag'iz atrofida leykoplastlar kuzatiladi.



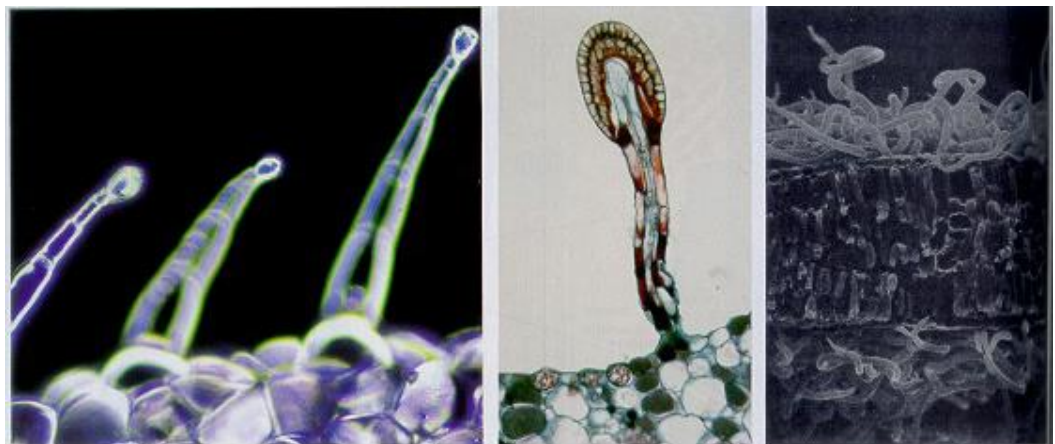
Epiderma tashqi muhit bilan maxsus og'izchalar yordamida bog'lanadi. Og'izchilar orqali gaz almashinuv va suv bug'latish kabi muhim hayotiy jarayonlar amalga oshadi. Og'izchalar ikkita loviyasimon hujayralardan va ular o'rtasida joylashgan hujayra oralig'i – og'izchadan iborat. Og'izchalar atrofida joylashgan epiderma hujayralari ko'pincha boshqa hujayralardan farq qiladi va ularni og'izchaning **yordamchi hujayralari** deyiladi.

Loviyasimon hujayra bilan birga yordamchi hujayralar murakkab og'izcha apparatini hosil qiladi. Og'izchaning ustki va ostki tomonlarida oldingi va keyingi dahlizlar hamda og'izcha tagida havo bo'shlig'i joylashgan.

Og'izchalarning ochilib va yopilish turishi ichki va tashqi omillarga bog'liq. Tashqi omillardan biri o'simlikni suv bilan ta'minlanganlagiga qarab og'izchalarning ochilishi va yopilishi kuzatiladi, shu bilan o'simlik bug'lantiradigan suv miqdori boshqarib turiladi.

Loviyasimon hujayralarning harakati turgor va plazmoliz hodisalariga ham asoslangan.

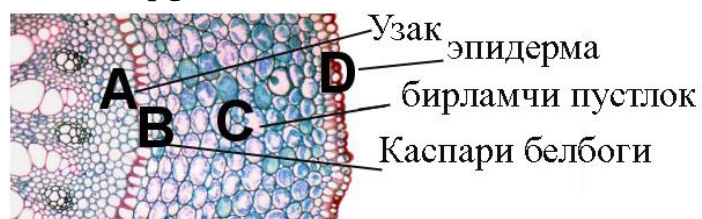
Trixomalar. Epiderma hujayralari hosil qilgan o'simtalar **trixomalar** deb ataladi. Ular nihoyatda xilma-xil bo'lib, ayrim sistematik guruhlar uchun xarakterli belgi hisoblanadi. Trixomalardan tashqari o'simlikda uchraydigan emergenslarni farqlash kerak. Emergenslarni hosil bo'lishida epiderma to'qimasidan tashqari uning ostida joylashgan to'qimalar ham qatnashadi.



Трихомалар

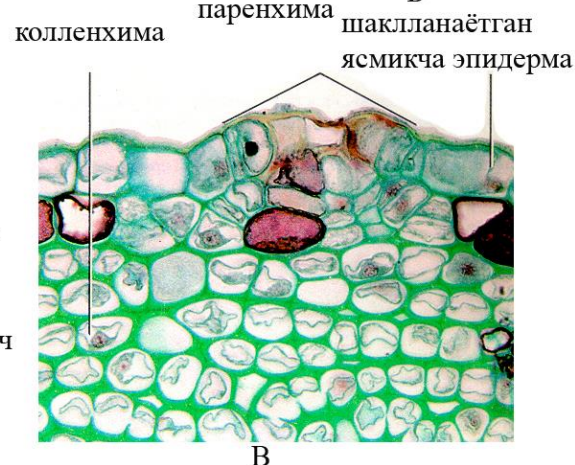
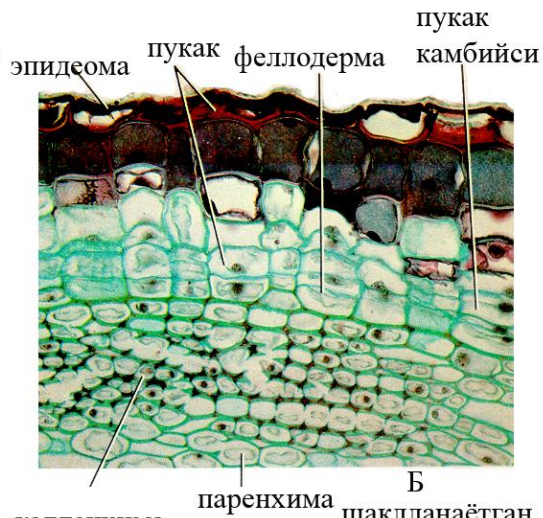
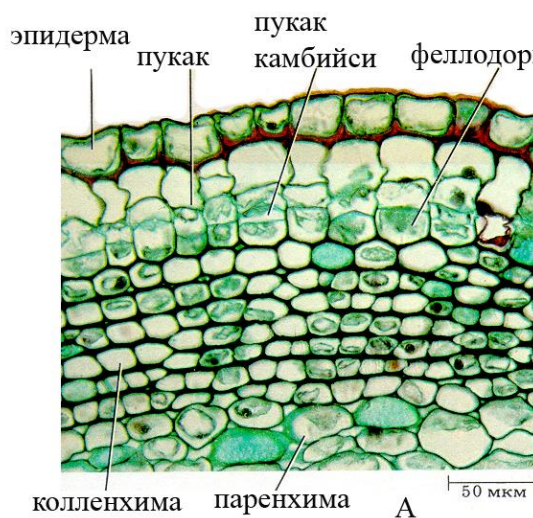
Periderma. Ko'p yillik o'simliklarning birinchi yilgi vegetatsiyasi oxirlarida ildiz va poyalardagi **epiderma** ikkilamchi ko'p qavatli chegaralovchi to'qima bilan

almashinadi. **Periderma** tuzilishi va bajaradigan vazifasiga ko'ra bir necha turdagi hujayralardan tashkil topgan.



Ular quyidagilardan iborat: a) asosan himoya vazifasining bajaruvchi **fellema** (po'kak), b) peridermaning eniga o'sishini ta'minlovchi fellogen moddalar bilan ta'minlab turuvchi **felloderma**. Fellogen ikkilamchi meristema to'qima hisoblanib, u (olcha, olhuri, nok kabi o'simliklarda) epiderma to'qimasidan yoki asosiy to'qimadan (qoraqat, shumrut va boshqalar) shakllanadi. **Po'kak kambiysi tangental** yo'nalishda bo'linishi natijasida ikki tur to'qima ajralib chiqadi. Ularning biri po'kak kambiysining tashqi tomonidagi hujayralar bo'lib, **po'kak qavatini** hosil qilsa, ichki markazga tomon ajralib chiqqan hujayralardan **asosiy to'qima** – **felloderma** hosil bo'ladi. Po'kak to'qimalar hujayralari bir necha qavatdan iborat. Hujayra qobig'ining **suberin** moddasini shimishi tufayli suv va gazlarni o'tkazmay qo'yadi va hujayralarning protoplasti halok bo'ladi. Keyinchalik hujayra bo'shligi havo, oshlovchi yoki smolasimon moddalar bilan to'lib qoladi.

Po'kak to'qimasida hujayralarning tashqi muhit bilan aloqasini amalga oshirish uchun **yasmiqchalar** xizmat qiladi. Ularning o'lchami va shkali nihoyatda xilma-xildir. Odatda ular mayda va shakli cho'zinchoq yoki yumaloq bo'ladi.



Маржондарахти перицерма ва ясмикчаларини ривожланиши

А-эпидерма остида энди шаклланаётган перидерма

Б-перидерманинг шаклланаётган даври

В-ясмикча ривожланишининг бошлангич даври

Г-шаклланаётган ясмикча феллодерма бир катор хужайралардан иборат



Шаклланаётган ясмикча

По‘stloq (ritidom). Ko‘pchilik daraxtlarning eski tanalari va ildizlari silliq periderma o‘rniga po‘stloq bilan almashinadi. U turli o‘simliklarda har xil davrlarda hosil bo‘ladi. Olma, oddiy qarag‘ay va noklarda hayotining 5 – 8 yillari, emanda – 25, grabda esa 50 yildan so‘ng qoplaydi.

U bir necha marta yangi periderma qavatlarini takrorlanishi natijasida po‘stloq ostidagi to‘qimalardan vujudga keladi. Bu vaqtda ushbu qavatlar orasidagi tirik hujayralar nobud bo‘ladi.

Fellogen faoliyatining xarakteriga ko‘ra turli ko‘rinishdagi po‘stloq hosil bo‘lishi mumkin. Fellogenning doira shaklda joy olishdan halkasimon po‘stloq hosil bo‘ladi. Agarda fellogen ayrim bo‘laklar shaklida hosil bo‘lsa, tangachasimon

po'stloq kelib chiqadi. Bu xildagi po'stloq ko'p uchraydi. Qalin qatlamli po'stloq daraxt tanasini mexanik shikastlanishdan, yong'indan va haroratning keskin sho'garishidan saqlaydi. Ba'zi o'simliklarda po'stloq umumdin hosil bo'lmaydi (chinor, chetan, shumrut).



ПУСТЛОК



Дарахт поясидаги
йиллик халка

Po'kak

Ayrim daraxtlarning tanasida, ko'p yillar mobaynida yangi **periderma** qavatlarining paydo bo'lishidan hosil bo'ladi. U yangi periderma qavatining ichkarisida yotgan to'qimalarning bir necha marotaba takrorlanishidan hosil bo'ladi.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar " Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (20-22bet)
2. .A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.10bob,152bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)"Toshkent 2002 (25-28bet)

6. Mexanik to'qimalar

Ma'ruza rejasi:

1. Mexanik to'qima va uning vazifasi
2. Mexanik to'qimalarning turlari
3. Assimilyatsion, g'amlovchi va aerenxima to'qimalari

Barcha tirik va o'lik holdagi hujayralar o'simlikning mustahkamligini ta'minlaydi. Jonli hujayralarning mexanik roli turgor bosim bilan bog'liqdir. Suv bilan yaxshi tuyingan hujayralar tarang bo'lib, o'sishni shakl va hajmini bir butun holda saqlab turadi. Ortiqcha namlik sharoitida o'suvchi o'simliklar odatda maxsus mexanik to'qimaga ega bo'lmaydi yoki kuchsiz rivojlangan bo'ladi.

Mexanik to'qimalarning vazifasi o'simlikka mustahkamlik berishdan iborat bo'lib, uni har xil mexanik shikastlanishlardan saqlaydi. Mexanik to'qima tufayli o'simlik poyasi tik holatni saqlaydi. Daraxtlar og'ir shox-shabballarni ushlab turadi hamda tashqi muhitining kuchli bo'ron va shamollariga, yomg'ir va qorlarga bardosh beradi. Mexanik to'qima hujayralarining xarakterli xususiyati qobig'ining ko'pincha lignin moddasi singishi natijasida yog'ochlashishidir. Bu esa o'z navbatida mustahkamlikni oshiradi.

Mexanik to'qimalar kelib chiqishi, o'simlik organlarida joylashishi va umumiy anatomik belgilariga qarab uch turga bo'linadi:

- 1) kollenxima; 2) sklerenxima; 3) sklereidlar.

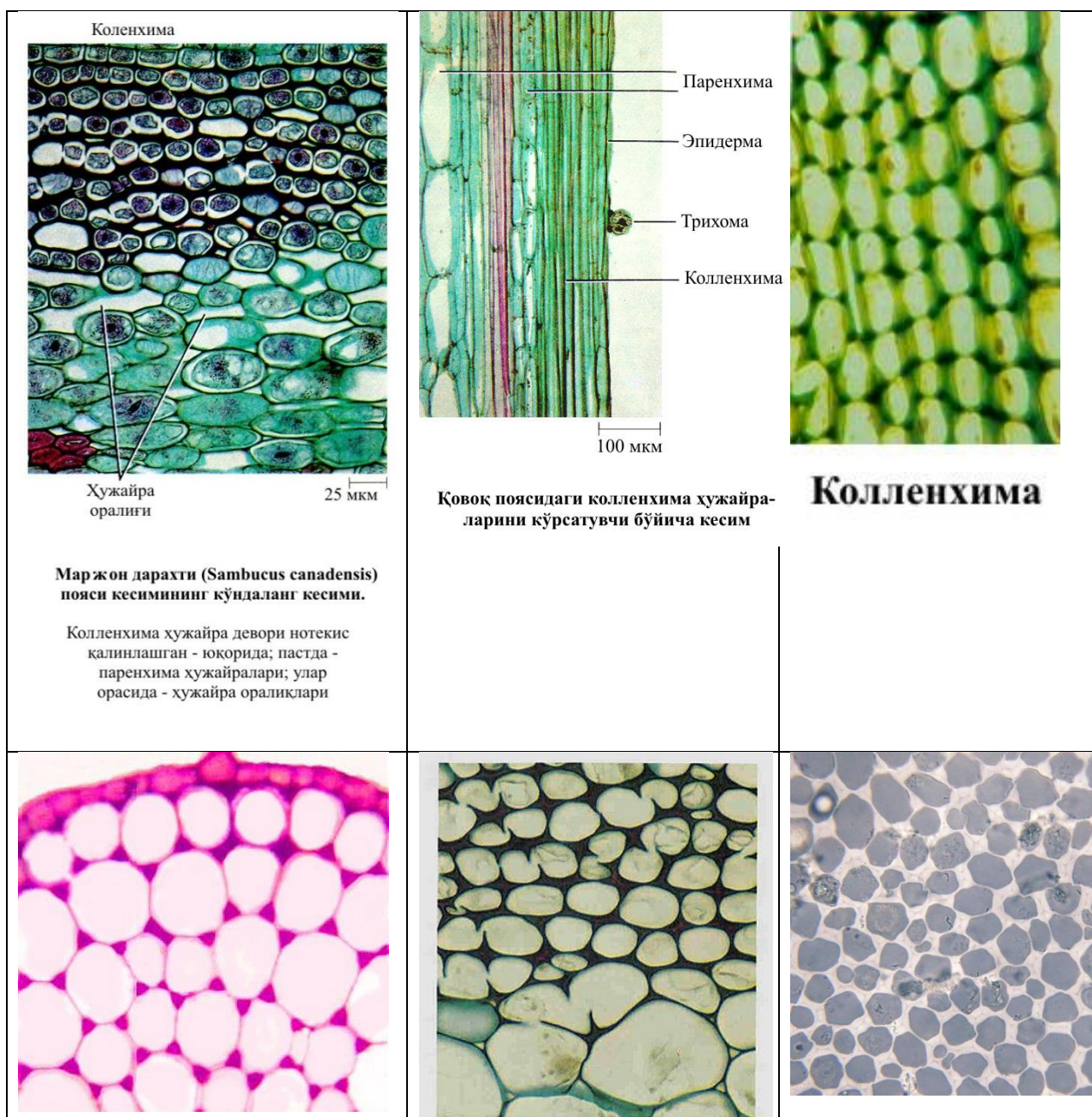
Kollenxima yosh osuvchi organlarda o't o'simliklarda va voyaga yetgan organlarda tayanch toqima sifatida qoydaga binoan notekis qallinlashgan ozmi ko'pmi cho'zilgan hujayralardan iborat.

Kollenxima plastik, o'suvchi organ bilan birga cho'ziladi, kollennimani plastikligi yog'ochlashguncha saqlanadi. Kollenxima hujayralarni orasida fiziologik va morfologik o'zaro aloqa mavjud. Kollenxima xuddi parenximaga o'xshab o'zida xloroplastlarni saqlaydi. Xloroplastlar ko'p miqdorda ixtisoslashgan hujayralarda uchraydi. Bu ixtisoslashgan kollennima cho'zilgan va ingichka hujayralardan iborat. Kollenxima hujayralari xatto dubil moddalarni xam saqlashi mumkin.

Kollenxima. Hujayralarning ko'ndalang kesimi har xil shaklda bo'lib, asosan 4–5 qirrali tuzilishga yaqin. Bo'yiga kesimi o'z o'qi bo'ylab cho'zilgan, hujayra uchlari to'mtoq yoki biroz etilgan bo'ladi. Hujayra qobig'i sellyuloza hisobiga qisman qalinlashadi, shuning uchun ular tiriklik xususiyatini saqlab qoladi. Kollenximaning xarakterli xususiyati hujayralarida xloroplastning uchrashidir. Hujayra qobig'ining qalinlashish xarakteriga ko'ra burchakli, plastinkali va g'ovak kollennima

turlari farq qilinadi. Kollenxima poyalarda, barg bandlari va barg yaproqlarida kuzatiladi. U qovoq poyasining birlamchi po'stlog'ida, kartoshkagulda, kartoshkada va marmarakda ham yaxshi taraqqiy etgan bo'ladi.

Plastinkali kollenximada hujayralarning tangental devorlari ichki va tashqi tomonlari qalinlashadi. Plastinkali kollenxima poyalarda olma, yertut va qoraqatning barg bandlarida uchraydi. G'ovak kollenximada hujayra oraliqlari yaxshi rivojlangan. Bunday hujayralarda faqat hujayra oraliqlari bilan chegaralangan qismlari qilanlashadi. G'ovak kollenxima oq sho'ra, rovoch va boshqa o'simliklarning poya va barg bandlarida uchraydi. Kollenxima faqat mexanik vazifani bajarib qolmay, balki assimilyatsion vazifani ham bajaradi. Barg plastinkasida kollenxima o'tkazuvchi boylamlarni ostki va ustki tomonlaridan o'rab turadi. Shunday qilib, kollenxima birlamchi kelib chiqishga ega va yosh o'suvchi organlar uchun xarakterli mexanik to'qima hisoblanadi.



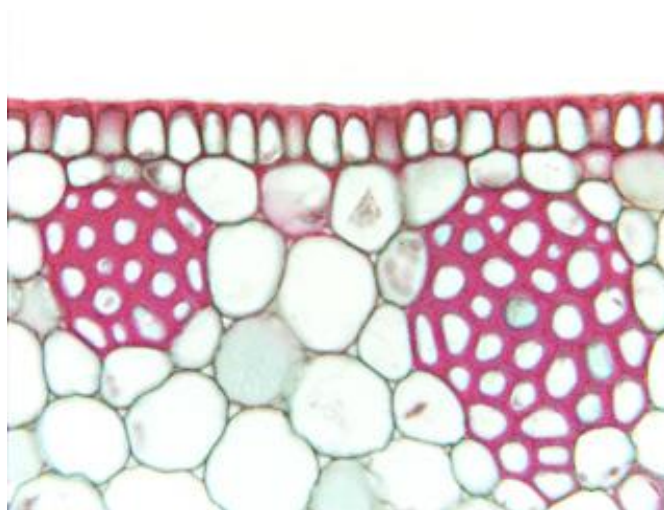
Sklerenxima. Sklerenxima muhim mexanik to'qima hisoblanib, o'simlikning ildiz, poya kabi o'q organlari va o'tkazuvchi nay tolali boylamlar tarkibiga kiradi. Ko'pchilik o'simliklarda uni birlamchi po'stloqda va peritsiklda mexanik halqa sifatida yoki mexanik to'qima boylamlari sifatida uchratish mumkin. Sklerenxima hujayralari uzun prozenxima va bir-birlari bilan juda zich joylashib, uchi o'tkirlashgan tolalar shaklini oladi. Hujayra qobig'i bir tekis qalinlashadi va unda qavat-qavat tuzilish ifodalanadi. Qavat-qavatlikning yaxshi rivojlanishi natijasida, hatto hujayra bo'shlig'i, ko'rinmay qolishi mumkin. Hujayra qobig'ining yog'ochlanishi nihoyatda mastahkamlik va elastlakni vujudga keltiradi.

Sklerenxima hujayra devori ikkilamchi yog'oshlangan toqimalardan iborat ,uning funksiyasi tayanch va ximoY. Sklerenxima hujayralari eguluvchan xususiyatga ega, kollennxima hujayralardan farqi ,uning hujayralari plastik xususiyatga ega. Sklerenxima hujayralari shakil ,struktura , kelib chiqishi , rivojlanishi jixatlaridan farq qiladi. Hujayralarning xar xil oraliq formalarining kopligi sababli sklerenximani turli tiplarga bo'lib klassifikasiya qilish qiyin. Qoidaga binoan sklerenxima tola va sklereitlarga bo'linadi. Tola uzunchoq hujayralar shaklida , sklereitlar qisqa hujayralar shaklida. Sklereitlar devorning qalinlashish xisobiga shoxlangan kanalar korinishida bo'ladi. Elementlarni kelib chiqishi xisobiga tola va sklereitlarni farqini aniqlash uchun izlanishlar olib borilgan. Sklereitlar parenxima hujayralaridan shakinlanib hujayra devori ikkilamchi yug'onlashgan boladi.

Bir paytda tola meristimatik hujayralalardan shakillanadi. Bazi izlanishlar bu aniqlashning unchali yetarli emasligini ko'rsati. Sklerenxima hujayralarida qalinlashish bilan birgalikda yaxshi ifodalangan teshik kanallari ham hosil bo'ladi. Sklerenxima hujayralari qobig'i shakllanib bo'lgandan so'ng hujayralarning tiriklik qismi nobud bo'ladi. Shuning uchun o'lik mexanik to'qima hisoblanadi. U kelib chiqishga ko'ra birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. O'simlik organlarida joylashshishiga qarab lub tolalari va yog'ochlik tolalarga bo'linadi. Lub tolalari o'simlik organlarining po'stloq qismida uchrab, ular birmuncha uzunligi bilan ajralib turadi. Masalan, lub tolalari uzunligi zig'irda 40–120 mm, gazandada – 80 mm, ramida 350–420 mm ga boradi. Lub tolalarining hujayra qobig'i zig'ir, kendir o'simligida odatda, tezda yog'ochlanadi. Ulardan dag'al matolar to'qish va arqonlar tayyorlashda foydalaniladi.



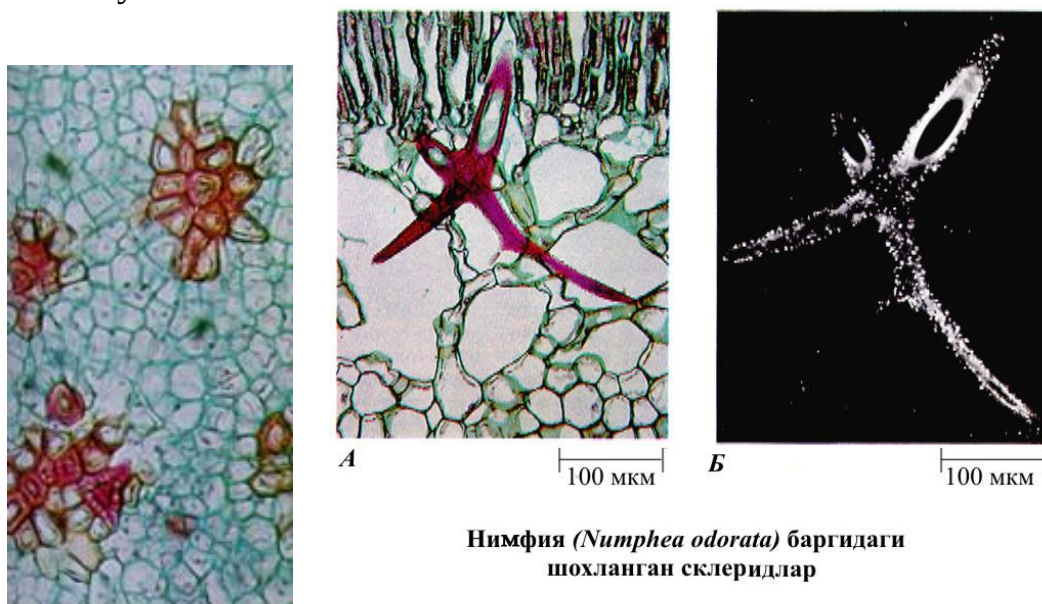
Айқтовон (*Ranunculus*)нинг ўтказувчи бойлами кўндаланг кесими. Ўтказувчи бойлам ёпиқ бирламчи ксилема ва бирламчи флоэма склеренхима билан ўралган.



Yog‘ochlik tolalar (libriform) uncha uzun emas (2,5 mm dan oshmaydi). Hujayra qobig‘i doimo yog‘ochlanadi, ammo qalinlashishi lub tolalar kabi kuchli emas. Libriform asosiy vazifasidan tashqari ozuqa moddalar to‘plash va suv o‘tkazish kabi vazifalarni ham bajarishi mumkin. Bunday hollarda hujayraning tiriklik qismi saqlanib qoladi va yupqa yog‘ochlangan qobiqqa ega bo‘ladi.

Sklereidlar. Ular o‘simlikning ildiz, barg va mevalarida yakka–yakka yoki to‘da–to‘da bo‘lib joylashadi. Sklereidlar yumaloq ovalsimon, cho‘ziq va shoxlangan shakllardagi, hujayra qobig‘i yog‘ochlangan jonsin mexanik to‘qimadir. Hujayra qobig‘ida va teshik kanallar yaxshi ifodalanadi. Tosh hujayralar nok, behi kabi o‘simlik mevalarining et qismida, yong‘oq po‘chog‘i va olcha, olxo‘ri kabi o‘simlik mevalarining danaklarida keng tarqalgan. Shoxlangan

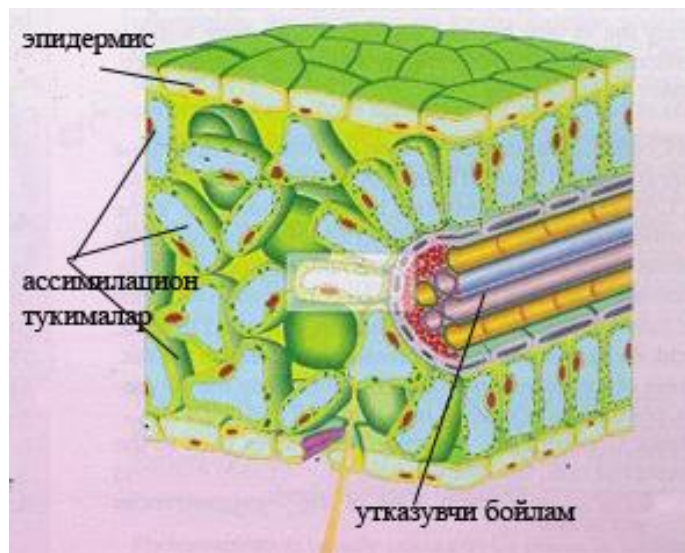
sklereidlar choy, kameliya va zaytun o'simliklari barglarida tayanch hujayralar nomi bilan uchraydi.



Склеридлар

Assimilyatsion to'qimalar

Assimilyatsion to'qimalar o'simlikning ma'lum bir organlarida xloroplastlarga ega bo'lgan hujayralar guruhi hisoblanadi. Ularning asosiy vazifasi fotosintez jarayonini amalga oshirishdan iboratdir. Assimilyatsion to'qimalar bir xil tuzilishli yupqa qobiqqa ega bo'lgan parenxima hujayralardir. Ularda ko'p miqdorda xloroplastlar bo'lganligi uchun xlorofillga boy parenxima barglarda, o't o'simliklarning poyalari, daraxtlarning birlamchi po'stloq parenxima hujayralarida, yashil mevalarda, epifitlarning havo ildizlarida va o'simlikning boshqa qismlarida joylashgan. Bargning et qismdagi xlorenxima hujayralarning shakli har xil. CHO'zinchoq shaklga ega bo'lgan parenxima hujayralardan iborat to'qima palisad, yumaloqroq hujayralar hamda hujayra oraliqlariga ega bo'lgan parenximadan tashkil topgan xlorenxima *bulutsimon parenxima* deb nom olgan. Oddiy qarag'ayning nina barglarida burmali hujayralar qobiqlariga ega bo'lgan xlorenxima – *burmali parenxima* deyiladi.



G'amlovchi to'qimalar.

G'amlovchi to'qima hujayralarida oqsillar, uglevodlar va moylar to'planadi, ular o'simlikning o'sish va rivojlanish jarayonida tejab sarflanadi. Bunday to'qimalar o'simlikning hamma organlarida uchraydi. Ammo o'simlik turiga qarab oziq moddalar ma'lum joylardagina to'planadi. Daraxt va butalarda g'amlovchi parenxima to'qimasi vazifasini po'stloq hujayralari, o'zak nurlari, poyaning yog'ochlik parenximasida yoki yosh novdalarda o'zak hujayralari bajaradi.



Yoz davomida to'plangan organik moddalar bahorda kurtaklarning o'sishi va rivojlanishiga sarf bo'ladi. Ikki pallali o't o'simliklarda organik moddalar asosan poyaning o'zak va o'zak nurlarida, ko'p yillik o'tlarda esa maxsus organlar ildizmevalar, piyozbosh, tugunaklar, ildizpoyalar va boshqalarda to'planadi. Qand lavlagining ildizmevasi parenximasida saxaroza, kartoshka tugunagida esa inulin kabilar yig'iladi. Turli qimmatli oziq moddalar urug' va etdor mevalar parenximasida to'planadi. Ba'zi o'simliklarda oziq moddalar hatto tojbarglarda ham to'planadi (olma, behi, kabilarda). Etdor mevalar parenximasida ko'pincha

shakar moddalardan saxaroza, fruktoza, glyukoza shuningdek vitaminlar, tannin va boshqalar to'planadi.

Bir pallali o'simliklarda ham oziq organik moddalar poya va uning urug'larida to'planadi. Ko'pchilik o'simlik urug'larida maxsus oziq to'plovchi to'qima—endosperm bo'ladi. O'simlik turiga qarab urug'lar endospermida turli moddalar to'planadi. Bug'doy, sholi, arpa va boshqalarda kraxmal, no'xogt va loviyalar urug'pallalarida erimaydigan oqsil va kraxmal, kanakunjut urug'ida oqsil va moylar, kungaboqar, kunjut, yong'ok kabilarda esa moy to'planadi.

To'plangan moddalar hujayralarda erigan yoki erimagan holatda bo'ladi. Kraxmal, oqsil donachalari va boshqa protein donachalari, moylar, erimaydigan kiritmaydigan kiritmalar parenxima hujayralari sitoplazmasida yig'iladi. Eriydigan oziq moddalar—aminokislotalar, amidlar va boshqa eriydigan oqsillar, uglevodlar, vitaminlar, tanninlar hujayra shirasida ham. Sitoplazmada ham to'planadi. Ba'zi bir uglevodlar, masalan, gemitsellyuloza hujayra qobig'ida yig'iladi. Suv tanqisligi sharoitidagi o'simliklarda maxsus suv g'amlovchi to'qimalar hosil bo'ladi. Bunday to'qimalar yupqa qobiqqa ega bo'lgan parenxima hujayralardan iborat bo'lib, suvni ushlab turishga yordam beradigan shilimshiq moddalarga ega. Suv to'plovchi parenxima hujayralarni sukkulent o'simliklarning poya va barglarda kuzatish mumkin.

Aerenxima.

Hujayra oraliqlari yaxshi taraqqiy etgan parenximani *aerenxima* deb atash mumkin. Aerenxima botqoqliklarda va suvda yashovchi o'simliklarning poya va ildizlarida hamda suv ostida joylashgan barglarida yaxshi rivojlangan bo'ladi. Aerenximaning vazifasi asosan assimilyatsion to'qimani kislorod bilan ta'minlashdir. Ba'zi vaqtlarda quruqlikda yashovchi o'simliklar barglariga karbonat angidrid gazini yetkazib berishidan iborat bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar “Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (25-30bet)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.5-6bob,85-89bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)”Toshkent 2002 (26-29bet)

7. O'tkazuvchi to'qimalar

Ma'ruza rejasi

1. O'tkazuvchi to'qimalarning tuzilish va o'simliklar organlarida joylashishi, vazifalari, turlari.
2. Floema uning tuzilishi, vazifalari.
3. Ksilema (yog'ochlik): traxeidlar ularning tuzilishi, naylar ularning tuzilish, devorlarining ikklamchi qalinlanishi.
4. O'tkazuvchi naylar bog'lamlaring tiplari va tuzilishi

O'simliklarda moddalar harakatini amalga oshiruvchi bir – biriga qarama–qarshi yoo'nalishdagi o'tkazuvchi to'qima hosil bo'lgan. Ularni shartli ravishda pastdan–yuqoriga ko'tariluvchi oqim va yuqoridan pastga tushuvchi oqim deb qabul qilingan. Pastdan yuqoriga harakatlanuvchi oqim ksilema yoki yeg'ochlik deb atalgan umumiy to'qima orqali, pastga tushuvchi oqim esa floema yoki lub orkali amalga oshiriladi.

Yuksak o'simliklar sporofitining nay tolali sistemasi ksilemadan iborat. Uning asosiy funksiyasi suv va suvda erigan moddalarni tashish va floema, asosiy funksiyasi fotosintez maxsulotlarini tashish.

Fiziologik va filogenetik asosida nay tolali sistema asosan ksilema osimliklarning kotta guruhlarini klasifikatsiya qilishda foydalanilgan. Nay tolali osimlik terminini birinchi bolib 1917 yilda Jefri ishlatgan. Keyinchalik bu termin Tracheophyta deb kiritilgan yaniy bu grupp osimliklarini xar taraflama qamrab olish uchun va Peridophyta va urug'li osimliklarga kiritish uchun. Termin Tracheophyta ksilemadan olingan. Ksilema element hujayralari devori qalin ,qattiq va ajratib olish oson floema elementlariga nisbatan. Xamda ksilema muzlatilgan suvda oson saqlanadi va bu gidroitlat deb nomlanadi, natijada briofitalar shakilanadi.

Ksilema murakkab toqima hisoblanadi. U bir necha xil hujaraylardan tashkil topgan. Tracheary elementlari koproq asosiy hujayralar hisoblanadi, ular o'lik hujayralar va ular asosan suvni transportirovka qiladi va malum bir darajada yordamchi funksiyani bajaradi va qayerda ular osimlik tanasini mustaxkamlash uchun xizmat qilsa. Ksilemada parenxima xujayralari bazan boshqa funksiyalarni – gamlash funksiyasini bajaradi. Bazi osimliklarni ksilemalarida smola kanallari mavjud.

Ksilema (yog'ochlik).

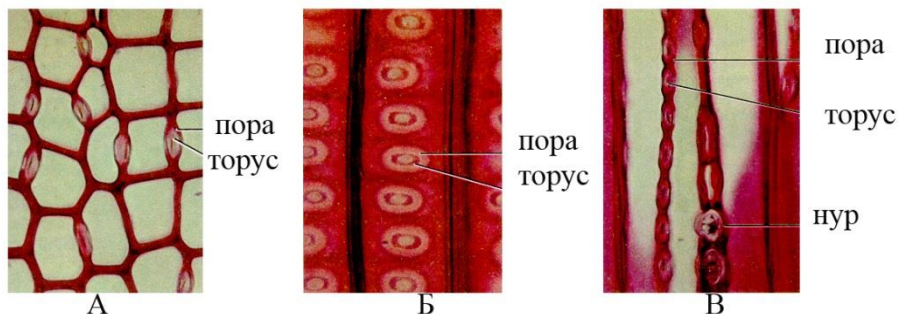
Yeg'ochlik tarkibiga o'tkazuvchi, mexanik va asosiy parenxima to'qimalari kirib, uning ixtisoslashgan o'tkazuvchi elementlari traxeid va naylardir.

Карагай ёғочлигининг тузилиши.

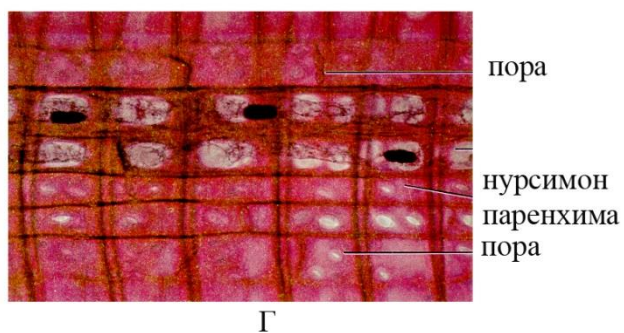
А-кундаланг кесимда пораларнинг куш калинлашганлиги;

Б-радиал кесимда трахеид деворидаги поранинг куш калинлашганлигини ифодаловчи фронтал кесим

В-тангентал кесимда пораларнинг куш калинлашганлиги;



Г- радиал кесим-карагай ва бошқа нинабаргсимонларнинг нурлари трахеид ва паренхимадан иборатлигининг курилиши

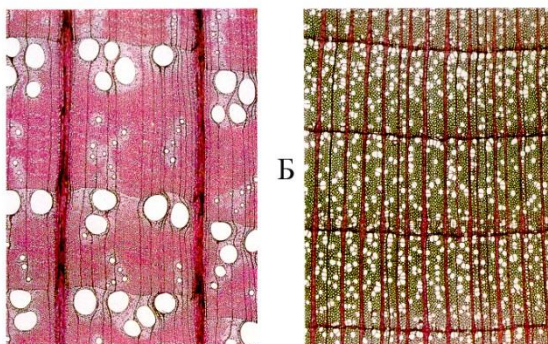


А- эманнинг йиллик халкалари

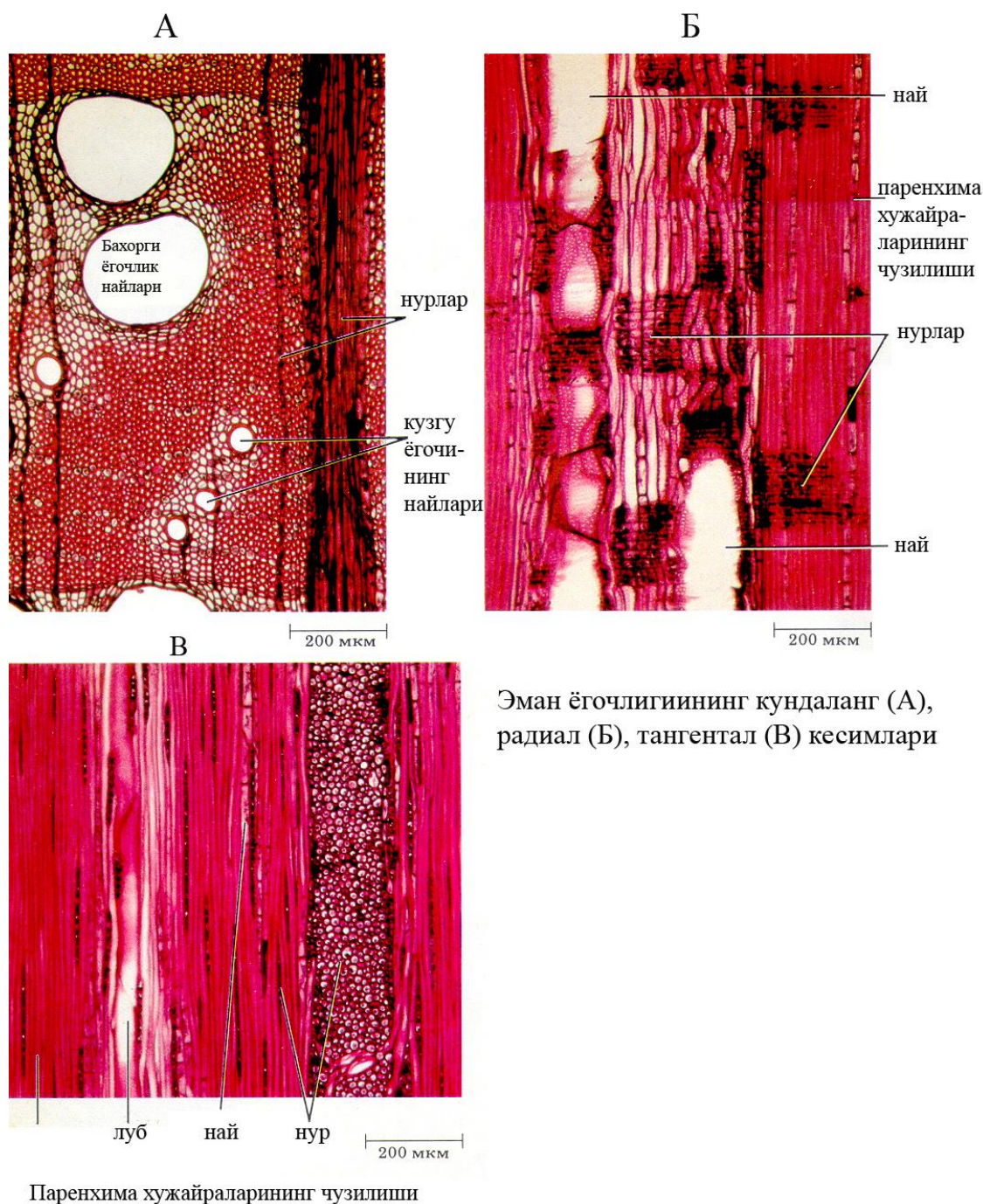
Б-еола дарахтининг йиллик халкалари

А

Б



Ёғочни йиллик халкалари

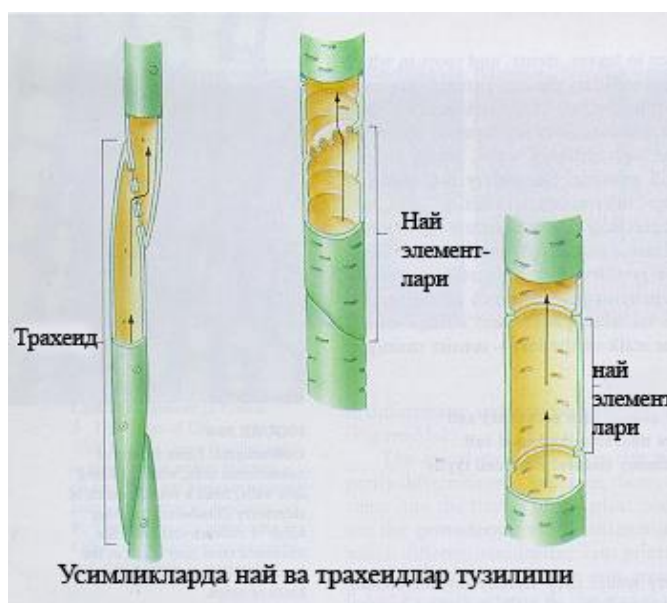
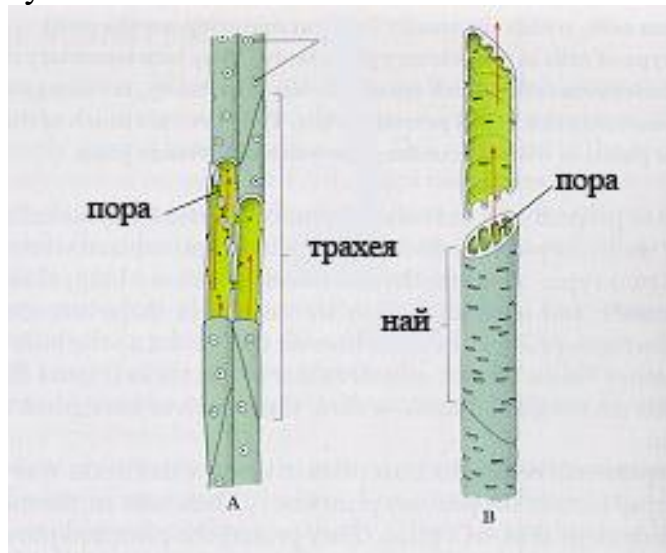


Traxeidlar bir necha mm uzunlikdagi prozenxima hujayralardan iborat. Shakllangan traxeidlar qalin hujayra devoriga ega bo'ladi va o'lik hujayralar hisoblanadi. Traxeidlarning hujayra qobig'i qalinlanish xususiyatiga ega. Ular halqasimon, spiralsimon, parvonsimon eki to'rsimon shag'llarda qalinlashadi. Traxeidlar tuzilishi jihatidan naylarga o'xshash, ammo ularga nisbatan oldin kelib chiqqan oddiy suv o'tkazuvchi element desa bo'ladi.

Naylar. Naylar uzun (bir necha sm yoki metr), ichi bo'sh hujayralarning tik qatoridan iborat. Ular parenxima hujayralarning tik qatoridan hosil bo'lib, ko'ndalang devorlari erib ketadi. Bir-birlari bilan yonma-yon joylashgan hujayralar nayga aylanadi. Har bir hujayra nayning ayrim a'zosi bo'lib qoladi. Hujayralarning ko'ndalang devorlarini erib ketishidan qolgan qismi *perforatsion plastinka* deb ataladi. Perforatsion plastinkada bir necha teshikchalar bo'lsa,

parvonsimon perforatsiyalar hosil bo‘ladi. Agarda unda bitta yirik teshik bo‘lsa, oddiy perforatsiya deb ataladi. Hujayra devorlarining qalinlashish xarakteriga ko‘ra halqasimon, spiralsimon, parvonsimon, to‘rsimon va nuqtasimon naylar farq qilinadi.

Yog‘ochlik tarkibidagi mexanik to‘qima *libriform* yoki *yog‘ochlik* deb ataladi. Ko‘pchilik gulli o‘simliklar yog‘ochligi tarkibiga asosiy parenxima ham kiradi. Uning hujayralari butun yog‘ochlik bo‘ylab tarqaladi yoki uni atrofidan o‘rab oladi, yoki naylarning bir tomonidan tik qatordan iborat parenxima hujayralarini hosil qiladi. Birlamchi va ikkilamchi yog‘ochlik farq qilinadi. Birlamchi yog‘ochlik o‘simlikning birlamchi tuzilishidan, birlamchi yon meristemalar prokambiydan kelib chiqadi. Uning elementlari mayda, kuchsiz, yog‘ochlangan naylardan, ya‘ni halqasimon va spiral naylardan iborat proteksilemani hosil qiladi. Keyinroq hosil bo‘lgan yog‘ochlik elementlari ancha yirik bo‘lib, *metaksilema* deb ataladi. Ikkilamchi to‘qimalar o‘simlik organlarini eniga o‘sishini ta‘minlaydi.

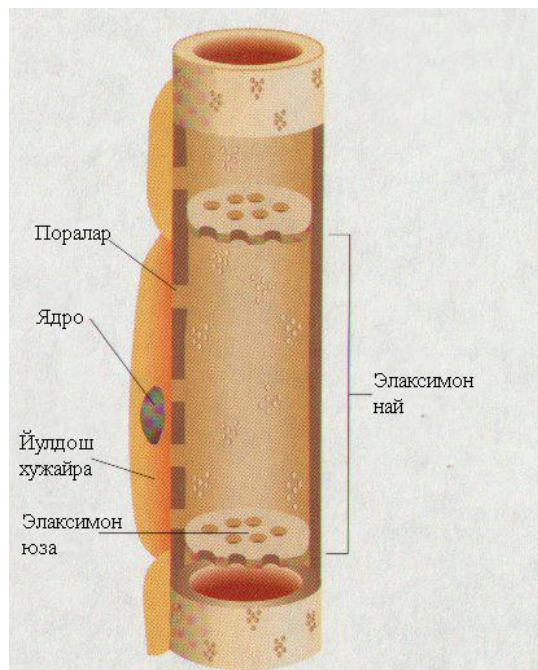


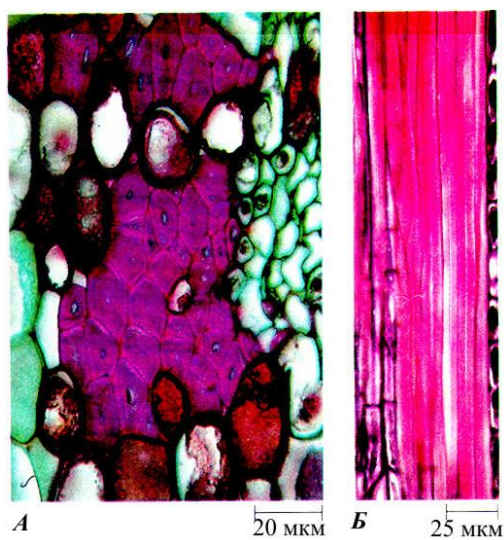
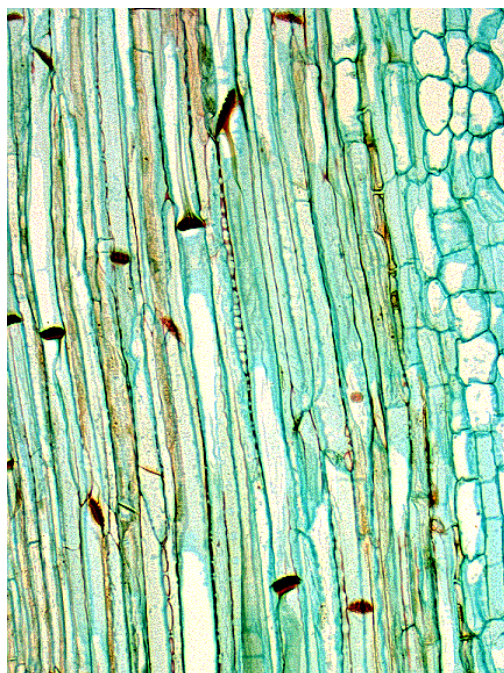
Nay va traxeidlar

Floema (lub). Lub tarkibiga ham o'tkazuvchi element elaksimon naylar, mexanik to'qima va asosiy to'qima hamda ba'zan boshqa elementlar (sut naylari, smola kanallari) kiradi. Elaksimon naylar lubning funksional va muhim morfologik elementi hisoblanadi. Ularning vazifasi plastik moddalarni o'tkazishdan iboratdir. Elaksimon naylar mayda teshiklarga ega, ularni odatda *elaksimon teshiklar* deyiladi. Elaksimon naylar ikki tomonlama teshiklarga ega bo'lganligi uchun *elaksimon kanallar* ham deb yuritiladi.

Elaksimon elementlarning ikki turi farq qilinadi. Ancha sodda tuzilishli lub paporotnik va ochiq urug'li o'simliklarda uchraydi. Ular uchi o'tkirlashgan uzun (nina barglilardi 1,5–4,8mm) elaksimon hujayralardan iborat bo'lib, elaksimon maydoni hujayraning yon devorlarida tarqalgan. Bundan tashqari, yo'ldosh hujayralarga ham ega emas hamda yetilgan hujayralardan mag'iz uchratiladi. Ikkinchi turdagi elaksimon elementlar lub boylamlari bo'ylab, cho'zilib yotuvchi uzun elaksimon plastinkalarga ega bo'lgan elksimon naylardan tashkil topgan. Elaksimon naylar yonida yo'ldosh hujayralar ham qatnashadi.

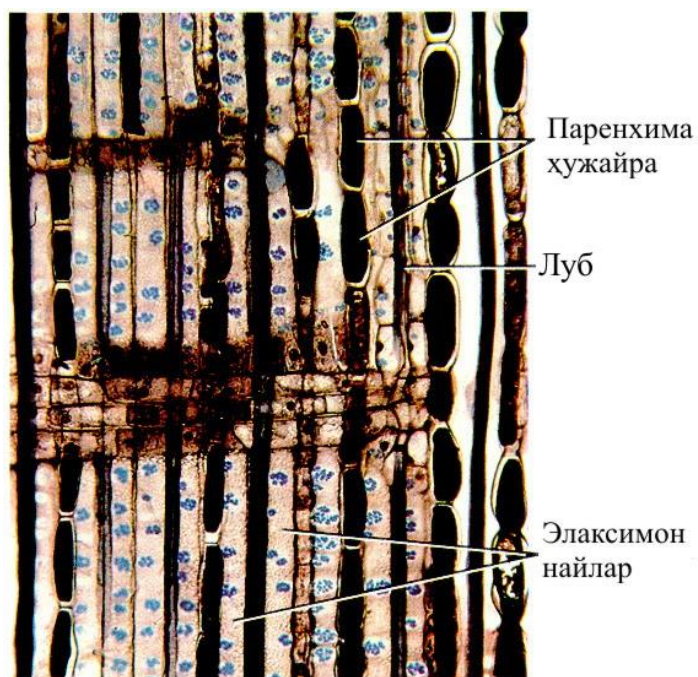
Lubning ikkinchi bir elementi parenximadir. Parenxima hujayralarda almashinuv reaksiyalari aktiv boradi va odatda zapas moddalardan kraxmal donachalari, moylar har xil organik birikmalar, shuningdek, tanning va smola kabilar to'planadi. Lub tarkibiga mexanik to'qima sklerenxima, ya'ni lub tolalari kiradi. Ular morfologik jihatdan yog'ochlik tolalariga o'xshash, ammo ko'pchilik o'simliklarda uzunroq bo'lishi va ikkilamchi lublar farq qilinadi. Birlamchi lub o'sish konusidagi uchki meristema – prokambiy boylamlaridan kelib chiqadi. Ikkilamchi lub esa kambiy faoliyati natijasida vujutga keladi.





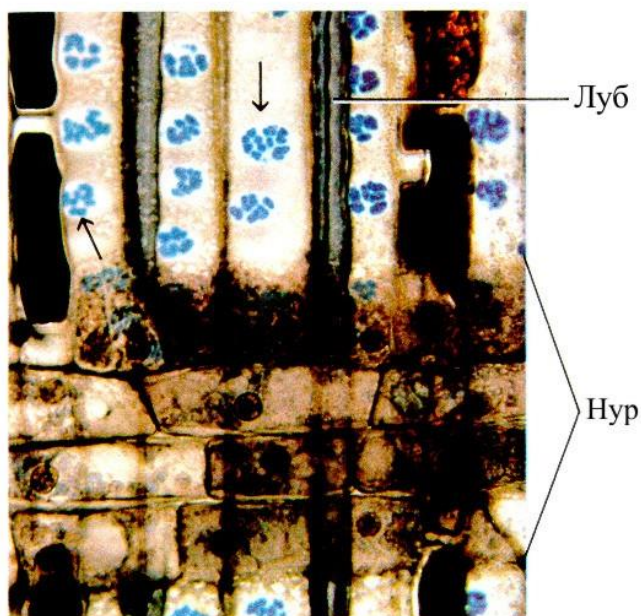
Жўка (*Tilia americana*) бирламчи
флоэма толаларининг қўндаланг
кесими (А) ва бўйига кесими (Б)

Qovoq poyasidagi floema



А

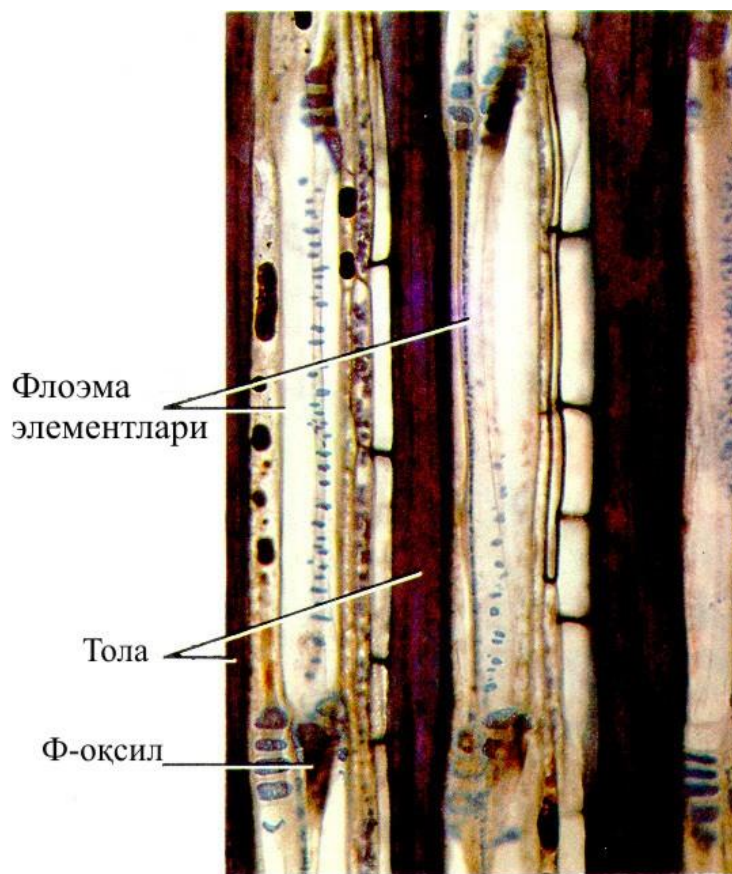
100 мкм



Б

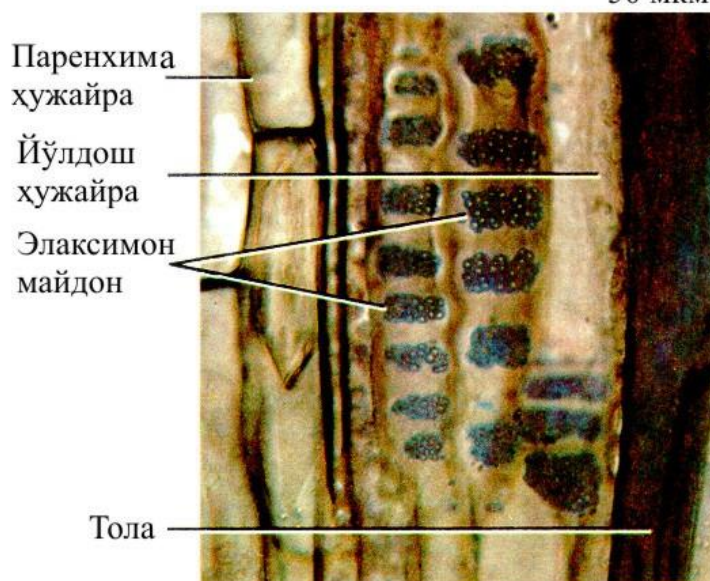
20 мкм

- А. Тисс (*Taxus canadensis*) даги иккиламчи флоэманинг бўйига кесими. Вертикал хужайраларни кесиб ўтувчи горизонтал нурларни кузатиш мумкин**
- Б. Тисс иккиламчи флоэманинг бир қисми; элаксимон най деворидаги каллозаларнинг кўриниши**



А

50 мкм



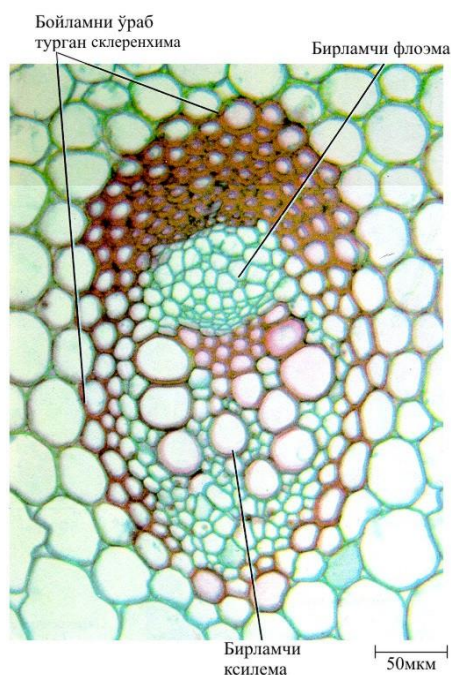
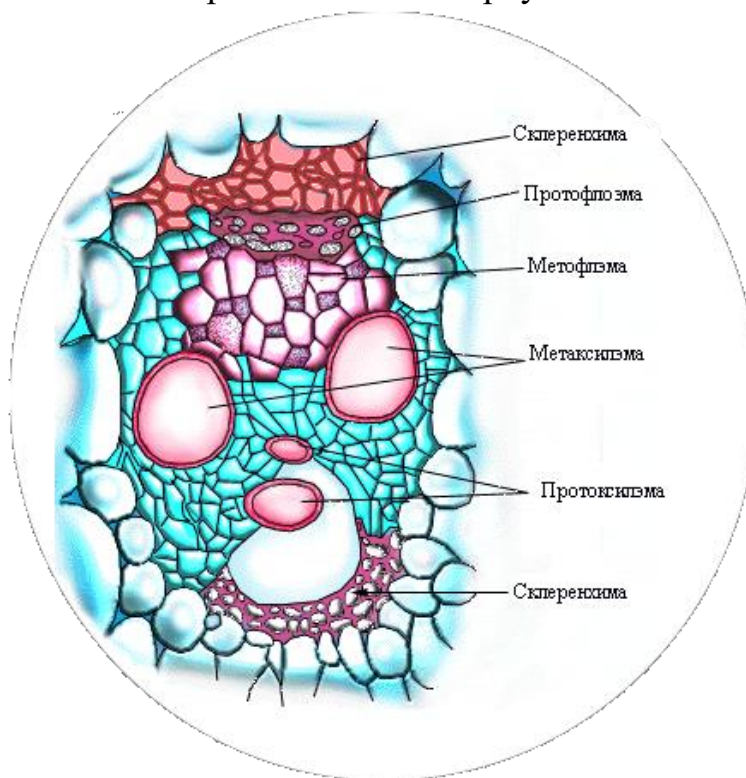
Б

20 мкм

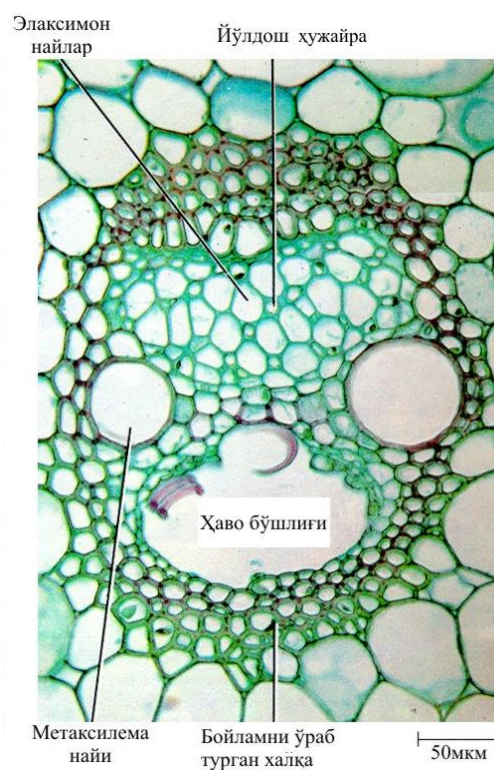
Жўна (*Tilia americana*) нинг иккиламчи флоэмаси бўйига кесими

Оʻtkazuvchi nay tolali boylamlar oʻsimlikda keng tarqalgan umumiy toʻqimalardan biri boʻlib, uning barcha organlarida uchraydi. U oʻtkazuvchi, mexanik va asosiy toʻqimalardan iborat. Oʻtkazuvchi nay tolali boylamlar tarkibiga kiruvchi yogʻochlik va lub har xil shaklda joylashishi mumkin:

1. Kollateral yoki yonma – yon jolashgan boylamlar. Yog‘ochlik va lub bar radiusda biri ikkinchisi bilan bevosita yonma–yon jolashadi. Bunday turdagi boylamlar ko‘pchilik bar va ikki pallali o‘simliklar poyasi uchun xarakterlidir.

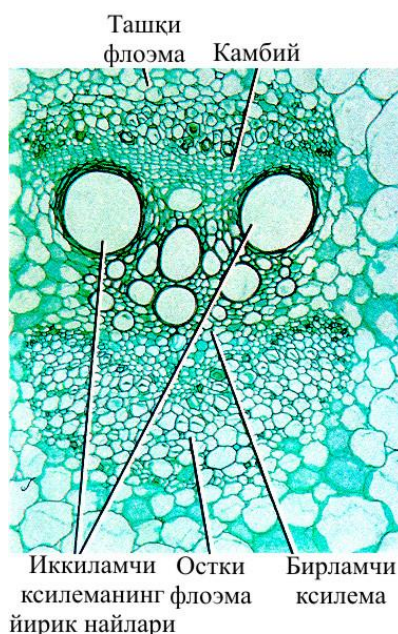


Айиқтовон (*Ranunculus*)нинг ўтказувчи бойлами кўндаланг кесими. Ўтказувчи бойлам ёшиқ бирламчи ксилема ва бирламчи флоэма склеренхима билан ўралган.



2. Bikollateral yoki ikki yonli boylamlar. Bunday turda lubning ikki bo‘lagi, ya’ni ichki va tashqi lublar ksilema bilan chegaralanadi. Bikollateral boylamlar gulli o‘simliklar poyasida kollateral turga nisbatan kam uchraydi. Ularni

qovoqdoshlar, ituzumdoshlar, qo'ng'iroqguldoshlar va astradoshlar kabi oila vakillarida uchratiladi.

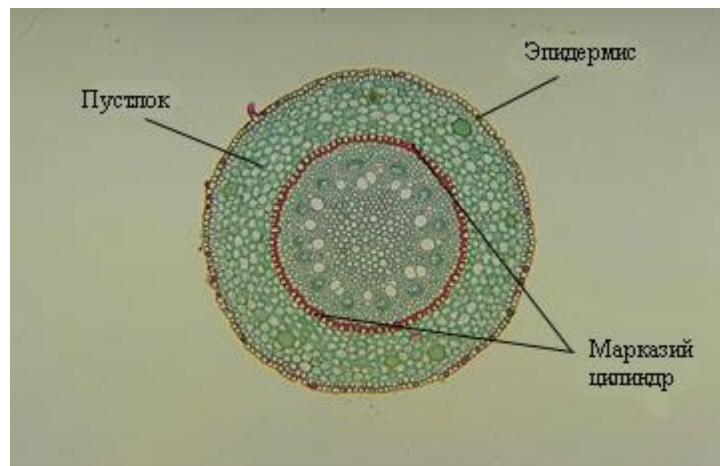


**Қовоқ (*Cucurbita maxima*)
биколлатерал очик най
толали бойламининг
кўндаланг кесими**

3. Konsentrik yoki halqali poylamlar. Bunda yog'ochlik halqa tarzida lub yoki aksincha, lub yog'ochlik o'rab oladi. Shunga ko'ra, amfivazal boylamlar va amfikribal boylamlar farq qilinadi. Halqali boylamlar bir pallali o'simliklarning yer ostki organlarida va bir pallali daraxtsimon o'simliklarning ikkilamchi o'sishida kuzatiladi.



4. Radial yoki shu'lasimon boylamlar. Lub va yog'ochliklar har xil radiusda joylashib, ular bir-birlari bilan bevosita chegaralanib turmaydi. Ularni parenxima to'qimasi ajratib turadi. Radial boylamlar bir pallali o'simliklarning ildizlarida va ikki pallalilarning birlamchi tuzilishida hosil bo'ladi.



Ba'zi bir o'tkazuvchi boylamlar tarkibiga hosil qiluvchi to'qima kambiy ham kiradi. U lub bilan yog'ochlik orasidan joy oladi. Bunday boylamlar *ochiq boylamlar* deb atalib, kambiysiz boylamlar yopiq hisoblanadi. Ochiq boylamlar ikki pallali o'simliklar uchun, yopiq boylamlar bir pallali o'simliklar uchun xosdir.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (35-40bet)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.7bob,104bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)"Toshkent 2002 (36-39bet)

8-MAVZU: Gulli o'simliklarning urug'larini tuzilishi

Ma'ruza rejasi:

1. Urug'larning paydo bo'lish
2. Ikki va bir urug'pallali o'simliklarning urug'larini tuzilishi
3. Urug'larning o'nib chiqishi maysalarning tuzilishi.

Gulli o'simliklar urug'i, odatda murtak, endosperm va urug' po'stidan tashkil topadi. Murtak zigotaning mahsuli sifatida qaralib, u ikki hissa xromosomalarga ega bo'lgan hujayralardan iborat. Endosperm murtak qopchasidagi markaziy hujayraning qushilishi, ya'ni qush urug'lanish natijasida kelib chiqadi. Uning hujayralari uch hissa xromosomalar naboriga ega.

Murtak yangi o'simlikning embrionidir. U butunlay yoki asosiy meristemadan tashkil topgan bo'ladi. Endosperm va murtakni dastlabki usish vaqtida ozuqa bilan ta'minlaydi. Gulli o'simliklarning turli vakillarida urug'dagi murtak bilan endosperm bir-biriga nisbatan turli o'chlamdadir. Murtak urug'ning ko'pchilik qismini egallagan hollarda, uning o'zi yoki ko'pincha urug'pallalari oziq moddalar to'plovchi vazifani bajaradi yoki oziq moddalar to'plovchi vazifani bajaradi yoki oziq moddalar perispermida to'planishi mumkin.

Urug' po'sti bir necha qavatdan iborat bo'lib, murtakni qurib qolishidan, erta unib ketishidan saqlasa, urug'larning unish vaqtida uning hujayralari shilimshiqlanib tuproqqa urug'ni birikib olishiga yordam beradi hamda urug'ni tarqalishida ishtirok etadi. Urug' po'stida suvni shimib bo'kishi uchun mayda teshik bo'ladi, uni odatda *urug' yo'li* deyiladi. Bundan tashqari, nok ham bo'lib, u urug'bandiga birikish joyi hisoblanadi.

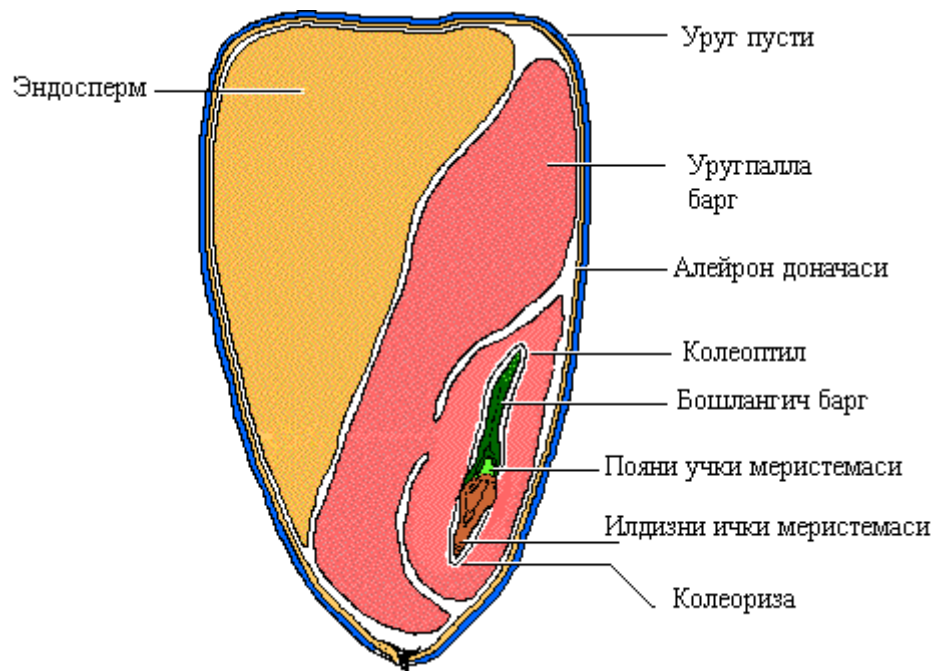
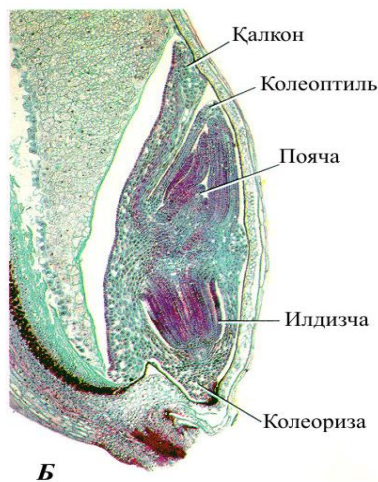
Endosperm asosan g'amlovchi to'qimadan iborat. Unda kraxmal, oqsil va moy tomchilaridan tashqari zapas oziq sifatida boshqa moddalar ham to'planishi mumkin.

Urug' kurtakdan shakillanadi. Yetilgan urug'ni quydagi qisimlarga ajratish mumkin: 1- urug' qobig'i, odatda pansir deb nomlanadi, u bir yoki ikkta qoplamdan shakillanadi; endosperma ko'p yoki kam miqdorda bo'ladi; embrion shakillanayotgan yosh sporofitni qisman ko'rsatadi. Yopig' urug'liklarini urug' kurtagi bir yoki ikkta qoplamga ega bo'ladi.

Qoplamni qaysi chasti urug' qobig'ining hosil bo'lishida qatnashishini aniqlash uchun ontogenetik izlanish olib boorish zarur. Ikkta qoplamaning barcha qismlari urug' po'stini xosil bo'lishida ishtirok etishi mumkin. Lekin ko'pchilik urug'larning qoplovchi to'qimalarining katta qismi yemiriladi va urug'ning rivojlanayotgan boshqa to'qimalariga singib ketadi, keyin urug' po'sti qoplamning qolgan qismlaridan rivojlanadi. Nuselus xam urug' po'sti shakillanishida qatnashadi. Shunga qaramasdan ko'pchilik urug'larni rivojlanishida Nuselus to'liq yemiriladi.

Bazi urug'lar asosan ochilmagan mevalarda faqat ikkta yoki uchta tashqi qavatlarda qoplam saqlanib qoladi. Murakkabguldoshlarning bazi turkumlari urug'larida, masalan: *Lactucada* qobiq yupqa hujayralar qavatidan iborat bo'lib, qobiqni tagida saqlanadi.

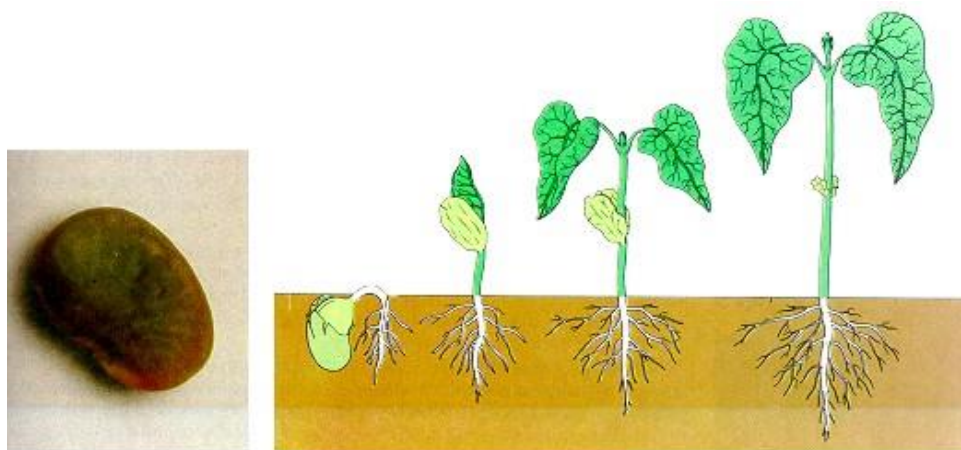
Murtak. Murtak embrion holdagi o'simlik, unda murtak holda o'simlikning barcha vegetativ organlari (ildiz va novdalar) bo'ladi. Ildizdan kurtakka o'tish zonasi murtak poyachasidir, bu qism poyaning birinchi bo'g'im oraliq'idir. Uni *gipokotil* deb ataladi. Murtak holdagi kurtak o'sish konusi va murtak holdagi bargchalardan iborat. Turli o'simliklarda kurtakdagi barglar soni va ularning ajranishi bir xil emas. Murtakdagi dastlabki barglar o'ziga xos tuzilishga ega va ular *urug'palla barglar* deyiladi. Gulli o'simliklar bir va ikki pallali deb atalgan ikkita sinfga ajraladi.



Муртакнинг тuzilishi

Уругʻ.

Ikki pallali oʻsimliklarning endospermiz urugʻlari. Yetilgan chigit poʻsti toʻq jigarrang boʻladi. Uning qobigʻi ancha murakkab, yaʼni yarmi yoki uchdan ikki qismi juda qalim, mustahkam devorchalari uzun silindr shaklidagi hujayralardan tashkil topgan. Ichki pardasimon qobiq juda yupqa va nozik boʻlib, murtak xaltachasining qoldigʻidir. Bu poʻst murtakni zich oʻrab oladi. Chigit murtagi ikkita urugʻpalla, murtak ildizchasi, urugʻpalla osti tirsagi va uchki oʻsish kurtagidan iborat. Murtak ildizchasidan asosiy ildiz oʻsib chiqadi, urugʻpalla ostki tirsagi urugʻpallani tuproq yuzasiga olib chiqish uchun xizmat qiladi. Uchki oʻsish kurtagidan poyaning urugʻpalla ustki qismi oʻsib chiqadi.



Ловия уруғи униб, майса ҳосил бўлиши

Bir pallali o'simliklarning endospermli urug'lari. Bir pallali usimliklarning muhim hujalik ahamiyatiga ega bo'lgan maskur vakillari qo'ng'irboshdoshlar oilasiga mansubdir. Ularning meva yonligi bir urug'li, ya'ni doni o'ziga xos tuzishga ega. Bularning urug'i boshqa bir pallali o'simliklarni urug'idan farqlanib, murtakning bir tomoni endosperm bilan chegaralanib turadi. Natijada urug'palla endospermga yopishgan holda yassi qalqon shaklni oladi. Qalqonning shinish vazifasi uning sirtiga joylashgan maxsus hujayralar yordamida amalga oshadi. Ko'pchilik bir pallali o'simliklarga nisbatan boshqali o'simliklar murtagidagi kurtakcha yaxshi rivojlangan va 2 -3 ta, ba'zan bir necha barg boshlang'ichiga ega bo'ladi.

Urug'ning unishi uchun ma'lum sharoit bo'lishi zarur. Shularning eng muhimi suv va unayotgan urug'ning jadal nafas olishini ta'milash uchun yetarli miqdorda kislorod bo'lishi kerak. Bulardan tashqari, har bir o'simlik urug'ining unishi uchun ma'lum darajada harorat talab etiladi. Hamma o'simliklarda ham urug'larning unishini jadal borishi uchun optimal harorat (25-30°C) talab etilsa, minimal harorat o'zgaruvchan bo'ladi. O'rtacha harorat va sovuq iqlimda o'suvchi o'simliklar uchun minimal harorat noldan bir oz yuqori bo'lishi mumkin (sebagada 0,5°C, javdarda 1°C, zig'irda 2°C, bug'doyda 4°C). Subtropik va namli tropik o'simliklar urug'i uchun 10-20°C va undan ortiq (g'o'zada 14°C, sholida 10°C, qovun va bodringda 15-18°C), ba'zi urug'larning (mas. selderey va zirkda) unishi uchun o'zgaruvchan harorat qulay hisoblanadi.

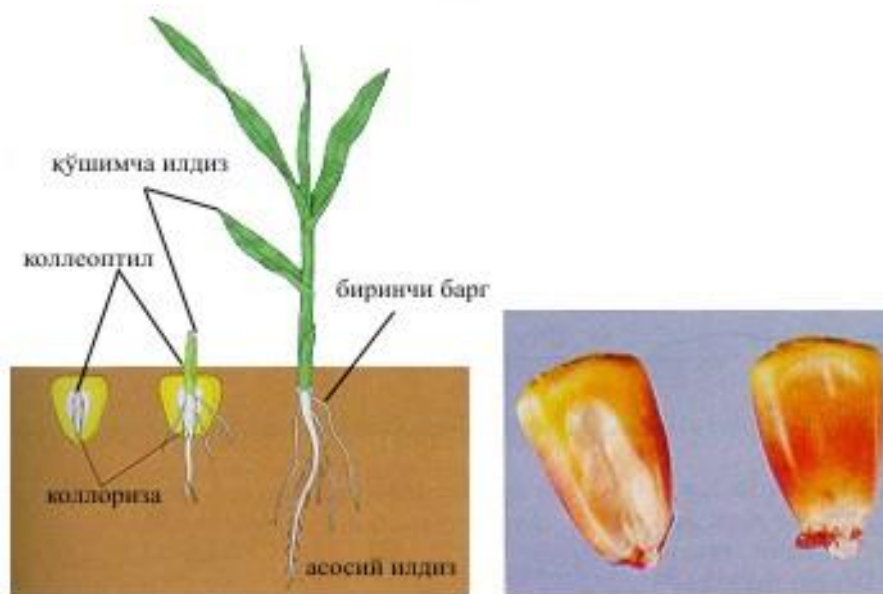
Urug' unishidan oldin suv shimib bo'kadi. Ana shu vaqtda urug' po'sti yorilib, fermentlar yordamida endosperm yoki perispermidagi oziq moddalarni parchalab eriydi.

Keyinchalik murtakning oziq moddalarni shimishi ham urug'-pallalar yordamida boradi. Murtakning oziq moddalar bilan ta'minlanishi tufayli uning hamma organlari o'sa boshlaydi.

Urug'pallalar har doim ham tuproq yuzasiga chiqavermaydi. Ba'zi o'simliklarda gipokotil juda sust o'sadi. Shuning uchun ham urug'pallalar tuproq ostida qoladi. Bunday hollarda ikkinchi bo'g'im oraliq – epikotil cho'zilib tuproq yuzasiga kurtakni olib chiqadi. Birinchi tur unish yer ustki, ikkinchisi esa yer ostki

o'sish deb ataladi. Yer ustki unish ikki pallali o'simliklardan g'o'za, loviya, kungaboqar, sabzi, lavlagi, bodring va boshqalar uchun xosdir.

Yer ostki o'sish eman, no'xat, po'fanak, nastursiya kabi o'simliklarning urug'lari uchun xarakterli. Shunday qilib, ikki pallali o'simliklarning maysasida quyidagi qismlar ajratiladi: asosiy ildiz, ildiz bo'yni, gipokotil, urug'palla, epikotil, birinchi haqiqiy barg va uchki kurtak. Bar pallali o'simliklar maysasi boshqacha tuzilishga ega. Masalan, qo'ng'irboshdoshlar popuk ildiz sistemasiga ega. Bunday ildiz sistemi murtak ildiz bilan birga yoki bir necha soat keyin qo'shimcha ildizlarning hosil bo'lishi bilan bog'liq. Qo'shimcha ildizlar poyaning eng pastki qismidan o'sib chiqadi. Asosiy ildiz uzoq vaqt o'smaydi. Shuning uchun ham qo'shimcha ildizlar orasida ajralib turmaydi. Novda tuproq yuzasiga koleoptil yordamida yorib chiqadi. Tuproq yuzasida koleoptil o'sadi va unda esa maysaning dastlabki haqiqiy barglari ko'zga tashlanib turadi. Shunday qilib, zigotadan hujayralarning bo'lishi va ajralishi natijasida urug' murtagi va uning unishidan maysa hamda o'simlikning hamma vegetativ organlari – ildiz, poya va barglar shakllanadi.



Буг‘doy donining tuzilishi

Мakkajo‘xori urug‘i va maysasi

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar “Botanika (O‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (35-37bet)
2. A. Fahn. Plant Anatomy. New York. University. USA 2011. 23 bob, 513 bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika (anatomya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (30-33bet)

9-Mavzu: Ildiz sistemasining shakllanishi, tiplari, tuzilishi va vazifasi

Ma'ruza rejasi:

1. Ildiz sistemi va uning vazifalari.
2. Ildizning uchki qismini morfologik tuzilishi.
3. Ildiz sistemasining tiplari.

Odatdagi tuzilishi bo'yicha ildizlar yuksak o'simliklarning (moxlardan tashqari) yer ostki organi hisoblanib, u o'simlikning tadrijiy rivojlanishida quruqlikka chiqishi tufayli hosil bo'lgan.

Ildiz osimlikni pastki qismi bolib qoydaga binoan u tuproqda rivojlanadi, lekin shunday ildizlar borki havoda o'sadi. Bir neva xil poyalar bor tuproqni tagida rivojlanadi, shunga qaramasdan ikki organing birlamchi toqimalarining progressi va joylanishi har doim farqlanadi. Ildiz epidermasini gistogenezi poyanikidan farqlanadi, ildizning floema va ksilemalari umumiy boylamlarni xosil qilamaydi, lekin novbat bilan joylashadi. Bu vaqtda poyaga o'xshab nay tolali boylamlar kollateral, bikollateral va amfifazal joylashgan bo'ladi.

Ildizlarda qo'shimchalar bo'lmaydi, poyalarda barglar mavjud. Ildizlarda ustisalar bo'lmaydi. Ularni shoxlari o'zakdan farqli perisikilning voyaga yetgan to'qimalaridan shakillanadi. Ildizlar ildiz g'ilofiga ega, poyada uning analogi yo'q.

Ildizning forma va strukturasida katta o'zgarishlar mavjud, bu o'zgaruvchanlik ko'p xollarda ildizning funksiyasi bilan bog'liq.

Bir palali osimlik poyalarda xam kutilmaganda ildizlar shakillanadi, ular bir necha bor yug'olashishi mumkin, xuddi ikki palalilani ildiziga oxshab va ular shoxlanadi.

Ildiz quyidagi vazifalarni bajaradi:

1) tuproqdan suv va unda erigan moddalarni o'zlashtiradi; 2) ildiz yordamida o'simlik tuproqqa mustahkam birikadi; 3) ildizda turli moddalar hosil bo'ladi (aminokislotalar, gormonlar, alkaloidalar va boshqalar); 4) oziq moddalar zapas holda to'planadi; 5) ildizlar vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladi; 6) ildizlar tuproqdagi boshqa o'simlik organizmlariga (mikroorganizmlar va zamburug'larga) ham ta'sir etadi. Ildizning yuqorida sanab o'tilgan vazifalari normal rivojlangan ildizlar uchun xosdir.



Илдиз тизими типлари
А - кокининг ўқ илдизлари
Б - бошқоқдошларнинг попул
илдизлари

Ildizning tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni o'zlashtirishi uning asosiy va biologik jihatdan muhim vazifasi hisoblanib, bu uning ichki va tashqi tuzilishini belgilaydi. Ildizning eng uchki qismida apikal meristema hujayralar tashqi tomonidan ildiz qini bilan o'ralgan. Ildiz qini konussimon qalqon shaklida bo'lib, bir-birlari bilan kuchsiz bog'langan yupqa po'stli, bir oz cho'ziq va nozik hujayralardan tashkil topgan.

Ildiz o'q organ, u shoxlanish xususiyatiga ega bo'lgani uchun nisbatan katta yuza hosil qiladi. Bu o'z navbatida ildizni tuproq bilan o'zaro ta'sirini oshiradi va suv shimishni yengillashtiradi. Ildizning umumiy yuzasi yer ustki organlarga nisbatan oriq bo'ladi, tez usishi va shoxlanishi natijasida katta maydonlarni egallab oladi. Dastlabki ildiz o'simlikning urug'idagi murtakda rivojlanadi. Undagi asosiy va yon ildizlar shakllanib ular ham o'z navbatida shoxlanib ketadi. Ana shunday ildiz tizimi ikki pallali o'simliklar uchun xosdir.

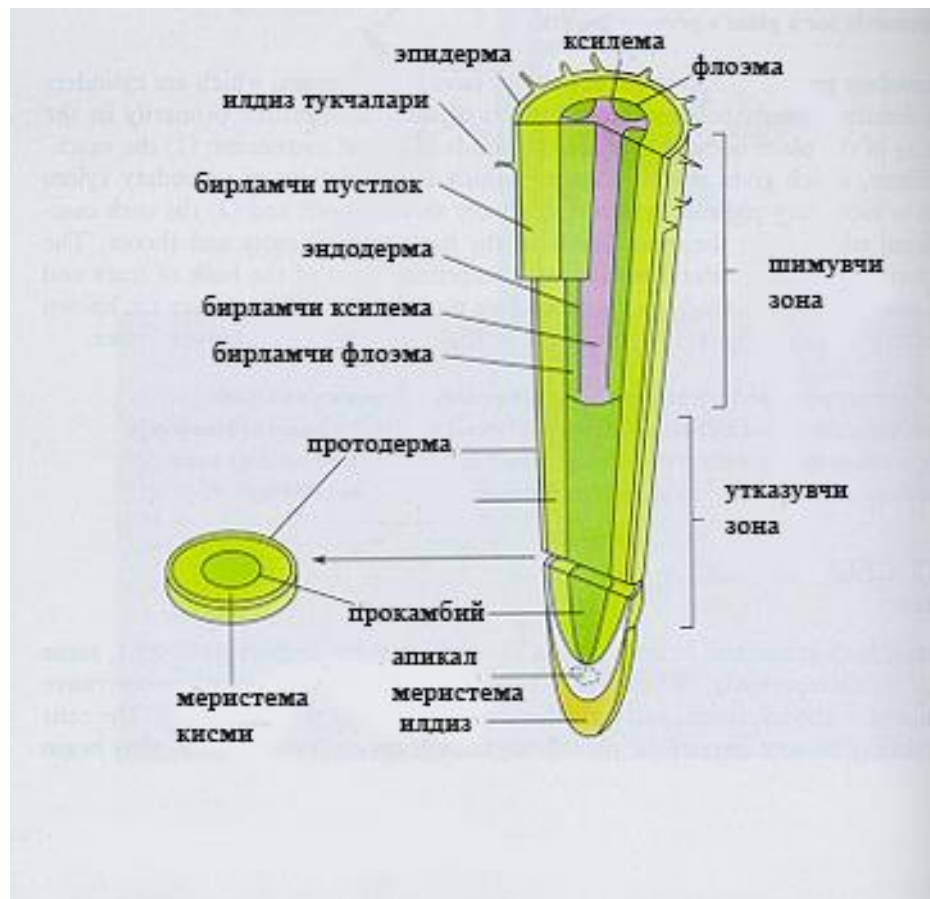
Bir pallali o'simliklarda asosiy ildiz uncha o'smaydi va nobud bo'ladi, ildiz tizimi esa poyaning ostki qismidan rivojlangan qo'shimcha ildizlardan tashkil topadi. Bunday ildizlar rivojlanish darajasi bo'yicha deyarli bir xil, ular popuksimon ildiz tizimini hosil qiladi.

Ildizlar odatda silindrsimon shaklda bo'lib, o'q organlar uchun xos bo'lgan radial simmetriyali tuzilishga ega. Bargsiz ba'zi bar o'simliklarda ildizlar qo'shimcha kurtak hosil qiladi va ulardan qo'shimcha novdalar shakllanadi. Ildizning uchi ildiz qini bilan himoyalangan, uning ostida o'sish nuqtasi joylashgan.

Ildiz vegetativ organ sifatida ana shunday morfologik belgilar bilan tavsiflanadi.

Ildiz qini ostida meristematik xarakterdagi hujayralardan iborat *bo'linish zonasi* joylashgan. Deyarli barcha bo'linuvchi hujayralar ana shu zonaga joylashgan va taxmina 1 mm o'lchamga ega. Bo'linish zonasi ildizchaning sariq rangda bo'lishi, uning hujayralari sitoplazma bilan to'lib turishi va vakuolalarning bo'lmasligi bilan ajralib turadi.

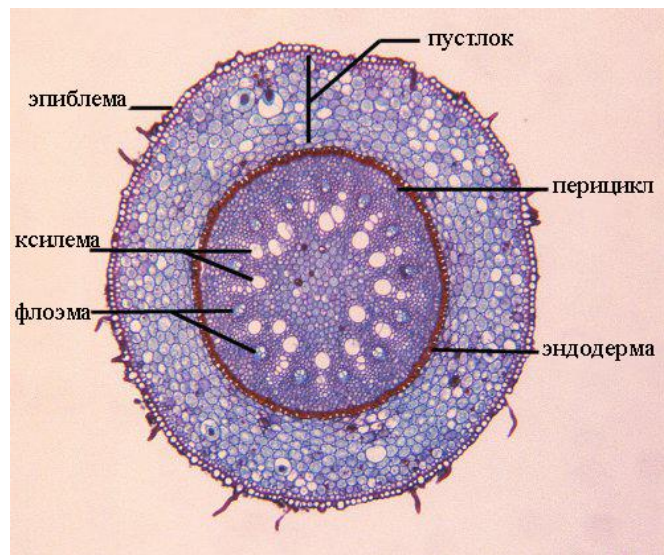
Ildizning uchki qismida bo‘linish zonasidan keyin o‘sinh zonasi joylashadi. Bu zonada hujayralar ildiz o‘qiga nisbatan parallel yo‘nalishda bo‘lib, kuchli ravishda yiriklashadi, ammo bu zonada hujayralarning bo‘lishi deyarli kuzatilmaydi. Ildiz hajmining ortishi hujayralarning umumiy suv bilan to‘yinishi va yirik vakuolalar hosil bo‘lishi bilan bog‘liq. O‘sinh zonasi uncha katta emas, birnecha mm dan oshmaydi. O‘sinh zonasining oxirlarida joylashgan hujayralar cho‘zilish imkoniga ham ega emas va tuproq zarrachalari bilan uncha ishlashmaydi.



Rizodermadan ko‘plab ildiz tuplari paydo bo‘ladi. Ular to‘prok zarrachalari bilan shunday ilashib ketganki, hatto ular bir-biri bilan qo‘shilib ketganday seziladi. Ildizning ildiz tuklariga ega bo‘lgan qismiga shimish zonasi deyiladi. Tajribalarning ko‘rsatishicha, suv va mineral moddalarning shimilishi ana shu joyda kuzatiladi. Shimish zonasi bir necha o‘n santimetr ga borishi mumkin. Ildiz tuklari uzoq yashamaydi, tezda nobud bo‘ladi.

O‘tkazuvchi zona bir necha metr ga borishi mumkin. Bu zona orqali suv va mineral moddalar o‘simlikning barcha organlariga yetib boradi.

Ildizning birlamchi ichki tuzilishi. Funktsional jihatidan ildizning muhim qismi shimish zonasi hisoblanib, u suv va mineral moddalarni shimishga molashgandir. Ildizda to‘qimalar halqa shaklida joylashgan bo‘ladi. Uning ko‘ndalang kesimida epiblema, birlamchi po‘stloq va markaziy silindr ajratiladi.



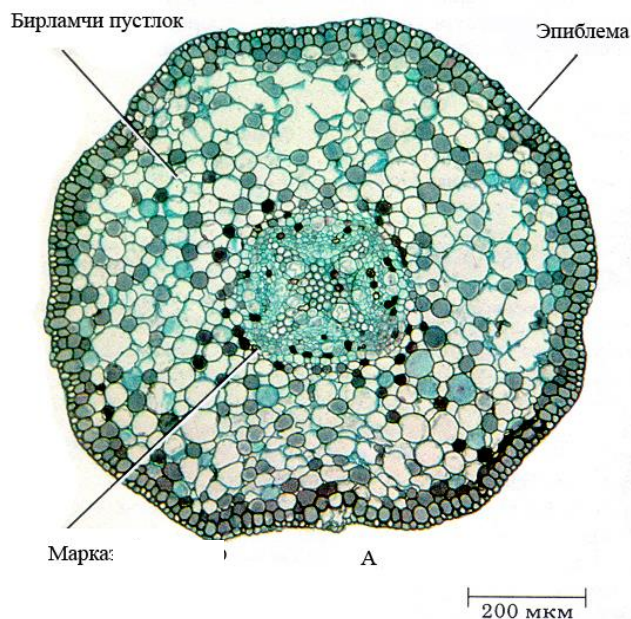
Epiblema. O'sish konusining tashqi qavatidagi hujayralar, ya'ni *dermatogendan* hosil bo'ladi. Bu to'qima shimish vazifasini bajaradi.

Ildiz tuklari silindrsimon, uzunligi bir necha mm dan oshmaydi. Diametri 5–15 mk. Soni esa juda ko'p bo'ladi. Qulay sharoitda 1 mm kvadrat yuzaga 200–300 ta tuk to'g'ri keladi.

Birlamchi po'stloq. U shimish zonasidagi ildizning ko'ndalang kesimida asosiy qismini egallaydi. Birlamchi po'stloq ixtisoslashgan bo'lib, bir necha umumiy to'qimalardan tashkil topadi. Ular ekzoderma, mezoderma va endodermalardir. *Ekzoderma* birlamchi po'stloqning eng tashqi qavati hisoblanib, bir yoki bir necha qavat hujayralardan iborat. Ekzoderma hujayralarining devori qalinlashish xususiyatiga ega. U ayniqsa bir pallali o'simliklarda yaxshi rivojlangan. Ekzoderma po'kak hosil bo'lgunga qadar ildizni himoya bo'lgunda qadar ildizni himoya qiluvchi to'qima sifatida xizmat qiladi.

Birlamchi po'stloqning asosiy qismini tashkil etuvchi mezoderma bo'lib, u g'ovak holda joylashgan yupqa devorli shimuvchi parenxima hujayralardan iboratdir. Uning hujayralari orqali tuproqdan ildiz tuklari faoliyati natijasida o'zlashtirilgan suv va mineral moddalar ildizning markaziy silindrdagi naylarga o'tkaziladi.

Birlamchi po'stloqning markaziy silindr bilan chegaralab turuvchi ichki qavati endoderma bo'lib, hujayralarining devorlari qisman po'kaklashgan.



Markaziy silindr. O'q organning bir qismi hisoblanib, unda o'tkazuvchi to'qimalar joylashgan. Ildizning markaziy silindrida o'tkazuvchi to'qimalar radial o'tkazuvchi boylamlar hosil qiladi. Yog'ochlik naylardan iborat bo'lib, u yog'ochlik nurlarini hosil qiladi. Yog'ochlik nurlari turli o'simliklarda turlicha sonida bo'ladi. Ikkitadan boshlab bir nechtagacha diarx (ikki nurli), sabzi va lavlagi ildizlarida triarx (uch nurli) yog'ochlik nurlari ajratiladi. Dastlab yog'ochlik nurlaridagi chekka tomonlarda joylashgan naylar hosil bo'lgan. Ular ildizdagi mayda naylar bo'lib, *protoksilema* deb birlashtiriladi. Keyinroq hosil bo'lgan ya'ni markazga yaqin joylashgan naylar *metaksilemani* tashkil etadi. Lub elaksimon naylardan iborat bo'lib, ular yog'ochlik nurlari orasidan joy oladi. Lubning dastlabki elementlari nozik va mayda elaksimon naylar *protofloemani*, ulardan keyinroq hosil bo'lgan ancha yirik elaksimon naylar *metafloemani* tashkil etadi. Markaziy silindrning eng tashqi qavati, ya'ni endodermaning ostida peritsikl joylashgan. U bir yoki bir necha qavat parenxima hujayralardan iborat bo'lib, hayotiy nuqtai nazardan potensial hosil qiluvchi to'qimadir. Undan yon ildizlar, qo'shimcha kurtaklar, qisman kambiy va po'kak kambiyalar rivojlanadi. Peritsiklni uchki meristemaning bevosita davomi deb qarash mumkin.

Ildiz – yuksak o'simliklarni tuproqdan oziqlantiruvchi asosiy vegetativ organidir. Ildizning novdadan farqi shundaki uning apikal mertstemasini doimo qin bilan o'ralgan bo'ladi, unda hech qachon barg paydo bo'lmaydi. Ildiz - o'simliklarning suvdan quruqlikka chiqishi bilan paydo bo'lgan dastlabki organlaridan biridir.

Qadimda yashab toshga aylanib qolgan o'simliklar Riniofitlarning tanalari ildiz va poyalarga bo'linmagan, ularda faqat asosiy tana bo'lib, apikal meristema yordamida uzunasiga o'sgan va dixotam shoxlangan. Shoxlarini bittasi vertikal o'sgan, ikkinchisi tuproqqa yopishib, undagi suv va mineral moddalarni shima boshlagan. Bu o'simliklarning bo'ylari uncha katta bo'lmasdan suvda va suv

yoqalarida o'sgan. Ildizlarning keyingi evolyusiyasi natijasida, ba'zi shoxlari tuproqqa chuqurroq kirib, ildizga asos solgan. Paydo bo'lgan ildizlarda tuproqdan oziqlanish uchun to'qimalar takomillasha boshlagan. Tuproqdagi suv va mineral moddalarni shimish ildizning yosh qismiga to'g'ri kelib, uning tashqi tomonida maxsus to'qima rizodermani hosil qilgan. Ildizlarni kuchli shoxlanishi, shimuvchi qismini ko'payishi, tuproq qatlamlarida doimo o'sishi, yangi joylarni egallashi, mayda tuklarning va qo'shimcha ildizlarning paydo bo'lishi ildizlarning umumiy shimuvchi yuzasini kengayishiga olib keldi. Ildizning uchki qismidagi apikal meristemasini, tuproqlarning mexanik ta'siridan himoya qilish uchun ildiz qini vujudga kelgan. Ildizlarning uchki tamoni 4 ta qismiga bo'linadi 1) Ildiz qini bilan o'ralgan bo'linish qismi - hujaralari meristematik xususiyatga ega bo'lib, doimiy bo'linib turadi. 2) Cho'ziluchi qism – bu qismda hujayralar uzunasiga kuchli cho'ziladi, lekin hujayralari bo'linmaydi. 3) Shimuvchi qism – bu qismda rizoderma hujayralari mayda tuklar hosil qilib, tuproqdagi suv va suvda erigan mineral tuzlarni shimadi. 4) O'tkazuvchi qism - bu qism orqali shimilgan suv va mineral moddalar o'tkazuvchi naylar yordamida o'simliklarning boshqa organlariga yetib boradi. Bu qismda moddalar, uchki bo'linuchi qismining harakatiga mos holda doimo harakatda bo'ladi (33-rasm).

Rizoderma hujayralari tuklar bilan birgalikda uzoq yashamasdan o'lib boradi va o'rniga o'tkazuvchi qismda boshqa qoplagich to'qima egzoderma paydo bo'ladi va ildizning tirik hujayralarini ximoya qiladi.

Ildizlarning asosiy vazifasi so'rish, o'simliklarni tuproqda mustahkamlash, oziqa moddalarni to'plash, yer ustki qismining o'sishi uchun garmonlarni, aminokislotalarni, alkaloidlarni sintez qilish va ularning harakatini ta'minlash, tuproqda yashaydigan mikroorganizmlar, zamburug'lar bilan aloqada bo'lish va boshqalardan iborat.

Ildiz sistemasi. Har bir o'simlik odatda, ko'p sonli kuchli shoxlangan ildiz sistemasidan iborat bo'ladi.

Ochiq urug'li va gulli o'simliklarning asosiy ildizi murtak ildizning rivojlanishidan paydo bo'lib, yer qatlamlari bo'ylab pastga qarab o'sadi. Asosiy ildizning apikal meristemasiga yaqin joyida yon ildizlar paydo bo'ladi. Asosiy ildizga yana birinchi tartibli ildiz ham deyiladi. Undan chiqqan yon ildizlarni ikkinchi tartibli, undan chiqqan ildizlarni uchinchi va boshqa tartibli deyiladi (34-rasm).

Bir pallali o'simliklarning asosiy ildizi ham murtak ildizidan rivojlanib uzoq yashamaydi, ildiz sistemasi murtakning poyasidan paydo bo'lgan qo'shimcha ildizlardan shakllanadi va popuk ildizlar tizimini hosil qiladi. Bularga bug'doy, arpa, sholi, g'umay, suli, tariq kabilar misol bo'ladi.

Qo'shimcha ildizlar poyalarda, barglarda, hamda asosiy ildizning ko'p yillik qismlarida paydo bo'ladi. Yuksak sporali o'simliklarning poyalarida hosil bo'lgan qo'shimcha ildizlar, poyaning apikal meristemasida juda erta paydo bo'ladi va ildiz sistemasi faqat qo'shimcha ildizlardan tashkil topadi. Bunday ildizlar tizimi ibtidoiy hisoblanib birlamchi gomoriz (yunon. gomoyos - bir xil, riza – ildiz) ildizlar deyiladi (34, 1 -rasm).

Agar ildiz sistemasi asosiy o'q ildizdan, yon hamda qo'shimcha ildizlardan tashkil topsa alloriz (yunon. allos - boshqa) ildiz sistemasi deyiladi (34, 2 -rasm).

Ildizlarning morfologik tiplarini tavsiflaganda yana bir qancha asosiy xususiyatlariga ahamiyat berish kerak bo'ladi. Ya'ni, o'q ildiz tizimida – asosiy ildiz boshqa ildizlarga nisbatan kuchli rivojlangan bo'ladi. Asosiy ildizdan qo'shimcha ildizlar paydo bo'lishi mumkin, lekin ular efemer ildizlar bo'lib, tezda nobud bo'ladi.

Popuk ildiz sistemasida asosiy ildiz tez o'sishdan to'xtaydi. Ildiz sistemasi qo'shimcha ildizlardan tashkil topadi. Agar qo'shimcha ildizlar qisqargan vertikal ildizpoyada hosil bo'lsa, cho'tkasimon ildiz sistemasi shakllanadi (bir pallali o'simliklarda).

Agar qo'shimcha ildizlar uzun gorizantal ildiz poyalarida hosil bo'lsa – baxromasimon ildizlar sistemasi shakllanadi. Ba'zida gorizantal ildiz poyalarda hosil bo'lgan qo'shimcha ildizlar yo'g'onlashib, kuchli shoxlanib, ikkilamchi o'q ildiz tizimini hosil qiladi (beda, ayiqto'von).

Ildiz tizimi tuproq qatlamlarida joylashishiga qarab ham tavsiflanadi. Masalan, o'simliklarning tuproqda suv bilan ta'minlanishiga qarab, ildizlarni asosiy qismi yer yuziga yaqin joylashadigan, tuproq qatlamlariga chuqur tushib boradigan universal ildizlar tizimiga bo'linadi. Lekin, bunday ildizlarning morfologik xususiyatlari faqat ildizlarning turli tumanligi haqida boshlang'ich tushunchalarnigina beradi. Har bir o'simlikning ildizlar tizimi o'simlikning ontogenezi davomida uning poyalar tizimini xususiyatlariga, atrofidagi o'simliklarning ta'siriga, yil faslining almashinishiga bog'liq holda o'zgarib turishi mumkin.

Madaniy o'simliklarning ildiz tizimi barcha agrotexnik uslublariga (chopish, o'g'itlash, sug'orish, yovvoyi o'tlardan tozalash) bog'liq holda o'zgarib turishi mumkin.

Tabiiy sharoitda o'sgan o'simliklarning ildizlarini o'sishiga barcha shart-sharoitlar yetarli bo'lganda, ildizlar cheksiz o'sadi. Lekin ildizlarning o'sishiga va shoxlanishiga atrofdagi boshqa o'simliklarning ildizlari va yer ustki organlari katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, issiq xonalarda o'sgan katta bir tup javdar ildizining umumiy uzunligi 623 km, bir sutkada o'sgan barcha ildizlarning umumiy uzunligi 5 km ni tashkil etadi. Shu tupning umumiy ildiz yuzasi 237 m^2 bo'lib, yer ustki qismining sathidan 130 marotaba ko'proqdir.

Ko'p yillik o'simliklarning ildiz sistemasida har vaqt ba'zi ildizlar o'lib, boshqalari ularning o'rniga paydo bo'lib turadi. Bir yillik o'simliklarning ildizlari esa vegetatsiya davomida o'sadi, shoxlanadi va vegetatsiyasining oxirida yer ustki qismi bilan birgalikda o'ladi. Piyozli va to'ganakli o'simliklar vegetatsiyasining oxirida barcha ildizlari quriydi, keyingi yili vegetatsiyasi boshlanganda qaytadan yangi ildizlar paydo bo'ladi.

Vahti-vahti bilan siyrak yomg'ir yog'adigan qurg'oqchil mintaqalarda, yomg'ir tuproqning faqat ustki qisminigina namlaydi, shu vaqtda o'simliklar yerdagi ozgina namlikdan foydalanib olish uchun qo'shimcha efemer ildizlarni hosil qiladi, tuproq qurishi bilan bu ildizlar ham quridi.

Ko'pchilik o'tsimon o'simliklar va daraxtlarning ildizlari o'sishdan to'xtaganda ildizning uchki qismi va qini po'kaklashib himoya g'ilof hosil qiladi ya'ni - metokutinizatsiyalashadi. Bahorda g'ilof yorilib, ildiz apeksini hujayralari yana o'sa boshlaydi.

Ildizning uchki qismini morfologik tuzilishi. Ildizlarning uchki qismi 4 ga bo'linadi: 1) Ildiz qini bilan o'ralgan bo'linish zonasi - hujaralari meristematik xususiyatga ega bo'lib, doimiy bo'linib turadi. 2) Cho'zilish zonasi - bu zonada hujayralar uzunasiga kuchli cho'ziladi, lekin hujayralari bo'linmaydi. 3) Shimuvchi zona – bu zonada rizoderma hujayralari mayda tuklar hosil qilib, tuproqdagi suv va suvda erigan mineral tuzlarni shimadi. 4) O'tkazuvchi zona - bu zona orqali shimilgan suv va mineral moddalar o'tkazuvchi naylar yordamida o'simliklarning boshqa organlariga yetib boradi. Bu zona tuproq qatlamlarida, uchki o'suvchi qismining harakatiga mos holda doimo harakatda bo'ladi.

Ildiz tizimiga morfologik jihatdan asosiy, yon va qoshimcha ildizlar kiradi. Asosiy ildiz murtak ildizchadan o'sib chiqadi. Yon ildiz asosiy va qo'shimcha ildizning shohlanishidan kelib chiqadi. Qo'shimcha ildizlar o'simlikning boshqa vegetativ organlaridan kelib chiqadi yoki ildiz tizimi hosil bo'lish jarayonida ildizning zararlanishidan shakllanadi. Ulardan biri o'q ildiz tizimi deb qaralib, unda asosiy ildiz kuchli rivojlangan va ildizning boshqa qismlaridan yaxshi ajralib turadi. Popuk ildiz tizimida asosiy ildiz yaxshi ifodalanmagan, asosan ko'p sondagi qo'shimcha ildizlar yig'indisidan iborat bo'ladi.

Ildiz sistemasining tiplari. Ildiz sistemasi. Har bir o'simlik odatda, ko'p sonli kuchli shoxlangan ildiz sistemasidan iborat bo'ladi. Asosiy ildizning apikal meristemaga yaqin joyida yon ildizlar paydo bo'ladi. Asosiy ildizga yana birinchi tartibli ildiz ham deyiladi. Undan chiqqan yon ildizlarni ikkinchi tartibli, undan chiqqan ildizlarni uchinchi va boshqalar deyiladi.

Agar ildiz tizimi asosiy o'q ildizdan hamda qo'shimcha ildizlardan tashkil topsa alloriz (yunon. allos - boshqa) ildiz sistemasi deyiladi.

Popuk ildiz sistemasida asosiy ildiz sezilmaydi yoki yo'q. Ildiz sistemasi qo'shimcha ildizlardan tashkil topadi. Agar qo'shimcha ildizlar qisqargan vertikal ildiz poyada hosil bo'lsa, cho'tkasimon ildiz sistemasi shakllanadi (bir pallali o'simliklarda).

Agar qo'shimcha ildizlar uzun gorizantal ildiz poyalarida hosil bo'lsa – baxromasimon ildizlar sistemasi shakllanadi. Ba'zida gorizantal ildiz poyalarda hosil bo'lgan qo'shimcha ildizlar yo'g'onlashib, kuchli shoxlanib, ikkilamchi o'q ildiz tizimini hosil qiladi (beda, ayiqto'von).

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (25-30bet)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.13bob,270bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)”Toshkent 2002 (30-34bet)

10-Mavzu: Ildizning birlamchi va ikkilamchi ichki tuzilishi

Ma'ruza rejasi:

1. Ildiz tizimidagi ildizlarning morfologik turli tumanligi.
2. Ildizning ikkilamchi tuzilishi.
3. Ildizning birlamchi tuzilishi.
4. Ildizlarda birlamchi to'qimalarining paydo bo'lishi va o'sishi.

Ildizlarda birlamchi to'qimalarining paydo bo'lishi va o'sishi. Ildizlarning o'sishi noqulay sharoit (past harorat, suvsizlik) bo'lmasa to'xtamaydigan jarayondir. Ildizlar tuproqlarda uchragan qarshiliklarni yenggan holda, avvalgi yilgi o'lgan va chirigan ildizlarning o'rnini to'ldirib, tuproq gorizonti bo'ylab tarqaladi.

Ildizlarning poyalardan farqi shundaki, apikal meristema faqat ichkarigagina emas, balki tashqariga ildiz qinini to'ldirgan holda yangi hujayralarni hosil qilib boradi.

Ildizlarni apeksidagi initsial hujayralarning soni va joylashishi, ulardan to'qimalarning hosil bo'lish tartibi turli sistematik guruhlariga kirgan o'simliklarda turlicha bo'ladi.

Kambiy oldingi boblarda yozilganidek osimliklarning xar xil guruhlari poya va ildizlarining markaziga qarab ikkilamchi ksilemani xosil qiladi, ksilemaning tarkibiga xar xil elementlar- traxeid, naylar qisimlari kiradi. Bitta turkumning turlari orasida ikkilamchi ksilema elementlarining xajimlari hujayralar miqdori har xil bo'ladi. Qoidaga binoan birlamchi va ikkilamchi ksilema orasidagi farqni toppish qiyin. Bu ikkita toqima orasidagi eng yaxshi farq – tracheary elementlarni uzunligi (Sanio,1872;Beili va Tapper.1918;Bailey 1944). Ikkilamchi ksilemaning travheary elementini birlamchi hosil bo'lishi birlamchi ksilemaning tracheary elementlariga nisbatan kaltaroq.

Bazi hayotiy shakillarning shuningdek bazi gulli daraxtlarda aniqlanganki ikkilamchi ksilemaning tracheary elementlarni uzunligi tez qisqargan, bu esa birlamchi ksilemada ro'y bermaydi.

Osimliklardagi suvning harakati bilan ksilemaning ichki tuzilishi orasida ozaro aloqa mavjudligini ko'rsatadigan kop miqdordagi izlanishlar mavjud. Ksilema kitobida yog'ochlikni anatomiyasi kengroq organilgan Xylem Structure va Ascent Sap Zimmerman(1983)

Yopiq urug'li o'simliklarni ildiz apeksida bir necha initsial hujayralar mavjud bo'lib, ikki urug'pallali va bir urug'pallali o'simliklarda apikal meristema hujayralarining soni va ishi turlicha. Ikki urug'pallali o'simliklarda initsial hujayralar uch qavat bo'lib, har bir qavatda 1-4 gacha initsial hujayralar joylashadi (35-rasm). Initsialning eng pastki qavati rizoderma va qinning hujayralarini hosil qiladi. Initsial hujayralarining o'rta va ichki qavatlaridan ildizning qolgan barcha to'qimalari hosil bo'ladi. Apikal meristemaning bo'linish zonasi ikki qismga ajralib, tashqi qismi initsial hujayralarining o'rta qatoridan paydo bo'lib – periblema (yunon. - qoplam) deb ataladi. Ichki qismi initsial hujayralarning

yuqorigi qavatidan paydo bo'lib pleroma (yunon. – pleroma - to'ldirish) deyiladi. Keyinchalik periblemadan ildizning birlamchi po'stlog'i, pleromadan esa markaziy silindiri hosil bo'ladi.

Bir urug'pallali o'simliklarning ildiz apeksini pastki qavatidan faqat ildiz qini hosil bo'lib, periblemaning tashqi qavatidan rizoderma shakllanadi. O'rta qavatidagi initsial hujayralardan birlamchi po'stloq, ichki qavatidagi initsial hujayralardan markaziy silindr shakllanadi.

Ildizning birlamchi tuzilishi. Ildizda bo'g'imlarning bo'lmaganligi sababli ildizning ichki tuzilishi poyaning ichki tuzilishiga nisbatan soddaroq tuzilgandir. Shuning uchun barcha ildizda to'qimalarning joylashishi deyarlik bir xilda bo'ladi.

Yosh ildizlarning ichki tuzilishida uchta asosiy to'qimalarni: qoplovchi to'qima - rizoderma; birlamchi po'stloq parenximi va o'tkazuvchi to'qimalarni ko'rish mumkin. Rizoderma hujayralari o'simtalarni (tukchalar) hosil qilib ular tuproqdagi suv va suvda erigan mineral moddalarni shimib ildizga o'tkazib turadi (33-rasm). Ildiz tukchalari trixomalardan farq qilib, rizoderma hujayralaridan qobiq hosil qilib ajralmaydi, balki rizoderma hujayralarining o'simtasi sifatida paydo bo'ladi. Ildiz tukchalari 1-2 mm uzunlikda bo'lib, yupqa sellyuloza va pektin moddalaridan tashkil topgan umumiy rizoderma qobig'i bilan o'ralgan bo'ladi.

Birlamchi po'stloq o'sish konusini o'rta qismidagi meristematik hujayralardan-periblemadan hosil bo'lib bir necha qavatlardan iborat: ekzoderma, mezoderma, endoderma. Ekzoderma birlamchi po'stloqning eng tashqi qavati bo'lib rizodermaning tagida joylashadi.

Ekzodermaning moddalar almashinuvida qatnashadi va Rizoderma nabud bo'lganda himoya vazifasini bajaradi.

Mezoderma - birlamchi po'stloq parenxima hujayralaridan tashkil topib, keng hujayra oraliqlariga ega. Suvda botqoqlikda yashagan o'simliklarning mezodermasida hujayra oraliqlari kengayib aerenximalarga aylanadi. Birlamchi po'stloq parenximi ya'ni mezoderma bir qancha vazifalarni bajaradi: a) rizodermani plastik moddalar bilan ta'minlaydi, moddalarning surilishiga va ularning hujayralar orqali o'tishiga yordam beradi; b) turli moddalarni sintez qiladi; v) po'stloq hujayralarida jamg'arma ozuqa moddalar to'planadi; g) po'stloq hujayralarida tuproqda yashaydigan zamburug'larni giflari uchraydi.

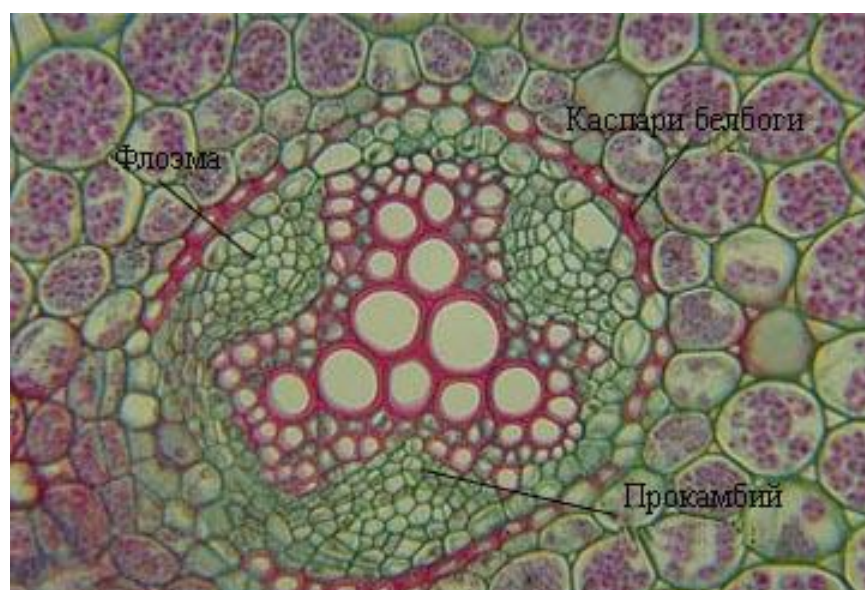
Endoderma birlamchi po'stloqning eng ichki qavati bo'lib bir qator zich joylashgan birlamchi qobiqqa ega bo'lgan hujayralardan tashkil topgan. Endoderma hujayralarining ko'ndalang va radial qobiqlari suberinga o'xshagan moddalardan belbog' hosil qilib qalinlashib yog'ochlashib hujayrani o'rab turadi va unga Kaspari belbog'i deyiladi. Kaspari belbog'i moddlarni po'stloqdan o'tkazmaydi. Endoderma hujayralarning ba'zilarini qobiqlari qalinlashmasdan birlamchi qobiq holatida qoladi va moddalarni (po'stloqdan markaziy silindrga) o'tkazish vazifasini bajaradi. Shuning uchun ularga o'tkazuvchi hujayralar deyiladi.

Markaziy silindr o'sish konusini ichki tomonidagi hujayralaridan pleromadan hosil bo'lib, tashqi tomonidan tirik hujayralardan iborat peritsikl bilan o'ralgan. Peritsikl hujayralari ko'p vaqt meristemalik xususiyatini saqlab qoladi va bo'linib yangi hujayralarni yon ildizlarni hosil qiladi.

Peritsikl tagida prokambiy joylashib, keyinchalik birlamchi o'tkazuvchi to'qimalarga aylanadi. Floema ksilemaga nisbatan ertaroq paydo bo'ladi. Birlamchi o'tkazuvchi to'qima floemani elaksimon naylari-protfloema peritsiklning yonida paydo bo'ladi va undan ichkariroqda markazga tomon metafloemaning elementlari paydo bo'ladi. Protofloema va metafloema birgalikda birlamchi floemani tashkil etadi. Floemaning qsimidan ertaroq paydo bo'lishning sababi, floema ildiz apeksidagi meristema hujayralarining faoliyati uchun kerak bo'lgan plastik moddalarni yetkazib beradi. So'ngra ildizning cho'ziluvchi qismida floema hujayralarini guruhlari bilan navbatlashib peritsiklning yonida xalqasimon va spiralsimon qalinlashgan protoksilema elementlari paydo bo'ladi. Keynroq markazga yaqin joyda qobig'i to'rsimon va nuqtasimon qalinlashgan metaksilema elementlari paydo bo'ladi.

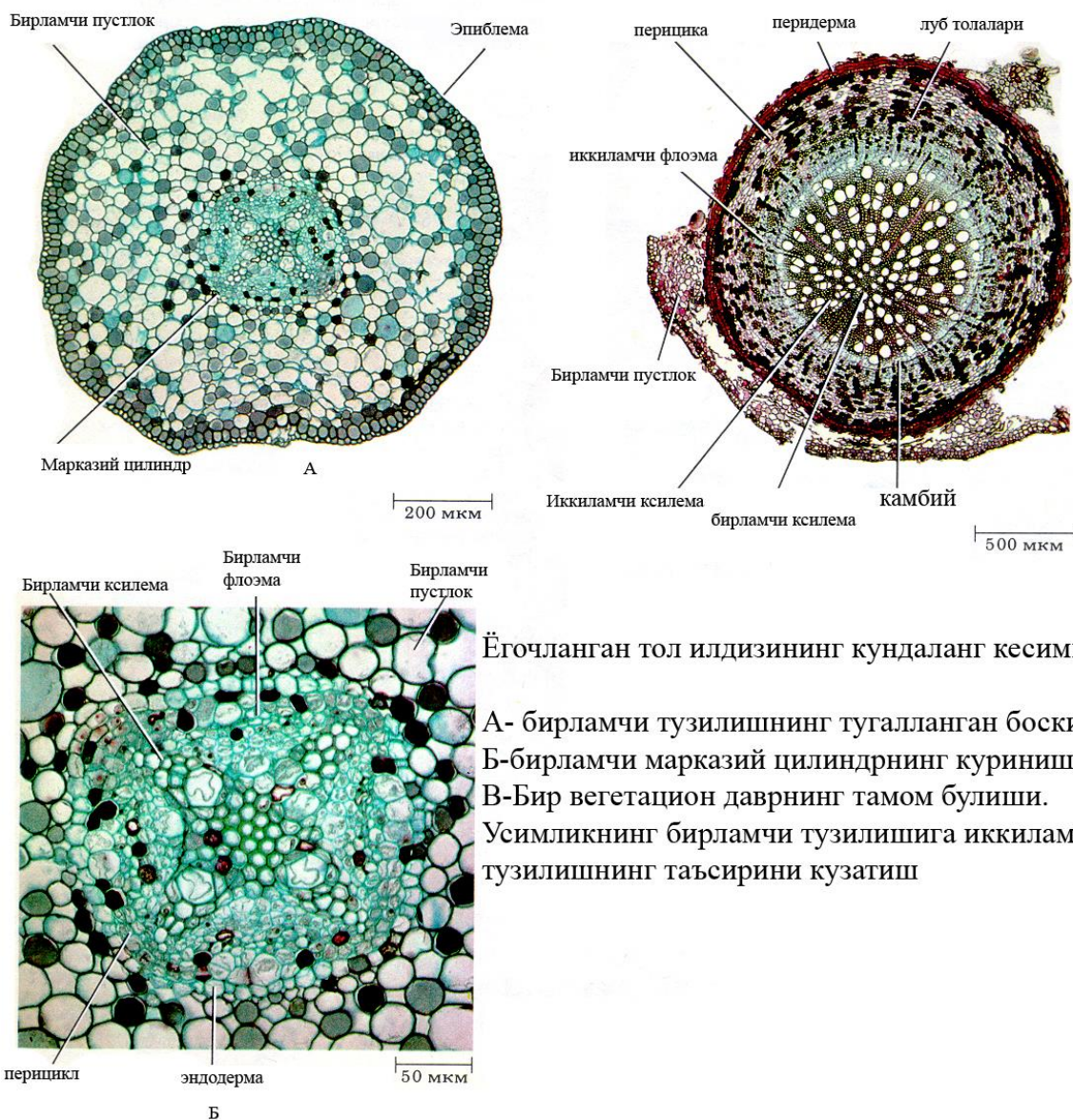
Demak ildizda floema va ksilema ekzarxno (yunon. ekzo-tashqi, arxayos-qadimgi) paydo bo'lib, markazga entilib rivojlanadi. Ksilema floemaga nisbatan tezroq rivojlanib, ildizning markazini egallaydi. Yosh ildizlarda birlamchi o'tkazuvchi naylar yulduzsimon shaklda nurlar hosil qilib joylashadi. Floema bilan navbatlashib kelgan ksilema nurlari ikkita bo'lsa diarxli, uchta bo'lsa triarxli, to'rtta bo'lsa tetrarxli, ko'p bo'lsa poliarxli tuzilishdagi markaziy silindr deyiladi.

Ildizning ikkilamchi tuzilishi. Ikkilamchi o'zgarish faqat ikki pallali o'simliklar ildizi uchun xarakterlidir. Ikkilamchi o'zgarish markaziy silindrda kambiyning paydo bo'lishi bilan boshlanadi. Kambiy hujayralarning bo'linishi natijasida odatda ichki tomonga ikkilamchi yog'ochlik, tashqariga esa ikkilamchi lub elementlarini hosil qiladi. Shunday qilib, birlamchi lubda kollateral turdagi ikkilamchi o'tkazuvchi boylamlar kelib chiqadi. Ularning soni yog'ochlik nurlari soniga tengdir. Birlamchi lub ikkilamchi lub bilan qo'shilib ketadi. Keyinchalik ikkilamchi to'qima tazyiqi natijasida uning hujayralari siqilib, erib ketadi va sezilmay qoladi.



Uning elementlari yulduzsimon yoki urchuqsimon shaklda, vaqt o'tishi bilan birlamchi yog'ochlik ham yo'qolib ketadi. Ildizning ikkilamchi tuzulishida suyuqlik harakati ikkilamchi o'tkazuvchi elementlar orqali sodir bo'ladi.

Birlamchi yog'ochlik ostidagi qismdan (peritsikldan) o'zak nurlari shakllanadi. Ular kelib chiqishi jihatidan birlamchi hisoblanadi. O'zak nurlari ikkilamchi o'tkazuvchi boylamlarorasidan joy oladilar. Ko'pchilik ikki pallali o'simliklarda ana shu vaqtga kelib birlamchi po'stloq tushib ketadi. Qoplagich to'qima vazifasini hosil bo'lgan periderma bajaradi. Ko'pchilik o'simliklarda kambiyning faoliyati har yili yangilanib turadi. Uni yog'ochlik qismda ko'rish mumkin.



Ildizning ikkilamchi tuzilishi. Ildizning birlamchi tuzilishi ildizda ikkilamchi yon meristema to'qimasi kambiy va fellogenning paydo bo'lishigacha davom etadi. Qiriqquloqsimonlarda va bir urug'pallali o'simliklarning ildizlarida ikkilamchi meristemalar paydo bo'lmaydi, shuning uchun ular birlamchi tuzilishlarini

vegetatsiyasini oxirigacha saqlaydi. Ochiq urug'lilar va ikki urug'pallali o'simliklar ildizlarida ksilema bilan floema o'rtasida ildizning eniga kengayishini ta'minlovchi ikkilamchi meristema kambiy paydo bo'ladi va o'z faoliyatini ko'rsatib uzunasiga (tangent) bo'linib, ichkariga markaziy silindrga ikkilamchi ksilema (yog'ochlik) elementlarini, tashqariga po'stloq tomon ikkilamchi floema (lub) elementlarini hosil qiladi. Har yilgi kambiyning faoliyati natijasida ildizda yil halqalari paydo bo'ladi. Lekin poyaga nisbatan ildizda yil halqalarining paydo bo'lishi sustroq boradi, shuning uchun ildizlarning yoshini yil halqalariga qarab aniqlashda ancha qiyinchiliklar tug'iladi. Ildizning po'stloq qismidagi doimiy to'qimalardan bo'lgan birlamchi qoplovchi to'qima, birlamchi tuzilishda uzoq vaqt saqlanmaydi, uning o'rniga ikkilamchi qoplovchi to'qima periderma paydo bo'ladi. Po'stloq meristema to'qimasi – fellogenning ish faoliyati va periderma hujayralarining cho'zilishi natijasida ildiz eniga o'sadi va yo'g'onlashadi.

Ksilema va floema hujayralarining guruhleri o'rtasidagi kambiy qavati avvaliga bir-birlaridan ajraladi. Keyinchalik protoksilema nurlari qarshisidagi peritsikl hujayralari tangental bo'linib ikkala kambiyi bir-birlari bilan birlashib, birlamchi ksilema atrofida uzluksiz qavatlar hosil qiladi. Peritsikldan hosil bo'lgan kambiyning qismi parenxima hujayralaridan iborat bo'lib o'tkazuvchi to'qimalar hosil qilishga qodir emas. Ular faqat birlamchi o'zak nurlarining parenximasini hosil qiladi. Ildiz yo'g'onlashgan sari qo'shimcha o'zak nurlari - lub va yog'ochlik nurlari hosil bo'ladi.

Peritsikl hujayralarining tangental bo'linishi natijasida fellogen hosil bo'ladi va fellogen hujayrasi tashqi tomonga po'kakni hosil qila boshlaydi.

Ochiq urug'lilarni va ikki urug' pallali o'simliklarning hammasi ham ikkilamchi tuzilishga o'tavermaydi. Ingichka uzoq yashamaydigan ildizlar hayotining oxirigacha kambiyisiz o'sadi. Ba'zi ikki pallali o'simliklar ham kambiyalarini yo'qotadilar yoki ularda kambiy hosil bo'lmaydi.

Shunday qilib ikki urug'pallali o'simliklarning ikkilamchi tuzilishiga ega bo'lgan ildizlarning ko'ndalang kesimida ikki qismni: kambiydan tashqarida po'stloq va ichkarida markaziy silindrni ko'rish mumkin.

Po'stloq asosan ko'p qatorli parenximadan tashkil topgan bo'lib tashqi tomondan ikkilamchi qoplovchi to'qima periderma bilan qoplangan bo'ladi. Parenxima hujayralarining orasida mexanik to'qima hujayralari ayrim-ayrim yoki guruhlar tashkil etib joylashadi. Po'stloqning ichki tomonida bir necha qator kambiydan hosil bo'lgan floemaning elaksimon naylari, joylashadi. Shu bilan po'stloq qavati tamom bo'ladi. Kambiy qavati yupqa qobiqli ko'p qatorli meristematik hujayralardan tashkil topgan.

Markaziy silindrning asosiy qismi yog'ochlikdan iborat bo'lib, uning markazida birlamchi o'tkazuvchi to'qimaning protoksilema metaksilema naylari joylashadi. Kambiy yil davomida ikkilamchi ksilema naylarini hosil qilib boradi. Yog'ochlik tolalari-libriform hujayralarini devorlari qalin yog'ochlashgan bo'ladi. Yog'ochlik parenximasi yupqa po'stlik bo'lib, o'tkazuvchi naylarni to'liq yoki yarim o'rab turadi. Uzak nurlari bir yoki bir necha qator yupqa qobiqli (ba'zida qobiqlari qalinlashadi) hujayralardan iborat bo'ladi.

Ildiz tizimidagi ildizlarning morfologik turli tumanligi. Asosiy ildiz murtaq ildizni rivojlanishidan paydo bo‘ladi. Yon ildizlar esa asosiy, yon, qo‘shimcha ildizlarning apeksidan bir oz uzoqroqda so‘rish zonasida yoki undan bir qancha yuqoriroqda akropetal yo‘nalishda (ildiz asosidan apeksiga qarab) peritsikl hujayralarining bo‘linishidan endogen holatda paydo bo‘ladi. Har qaysi yon ildizlar o‘zining apikal meristemasiga va ildiz qiniga ega bo‘ladi.

Yon ildizlar o‘zi paydo bo‘lgan ildizlarning ksilema guruhlari qarshisidagi peritsikl hujayralarining bo‘linishidan hosil bo‘lib, uning o‘tkazuvchi to‘qimalari bilan doimo aloqada bo‘lib turadi. Paydo bo‘lgan yon ildiz asosiy ildizning po‘stloq parenximasidan o‘tib tashqariga chiqadi va to‘proq qatlamlarida o‘rishni davom ettiradi. Qo‘shimcha ildizlar kelib chiqishi bo‘yicha yon ildizlardan farq qilib poyada, barglarda, ildizlarda (apikal meristemadan, kambiydan, o‘zak nurlaridan, fellogendan) ekzogen holatda paydo bo‘ladi.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (30-35bet)
2. [A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.15bob,332bet](#)
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)”Toshkent 2002 (35-38 be

11-Mavzu: Shakli o‘zgargan ildizlar, ularning inson va o‘simlik hayotidagi ahamiyati

Ma’ruza rejasi:

1. Ildizlarni shakllarini o‘zgarishlarining sabablari haqida tushuncha
2. Tortuvchi, g‘amlovchi, ildiz mevalar, havo ildizlari, nafas oluvchi ildizlar haqida tushuncha beriladi.

Ildizlarning shakl o‘zgarishlari (metamorfozi).

Ko‘p vaqtda ildizlar ayrim vazifalarni bajarishlari natijasida ularning shakllari ham o‘zgarib ketadi. Bunday ildizlarga shakli o‘zgargan yani metamorfozlashgan ildizlar deyiladi. Metamorfoz deganda organlarning bajaradigan vazifasiga qarab shaklini keskin o‘zgarishi va bu belgining nasldan-naslga o‘tishi tushuniladi.

Ko‘pchilik o‘simliklarning ildizlari tuproqdagi zamburug‘lar bilan birgalikda – simbioz hayot kechiradilar, ya’ni ildizning uchki qismini va u bilan birgalikda o‘sgan zamburug‘ giflari mikorizani hosil qiladi (yunon. mikos - zamburug‘, riza – ildiz).

Zamburug‘ giflari yosh ildizlarning shimuvchi qismidan ildizning ichki qismiga hujayra oraliqlariga va po‘stloq parenximasining ichiga kirib o‘sa

boshlaydi. Agar zamburug' g'flari ildizni tashqi tomonidan qin kabi o'rab olsa ektomikoriza deyiladi va ko'pchilik daraxt va butalarning ildizlarida uchraydi. Zamburug' g'flari ildiz to'qimalarining ichiga kirgan bo'lsa endomikoriza deyiladi va o'tsimon o'simliklarning ildizlarida uchraydi.

Barcha birlamchi ildizlarda zapas oziqa moddalar postloqda toplanadi shu sababli o'simliklar nisbatan semiz ko'rinadi. O'datda ikkilamchi ildizlarda zapas oziqa moddalar poyadagiga o'xshab sklerinximada ikkilamchi kselema va floemada to'planadi. O'datda ildizlarda ko'roq parenxima bo'ladi poyaga nisbatan. Shunday o'simliklar borki ildiz sistemasining bazi qismlari yog'on bo'lib g'amlovchi organlar funksiyasini bajaradi. Ko'pchilik o'simliklarning o'q ildizi va gipokoteli shunday modifikasiyani bajaradi. G'amlovchi toqimalar kelib chiqishi jihatidan farqlanadi. Sabzining gipokoteli va o'q ildizi yog'onlashgan, peridermaning shakllanishi va postloqning ingichkalashuvi xisobiga (Isau, 1940). Organ yog'onlashadi ikkilamchi ksilema va ikkilamchi floema parenximalarining xisobiga. Qant lavlagida Artschwager (1926) gipokotel va ildiz Chenopodiaceae xos bo'lgan anomal ikkilamchi qalinlashish xisobiga yog'onlashadi. Cambiy qavatlar o'tqazuvchi elementlar guruhlar tarqalgan, parenximadan ikkilamchi toqimalarni xosil qiladi.

Bakteriyali tuganaklar. Burchoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning ildiz tukchalaridan tuproqdagi Rhizobium turkumiga mansub bakteriyalar kirib, ildizda tuganaklar hosil qiladi (39-rasm). Bakteriyalar bakteroid to'qimalarni hujayralarning sitoplazmasida yashaydi. Tuganak tashqi tomonidan periderma bilan qoplanadi, uning ichki tomonida esa o'tkazuvchi naylar boylami bo'lib, ildizning o'tkazuvchi naylar tizim bilan aloqada bo'ladi. Tuganaklarning uchki qismida apikal meristemasi saqlanib tuganakning uzunasiga o'sishiga yordam beradi. Ildizning hujayralari bilan bakteriyalar orasida bioximiyaviy bog'lanishlar mavjud bo'lib, molekulyar azotdan foydalanilgan holda organik moddalarni sintez qiladi. Tuganaklar sintez qilgan moddalarning bir qismini o'simliklar o'zlashtiradi, bakteriyalar esa ildizlardagi moddalardan foydalanib yashaydi. Shunday qilib, o'simliklar bilan bakteriyalar simbioz holda hayot kechiradi.

O'simliklar bilan bakteriyalarning bunday simbioz xolda yashashi juda katta amaliy ahamiyatga ega bo'lib, o'simlik oqsilga boy bo'lgan qo'shimcha azotga ega bo'ladi. Ular qimmatli oziq-ovqat, yem-hashak maxsulotlarini beradi, tuproqni azotli moddalar bilan boyitadi.

Tortuvchi ildizlar – bu ildizlarni asosi juda qisqa bo'lib tuproqqa juda mahkam joylashadi, qisqargan ildizlar o'simlikni novdasini tuproqning ichiga qarab tortadi (piyozlar, lola, gladiolus va b.). Natijada novda to'proqqa chuquriroq ko'miladi (40-rasm).

Ko'pchilik o'simliklar o'sishi va rivojlanishi uchun kerak bo'lgan ozuqa moddalarini turli organlarida to'playdilar. Mana shunday organlardan biri ildizdir.

G'amlovchi ildizlar – bu ildizlarda moddalarni g'amlovchi parenxima hujayralari yaxshi rivojlanganligi sababli ildiz kuchli yo'g'onlashgan shaklda bo'ladi. Parenxima hujayralari birlamchi postloqda, yog'ochlikda va o'zakda kuchli rivojlanadi.

Ildiz shishlari - qo'shimcha ildizlarni kuchli yo'g'onlashishi natijasida vujudga keladi (georgin ildizi).

Ildiz mevalar – ko'proq ikki yillik o'simliklarga xos bo'lib, ildizida ko'p miqdorda oziq moddalarini to'plashi bilan boshqa ildizlardan farq qiladi. Ularning morfologik kelib chiqishi ancha murakkab bo'lib, shakllanishda ham ildiz, ham poya qatnashadi. Masalan: sabzining, lavlagining ildiz mevalarini paydo bo'lishida ildiz va gipokotil qatnashadi. Rediska hosil bo'lishida ham ildiz ham poya qatnashadi, sholg'omning ildizi faqat ildiz mevaning pastki ya'ni uchiga yaqin qismida bo'ladi. Bu ildiz mevalar orasida ko'pgina oraliq shakllarni ham uchratish mumkin.

Ko'pchilik ozuqabop madaniy o'simliklarning ildiz mevalari ko'p yillik tanlov natijasida kelib chiqqan. Ildiz mevalarda ozuqo moddalar to'plovchi parenxima kuchli rivojlanib sklerinxima yo'qolib ketgan. Sabzi va petrushka ildiz mevalarida parenxima hujayralari ko'proq lub qismida rivojlangan bo'lsa, sholg'om va boshqa karamdoshlar ildiz mevalarida esa yog'ochlik qismida ya'ni markazi silindrda rivojlangan.

Havo ildizlar – orxidlar, aroidlar, bromeliyevlarga mansub tropik epifitlarda uchraydilar.

Epifitlar daraxtlarda parazitlik qilmaydilar faqat yorug'likka intilish uchun ulardan tirgovich sifatida foydalanadilar. Bu ildizlar havoda osilib turib yomg'ir va shudring suvlarini shimishga moslashgan. Havo ildizlarining tashqi tomonida egzodermaning ustki qismida o'ziga xos to'qima velamen (lot. velamen – qoplovchi) hosil bo'ladi. Velamen havodagi namni osmotik yo'l bilan emas, balki kapellyar yo'li bilan shimadi va ekzodermaning o'tkazuvchi hujayralari orqali ichkarida yotgan to'qimalarga o'tkazadi.

Nafas oluvchi ildizlar – okeanlarning balchiqli qirg'oqlarida o'sgan tropik daraxtlarda yaxshi rivojlangan. Avitsenna daraxtining ildiz sistemasi juda murakkab bo'ladi. Ildizlarda yuqoriga qarab vertikal o'suvchi havo ildizlari paydo bo'ladi. Botqoq kiparisi ham bunga misol bo'la oladi. Bu o'simliklarning ildizlarni uchlarida aerenxima bilan tutashgan teshiklari bo'lib, havo shu to'qimalar orqali suv tagidagi organlarga o'tadi.

Ustunsimon ildizlar – Hindistonda o'sadigan banyan daraxtida yaxshi rivojlanib, qo'shimcha ildizlar daraxtlarning gorizontal shoxlarida paydo bo'ladi va pastga osilib tushib tuproqqa kirib boradi. Bu ildizlar kuchli o'sib daraxtlarda tayanch vazifasini bajaradi.

Ildizning shakl o'zgarishlari nihoyatda xilma-xildir. *Ildizevalar* – ildizning parenxima hujayralari zapas oziq moddalar to'plashi natijasida asosiy ildizning yo'g'onlashib ketishi. Ildizmevalar sabzi, lavlagi, rediska, sholg'om va boshqa o'simliklar uchun xosdir. Ildizmeva uch qismdan iborat: bosh, bo'yin va ildiz. Ildizmevaning bosh qismi poyaning bir bo'lagi bo'lib qisqargan novda – rozetkasidir. Uning bo'yini, ya'ni yo'g'onlashgan qismi gipokotilning yo'g'onlashishi natijasida kelib chiqqan. Haqiqiy ildiz esa o'zining odatdagi tuzilishini saqlab qolgan. Ortiqcha sug'orish yoki oziq berish natijasida ildizmevali o'simlikning birinchi bo'g'im oralig'i yo'g'onlashishi mumkin. Oqibatda ikki – uch qo'shaloq ildizmevalar kelib chiqadi. Parenxima turli to'qimalarda rivojlanishi

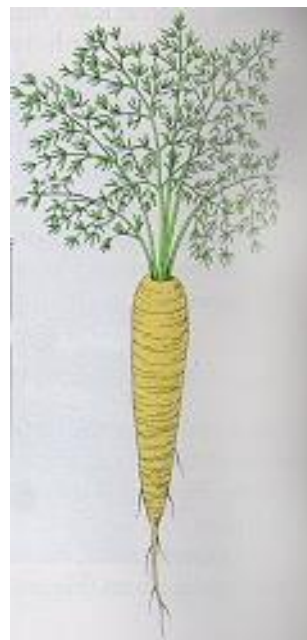
mumkin. Sabzi, petrushka va boshqa seldereydoshlarda ko'p miqdorda, lubda, sholg'om, rediska, turp va boshqa karamguldoshlar oilasi vakillarida, aksincha yog'ochlik kuchli ravishda parenximalashgan.

Tugunak ildizlar. Yon yoki qo'shimcha ildizlarning yo'g'onlashishi natijasida kelib chiqadi. Ular batat, kartoshkagul, shirach, qo'ziquloq, tugunakli fyiqtovon va boshqa o'simliklarda uchraydi.

Etdor ildizlar. Salabdoshlar, seldereydoshlar kabi oila vakillari va boshqalarda uchraydi. Ular ildizning nosimmetrik yo'g'onlashgan qismi hisoblanadi. Odatda qo'shimcha ildizlar yon shoxlari bilan etdor bo'lib qoladi. Tayanch ildizlar, taxtasimon va soxta ildizlar tropik o'rmonlardagi daraxtlar tanasini ushlab turishga xizmat qiladi. Ular kelib chiqishi bo'yicha qo'shimcha ildizlar ko'pchilik tropik lianalarda uchraydi. Tayanch taxtasimon va soxta ildizlarda mexanik to'qima kuchli taraqqiy etgan bo'ladi.



**Маккажўхоридаги таянч илдизлар
қўшимча илдизларнинг бир хилидир**



Taxtasimon ildizlar nozik daraxtlar tanasining asosidan 1 -13 m balanlikda o'sib chiqadi. Ular shoxlanib yirik daraxt tanasini ushlab turadi. Shoxlangan qismlarida maxsus bo'shliqlar bo'ladi.

Soxta ildizlar ham tayanch ildizlar hisoblanib, daraxt va yuqoridagi ildizlar kabi vazifa bajaradi. Odatda soxta ildizlar mangra o'rmonlarini hosil qiluvchi,

ya'ni dengiz bo'ylardagi to'lqinlar ta'sirda suvga botib turuvchi o'simliklarda uchraydi. Soxta ildizlarga yana tropiklardagi lianalarining havo ildizlarini ham kiritish mumkin (masalan, monstera).

Nafas oluvchi ildizlar botqoqlik yoki botqoqlashgan joyda o'suvchi o'simliklarda uchraydi. Bunday ildizlar uchun aerenxima to'qimasining kuchli taraqqiy etganligi xarakterlidir. Nafas oluvchi ildizlar mangra o'simliklarida, xususan Amerikada o'suvchi botqoqlik sarvisida uchraydi.

Ilashuvchi ildizlar plyush o'simligi turlarida uchraydi. Ular novdalardan qo'shimcha o'sib chiqadigan cho'tkasimon ildizlardir. Ilashuvchi ildizlari yordamida o'simlik tik tayanchga ilashib yuqoriga tomon o'sib boradi. Ilashuvchi ildizlar vanilda, fikusning ba'zi turlari va boshqalarda hosil bo'ladi.

Havo ildizlar daraxt tanalarida yashovchi epifit o'simliklar uchun xarakterlidir. Havo ildizlar po'stloq parenximasida xloroplastlar uchraydi. Po'stloqning tashqi qavati hujayra devorlari spiral qalinlashgan o'lik hujayralar qatlamidan tashkil topgan. Havo ildizlar epifit holdagi salabdoshlar, kuchaladoshlar va bromeliyadoshlar va boshqalarda keng tarqalgan.

Yuksak o'simliklar ildizlar yordamida bakteriya va zamburug'lar bilan o'amkor holda yashashi mumkin. Ildizning keng tarqalgan hamkor yashash ko'rinishlariga mikoriza va tugunak bakteriyalarning bargalikdagi yashashi misol bo'la oladi. Mikoriza ko'pincha o'simlik ildizning ichki to'qimalarida yoki yuzasida zamburug'larning yashashida kuzatiladi.

Ba'zi bir o'simliklar, ayniksa daraxtlarda (eman, oddiy qarag'ay, tog'terak va boshqalar) Mikorizaning bo'lishi zaruriyat hisoblanadi. Chunki ularda maxsus turdagi mikotrof oziqlanish kelib chiqqan. Mikorizasiz bu o'simliklar juda yomon O'sadi. Mikoriza faqat daraxt o'simliklarda bo'lmay, balki o't o'simliklar, don – dukkakli va boshqali o'simliklar uchun ham xarakterlidir. Mikoriza tuzilishiga ko'ra ikki asosiy turga ajratiladi: tashqi (ektotrof) va ichki (endotrof) mikoriza. Ektotrof mikorizada o'simlik ildizning uchki qismini zich g'ilof ko'rinishda zamburug' mitsiliysi o'rab oladi va undan zich to'rsimon zamburug' iplari tarqalib ketadi. Bu turdagi mikoriza asosan daraxt o'simliklar ildizida tarqalgan (oq qayin, arg'uvon, eman, tog'terak va boshqalar). Tashqi mikorizada o'simlikning ildiz tuklari yo'qolib ketadi. Uning o'rniga zamburuh gifalari xizmat qiladi. Endotrof mikorizada zamburug' ildiz yuzasida yashamay, balki uning ichki qismiga kirib boradi. Zamburug' kirib olgan ildiz hujayralari tirik holda bo'lib, zamburug' gifalari hujayrada sekin – asta parchalanadi va u o'simlik hujayrasi tomonidan o'zlashtirib yuboriladi. Ichki mikoriza ko'pincha o't o'simliklarda uchraydi. Ayniqsa, vereskdoshlar va salabdoshlar kabi oila vakillari uchun xarakterli.

Mikorizadan tashqari yuksak o'simliklarning bakteriyalar bilan hamkorlikda hayot kechirishi ham ma'lum. Bu turdagi hamkorlik asosan dukkakli o'simliklar (loviya, beda, no'xat, sebarga, yantoq va boshqalar)da keng tarqalgan. Tugunak bakteriyalarning dukkakli o'simliklar bilan hamkor hayot kechirishida ularning ildizida maxsus o'simtalar – shishlar, ya'ni tugunaklar hosil bo'ladi. Bunday tugunaklarning hosil bo'lishi tugunak bakteriyalarning faoliyati bilan bog'liq. Tugunak bakteriyalar tuproqdan ildiz tuklari orqali uning ichiga kirib oladi. Bakteriyaning ta'siri natijasida ildizning chekka qismlarida parenxima

hujayralarining kuchli bo‘linishi va hajmining ortishi kuzatiladi. Natijada ildiz hujayralari o‘sib ketadi va unda o‘simtalar, ya’ni tugunaklar hosil bo‘ladi. Tugunak bakteriyalarning fiziologik roli shundan iboratki, ular atmosferadagi erkin azotni o‘zlashtirish qobiliyatiga ega va shu bilan yuksak o‘simliklarning azotga bo‘lgan talabini qondiradi. Ushbu hamqorlik amalda muhim ahamiyatga ega. Dukkakli o‘simliklar qo‘shimcha azot manbiga ega bo‘lganligi uchun ham oqsillarga boy. Ular qimmatli oziq va yem – xashak mahsulotlarni beradi.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar “Botanika (O‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (35-38bet)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.13bob,290bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika (anatomiya, morfologiya, sistematika)”Toshkent 2002 (40-42 bet)

12-Mavzu: Novda va kurtak haqida umumiy tushuncha

Ma’ruza rejasi:

1. Novda haqida umumiy tushuncha
2. Kurtak. Uning tuzilishi, tiplari haqida ma’lumot beriladi.
3. Novdaning uchki meristemasi va undan to‘qimalarning hosil bo‘lishi haqida bilim beriladi.

Novda ham ildiz kabi yuksak o‘simliklarning asosiy organidir. Novda uchki meristemaning maxsuli bo‘lib, ildizga nisbatan ancha murakkab tuzilishga ega. Vegetativ novdada quyidagi qismlarni ajratish mumkin: poya, barglar, bug‘imlar, bug‘im oraliqlari va kurtaklar.

Urug‘dagi embrion gipokoteldan va boshlang‘ich ildizdan iborat. Gipokotel uchida bir yoki bir-nechta urug‘ pallalar va embrion novda kuzatilgan. Boshlang‘ich ildizni uchida ildiz g‘ilofi xosil bo‘ladi.

Novda kurtagi o‘qdan, bir nechta bog‘im oraliqlarini saqlovchi epikoteldan va bir-nechta barg boshlangichlaridan iborat. Urugni unushi natijasida embrion kottalashadi va o‘sish boshlanadi, apical meristemalar yosh novdagi keyingi barg boshlang‘ichlarini xosil qiladi. O‘sish konusidan uzoqroqda barg boshlang‘ichlarining orasida bog‘in oraliqlari cho‘zinchoq holatda. Rivojlanayotgan, shoxlanish xosil bo‘layotgan novda barg qo‘ltiqlarida ko‘saklar shakllanadi. Voyaga yetgan o‘simlik novdasining uchida barg boshlang‘ichlari rivojlanadi va uning ostida bog‘in oraliqlari shakllanadi. Bargning xosil bo‘lishi va poyada joylanishi ozmi ko‘pmi har bir turga xarakterli.

Kurtaklar – murtak holdagi novdalar hisoblanib, ular uzoq vaqt o'sish va shoxlanish, ya'ni novdalar sistemasini hosil qiladi. Novdagi barglar muhim vazifani, ya'ni fotosintezni bajaradi.

Organlarni biriktirib turuvchi poya mexanik, o'tkazish va ba'zan g'amlovchi vazifalarni bajaradi. Nodaning bir butunligi va uning qismlari o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar uning shakl o'zgargan ko'rinishlarida ham yaxshi ifodalangan.



Novdani ildizdan ajratib turuvchi muhim xususiyati barglar bilan qoplanishi hamda bo'g'imlarga ega bo'lishidir. Poyaning bo'g'imi ba'zi o'simliklarda yo'g'onlashgan yoki yaxshi ifodalangan bo'ladi. Odatda poyada ikki xil bo'g'imlar farq qilinadi. Agar barg yoki halqasimon barglar poyaning asosini to'liq o'rab olsa yopiq, qisman o'ragan bo'lsa, ochiq bo'g'im deb qaraladi. Odatda novdada birnecha bo'g'imlar va bo'g'im oraliqlari bo'lib, ular novdaning o'qi bo'ylab takrorlanadi. Natijada metamer tuzilish kelib chiqadi.

Kurtak - yozilmagan murtak holdagi novdadir. U boshlang'ich meristematik o'q va uning uchki qismida bir – birining ustini qoplab yotgan har xil yoshdagi barg boshlang'ichlarini, boshlang'ich metamerlar seriyasidan tashkil topgan.



А



Б



В

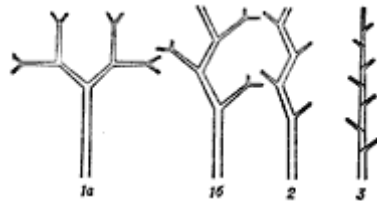
Сохта каштан (*Aesculus hippocastanum*) апикал ва ён кўртакларининг ривожланиш босқичлари. А. Новдалар кўртакда тангача барглр билан химоёланган. Б. Сохта каштаннинг учки кўртаклари аралаш, яъни ҳам барг ҳам гул ҳосил қилади. Ён кўртаклари фақат барг ҳосил қилади. Г. Новданинг пастки қисми: кўртакнинг тангача барглари ажратилган ва қайрилган.



Г

Vegetativ kurtaklardan tashqari generativ, vegetativ – generativ kurtaklar ham bo‘ladi. Bunda vegetativ kurtaklar bir necha metamerlardan iborat bo‘lib, o‘sinh konusi esa boshlang‘ich gul yoki to‘pgulga aylangan bo‘ladi.

Shoxlanish turlari. Shoxlanish natijasida o‘simlikning yer ustki qismida, ya‘ni tanasida shox – butoqlar vujudga keladi. Yuksak o‘simliklarning tarixiy rivojlanish davomida shoxlanishning quyidagi turlari kelib chiqqan:



Novdani shoxlanish sxemasi.

1-dixotomik (a-izotomiya, b- anizotomiya), 2-monopodial, 3-simpodial

1. Dixotomik yoki ayrisimon shoxlanish. Bu turdagi shoxlanish o‘sinh konusidagi uchki kurtaklarning faoliyati natijasida shakllanadi. Bunda kurtaklar bir meyorda bir – birlariga nisbatan qarama – qarshi yo‘nalishda ayri shaklda o‘sadi. Dixotomik shoxlanish qadimgi sodda shoxlanish turi. Uni moxlar, plaunlar, ko‘pchilik paporotniklar va ba‘zi bir ochiq urug‘lilarda uchratiladi.





2. Monopodial shoxlanish. Bu turdagi shoxlanishda uchki kurtak doimo faol holatda bo'lib, o'simlikning yer ustaki qismi bo'yiga o'sishini davom ettiradi. Shuning uchun ham asosiy poya yon novdalarga nisbatan kuchli rivojlanadi. Monopodial shoxlanish natijasida daraxlardasimmetrik bir tekis yo'nalgan tik o'suvchi asosiy tana shakllanadi. Monopodial shoxlanish ko'pchilik ochiq urug'li o'simliklar (oddiy qarag'ay, sarvi, kedr, oqqarag'ay, qoraqarag'ay va boshkalar) uchun xosdir.



3. Simpodial shoxlanish. Bu turdagi shoxlanish o'simliklar evolyusiyasining ancha keyingi davrlarida o'simliklar evolyusiyasining ancha keyingi davrlarida kelib chiqqan. Uning asosida monopodial va dixotomik shoxlanishlar yotadi. Simpodial shoxlanish turi gulli o'simliklarda ham keng tarqalgan. Ularni daraxt va o't o'simliklarda ham uchratish mumkin. Bunday shoxlanish turiga ega bo'lgan o'simliklar bo'yiga ko'p o'smaydi. Bunga sabab uchki kurtak funksional holatini

yo‘qotishidir. Natijasida yon novdalar kuchli o‘sishi kuzatiladi. Shuning uchun ham simpodial shoxlanishida ko‘p sondagi meva va urug‘lar hosil bo‘ladi. Simpodial shoxlanishning alohida ko‘rinishi sifatida soxta dixotomik shoxlanish turi uchratilib, u uchki kurtakning haloq bo‘lishi yoki umuman rivojlanmasligi natijasida o‘shish uchki kurtakning bevosita ostida joylashgan ikki yon kurtaklar hisobiga sodir bo‘ladi. Soxta dixotomik shoxlanish turida ham ayrisimon shakl kelib chiqadi. Uni nastarin, chinnigul, soxta kashtan va omela kabilarda uchratish mumkin.

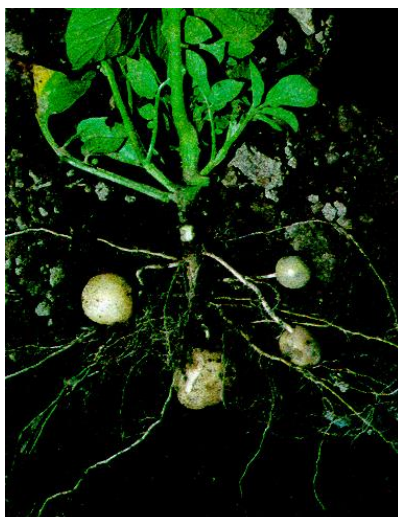


Novda metamorfozlari. Ko‘pchilik o‘simliklarda novdalari shaklan o‘zgarishi mumkin. Metamorfozlashgan yer ostki va yer ustki novdalar farq qilinadi.

Yer ostki novda metamorfozlari. Ildizpoya keng tarqalgan yer ostki novda metamorfozi hisoblanadi. U ko‘p yillik o‘t o‘simliklarda va daraxtsimon

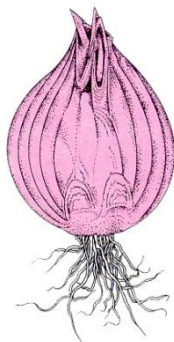
o'simliklardan bambukda uchraydi. Ildizpoya qisqa (gulsanar, shoyigul) va uzun (bug'doyiq, qamish) bo'lishi mumkin.

Tugunak. Kartoshka va cho'chqakartoshka kabi o'simliklarda yo'g'onlashgan yer ostki novda, siklamen va rediskalarda esa gipokotilning yo'gonlashgan qismidir. Kartoshka tugunagi juda qisqargan bo'g'im oraliqlariga ega, xlorofilsiz, lekin yorug'lik ta'sirida yashil rangga kirishi mumkin. Tugunak shaklida yo'g'onlashish rangsiz barg qo'ltig'idan o'sib chiqqan uzun yer ostki poyalarning uchlarida, ya'ni stolonlarda hosil bo'ladi.



Картошка шакли
узгарган новда

Piyozbosh. Umumiy ko'rinishi bo'yicha kurtakni eslatadi. U shakli o'zgargan barg va novdadan tashkil topgan. Qisqargan poya qismi piyoz tubi deyiladi. Unga zich holda etdor, yashil bo'lmagan barglar birikadi. Piyozbosh tashqi tomonidan quruq qo'ng'ir rangdagi tangacha barglar bilan qoplangan. Piyozbosh tubidan ko'p sondagi qushimcha ildizlar rivojlanadi. Piyozboshli o'simliklar odatda cho'l va chala rayonlarda, alpik o'tloqlar va tog'-dasht mintaqalarida ko'p tarqalgan. O'ta Osiyoning cho'l va chala cho'l zonalarida ular yilning noqulay davrini piyozbosh tarzida 8 – 10 oy davomida tinim holatda o'tkazadilar.



Piyozbosh shakli o'zgargan novdasi

Yer ustki novda metamorfozi. Ma'lumki o'simliklar namlik ekologik omili rejimiga moslanishi natijasida kelib chiqqan. Qurg'oqchilik sharoitda yashovchi o'simliklar bargini erta to'ksa (yantoq), boshqalari barglarini har xil darajada reduksiyalanishi bilan xarakterlanadi. Har ikki holatda ham novda barg vazifasini bajaruvchi, och yashil rangli, yo'g'onlashgan, suv to'plovchi rezervuar va boshqalar shaklidagi o'zgarishlarga aylanadi. Yer ustki novda metamorfozlariga sukkulentlar, fillokladodiylar, tikanlar, jingalaklar, xivichsimon (palaksimon) yashil novdalar va sersuv poyali o'simliklar sukkulentlar deb ataladi. Ularning vakillari Meksika cho'llaridagi kaktuslar va Afrika sutlamalaridir. Novdaning bargsimon ko'rinishdagi shakl o'zgarishi fillokladodiy deyiladi. Ular shakli o'zgargan tangachasimon bargchalar qo'ltig'ida shakllanadi.

Tikanlar. Ikki pallali o'simliklarning daraxtsimon va o'tsimon vakillarida uchraydi. Novdaning tikanga aylanishi uning ma'lum darajada suv bug'latish yuzasini kamaytiradi. Tikanlar bundan tashqari o'simlikni hayvonlar yeb qo'yishidan himoya qiladi.

Кактуснинг ниналари шакли
узгарган барглари

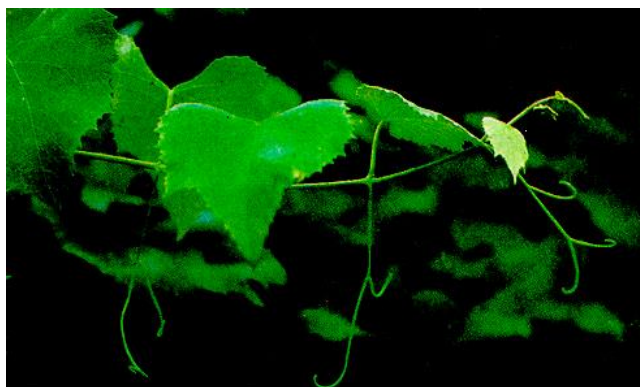


Дулананинг тикони шакли
узгарган новдаси



Кактуснинг нинасиз новдалари баргни
эслатади; лекин улар новданинг шакл
узгариши клодадиялардир

Jingalaklar. Jingalaklar novdaning metamorfozi hisoblanib, ular ham o'simlikning qisman bug'latish yuzasini kamaytiradi. Asosiy vazifasi biror substratga ilashishdir. Jingalaklar uzumdoshlar, qovoqdoshlar va boshqa oila vakillarida uchraydi.



Токнинг жингалаги новданинг
шакл узгариши

Xivichsimon (palaksimon) yashil novdalar. Ular Ispan droki, ritamalar va boshqa o'simliklarda uchrab, barglarini erta to'kadilar (bahorning o'rtalari yoki yozning boshlari), natijada novdalar barg vazifasini bajarishga o'tadi. Fotosintez vazifasini yo'qotgan yer ustki stolonlar asosan vegetativ uo'payish vazifasini bajargani uchun ba'zan ularni gajaklar (qulupnayda) deyiladi.



Сарсабилнинг ипсимон новдалари
баргни эслатади, лекин улар шакли
узгарган новда, кладодиллардир.



Kurtak. Uning tuzilishi, tiplari

Kurtak - boshlang'ich hali yozilmagan novdadir. U vegetativ novdaning o'sish konusi bilan tamomlanuvchi asosiy o'qdan, unda navbatma-navbat joylashgan turli yoshdagi boshlang'ich bargchalardan (boshlang'ich metamerlarining yig'indisidan) tashkil topgan.

Kurtaklarda bo'g'im oralig'i cho'zilib ulgurmaganligi sababli bo'g'imlar juda qisqa bo'lib joylashadi. Yosh bargchalarning qo'ltiqlarida yon kurtakchalar paydo bo'ladi (42-rasm). Vegetativ kurtakdan barglari va kurtaklari bo'lgan poya o'sadi.

O'simliklarda vegetativ kurtaklardan tashqari vegetativ – generativ kurtaklar ham bo'lib, ularda vegetativ metamerlar bilan birgalikda o'sish konusi boshlang'ich gul yoki to'p gulga aylangan bo'ladi.

Ba'zi o'simliklarda faqat generativ yoki gul kurtaklari bo'lib, to'p gullarni hosil qiladi. Ko'pincha generativ kurtaklarda yashil assimilyatsiya qiluvchi barg

boshlang'ichlari rivojlanmasdan (olcha) faqat ayrim gul rivojlanadi va g'uncha deb ataladi. Kurtaklarni tashqi tomonidan tangacha barglar o'rab turib ichki meristematik qismlarni qurib ketishidan va bahordagi haroratning birdan pasayib ketishidan saqlaydi.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (40-42)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.11bob,187bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)"Toshkent 2002 (45-48 bet)

13-Mavzu: Bargning morfologik va anatomik tuzilishi

Ma'ruza rejasi:

1. Barg morfologiyasi
2. Oddiy va murakkab barglar
3. Barglarning shakllari, tomirlanishi, yashovchanligi
4. Barglarning ekologik turli-tumanligi
5. Ikki va bir urug'pallali o'simliklarning barglarining tuzilishi

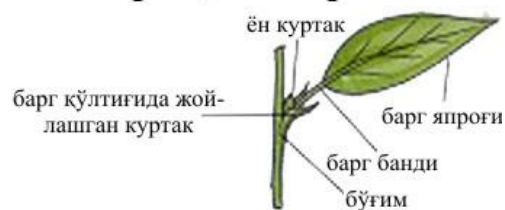
Barg yuksak o'simliklar uchun xos organ. U poyadan kelib chiqqan va fotosintez, nafas olish va suv bug'latish kabi muhim fiziologik vazifalarni bajaradi. Bulardan tashqari, uning shakl o'zgaidan ko'rinishlari organik moddalarni g'amlash (karamning yoki piyozning etdor barglari va boshqalar), himoya (tikanlar) va vegetativ ko'payish (begoniya, fikus va boshqalar) kabi vazifalarni ham bajarish mumkin.

Nazari va praktik nuqtayi nazaridan barg bilan poyaning orasidagi farqlarni aniqlash qiyinroq. Bu qiyinchilik filogenetik sistema-liniyalarining ishlanishida Pteropsidaning ketishi bilan aniqlanadi. Barg bandidagi o'tqazuvchi toqimalarning strukturasi va bargning asosiy tomirlanishi qoidagi binoon poyaga oxshidi. Bazan fotosintetik va fotosintez bo'lmaydigan parenximatof xujayralar bargda ham uchraydi va poyaning postlog'ida ham uchraydi. Bargning asosiy xarakterli xususiyati uchidan o'sishning tez toxtashi. Bazi paprotniklarning apikal meristemi ko'p yillar davomida aktiv holatida qoladi. Ophioglossum va urug'li o'simliklarda apikal aktivlik barg rivojlanishining boshlang'ich bosqichlaridayoq toxtaydi va keyin bargning shakli va xajmi interkalyar meristema bilan aniqlanadi. Bargning morfologiyasi va anatomiyasi o'simlikda har hil ko'rinishdagi organ hisoblanadi. Barcha tip barglar uchun yeg'ma termin phyllome (Arber, 1950).

Odatdagi tuzilishli to'liq barg barg yaprog'i, barg bandi va yonbargchalardan tashkil tongan.

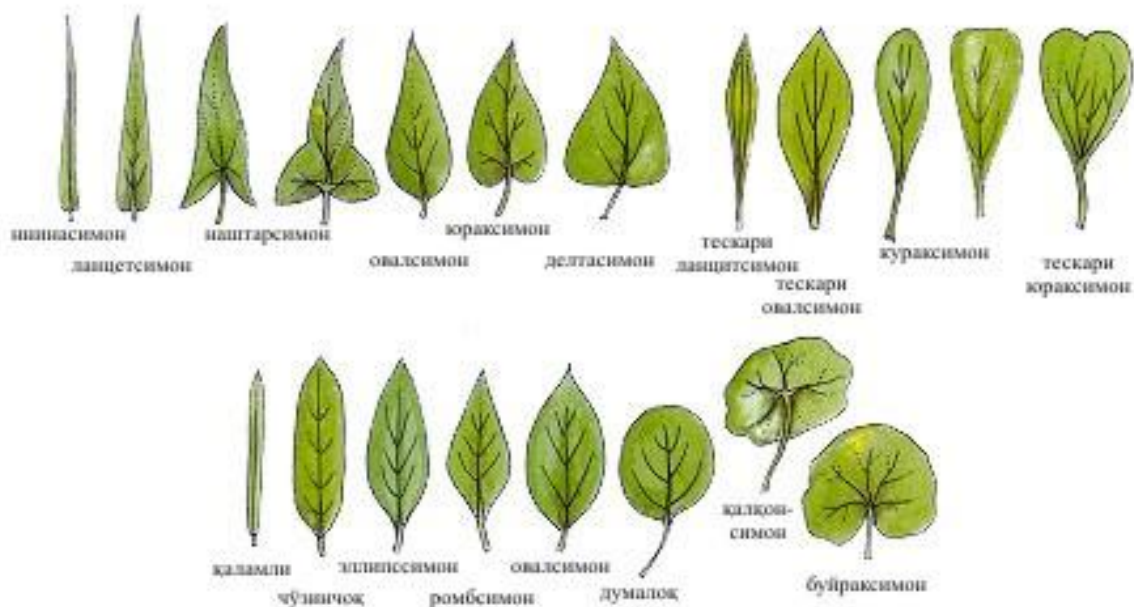
Barg yaprog'ining shakli nihoyatda xilma – xildir, u dumaloq , tuxumsimon, nashtarsimon, uchburchak, buyraksimon, o'qyoysimon, ninasimon, tasmansimon, teskari tuxumsimon, ovalsimon, tangachasimon va boshqa shakllarda bo'lishi mumkin. Barglar chekkasining tuzilish xarakteriga ko'ra tekis qirrali barg va o'yniqli barglar ajratiladi. Agar bargning qirrasi butun bo'lsa (siren, loviya, pista) tekis chetli barg deyiladi. Agarda bargning chekkasi kertikli bo'lsa qirrali barg deyiladi.

Барг қисмлари



Оддий барглар

Барг япроғининг шакллари



Барг япроғининг қирқилишига кўра шакллари



Барг асоси шакллари



Барг япроғининг учига кўра шакллари



Барг томирланиши



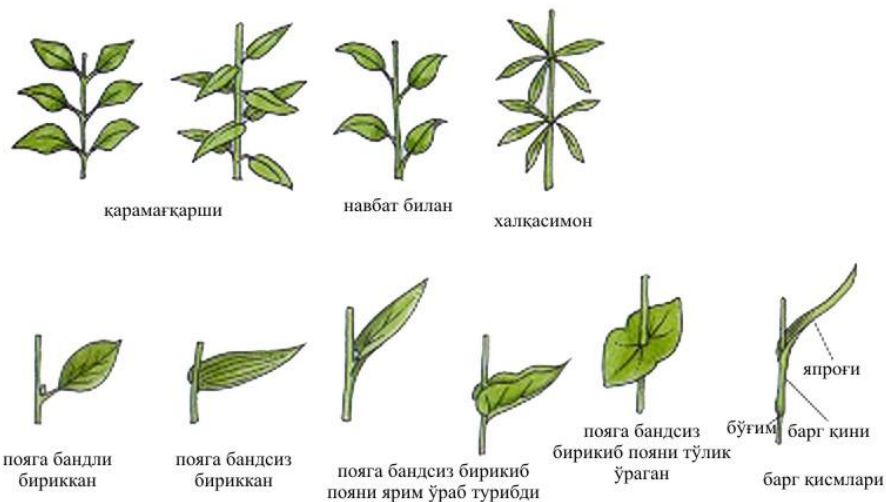
Мураккаб барглар



Баргларнинг поядаги ҳолати



Баргларнинг пояда жойлашуви



Barg yaprog'ining chekka qirralarining shakliga qo'ra ular bir necha xilga ajratiladi: oddiy tishsimon yoki qo'sh tishsimon; arrasimon yoki qo'sh arrasimon; to'garaksimon; o'ysimon.

Yapog'ining tuzilishiga ko'ra oddiy va murakkab barglar farq qilinadi. Agarda barg bandida faqat bitta barg bo'lsa, unga oddiy barg deyiladi. Bandsiz barglar ham oddiy barg deb yuritiladi. Murakkab barglarda barglar birnecha sondagi yapoqchalardan iborat bo'lib, ular qisqa bandlar yordamida umumiy barg bandiga birokkan bo'ladi. Barglar kertigining qirqilish darajasiga qarab kertiksiz, bo'laklarga bo'lingan, bo'laklarga chuqur bo'lingan va qirqma barglar farq qilinadi.

Turli o'simlik barglarining segmentlari soni va joylanish xarakteri hamda shakllariga qarab bir – birlaridan farq qiladi. Shuning uchun ham ular uch bo'lakli (o'rmalovchi, ayiqtovonda), patsimon (valerianada) va panjasimon (zaharli ayiqtovonda) barglarda ajratiladi.

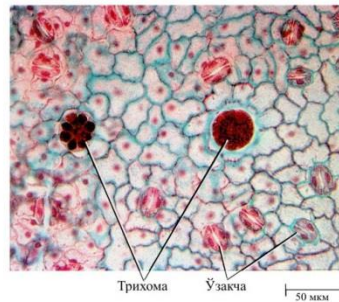
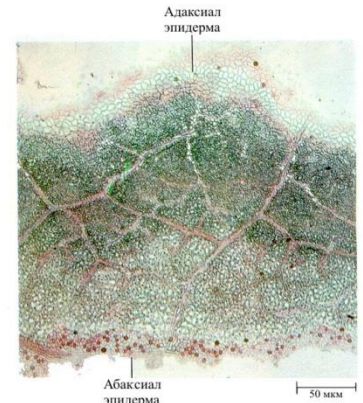
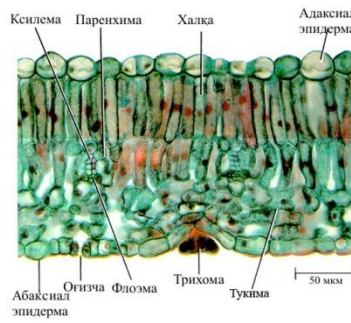
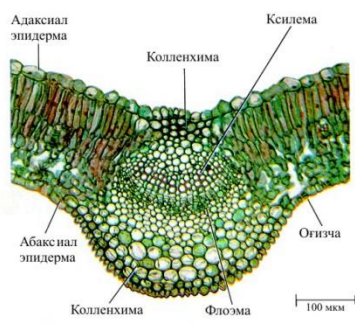
Yaporqlarining soni va joylashish xarakteriga ko'ra uch bargli panjasimon va patsimon murakkab barglar farq qilinadi. Barg yaprog'ida tomirlar turli shaklda joylashishi mumkin. Shuning uchun ham oddiy (ninabarglilarda), dixotomik (ginko bargi), parallel, yoysimon va to'rsimon tomirlanishlar farq qilinadi. To'rsimon tomirlanishning patsimon (olma, nok barglarida) va panjasimon (zarangda) ko'rinishlari mavjud. Parallel va yoysimon tomirlanishlar aksariyat bir pallali o'simlik barglarida kuzatilib, ikki pallali o'simliklarda esa ko'pincha patsimon, panjasimon yoki to'rsimon tomirlanishlar uchraydi. Tomirlarning vazifasi suv va unda erigan mineral hamda oziq moddalarni poyadan barglarga yoki aksincha, barglardan poyaga o'tkazishdan iboratdir. Bundan tashqari u bargga tayanch mustahkamlik beradi va turli tashqi mexanik ta'sirlardan (yomg'ir, do'l va boshqalardan) muhofaza qiladi.

Ko'pchilik o'simliklarning bargi poyaga bandi yordamida birikadi. Bunday barglar bandli barglar deyiladi. U nisbatan uzun (tog'terakda) yoki qisqa (tollarda) bo'lishi mumkin. Barg bandi mexanik tayanch vazifasini bajarishdan tashqari interkalar o'sish xususiyatini uzoq vaqt saqlab qoladi, barg yaprog'ini yorug'lakka tug'rilab turadi.

Ko'pchilik o'simliklarda barg bandi asosida maxsus o'simtalar bo'ladi. Bu o'simtalar yonbargchalar deb atalib, ularning shakli, o'lchami va vazifalari turli o'simliklarda turlicha bo'ladi. Shakl jihatidan mazkur bargchalar tuksimon, pardasimon, tangachasimon va tikansimon ko'rinishlarda uchraydi. Yonbargchalar odatda ikki pallali o'simliklar uchun xosdir. Poya va ildizlardan farq qilib barg dorzoventral tuzilishida bo'ladi.

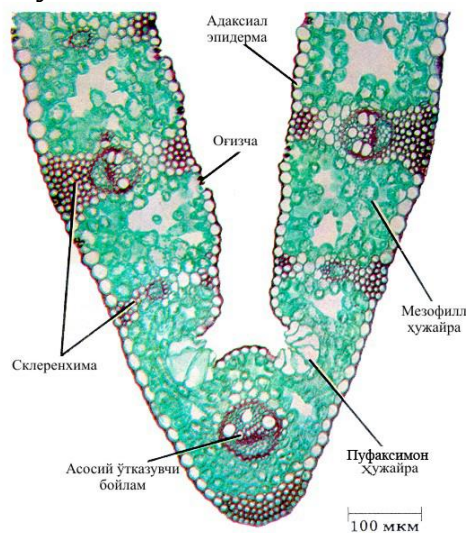
Epiderma bargning qoplovchi to'qimasi hisoblanib, u transpiratsiya va gaz almashinuvi boshqaradi. Hamma o'simlik barglarining ustki epidermasi kutikula qavati bilan qoplangan. Bu hol ayniqsa qurg'oqchil sharoitda o'suvchi o'simliklar bargida yaxshi ifodalangan, ya'ni epiderma hujayralarning tashqi tomoni kutinlashgan va uning ustidagi kutikula qavati ham juda qalin bo'ladi.

Mezofill, odatdagi dorzoventral tuzilishli barglar morfologik va qisman fiziologik tomonidan farq qiluvchi ikki turdagi palisad yoki ustunsimon va bulutsimon to'qimalardan tashkil topadi. Palisad parenxima mezofillning faol fotosintez jarayonini amalga oshiruvchi to'qimasidir. Ko'pchilik o'simliklarda u bir favatli bo'lib, ikki va ko'p qavatli ham uchraydi. Palisad to'qimaning ko'p qavatligi o'simlikning yorug'sevarlik belgisi hisoblanadi. Butulsimon parenxima nisbatan dumaloq va ko'p sondagi hujayra oraliqlariga ega. Hujayrada xloroplastlar soni ham kamroq.

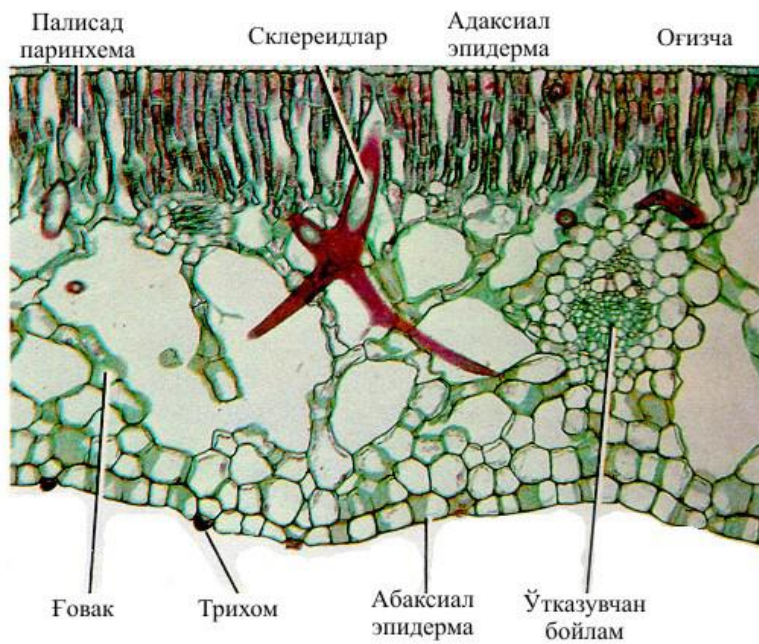


Сирен барги кўндаланг кесим.
 А. Асосий ўтказувчи бойлам кесими
 Б. Барг япроғининг кўндаланг кесими
 В. Парадермал кесим
 Г.Д. Сиренда томирланиш, тўрсимон

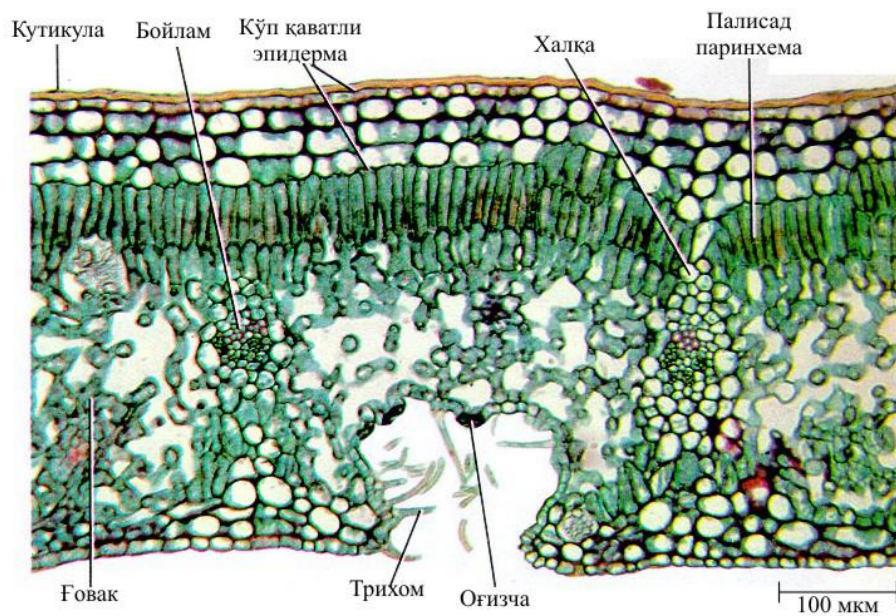
Bargdagi o'tkazuvchi boylamlar yopiq kollateral turdadir. Ba'zan ikki pallali o'simliklarning asosiy tomirlarida floema bilan ksilema o'rtasida kambiy uchraydi, ammo u faollik ko'rsatmaydi. Ksilema boylamlari bargning ustki tomoniga, floema boylamlari esa ostki tomonga qaragan bo'ladi.



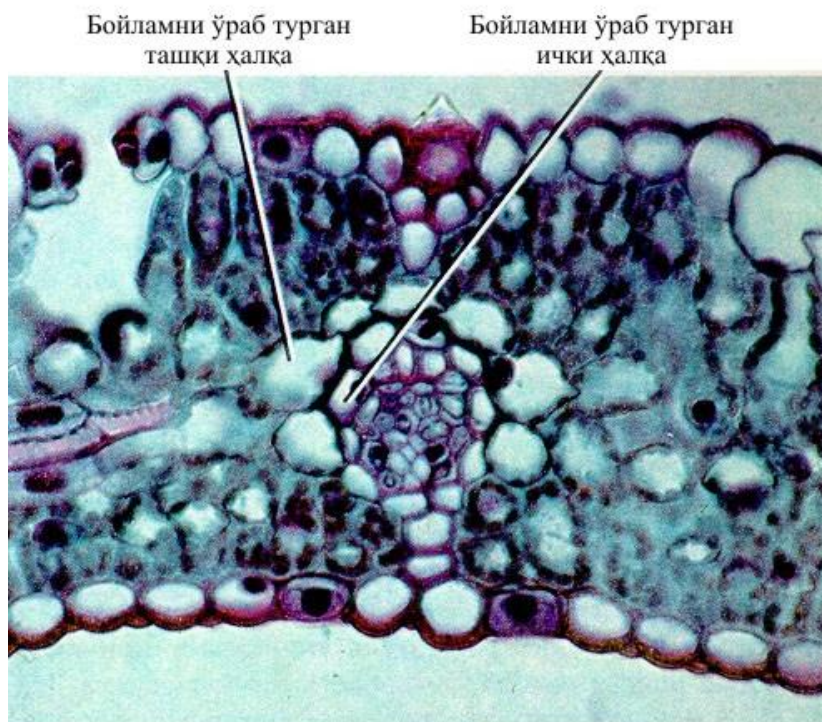
Қўнғирбош баргининг кўндаланг кесими



Нимфия баргининг кўндаланг кесими



Олеандр (*Nerium oleander*) баргининг кўндаланг кесими



Буғдой баргининг кўндаланг кесими

Barg ontogenezi. Barg o'z taraqqiyotini kurtak ichida va undan tashqari fazalarda o'tkazadi. Birinchi faza davomida boshlang'ich barg voyaga yetgan barg shaklini oladi, ammo u kichik o'lchamda va o'ralgan holda bo'ladi. Ikkinchi fazaga o'tganda esa hujayralarning bo'linishi va cho'zilishi natijasida barg rivojlanadi. Bargning shakllanishi boshlang'ich barg uchki hujayralarining bo'linishi va keyinchalik interkalyar hamda chekka meristemalar hisobiga boradi. Kurtak yozilganidan so'ng bargning yuzasi bir necha o'n va yuz marta ortiladi.

Boshlang'ich barg ancha erta ostki va uchki qismlarga ajratiladi. Lekin ularning keyingi taraqqiyoti notekis davom etadi. Ostki qism barg asosini, uchki qismi esa barg yaprog'ini va bandini hosil qiladi. Ikki pallalilarda dastlab hosil bo'lgan barg boshlang'ich bargning o'rta tomiri joylashdigan o'rniga aylanib qoladi.

Barglarning paydo bo'lishi va poyada joylashishi

O'simliklarning birinchi barg organlari - urug'palla barglar bo'lib, urug'kurtagida murkak boshlang'ichining meristematik tanasini differentsiatsiyasi natijasida paydo bo'lgan. Barcha qolgan barglar asosiy va yon novdalarining apeksidagi meristematik bo'rtmalaridan paydo bo'ladi.

Barglar kelib chiqishi jihatidan yon organ bo'lib, deyarlik yassi shaklga egadir. Barglarning uchki meristemasi uzoq vaqt saqlanadigan boshqa organlarga - novdalarga, ildizlarga nisbatan o'sishi cheklangandir. Barglar o'zidan hech qachon boshqa organlarni hosil qilmaydi. Ba'zi o'simliklarning barglarida qo'shimcha kurtaklar va ildizlar paydo bo'lishi mumkin (begoniya, briofillyum v.b.), lekin barglardan hech qachon yana yangi barglar paydo bo'lmaydi. Barglar faqat

novdani o'q organi bo'lgan I, II, III va h.k. tartibidagi poyalardagi kurtaklardan paydo bo'ladi va novdani poyasida joylashadi.

Barglarning uchki meristematik apeksini saqlamaganligi sababli tez bo'yiga o'sishidan to'xtaydi. Eniga o'sishi esa chetki meristema xisobiga bo'ladi. Barglar o'zining aniq o'lchamiga yetgandan keyin o'sishidan to'xtab, umrining oxirigacha o'zgarmasdan qoladi.

Barglarning yassi shaklda, yashil rangda bo'lishi uning havodan oziqlanishiga yoki fotosinteziga va transpiratsiyasiga (suv bug'lanishini tartibga solish) moslashganligidir.

Yassi shakldagi barglar bifatsial (latin. Bis-ikki, facies-tashqi tamoni, bifacialis-ikki yoqlama, ikki yuzalik) ya'ni ustki va ostki tomonlarga ega. Bu asosan poyaning uchki qismiga nisbatan belgilanadi. Barglarning ustki yuzasini yana ichki tomoni yoki adaksial, ostki yuzasini abaksial deb ataladi (ad-tomon, av-undan, axis-o'q, adaxialis-o'q qismiga qaragan, abaxialis-o'q qismga teskari).

Barg - barg yaprog'idan, asosidan, uchki qismidan va barg bandidan iborat. Novdani o'sish konusidagi barg bo'rtmalari uzunasiga va eniga o'sadi. Bandli barglar shakllanganda barg yaprog'i bilan uning asosi oralig'ida poyasimon yumaloq, yarim oy va boshqa shakllarga ega bo'lgan bargbandi paydo bo'ladi (45-rasm). Ko'pincha barg asosida ikkita bo'rtma paydo bo'lib yonbargchalarni hosil qiladi va tez sur'atlar bilan o'sa boshlaydi. Yon bargchalar erkin yoki bargbandi bilan qo'shib o'sgan bo'ladi. Ko'pincha yon bargchalar barg yaprog'idan avvalroq o'sib, tangachasimon barglar shaklida kurtakni tashqi tomonidan o'rab himoya vazifasini bajaradi. Barg yozilganda ular qurib qoladi ba'zida yon bargchalar yashil bo'lib fotosintezga qatnashadi. Bargning uchki qismining o'sishi natijasida avval barg yaprog'ining o'rta qismi, keyinchalik uning yon tomonlari o'sadi. Bargbandi juda uzun (tok terak) yoki juda kalta (tol) bo'lishi mumkin. Bunday barglarga bandli barglar deyiladi. Ba'zida barglar bandsiz poyaga birikadi va o'troq barglar deyiladi (boshqodoshlar). Ba'zi o'simliklarning barglarini asosi uzunasiga va eniga o'sib naysimon shaklga ega bo'ladi va barg navi deb ataladi. Barg navi poyani qisman yoki butunlayiga o'rab olishi mumkin (boshqodoshlarda, soyabonguldoshlarda). Barg navi barg qo'ltig'idagi kurtaklarni tashqi ta'sirlardan saqlaydi, tayanch vazifasini bajaradi va fotosintezda qatnashadi.

Barglarning o'lchamlari turlicha bo'lishi mumkin. Ba'zi o'simliklarning barglari mm bilan o'lchansa, ba'zi o'simliklarning barglari meter bilan o'lchanadi. masalan: Braziliya palmasi rafiyaning bargini uzunligi 22 m, eni 12 m, bandining uzunligi 4-5 m. Suvda yashovchi Viktoriya regiyaning doira shaklidagi barglarining diametri 2 m ga yetib, 30-40 kg yukni ko'tarishi mumkin.

Oddiy va murakkab barglar va ularning shakllanishi. Barglarning assimilyatsiya qiluvchi asosiy qismi - uning yaprog'idir. Agar bargda bitta yaprog bo'lsa oddiy barg deb nomlanadi. Agar umumiy asosga ega bo'lgan bargbandiga, o'zining bargbandlari bilan bir necha barg yaprog'i biriksa murakkab barglar deb ataladi. Murakkab barglarning ayrim yaproqlariga bargchalar deb, bargchalar tutashgan asosiy o'qqa raxis (yunon. raxis - umirtqa) deb ataladi. Bargchalarning raxisda joylashishiga qarab murakkab barglar panjasimon, toq va juft patsimon va boshqalar bo'lishi mumkin. Murakkab barglarning bargchalar soni uchta bo'lsa,

uch bargchali beshta bo'lsa, besh bargchali va boshqalar murakkab barglar deyiladi. Agar umumiy barg bandi shoxlangan bo'lsa, ko'p karra murakkab barglar, ikki marotaba patsimon murakkab barglar, uch karra panjasimon murakkab va boshqa tipida bo'lishi mumkin.

Murakkab barglar shakllanishida barglarning asosiy o'qi raxisning ikki tomonida ko'p sonli bo'lajak barglarning do'mboqlari paydo bo'ladi. Ikki, uch karra murakkab barglar shakllanganda barg dumboqlarida yana bo'lachak barglarning dumboqlari paydo bo'ladi. Murakkab barglarning shakllanishi yon bargchalarning paydo bo'lishi raxisning uzunligiga qanchalik o'sishga bog'liq bo'ladi.

Barglarning shakllari. Oddiy barglar va murakkab barglarni bargchalarining yaproqlari turli shakllarda bo'lishi mumkin. Barglarning yaproqlarini shakli, o'simliklarning turkumini, turlarini aniqlashga yordam beradi. Barg yaproqlarini shakli yumaloq, panjasimon, tuxumsimon, ovalsimon, lansetsimon, yuraksimon, nashtarsimon, kalami, teskari keng tuxumsimon, keng tuxumsimon, o'roqsimon va boshqa bo'lishi mumkin. Barglarning chetlarini turlicha o'sishi natijasida qirrasi tekis, tishsimon qirqilgan, ikki karra tishsimon, chuqur o'yilgan bo'lishi mumkin. U vaqtda o'yilganlik darajasiga qarab yarim o'yilgan, to'liq o'yilgan deyiladi.

Barglarning tomirlanishlari. Murakkab barglarning tomirlarini shakllanishi novdaning shoxlanishini eslatadi. U vaqtda ikki, uch karra murakkab barglar paydo bo'ladi. Ikki pallali o'simliklarning barg boshlangichida avval asosi tomir soxasi interkalyar meristema hisobiga uzunasiga o'sa boshlaydi va yo'g'onlashadi, silindrsimon shaklga kiradi. Keyinchalik asosiy tomirning ikki yon tomonida chetki meristema hisobiga yassi barg yaprog'ida, ikkilamchi, uchlamchi va boshqa tartibli tomirlar rivojlana boshlaydi.

Barg yaprog'i juda ko'p marotaba tarmoqlangan o'tkazuvchi naylar boylami tizimiga ega bo'lib, ularni barg tomirlari deyiladi. Barglarning tomirlanishi ochiq yoki yopiq bo'lishi mumkin. Ochiq tomirlanishida tomir uchlari barg qirrasi yaqinida ikkiga ajralib tugab, o'zaro birikmasa uni dixotomik shoxlanish tipi deb ataladi. Yopiq tipdagi tomirlanishda esa o'tkazuvchi naylar boylami ko'p marotaba o'zaro birlashib to'rsimon tomirlanishni vujudga keltiradi. To'rsimon tomirlanish patsimon va panjasimon kabi tiplarga bo'linishi mumkin. Bir pallali o'simliklarga parallel va yoysimon tomirlanish tiplari xosdir.

Barglarning ekalogik turli – tumanligi. Barglarning shakli va o'lchamlari o'simliklarning ekologik xususiyatlarini ko'rsatadi. Asosan yirik kam qirqilgan bargli o'simliklar havo va tuproq namligi yetarli, ozuqaga boy, yorug'lik o'rtacha tushadigan yerlarda (o'rmonlarda, daraxtlar atrofida) o'sadi. Yorug'lik to'g'ri tushadigan, namlik kamroq bo'lgan joylarda o'sadigan o'simliklarning barglari mayda, barg yaproqlari qalami semiz bo'ladi. Tashqi muhit ta'sirida o'simliklarning barglarini shakli o'zgarishi mumkin: masalan suvda yashovchi ayiqtavon o'simligida ikki xil shakldagi barg yaproqlari uchraydi: poyaning suvga botib turgan qismidagi barglari qirqilgan, suv yuzasidan yuqoriga chiqib turgan poya barglari qirqilmagan. Kuchli qirqilgan suv tagidagi barglar suvda erigan karbonat angidridani yengil o'zlashtirishga moslashgan. Bitta o'simlikda turlicha shakldagi va tipdagi barglarning uchrashiga geterofilliya deyiladi.(yunon.

Geteros-turli). Bitta bo'g'imda turlicha shakldagi va o'lchamdagi barglarning uchrashiga anizofilliya deyilad. (yunon. Anizos-teng emas.)

Barglarning yashovchanligi. Barglarning o'simliklarda yashovchanligi turlicha bo'ladi. Ko'pchilik o'simliklarda barglar bir necha oy yashaydi va qishda to'kiladi. Doimiy yashil bargli o'simliklarning barglarini faqat bir qismigina to'kiladi, shuning uchun doim yashil bo'lib, barglari to'kilmaganga o'xshab ko'rinadi. Barglarning yashovchanligi turli o'simliklarda turlicha masalan: qarag'ay 2-yil, qora qarag'ay - 6-7 yil, zarnob - 6-10 yil, araukariya - 15 yil, Afrika cho'llarida yashaydigan velvichiya barglari esa 100 – yildan ortiq hayot kechiradi.

Barglarning shakl o'zgarishlari (metamorfozi). Barglarni shakl o'zgarishlari tabiatda tez-tez uchrab turadigan jarayondir. Barglarning shakl o'zgarishlariga jingalak (rus nuxati, burchoq), tikon (kaktus), fillodiya (Avstraliya akatsiyasi), tangachasimon va boshqalar misol bo'ladi. Barglarning shakl o'zgarishi ularning suv kam bug'latishiga moslashganligida-dir. Ko'pchilik o'simliklarning barglarini uchki qismi jingalaklar hosil qilib, atrofdagi narsalarga ilashib ingichka poyasini ko'taradi. Ba'zi o'simliklarning barg uchlari tikonga aylanib o'zini himoya qiladi (zirik). Ba'zi o'simliklarning barg bandi kengayib suv tanqis yillari o'zini qurib qolishidan saqlaydi (akatsiyaning ba'zi bir turlari). Cho'l adirlarda o'sadigan ba'zi o'simliklarning barglari qisqarib tangacha barglarga aylanib qolgan, o'simlik bargsiz kabi ko'rinadi (efedra, anabazis). Barglarning qarishi va to'kilishi. Barglar o'zining o'sish chegarasiga yetganidan keyin eskirib qariy boshlaydi va o'ladi. Qariyotgan barglarda fotosintez, nafas olish jarayonlari sekinlashadi, organik moddalar kamayadi. Barglarda xlorofillning parchalanishi, karotinoidlar va antotsianlarning to'planishi – barglarning qarishini ko'rsatadi. Qarigan barglarda ba'zi tuzlar to'planadi, oksalat kalsiy kristallari ko'payadi. Barglarda moddalar almashinishining o'zgarishi natijasida organik moddalarning sintezi susayadi, qari barglardan uglevod va aminokislotalar ildizga oqib tushib, barglar bo'shab qoladi. Oqib tushgan moddalar keyingi yili yosh organlarga, meristema to'qimalariga, gullarga va mevalarning rivojlanishiga sarf bo'ladi.

Daraxt va butalarning barglarini kuzda to'kishi juda muhim moslashish xususiyatidir. Bu vaqtda o'simliklar barglarni to'kib, suv bug'lanishini kamaytiradi; poya va novdalar ikkilamchi va uchlamchi qoplovchi (periderma, po'kak) to'qimalarini hosil qilib ichkaridagi yumshoq, tirik to'qimalarni himoya qiladi; bargsiz shoxlarda qorlar yig'ilmasdan uni sinishidan saqlaydi, cho'llarda o'simliklar barglarini to'kib qurg'oqchilikka moslashadi.

Barglarning qarish vaqti yetganda asosiga yaqin joyda parenximadan iborat ajratuvchi to'qima paydo bo'ladi. Bu to'qima bilan birgalikda uning tagida qalin himoya qiladigan periderma va po'kak to'qimasi ham paydo bo'ladi. O'tkazuvchi naylarning teshiklari yelim yoki shilimshiq, tilla kabi moddalar bilan bekiladi. So'ngra barg bandi, ajratuvchi to'qima paydo bo'lgan joydan ajralib barg uzilib tushadi.

Bargning anatomik tuzilishi. Bargning anatomik (ichki) tuzilishi bajaradigan vazifasiga, fotosintez qilishiga moslashgan. Fotosintez jarayoni barglarning asosiy to'qimasi barg mezofillida xloroplastlar qatnashishi yordamida bajariladi. Bargning boshqa to'qimalari esa mezofillning ishlashiga yordam beradi. Epiderma

bargning qoplovchi to'qimasi bo'lib, gazlar almashinishini va transpiratsiyani tartibga soladi. O'tkazuvchi naylar bog'lamlari esa mezofill to'qimalarida fotosintez jarayonining ketishi uchun kerak bo'lgan suv bilan ta'minlaydi va mezofillda hosil bo'lgan organik moddalarni boshqa organlarga olib boradi. Bargning mexanik to'qimalari (sklerenxima va kollenxima) mezofill va epiderma to'qimalari bilan birgalikda bargning mustahkamligini ta'minlaydi.

Barg o'simliklarning boshqa organlariga nisbatan tashqi muhit bilan ko'proq bog'langan. Shuning uchun yashash muhiti ta'sirida barglar ko'proq o'zgaradilar.

Ikki urug'pallali o'simliklar barglarining tuzilishi. Barglar ustki va ostki tomonidan yupqa tiniq kutikula bilan qoplangan epiderma to'qimasi bilan o'ralgan. Kutikula barg mezofillini quyosh qizdirib yuborishidan saqlaydi. Barg epidermasida o'simliklarning turlariga yashash sharoitiga qarab, har xil sondagi og'izchalar uchraydi. Epiderma to'qimasining ba'zi hujayralari oddiy va murakkab tuzilishdagi tuklarni hosil qiladi. Og'izchalar barglarda gazlar almashinishi va transpiratsiya jarayonlarini boshqarib turadi.

Barglarning ustki va ostki epidermalari o'rtasida barg eti mezofilli joylashgan. Barg mezofilining tiplari assimilyatsion, suv saqlovchi va o'tkazuvchi to'qimalarning o'zaro munosabati va bargda joylashishiga qarab aniqlanadi. Xozirgi kunda barcha mezofill tiplari 2 guruhga bo'linadi:

I Krans xujayrasiz barg tiplari (dorsiventral, izolateral-palisad, izopalisad, sentrik)

II Krans xujayrali barg tiplari (Koxioid, svedoid, atriklikoid va bosh.).

Krans xujayrasiz barg mezofilli bir yoki ikki tipdagi assimilyatsion to'qimalardan, ya'ni ustunsimon (palisad) va uning tagida joylashgan, keng hujayra oraliqlariga ega bo'lgan g'ovak bulutsimon to'qimalardan tashkil topgan bo'ladi.

Ustunsimon va g'ovak (bulutsimon) hujayralardan tashkil topgan barg mezofilliga dorsoventral tip deb, mezofilli bir xil to'qimalardan (ustunsimon) to'zilgan bo'lsa, izopalisad deb ataladi. Agar barg mezofilining yuqorigi va pastki qismlarida ustunsimon to'qimalar, ular oralig'ida g'ovak to'qima joylashgan bo'lsa, izolateralpalisad tipdagi mezofill deb ataladi (51-rasm).

Ustunsimon to'qimaning hujayralari uzunasiga cho'zilgan bo'lib, hujayra oraliqsiz yoki uncha katta bo'lmagan oraliqlar hosil qilib joylashgan va ko'p miqdorda xloroplastlar to'plashga moslashgan. Ustunsimon to'qimaning hujayralari o'simliklarning yashash sharoitlariga qarab bir necha qator bo'lishi mumkin.

G'ovak (bulutsimon) to'qimaning hujayralari yumaloq, oval va boshqa shakllarda bo'lib, yirik hujayra oraliqlariga ega. Bu hujayralarda xloroplastlar kam miqdorda to'planib fotosintez sustroq boradi. G'ovak parenxima hujayralari fotosintezdan tashqari gazlar almashinishida va transpiratsiyada qatnashadi. Atmosfera havosidagi karbonat angidrid barglarning ostki tomonidagi epiderma og'izchalari orqali mezofillning bulutsimon parenximasining hujayra oraliqlariga kirib bargning ichki tomonidagi hujayralarga tarqaladi. Kunduzi fotosintez natijasida ajralib chiqqan kislorod og'izchalar orqali atmosfera havosiga tarqaladi. Qorong'ida fotosintez jarayoni to'xtaganda barglarning nafas olishi

davom etadi. YA'ni kislorod og'izchalar orqali yana mezofill to'qimalariga yana kiradi. Barglarning ostki epidermasidagi og'izchalarning vazifasi faqat mezofilldagi bulutsimon xujayralarni gaz bilangina ta'minlash emas, balki transpiratsiya jarayonida suv bug'latishga ham qatnashishdr. Transpiratsiya jarayonida suv yo'qotish, ostki epidermada ustki epidermaga nisbatan sustroq boradi.

Yorug'lik yetarli bo'lgan joylarda o'sgan o'simliklarning barglarini ostki epidermasida ustki epidermasiga nisbatan og'izchalarning soni ko'proq bo'ladi. Yorug'lik barglarning ostki va ustki tomoniga baravar tushsa og'izchalarning soni ikki tomonida deyarlik bir xilda bo'ladi. Suvda suzib yuruvchi o'simliklarning barglarini epidermasida og'izchalar faqat ustki tomonida joylashadi.

1882 yili Haberland sho'radoshlar oilasi vakillari barglarida parenximadan ustunsimon va bulutsimon xujayralardan tashqari o'ziga xos xususiyatga ega bo'lgan hujayralarni ham borligini aniqlab krans-hujayralar ya'ni o'rab turuvchi hujayralar (krans-toj) deb nomladi. Bu hujayralar juda ko'p xloroplastlar saqlaydi, krans-xujayralar har doim mezofill to'qimalari bilan o'tkazuvchi naylar boylami oralig'ida joylashadi. Ular palisad parenxima, suv saqlovchi hujayralar, ksilema va siyrak floema bilan aloqada bo'ladi. Krans xujayralarda xloroplastlar, cho'zinchoq, egri-bugri bo'lib, faol kraxmal to'playdi. Ularda ko'pincha granlar bo'lmaydi, lekin assimilyatlarni xarakatida qatnashadigan naylar sistemasi va pufaklar juda yao'xshi rivojlangan bo'ladi. Shu bilan birgalikda ularda mitoxondriya, mezosomalar, peroksisomalar kabi organoidlar ham mezofill hujayralariga nisbatan ko'proq uchiraydi. Krans xujayralarning devorlarida juda ko'p teshiklar va plazmodesmalar joylashgan. Krans hujayralar o'simliklarni suv tanqisligiga, sho'rga va boshqa noqulay sharoitlarga chidamliligini oshiradi. Xozirgi kunda krans hujayralar 11 ta oylaga mansub turlarning (Gramineae, Cyperaceae, Chenopodiaceae, Compositae, Portulacaceae, Zygophyllaceae, Liliaceae va boshqa oylalarda barglarida uchrashi aniqlangan) (Butnik, 2001).

Krans hujayralarining shakllarini to'licha bo'lish va ularning barg mezofillining turli qismlarida joylashganligi har-xil tiplardagi barg mezofillining paydo bo'lishiga olib keladi.

Ikki urug'pallali o'simliklarni barglarida o'tkazuvchi naylar (barg tomirlari) ochiq tipda bo'lib, bir qancha vaqt kambiy to'qimasi saqlanib turadi. Boylamda ksilema naylari bargning ustki tomoniga, floema naylari esa ostki tomoni toman joylashadi. Ba'zi o'simliklarda o'tkazuvchi naylar bog'lamlari maxsus parenxima to'qimasi bilan o'ralgan bo'ladi. Ko'pincha qurg'oqchil mintaqalarda o'sgan o'simliklarning barglarida mexanik to'qima sklerenxima bog'lamlarni bir yoki ikki tomonidan yoki tutash xalqa shaklida o'rab bargni mustahkamligini saqlaydi. Bunday bog'lamlarga nay-tolali bog'lamlar deyiladi. Ba'zi o'simliklarda ustki va ostki epidermaning tagida, asosiy bog'lam to'g'risida turli tipdagi kollennxima to'qimasi joylashgan bo'ladi (lavlagida bargida).

Bir urug'pallali o'simliklarning barglarini tuzilishi. Bir urug'pallali o'simliklarning barglari oddiy bo'lib, deyarli barcha o'simliklarda bir xilda

tuzilgan. Lekin qurg'oqchil mintaqalarda o'sgan kserofit o'simliklarning barglari mayda qattiq bo'lib, barglarning ustki tomonida parallel joylashgan barg tomirlari (o'tkazuvchi naylar bog'lamlari) qovirg'alar shaklida qovorib chiqib turadi. Barglar ustki va ostki tomonidan kutikula va epiderma to'qimasi bilan qoplangan. Epiderma ikki tipdagi qoplovchi hujayralardan iborat bo'lib, asosiy epiderma hujayralari uzunasiga cho'zilgan, devorlari to'g'ri chiziqli yoki egri-bugri, ikkinchi tipdagi, hujayralar esa qisqa to'g'ri bo'rchakli bo'lib, cho'ziq hujayralar orasida ko'ndalang joylashgan.

Og'izchalar barglarning uzunasi bo'ylab joylashadi va ikkita oxirgi tomonlari yumoloq, o'rta qismi kuchli qalinlashgan, xlorofil donachalardan iborat bo'ladi. Hujayralar aro bo'shliq o'rta qalinlashgan qismida tor kanalsimon bo'lib, hujayra qobig'ining yupqa qismida ko'shilib ketadi. Ko'pchilik bug'doydoshlarning (bug'doy, makkajo'xori) epidermasini ba'zi hujayralari boshqa hujayralardan farq qilib, yupqa qobiqli, katta va yirik vakuolga ega bo'ladi. Bunday hujayralarni motor yoki harakatchan hujayralar deyiladi; ular yelpig'ich shaklida chuqurchalar hosil qilib joylashadi va o'simliklarni kuchli transpiratsiyadan saqlaydi. Suv yetishmaganida mator hujayralar turgor holatini yo'qotib buramalar hosil qilib shaklini o'zgartiradi. Ba'zi suv tanqis joylarda o'sadigan (chalov, betaga) o'simliklarning barg plastinkasi ichki tomonga o'ralgan bo'lib, ostki epidermasida og'izchalar uchramaydi. Ustki epidermasidagi og'izchalari o'rama ichida qolib suv bug'latishni kamaytiradi. Barg mezofilli bir xildagi xlorofillga boy parenxima hujayralaridan tashkil topgan. Ba'zi o'simliklarning mezofillida epiderma to'qimasini tagida o'tkazuvchi naylar to'g'risida gurux-gurux bo'lib, yoki bir necha qator tutosh xolda sklerenxima to'qimalari joylashib, barglarning mustahkamligini saqlaydi (ajriqbosh, betacha). O'tkazuvchi naylar bog'lami yopiq kollateral tipida bo'lib, 1-2 ta kichik diametrli protoksilema 2 ta katta diametrli metaksilema va yuldosh hujayralari bilan proto va meta floemaning elaksimon naylaridan tashkil topgan bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (40-42)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.12bob,222bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)"Toshkent 2002 (48-50 bet)

14-Mavzu: Poyaning tuzilishi

Ma'ruza rejasi:

1. Poyaning morfologik tuzilishi va vazifalari.
2. Poyaning birlamchi tuzilishi va unda to'qimalarni joylashishi.
3. Poyaning ikkilamchi qalinlashishi va unda kambiyning ishi.
4. Yog'ochlikning va lub qavatining tuzilishi.

Poya ham odatdagi tuzilishli, o'sishi cheklanmagan polisimmetrik tuzilishdagi o'simlikning vegetativ o'q organi bo'lib, unda barg va kurtaklar bo'ladi. Poyaning asosiy vazifasi tayanch, mineral va organik moddalarni o'tkazishdir, u barg bilan ildizlarni o'zaro bog'laydi. Bulardan tashqari ko'p yillik poyalarda oz miqdorda bo'lsa ham oziq moddalar to'planadi. Epiderma ostida xlorenxima to'qimasi bo'lgan yosh poyalar fotosintez jarayonida faol qatnashadi.

Yopiq urug'li o'simliklarning poya va ildiz uchlarida esa bir necha sondagi initsial g'ujayralar uchratiladi. Ular sitoplazmasining quyugligi va bir-birlariga nisbatan farq qiladi. Poya va ildizda o'sish konuslarining tuzilishi bir-biridan farq qiladi. Ildizning nozik uchki meristemasi ildiz qini bilan o'ralgan. Uning o'sish konusida uch turdagi hujayralar guruhini ajratish qabul qilingan: tashqi (dermatogen), o'rta (periblema) va ichki (pleroma)..

Poya qobug'i epidermis bilan nay tololi cilindri o'rab. U o'ziga turli tipdagi xujayralarni qamran olishi mumkin. Sodda holatida postloq yupqa qobuqli parenxima xujayralardan iborat. Ko'pgina poyalarda masalan pelargonia, Retotum va Salicornia da bu parenxima fotosintetik xujayrani bajarish mumkin va qoshimchasiga kraxmal va boshqa metabolitlarni to'playdi. Boshqa holatlarda postloqning epidermis bilan chegaralangan tashqi tamoni kalenxima yoki lub tolalarini, va shunday ichki tamoni o'simlik bug'larini saqlaydi. Kaspari belbog'ini poyaning endodermasida ham uchratish mumkin.

Poyada shunga qaramasdan tipik endoderma yer osti poyalarda joylashadi masalan ildiz poyalarda, poyaning uchlarida. Senecio va pustirnikda endoderma o'simlik gullash paytida shakllanadi qoidaga binoon kraxmal donalari ko'p toplanadi.

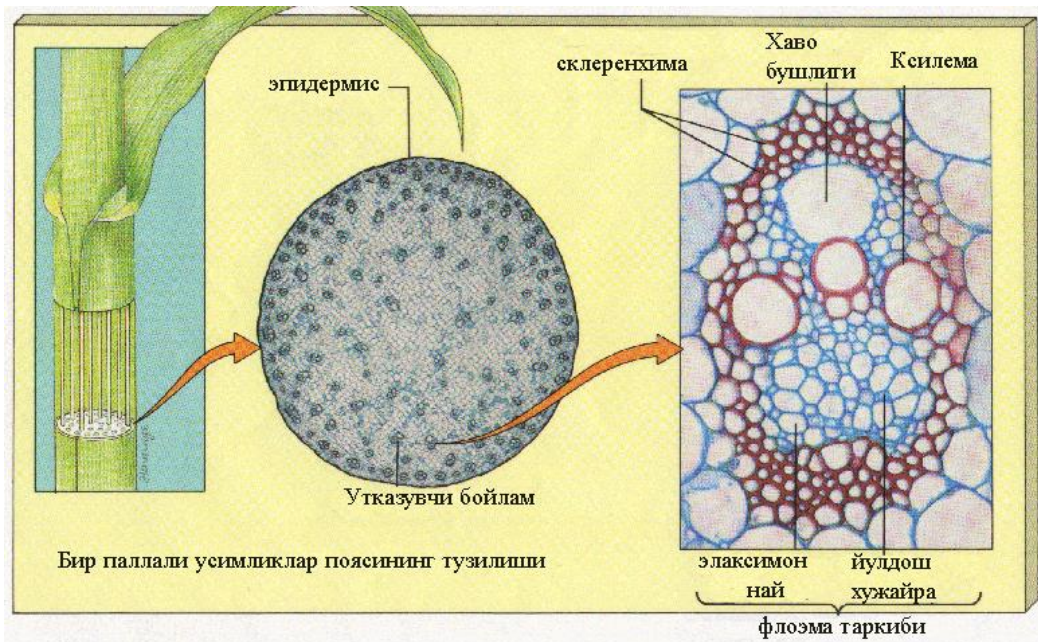
Bu qavat kraxmalning qobug'i deb nomlangan va bu qavat endodermaning gomologi deb hisoblanadi.

Dermatogen qatlami hujayralarning antiklinal, ya'ni o'sish konusi yuzasiga nisbatan perpendikulyar bo'linishi natijasida keyinchalik ildizning birlamchi qoplovchi to'qimasi kelib chiqadi. Periblema qavatini bir necha qator hujayralardan iborat bo'lib, uning hujayralari periklinal ya'ni o'sish konusi yuzasiga nisbatan parallel bo'linadi va ulardan asosiy to'qima hosil bo'ladi. Pleroma hujayralari turli yo'nalishda bo'linish xususiyatiga ega bo'lib, ulardan ildizning mexanik va o'tkazuvchi to'qimalari shakllanadi. Poyaning o'sish konusi biri ikkinchisini yopib turuvchi mayda barglar bilan o'ralgan. Ular poyaning uchki qismi bilan birgalikda kurtak hosil qiladi. Poyaning o'sish konusida odatda ikki turdagi hujayralar guruhi ajratiladi: tashqi qavat (tunika) va ichki (korpus). Tunika hujayralari dermatogen

hujayralariga o'xshash antiklinal bo'linish xususiyatiga ega va ulardan poyaning epidermasi hosil bo'ladi. Korpus qavati hujayralari turli yo'nalishda bo'linishi sababli ulardan poyaning birlamchi tuzilishiga xos bo'lgan barcha to'qimalar kelib chiqadi.

Poyaning birlamchi ichki tuzilishi. Poyaning birlamchi tuzilishida epiderma, birlamchi po'stloq va markaziy silindlar ajratiladi.

Epiderma tunika qavatidan shakllanadi. Agarda u bir necha qavat hujayralardan iborat bo'lsa, birlamchi po'stloqning tashqi qavatlari ham hosil bo'lishi mumkin.



Birlamchi po'stloq asosiy parenxima to'qimasidan tashkil topib, tashqi qavatidagi hujayralarida xloroplatlar ham kuzatiladi.

Kupchilik o'simliklarda birlamchi po'stloq tarkibiga mexanik to'qima kollennxima ham kiradi. Sklerenxima kamdan-kam hollarda uchraydi. Birlamchi po'stloqning ichki hujayralari endoderma halqasini hosil qiladi.

Markaziy silindr endoderma bilan chegaralangan peritsikl, o'tkazuvchi elementlar sistemasi va o'zakdan tashkil topgan. Peritsikl birlamchi yon meristema hisoblanib, u kambiy hujayralari, qo'shimcha ildizlar yoki kurtaklarni hosil qiladi. Ko'pchilik o'simliklarda peritsikl butunlay mexanik to'qima yoki asosiy to'qima hujayralariga ajralib ketadi. Markaziy silindrning o'tkazuvchi elementlari o'sish konusidagi maxsus qism, prokambiydan rivojlanadi. Prokambiy birlamchi meristemaning ba'zi hujayralarini bo'yiga bo'linish natijasidan kelib chiqadi. O'ziga xos ingichka va cho'ziq, quyuq, donador sitoplazma bilan to'lgan hujayralar to'dasi paydo bo'lib, ular poyaning markaziga qarab birlamchi yog'ochlik elementlari, chekkalarda esa birlamchi lub elementlarini hosil qiladi. Markaziy silindrning ichki qismi o'zakni tashkil etuvchi parenxima to'qima hujayralaridan iborat. O'zakning bo'lishi poyaning ildizdan farq qiluvchi xarakterli belgisidir. Poyaning o'zak qismi parenxima hujayralaridan tashkil topgan. U birlamchi o'zak nurlari orqali birlamchi po'stloq bilan bog'lanadi. O'zak ba'zi o'simliklarda qisman yoki butunlay yemirilib ketadi. Bunda poyaning o'rtasi bo'shliqdan iborat bo'lib qoladi. O'sish konusida prokambiy turlicha shakllanishi mumkin. Uning shakllanishi va keyingi taraqqiyoti bir pallali o'simliklar poyalarining o'tkazuvchi boylamlarini tuzilishi va joylashish xarakterini belgilaydi.

Poya novdaning asosiy o'q qismi bo'lib, uchki va yon meristema xisobiga o'sadi. U ko'p sonli bo'g'imlardan va bo'g'im oraliqlaridan tashkil topgan. Bo'g'imlarning uzunasiga qarab poyalar qisqargan yoki uzun bo'lishi mumkin. Ba'zida qisqargan poyalar faqat bitta bo'g'imdan iborat bo'lishi ham mumkin.

O'simliklarning poyalari ko'pincha silindrsimon shaklda bo'lib, unda to'qimalar radial simmetriya holatida joylashadi. Lekin ko'pchilik o'simliklarning poyalari ko'ndalang kesimda uchburchakli, to'rt burchakli yoki ko'pburchakli hattoki yassi, qanotchali bo'lishi ham mumkin.

Poyaning asosiy vazifasi o'tkazuvchanlik va tayanchdir. U barg hamda ildizni bir-birlari bilan bog'laydi. Ko'pchilik o'simliklarning poyalarida oziq moddalar to'planadi. Epidermasining tagida xlorenxima to'qimasi joylashgan yosh poyalar esa fotosintez jarayoniga qatnashadi.

Daraxtsimon va o'tsimon o'simliklarning poyalari yoshlari bilan farq qiladi. O'tsimon o'simliklarning poyalari mavsumga bog'liq holda bir yil, kamdan kam ikki-uch yil yashaydi. Daraxtlarning poyasi ko'p yil yashaydi. Daraxtlarning asosiy poyasini tana deyiladi.

Poyalarning anatomik tuzilishi. Poyalarning anatomik tuzilishi bajaradigan vazifasiga ko'p jihatdan bog'liq bo'ladi. Poyada o'ta murakkab to'qimalar sistemasi rivojlanib barcha organlarni o'zaro bog'laydi. Mexanik to'qimalar poyaning tayanchi hisoblanadi. Poya va novda doimo o'sib yangi organlarni hosil qilib turadi, shuning uchun ularning o'sishini "ochiq" sistema deb qaraladi.

Poyada ham ildiz kabi meristemalar tizimi mavjud bo'lib, poyaning bo'yiga va eniga o'sishini ta'minlaydi. Lekin poyaning apikal meristemasidan to'qimalar doimo ketma-ket akropetal ravishda hosil bo'lmaydi va shu bilan ildizdan farq qiladi. Bu holatni shunday tushuntirish mumkin, poyaning apeksida ketma-ket boshlang'ich barglar paydo bo'lib, erta bo'g'imlar shakllanadi, lekin bo'g'im

oraliqlarini rivojlanishi esa kechikadi. Ko'pincha yosh bo'g'imlar asosidagi interkalyar meristemaning qoldig'idan hosil bo'ladigan doimiy to'qimalar va bo'g'im oraliqlarining o'sishi ancha uzoqqa cho'ziladi. Masalan, bir urug'pallali o'simliklarda apikal meristemi juda erta to'pgul hosil qilishga sarf bo'ladi, poyaning o'sishi interkalyar meristema hisobiga bo'ladi. Shunday qilib o'simlik poyasiga: apikal, yon va interkalyar meristemalar tizimi xosdir.

Poyalarning apikal meristemasidan protoderma va prokambiy to'qimalari hosil bo'ladi, ulardan keyinchalik epiderma va o'tkazuvchi to'qimalar paydo bo'ladi. So'ngra prokambiy bilan protoderma oralig'idagi meristema poyaning birlamchi po'stlog'iga aylanadi, prokambiydan ichkaridagi asosiy meristemadan poyaning o'zagi hosil bo'ladi. Poya o'sa boshlaganda apikal qismidagi birinchi barg boshlangichi (primordiya) bilan bir tekislikda initsial hujayralarning doirasi ko'rinadi va undan prokambiy paydo bo'ladi. Prokambiyning xolatiga barg boshlangichlari kuchli ta'sir ko'rsatadi. Prokambiy poyaning apikal qismida turlicha: xalqasimon yoki grux-grux bo'lib, joylashishi mumkin.

Poya birlamchi meristemalarning faoliyati natijasida birlamchi tuzilishga ega bo'ladi. Poyaning birlamchi tuzilishi uzoq vaqt saqlanishi mumkin, agar prokambiydan ichkarida kambiy hosil bo'lmasa: agar poyada kambiy paydo bo'lsa undan ikkilamchi to'qimalar hosil bo'lib, poya ikkilamchi tuzilishga o'tadi. Poya yo'g'onlashib borgan sari epiderma va birlamchi po'stloq hujayralari o'lib, o'rniga ikkilamchi koplovchi to'qima periderma paydo bo'ladi.

Poyada birlamchi to'qimalarning joylanishi. Birlamchi tuzilishga ega bo'lgan poya tashqi tomonidan tarkibida og'izchalari bo'lgan epiderma bilan qoplanadi. Epiderma tagida birlamchi po'stloq va markaziy silindr joylashadi. Poyada to'qimalarning joylashishi turlicha bo'ladi (55-rasm). Birlamchi po'stloq tarkibiga: xlorenxima, mexanik to'qima, parenxima, ajratuvchi to'qima va boshqa bir qancha to'qimalar kirishi mumkin. Xlorenxima fotosintezga qulay bo'lishi uchun epiderma tagida joylashib, kollenxima yoki sklerenxima bilan navbatlashib kelishi mumkin.

Poyaning markaziy silindri ancha murakkab tuzilishga ega. Poyaning yosh qismida birlamchi o'tkazuvchi to'qimalar, o'tkazuvchi naylar bog'larni hosil qiladi. Bog'larni parenxima hujayralari bilan bir – birlaridan ajralib turadi. Birlamchi ksilema o'zakning yonida, birlamchi floema esa ksilemadan tashqarida po'stloqning yonida joylashadi. Ba'zida poyada ichki floema ham paydo bo'lib, ksilema bilan o'zak urtasida joylashadi. Ichki floema boylam tarkibiga ham kirishi (qovoq poyasi) yoki ayrim boylam hosil qilishi mumkin, ba'zida tutash xalqa hosil qilishi ham mumkin.

Ba'zi o'simliklarda tashqi floemaning o'tkazuvchi elementlari bilan po'stloq oralig'ida tolalar paydo bo'ladi. Tolalar tutash halqa tarzida yoki guruh-guruh bo'lib bog'larni yaqinida shakllanadi bunday bog'larga naytolali bog'larni deyiladi. Tolalar birlamchi floemalardan paydo bo'ladi.

O'tkazuvchi to'qimalardan ichkarida parenxima hujayralaridan tashkil topgan o'zak yotadi. Ba'zida o'zak hujayralarida oziq moddalar to'planadi yoki hujayralar oralig'ida ideoblastlar paydo bo'lib tanin, shilimshiq va boshqa moddalarni saqlaydi, ba'zida havo bo'shliqlari paydo bo'ladi.

Barglar bilan poyaning o'tkazuvchi to'qimalarining o'zaro bog'lanishi. Barglarning o'tkazuvchi to'qimalari poyalarga o'tib davom ettiradi. Novdaning o'tkazuvchi to'qimalari apeksida – metamerlar (barg, bo'g'im, kurtak) shakllangan vaqtdan boshlab paydo bo'ladi. Rivojlanayotgan bargning prokambiy bog'lamlari poya bo'g'imi orqali o'tib, markaziy silindirdagi bog'lamlar bilan qo'shiladi va sintetik bog'lamlarni hosil qiladi. Hosil bo'lgan bog'lamlarda kambiy jadal ishlaydi. (56-rasm). Bo'g'implarning anatomik tuzilishini turlicha bo'lishi barglardagi prokambiy bog'lamlar soniga va bo'g'implarda ularning qo'shilishiga bog'liq bo'ladi. Poyaning markaziy silindriga kirgan barcha barglarning bog'lamlari barg izlari deb ataladi. Barg izlarini uzunligi barg asosidan poyaning markazi silindriga kirganga qadar bo'lgan masofa bilan o'lchanadi. Ba'zida barg izlari tez markazi silindrga kiradi, ba'zida bir necha bo'g'implargacha tushib keyin o'tkazuvchi to'qimalari bilan birlashadi.

Barg izlari 1-2-3 yoki ko'p bog'lamli bo'lishi mumkin. Bog'lamlar poyaning o'q qismiga, bo'g'implarning parenximasini orqali kiradi va barg lakuni deb ataladi. Lakunlarni soniga qarab bo'g'imdagi barg izlari 1-2-3 va boshqa lakunli bo'lishi mumkin. Bo'g'implarda barg va poyalarning o'tkazuvchi to'qimalarning o'zaro bog'lanishi turlicha bo'lishi bir qancha sabablarga bog'liq: 1) barglarning poyada joylashishiga; 2) barglarning katta kichikligiga; 3) tomirlanish tiplariga. Bo'g'implarda barglar va poyaning o'tkazuvchi sistemasini o'zaro bog'lanishini o'rganadigan fanga nodal anatomiya deb ataladi. Nodal anatomiya o'simliklarning oilasi va turkumi uchun mustahkam belgi bo'lib o'zaro qarindoshliklarini aniqlashga yordam beradi. O'tkazuvchi naylar-barg izlari poyaning yuqori qismida halqa shaklida joylashadi. Sintetik bog'lamlarda kambiy jadal ishlaydi.

Prokambiydan birlamchi to'qimalarning paydo bo'lishi.

Prokambiy poya bo'ylab joylashgan ingichka meristema hujayralardan tashkil topgan. U boshqa parenxima hujayralardan o'zini shakli va bo'linishi bilan farq qiladi. Prokambiydan birlamchi o'tkazuvchi naylar paydo bo'ladi. Shuning uchun prokambiy joylashgan qatorda keyinroq o'tkazuvchi naylar hosil bo'lishi aniq ko'rinadi. Agar prokambiy tutash xalqa hosil qilib joylashsa, undan birlamchi floema va ksilema ham xalqa shaklida hosil bo'ladi, agar bog'lam holatda joylashsa undan birlamchi o'tkazuvchi naylar bog'lami paydo bo'ladi.

Prokambiy asosan boshlang'ich barg asosida paydo bo'ladi va ikki yo'nalishda rivojlanadi: yuqoriga akropetal bargning uchki qismiga va pastga poyaga qarab bazipetal, avval paydo bo'lgan yosh bog'lamlar tomon. Birlamchi ksilema va floemalarning ham rivojlanishi shu tartibda boradi. Avval floema keyinchalik ksilema naylari paydo bo'ladi. Prokambiy hujayralari bo'linayotgan vaqtdan boshlab o'tkazuvchi to'qimalar paydo bo'la boshlaydi. Birinchi floema elementlari o'tkazuvchi bog'lamlarning tashqi tomonidagi, prokambiy hujayralaridan (birlamchi po'stloqqa yaqin joyda) paydo bo'ladi. Demak, floema ekzarxno paydo bo'lib markazga intilib rivojlanadi. Birinchi paydo bo'lgan floema elementlarini protofloema deyiladi va u uzoq yashamaydi, so'ngra uzoqroq saqlanadigan metafloema elementlari paydo bo'ladi.

Protoksilema elementlarining devorlari xalqasimon va spiralsimon qalinlashgan bo'lib, bog'lamining ichki tomonida o'zak atrofidagi prokambiy hujayralaridan paydo bo'ladi. So'ngra undan tashqi tomonda metaksilema paydo bo'ladi. Demak, metaksilema endarxno paydo bo'lib, markazdan qochib po'stloq tomon rivojlanadi. Prokambiy hujayralari birlamchi o'tkazuvchi naylarni hosil qilishga sarf bo'lsa, yopiq kambisiz boylam hosil bo'ladi masalan: bir urug'pallali o'simliklar poyalarida (56-rasm). Agar birlamchi ksilema bilan birlamchi floema oralig'ida prokambiy qoldig'idan kambiy hosil bo'lsa, unda ochiq boylam shakllanadi va kambiydan yangi-yangi ikkilamchi o'tkazuvchi to'qimalar paydo bo'ladi.

Poyaning birlamchi qalinlashishi. Poyaning qalinlashishida birin-ketin paydo bo'ladigan ikki fazani - birlamchi va ikkilamchi qalinlashishni kuzatish mumkin. Bu qalinlashishlarning orasida chegara aniq ko'rinmaydi. Poyaning birlamchi qalinlashishi, eniga o'sishi, o'sish konusi yaqinidagi apikal meristema hujayralarini va undan paydo bo'lgan to'qimalarning bo'linishi va cho'zilishi natijasida sodir bo'ladi. Keyinchalik kambiydan paydo bo'lgan to'qimalar hisobiga ikkilamchi qalinlashish vujudga keladi. Birlamchi qalinlashishda kambiy qatnashmasdan birlamchi po'stloq kuchli rivojlansa –kortikal (lot. cortex - po'stloq) qalinlashish deyiladi (kaktuslarda). Agar birlamchi qalinlashishda o'zak kuchli rivojlansa medullyar (lot. medulla-o'zak) qalinlashish deyiladi (kartoshkada). Ba'zida po'stloq va o'zak bir xilda rivojlanadi.

Poyaning uzinasiga o'sishi bilan birlamchi qalinlashishi o'zgarib boradi. Maysalarni apikal meristemi poyani hosil qilgani uchun hajmi uncha katta bo'lmaydi. Keyinchalik bo'g'imdan bo'g'imga o'tgan sari apeksning hajmi kattalasha boradi, o'sish davom etadi, birlamchi qalinlashish jadallasha boradi, natijada poyaning uchki tomoni ingichkalashib, pastki tomonida ikkilamchi to'qimalar paydo bo'ladi. Birlamchi to'qimalar ko'rinmay qoladi, gul hosil bo'ladi - poyaning yuqorigi qismi konus shaklida bo'ladi.

Birlamchi qalinlashishning evolyusiyasi. XIX – asrning 70-yillarida fan Mol de Barri va de Sak tadqiqotlariga ko'ra poya uch tipdagi to'qimalardan tashkil topgan degan fikrlar paydo bo'lgan: ular epiderma, asosiy parenxima va o'tkazuvchi to'qimalar. Evolyusiya davomida poyaning tuzilishi murakkablashib, yana bir qancha to'qimalar paydo bo'lib, turli tipdagi poyalarning tuzilishi vujudga kelgan. Murakkab tuzilgan poyalarni o'rganish uchun fransuz botanigi Van Tigem tomonidan Stelyar nazariyasi ishlab chiqilgan. Van Tigemning avvalgi tushunchasi bo'iycha ildizning markaziy silindiridagi birlamchi o'tkazuvchi to'qimalarni peritsikl o'rab turadi deyilgan, keyinchalik bu tushunchani poyalarning tuzilishini o'rganishda foydalanilgan.

1) Poyaning qadimgi sodda tipi-gaplostel (yunon. gaplos - sodda) yoki protostel - gaplostelning markazida ksilema joylashib, floema bilan o'ralgan (riniofit va boshqa sodda tuzilgan o'simliklar poyasida va hozirgi ba'zi sporali yuksak o'simliklarda ham uchraydi).

2) Gaplosteldan – aktinostel (yunon. aktinos – nur) rivojlanadi ya'ni ksilema ko'ndalang kesimda yulduzsimon ko'rinishda bo'ladi. Protoksilema nurlarning oxirida paydo bo'ladi (ekzarx) keyin markazga qarab intiladi (plaun, qadimi

qirqbo'g'imsimonlarning poyasida uchraydi). Gaplostedan aktinostelning paydo bo'lish sabablari:

a) yon organlarga boradigan o'tkazuvchi naylar bog'lami paydo bo'ladi;

b) aktinostelda ksilema va floemaning hajmi kengayib, atrofdagi tirik to'qimalar bilan aloqasi kuchayadi, o'tkazuvchanlik xususiyati oshadi.

3) Sifonostel (yunon. sifon - nay) bu vaqtda poyada o'zak paydo bo'ladi. Poyada ksilema naylari o'zakdan uzoqlashib poyaning mustahkamligini ta'minlaydi. O'zakning parenximadan tashkil topganligi, poyaning moddalar to'plash xususiyatini yengillashtiradi. Keyinchalik poya, evolyusiyasi natijasida murakkablasha boradi, yirik barg va yon novdalarning rivojlanishi bilan yirik parenximadan tashkil topgan lakunlar paydo bo'ladi. Natijada o'zakdan po'stloqqa qarab radial yo'nalgan keng parenxima yo'llari – birlamchi o'zak nurlari paydo bo'ladi.

4) Keinchalik o'simliklarda diktiostel (yunon. diktion - to'r) va 5) Eustel (gr. eu - yaxshi, haqiqiy) tuzilishlariga ega bo'lgan poyalar paydo bo'ladi. Eustel - urug'li o'simliklarga xos bo'lib – endarx rivojlanadigan ksilemaga ega bo'lgan ochiq kollateral bog'lamlarni hosil qiladi. Dikatiostel tuzilishida kambiy paydo bo'lmaydi (qiriqquloqsimonlar).

6) Poya evolyusiyasining oxirida ataktostel (yunon. a – teskari, taktos – tartib bilan joylashish) tuzilishiga ega bo'lgan bir pallali o'simliklarga xos bo'lgan poyalar paydo bo'ladi. Bu tip eusteldan kambiy to'qimasini yo'qligi bilan farq qiladi. Bog'lamlar murakkab joylashadi, ba'zi bog'lamlar ya'ni barg izlari avval markazga qarab so'ngra tashqariga qarab yo'naladi. Shuning uchun poyaning barcha yuzasida bog'lamlar mavjud bo'ladi.

Ildiz asosan gaplosteldan paydo bo'lgan bo'lib tuzilishi tuproqdan oziqlanishiga moslashgan.

Poyalarning ikkilamchi qalinlashishi va kambiyning ishi. Kambiyning paydo bo'lishi va uning ishi hamma o'simliklarda bir xilda bo'lmaydi. O'simliklar evolyusiyasining keyingi morfologik gruxlarida kambiyning ishi susayib hatto yo'qolishga ham olib kelgan (58-rasm).

A. Avval kambiy xalqa shaklida hosil bo'lgan prokambiydan shakllanib, uzluksiz ikkilamchi o'tkazuvchi to'qimalarni hosil qiladi.

B. Kambiy avval prokambiy bog'lamlarida so'ngra bog'lamlar orasida paydo bo'ladi va bir butun kambiy xalqasini hosil qiladi va undan uzluksiz (bog'lamlar ichidagi va tashqarisidagi) ikkalamchi to'qimalar differentsiatsiyalashadi.

V. Kambiy avval prokambiy bog'lamlarda so'ngra bog'lamlararo halqa shaklida paydo bo'ladi, lekin bog'lamlararo kambiy faqat mexanik to'qima elementlarini hosil qiladi yoki o'zak va po'stloq parenximasidan farq qilmaydigan yupqa po'stlik parenximani ham hosil qiladi.

G. Kambiy umuman paydo bo'lmaydi. Birlamchi to'qimalardan tashkil topgan o'tkazuvchi naylar bog'lamlari birlamchi parenximalar orasida joylashadi.

Ko'pchilik daraxt va butalarning novdalari A. B – tiplarida rivojlanadi, uzoq yashamaydigan uncha yo'g'onlashmagan novdalar boylamli tiplarda qoladi (V. G). Kambiyning paydo bo'lishiga va ishiga barglarning soni, kattaligi va poyada

joylashishi muhim rol o'ynaydi. G - tipi barcha bir pallali o'simliklarga (daraxt, buta, o't) xosdir.

Kambiy poyaning uzunasi bo'ylab cho'zilgan, ikki uchi o'tkir yupqa po'stlik hujayralardan tashkil topgan. Kambiyning keng yuzasining ichki tomoni ksilemaga tashqi tomoni floemaga qaragan, qolgan tomonlari boshqa kambiy hujayralarga yondoshgan. Kambiy hujayralari tangental bo'linadi (poyaning ustki qismiga parallel holatda), har bir bo'lingandan keyin bitta qiz kambiy hujayra initsial hujayralar kabi qaytadan bo'linish xususiyatiga ega bo'ladi. Boshqa yosh hujayralar esa yana 2-3 marotaba bo'linadi, paydo bo'lgan hujayralar initsial hujayradan ichkarida joylashgan bo'lsa u ksilema elementiga aylanadi, agar initsial hujayralardan tashqarida joylashgan bo'lsa floema elementlariga aylanadi. Kambiy ichki tomonga, tashqi tomonga nisbatan ko'proq hujayralarni hosil qiladi, ya'ni ksilema – floemaga nisbatdan ko'proq va tezroq rivojlanadi.

Kambiydan paydo bo'lgan hujayralar ko'p vaqtgacha kambiy hujayralariga o'xshab turadi va kambiy zonasini hosil qiladi. Lekin bu zonada faqat bir qatorgina initsial hujayralar bo'lib, o'zining faoliyatini ko'p yillar davomida saqlab qoladi.

Shunday qilib, kambiydan paydo bo'lgan ikkilamchi ksilemani yog'ochlik deb, ikkilamchi floemani lub deb ataladi. Uzunasiga cho'zilgan hujayralardan tashqari kalta initsial hujayralar ham bo'ladi va ularga ikkilamchi o'zak nurlari deb ataladi.

Moddalarning harakati yosh floema va ksilema qavatlaridagi xujayralar orqali bajariladi. Lub bir yildan so'ng o'ladi, yog'ochlik esa ko'p yillar o'zining o'tkazuvchilik vazifasini davom ettiradi. Kambiy qari hujayralarni o'rniga yosh hujayralarni hosil qiladi. Shunday qilib, poyada ikki jarayon bir vaqtda ketadi: 1) moddalarni o'tkazishga yosh hujayralar qatnashadi; 2) qari hujayralar ishdan chiqib poyaning mustaxkamligini ta'minlaydi. Poyaning markaziy silindrini asosiy qismini o'lik hujayralar egallaydi va moddalar almashinuviga, o'tkazishiga qatnashmaydi.

Yog'ochlikning tuzilishi. Yog'ochlik tarkibiga: o'tkazuvchi naylar, traxeidlar va yog'ochlik tolalari (libriform) - dan tashqari tirik hujayralar yog'ochlik parenximasi, o'zak nurlari, tolasimon traxeid, ko'ndalangiga bo'lingan (o'rta qismidan bir nechaga) tolalar, o'rinbosuvchi tolalar kiradi.

Yog'ochlikning asosiy qismini o'lik hujayralar naylar, traxeidlar, tolalar tashkil etadi. Bularidan tashqari ular orasida tirik parenxima hujayralari ham bo'lib, ularda moddalar to'planadi va harakat qiladi. Bu moddalar bahorda shakarga aylanib, suv bilan birgalikda poyalarning yosh o'suvchi qismiga yetib boradi. Yog'ochlikda faqat tirik elementlar bo'lgandagina suv va mineral tuzlarni o'tkaza olishi mumkin. Kambiy hujayralari nursimon parenximadan tashqari barcha yog'ochlikning elementlarini hosil qiladi (bu albbatda novdalarning kuchli o'sishi, yangi barglarning hosil bo'lishi bilan bog'liq). Kambiy mavsumga qarab ishlaydi. Bahorda yangi novdalar va barglar paydo bo'lganda kambiy jadal ishlab yirik diametrli yupqa po'stli suv o'tkazuvchi elementlarni hosil qiladi. Yozda kambiyning ishlashi susayadi, u qalin devorli ingichka elementlarni (tolalar va qalin devorli traxeidlar) hosil qiladi. Kuzda kambiy ishini mutlaqo to'xtatadi.

Kelgusi yilgi bahorda kambiy yana kuchli ishlay boshlaydi va yangi–yangi yog‘ochlikning elementlarini hosil qiladi. Shunday qilib yil xalqalari hosil bo‘ladi. Birinchi yil bitta ikkinchi yilda ikkita va x.k. Yil xalqalariga qarab daraxtlarning yoshi aniqlanadi. Lekin ko‘p yomg‘ir yog‘adigan, harorati qish bilan yoz o‘rtasida katta farq qilmaydigan mintaqalardagi daraxtlarda yil xalqalari aniq ko‘rinmaydi. Ba’zida daraxtlarning yoshi bilan xalqalarning soni to‘g‘ri kelmaydi, ya’ni birinchi yili daraxtlarda bir necha xalqalar hosil bo‘lishi mumkin masalan: daraxtlarning barglari biror sabablarga ko‘ra to‘kilsa (hasharotlar ko‘payib ketganda) keyin yangidan hosil bo‘lganda kambiy yana kuchli ishlab, yangi–yangi halqalarni hosil qiladi, bu esa yil halqalari emas. Yil xalqalarning kengligiga o‘sinh sharoiti katta ta’sir ko‘rsatadi. Agar daraxt soya joyda o‘ssa (archalarda) yil xalqalari tor bo‘ladi, tanasi ingichka bo‘ladi. Daraxtlarning yil xalqalari kengligiga ob–havo ham ta’sir etadi. Yaxshi ob-havo bo‘lgan yili daraxtlar yaxshi o‘sinh yil xalqalari keng bo‘ladi va teskarisi. Daraxtlarning yil xalqalarning keng va torligiga qarab o‘tgan - oldingi yillardagi ob–havoni ham aniqlash mumkin.

Daraxtlarning yoshi ulg‘aygan sari tirik qisimlarning o‘lib borishi yog‘ochlikning morfologik o‘zgarishiga va ba’zi moddalarning hosil bo‘lishiga olib keladi. Ko‘pchilik daraxtlarda tillalar – (yunon. tilos - xalta) tirik parenxima hujayralarning o‘shidan paydo bo‘ladi. Tillalar tirik xujayralarning o‘simtasi bo‘lib, o‘tkazuvchi naylar ichiga poralar orqali kirib naylarning ichini to‘sinh qo‘yadi va suv o‘tishiga to‘sqinlik qiladi. Ko‘pincha tillalarning devorlari kuchli qalinlashib ichida smola va oshlovchi moddalar hosil bo‘ladi va daraxtlarning zamburug‘lar bilan zararlanishidan va yemirilishidan saqlaydi. Tillalar jamg‘aruvchanlik vazifasini ham bajaradi.

Kambiy atrofidagi yog‘ochlikni yosh elementlarini zabolon – o‘zak tevaragi - yog‘ochlikning tashqi qavati deyiladi. Undan ichkarida joylashgan yog‘ochlik kam suv saqlaydi, hattoki suv o‘tkazishda umuman qatnashmasligi ham mumkin. Agar bu yog‘ochlik zabolondan ko‘p farq qilmasa yetilgan yog‘ochlik deyiladi (nok, archa). Ba’zi daraxtlarning markazidagi yadrosi zabolondan ko‘p farq qilib to‘q rangda bo‘ladi (eman, shumtol, qarag‘ay). Bunda yadroga tanin - smola kabi moddalar ko‘p to‘plangan bo‘ladi. Bunday yog‘ochlikni yadroli yog‘ochlik deyiladi. Daraxtlarning evolyusiyasi shuni ko‘rsatadiki sporali va ochiq urug‘li o‘simliklarning suv o‘tkazadigan naylari faqat traxeidlardan tashkil topgan (qarag‘ay). Ko‘ndalang kesimda traxeidlar to‘g‘ri qatorlar hosil qilib joylashadi, har bir qator bitta kambiy hujayrasidan paydo bo‘ladi. Avval hosil bo‘lgan traxeidlarning po‘sti yupqa bo‘lib, unda hoshiyali poralar aniq ko‘rinadi. Bu traxeidlar suv o‘tkazish vazifasini bajaradi. Yog‘ochlikda keyin hosil bo‘lgan traxeidlarning diametri kichik devorlari qalin bo‘lib, mexanik vazifani bajaradi. Yil halqalarining chegaralari aniq ko‘rinadi.

Traxeidlar qatolari orasidan radial nurlar o‘tadi. Radial nurlar yog‘ochlikdan kambiy orqali po‘stloqqa qadar cho‘ziladi. Yog‘ochlik nurlari ikki tipdagi hujayralardan iborat. Nurlarning yuqorigi va pastgi yaruslaridagi hujayralar o‘lik bo‘lib, radial cho‘zilgan, hujayra devorlarida mayda hoshiyali poralar joylashgan. Bu hujayralar traxeid nurlari deb ataladi. Ularning vazifasi radial tomonga suv o‘tkazishdir. O‘rta yarusdagi hujayralar tirik bo‘lib, unda protoplastlar va

jamg'arma oziq moddalar yaxshi ko'rinib turadi. Bu xujayralardan yon tomonlarga plastik moddalar xarakatlanadi. Qarag'ay yog'ochligida bulardan tashqari ichki qismi smola bilan to'lgan vertikal va gorizontal smola yo'llari ham uchraydi. Daraxt yaralanganda smola tashqariga oqib chiqib yarani bekitadi.

Yopiq urug'li o'simliklarni yog'ochliklari uchun xos xususiyat ularda naylarning bo'lishidir. Lekin yopiq urug'li o'simliklarning orasida naylar uchramaydigan turlar ham mavjud. Shuning uchun yopiq urug'li o'simliklarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

1) ikkilamchi naysiz o'simliklar, ya'ni avlodlarning yog'ochligida naylari bo'lib, evolyusiya natijasida yashash sharoitiga moslashib, naylarini yo'qotgan (suvda yashovchi va parazit o'simliklar);

2) birlamchi naysiz o'simliklar ya'ni avlodlarida hech qachon naylar bo'lmagan, (nepentus - kuvacha, suvda yashaydigan hasharotho'r o'simliklar). Hozirgi vaqtda 5 ta oila, 10 ta turkumga mansub o'simliklar (drimis, bubbiya, ekzospermum, zigoginum, belliolum, psevdovintera, amBorella, sarkandra, tetratsentron, troxodendron) yog'ochligi gomoksilyar (yunon. gomo – bir xil, ksilom - yog'ochlik) tipida bo'lib, bir xil traxeidlardan tashkil topgan va ninabargli o'simliklar yog'ochligiga nisbatan soddaroq tuzilgan.

Yog'ochlik tuzilishining evolyusiyasini traxeidlar va naylarning xususiyatlarigagina qarab emas, balki yog'ochlik tolalarining, vertikal va nurli parenximalarning tuzilishiga ham qarab o'rganiladi.

Umuman aytganda, yopiq urug'li o'simliklarning yog'ochligi ochiq urug'li o'simliklarning yog'ochligiga nisbatan turli-tuman va murakkabroq tuzilgandir. Kuzatishlarning ko'rsatishicha barg hosil qiladigan yopiq urug'li o'simliklarning poyalaridan suv ochiq urug'li o'simliklarning poyalariga nisbatan tezroq ko'tariladi demak, yog'ochlik tuzilishning evolyusiyasi yopiq urug'lilarning tez va yaxshi rivojlanishiga keng maydonlarni egallashiga sabab bo'lgan omillarning biridir.

Ikkilamchi lubning tuzilishi. Bu to'qima ikki sistemadagi - vertikal va gorizontal (radial) elementlardan tashkil topgan. Vertikal joylashgan sistemaga yo'ldosh hujayralar bilan birgalikda elaksimon naylar, vertikal joylashgan lub parenximasi va lub tolalari kiradi. Gorizontal elementlariga esa lub nurlari kiradi. Bulardan tashqari ajratuvchi to'qimalar ham uchrashi mumkin.

Lub tolalari ko'pincha qattiq lub deb nomlanib qavatlar hosil qilib joylashadi, ularning oralig'ida tirik hujayralardan iborat bo'lgan yumshoq lub hujayralarining guruhlari joylashadi. Yumshoq lub tarkibiga – yo'ldosh hujayralari bilan birgalikda elaksimon naylar va lub parenximasi kiradi.

Ikkilamchi lubga ikki xil sharoit kuchli ta'sir ko'rsatadi.

1) Yog'ochlik kuchli o'sishi natijasida po'stloqni markazdan chetga suradi, bu vaqtda hujayralarning shaklini o'zgarishi ikki yo'nalishda boradi: a) aylana bo'ylab cho'ziladi (tangental); b) radial tomondan siqiladi.

2) Ikkilamchi lubning qatnashishi natijasida po'stloqning ustki tomonida ikkilamchi va uchlamchi himoya qiladigan to'qimalar hosil bo'ladi.

Radial tomonga siqilgan lub juda tez plastik moddalarni o'tkazish xususiyatini yo'qotadi. Elaksimon elementlar ezilib o'ladi. Faqat ba'zi bir

daraxtlarda (juka) bir necha yil o'lmagan o'tkazuvchanlik xususiyatini davom ettiradi. Shunday qilib po'stloqda moddalarning vertikal o'tkazuvchi qismi juda oz bo'lib faqat 1 mm ko'lamni egallaydi. Lubning ba'zi parenxima hujayralarini devorlari qalinlashib, sklereidlarga aylanishi mumkin va poyaning mustahkamligini ta'minlashda qatnashadi. Lub po'stloqning tangental cho'zilishiga xizmat qiladi. Bu vaqtda lubning yupqa po'stli tirik hujayralari joylashgan qismi yorilib ketmasligi uchun (birlamchi parenxima nurlari) kuchli tangental cho'zilib o'sadi, kengayadi. Bunday nurlarning kambiyga qaragan uchki tomoni uchburchak shaklida bo'ladi.

Birurug' pallali o'simliklarning poyalarining tuzilishi. Bir urug' pallali o'simliklarning poyalarini anatomik tuzilishini o'ziga xos xususiyatlaridan biri kambiy to'qimasining yo'qligidir va shu bilan ikki pallali o'simliklar poyasini tuzilishidan farq qiladi. Ba'zi bir urug'pallali o'simliklardagina kambiyning sust ishi kuzatilishi mumkin. Agar bir urug'pallali o'simliklarning poyasida ikkilamchi qalinlashish vujudga kelgan bo'lsa, unda bu jarayon o'tkazuvchi naylar bog'lamlaridan tashqarida paydo bo'lgan maxsus meristema to'qimasi hisobiga bo'ladi. Bir urug'pallali o'simliklarning o'tkazuvchi naylar bog'lamlari kambiysiz yopiq tipda bo'lib, prokambiy dan paydo bo'ladi va ikkilamchi to'qimalar paydo bo'lmaydi.

Kambiysi bo'lmagan lekin juda ko'p barglari rivojlangan bir urug'pallali o'simliklarning poyasiga shu ko'p barglarning izlari kirib, poyaning ko'ndalang kesimini barcha qismiga tarqaladi. Poyaga kirgan barg izlari tarkibiga kirgan bog'lamlar turlicha harakatda bo'ladi, ba'zilari tez poyaga kirib poya bo'ylab pastga yo'naladi va so'ngra chetdagi bog'lamlar bilan qo'shiladi, boshqalari poyaning markaz qismiga o'tib, so'ngra chetga qarab yo'naladi. Ularni poyaning o'tkazuvchi naylar bog'lamlari bilan qo'shilishi poyaning turli qismlariga to'g'ri keladi. Bog'lamlarning qo'shilishi asosan bo'g'imlarda yuz beradi. Natijada murakkab tuzilishga ega bo'lgan poyaning ataktostel tipi vujudga keladi.

Ataktostelning turli variantlari bo'lishi mumkin. Agar poyaning o'rta qismida havo bo'shlig'i bo'lsa, bog'lamlar poyaning chetki qismida joylashadi. Somon poyalarda kuchli sklerenxima to'qimasining rivojlanishi, uning mustahkamligini ta'minlaydi. Bir urug'pallali o'simliklarning poyasida o'tkazuvchi naylar bog'lamlari poyaning barcha qismida tarqoq holda joylashganligi sababli po'stloq bilan markaziy silindirni ajratishda ancha bo'ladi.

Bir urug'pallali o'simliklarning poyalarida kuchli o'sish kuzatiladi. Maysalarning uchki apikal meristemasi o'sish vaqtida ko'lami kattalashib kuchli mustahkam poyani hosil qiladi. Shuning uchun poyaning asosi ingichkalashib teskari konussimon shaklga o'tib qoladi. Apikal meristema doimiy saqlanadigan katta o'simlikda poya to'g'ri nay shaklida bo'ladi (palmalarda).

Maysalarning ildizlarida ham kambiy bo'lmaydi, shuning uchun yer ustki qismini ta'minlay olmaydi, natijada bir urug' pallali o'simliklarning poyalarining asosida ko'p sonli qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi.

Bir urug'pallali o'simliklar poyasining chetgi qismlarida meristema hujayralari saqlanib qolib ikkilamchi qalinlashgan zona deb ataladigan va ular kambiy hujayralariga o'xshaydi, lekin boshqacha ishlaydi. Ularning ichkari

tomonga hosil qilgan hujayralarni ko'pchiligi asosiy parenximaga aylanadi, ba'zilar prokambiy kabi bo'linib yopiq tipdagi bog'lamlarni hosil qiladi. Tashqi tomondagi hujayralari periderma kabi qoplagich to'qimani hosil qiladi. Bir urug'pallali o'simliklar kambiyi bo'lgan avlodlaridan kelib chiqqan, lekin kambiyini yo'qotgach qaytadan kambiy hosil qila olmagan demak, bir urug'pallali o'simliklarning evolyusiyasi orqaga qaytmagan.

Poyaning ikkilamchi qalinlashishi va unda kambiyning ishi

XIX asrning 70-yillarida fan Mol de Barii va de Sak tadqiqotlariga ko'ra poya uch tipdagi to'qimalardan tashkil topgan degan fikrlar paydo bo'lgan: ular epiderma, asosiy parenxima va o'tkazuvchi to'qimalar. Evolyusiya davomida poyaning tuzilishi murakkablashib, yana bir qancha to'qimalar paydo bo'lib, turli tipdagi poyalarning tuzilishi vujudga kelgan. Murakkab tuzilgan poyalarni o'rganish uchun fransuz botanigi Van Tigem tomonidan Stelyar nazariyasi ishlab chiqilgan. Van Tigemning avvalgi tushunchasi bo'ycha ildizning markaziy silindiridagi birlamchi o'tkazuvchi to'qimalarni peritsikl o'rab turadi deyilgan, keyinchalik bu tushunchani poyalarning tuzilishini o'rganishda foydalanilgan (56-rasm).

1) Poyaning qadimgi sodda tipi-gaplostel (yunon. gaplos - sodda) yoki protostel - gaplostelning markazida ksilema joylashib, floema bilan o'ralgan (riniofit va boshqa sodda tuzilgan o'simliklar poyasida va hozirgi ba'zi sporali yuksak o'simliklarda ham uchraydi). V. Kambiy avval prokambiy bog'lamlarda, so'ngra bog'lamlararo halqa shaklida paydo bo'ladi. Lekin bog'lamlararo kambiy faqat mexanik to'qima elementlarini hosil qiladi yoki o'zak va po'stloq parenximasidan farq qilmaydigan yupqa po'stlik parenximani ham hosil qiladi.

G. Kambiy umuman paydo bo'lmaydi. Birlamchi to'qimalardan tashkil topgan o'tkazuvchi naylar bog'lamlari birlamchi parenximalar orasida joylashadi.

Ko'pchilik daraxt va butalarning novdalari A. B – tiplarida rivojlanadi, uzoq yashamaydigan uncha yo'g'onlashmagan novdalar bog'lamli tiplarda qoladi (V. G). Kambiy paydo bo'lishida barglarning soni, kattaligi va poyada joylashishi muhim rol o'ynaydi. G – tipi barcha bir pallali o'simliklarga (daraxt, buta, o't) xosdir.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (40-42)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.12bob,188-189bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)”Toshkent 2002 (48-50 bet)

15-Mavzu: Novdaning o'sishi va shoxlanishi

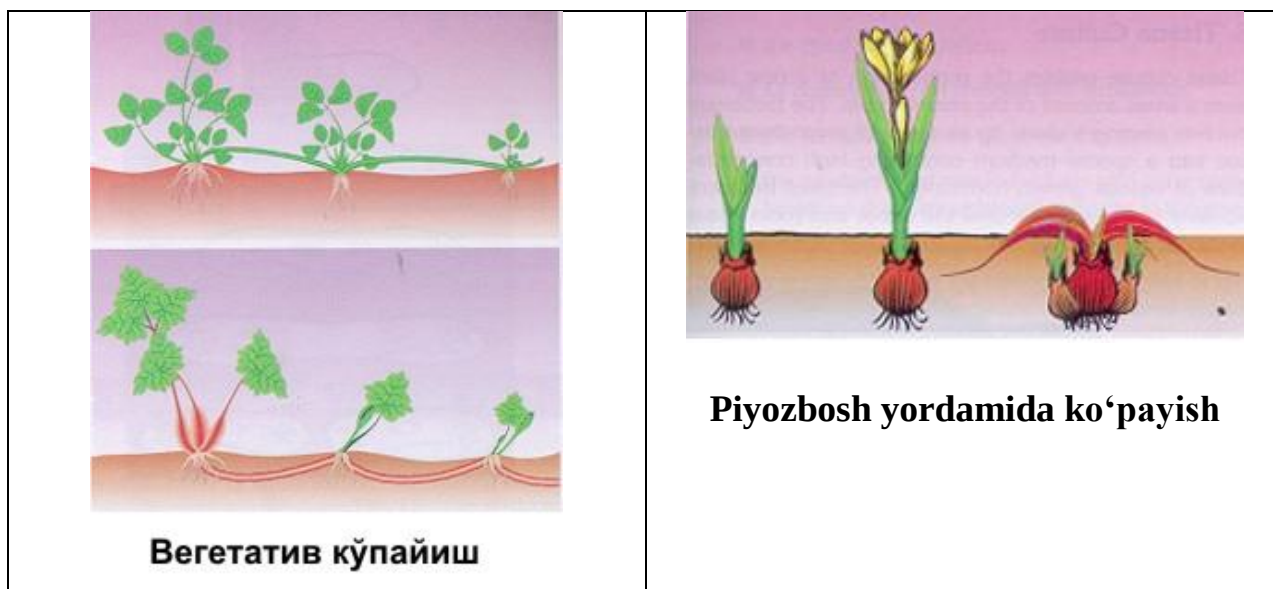
Ma'ruza rejasi:

1. Novdalarning o'sishi va kurtaklardan paydo bo'lishi.
2. Novdalarda kurtaklarning joylashishi
3. Novdalarning o'sish va shoxlanish tiplari.
4. Novdalarning o'sishi va yo'nalishi.

Har qanday tirik organizm uchun oziqlanish, nafas olish, o'sish va ko'payish kabi tiriklik jarayonlari xosdir. Ko'payish ayni bir turning individlar sonini ortishi hisoblanadi. O'simliklar dunyosida ko'payish usullari juda xilma – xildar. Tuban va yuksak o'simlik vakillarida ham uch turdagi ko'payish, ya'ni **vegetativ**, **jinssiz** va **jinsiy** ko'payish usullari farq qilinadi.

Poyada barglarni joylanishi fillotaksis deyiladi. Ikkidan ko'p barglarning bitta bog'ida joylanishi motofkali joylanish deyiladi. Qachonki ikkita barg bitta bog'ida joylashgan bo'sa qaramaqarshi joylashgan barglar deyiladi. Bunday tipda joylashgan barglarni bog'inlari to'g'ri burchak ostida joylashgan bo'ladi bir-biriga. Bunday joylashish tog'ri burchaklar ostida kesishish yoki barglar ikkita parallel qatorlarni xosil qilishi mumkin poyaga nisbatan, ya'ni ikki qatorli. Poyaga nisbatan vertikal liniya o'tsa bunday joylashish othostihiy deyiladi. Agar xar bitta barg har bitta bog'ida poyada spiral joylashgan bo'sa bunday joylashish **alternativ** joylashish deyiladi. Poyaga nisbatan spiral joylashgan bo'sa bunday joylashish parastix joylashish deyiladi.

Vegetativ ko'payish. O'sish, vegetativ ko'payish, ya'ni individlarning rivojlanishi uning vegetativ organlaridan (ildiz, poya, barglari, piyozbosh, ildizpoya, tugunak va hokazolar) yoki ularning bo'laklaridan boshlanadi. Vegetativ ko'payish asosida o'simlikning biror bir organi yoki uning bo'lagini hatto umuman o'simlikning biror qismidan butun organizmning qayta tiklanish (regeneratsiya) xususiyati yotadi.



Vegetativ ko‘payishga misol qilib, ba’zi bir hujayrali suvutlarni oddiy bo‘linish yo‘li bilan ikkita yosh hujayraga aylanishini ko‘rsatish mumkin. Xlorella, xlorokokk va ko‘pchilik suvo‘tlar ana shunday ko‘payadilar. Ko‘p hujayrali suvo‘tlarda vegetativ ko‘payish tanasining bo‘laklarga ajralishi bilan boradi. Zamburug‘larda esa mitseliyning ayrim bo‘laklarga ajralib ketishi yoki achitqi kabi zamburug‘larda **kurtaklanish** yo‘li bilan boradi. Lishayniklar ixtisoslashgan **sorediylar** va shamol yoki yomg‘ir ta’sirida oson tarqaladigan o‘simtalar – **izidiylar** yordamida vegetativ ko‘payadi.

Gulli o‘simliklarda vegetativ ko‘payish juda xilma – xil usullarda kechadi. Ona o‘simlikdan vegetativ yo‘l bilan hosil bo‘lgan yangi indivlar ying‘indisi **klonlar** deb ataladi. Tabiiy sharoitda o‘simliklarda keng tarqalgan quyidagi vegetativ ko‘payish usullarini farq qilish mumkin:

1. Ildiz bachkilar yordamida ko‘payish.
2. Palaklar, jingalaklar yordamida ko‘payish.
3. Ildizpoyalar yordamida ko‘payish.
4. Tugunak yordamida ko‘payish.
5. Piyozboshlar yordamida ko‘payish.
6. Ajratuvchi kurtaklar va piyozchalar yordamida ko‘payish.
7. O‘simlikning ayrim bo‘laklari yordamida ko‘payishi.

Tabiiy vegetativ ko‘payish bilan birga sun‘iy vegetativ ko‘payishning ham bir necha usullari ma’lum:

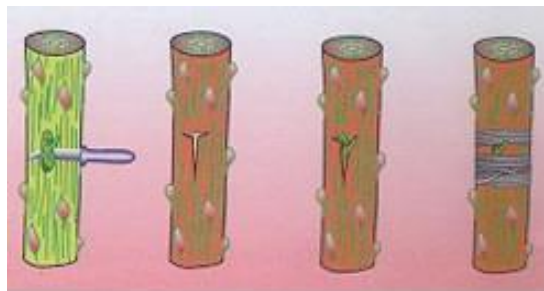
1. Parxish yordamida ko‘paytirish.
2. Tuplarga ajratish bilan ko‘paytirish.

3. Qalamchalar yordamida ko‘paytirish. Qalamcha o‘simlikdan ajratib olingan barg, novda yoki ildizning bir bo‘lagidir. Mevachilik, manzarali bog‘dorchilik va gulchilik sohalarida o‘simliklarni qalamchalar yordamida ko‘paytirish usuli keng qo‘llaniladi. Ularning xilma – xil usullari mavjud. Eng keng tarqalgan usullardan biri o‘simlikni poya qalamchalari bilan ko‘paytirish hisoblanadi. Poya qalamchalari yozgi (yashil) va qishqi bo‘ladi.

Payvandlash. O'simliklarni payvandlash usuli kishilik jamiyatining rivojlanishi va dehqonchilik tarixi bilan bog'liq. Inson payvandlashni tabiatdan o'rgangan. Bir o'simlik kurtagini yoki qalamchasini ikkinchi bir o'simlikka o'tkazish **payvandlash** deb ataladi. Boshqa o'simlik uchun payvandlashga olingan o'simlik (kurtak yoki qalamcha) **payvandust** deb nomlanadi. Payvandust payvandlanishi kerak bo'lgan o'simlik **payvandtan** deb ataladi. Payvandlash usuli asosan **qalamcha** va **parxish** yo'llari bilan ko'paya olmaydigan, qo'shimcha ildiz otishi qiyin bo'lgan mevali o'simliklarda qo'llaniladi. Olma, nok va ba'zi shaftolilar bir necha ming yillardan beri payvandlash yo'li bilan ko'paytirib kelinmoqda. Payvandlash usuli qimmatli mevali daraxtlarni payvandlashda, manzarali o'simlik formalarini saqlab qolishida muhim rol yo'naydi.

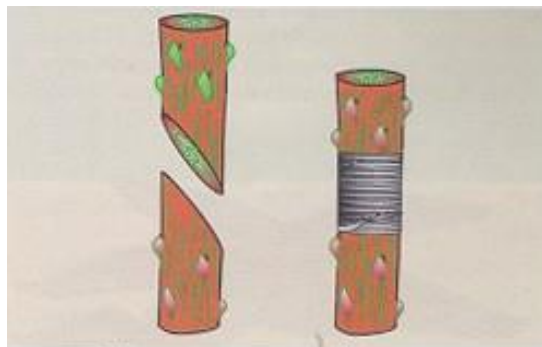
Payvandlashning metod va usullari juda ham xilma – xildir. Ulardan keng tarkalgani va amalda qo'planilayotganlari quyidagilardir:

1. **Kurtaklar** yordamida payvandlash. Bunda kurtak payvandtagning po'stlog'i ostiga o'tkaziladi. Kurtak payvand usulida payvandlash yozning o'rtalarida (iyul oyining oxirlari va avgustning boshlarida) o'tkaziladi.



Куртак пайванд

2. **Qalamchalar** yordamida payvandlash. Qalamchalar yordamida payvandlashning yuzdan ortiq usullari ma'lum. Payvandlash uchun kurtak o'rnida qalamcha olinsa, uni qalamcha **payvand** deb ataladi. Payvandtagga qalamchalarni har xil ko'rinishida o'tkazish mumkin. Agarda payvandust va payvandtaglar yosh davida (1- 3 yoshlik) olinsa, ularning yo'g'onlagi bir xil bo'lishi kerak. Bunday payvandlash kopulirovka deb ataladi. Buning uchun payvandust va payvandustlar quyidagicha tayyorlanadi. Payvandust 2 – 4 kurtaklar bilan birga olinib, u pastki kurtak ostidan qiya qilib kesiladi. Payvandtagni ham oxirgi kurtagi tepasidan qiya qilib kesilib, qirqilgan joylar bir – biriga biriktirib maxsus mumsimon modda surkalib, bog'lab qo'yiladi. Kopulirovkaning murakkabroq ko'rinishlari ham uchraydi. Uni til yoki egar Payvand deb ataladi. Bunda ko'ndalang yoriqlar qirqilib, ular bir – biriga to'g'rilab payvandlanadi. Payvandtag payvandustdan yo'g'on bo'lsa, yorma yoki iskana payvand usullaridan, ya'ni po'stloq ostiga qalamchani kirgizib qo'yish va boshqa usullardan foydalaniladi.



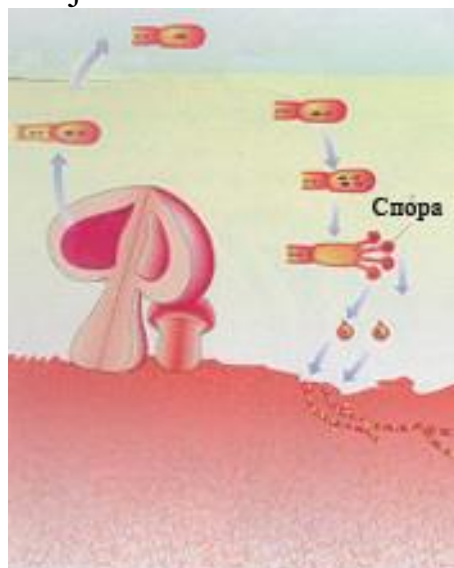
Қаламча пайванд

3. Yaqinlashtirish yordamida payvandlash. Bunda yonma – yon ikki daraxt shoxlari yaqilashitirilib, ularning birikkan joylari kesiladi, bir – birlariga mustahkam biriktirib qo‘yiladi.



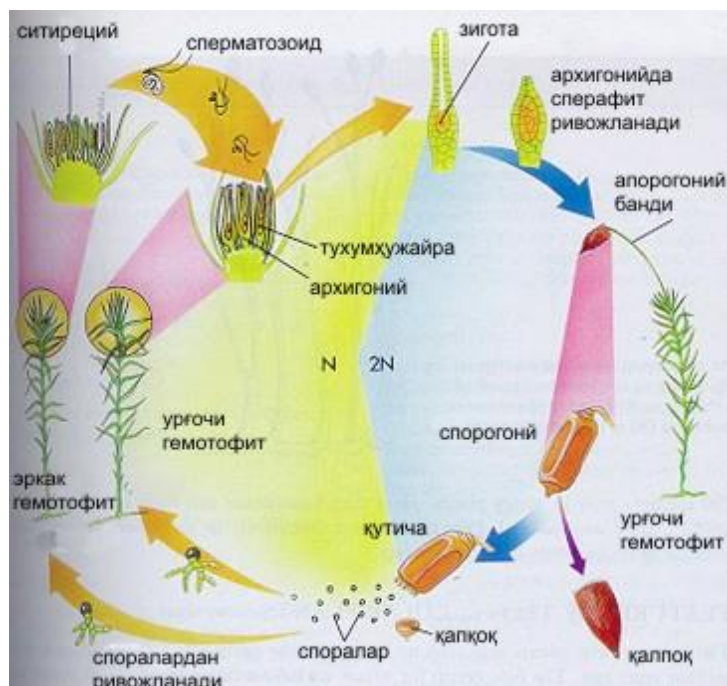
Ўт ўсимликнинг ўсиш қисмидан олиб пайвандлаш

Jinssiz ko‘payish. Jinssiz ko‘payish uchun yangi avlodni qayta tiklanishida maxsus hujayralar, yangi **sporalar** xizmat qiladi. Qulay sharoitga tushgan spora o‘tib yangi individ hosil qiladi. Suvda yashaydigan suvo‘tlar va zamburug‘larning sporali xivchinlarga ega bo‘lib, **zoosporalar** deb ataladi. Spora va zoosporalar urug‘chi o‘simlikning maxsus hujayralari yoki organlarida, ya’ni **sporangiyalar** yoki **zoosporangiyalarda** hosil qiluvchi gifalari konidiyabandlar va ularning uchida yetilgan sporalar esa konidiyasporalar deyiladi. Sporalar va zoosporalar hujayraning meyoza bo‘linishi natijasida hosil bo‘ladi va ular gaploid holatdadir.



Jinsiy ko'payish. Jinsiy ko'payishda maxsus jinsiy hujayralar, ya'ni gametalar qatnashadi. Ularning qo'shilishi natijasida urug'lanish jarayoni sodir bo'ladi. Urug'lanish – erkak (spermatozoid) va urg'ochi (tuxum) jinsiy hujayralarning (gametalarning) o'zaro qo'shilishidan iborat bo'lib, uning natijasida zigota hosil bo'ladi. Zigotada xromosomalarning diploid nabori tiklanadi. Ko'pchilik o'simliklarda gametalar maxsus organlarda, ya'ni gametangiyalarda vujudga keladi. Gametalar shakli va o'lchami jihatidan bir xil, ammo fiziologik jihatdan farq qilishi mumkin. Ana shunday gametalarning qo'shilishi **izogamiya** usulidagi jinsiy ko'payish deb ataladi. Izogamiya yo'li bilan ko'pchilik **suvutlar** va qisman **zamburug'lar** ko'payadi. Ba'zi bir suvutlar va zamburug'lardagi harakatchan gametalar o'lchami bilan bir – birlaridan farqlanadi. Ularning qo'shilishi **geterogamiya** jinsiy jarayoni deb qaraladi. Ko'pchilik tuban va yuksak o'simliklarda biri yirik, xivchinsiz va harakatlanmaydigan hamda zapas oziqlarga boy bo'lgan gameta, ya'ni tuxum hujayra bilan, ikkinchisi nisbatan kichik xivchinlarga ega harakatchan erkak gameta – spermatozoid bilan qo'shiladi. Jinsiy jarayonning bu usuli **oogamiya** deb ataladi. Ko'pchilik urug'li o'simliklarning erkak gametalari harakatchanlik xususiyatini yo'qotgan, shuning uchun ular **spermiyalar** deb nomlanadi. Ba'zibir suvo'tlar (yashil suvo'tlar bo'limining matashuvsimonlar sinfi) vakillarida jinsiy jarayonning o'ziga xos ko'rinishi, ya'ni matashuv yoki **konyugatsiya** kuzatiladi. Bunda gametalarga ajralmagan ikki hujayra protoplastlarining o'zaro qo'shilishidan iborat. Tuban o'simliklarda tuxum hujayra hosil bo'ladigan gametangiy **oogoniy**, yuksak o'simliklarda esa **arxegoniy** deb ataladi. Erkak gametangiyalar har ikki gruppadagi o'simliklarda ham **anteridiy** deyiladi.

Nasllar gallanishi. Yuksak o'simliklar tuban o'simliklardan farqlanib, ularning zigotasi ko'p hujayrali murtakni hosil qiladi. Murtakning o'sishi va ajralishi natijasida sekin – asta **jinssiz nasl** (sporofit) shakllanadi. Zigota diploid xromosomalar soniga ega bo'lgani uchun shakllangan sporofit naslining barcha hujayralari ham ikki marta ortiq xromosomalar soniga ega bo'ladi. Sporofit naslda, ya'ni poya bargli o'simlikda **sporagiylar** hosil bo'ladi va ulardan sporalar paydo bo'ladi. Sporalar hosil bo'lishida meyoz bo'linish kuzatiladi va natijada har bir hujayra sporofit nasl hujayralariga nisbatan xromosomalar soni ikki marta kamaygan gaploid songa ega bo'lib qoladi. Shunday qilib, yuksak o'simliklarning taraqqiyot siklida ham mag'iz bosqichlari almashinadi. Har bir spora o'sib jinsiy nasl gametofitni hosil qiladi. U ikki jinsli yoki ayrim jinsli o'simta (gametofit) bo'lishi mumkin.



Novdalar tizimining paydo bo'lishi, o'sishi va shoxlanishi

Ma'lumki ko'pchilik urug'li va gulli o'simliklarning novdalariga shoxlanish xosdir. Novda apeksida yon kurtaklarning erta paydo bo'lishi, novdaning cheksiz shoxlanishidan dalolat beradi va o'sayotgan novdaning o'q qismida rezerv kurtaklarni paydo bo'lishiga olib keladi.

Novdalarning bo'yiga o'sishi va yon novdalarning paydo bo'lishi kurtaklar hisobiga bo'ladi, kurtaklarning belgilariga qarab tasniflash mumkin. Novdalarning o'sishi va shoxlanishi kurtaklarning yozilishi bilan bog'liq.

Kurtaklar joylashishiga qarab 1) **uchki** (terminal) va 2) **yon** (barg qo'ltig'ida) bo'lishi mumkin. Yon kurtaklar asosiy poyaning uchki qismiga yaqin joydagi boshlang'ich barglar qo'ltig'ida, ekzogen holatda, meristematik do'mboqchalar shaklida paydo bo'ladi.

Yon kurtaklar 3–5 boshlang'ich barglar qo'ltig'ida (apeksdan pastga qarab sanaganda) paydo bo'ladi. Kurtaklarning poyada joylashishi, barglarning joylashishi bilan bir xilda bo'ladi. Kurtaklarning barglar qo'ltig'ida joylashishi muhim biologik ahamiyatga ega.

1) Barg, kurtaklarni tashqi mexanik ta'sirlardan, qurishidan saqlaydi, ba'zida o'sishiga yordam beradi, nam kamera hosil qiladi (ziradoshlar, bug'doydoshlar).

2) Barg kurtakni fotosintez jarayonida hosil bo'lgan organik moddalar bilan ta'minlaydi.

Barg bilan kurtak doimo bir-birlariga yordam berib turmaydi. Ba'zida barglar kurtaklarning hayotchanligiga va yozilishiga to'sqinlik qiladi.

Bitta bargning qo'ltig'ida asosan bitta kurtak bo'ladi, ba'zida esa bir necha kurtaklar uchrashishi mumkin: bunday qo'shimcha kurtaklarning paydo bo'lishi barg qo'ltig'idagi meristemaning uzoq vaqt ishlashiga bog'liq. Agar kurtaklar barg qo'ltig'ida birining ustida ikinchisi vertikal joylashsa – **serial** kurtaklar deyiladi (maymunjon, yong'oq). Bunday serial kurtaklar ba'zida barobariga o'sib

yelpig'ich kabi shoxlarni hosil qiladi, ba'zida navbatma – navbat o'sib ko'p yillar davomida yon novdalarni hosil qilib boradi. Yong'oqning murtagini har bir urug'palla barglar qo'ltig'ida 6 ta dan kurtak joylashadi. Agar kurtaklar bir qatorda yonma – yon joylashsa – **kollateral** kurtaklar deyiladi (sarimsoq piyoz).

Qo'shimcha kurtaklar. Ekzogen holatda barg qo'ltig'ida paydo bo'lgan kurtaklardan tashqari, poyaning turli qismlarida paydo bo'lgan kurtaklarga **qo'shimcha** yoki adventiv kurtaklar deyiladi. Bunday kurtaklar endogen holatda ichkarida yotgan to'qimalardan paydo bo'ladi. Qo'shimcha kurtaklar poyalarning bo'g'im oraliqlarida, barglarda va ildizda paydo bo'lishi mumkin. Bunday kurtaklar poyada, peritsikldan, kambiydan, o'zak nurlari parenximasidan, bargning mezofillidan hatto epidermasidan, jarohat meristemasidan paydo bo'lishi mumkin. Qo'shimcha kurtaklar qaysi to'qimalardan paydo bo'lmasin tuzilishi jihatidan uchki va yon kurtaklardan farq qilmaydi. Qo'shimcha kurtaklar novdalarning vegetativ qayta tiklanishini va vegetativ ko'payishini ta'minlaydi. Masalan, qo'shimcha kurtaklar yordamida o'simliklar ildizlaridan ko'payadi (malina, qoqio't va boshqalar). Ildiz bachkilari ildizdagi qo'shimcha kurtaklardan paydo bo'lgan navdalardir.

Qo'shimcha kurtaklar barglarda kam uchraydi. Briofillyum o'simligining barglarida qo'shimcha kurtaklardan kichkina novdalar qo'shimcha ildizlari bilan birgalikda o'sib chiqadi va yerga uzilib tushib o'sishni davom ettiradi. Bunday kurtaklarni ajraluvchi kurtaklar deyiladi. Hasharotho'r o'simlik rosyankaning barglarida ham qo'shimcha kurtaklar va novdalar o'sib chiqadi. Ko'pchilik qirqquloqsimonlarda ham shunday qo'shimcha kurtaklarni kuzatish mumkin. Xona o'simliklaridan begoniyani ham barg bo'laklari va bandidan shunday yosh o'simliklarni olish mumkin.

Kurtakdan novdalarning rivojlanishi. Kurtaklarning novdalarga aylanishi, yosh barglarning o'sishi va bo'g'im oralig'ining uzayishi bilan boshlanadi. Kurtakdagi o'sish konusini qoplab turgan yosh barglarning hammasi birdaniga o'smaydi, ular birin-ketin o'sib, tashqariga egilib, novdaning o'qidan uzoqlashadi. Kurtakni o'rab turgan tangacha barglarning eng tashqarisidagisi bu vaqtda o'smaydi, o'ssa-da sekin o'sadi, tez qurib to'kiladi. Uning izi poyada qoladi va "kurtak aylanasi" deyiladi. Bu asosan daraxt va butalarning yillik o'sish joyida yaxshi ko'rinadi. Kurtak aylanasidan novdalarning yoshini aniqlash mumkin: tashqi tangacha barglardan ichkarida joylashgan tangacha barglar asosi bilan o'sadi, shuning uchun bahorda ularning uchki qismi tezda qurib ketadi masalan, na'matakda.

Kurtakdan chiqqan yashil assimilyatsiya qiladigan barglarning yaprog'i va barg bandi kuchli o'sadi. Bo'g'im oralig'i esa interkalyar meristema hisobiga o'sadi. Bu vaqtda ko'pchilik bir urug'pallali yopiq bo'g'imli o'simliklarning barg navidan yosh barglar birin - ketin paydo bo'lib turadi. Agar bo'g'im oralig'i tez o'ssa uzun novdalar shakllanadi. Agar bo'g'im oralig'i o'smasa qisqargan novdalar shakllanadi. O'tlarning qisqargan novdalarini to'p barglar deyiladi (qoqi, zubturm). Ba'zi o'tlarning novdasi juda qisqa bo'lganligidan novdasiz deyiladi, bu albbatda noto'g'ri.

Novdaning uchki kurtagi doimo yangi barglarni hosil qilib turadi. Ba’zida biror bir sabablarga ko’ra uchki kurtak o’sishdan to’xtaydi. U vaqtda novdaning uchida boshqa kurtak paydo bo’lmaydi. Poyaning o’sishi yon kurtaklar hisobiga bo’ladi. Novdaning uchida gul yoki to’pgul paydo bo’lganda vegetativ kurtak qaytadan paydo bo’lmaydi va novda bo’yiga o’smaydi. Uchki kurtak batamom yo’qoladi.

Yillik va elementar novdalar. Mavsumi o’rtacha iqlim bo’lgan yerlarda kurtakdan novda bir marotaba bahorda yoki yozda shakllanadi (daraxt, buta, ko’p yillik o’t o’simliklar). So’ngra boshlang’ich novdasi bo’lgan qishlovchi tinimdagi kurtaklar paydo bo’ladi. Bir vegetatsiya davrida kurtakdan o’sib chiqqan novdalarga yillik novdalar deyiladi. Bu ayniqsa daraxtlarda yaxshi ko’rinadi. Barglarini qishda to’kadigan daraxtlarda yangi barglar faqat bir yillik novdalarda paydo bo’ladi. Ko’p yillik novdalarda barglar paydo bo’lmaydi. Doimo yashil bargli o’simliklarning barglari 3-5 yil novdalarda saqlanadi.

Bir yilda bir necha marotaba kurtaklardan yangi novdalar paydo bo’lishi mumkin. Mavsumsiz iqlimli tropik yerlardagi daraxtlarda bir qancha vaqtgacha tinimdagi kurtaklar paydo bo’lib turadi, so’ngra yil davomida bir necha marotaba ulardan yangi novdalar shakllanadi. Ularda yana yangi kurtaklar paydo bo’ladi. (Masalan, kauchuk beradigan Braziliya Geveya daraxti). Bunday novdalarning o’sishi tashqi muhit ta’siriga bog’liq bo’lmagan holda subtropik o’simliklarda uchrashi mumkin. Masalan, choy butasi, bir yilda 3-4 marotaba novdalarining yangidan o’sishi mumkin. Demak, bir yilda bir necha marotaba yangidan o’sadigan novdalarni elementar novdalar deyiladi.

Kurtaklar va to’ldiruvchi novdalar. Bir oz tinimda bo’lib, so’ngra yana yangi yillik elementar novdalarni hosil qiluvchi kurtaklarni qishlovchi yoki tinimdagi kurtaklar deyiladi. Bunday kurtaklar ko’p yillik daraxtlarda va o’t o’simliklarida paydo bo’lib, tupning ko’p yilliligini ta’minlaydi. Bu kurtaklar kelib chiqishi bo’yicha ekzogen (uchki, barg qo’ltig’ida) va endogen (qo’shimcha) bo’lishi mumkin.

Agar yon kurtaklar tinim davriga o’tmasdan o’zi paydo bo’lgan novda bilan barovar o’sib doimo yangi organlarni hosil qilib tursa bunday kurtaklarni to’ldiruvchi kurtaklar deyiladi. Paydo bo’lgan novda juda tez o’sadi, ko’p barglar hosil qiladi, ba’zida bunday novdalarda to’pgullarning soni ko’payadi, urug’ maxsuldorligi oshadi. O’t o’simliklarda bunday yon novdalar, asosiy novda bilan barovar o’sib, baravariga quriydi.

Tinimdagi kurtaklar. Tinimdagi kurtaklar daraxt, buta va ko’p yillik o’t o’simliklariga xos. Bunday kurtaklar kelib chiqishi bo’yicha barg qo’ltig’ida yoki qo’shimcha bo’lishi mumkin. Bu kurtaklar ko’pincha xarakatga kelmasdan ko’p yillar davomida uyquda bo’ladi, ba’zida umuman xarakatga kelmaydi. Novda va ildizlari bilan o’lib ketadi. Bu kurtaklar ko’p yillar davomida hayotchanligini saqlaydi.

Tinimdagi kurtaklarning xarakatga kelishiga, daraxtlarning zararlanishi, chopilishi, kesilishi yoki poyaning qarishi, asosiy kurtaklarning zararlanishi sabab bo’ladi. Ba’zida ko’p yillik daraxtlarning tanalarida tinimdagi kurtaklar o’sib yosh novdalar paydo bo’ladi. Buning biologik ahamiyati shundaki, daraxtlar yosharadi,

novdalar tizimi paydo bo'ladi (eman, terak, tollarda). Ninabargli daraxtlarda bunday xodisalar yuz bermaydi.

Tinimdagi kurtaklar butalarda ham bo'lib, butalarning birinchi tartibli novdalarining asosida yoki uchki qismiga yaqin joyda paydo bo'ladi. Bu kurtaklar qulay sharoit bo'lganda harakatga kelib o'zi paydo bo'lgan poyadan kuchliroq o'sadi. Shunday qilib tinimdagi kurtaklardan yangi novdalar paydo bo'lib, qarilari qurib boradi. Novdalarda yangidan tinimdagi kurtaklar paydo bo'laveradi. To'nkalarda paydo bo'lgan tinimdagi kurtaklar, daraxtlarni ildizi yaxshi bo'lganligi uchun tez o'sadi. Madaniy daraxtlarda bunday novdalarni "bachki" deyiladi.

Ba'zi o'simliklarda tinimdagi kurtaklardan barg emas qisqa bo'g'imli gul hosil qiluvchi novdalar o'sib chiqadi, bunday holatni kaulifloriya (lot. caulis – poya, flos - gul) deb ataladi, bu ko'pincha tropik daraxtlarga xos (kakao). Glidichida tinimdagi kurtaklardan tikonlar paydo bo'ladi.

Novdalar tizimi, uchki, yon, qo'shimcha, barg qo'ltig'idagi kurtaklarning harakatidan paydo bo'ladi. Kurtaklar novdalarda tinim davrini o'tmasdan o'sishi mumkin. Novdalar tizimini hosil bo'lishida yillik va elementar novdalar katta ahamiyatga ega.

Kurtaklardan o'sib chiqqan novdalar turlicha: qisqa, uzun, vegetativ, generativ bo'ladi. O'simliklarning yer ustki qismi barcha novdalari bilan birgalikda gabitus (tashqi ko'rinish) deyiladi.

Ba'zi yuksak o'simliklar guruhlarida kurtaklar barcha bo'g'imlarda paydo bo'lmaydi, bo'lgani ham yetilmasligi mumkin. Novdalar sistemasining asosiy o'qini o'sishi - uchki va undan sag'al pastroqdagi kurtaklar hisobiga bo'ladi. Yon novdalar mutlaqo paydo bo'lmaydi yoki sust rivojlanadi. Bu asosan yog'ochsimon paporotnik, sagovnik. Subtropik, tropik daraxtlariga xos. Gulli o'simliklardan palmalar ba'zi kaktuslar, yukka, agava va boshqalar misol bo'ladi. Bu o'simliklarning barglari yirik bo'lib poyaning uchki qismida to'p barglar hosil qilib joylashadi. Bunday o'simliklarning shabbasi shoxlardan emas barglardan tashkil topadi. Ba'zilarida yon novdalar paydo bo'lib, to'p gullar hosil qiladi, gullab mevalagandan keyin quriydi.

Shoxlanmaydigan kam shoxlanuvchi o'simliklarga bir yillik o'tlar ham misol bo'ladi, ba'zi o'tlarda yon novdasiz faqat bitta asosiy novda bo'ladi. Shoxlanmagan o'simliklarga uchki kurtagi faqat gul hosil qiluvchi o'simliklarni bug'doy, kungaboqarlarni misol qilish mumkin.

Ko'p shoxlanuvchi o'simliklarga yetmak turlari misol bo'lib, barcha yon novdalari bir vaqtda o'sib gullaydi - yostiqlimon shakldagi o'simlik to'pi paydo bo'ladi. Ba'zi antraktida orollarida o'sadigan Azorella – novdalarining ko'pidan toshga o'xshaydi.

Novdalar sistemasining shakllanishida asosiy novdadagi yon novdalarning (shoxlarning) o'sish tezligi turlicha bo'lishi mumkin:

Agar o'simliklarning eng kuchli rivojlangan yon novdalari asosiy novdaning uchki qismiga yaqin joylashsa – akroton shoxlanish deyiladi. Bu tipdagi shoxlanish asosan daraxtlarga xos bo'lib, o'tsimon o'simliklarda kam uchraydi (ramashka, kakra). O'simliklarning kuchli o'sgan yon novdalari asosiy novdaning asosiga

yaqin joylashgan bo'lsa baziton shoxlanish deyiladi. Bu tipdagi shoxlanish butalarga va ko'p yillik o'tsimon o'simliklarga xosdir. Mezoton shoxlanishda kuchli yon novdalar asosiy novdaning o'rta qismlarida rivojlangan bo'ladi.

Ko'pincha o'simliklarning asosiy novdasi o'zining boshlang'ich teskari geotropizmini saqlaydi (grekcha ge - yer, tropizm – yo'nalish ya'ni yerning tortish kuchiga teskari) va ortotrop – tikka o'sadi. Yon novdalar esa turli yo'nalishda asosiy novdaga nisbatan turlicha burchaklar hosil qilib o'sadi. O'simliklarning gorizontaal o'sgan novdalarini plagiotrop yo'nalishdagi novda deb, yo'nalishini o'zgartirib ozgina ko'tarilgan ya'ni uchki qismi tikka o'sa boshlagan novdalarga esa anizotrop o'sgan novdalar deyiladi. Bunday shoxlanish ko'pincha butalar va o'tsimon o'simliklarda uchraydi. Agar o'simliklarning yon shoxlari yuqoriga vertikal o'ssa piramida shaklli shabba (archa, terak) hosil bo'ladi. Ingichka, uzun bo'g'im oraliqlariga ega bo'lgan daraxtlarning yon shoxlari pastga qarab o'sib o'ziga xos doimiy «yig'loqi» shox-shabballarni hosil qiladi (majnuntol).

Agar plagiotrop novdalar yer barglab o'ssa u vaqtda daraxtlar yoyilgan shaklli shabbalarga ega bo'ladi (O'rta Osiyodagi baland tog'larda o'sadigan archalar). Bunday daraxtlarning novdalarida qo'shimcha ildizlar paydo bo'lib, shu ildizlar yordamida yerga birikib o'sadi. Ba'zi o't o'simliklarda ham yer barglab o'suvchi plagiotrop novdalar paydo bo'ladi. Agar bu novdalar qo'shimcha ildizlar hosil qilib o'ssa, ularni o'rmolovchi novdalar deyiladi (g'oz panja, ayiq tovon va boshqalar).

Novdalarning plagiotrop holatda o'sishi ildiz poyalarga va stalonlarga ham xosdir. Plagiotrop novdalar yorug'likdan, namlikdan to'liq foydalanishga moslashgan bo'lib, ularning barg yaproqlari gorizontaal joylashgan bo'ladi. Qish kunlari esa novdalar qor tagida qolib himoyalanaadilar. Shuning uchun yoyilib, o'rmalab o'sadigan novdalarga ega bo'ladigan o'simliklar sovuq va nam yetarli bo'lgan iqlimli zonalarda keng tarqalgan.

Novdalar sistemasidagi har bir novda (uzun, qisqargan, ortotrop, plagiotrop) o'ziga hos vazifani bajaradi. Daraxtlarda uzun novdalarni o'suvchi novdalar deb, ularning asosiy vazifasi havodan oziqlanish uchun ko'p joyni egallash va fotosintez jarayonini uchun shox-shabbasini ko'paytish. Qisqargan vegetativ novdalar daraxtlarning shox-shabballarini ichkariroq tomonlarida yorug'lik kam tushadigan joylarda, joylashgan novdalarning kurtaklardan rivojlanib, braxiblastlar (yunon. Braxis-qisqa, blastos-paydo bo'lish) deb ataladi. Bu novdalarning vazifasi shox-shabballar orasidan o'tadigan yorug'likdan to'liq foydalanishdr. Ut o'simliklarning qisqargan novdalari ko'p yillik skelet qismni, barglari esa fotosintez vazifasini bajaradi. Barglari qo'ltiqlaridagi kurtaklaridan shakllangan uzun novdalari esa to'p gullarni hosil qiladi (zubturm).

Ko'p vaqtda qisqargan, uzun, plagiotrop, artotrop novdalar shakllarini doimo saqlab qolmasdan vegetatsiyasi davomida o'zgartirishi mumkin. Bu ko'proq o't o'simliklariga xosdir. Masalan: bir yillik rediska o'simligini uchki kurtagidan avval qisqargan novda paydo bo'ladi, to'p barglari fotosintez jarayonida gipokotilga ozuqa moddalar to'playdi. Keyin qisqargan novdaning davomi bo'lib uchki kurtagi to'p gullarini hosil qiladigan uzun novdaga aylanadi. Bu vaqtda ildiz mevadagi ozuqa moddalar yer ustidagi novdaning

shakllanishiga sarf bo'ladi. Ilidiz mevaning to'qimalari yog'ochlashadi, qattiq bo'lib qoladi.

O'simliklarning novdalarini turli tuman shoxlanishi. Ulardagi yon kurtaklarning joylashishiga, yon novdalarning turli tomonga o'sishiga va yashab turgan sharoitiga bog'liq bo'ladi. Shoxlanmagan novdalar (oddiy) ham bo'lib, ular ko'pchilik palmalarning turlariga, bananlarga va makkajo'xori kabi o'simliklarga xosdir. Asosiy ikki urug'pallali o'simliklarning novdalari turli tiplarda shoxlanadilar: dixotomik, monopodial, simpodial va yolg'on dixotomik (psevdodixotomik).

O'simliklarning shoxlanish darajasi, yon shoxlarning turli tomonga o'sishi, ularning o'lchami va tashqi ko'rinishi uning gabitusini ko'rsatadi (lot. gabitushabitus- tashqi ko'rinishi).

Dixotomik shoxlanishda o'sish konusida ikkita qarama-qarshi bir xildagi ikkinchi tartibli yon novdalr paydo bo'lib o'sishga boshlaydi. Bu novdalarning ham uchki meristemasi o'z navbatida yana ikkiga bo'linadi (plaunlarda).

Monopodial shoxlanishda – asosiy novdaning (urug' murtagidagi kurtakdan paydo bo'lgan) uchki meristemasi ko'p yillar davomida yangi organlarni hosil qilib o'z vazifasini bajarib o'sadi. Monopodiyning barg qo'ltig'idagi yon kurtaklaridan II – tartibli, undan III - tartibli va hakozi novdalar paydo bo'lib, o'zining uchki meristemasi hisobiga o'sib rivojlanadi. O'simlik tanasining pastki qismidagi – pastki yarusidagi yon shoxlar boshqa qismlaridagiga nisbatan kuchliroq rivojlanadi va tashqi ko'rinishi konus shaklini eslatadi (qora qarag'ay, oq qarag'ay, eman va boshqalar). Bir va ko'p yillik o't o'simliklarda novdaning uchki kurtagi gul yoki to'pgulni hosil qiladi va yopiq monopodial shoxlanish vujudga keladi.

Simpodial shoxlanishda – o'simliklarning uchki kurtagi yoki yuqorigi yarusi biror sabablarga ko'ra quriydi, yoki faqat bitta uchki kurtak quridi yoki bo'lmasa o'sish konusi generativ novdani hosil qiladi. Natijada poyaning yuqorigi va o'rta zararlanmagan qismidagi barglar qo'ltig'idagi yon kurtaklardan yon vegetativ novdalar o'sib chiqadi. Bu novdalar o'zining uchki meristemasining hisobiga o'sib rivojlanadi va II, III va boshqa tartibli novdalarni hosil qiladi, natijada o'simlik eniga va bo'yiga o'sib kattalashadi. Shunday qilib, bu tipdagi shoxlanishda asosiy o'q tana bitta bo'lmasdan, o'simlikning gabitusi ko'p tartibli, bir-birlaridan kelib chiqqan novdalar sistemasidan tashkil topadi (nok, qayin, tol va boshqalar), ko'pchilik ko'p yillik o'tlar (bug'doydoshlar, qorabosh va boshqalar).

Yolg'on dixotomik shoxlanish - bu simpodial shoxlanishni bir turi bo'lib, faqat poyada barglar qarama – qarshi joylashgan bo'ladi. Bunda ham har yili uchki kurtak qurib, keyingi yili birdaniga ikkita yon kurtak rivojlanadi va ikkita yon shoxlar paydo bo'ladi. Doimo ikkita shoxlarning oralig'idagi qurigan avvalgi novdaning qoldig'i saqlanib qoladi, qarama – qarshi shoxlar o'sishini davom ettiradi. Bu tipdagi shoxlanish yana uchki kurtak, generativ poya yoki gul hosil qilganda ham vujudga keladi. Bundan keyin asosiy poya o'sishdan to'xtaydi (siren, kashtan, to'pgullar).

Novdalarning o'sishi va yo'nalishi

Ko'pincha o'simliklarning asosiy novdasi o'zining boshlang'ich teskari geotropizmini saqlaydi (grekcha ge - yer, tropizm – yo'nalish ya'ni yerning tortish kuchiga teskari) va ortotrop – tikka o'sadi. Yon novdalar esa turli yo'nalishda asosiy novdaga nisbatan turlicha burchaklar hosil qilib o'sadi. O'simliklarning gorizonttal o'sgan novdalarini plagiotrop yo'nalishdagi novda deb, yo'nalishini o'zgartirib ozgina ko'tarilgan ya'ni uchki qismi tikka o'sa boshlagan novdalarga esa anizotrop o'sgan novdalar deyiladi. Bunday shoxlanish ko'pincha butalar va o'tsimon o'simliklarda uchraydi. Agar o'simliklarning yon shoxlari yuqoriga vertikal o'ssa piramida shaklli shabba (archa, terak) hosil bo'ladi. Ingichka, uzun bo'g'im oraliqlariga ega bo'lgan daraxtlarning yon shoxlari pastga qarab o'sib o'ziga xos doimiy «yig'loqi» shox-shabбалarni hosil qiladi (majnuntol).

Agar plagiotrop novdalar yer barglab o'ssa u vaqtda daraxtlar yoyilgan shaklli shabбалarga ega bo'ladi (O'rta Osiyodagi baland tog'larda o'sadigan archalar). Bunday daraxtlarning novdalarida qo'shimcha ildizlar paydo bo'lib, shu ildizlar yordamida yerga birikib o'sadi. Ba'zi o't o'simliklarda ham yer barglab o'suvchi plagiotrop novdalar paydo bo'ladi. Agar bu novdalar qo'shimcha ildizlar hosil qilib o'ssa, ularni o'rmolovchi novdalar deyiladi (g'oz panja, ayiq tovon va boshqalar).

O'simliklarning shoxlanish darajasi, yon shoxlarning turli tomonga o'sishi, ularning o'lchami va tashqi ko'rinishi uning gabitusini ko'rsatadi (lot. gabitus-habitus- tashqi ko'rinishi).

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (40-42)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.11bob,187bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)”Toshkent 2002 (48-50 bet)

16-Mavzu: To'pgullar, ularning asosiy morfologik belgilariga ko'ra tiplarga bo'linishi

Ma'ruza rejasi:

1. To'pgullar ularning paydo bo'lishi haqida tushuncha.
2. To'pgullar sistemasining shakllanishi-
3. sinfLorensensiyasi.
4. To'pgullarning morfologik belgilari.
5. Oddiy va murakkab to'pgullar.
6. To'pgullarning ekologik guruxlari.

To'pgullar haqida umumiy tushuncha.

Yopiq urug'li o'simliklarning gullar hosil qilishi natijasida shaklini turlicha o'zgartirgan novdalar tizimining ayrim tiplariga to'pgullar deyiladi. To'pgullar tuzilishi jihatidan o'simliklarning vegetativ qismidan bir qancha farq qiladi.

Novdalarning gullash davriga o'tishi, uning kuchli o'sishi va yangi shaklning paydo bo'lishi bilan birga boradi. Bu vaqtda uchki meristema, boshlang'ich gulni hosil qilish bilan birga shaklini o'zgartiradi, kuchli o'sadi va qismlarga bo'linadi. Ko'p o'simliklarda to'p gullar kurtaklarning ichida shakllanadi (marjon daraxti, siren).

To'p gullar kurtaklarning xarakatga kelib yozila boshlaganidan keyin yanada yaxshiroq ko'rina boshlaydi. Ko'pchilik novdalarning to'p gullarini apikal meristemasi gulga aylanadi, bunday novdalar bo'yiga o'sishdan to'xtaydi. Gullab meva hosil qilib bo'lgandan keyin novdaning shu qismi qurib, uzilib tushadi.

To'pgullar hosil bo'lgan joylardagi barglar turlicha bo'ladi. Agar gulyonbargchalar yashil rangda bo'lib yaxshi rivojlansa frondoz to'pgullar deyiladi. Agar tangacha barglar sifatida shakllansa – brakteoz to'pgullar deb ataladi (landish, siren). Agar yalang'och bo'lsa ebrakteoz to'pgullar deyiladi (turp). To'pgullarning kuchli rivojlanib ko'p sonli yon shoxlarning hosil qilishi, gullarining turli vaqtda ochilishi chetdan changlanishiga yordam beradi.

Gomologiya va gulning morfologik evolyusiyasi muommalari ilmiy hodimlarning ko'p vaqtlarini egalagan. 18-chi asrda Wolff va Gete kabi tadqiqotchilar, 19-chi asrda Dekandoll va ko'pgina boshka tadqiqotchilar shu muommalar bilan qiziqqanlar (Arber, 1937, 1950). Gul qisimlari fohage barglaridan kelib chiqqan degan fikrlar bildirishgan. Shunga qaramasdan hozirgi paytda barg va poyalar bitta blokni- vegetative organlarni xosil qilgan. Gulning rivojlanishi vegetative organlarning rivojlanishi bilan parallel brogan. Gul markaziy o'qqa birikgan gul qisimlaridan iborat. Markaziy o'qning gul bilan tamom bo'lgan bog'in oralig'I gul bandi deyiladi. Gul bandining gul qisimlari birikgan qismi gul o'rni deyiladi.

Gul markaziy o'qqa birikan gul organlaridan iborat. O'qqa bo'g'im oraliqlari mavjud, gul tomom bogan qism, gul bandi deyiladi.

To'pgullarning tipi, to'p mevalarning tiplari, meva va urug'larning tarqalishi bilan bog'liq.

To'pgullar shoxlanishiga qarab oddiy va murakkab bo'ladi. Oddiy to'pgullarning asosiy o'qida gullar yakka-yakka joylashib shoxlanish ikkinchi tartibdan oshmaydi (zubturim va boshqalar). Murakkab to'pgullarning asosiy o'qida oddiy to'pgullar joylashib ularni parsiallar deb ataladi. Shoxlanish 2-4 va undan ko'proq tartibda bo'ladi (siren).

To'pgullarni hosil qilgan novdalarning qismiga ya'ni har yili kurtakdan paydo bo'lib gullab, mevalagandan keyin quriyadigan novdaning qismini birlashgan to'pgullar yoki sinfloressensiya deyiladi.

Sinfloressensiyaning hosil qilgan novdalar bir necha zonalarga bo'linadi. Birinchi zonaga shunday novdalarning pastki qismi kirib to'p barglarini qo'ltig'ida o'simlikning yer ustki organlarini hosil qiluvchi kurtaklar joylashadi, bu zonani yangidan hosil qiluvchi zona deyiladi. Keyinchalik bu zona o't o'simliklarning ko'p yillik qismining tarkibiga kiradi. Undan yuqoriroqdagi qismi kam rivojlangan shoxlanmagan zona deyiladi. Bu zonada barglar qo'ltig'idagi kurtaklar rivojlanmaydi yoki umuman paydo bo'lmaydi. Undan yuqoriroqdagi qism shoxlanish qism bo'lib, yon kurtaklar kuchli rivojlanib to'ldiruvchi novdalar paydo bo'ladi. Asosiy novda, (shoxlanish zonasidan asosiy bo'g'im oralig'i bilan ajralgan) asosiy to'pgul bilan tamomlanadi. To'ldiruvchi novdalar asosiy novdaning tuzilishini takrorlaydi va takrorlovchi zona yoki parakladiya deyiladi. Parakladiyalar I-II-III va undan ham ko'proq tartibda shoxlanadi. Demak, asosiy va yon novdalardagi to'pgullar birgalikda birlashgan to'pgullarni hosil qiladi. Shunday qilib, o't o'simliklar bitta shoxlangan asosiy novdasida turli darajadagi to'pgullarni ajratish mumkin. Sinfloressensiyaning rivojlanishi yashash sharoitiga bog'liq bo'ladi.

To'pgullarni ta'riflaganda asosiy morfologik belgilarga ahamiyat beriladi.

1. To'pgullarni gulyonbarglarning bo'lishi – bo'lmasligiga qarab:

a) frondoz (gul oldi barglari yirik yashil rangda)

b) brakteoz (gul oldi mayda tangacha barglardan iborat)

v) yalang'och (gul oldi barglari rivojlanmagan)

2. Shoxlanish tartibiga qarab:

a) oddiy

b) murakkab

3. Asosiy o'qning o'sishiga qarab:

a) monopodial

b) simpodial

To'pgullarning monopodiya shoxlanishida faqat bitta apikal meristema hisobiga o'sadi va monopodial ratsemoz yoki bortiqli to'pgullar deyiladi (acham biti). Agar asosiy o'q bir necha tartibli novdalar hisobiga simpodial o'ssa har bir tartibli novda apikal meristema gul bilan tugallansa, keyingi novda avvalgini o'rnini bosib borsa simpodial yoki simoz to'pgul deyiladi (kartoshka).

4. Asosiy novdaning, prakladilarning va xususiy to'p gullarni apikal meristemasini holatiga qarab. Agar to'pgullarning uchi gul bilan tugasa yopiq

to'pgullar deyiladi. Bunda avval uchki qismidagi gullar ochiladi. Ba'zi o'simliklarning apikal meristemasi vegetativ holatda bo'lib, ochiq to'pgullar deyiladi. Ochiq to'pgullarda gul pastdan yuqoriga qarab akropetal ochiladi.

Simpodial to'pgullarda avval uchki gul ochiladi va yopiq to'pgul deb ataladi.

Murakkab to'pgullarda asosiy o'qning turli xil o'sishi uchraydi ba'zida asosiy o'q monopodial o'sib, yon to'pgullar simpodial o'sadi. bunday monopodial va simpodial to'pgullarning birgalikda kelishiga tirs deyiladi.

Oddiy to'pgullar monopodial o'sib, barcha gullar asosiy o'qqa birikkan bo'ladi.

1) Boshqoq to'pgullarda asosiy o'q kuchli rivojlangan bo'lib, gullar o'q bo'ylab bandsiz yoki juda qisqa band bilan birikadi (zubturli).

2) Shingil to'pgullarda asosiy o'q uzun bo'lib, unda gullar bir xil uzunlikdagi band bilan ketma-ket spiralsimon joylashadi (oq akatsiya, burchqoq va boshqalar).

3) So'tada to'pgullarda asosiy o'q ser etli bo'lib, gullar bandsiz joylashadi (makkajo'xori).

4) Kuchala to'pgullarning asosiy o'qi osilib turib egilgan shingilni hosil qiladi (yong'oq, tol).

5) Soyabon to'pgullarda asosiy o'q qisqargan bo'lib, gullarning yaxshi rivojlangan bir xil uzunlikdagi gulbandlari bir joydan chiqadi (piyoz, olcha).

6) Boshcha to'pgullarda asosiy o'q juda qisqarib ketgan bo'lib, unda gullari bandsiz yoki yaxshi rivojlanmagan band bilan zich joylashgan (beda, skabioza).

7) Savatcha to'pgullarda asosiy o'q yassi yoki konussimon kengaygan bo'lib, gullari bandsiz joylashgan (kungaboqar, butako'z). Gullar akropetal holatda ochiladi avval chetki gullar, so'ngra o'rta qismidagi gullar.

Murakkab to'pgullarda asosiy o'qqa gullar emas balki oddiy to'pgullar joylashadi.

1) Murakkab boshqoq – monopodial shoxlangan asosiy o'qda ikkinchi tartibli o'q bo'lib oddiy boshqoqlar joylashadi (bug'doy, arpa).

2) Murakkab shingil – uzun monopodial asosiy o'qda ikkinchi tartibli oddiy shingillar joylashadi (uzum, siren).

3) Murakkab soyabon – asosiy o'qning yuqorigi tomoni qisqargan bo'lib, undagi gulyonbarglarning qo'ltig'ida oddiy soyabonlar joylashadi (sabzi, ukrop).

4) Murakkab qalqon – bu aralash to'pgul bo'lib, uning asosiy o'qi oddiy qalqon, yon o'qlari savat yoki qalqonlardan iborat (bo'ymodaron).

Simoz. Simoz - simpodial o'sadigan murakkab to'pgullar bo'lib, birinchi gul ochilgandan keyin asosiy o'q o'sishdan to'xtaydi. Yon shoxlarini soni tur uchun o'zgarmas bo'ladi. Gullar yuqoridan pastga qarab (bazipetal) ochiladi. Yon shoxlarning soniga qarab uchga bo'linadi: dixazii, monoxazii va pleyxazii.

I. Dixazii - to'pgulda asosiy o'q gul bilan tugaydi, guldan pastki bo'g'imda qarama-qarshi yoki ketma-ket ikkita ikkinchi tartibli yon o'qlar hosil bo'ladi. Bularning uchi ham gul bilan tugaydi. Ikkinchi tartibli shox ham asosiy o'qqa o'xshash shoxlanadi (chinnigul).

II. Monoxazii - bu tipdagi simoz to'pgulning asosiy o'qi faqat bita yon o'qni hosil qiladi. Yon o'qlar asosiy o'qning yuqorigi qismida paydo bo'ladi. Monoxazii

ikkiga: gajak va ilon izi to'pgullarga bo'linadi. 1) Ilonizi - asosiy o'qning uchi gul bilan tugaydi va keyin o'smaydi. Guldan pastda paydo bo'lgan ikkinchi tartibli o'qlar asosiy o'qning birgal o'ng tomonida birgal chap tomonida rivojlanib gul bilan tugaydi (gladiolus, gulsapsar).

2) Gajak to'pgulda – asosiy o'q bitta gul bilan tugaydi, yon o'qlar asosiy o'qning faqat bir tomonida paydo bo'ladi va gul bilan tamomlanadi. Uchki tomoni esa ichiga qarab qayrilib boradi.

III. Pleyoxaziy - simoz to'pgul bo'lib, asosiy o'qning o'rniga kelgan bir qancha yon shoxlar deyarlik mutovka shaklida joylashadi va kuchli o'sib asosiy o'qdan uzunroq bo'ladi (sutlam). Yon o'qlardagi to'pgullar dixazii va monoxazii bo'lishi mumkin.

IV. Ro'vak – monopodial o'sadigan asosiy va simpodial yon o'qlarga ega bo'lgan murakkab to'pgul. Ko'pincha bu to'pgul ikki qator gajak yoki ilonizi to'pgullaridan tashkil topadi (labguldoshlar, govzabonguldoshlar). Haqiqiy ro'vak asosiy o'q yaxshi rivojlanib ko'p sonli va tartibli yon to'pgullarni hosil qiladi. Gullab bo'lgandan keyin asosiy o'qi osilib qoladigan to'pgullarga kuchala deyiladi. Agar asosiy o'qi qisqa va yon o'qlari bilan qo'shib o'ssa, parsial to'pgullarning soni kamayib ketsa ro'vak yolg'on soyabonga o'xshab ketadi (kartoshka).

To'pgullarning gullari changlanishiga, moslashishiga qarab ekalogik guruhlarga bo'linadi:

1. Antodiyalar – (antos - gul) qaysi to'pgul bo'lishidan qattiq nazar tashqi tomonidan yakka gullarga o'xshaydi – zoofil - turlarga xos. Antodiyalarga – gulyonbarglari yirik ochiq rangli bo'lgan qalqonsimon ruvak yoki tojbarglari yirik naslsiz savatcha to'pgullarning chetki gullari misol bo'lib hasharotlarni jalb qiladi (astra, georgin);

2. Kuchala – asosiy o'q osilib tushgan uchi qayrigan, gullari mayda ko'rimsiz anemofil turlar (shamol yordamida changlanadigan) (tol, terak, eman).

Uchki (yopiq) to'pgullar. Uchki va yon to'pgullarda ham yon gullar biroz kichikroq yoki biroz o'zgaran vegetativ barglar qo'ltig'ida yoki gulyobargchalarning qo'ltig'ida joylashadi. Birinchi holatdagi to'pgullar frodoz, ikkinchisi brakteoz to'pgullar deyiladi. Ba'zi hollarda barglar ham, gulyonbargchalar ham bo'lmasligi mumkin (karamdoshlarda).

Uchki (yopiq) to'pgullarning sodda tuzilgan turi bir nurli oddiy monoxaziydir. Bunda ichki gul joylashgan asosiy gul bandi ostida bitta yon shox gul bilan tugallanadi. Shunday qilib monoxaziy ikkita guldan iborat bo'ladi. Bunday turdagi to'pgullar ayiqtovondoshlar oilasi vakillarida uchraydi. Ba'zan ularda ikki nurli (masalan, kalikantusda) to'pgullar ham kuzatiladi. Asosiy gul bandi joylashgan gulning ostida bir necha sondagi gul hosil qiluvchi yon novdalar joylashsa, unda ko'p nurli pleyoxaziy turidagi to'pgul kelib chiqadi.



Oddiy to'pgullar

1-shingil (marvaridgul), 2-qalqon (nok), 3-boshqoq (lyubka), 4-soyabon (navro'zgul), 5-so'ta (belokrilnik), 6-kallakcha (sebarga), 7-savatcha (nayavnik)

Murakkab to'pgullar

8-murakkab shingil, 9-murakkab soyabon (sabzi), 10-piramidal ro'vak(siren), 11- murakkab qalqon(chetan), 12-tirs (sigirquyruq), 13- dixaziy (yulduzo't), 14a-dixaziy, 14b-ilonizi

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (44-47)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,411bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (50-52 bet)

17-Mavzu: Shakli o'zgargan novdalar va ularning tuzilishi

Shakli o'zgargan novdalar

Ma'ruza rejasi:

1. Shakli o'zgargan novdalar. Kaudeks ildiz, poya, tugunak, stalon, piyozbosh, sukkulent novdalar. Tikonlar jingalak, fillokladiy va kladodi
2. Shakli o'zagargan novdalarning ahamiyati

Novda shaklini turlicha o'zgartiradigan o'simlik organidir. O'simliklarning asosiy novdasi o'zining poyasida yashil barglarni va boshqa organalarni hosil qiladigan, assimilyatsiya jarayonida qatnashadigan, yer ustki organidr. Yer ustki novdalar tiplariga, shakllariga, katta-kichikligiga, ozuqa moddalarni to'plashiga qarab turli tuman bo'ladilar. Ba'zida novdalar yoki ularning bir qismi fotosintezlik hususiyatini yo'qotib, boshqa hayotiy jarayonlari uchun kerak bo'lgan vazifani bajarishga o'tib shakllarini o'zgartiradilar ya'ni metamorfozlashadi. Bu asosan yer ostida joylashgan novdalarga xos bo'lib, yashash sharoitiga moslashish hususiyatlariga ega bo'ladi. Yer osti novdalar ko'p yillik o'simliklarga xos bo'lib, ozuqa moddalarni to'playdigan va o'simliklarning qayta tiklanishini ta'minlaydigan organ bo'lib hisoblanadi. O'simliklarning ba'zida barglari, poyalari, kurtaklari ham shakllarini o'zgartirishlar mumkin. Yaxshi rivojlangan o'q ildizi bo'lgan, poyaning ko'p yillik qismi kaudeks deyiladi (ko'p yillik o'tlarda, butalarda, lot. soudex - tana). Ildiz bilan birgalikda kaudeksda oziq moddalar to'planadi, unda ko'p sonli kurtaklar joylashgan bo'lib, ularning ko'pchiligi o'yqudagi kurtaklar hisoblanadi. Kaudeks kamdan-kam yer ustida uchraydi, asosan yer ostida tuproqqa ko'milgan bo'ladi. Yer ustki kaudeks to'pbargli o'simliklarning yer ustki qismidan keyin qolgan poyaning qisqa asosidan paydo bo'ladi, ba'zida gul hosil qiladigan poyaning tuproqqa ko'milgan to'p barglar joylashgan qisqargan asosidan paydo bo'ladi. Kaudeksning novdadan kelib chiqanligi, undagi barg o'rni va uning qo'ltig'idagi kurtakning mavjudligidadir.

Ko'pgina poya turlarini tashqi va ichki turlari bilan bir-biridan farqlash mumkin, masalan boshqodoshlarning poyalari (buq'doy, makkajuxori), ikkipallali o't o'simliklar (noxot, kungaboqar, pomidor), hamda daraxt poyalari (buttalar, daraxtlar). Yana shunday metamorfozga uchragan poyalarniko'rsatish mumkin. Shunday poyalat tipiga piyoz bosh, tugunak (ozuq-moddalarni saqllovchi), suvli poyali o'simliklar (kaktus), suvni saqlidigan hamda fotosintez prosessini poyalarida olib boradigan. Poyalar bazan jingalak va tikonlarga modifiçirovanlashgan holda ham uchraydi. Poyalarda burglar aniq sxemada joylashadi. Poyada barg joylashgan qism bog'in deb ataladi. Ikhta bog'in orasidagi masofa bog'in oralig'i deyiladi. Kurtaklar ham minut ichidagi novdalar. Kurtaklar apical, yon (interkalyal) bo'ladi. Kurtaklar aniq bir paytda tinm davrida bo'ladi, masalan qishda.

Kaudeksning yer ostki novdadan farqi shundaki, yer ostki novdalarning ko'p yillik qismi o'lib boradi, kaudeks esa kambiy hisobiga tanasini kengaytrib boradi,

ko'p yillar yashagandan so'ng paski qismi asta-sekin ildizga aylana boshlaydi. Ildiz bilan poyaning chegarasi yo'qolib ketadi, shuning uchun bu qismini ko'p vaqtda poya – ildiz deyiladi.

Kaudeks ko'p yillar yashagandan so'ng o'zak qismidagi parenxima to'qimasi yemirilib bo'shliq paydo bo'ladi. Kaudeks bir necha qismlarga bo'linib o'sa boshlaydi, bunga – partekulyatsiya deyiladi.

Ildizpoyalar. Ildizpoya – rizom (ildizsimon) o'simliklarning vegetativ organi bo'lib, ko'p yillar davomida gorizontal yoki vertikal o'sib, oziq moddalarni to'plashga, vegetativ ko'payishga moslashgan, qismidr. Ildiz poyaning yosh qismida bo'g'im va bo'g'im oraliqlari yaxshi ko'rinib bo'g'imlarida tangacha barglar va uning qo'ltigida kurtaklar joylashgan. Shu belgilariga qarab kaudeksdan tez ajratish mumkin. Ildiz poyaning kurtaklaridan yon novdalar o'sib chiqadi. Ildiz poyalarning uchki qismi yildan – yilga o'sib shoxlanib boradi, asosi qismi esa o'lib boradi, bo'g'imlarda qo'shimcha ildizlar kuchli rivojlanadi. Bo'g'im oraliqlarining uzun, kaltaligiga qarab: uzun ildizpoyalar va qisqa ildizpoyai o'simliklarga bo'linadi. Ildizpoya monopodial (shirin miya) yoki simpodial o'sadi. Ildizpoyalarning kurtaklaridan vgetativ yo'l bilan paydo bo'lgan yangi to'plar yig'indisiga klon deyiladi. Ildizpoyalar asosan ko'p yillik o'tlarga xos, ammo ba'zi butalar va butachalarda ham paydo bo'lishi mumkin.

Ildiz poyalarning shakllanishi. Ildizpoyalar shakllanishi jihatidan turlicha bo'ladi. Ba'zi o'simliklarda (gulsapsar, qulipnay) avval yer ustki navda rivojlanadi. Unda yashil barglar paydo bo'ladi, so'ngra barglari qurib tushkandan so'ng qisqa poyasini bo'g'imlarida paydo bo'lgan qo'shimcha ildizlar tuproqqa tortib, ildizpoyalarga aylanadi, yo'g'onlashadi, parenxima to'qimasida ozuqa moddalarni to'playdi. Bunday yer ustki novdalardan yer ostki novdalarga aylangan ildizpoyalarga epigeogen (yunon. epi – ustida; ge – yer; gennao – paydo bo'lgan, ya'ni yer ustida paydo bo'lgan) deyiladi.

Ko'pchilik ko'p yillik o'tlar va butachalarning ildiz poyalari o'simlikning tuproqqa ko'milgan qismidagi kurtaklardan paydo bo'ladi (shirinmiya turlari, yantoq). Bunday ildiz poyalarga gipogeogen (yunon. gipo – ostida, ge – yer; gennao – paydo bo'lgan, ya'ni yer ostida paydo bo'lgan) deyiladi. Bunday ildiz poyalarning bo'g'imlarida faqat tanchagasimon barglar va ularning qo'ltig'ida kurtaklar rivojlanadi. Bo'g'im oraliqlari qisqa yoki uzun bo'ladi.

Bunday ildizpoyalar ko'p joylarni egallab o'simliklarning vegetativ ko'payishiga yordami beradi.

Yer osti stolonlar va tuganaklar. Oq, mo'rt, ingichka bo'g'imlarida tangachasimon bargchalari va qo'shimcha ildizlari bo'lgan, o'sish jarayonida uchki tomoni qayrilib yo'g'onlashib oziq moddalar to'playdigan, tuganak hosil qilishga moslashgan yer ostki novdalarga stolonlar deyiladi.

Stolonlarning qayrilgan joylarida ko'p sonli qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi. Masalan: yerga o'tqazilgan kartoshka tuganagining kurtaklaridan yer ustki novdalar o'sib chiqadi. Ularning tuproqqa ko'milgan qismlarida tangachasimon barglari bo'ladi. Yozda tangacha barglarning va tuproqqa ko'milgan yashil barglarning qo'ltig'idagi kurtaklardan ingichka mort (tangachasimon barglari bo'lgan) stolonlar paydo bo'ladi. Stolonlarning uchki qismidagi kurtagi kengayib

kartoshka tunganagiga aylanadi. Tuganaklarda bo'g'im oralig'i, mayda tangacha barglari, uning qo'ltig'ida bir necha kurtaklar rivojlanadi. Tugunaklar vegetativ ko'payish xususiyatiga ega bo'lib, kurtaklari harakatga kelib yashil assimilyatsiya qiladigan yer ustki novdalarni hosil qiladi. So'ngra novda asosida yana stalonlar paydo bo'lib, tugunaklarni hosil qiladi.

Yer osti stolon ildizpoyalardan umrining qisqaligi, mo'rtligi, oziqa moddalarni to'plamasligi bilan farq qiladi. Ba'zi ko'p yillik o'simliklarda tugunaklar stolondan emas, balki novda asosining va gipokotilning yo'g'onlashishdan ham paydo bo'lib oziqa moddalarni to'plashga moslashadi.

Yer ustki stalonlar va jingalaklar. Yer ustki stalonlar uzoq yashamaydi. Bo'g'imlarida fotosintezga qatnashadigan yashil barglar paydo bo'ladi. Poyasi yer bag'irlab o'sadi, so'ngra uchki kurtagi yuqoriga ko'tarilib to'p barglar hosil qiladigan joyga aylanadi. Bo'g'imlaridagi barg qo'ltiqlarida kurtaklar joylashadi (qulupnay, g'ozpanja). Vazifasi vegetativ ko'payish va katta maydonlarni egallash.

Jingalak – yer usti novda bo'lib, yashil barglar paydo bo'lmaydi, poyasi ingichka mo'rt bo'lib, biror jismlarga ilashib zaif tanasini tutib turadi (tok, qovoq).

Piyozbosh. Piyozbosh – yer oski, siyrak, yer uski novda bo'lib, juda kalta tanasini, uchki va yon kurtaklarni oziq moddalar to'playdigan etdor, sukkulent tangacha barglari o'rab turadi. Uchki va yon kurtaklaridan yer ustki novda o'sib chiqadi. Tanasining ostki qismida qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi. Tashqi barglari ichki barglariga nisbatan “yupqaroq” bo'ladi. Piyozboshlar vegetativ ko'payish organi hisoblanadi (lolalar, piyozlar).

Tuganak piyoz – tashqi tomonidan piyoz boshga o'xshaydi, lekin ularning tangacha barglari yupqa, quruq bo'lib, ozuqa moddalar to'plamaydi. Oziq moddalar parenxima hujayralari yaxshi rivojlangan poya qismida to'planadi. Tuganak piyozlar – piyozbosh emas, balki bargsiz tuganaklardir, chunki ularning poyasida bo'g'imlari, bo'g'im oralig'i klari va yon kurtaklari yaxshi ko'rinadi.

Sukkulent novdalar. Suv tanqis bo'lgan joylarda o'sadigan o'simliklarning yer ustki organlari bo'lib, tanasida suv jamg'arishga moslashgan. Sukkulent o'simliklarning barglari etdor bo'lib, tanasida suv va ozuqa moddalarni to'plashga moslashgan (aloe, semiz o'tlar). Bu o'simliklarni novdasi qisqargan yoki yarim qisqargan to'p barglar hosil qiladi. Bunday o'simliklarning barglari fotosintezdan tashqari o'zida suv va shilimshiq moddalar to'playdi, epidermisi qalin kutikula bilan qoplangan bo'ladi.

Metamorfozlashgan kurtakka karambosh misol bo'ladi. Karam ikki yillik o'simlik bo'lib, o'sishi kalta poyasida yashil rangdagi to'p barglar hosil qilib boshlanadi, to'p barglar bir oz sukkulent. Uchki kurtak tezda yangi barglarni hosil qilishdan to'xtaydi, o'sa boshlaydi, barglari kattalashib ichkariga qayrilib karam boshini hosil qiladi. Ichki barglari rangsiz, kam xloroplastlar saqlaydi. Qishlab chiqqandan keyin madaniy karamboshning uchki kurtagi rivojlanishini davom ettirib, uzun guldor novdani hosil qiladi.

Poyalari sukkulent o'simliklar. Bularga amerika kaktuslari ko'pgina Afrika sutlamalari misol bo'ladi, bu o'simliklarning barglarini metamorfozlashishi yoki qisqarib ketishi poyasining o'zgarishiga sukkulent bo'lishiga olib kelgan. Suvli yo'g'on poyasi assimilyatsiya va suv jamg'arish vazifasini bajaradi. Bularning

poyasida parenxima to'qimasi yaxshi rivojlangan, epiderma qalin kutikula bilan qoplangan (boyalish poyasi, kaktuslar). Ko'pchilik kaktuslarda poyasi yumaloq yassi bo'lib, barg mutlaqo paydo bo'lmaydi. Yon shoxlari paydo bo'lgan joylarida bo'g'imlar yaxshi ko'rinadi.

Braziliyada o'sadigan Peireskia turkumiga kiruvchi kaktuslarning poyasi sukkulent bo'lmasdan yashil barglar hosil qiladi, lekin barg qo'ltig'idagi kurtaklar, sukkulent kaktuslardagi kabi metamorfozlashgan.

Tikonlar. Kaktuslarning tikonlari barglarning o'zgarishidan kelib chiqqan. Zirk daraxtining bargi tikonga aylanib shakli o'zgargan, uning qo'ltig'idagi kurtakdan yaxshi rivojlangan yashil bargli qisqargan novda paydo bo'ladi. Yovvoyi olma, noklarning qisqargan novdalari shaklini o'zgartirib uchlari o'tkir tikonga aylangan. Do'lona daraxtining tikoni barg qo'ltig'ida paydo bo'lgan shakli o'zgargan yon novdalardir. Gledichiya daraxtining tikonlari tanasidagi uyqudagi kurtaklardan paydo bo'lgan.

Fillokladi va kladodii – (fillon – barg, klados – shox). Bular barglarga o'xshash poyalar yoki butun bosh novdalardir. Ruscus turkumi turlarining novdasidagi tangachasimon barglarini qo'ltig'ida yupqa tekis bargsimon shaklda fillokladii rivojlanadi. Fillokladii barg qo'ltig'idan paydo bo'lgan novdani eslatadi, lekin barg kabi o'sishi cheklangan bo'ladi. Fillokladida barglarda hech qachon uchramaydigan tangacha barglar va to'pgullar paydo bo'ladi.

Kladodi – poyasi sukkulent uzoq vaqt o'sish qobiliyatini saqlaydigan o'simliklardir (Avstraliya myulenbekiy). Meksika butasi Colletia ning poyalari sukkulent bargsiz, yashil shoxlarining uchki qismida tikonlar joylashgan. Bu o'simliklar suvni kam bug'latishga biror organi emas, balki parcha novdasi bilan moslashgan.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (40-42)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.1bob,4-bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (48-50 bet)

18-Mavzu: O'simliklarning qayta tiklanishi va ko'payishi.

Ma'ruza rejasi:

1. O'simliklarning ko'payishi haqida umumiy tushuncha.
2. O'simliklarning vegetativ ko'payishi.
3. Tabiiy va sun'iy vegetativ ko'payish

O'simliklarning ko'payishi haqida umumiy tushuncha.

Ko'payish hamma tirik organizmlarga xos xususiyatdir. Ko'payish – bu bir turning individlar soni ortishi hisoblanadi. Barcha o'simliklar 3 xil shaklda ko'payadilar: jinssiz, vegetativ va jinsli. Jinssiz ko'payishda ona hujayra bir yoki bir necha teng qismlarga bo'linadi.

Ko'pincha jinssiz ko'payish sporalar yordamida amalga oshadi. Sporalar bilan, asosan, tuban suv o'tlari va zamburug'lar ko'paysa, yuksak o'simliklardan moxlar va qirququloqsimonlar ko'payadi. Shuning uchun ularni yuksak sporali o'simliklar deyiladi.

Vegetative ko'payishda gul va uning qisimlarining o'rnini piyozbosh yo'ki boshqa vegetative novdalar egallab o'simlikning o'sishiga xizmat qiladi.

Ko'payish organlarini talqin qilish faqat angeospermae bilan bog'liq. Ko'payish organlari haqida malumot olish uchun ochiq urug'lilar va tuban o'simliklarni o'rganish uchun Foster vs Giffordga qarash lo'zim (1974). Gul qismlari bazan spiral, bazan mutovka shaklida bitta gulda joylashish mumkin. Ko'pchilik mutovka shaklida gul qisimlarining joylanishi ko'pgina gullarga hos bo'lib mutovkalar qo'shni mutovkalar bilan navbatlashadi. Guk qismlari erkin bo'lishi mumkin yo'ki bir-biriga qoshilgan bo'lishi mumkin. Gul qismlari qoshilishi kogeziy deb ataladi. Urug'chi meva barglarni qoshilishidan hosil bo'ladi, urug'chilardi yeg'indisi genecey deb ataladi.

O'simliklarning sporolari maxsus organlarda sporangiyada yetiladi. Sporangiya tuban o'simliklarda bitta hujayradan iborat bo'lib, bo'linish natijasida sporalar hosil qiladi. Sporalar mitoz bo'linish natijasida hosil bo'lsa mitosporalar, meyoza bo'linish natijasida hosil bo'lsa meyosporalar deyiladi.

Demak sporalar mitoz va meyoza yo'li bilan hosil bo'lgan ixtisoslashgan hujayralardir.

Yuksak o'simliklarda sporangiya – ko'p hujayrali organdir. Sporangiya bir yoki bir necha qavatli po'st bilan o'ralgan bo'lib, ichki tomonidagi arxeporiy to'qimasidan sporalar yetiladi. Sporalar onasiga o'xshamagan yangi organizm vujudga keladi.

Yuksak o'simliklarda sporalar hosil bo'lganda xromosomalarining soni kamayadi, shuning uchun sporadan paydo bo'lgan yosh o'simlik ona organizmiga o'xshamaydi. Suvda yashaydigan tuban o'simliklarning sporalarining xivchinlari bo'lib, uning yordamida suvda xarakatlanadi. Bularga – zoosporalar deyiladi.

Har bir o'simlik qayta tiklanishga, nasl qoldirishga qodir. Agarda qayta tiklanish bo'lmasa o'simlik o'ladi, tur yo'qolib ketadi. Qayta tiklanishda

o'simliklar o'zlariga o'xshagan individni yaratadi. Lekin har vaqt ota-onasiga o'xshagan individ yarata bormaydi. Masalan: qirqquloqlarning sporalaridan o'sib chiqqan o'simta ona o'simlikka o'xshamaydi (sporofit).

Ko'payish deganda shu turga mansub bo'lgan o'simliklar sonining ortishi tushuniladi. Agar paydo bo'lgan avlod ota-onalarining soniga teng bo'lsa yoki ulardan kam bo'lsa, u vaqtda ko'payish yuz bormaydi, avlodlar ota-onalarining o'rnini bosadi. Qirqquloqlarda o'simtadan sporofit hosil bo'lganda, ularning soni ko'paymaydi. O'simta tezda o'ladi, uning o'rnini sporofit egallaydi.

Bir hujayrali suv o'tlari jinsiy ko'payganda ikkita hujayra qo'shiladi va zigota hosil bo'ladi. Zigota bo'linganda (ota-onalarning o'rniga) 2 ta qiz hujayra paydo bo'ladi.

Ko'payish deganda shu turga mansub bo'lgan o'simliklar sonining ortishi tushuniladi. Agar paydo bo'lgan avlod ota-onalarining soniga teng bo'lsa yoki ulardan kam bo'lsa, u vaqtda ko'payish yuz bormaydi, avlodlar ota-onalarining o'rnini bosadi. Qirqquloqlarda o'simtadan sporofit hosil bo'lganda, ularning soni ko'paymaydi. O'simta tezda o'ladi, uning o'rnini sporofit egallaydi.

1. Qayta tiklanish ko'payish bilan bog'liq, paydo bo'lgan avlod onasiga o'xshaydi.

2. Qayta tiklanish ko'payish bilan amalga oshmaydi. Ona organizm nasl qoldirgandan keyin o'ladi.

3. O'simliklar ko'payadi, lekin qayta tiklanmaydi. Ona organizm o'ziga o'xshagan avlod hosil qiladi.

O'simliklarni vegetativ ko'payishi – vegetativ tanadan hayotchan qismining ajralishi hisobiga tur sonining ortishidir. Har bir ajralgan qism bir qancha vaqt ayrim yashab, so'ngra yangi organlarni hosil qiladi (ildiz, poya va boshqalar). YA'ni vegetativ ko'payishda o'simliklarning bir qismidan butun boshli organizm o'sib chiqadi. Vegetativ ko'payish tabiiy va sun'iy bo'ladi.

O'simliklar vegetativ ko'payishda irsiy belgilar avlodlarda o'zgarmaydi.

Bitta ona organizmdan vegetativ yo'l bilan ko'payganda paydo bo'lgan yangi o'simliklar yig'indisiga klon deyiladi. Vegetativ ko'payishda albatta uchki, barg qo'ltig'idagi yon yoki qo'shimcha kurtaklar qatnashadi. Ikkinchidan, vegetativ ko'payish novdalarning ildiz hosil qilish xususiyati bo'lgandagina yuz beradi.

Tanadan ajraluvchi kurtaklar. Ba'zi qirqquloqsimonlar va gulli o'simliklar maxsus organlari bo'lgan tanadan ajraluvchi kurtaklar yordamida vegetativ ko'payadilar. Bu, asosan tuban o'simliklarga xos bo'lib, yuksak o'simliklarda kurtak - boshlang'ich novda degan ma'noga asoslanib qo'llaniladi. Bunday kurtaklar o'simliklarda (onasida) juda ko'p hosil bo'ladi va uzilib tushadi. Kichkina yosh o'simlik urug'dan chiqqan maysaga o'xshaydi. Masalan: xona o'simligi briofillyumning (Bryophyllum) chekkalari qirqilgan, barglarining har bir chuqurchasida qo'shimcha kurtaklar paydo bo'ladi. Ulardan tezlikda 2-3 barg, 1-2 qo'shimcha ildizlar o'sib chiqadi, u tuproqqa tushib o'sa boshlaydi.

Shunday qilib, o'simliklarda ko'payish va qayta tiklanish turli yo'llar bilan amalga oshadi:

1. Qayta tiklanish ko‘payish bilan bog‘liq, paydo bo‘lgan avlod onasiga o‘xshaydi.

2. Qayta tiklanish ko‘payish bilan amalga oshmaydi. Ona organizm nasl qoldirgandan keyin o‘ladi.

3. O‘simliklar ko‘payadi, lekin qayta tiklanmaydi. Ona organizm o‘ziga o‘xshamagan avlod hosil qiladi.

4. Paydo bo‘lgan avlod onasiga uxshamaydi va qayta tiklanish sodir bo‘lmaydi.

Qishlovchi kurtaklar vegetativ ko‘payishning alohida organi bo‘lib hisoblanadi. Masalan: nayzabarg o‘simligining chiriy boshlagan poyalari paydo bo‘lgan kurtaklar uzilib tushib, suv tagida yashaydi. Bahorda yana suv betiga qalqib chiqib, yangi o‘simlik paydo bo‘ladi. Ba’zi bir urug‘pallali o‘simliklarning to‘pgullarida gul bilan birgalikda kichkina kurtakka o‘xshagan yosh vegetativ novdalar paydo bo‘ladi (qo‘ng‘irboshda). Bunday o‘simliklar tirik tug‘uvchilar deyiladi. Lekin ular tirik tug‘uvchilar emas, tirik tug‘uvchilar mangrovlarga tegishli bo‘lib, urug‘i o‘simlikning tanasidan ajralib tushmasdan o‘sa boshlaydi.

Tabiiy va sun‘iy vegetativ ko‘payish

Yuqorida keltirilgan misollarda o‘simliklarni tabiiy sharoitda ko‘payishi ko‘rsatilgan. Bu vaqtda o‘simliklar katta maydonlarni egallaydi. Ba’zi o‘simliklar tabiatda yorug‘likning yetishmasligi va changlatuvchilarning kamligi sababli urug‘yordamida ko‘payishdan vegetativ yo‘l bilan ko‘payishga o‘tib olganlar (landish va boshqalar). Buning asosiy sababi ko‘pincha urug‘larining unish qobiliyati pastligidadir. Bunday o‘simliklarda avval yer osti novdalari paydo bo‘ladi, keyin tabiiy partikulyatsiya natijasida, bo‘laklarga bo‘linib o‘sa boshlaydi.

Sun‘iy vegetativ ko‘payish madaniy va yarim madaniy daraxtlarga, butalarga, butachalarga va ko‘p yillik o‘tlarga xos bo‘lib, ular tuplarini bo‘lish, ildiz poyalari, ildizichkilari yordamida ko‘paytiriladi. Ko‘pchilik xona o‘simliklari ham mana shu usullarda ko‘paytiriladi. Loladoshlar oilasi vakillarini piyozlarini, tugunaklarini, yosh o‘simtasini ajratish (piyoz, sarimsaqpiyoz, gladiolus) yo‘li bilan ko‘paytirish mumkin.

Uzun ildiz poyalarga ega bo‘lgan yovvoyi o‘sadigan begona (paxtatikon, bug‘doyiq, bo‘ztikon) o‘tlar yerga ishlov berganda ildiz poyalari qirqilib, har bir bo‘lagidan yangi o‘simlik o‘sib chiqadi.

Qalamchalar yordamida ko‘payish. Qalamchalar yordamida ko‘paytirishda o‘simliklarning biror vegetativ organidan qalamchalar kesib olib, su‘niy ravishda o‘simliklarni ko‘paytirishdir. Qalamchalar poyalardan (xona o‘simligi geran, terak, tol), barglardan (begoniya, fialka) ildizlardan (qoqi, malina) tayyorlanadi

Ko‘pchilik daraxt, butalarning novdalari qiyshaytirib yerga yotqazish yo‘li bilan ko‘paytiriladi. Bu vaqtda novdalarning qo‘shimcha ildizlar hosil qilish xususiyati katta ahamiyatga ega bo‘ladi.

Payvand usuli bilan o‘simliklarni ko‘paytirish. Payvand deb, o‘simliklarninig kurtaklari bor bir qismini boshqa o‘simliklarga o‘tkazishga va ularni tutib ketishga aytiladi. O‘tkaziladigan o‘simlik payvandust,

payvandlanadigan o'simlik payvandtag deyiladi. Payvandust suv bilan oziq moddalarni payvandtag orqali oladi.

Novdaning yosh qismidan po'stloq va kambiyasi bilan birgalikda kesib olingan qalamcha va kurtak payvandtagga ulanadi. Ikkita qalamchaning kambiyasi bir-birlariga to'g'ri kelishi kerak, so'ngra siqib boylab qo'yiladi. Agar to'qimalar birgalikda qo'shilib o'sib qalamchalarning o'tkazuvchi to'qimalari orasida aloqa bog'lansa, payvandustdan yangi novda o'sib chiqadi. Bu vaqtda har bir o'simlik o'ziga xos xususiyatlarini saqlab qoladi.

O'simliklarni to'qimalari yordamida ko'paytirish. So'nggi vaqtlarda urug'lari yoki qalamchalari bilan yomon ko'payadigan yoki umuman ko'paymaydigan o'simliklarni to'qimalari yordamida ko'paytirila boshlandi. Buning uchun olingan to'qimalarning bir qismi maxsus in vitro kulturasida o'stiriladi va bir butun organizm olinadi. Bu usulda oddiy vegetativ usuliga nisbatan bir necha ming barobar ko'p o'simlik olish mumkin.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar " Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (34-36)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,411-480bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)" Toshkent 2002 (52-57 bet)

19-Mavzu: O'simliklarning sporalar yordamida ko'payishi, jinsiy jarayonlar.

Ma'ruza rejasi:

- 1.O'simliklarning jinsiy ko'payishi
2. Jinsiy va jinssiz siklning gallanishi

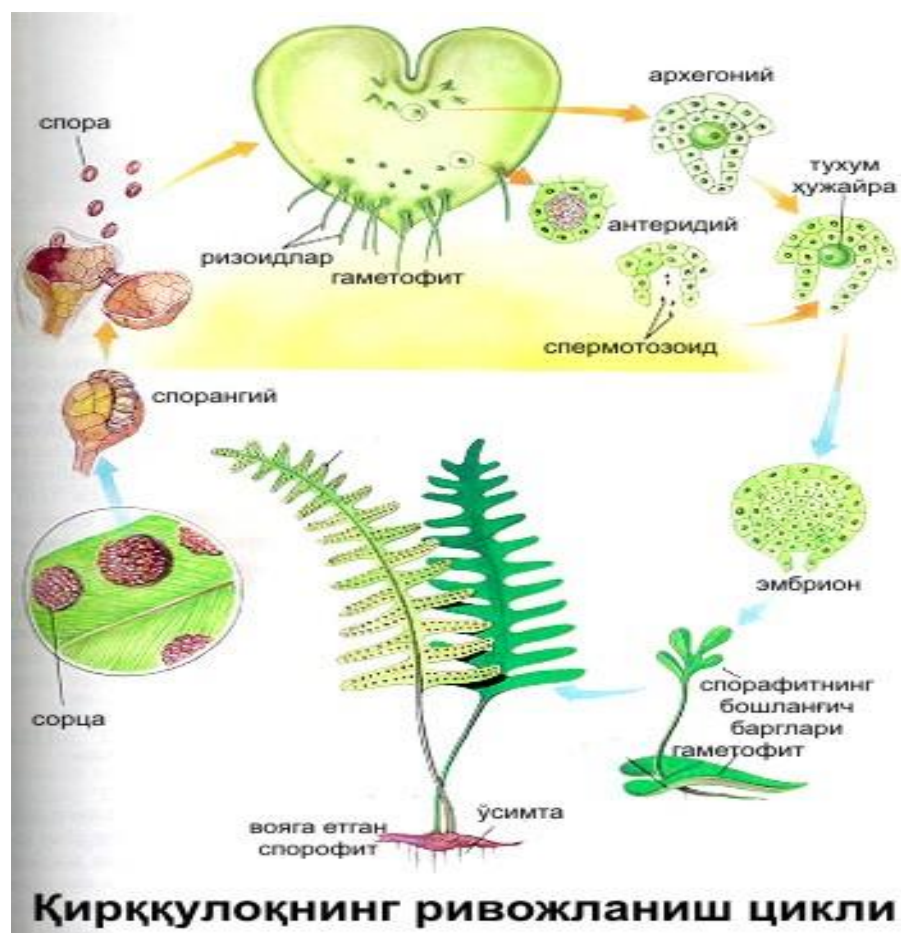
Bir xil sporali vakillarga misol qilib, erkak paporotnikni olish mumkin. Erkak paporotnik o'simligi diplobiont. Uning barglarida sporangiyalar gruppasi – soruslar hosil bo'ladi, spora hosil qiluvchi barglar sporofillar deb atalib, ularning ostki tomonida meristematik bo'rtmalar shaklida sporangiy paydo bo'ladi. Uning tashqi hujayralari sporangiy devorini, ichki hujayralari esa bo'linib arxesporial to'qimaga aylanadi. Ushbu to'qimaning ajralishi tufayli sporogen to'qima shakllanadi va uning hujayralari sporalar beruvchi ona hujayralar bo'lib qoladi. Ular meyoza usulda, bo'linib, to'rttadan gaploid meyo-sporalar vo'judga keladi. Yetilgan sporalar ikki qavat po'st bilan o'ralgan. Sporangiy yorilgan vaqtda sporalar shamol yordamida tarqaladi. Qulay sharoitga tushgan sporalardan yuraksimon, yashil rangli, o'lchami o'n tiyinlak tangadek ko'p hujayrali o'simta (gametofit) o'sib chiqadi. Yog'ingarchilik vaqtida yoki shudring tushgan paytda spermatozoidlardan arxegoniylardagi tuxum hujayrani urug'lantiradi. Zigotadan

murtak rivojlanadi. Murtak sekin – asta mustaqil hayot kechira boshlaydi va o‘simta qurib qoladi.

Embriyon muttak qopchasidagi xujayradan rivojlanmaydi. U nucellos xujayrasidan yoki uning postidan hosil bo‘ladi, bunday ko‘payish sporalli kurtaklanish deb nomlangan.

Barcha sub-epidermal qavat yosh changdoning sporogenez toqimalaridir. Sporogenez toqimalari rivojlanayotgan changdonning to‘rtida burchagida joylashgan to‘rtida qismidan shakillanadi. Shu har bitta qismning o‘zining inicial gepodermal qismlari mavjud va ulardan ikkita qavat vujudga keladi. Inicial xujayralarning ichki qavatidan birlamchi spora hosil qiluvchi qavat shakillanadi.

Keyinchalik undan chang yettiladi. Inicial xujayralarni tashqi qavatidan birlamchi parietal xujayralar rivojlanadi. Keyinchalik ulardan chang qopchalarining devori hamda toppitumning katta qismi shakillanadi. Bularni hosil qilish uchun xujayralar periklinal va antiklinal bo‘linadi.⁴



O‘simliklarning jinsiy ko‘payishi.

Jinsiy ko‘payishda yangi organizm faqat jinsiy jarayon natijasida paydo bo‘ladi. Bu vaqtda 2 ta jinsiy hujayra – gameta qo‘shilib zigota hosil qiladi. Bu jarayonda gametalarning sitoplazmasi va yadrosi qo‘shiladi, lekin yadro

⁴ A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,280-431bet

xromosomalari o'zlarining gaploidlik xususiyatlarini saqlab qolib, zigotada diploid xromosomalalar to'plami paydo bo'ladi.

Demak, yadrolarning qo'shilishi jinsiy jarayonda juda muhim etap bo'lib, urug'lanish deyiladi.

O'simliklarda turli tipdagi gametalar bo'lganligi uchun jinsiy jarayonlar ham turli tiplarda bo'ladi.

1) Qattiq po'sti bo'lmagan bir hujayrali suv o'tlarida gametalar emas, butun bir hujayrali organizm qo'shiladi va xologamiya deyiladi (yunon. xolos - butun, gameo - qo'shilish).

Ko'p o'simliklarda ixtisoslashgan gametalar maxsus organ gametangiyalarda yetiladi. Tuban o'simliklarda gametangiya bir hujayradan iborat bo'lib ichidagi borlig'i bo'linib, gametalarni hosil qiladi. Yuksak o'simliklarda esa gametangiyalar ko'p hujayrali bo'lib, gametalarning qattiq qobig'i bo'lmaydi, ko'pincha xivchinlari bo'ladi.

2) Bir xil o'lchamda va shaklda bo'lib, faqat fiziologik jihatdan farq qilgan gametalarning qo'shilishidagi jinsiy jarayonga izogamiya (yunon. izo – bir xil) deyiladi. Bu jarayon suv o'tlarida, zamburug'larda uchraydi.

3) O'lchami bilan farq qiladigan xarakatchan gametalarning qo'shilishidagi jinsiy jarayon geterogamiya (yunon. geteros – turli) deyiladi. Ba'zi suv o'tlarida va zamburug'larda.

4) Gametalarning bittasi xarakatsiz, xivchinsiz, katta, oziqa moddasiga boy bo'lib tuxum hujayra yoki urg'ochi gameta deyiladi. Ikkinchisi katta yadrosi va ozgina sitoplazmasi bo'lgan kichkina xivchinli xarakatchan hujayraga erkak gameta yoki spermatozoid deyiladi. Ko'pchilik yuksak o'simliklarda erkak gametalar evolyusiya davomida xivchinlarini yo'qotib spermii deb nomlanadi. Bunday gametalarning qo'shilishidagi jinsiy jarayonga oogamiya deyiladi va ko'pchilik tuban suv o'tlariga va yuksak o'simliklarga xosdir.

Tuxum hujayrani hosil qiladigan gametangiyaga oogoniy deyiladi (tuban suv o'tlarida). Yuksak o'simliklarda esa arxeogoniy deyiladi.

Ikkala guruh o'simliklarning erkaklik gametangiyasini anteridilar deyiladi.

Jinsiy va jinssiz siklning gallanishi. O'simliklarning zigota paydo bo'lgandan boshlab to balog'atga yetganigacha va nasl qoldirguncha bo'lgan davri hayotiy sikl deb ataladi.

Ko'pchilik tuban va yuksak o'simliklarda jinsiy va jinssiz sikl gallanadi. Bu vaqtda har bir avlod oldingisidan xromosomalari soni va tashqi tuzilishi o'lchami bilan farq qiladi. Masalan: qirqquloqlarda (Dryopteris, filix, mas).

Qirqquloq o'simligi diploid to'plam xromosomalarga ega. Ularning barglarida sporangiyalar guruhleri - soruslar hosil bo'ladi. Bu bargni (ya'ni spora hosil qilgan) sporafillalar deyiladi.

Barglarning tagida hosil bo'lgan sporangiyalarning tashqi tomoni qobiq bilan o'ralib, ichidagi hujayralari bo'linib arxesporial (arxeye - avvalgi, birlamchi) to'qimani hosil qiladi. Bu to'qimaning ba'zi hujayralari tapetum (tapetus - yopqich, qoplog'ich), boshqalari ko'p marotaba bo'linib sporogen to'qimani hosil qiladi. Bu to'qima sporalarning boshlang'ich ona hujayrasi bo'lib hisoblanadi. Bu hujayralar meyoza yo'li bilan bo'linib, gaploid meyosporalar tetradasini hosil qiladi.

Sporalar yetilganda tapetum to'qima sporalarni oziqlantiradi va uning qobig'ini hosil bo'lishiga qatnashadi. Hosil bo'lgan spora qobig'i 2 qavat bo'lib tashqisi qalin ekzina deb sporaning ichidagi moddalarni qurib ketishidan saqlaydi. U yorilganda sporalar shamol yordamida tarqaladi. Shunday qilib qirqquloqlarning ko'payishi va tarqalishini meyosporalar bajaradi. Sporangiya va meyosporalarni hosil qiladigan o'simlikni sporofit deyiladi yoki jinssiz avlod deyiladi.

Sporalar qulay sharoit bo'lganda o'sib yosh o'simtani hosil qiladi. Bu bo'g'im hujayralari gaploid xromosomalar to'plamiga ega bo'lib, kichkina 1 sm diametrlı yassi yuraksimon shaklda va poya hamda haqiqiy ildizi bo'lmaydi. Uning tagida tuproqqa birikadigan rizoidlari bo'ladi, tanasi yashil hujayralari xlorofill donachalariga boy.

Bir oz vaqtdan so'ng bu yassi o'simtaning tagida gametangiyalar: avval anteridii (so'ngra arxegoniy) paydo bo'ladi. Bu organlar bo'linib, spermatazoidlar va tuxum hujayralariga o'xshash gametalarni hosil qiladi. Bu avlod gametofit ya'ni jinsiy avlod deyiladi.

Anteridii bir qobiqli bo'lib ichida ko'p xivchinli spermatozoidlarga aylanadigan spermatogen hujayralari joylashadi. Nam sharoitda ozgina suv bo'lsa ham anteriidi yorilib spermatozoidlar chiqib suvda suzib arxegoniya boradi.

Arxegoniy bir qobiqli kolba shaklida bo'lib, kengaygan tomoni qorni, tor tomoni bo'yni deyiladi. Qorin tomonida tuxum hujayra va uning kanalsimon hujayralari shakllanadi. Bo'yn tomonida esa bo'yn yo'li hujayralari yetiladi. Arxegonii yetilganda bo'yn yorilib, barcha kanalsimon hujayralar shilimshiqlashadi va shilimshiq suvga chiqadi. Bundagi moddalar spermatazoidlarni jalb qiladi. Spermatozoidlarning bittasi tuxum hujayrasini urug'lantiradi. Diploid xromosomalar to'plamiga ega bo'lgan zigota arxegoniida qolib, mitotik bo'linib yangi sporofitning murtagini hosil qiladi. Murtak avval o'simta hisobiga oziqlanadi, so'ngra ildiz chiqarib mustaqil hayot kechiradi, o'simta o'ladi.

Shunday qilib qirqquloqlarda diploid saprofit - jinssiz avlod, gaploid gametofit - jinsiy avlod bilan gallashib ko'payadi.

Saprofit katta o'simlik bo'lib, vegetativ organlari yaxshi rivojlangan va tashqi muhitga moslashib yashaydi. Gametofit - kichkina uzoq yashamaydigan, sust rivojlangan tallom hosil qiladigan suv muhitda urug'lanadigan avloddir.

O'simliklarda turli tipdagi gametalar bo'lganligi uchun jinsiy jarayonlar ham turli tiplarda boradi.

1) Qattiq po'sti bo'lmagan bir hujayrali suv o'tlarida gametalar emas, butun bir hujayrali organizm qo'shiladi va xologamiya deyiladi (yunon. xolos – butun, gameo – qo'shilish). Ko'pchilik o'simliklarda ixtisoslashgan gametalar maxsus organ gametangiya-larda yetiladi. Tuban o'simliklarda gametangiya bir hujayradan iborat bo'lib, ichidagi borlig'i bo'linib, gametalarni hosil qiladi. Yuksak o'simliklarda esa gametangiyalar ko'p hujayrali bo'lib, gametalarning qattiq qobig'i bo'lmaydi, ko'pincha xivchinlari bo'ladi.

2) Bir xil o'lchamda va shaklda bo'lgan, faqat fiziologik jihatdan farq qiladigan gametalarning qo'shilishiga izogamiya (yunon. izo – bir xil) deyiladi. Bu jarayon suv o'tlarida, zamburug'larda uchraydi.

3) O'lchami bilan farq qiladigan harakatchan gametalarning qo'shilishidagi jinsiy jarayon geterogamiya (yunon. geteros – turli) deyiladi. Bu jarayon ba'zi suv o'tlarida va zamburug'larda uchraydi.

4) Harakatsiz, xivchinsiz, katta, oziq moddaga boy bo'lgan gametalarga tuxum hujayra yoki urg'ochi gametalar deyiladi. Katta yadrosi va ozgina sitoplazmasi bo'lgan kichkina xivchinli harakatchan hujayraga erkak gameta yoki spermatozoid deyiladi. Ko'pchilik yuksak o'simliklarda erkak gametalar evolyusiya davomida xivchinlarini yo'qotgan va spermii deb ataladi. Bunday gametalarning qo'shilishiga oogamiya deyiladi. Bu ko'pchilik tuban suv o'tlari va yuksak o'simliklarga xosdir.

Tuxum hujayra hosil qiladigan gametangiyaga oogoniy deyiladi (tuban o'simliklarda). Yuksak o'simliklarda esa arxegoniy deyiladi. Ikkala guruh o'simliklarning erkaklik gametangiyasini anteridilar deyiladi.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (36-39)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,280-431bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (60-67 bet)

20-Mavzu: Yuksak o'simliklarning urug'lar yordamida ko'payishi

Ma'ruza rejasi:

1. O'simliklarning urug'lari yordamida ko'payishi
2. Ochiq urugli o'simliklarning ko'payishi.

Yuksak o'simliklarning har xil sporal vakillarining taraqqiyot sikli bilan paprotniklar bo'limining salvinidsimonlar kenja sinfiga kiruvchi salviniya misolida tanishib chiqamiz. U O'zbekistonda sekin oquvchi, ko'lmak suvlarda, daryo qirg'oqlarida, zovurlarda, sholipoyalarda hayot kechiradi. Salviniya o'simligi – sporofiti diplobiont. Suv ostki barglari qo'ltig'ida sharsimon sporakarpiylar hosil bo'ladi. Uning sporagiylari erkak paprotnikdan farqlanib, sporakarpiy po'sti ostidagi mayda va ko'p sonda hosil bo'lgan yumaloq shakldagi mikrosporangiyalar va biroz yirik ovalsimon bir necha megasporangiyalar ajratiladi. Mikrosporangiyalarda arxesporial diploid hujayralardan spora hosil qiluvchi ona hujayra vujudga keladi. Uning meyozi bo'linish natijasida 64 gaploid mikrosporal

hosil bo'ladi. Megasporengiyalarda ham bir necha sonda megasporalar vujudga kelib, ulardan faqat bittasi rivojlanadi. Sporalar avgust – sentabr oyida yetiladi va sporakarpiylar uzilib, suv ostida qishlab chiqadi. Bahorda sporakarpiylarning po'stlari chirib, sporangiyalar ulardan ajralib chiqadi. Sporalarining o'sishi sporangiyalarning ichida boshlanadi va ularni tashlab ketmaydi. Mikrospora o'sib erkak o'simtaga, megaspora esa urg'ochi o'simtaga aylanadi. Urug'lanish suvda sodir bo'lib, unda murtak hosil bo'ladi. Keyinchalik voyaga yetgan o'simlik shakllanadi.

Yopig' urug'lilarning urug' kurtagi bir yoki ikki pardadan iborat. Urug' postining hosil bo'lishida qaysi parda ishtirok etishini aniqlash uchun ontogenetic izlanish olib boorish lozim. Bir yoki ikkita pardoning barcha qismi ishtirok etishi mumkin urug' posti hosil bo'lishida, masalan uch gulli gunafsha (rasm 295). Shunga qaramasdan urug' postining hosil bo'lishida qoplovchi toqimaning katta qismi yemirilib kettadi va urug'ning rivojlanayotgan bo'shqa toqimalari tamonidan so'rilib ketadi. Shundan keyin urug' posti pardoning qolgan qismidan rivojlanadi. Yemirilayotgan qism qoidaga binoon ichki yoki oraliq o'rta qavat. Nucellos ham urug' postini hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Shunga qaramasdan ko'pchilik urug'larning nucellosi yemirilib ketadi (Netolitzky, 1926; Eams va MacDaniels, 1947).

Urug' yordamida ko'payish. Urug'li o'simliklar sporali o'simliklarda farqlanib, spora yordamida emas, balki urug' yordamida ko'payadi. Urug' sporaga nisbatan bir necha afzalliklarga ega. Sporali o'simliklarda sporabitta, uncha yaxshi himoyalangan hujayradir. U qulay sharoitga tushgandagina o'sib gametofit rivojlanadi. Urug' esa bu ko'p hujayrali murakkab tuzilishdagi ona o'simlikda rivojlanadigan ma'lum miqdorda zapas oziq moddalar va qalin po'stga ega. Urug'dan murakkab tuzilishdagi yangi o'simlik, ya'ni sporofit rivojlanadi. Urug'ning kelib chiqish o'simliklar dunyosining evolyusiyasida muhim davr hisoblanadi. Urug' o'simlik murtagini uzoq vaqtlargacha noqulay sharoitlardan himoya qilish imkonini yaratadi. Urug'li o'simliklar gametofit naslning yanada reduksiyalanishi va sporofitni esa marakkablashishi kuzatiladi. Gametofit nasl o'z mustaqilligini yo'qotadi. Enda u tuproqda emas, balki sporofit naslda rivojlanadi. Urug'lanish jarayoni ham suv muhitiga muhtoj emas. Erkak gametalar harakatchanligini yo'qotadi va urg'ochi gametaga chang yo'li orqali yetib boradi. Urug'li o'simliklarni har xil sporali o'simliklarga kiritiladi. Sporofit naslda meyoza bo'linish natijasida meyoasporalar bilan birga mikro – va megasporalar hosil bo'ladi. Ammo mikro – megasporalar tashkariga sochilmaydi, aksincha sporangiyalar ichida o'sadi. Shunday qilib erkak va urg'ochi gametofitlarning rivojlanishi mikro va megasporangiyalar ichda boradi. Urug' urug'kurtak shakli o'zgaragan megasporangiyadir. Uning ichida esa urg'ochi gametofit rivojlanadi va urug'lanish jarayoni sodir bo'ladi. Keyinchalik zigota va yangi sporofit naslning murtagi shakllanadi. Urug'lanishdan so'ng urug'kurtak urug'ga, uning tashqi qobiqlari urug' yetilgan vaqtda urug' po'stiga aylanadi. Zapas oziq moddalar esa ochiq urug'li va yopiq urug'li o'simliklarda turli yo'llar bilan hosil bo'ladi. Yuksak o'simliklarning ochiq urug'lilar bo'limlari birgalikda urug'li o'simliklar yueb ataladi. Ular spora bilan emas, urug' yordamida ko'payadilar va farqaladilar.

Ochiq urug'li o'simliklarning taraqqiyot sikli. Ochiq urug'lilarning taraqqiyot sikli ninabargsimonlar kenja sinfigiz vakili oddiy qarag'ay misolida ko'rib chiqamiz. Oddiy qarag'ay Rossiyaning Ovrupi qismi va Sibirda o'rmon va o'rmon – dasht zonalarida keng tarqalgan. U yirik, ninabargli doim yashil o'simlik. Oddiy qaragay bir uyli, chunki uning mikro – va megasporalari bir o'simlikning o'zida bo'ladi. Spora hosil qiluvchi organlar (mikro – va megasporofillar to'plami) qubbalar deb atalib, shartli ravishda erkak va urg'ochi qubbalar ajratiladi. Urg'ochi qubbalarda sporalar hosil bo'lishi may – iyun oylarida kuzatiladi. Ular 4 – 5 mm uzunlikdagi qizg'ish rangli bo'lib, yosh novdalarning uchlarida 1 – 3 tadan hosil bo'ladi.

Har bir qubba o'zak va uning atrofida spiral holda joylashgan qoplovchi tangacha barglar hamda larning qultig'ida joylashgan urug' tangacha barglardan iborat. Urug' tangacha barglarning ustki qismida ikkita urug'kurtak (megasporangiyalar) shakllanadi.



Очиқ уруғчиларнинг ривожланиш цикли

Yosh urug'kurtak nusellus va integumentlardan tashkil topgan. Integumentning urug'kurtakni uchki qismidan zrab turgan chekkalari o'zaro qushilmay qolishidan chang yo'li (mikropil) hosil bo'ladi. Oddiy qarag'ay gametofiti urug'kurtak ichida paydo bo'ladi va uning hisobiga ozqlanadi. O'simtaning gaploid to'qimasida ko'p miqdarda oziq moddalar to'planadi. Gametofitning uchki tomonida ikkita arxegoniy hosil bo'ladi. Arxegoniylar joylashgan to'qimani birlamchi endosperm deb ham yuritiladi. Demaq urg'ochi gametofitga birlamchi endosperm va unda joylashgan ikkita arxegoniylardan iborat. O'simta ana shu bosqichda urug'lanish uchun tayyor holda bo'ladi. Erkak qubbalar yangi novdalarning asosida joylashgan bo'lib, ular sarg'ish boshhoqsimon ko'rinishda bir necha oddiy boshhoqlarning (qubbalarning) yig'indisidan iborat.

Ayrim erkak qubbalar 2 – 3mm uzunlikda bo‘lib, u ham o‘zak va unda spiral holda joylashgan tangachasimon mikrosporofillardan tashkil topgan. Mikrosporofillarning ostki tomonida ikkita mikrosporangiya bor, ulardan chang hosil qiluvchi mikrosporalar shakllanadi. Mikrosporaning o‘shishi mikrosporangiyalarda boshlanadi. Bunda ikkita mayda, tezda yo‘qolib ketuvchi hujayra paydo bo‘ladi. Ular erkak o‘simtaning vegetativ qismi qoldig‘i hisoblanadi. Shuning uchun ularni protallial hujayralar deyiladi. Keyin yana ikkita hujayra vujudga keladi. Ulardan biri yirik vegetativ yoki sporogen hujayra, ikkinchisi kichik generativ yoki anteridial hujayra deyiladi. Ana shunday holdagi oddiy qarag‘vay mikrosporasida chang donachasi deb ataladi va u shamol yordamida urg‘ochi qubbaga borib tushadi hamda changlanish jarayoni sodir bo‘ladi. Changlanishdan so‘ng darhol urug‘lanish kuzatilmaydi, chunki birinchi yilgi urg‘ochi gametofit shakllanmagan bo‘ladi. Changlanishdan so‘ng urg‘ochi qubbaning tangachalari zichlashib, oratdan bir yil o‘tganidan so‘ng urug‘lanish jarayoni kuzatiladi. Urug‘lanishdan avval chang donachasining tashqi qobig‘i yoriladi. Ichkisi esa cho‘zilib, uzun chang nayini hosil qiladi. Chang nayi sekin o‘tib birlamchi endospermga kirib boradi. Shu vaqtda anteridial hujayrani hosil qiladi. Spermagen hujayra o‘sayotgan chang nayi ichida bo‘linib, ikkita xivchinsiz erkak (gametalar) spermiyalarga aylanadi. Chang nayining uchi nusellus orqali arxegoniya yetib kelganda yoriladi va spermiyalardan biri tuxum hujayralardan birini urug‘lantiradi, ikkinchisi nobud bo‘ladi. Shunday qilib, urug‘lanish urug‘kurtak ichida ro‘y beradi. Erkak gametalar suv muhiti urnini bosuvchi chang nayidagi suyuqlikda harakatlanadi. Bunday turdagi urug‘lanish jarayoni sifonogamiya deb ataladi. Urug‘lanish jarayonidan so‘ng tuxum hujayradan urug‘ning murtagi rivojlanadi. Urug‘kurtak esa urug‘ga aylanadi. Oddiy qarag‘ayning urug‘i murakkab tuzilishga ega. Urug‘ning tashqi qobiqlarini hosil qiluvchi hujayralarning devorlari kuchli yog‘ochlashgan va himoya vazifasini bajaradi. Qobiqlar ostida yupqa, qo‘ng‘ir rangli parda, ya‘ni nusellus qoldig‘i joylashadi. Markazda oq – sarg‘ish urug‘ning endospermi yotadi. Endospermning o‘rtasida qisqa to‘g‘nog‘ichsimon shaklda murtag joylashadi. U zigotadan rivojlangan bo‘lajak sprofit naslning boshlang‘ichidir. Uning bir uchida kurtak, ikkinchi tomonida ildiz bo‘ladi. Kurtak bir necha sondagi boshlang‘ich barglar, ya‘ni urug‘ pallalardan iborat. Ular orasida esa o‘shish konusi joylashgan. Shunday qilib, urug‘ murakkab organ bo‘lib, o‘zida uchta avlodga tegishli to‘qimalarni birlashtiradi tashqi qobiqlar va nusellus sporofitning diploid to‘qimasi, endosperm gametofit naslning gaploid to‘qimasi va nihoyat murtag esa yangi sporofit nasldir.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (40-42)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.21bob,513bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (48-50 bet)

21-Mavzu: Gul to'g'risida umumiy tushuncha

Ma'ruza rejasi:

1. Gulning tuzilishi va rivojlanishi
2. Gul formulasi va diagrammasi
3. Androtsey haqida tushuncha
4. Mikrosporogenez va erkak gametofit

Gulli o'simliklar uchun xos bo'lgan generativ organ (a'zo) hisoblanib, u o'sishi cheklangan, shakli o'zgarar noyoddur hamda maxsus vazifalarni bajarishga moslashgan. Gul rivojlanishining turli bosqichlarida mikro- va megasporonez, changlanish, urug'lanish va murtakning shakllanishi, nihoyat mevaning hosil bo'lishi kabi murakkab jarayonlar o'tadi.

Гул қисмлари



calyx } perianth
carolla }

androecium - чангчилар йиғиндиси

gynoecium - уруғчилар йиғиндиси

актиноморф

зигаморф



Gulda – gul bandi yoki gul o'zni, gulqo'rg'on barglari, changchilar va bir yoki bir necha sondagi meva barglardan hosil bo'lgan urug'chilar bo'ladi. Gul o'zni ko'pincha yassi, ba'zisi qabariq (ayiqtovon, malina, magnoliya) yoki biroz botiq shakllarda bo'ladi. Gulyonbarg bilan gul orasidagi masofa gulband deyiladi. Gulning o'rama barglari kosachabarglari gulkosani, tojbarglari esa gultojni tashkil etadi. Ba'zan g'o'za o'simligi gulidagidek qo'sh qavat gulkosa uchraydi. Bunday hollarda tashqi gulkosa ost kosacha deb ataladi. Kosachabarglar ko'pincha yashil rangda, kamdan – kam hollardagina rangdor bo'lishi mumkin. Tojbarglar esa odatda qizil, pushti, havo rang va boshqa ranglarda bo'yalgan bo'ladi. Gulkosa ham, gultoj ham erkin yoki qo'shilgan bo'ladi. Olma, anor gullarida gulkosa qo'shilgan, tojbarglar erkin. Erkin gulkosa va gultoji gullar juda kam uchraydi.

Qo'ng'iroqgulda gulkosa va gultojlar qo'shilgan. Odatda qo'shilmagan tojbarglarning uchki tomoni kengayib tashqariga bukilgan, asosi esa toraygan (chinniguldoshlarda) bo'ladi. Bunday tojbargda toraygan qismi oyokcha, kengaygantomoni esa qaytaqa deb ataladi. Qo'shilgan tojbarglarda gultoj uch qismdan, ya'ni naycha, tojbo'g'iz (naychadan qaytaqaga o'tish chegarasi) va qaytaqadan tashkil topadi. Ba'zi o'simliklarda chinniguldagi kabi oyokcha bilan qaytaqa chegarasida har xil o'simtalar hosil bo'lib, ularni yontoj deyoiladi. O'rama barglar gulda birgalikda gulqo'rg'on hosil qiladi. Gulqo'rg'onni bo'lish yoki bo'lmasligi hamda uning tuzilishiga ko'ra gullar quyidagi turlarga ajratiladi: 1. Gomoxlamid gullar. Gulqo'rg'oni oddiy, ya'ni gulbargchalar ko'p sonda bo'lib, spiral joylashadi. Ular kosachasimon yoki tojsimon. Bunday gullar yopiq urug'lilarning qadimgi oilalari (liliya, lola, magnoliya) uchun xosdir. 2. Geteroxlamid gullar. Qo'sh gulqo'rg'onli, ya'ni kosacha va gultojlarga ajralgan gullar. Gulli o'simliklarning ko'pchiligi qo'sh gulqo'rg'onli, masalan g'o'za, olma, o'rik, beda va boshqalar. 3. Gaploxlamid yoki monoxlamid gullar. Bitta doiradagi gulqo'rg'on barglariga ega bo'lib, odatda kosachasimon (lavlagi, oq sho'ra, qayrag'och, qichitki). 4. Apoxlamid gullar. Gulqo'rg'onlarga ega emas (tollar, shumtol va boshqalar).

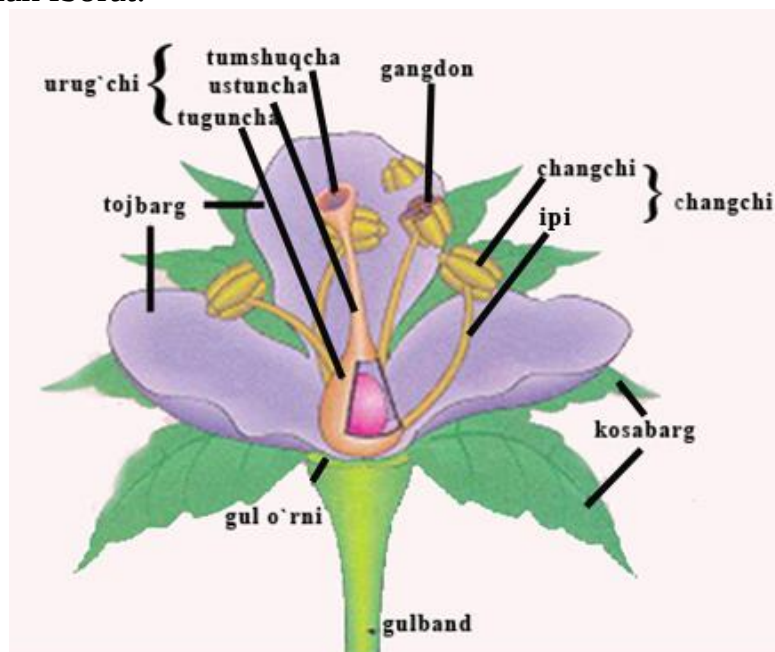
Gullar yopiq urug'lilarni reproductive organi. Gul tashqi faktorlarning tasirida vegetative novdaning uchida joylashgan, ixtisoslashgan apikal meristemadan shakillangan. Gul ixtisoslashgan barglarning: kosacha barg, toji barg, changchi va meva barglardan iborat. Hamma kosacha barglar qoidaga binoon yashil va kosachani hosil etadi. Hamma toji barglar hamma qoidaga binoon rangli, yoqimli va ularning yeg'indisi gul tojini hosil etadi. Har qaysi changchi, changchi ipi va changdondan iborat. Changdonda chang donalari yetiladi. Mevachi barglar alohida yoki guruhlarda urug'chini hosil etadi va uchta qisimga ajratish mumkin: tumshuqcha, ustuncha, tuguncha. Tugunchada tuxum xujayra yetiladi.

Gulning tuzilishi va rivojlanishi

Gullar to'g'ri – aktinomorf, qiyshiq - zigomorf yoki assimmetrik bo'ladi. Gulqo'rg'onining bo'lishi, bo'lmasligi va tuzilishiga qarab gullar: 1) gomoxlamid - gulqo'rg'oni oddiy kosachabarglardan yoki tojbarglardan tashkil topgan, ular bir xil tuzilishda, ko'p sonli, gulo'rnida spiral joylashadi, (lola, magnoliya); 2) geteroxlamid - gulqo'rg'oni murakkab, kosacha va tojbarglardan iborat (burchiq, na'matak); 3) gaploxlamid yoki monoxlomid – gulqo'rg'oni bir qator, ko'pincha kosachabarglardan tashkil topgan (gazanda, o't qayrag'och); 4) axlamid - gulqo'rg'oni yo'q yalong'och (tol, shumtol).

Gul o'sishi cheklangan, shakli o'zgargan novda bo'lib unda changlanish, urug'lanish va meva hosil bo'lishi kabi murakkab jarayonlar o'tadi. Gulda gulbandi, gul o'rni, gulqo'rg'on barglari, changchilar va bir yoki bir necha mevakbarglardan hosil bo'lgan urug'chilar bo'ladi. Gul o'rni ko'pincha yassi, ba'zan qabariq yoki bir oz botiq shakllarda bo'ladi. Gul o'rnida gulkosabarglar, gultojibarglar, changchi va urug'chilar joylashgan bo'ladi. Gulning kosachabarglari yig'indisi gulkosabarg deyiladi. Kosachabarg yashil rangda bo'ladi. Ular erkin yoki qo'shilgan bo'lishi mumkin. Ba'zan qo'shqavat, ba'zan

ostkosacha (g'o'za gulida) bo'ladi. Gulda tojbarglar yig'indisi gultojini hosil qiladi. U qizil, pushti, havorang va boshqa ranglarga bo'ladi. Gultoj ham erkin yoki qo'shilgan bo'ladi. Qo'shilgan tojbarglar qo'ng'iroqsimon, naysimon, voronkasimon, chambaraksimon, tilchasimon shakllarda bo'ladi. Gulqo'rg'on gulkosa va gultojdan iborat.



Gulqo'rg'onda gulning changchi va urug'chilari joylashadi va ochiq rangdagilari changlatuvchi hasharotlarni jalb qiladi. Gulqo'rg'oni gulkosa va gultojlarga aniq ajralgan gul qo'sh gulqo'rg'onli gul deb qaraladi. Oddiy gulqo'rg'onli gullar kosachasimon (lavlagi, oqsho'ra, qayrag'och) yoki tojsimon (lola) bo'ladi. Gulqo'rg'onga ega bo'lmagan (tollar, shumtol va boshqalar), ya'ni gulqo'rg'onsiz gullar ham uchraydi. Ba'zi o'simliklarda (qo'ng'irboshdoshlar, xiloldoshlar) gulqo'rg'oni o'zgarishlarga uchrab, tangachalarga aylanib ketadi. Gulning o'qiga nisbatan tik tekislik o'tkazilganda kamida ikki yo'nalishda bir necha teng bo'laklarga ajralsa to'g'ri gul, bir yo'nalishda teng ikki bo'lakka bo'linsa qiyshiq gul deyiladi. Gulning muhim a'zolari changchilar va urug'chilardir. Gulga changchilar yig'indisi androsey deyiladi. Changchilar odatda chang ipi va changdondan iborat, ba'zan changchi ipi bo'lmasligi ham mumkin. Ular erkin yoki tutashgan bo'ladi. Dukkakdoshlar oilasi changchilari 9 tasi iplari yordamida qo'shilsa, astradoshlar oilasi changchilari changdonlari bilan qo'shiladi. Gul o'rtasida bir yoki bir nechta urug'chi joylashadi. U shakli o'zgargan barglar hisoblanib, mewabarglar deyiladi. Urug'chilar yig'indisi ginesey deyiladi. U faqat yopiq urug'lilar uchun hos. Urug'chining kengaygan ost qismi tuguncha, o'rta qismi toraygan ustuncha, uchki qismi tumshuqchadan iborat. Urug'chi bitta (dukkakdoshlarda) yoki bir necha mewabargdan hosil bo'ladi. Ba'zi o'simlik gullarida bir necha ayrim urug'chilar bo'ladi. Ana shunday o'zaro bir-biri bilan qo'shilmagan urug'chilar apokarp, bir-biri bilan qo'shilib ketgan mewabarglardan hosil bo'lgan ginetsey senokarp urug'chi deyiladi. Senokarp gineseylar bir necha turga ajratiladi. Agarda har bir meva barg qo'shilishidan yopiq uya hosil bo'lsa,

sinkarp urug'chi deyiladi. Mevabarglar faqat chekka tomonlari qo'shilib, bitta umumiy tuguncha bo'shlig'i hosil qilsa parakarp urug'chi deyiladi. Sinkarp urug'chidan lizikarp urug'chi kelib chiqqan. Tugunchaning holati gulqo'rg'on barglari bilan qo'shilib o'sish darajasiga bog'liq bo'lib, ustki, ostki va o'rta holatlarda bo'ladi.

Ustki tugunchali gullarda gulning barcha a'zolari tugunchaning ostiga birikadi (g'o'za, no'xat). Ostki tugunchali gullarda tuguncha gul o'rni bilan qo'shilib o'sadi va gulning qolgan a'zolari tugunchaning ustki qismiga birikadi (bodring, sabzi, kungaboqar).

Ba'zi anor, na'matak ertut va boshqalarning gullarida o'rta xoldagi tuguncha uchraladi. Bunda gulqo'rg'on gul o'rtadan o'sib chiqqandan, o'rta tugunchaning faqat uchki qismi ko'rinib turadi.

Kopchilik gulli o'simliklarning gullarida changchilar va urug'chilar bo'ladi. Bunday gullar ikki jinsli gullar deyiladi. Masalan, g'o'za, bug'doy, kungaboqar va ko'pchilik o'simliklarning gullari ikki jinsli gullar hisoblanadi. Ba'zi hollarda gulda faqat changchi yoki urug'chi bo'ladi. Masalan, yong'oq, tol, terak, makkajo'xori, bodring va boshqalarning gullari. Bunday gullar bir jinsli gullar deyiladi. Bir jinsli gullar bir uyli, ikki uyli va ko'p uyli bo'lishi mumkin.

Gul novdaning uchki va barg qo'ltig'idagi meristemadan paydo bo'lgan reproduktiv organ hisoblanadi. Gulda sporogenez, gametogenez va jinsiy jarayonlar ro'y beradi.

Gul o'q qismiga yoki gulo'rniga ega bo'lib, unda gulqo'rg'oni (kosacha va tojbarglar), changchilar va urug'chilar joylashadi. Urug'chi bir yoki bir necha urug'chi barglaridan (karpell) tashkil topgan. Urug'chining asosiy qismi yopiq tuguncha bo'lib, uning ichida urug'kurtak va chang tutuvchi tumshuqcha joylashgan. Gulning ochiq urug'li o'simliklar qubbasidan farqi: yopiq urug'lilarda urug'kurtak tugunchaning ichida joylashgan bo'lib, chang urug'lanishdan avval ochiq urug'lilarga o'xshab to'g'ri urug'kurtakka emas tumshuqchaga tushadi.

Gul changlanib, urug'langanidan keyin mevaga, urug'kurtak esa urug'ga aylanadi. Meva faqat guldan paydo bo'ladi.

Gul o'rni botiq, qavariq va tekis bo'ladi. Gul novdaning uchki qismidan yoki gul yonbarglarning qo'ltig'idan chiqadi. Guldan pastki bo'g'im oralig'iga gul bandi deyiladi. Gul bandi bo'lmagan gullarni o'troq gullar deyiladi. Gul bandida ikki (ikki urug' pallali o'simliklar) yoki bir (bir urug' pallali o'simliklar) kichik bargchalar joylashib gul yonbargchalari deyiladi. Ba'zi gullarda yonbargchalar umuman paydo bo'lmaydi.

Har bir gulning tuzilishini diagramma shaklida ko'rsatish mumkin. Buning uchun gulning ko'ndalang kesmida gul qismlarining joylashishi doira shaklida chiziladi. Gulning eng tashqi doirasida joylashgan qismi kosachabarglar bo'lib, qirrasi o'tkir yarim oysimon qavs bilan belgilanadi, uning ichkarisidagi doirada tojbarglar oddiy yarim oysimon qavs yoki yoy shaklida chiziladi. Uchinchi doiraga changchilar chizilib, changdonning ko'ndalang kesimi yoki oval shakl bilan belgilanadi. Markazga urug'chi tugunchasi ko'ndalang kesimining shakli chiziladi. Gul qismlari o'zaro qo'shilib o'sgan bo'lsa, doiralardagi shakllar burchak chiziqlar bilan birlashtirib qo'yiladi. Agar gullarning qismlari gul ochilishi bilan tezda

to'kilib ketadigan bo'lsa, diagramma chizish uchun g'unchalarning ko'ndalang kesimidan foydalaniladi (80-rasm).

Gulqo'rg'oni. Gulqo'rg'oni oddiy va murakkab bo'ladi. Murakkab gulqo'rg'oni kosacha barglar ham tojbarglardan tashkil topadi.

Kosachabarglarning hajmi uncha katta bo'lmasdan, yashil rangda bo'lib gulqo'rg'oning tashqi doirasida joylashadi. Kosacha barglar ayrim-ayrim yoki qo'shilgan bo'ladi. Qo'shib o'sgan kosachabarglarda har bir bargchalarning tishlari aniq ko'rinadi. Kosachabarglar gul g'uncha vaqtida ichki qismlarini turli tashqi ta'sirlardan saqlaydi. Ba'zi o'simliklarda gul ochilganda kosachabarglar to'kilib ketadi (lola qizg'aldoq). Labguldoshlarda gul ochilgandan keyin ham saqlanib qoladi. Ba'zi o'simliklarda bajaradigan vazifasiga qarab kosachabarglar turli ranglarda bo'ladi (oq, qizil). Ba'zi o'simliklarda kosachabarglar qisqarib ketgan (piyoz). Qoqi guldoshlarda kosachabarglar mevalarning tarqalishiga yordam beradi.

Tojbarg. Tojbarglar murakkab gulqo'rg'onning ichki doirasida joylashib, kosachabarglardan ochiq rangi va kattaligi bilan farq qiladi. Gulning o'lchami tojbarglarning o'lchamiga to'g'ri keladi. Tojbarglar ayrim yoki qo'shib o'sgan bo'ladi. Qo'shib o'sgan tojbarglarda tishchalar mavjud bo'lib, tishchalar tojbarglar soniga teng bo'ladi. Qo'shilgan tojbarglar naysimon bo'lib, uzunligiga qarab, dolixomorf – naycha uzun, mezomorf – o'rta, braximorf – qisqa tiplarida bo'ladi. Naychaning uzunligi, changlanish bilan bog'liq. Gulning simmetriyaligi tojbarglarning tuzilishiga qarab aniqlanadi, masalan, aktinomorf (atirguldoshlar, piyozguldoshlar), zigomorf (burchoqdoshlar) gullar.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (44-49)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.1bob,8-bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (52-56 bet.)

22-Mavzu: Androtsey va mikrosporogenez

Ma'ruza rejasi:

- 1.Androtsey haqida tushuncha
2. Mikrosporogenez va erkak gametofit

Androtsey haqida tushuncha

Gulning muhim ya'zolari changchilar va urug'chilardir. Guldagi changchilar soni o'simlik turlariga qarab bitgadan bir necha o'ntagacha bo'lishi mumkin. Masalan, tol gulida 2 ta, gulasapsarda 3 ta, dukkakdoshlarda 10 ta,

ra'noguldoshlarda va gulxayridoshlarda ko'p sonda bo'ladi. Changchilar ipining uzunligi bilan ham farq qilishi mumkin. Karamdoshlarda 2 ta qisqa va 4 ta uzun changchilar bo'ladi.



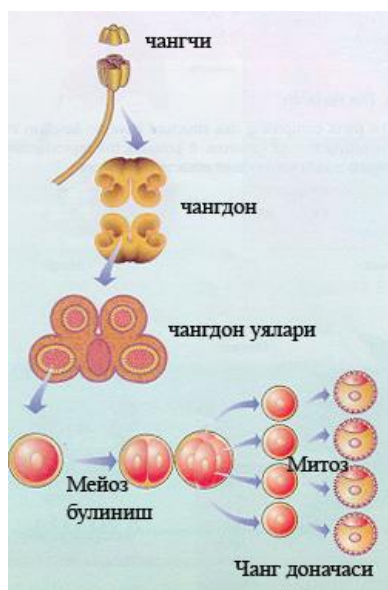
Changchilar gulda erkin yoki o'zaro ko'shilib, hatto boylamlar ham hosil qiladi. Ularda chang iplarining asoslari yoki changdonlari bilan qo'shilib ketishi mumkin. Dukkakdoshlar oilasida chang iplarining odatda 9 tasi qo'shilib bittasi erkin qoladi. Astradoshlarda ular changdonlari bilan qo'shilib ketgan. Choyo'ldoshlarda uch tutam yoki boylamlar hosil qiladi. Changchining asosiy vazifasi mikrosporalar va chang donachalari hosil qilib, keyinchalik erkak gametofitni shakllantirishdir. U odatda chang ipi va changdondan iborat bo'ladi. Changdon odatda 2 bo'lakdan iborat bo'lib, bir – biri bilan o'tkazuvchi boylamlarning bog'lovchisi yordamida birikadi. Har bir bo'lak o'z navbatida to'siq bilan ajralgan 2 ta chang uyasidan, ya'ni mikrosporangiyalardan iborat.

Bargning shakil va strukturasidan ixsoslashgan gulning changchi va mevasi barglari keskin farq qiladi. Morfologik interpretatsiya changchi va mevasi barglarning evolyutsion rivojlanishi xaqida hozir ham har hil fikrlar mavjud (Parkin, 1951). Bu organlar bargning gomologi degan umumiy qabul qilingan teoriya ham mavjud. Shunday fikrlar ham mavjudki changchini rivoshlanishini telom nazariyasi asosida tushuntirish mumkin yani primitiv dehomik shoxlangan o'qtan changchi va urug'chi kelib chiqqan degan fikr. Bu nazariyaga asosan changchilar uchida sporangiy bo'lgan o'qning qisqarishi va tizimning birikishi hisobiga hosil bo'lgan (Wilson, 1937, 1942). Changchi va mevasi barglarning kelib chiqishi xaqida Beyli va uning hamkasblari Ranales qobiliyasining ko'pgina oilalarida morfologik solishtirma anatomik izlanishlarining natijalarini nashr qildirgan. Shu izlanishdan malum bo'ldiki Ranalesning daraxt-simon turlari hozirda ksilemaning rivojlanishi nafaqat primitiv holatda saqlangan balki changchi

va mevachi barglarning tiplari ham primitive holatda saqlangan (Beyli va Smith, 1942).

Микроспорогenez. U changdonda mikrosporalar hosil bo'lishdan e'tiboran, ularning yetilgungacha bo'lgan davrdagi shakllanishidan iborat murakkab jarayondir. Ona hujayralar meyoza usulda bo'linib, 4 tadan mikrospora hujayralarini hosil qiladi. Mikrosporalar hosil bo'lishi bilan gulli o'simliklarning jinssiz ko'payishi tugallanadi. Hosil bo'lgan mikrospora bir oz vaqt bir mag'izli bo'lib uning hajmi ortadi va vakuollar paydo bo'ladi. Keyinchalik uning mag'zi katta o'zgarishlarga uchrab changdonda mikrospora o'sadi va erkak gametofitga aylanadi. Bunda har bir mikrosporaning mag'zi mitoz usulda bo'linib, 2 ga ajraladi va umumiy hujayra qobig'i ostidagi har bir mag'iz sitoplazma bilan o'ralib qoladi. Shunday qilib 2 ta umumiy po'stga o'ralgan hamda o'lchami bir – biridan farq qiladigan biri katta, ikkinchisi kichik hujayralar hosil bo'ladi. Ularning yirigi vegetativ, kichikrogi esa generativ hujayra deb ataladi.

Bu hujayralar o'z navbatida erkak gametofit hisoblanib, yopiq urug'li o'simliklarda chang donachasi deb yuritiladi.



Guldagi changchilar to'plami androtsey deyiladi. Changchilar gulda bittadan bir necha yuztagachan bo'lishi mumkin.

Changchilar – changchi ipidan va changdondan tashkil topgan. Changdon ikki qismdan iborat bo'lib, bir-birlaridan bog'lagich orqali ajratilgan. Bog'lagich changchi ipining davomi bo'lib hisoblanadi. Har bir bo'lagi (teka) ikkita chang uyasidan tashkil topib, ichida mikrosporalar yetiladi. Chang ipi juda uzun va juda kalta bo'lishi mumkin.

Mikrosporalar mikrosporaning ona hujayrasini meyoza bo'linishi natijasida paydo bo'ladi. Bu jarayon ikki tipda amalga oshadi: a) suksessiv tip – yadro avval ikkiga bo'linadi va hujayralar orasida to'siq paydo bo'ladi. So'ngra qiz hujayralarning yadrosi yana ikkiga bo'linib, tetrada hosil bo'ladi b) simultant tip – yadroning birinchi bo'linishida hujayralararo to'siq paydo bo'lmaydi, balki

ular yana ikkiga bo'linib, avval to'rtta yadro hosil bo'ladi, keyinchalik ular o'rtasida hujayralar aro to'siq paydo bo'ladi.

Androtsey. Guldagi changchilar to'plami androtsey deyiladi. Changchilar gulda bittadan bir necha yuztagachan bo'lishi mumkin. Masalan, gulsapsarda – uchta, murakkabguldoshlarda beshta; piyozguldoshlarda oltita, kapalakguldoshlarda – o'nta, itgunafshada – ikkita, tolda – bitta. Changchilarning soni shu usimlik uchun, shu turkum uchun doimiydir. Chang iplarining uzunligi bitta gulda turlicha bo'lishi mumkin. Masalan, karamguldoshlarda to'rttasi uzun, ikkitasi kalta; labguldoshlarda ikkitasi uzun, ikkitasi kalta; kapalakguldoshlarda to'qqiztasi asosi bilan qo'shilgan, bittasi ayrim.

Changchilar – changchi ipidan va changdondan tashkil topgan. Changdon ikki qismdan iborat bo'lib, bir-birlaridan bog'lagich orqali ajratilgan. Bog'lagich changchi ipining davomi bo'lib hisoblanadi. Har bir bo'lagi (teka) ikkita chang uyasidan tashkil topib, ichida mikrosporalar yetiladi. Chang ipi juda uzun va juda kalta bo'lishi mumkin.

Changdon chang ipiga harakatsiz yoki harakatchan birikishi mumkin (piyozguldoshlar, bug'doydoshlar). Changdon boshlang'ich fazalarida epiderma bilan qoplangan bir xildagi hujayralardan iborat bo'ladi. Keyinroq epiderma tagida arxesporial to'qima rivojlanadi. Arxesporial hujayralarning bo'linishi natijasida birlamchi pariyetal hujayralarning tashqi qavati va mikrosporangianing sporogen hujayralarini ichki qavati paydo bo'ladi. Pariyetal hujayralarning har tomonlama bo'linishi natijasida mikrosporangiya devorining tarkibiga kiradigan 3-4 qatori paydo bo'ladi. Sporogen hujayralar sporalarning ona hujayrasiga aylanadi yoki yanada ko'proq bo'lina boshlaydi.

Epidermaning tagidagi bir qator hujayralar, pariyetal hujayralarning bo'linishi natijasida eng tashqi qavatidan paydo bo'lib, endotetsiya deb ataladi. Shunday qilib, endotetsiya mikrosporangianing eng tashqi qavati bo'lib, epiderma esa mikrosporofillning tashqi qavatidir. Endotetsiya hujayralari tezda nabud bo'ladi va qurishi natijasida qisqarib, changdonning ochilishiga yordam beradi.

Endotetsiya tagida 1-3 qator katta bo'lmagan hujayralar joylashib, ona hujayralar meyozi vaqtida parchalanib ketadi. Changdonning ichki qavati tapetum bo'lib, pariyetal hujayralarning bo'linishdan paydo bo'ladi va muhim fiziologik vazifani bajaradi. Tapetum hujayralari quyuq sitoplazma bilan to'lgan bo'lib, mikrosporalarga oziqa manbai bo'lib xizmat qiladi.

Sporagen hujayralar bir necha marotaba bo'linishi natijasida mikrosporalarning boshlang'ich ona hujayralarini hosil qiladi. Changdonning ichida sporogen to'qimasidan tashkil topgan to'rtta uyasi paydo bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar “Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (45-49)
2. A. Fahn. *Plant Anatomy*. New York. University. USA 2011. 19 bob, 430-bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika (anatomya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (54-59 bet)

23-Mavzu: Ginetsey haqida umumiy tushuncha

Ma'ruza rejasi:

1. Ginetsey haqida umumiy tushuncha
2. Ginetseyning tiplari
3. Megasporogenez va urg'ochi gametofit
4. Urug' kurtakning tuzilishi

Ginetsey haqida umumiy tushuncha

Urug'chi (Ginetsey). Urug'chi yopiq urug'li o'simliklar gulining muhim organi hisoblanib, u gulning o'rtasida joylashgan. O'simlik turlariga qarab gulda bir yoki bir necha shakli o'zgargan barglardan hosil bo'lib, ularni meva barglar deyiladi. Demak urug'chi bargning shakl o'zgarishdan kelib chiqqan. Guldagi meva barglarning yig'indisi ginetsey deb ataladi. Urug'chi faqat yopiq urug'li o'simliklar uchun xosdir. Uning kengaygan ostki qismi tuguncha, o'rta qismi toraygan ustuncha va uchki qismi tumshuqchalardan iborat.

Mevachi barglarning nisbatan gomolog ekanligi haqida bir qancha fikrlar etilgan. Urug'chi o'q xarakterga ega bo'lib gul huddi novda kabi interpretirovan ekanligini ko'rsatgan takliflar ham bo'lgan. Willson (1942) fikriga ko'ra urug'chi changchi kabi tuban o'simliklar tellomining o'zgarishdan kelib chiqqan deyiladi. Bu xolatda sporangelani o'zida tutib turgan tellomlarning hosil bo'lishi bargning hosil bo'lishiga oxshaydi xuddi tuxum xujayrani o'zining maydonida tutib turgan organga o'xshab. Urug'chi va placentaning kelib chiqishiga asoslanmaydigan bir qancha nazariyalar mavjud. Melville (1961, 1962) tamonidan taklif qilingan gonophyll nazariyasi tuxumdon pushtsiz barglardan va gonophylldan iborat degan fikrni beradi.

Several views have been expressed concerning the homology of carpels. It has been suggested that the carpel is of axial nature, that is the flower may be interpreted as a system of branches. According to Wilson (1942) the carpel like the stamen has developed from fertile telomes. In this case the sporangia-bearing telomes fused to form a leaf-like organ which bore ovules on its margins. There are some theories which are based on the independence of origin of the placenta and carpel. The gonophyll theory as proposed by Melville (1961, 1962)⁵.

⁵ A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,442bet



Уруғчининг тузилиши Генеций

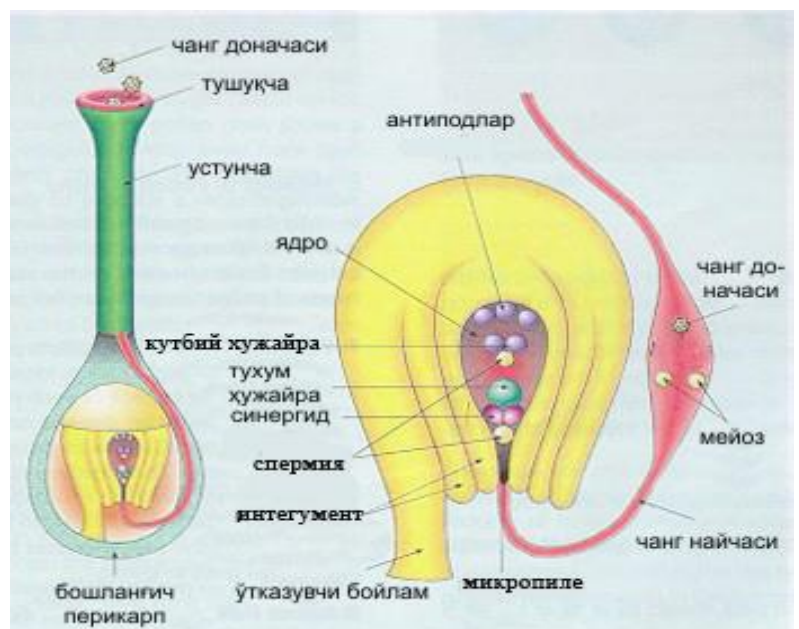
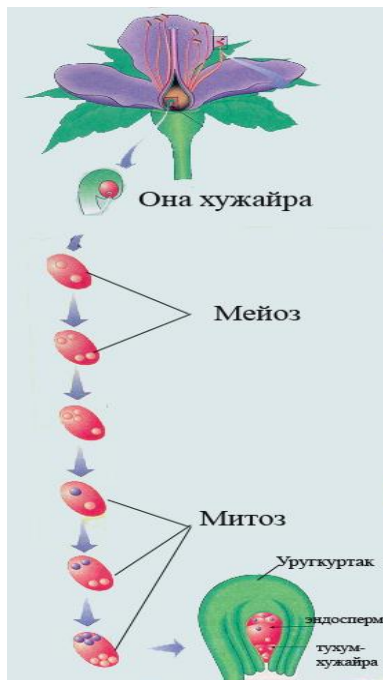


Уруғчилarning морфологiyasi ham nihoyatda xilma – xil bo‘lib, sistematik belgi va changlanishga moslashish xususiyatlariga ega. Ba’zi o‘simlik gullarida bir necha ayrim urug‘chilar bo‘ladi. Ana shunday o‘zaro bir – birlari bilan qo‘shilmagan urug‘chilar apokorp (ayiqtovondoshlar, ra’noguldoshlarda), bir – birlari bilan qo‘shilib ketgan mevarbarglardan hosil bo‘lgan ginetsey senokarp ginetsey deyiladi. Mevarbarglar bir – birlari bilan turlicha birikishi mumkin. Shuning uchun ham senokarp ginetseyning bir necha turlari ajratiladi. Agarda har bir mevarbarg qo‘shilishidan yopiq uya hosil bo‘lsa, sinkarp urug‘chi deb aytiladi. Tugunchadagi uyalar soni urug‘chini hosil qilgan mevarbarglar soniga tengdir. Mevarbarglar faqat chekka tomonlari qo‘shilib, bitta umumiy tuguncha bo‘shligi hosil qilsa, parakarp ginetsey deyiladi. Sinkarp urug‘chidan lizikarp urug‘chi kelib chiqqan. Urug‘kurtakning tuzilishi va turlari. Urug‘kurtakning ichki tuzilishida quydagi tarkibiy qismlar ajratiladi. Urug‘bandi, nusellus, integument, mikropil va xalaza. Urug‘bandi urug‘kurtakning qisqa oyoqchasi bo‘lib, u yordamida platsentaga birikadi. Urug‘kurtakning urug‘bandig birikkan joyi chok deb ataladi. Nusellus – urug‘kurtakning o‘rta qismini egallab turuvchi parenxima to‘qimasidan iborat. Nusellusning atrofida ko‘p hujayrali qoplamlar – integument bilan o‘ralgan. Gulli o‘simliklarning evolyusiyasi jarayonida nusellusning qobig‘i yupqalashib borgan. Integument ko‘pchilik ikki pallalilarda bir qavat, bir pallali o‘simliklarda

esa odatda ikki qavatdan iborat. Integumentlar nusellusni yaxlit o‘rab olmay, balki ularning uchlari birikmay qolib, chang yo‘lini (mikropil) hosil qiladi. Chang yo‘lining qarama – qarshi tomoni xalaza deb ataladi.



Уруғкуртакнинг шаклланиши



Уруғкуртагining tuzilishi

Megasporogenez. Megasporalar deb ataladigan maxsus yirik hujayralarning hosil bo‘lishidan iborat murakkab jarayon. Urug‘kurtak taraqqiyotining dastlabki bosqichlarida, nusellus va integumentlar hosil bo‘lishidan avval, bitta hujayra o‘zining yirikligi va quyuq sitoplazma hamda yirik mag‘izga ega bo‘lishi bilan ajralib turadi. U arxеспorial yoki meгasporalar hosil qiluvchi она hujayra hisobalnadi. Uruhкurtakda meyoz bo‘linish kuzatilib, bunda она hujayra tez o‘sadi va keyin ikki marta bo‘linishidan so‘ng to‘rtta gaploid hujayra – meгasporalar tetradasi hosil bo‘ladi. Bu hujayralar dastlab bir tik qatorda joylashib, deyarli bir xil o‘lchamga ega bo‘ladi. Keyinchalik ularda notekis o‘shish kuzatiladi. Eng pastda joylashgan hujayra tez o‘shishni davom ettirib, qolgan uchta hujayrani siqib qo‘yadi. Natijada qolgan hujayralar o‘shishdan to‘xtab erib ketadiY. Yaxshi

o'sayotgan hujayra, ya'ni megaspora o'sishni davom ettirib katta o'zgarishlarga uchraydi. Natijada murtak qopchasi shakllanadi. Murtak qopchasi hosil bo'lishida megasporaning mag'zi ketma-ket uch marta bo'linadi. Rosmana shakllangan murtak qopchasining bir qutbida 4 ta, ikkinchi qutbida ham 4 ta yadrodan iborat 8 ta qutbiy hujayralarga ega bo'ladi.

Urug'lanish jarayotidan avval qutblardan bittadan mag'izlar murtak qopchasining o'rtasiga kelib o'zaro qo'shiladi va bitta mag'iz, ya'ni murtak qopchasining ikkilamchi yoki markaziy mag'zini hosil qiladi. Keyinchalik murtak qopchisidagi 7 ta mag'izni sitoplazma hrab oladi. Shunday qilib, murtak qopchasida 7 ta qobiqsiz hujayralar kelib chiqadi. Miropilga yaqin joylashgan hujayralardan biri yirik bo'lib, uni tuxum hujayra, qolgan ikkitasi esa (uning ikki yonida joylashgan) sinergidlar deb ataladi. Murtak qopchasining xalaza tomonidagi hujayralar antipodlar deyiladi. Markazda esa markaziy yoki ikkilamchi mag'iz joylashadi. Ana shu holatdagi murtak qopchasi gulli o'simliklarning urg'ochi jinsiy nasli gametofitdir.

Ginetsey Gulda bir yoki bir necha urug'chi bo'lishi mumkin. Guldagi urug'chilar to'plami ginetsey deb ataladi. Urug'chi – tuguncha ustuncha va tumshuqchadan tashkil topgan. Tumshuqcha chang tutushga moslashgan. Ustuncha tumshuqchani ko'tarib turadi, changlanishga yordam beradi. Ba'zi o'simliklarda (magnoliyalilar, ayiqtovondoshlar) ayniqsa shamol bilan changlanuvchi boshqodoshlarda ustuncha rivojlanmagan bo'ladi. Ba'zi yirik gullarda ustuncha juda uzun bo'lib, shamol bilan changlanishga yordam beradi (piyozguldoshlar).

Urug'chilar yig'indisi ginesey deyiladi. U faqat yopiq urug'lilar uchun hos. Urug'chining kengaygan ost qismi tuguncha, o'rta qismi toraygan ustuncha, uchki qismi tumshuqchadan iborat. Urug'chi bitta (dukkakdoshlarda) yoki bir necha meva bargdan hosil bo'ladi. Ba'zi o'simlik gullarida bir necha ayrim urug'chilar bo'ladi. Ana shunday o'zaro bir-biri bilan qo'shilmagan urug'chilar apokarp, bir-biri bilan qo'shilib ketgan meva barglardan hosil bo'lgan ginesey senokarp urug'chi deyiladi. Senokarp gineseylar bir necha turga ajratiladi. Agarda har bir meva barg qo'shilishidan yopiq uya hosil bo'lsa, sinkarp urug'chi deyiladi. Meva barglar faqat chekka tomonlari qo'shilib, bitta umumiy tuguncha bo'shlig'i hosil qilsa parakarp urug'chi deyiladi. Sinkarp urug'chidan lizikarp urug'chi kelib chiqqan. Tugunchaning holati gulqo'rg'on barglari bilan qo'shilib o'sish darajasiga bog'liq bo'lib, ustki, ostki va o'rta holatlarda bo'ladi.

Ginetseyning kelib chiqishi. Urug'chi gulli o'simliklarda uzoq davom etgan evolyusiya jarayonida meva barglardan hosil bo'lgan. Ba'zida meva barglar, vegetativ bargga o'xshab ketadi. Masalan, burchoqdoshlarning urug'chisi bitta meva bargdan hosil bo'lgan. O'simlik gullab bo'lgandan keyin gultoj barglari va changchilar tushib ketadi, keyin ustuncha tumshuqcha bilan burishib qoladi, ko'pincha kosachabarglar saqlanib qoladi, tuguncha tez sur'atlar bilan rivojlana boshlaydi va mevaga aylanadi. Burchoqdoshlarning mevasini yelka va qorin choklari boshqa tomonlariga nisbatan qavarib turadi. Meva yetilganda bular tekislanib ketadi. Urug'lar meva barglarining chekkalarida joylashadi. Yelka choki yashil bargning asosiy tomirini eslatadi. Shunday qilib, meva barg – vegetativ barglardan kelib chiqqan degan yuqoridagi

fikrga qarama-qarshi yana boshqacha, ya'ni meva barglar qadimiy ochiq urug'lilarning megasporofillaridan kelib chiqqan degan ikkinchi tushunchalar ham fanda mavjud.

Urug'chining asosiy qismi tuguncha bo'lib, uning ichki tomonida bir yoki bir necha urug'kurtak joylashadi. Urug'chini tashkil etgan meva barglarning holatiga qarab, ginetseylar ikki tipga bo'linadi: apokarp va senokarp.

Ginetseyning tiplari

Apokarp ginetseyning kelib chiqishi. Meva barglari qo'shib o'smagan ginetseyga apokarp ginetsey deyiladi. YA'ni meva barglar o'zaro birikmay, ko'pincha spiral holda mustaqil joylashadi.

Evolyusiya davomida meva bargning yuqorigi qismi cho'zilib, stilyodiyga (erkin ustuncha) aylangan. Stilyodiysi yaxshi rivojlanmagan urug'chi qadimiy hisoblanadi. Masalan, ayiqtovondoshlarda stilyodiy juda kalta bo'lib, tumshuqcha meva bargning qorin tomonidan boshlab to asosigacha cho'zilgan.

Senokarp tipidagi ginetseyning kelib chiqishi va taraqqiyoti. Meva barglari qo'shib o'sgan ginetseyga senokarp ginetsey deyiladi. Ko'pincha qo'shib o'sish faqat tugunchada bo'lib, stilyodiy-lari va tumshuqcha erkin qoladi (labguldoshlar, murakkabguldoshlar). Ba'zida meva barglar barcha tomonlari bilan qo'shib o'sib, ustunchani hosil qiladi (karamdoshlar).

Meva barglarning qo'shib o'sish darajasiga qarab senokarp ginetsey uchga bo'linadi: a) sinkarp, b) parakarp, v) lizikarp.

Sinkarp ginetsey apokarp ginetseydan kelib chiqib, meva barglari yon tomonlari bilan ginetseyga qo'shib o'sgan ko'p uyali.

Parakarp ginetsey deb urug' kurtak meva barglarning devorlarida joylashgan bir uyli ginetseyga aytiladi. Bu tipdagi ginetseyning barcha meva barglari ayrim bo'lib, meva barglar faqat chetki tamonlari bilangina qo'shiladi (qovoq, don, bodring).

Lizikarp ginetsey sinkarp ginetseydan kelib chiqqan bir uyli ginetsey bo'lib, urug' kurtak meva barglarning ichki tamonlari o'zaro qo'shib o'sishidan hosil bo'lgan ustunchada joylashadi (grechixa, chinniguldoshlar).

Plasentasiy. Tuguncha ichida urug'kurtakning joylashgan joyi plasentasiya deyiladi. Tuguncha ichida plasentasiyaning joylashishiga qarab:

1) Sutural yoki chetki bu apokarp ginetseyga xos bo'lib, urug'kurtak tugunchaning qorin qismida ikki qator bo'lib joylashadi.

2) Urug'kurtak ginetseyning tashqi devorlari bo'ylab joylashadi (parakarp ginetseyga xos).

3) Urug'kurtak markaziy ustunchada joylashadi (lizikarp ginetseyga xos). YA'ni meva barglarning ichki qismida joylashadi.

Ustki va ostki tugunchalar. Tuguncha boshqa gul qismlariga nisbatan joylashishiga qarab ustki, ostki va o'rta holatlarda bo'ladi. Ustki tugunchada,

tuguncha gul o'rnida erkin boshqa gul qismlaridan yuqorida joylashadi, uning devorlari faqat mevarbarglardan hosil bo'lgan.

Ostki tugunchada, tuguncha boshqa gul qismlaridan pastda joylashib, ularning devorlari bilan qo'shib o'sgan bo'ladi, erkin holda bo'lmaydi. Agar tuguncha devorining pastki qismi qo'shib o'sgan bo'lib, ustki tomoni qo'shilmagan erkin bo'lsa, tuguncha o'rta holatda deyiladi.

Megasporogenez va urg'ochi gametofit

Urug'kurtakning rivojlanishi. Urug'kurtak urug'o'rnidagi meristematik hujayralardan paydo bo'ladi. Urug'kurtakning o'sishi nusellusning epidermasi va uning tagidagi qavatlarning bo'linishi natijasida vujudga keladi. So'ngra epiderma tagidagi qavatidan urug'kurtakning yuqorigi qismiga yaqin joyda bitta yoki bir necha arxiosporial hujayralar paydo bo'ladi. Aynan shu vaqtda urug'kurtakning asosida integumentning boshlang'ich hujayralari rivojlanadi.

Paydo bo'lgan arxiosporial hujayralar yirik yadroga va quyuq sitoplazmaga ega bo'lib, tez o'sa boshlaydi. Arxiosporial hujayralardan megasporali diploid xromosomalar to'plamiga ega bo'lgan bitta ona hujayra hosil bo'ladi, so'ngra meyoza bo'linish natijasida undan 4ta gaploid megaspora hosil bo'ladi. Ular bir qator bo'lib, birining ustiga ikkinchisi joylashadi. Pastki xalaza yaqinidagi bitta hujayra kattalashib, urg'ochi gametofitni yoki murtak xaltani hosil qiladi, qolgan 3 tasi o'ladi.

Urug' kurtakning tuzilishi

Urug'kurtakning tuzilishi va tiplari. Tuguncha ichida bittadan – bir necha yuz ming donagacha urug'kurtak joylashadi. Urug'kurtak shakli o'zgargan megasporangiy bo'lib, uning markaziy qismi - nusellusdan yoki yadrodan va bir yoki ikkita urug'kurtak qobig'i integumentdan tashkil topgan. Integumentlar va nusellusning yuqori qismi bir oz ochiq bo'lib, mikropile – chang yo'li deyiladi. Urug' bandi funikulyus deb ataladi. Urug'kurtak funikulyus orqali urug' o'rni bilan aloqada bo'ladi. Urug'kurtakning urug'bandi bilan birikkan joyiga urug'kertimi deb ataladi.

Urug'kurtakning mikropilega qarama-qarshi tomoni, ya'ni nusellus va integumentlarning qo'shilgan joyiga xalaza deb ataladi.

Urug'kurtaklar mikropilening, funikulyusining va nusellusining o'q qismida joylashishiga ko'ra beshta asosiy tipga bo'linadi:

1) Ortotrop – to'g'ri urug'kurtak. Mikropile urug'kertimi va funikulyus bilan bir o'qda joylashadi (toronguldoshlar).

2) Anatrop – aylangan urug'kurtak. Urug'kurtak 180° ga qayrilgan, mikropile va urug' kertimi yonma-yon joylashadi (soyabonguldoshlar).

3) Gemitrop – yarim bukilgan urug'kurtak. Nusellus integumentlar bilan urug'o'rni va funikulyusga nisbatan 90° ga qayrilgan (navruzguldoshlar).

4) Kampilotrop yoki bir tomonga bukilgan urug'kurtak. Nusellus va integument bir tomonga qarab o'sgan (burchogdoshlarda).

5) Amfitrop yoki ikki tomonlama bukilgan urug'kurtak. Nusellus taqa shaklida.

Integument (lat. integumentum – qoplam). Integument yopiq urug'li o'simliklar urug'kurtagining tashqi qavati bo'lib, u bitta yoki ikkita bo'ladi. Ko'pchilik oila vakillarining urug'lariga ikkita integument xarakterli. Gultojbarglari qo'shilmagan bir va ikki pallali o'simliklarda ikkita, tojibarglari qo'shilgan ikki pallali o'simliklarda bitta integument uchraydi. Integumentlarning qisqarishi yoki yo'q bo'lishi ikkilamchi belgi hisoblanadi

Nusellus (lat. nucella – yong'oqcha). Nusellus yoki yadro urug'kur-takning rivojlanishida eng avval paydo bo'lib, uning markazida joylashgan ko'p hujayrali qism. Nusellus – morfologik tuzilishga ko'ra megasporangiya hisoblanib, uning ichida murtak halta vujudga keladi.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (41-46)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,442-bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (65-74 bet)

24. Gullash va changlanish

Ma'ruza rejasi:

1. Gullash va changlanish haqida tushuncha
2. Changlanish xususiyatlari
3. Changlanish usullari

Changlanish xususiyatlari

Changlanish va urug'lanish bir – birlari bilan chambars bog'langan murakkab biologik jarayondir. Changlanish changdonda yetilgan chang donachasini urug'chi tumshuqchasiga (yopiq urug'larda) yoki urug'kurtakka (ochiq urug'lilarda) kelib tushishidan iborat. Changlanish asosan ikki xili ajratiladi: o'zidan changlanish va chetdan changlanish.

Changlanish ro'y berganda changlarni urug'chining ochiq turgan tumshuqchasidagi tukchalarga yopishib qoladi. Swamy shuni takidlidiki chang donachalarining naychalari urug'chining tukchalari orasida o'sadi va ular hechqachon urug'chi toqimalariga kirmaydi. Urug'chining rivojlanishi boshlang'ich stadiyasida ikki qator urug' kurtak ancha uzoqda joylashgan bo'ladi. Nay tolali oziqa urug' kurtakga ventral yoki yelka boylamlaridan yoki ikkalasidan ham olingan bolishi mumkin. Changlanish va urug'lanishdan keyin urug'chining ichki yopishgan kengayadi, chetlari pukaklashib qovurg'ani xosil qiladi.



O‘zidan changlanish ikki jinsli gulning changchilarida yetilgan changni ayni shu guldagi urug‘chi tumshuqchasiga tushushidir.



**Ўз-ўзидан
чангланиш.**

Agarda bir o‘simlik gulidagi changlar ikkinchi o‘simlik gulidagi urug‘chi tumshuqchasiga tushsa, bunda chetdan changlanish sodir bo‘ladi. Chetdan changlanish gulli o‘simliklarning asosiy changlanish usuli hisoblanib, u ko‘pchilik turlar uchun hosdir.

Ochilmaydigan mayda gulli o‘simliklarning o‘zidan changlanib urug‘lanishi kleystogamiya deb ataladi. Kleystogamiya avtogamiyaning bir ko‘rinishi bo‘lib tashqi muhitning noqulay sharoitlari natijasida kelib chiqqan.

Chetdan changlanish. Chetdan changlanish ko‘pchilik o‘simliklar uchun qulaydir. Chunki bunday changlanish usulida har xil irsiy belgilarda ega bo‘lgan gametalar qo‘shiladi. Shuning uchun ham chetdan changlanish avtogamiyaga nisbatan ancha ustun turadi.

Shunday qilib, chetdan changlanish o'simliklar uchun foydali hisoblanib, uning birdan – bir kamchiligi har doim amalga oshavermasligi va ko'pgina omillarga bog'liqligidadir. Ksenogamiyada changlarni bir guldan ikkinchi gulning urug'chisi tumshukchasiga kelib tushishi turli vositalar (usullar) bilan amalga oshadi: Etnomofiliya – hasharotlar yordamida; Orintofiliya – qushlar yordamida; Xiropterofitliya – ko'rshapalaklar yordamida ular o'lik tabiatning omillari bo'lgan anemofiliya – shamol yordamida; gidrofiliya – suv yordamidadir.

Hasharotlar yordamida changlanuvchi o'simliklarda ularni jalb qiluvchi xilma – xil moslanishlar mavjud:

1. Gulqo'rg'on, changchilar, gulyobarglar va uchki barglarning rangdor bo'lishi.

2. Ko'pchilik etnomofi o'simliklar gullarida hasharotlarni jalb qiluvchi maxsus bezlar, ya'ni nektardonlardan ajralib chiquvchi nektar katta rol o'ynaydi.

3. Gul changlarni o'zi ham hasharotlar uchun muhim ozuqa manbai bo'lib xizmat qiladi.

4. Etnomofil o'simliklarning gullarini ko'pchiligi efir moylariga boy.



**Шамол ёрдамида
чангланиш**

**Хашоротлар
ёрдамида чанг-
ланиш**



**Хашоротлар ёрдамида
чангланиш**





Шамол ёрдамида чангланиш



Шамол ёрдамида чангланиш

Shubhasiz gullarning xilma – xil ranglari changlatuvchi hasharotlarni jalb qilishga moslanishishda katta ahamiyatga ega.

Shamol yordamida changlanish. Urug‘li o‘simliklarning 10-15%i anemofil o‘simliklardir (oq qayin, terak, hamma ninabarglilar, qandag‘och, qayrag‘och, eman, o‘rmon yong‘og‘i, nasha tut deyarlibarcha qo‘ng‘irboshdoshlar, hilollar, gazanda, zubturm va boshqalar). Bu o‘simliklarning gulari odatda mayda, kzrimsiz, gulqo‘rg‘onsiz yoki yaxshi rivojlanmagan gulqo‘rg‘onli, nektar yoki hidlarga ega emas. Changdonlar uzun, oson tebranuvchi chang iplariga ega. Changlar juda yengil, shuning uchun ham uzoq masofalarga tarqala oladi. (30-70 km). Ular juda ko‘p sonda hosil bo‘ladi.

Uchki (yopiq) to‘pgullar. Uchki va yon to‘pgullarda ham yon gullar biroz kichikroq yoki biroz o‘zgaran vegetativ barglar qo‘ltig‘ida yoki gulyobargchalarning qo‘ltig‘ida joylashadi. Birinchi holatdagi to‘pgullar frodoz, ikkinchisi brakteoz to‘pgullar deyiladi. Ba‘zi hollarda barglar ham, gulyonbargchalar ham bo‘lmasligi mumkin (karamdoshlarda).

Uchki (yopiq) to‘pgullarning sodda tuzilgan turi bir nurli oddiy monoxaziydir. Bunda ichki gul joylashgan asosiy gul bandi ostida bitta yon shox

gul bilan tugallanadi. Shunday qilib monoxaziy ikkita guldun iborat bo'ladi. Bunday turdagi to'pgullar ayiqtovondoshlar oilasi vakillarida uchraydi. Ba'zan ularda ikki nurli (masalan, kalikantusda) to'pgullar ham kuzatiladi. Asosiy gul bandi joylashgan gulning ostida bir necha sondagi gul hosil qiluvchi yon novdalar joylashsa, unda ko'p nurli pleyoxaziy turidagi to'pgul kelib chiqadi.

Changlarning urug'chi tumshuqchasiga tushishini changlanish deyiladi. U bir necha xil usulda boradi: 1) O'z-o'zidan changlanish – avtogamiya (avto - o'z-o'zidan gamos - qo'shilish). 2) Chetdan changlanish – allogamiya (allos - boshqa). Avtogamiyada chang shu gul urug'chisining tumshug'chasiga tushadi va changlantiradi. Geytonogamiya (geyton - qo'shni) - bir o'simlik guli changining shu o'simlikdagi boshqa gulning urug'chisiga tushib changlantiradi. Ksenogamiya (ksenos - begona) – bir o'simlik guli changining boshqa o'simlik guli tumshuqchasiga kelib tushishi va changlantirishi Dixogamiya. Ba'zi gullarda o'z-o'zidan changlanishga qarshi moslamalari bo'lishi mumkin. Masalan, dixogamiyada changchilar bilan urug'chi bir vaqtda yetilmaydi. Changdonlar urug'chi yetilishidan oldin yorilsa – proterandriya deyiladi (gerangullilar, gulxayridoshlar, murakkabguldoshlarda, piyozguldoshlarda). Tumshuqcha changdon yorilishidan avval yetilsa, proteroginiya deyiladi (karamguldoshlar, atirguldoshlar, boshogdoshlarda)

Geterostiliy. Ba'zi o'simliklarning bir xil gullari ustunchasi – uzun, bir xillarini esa kalta yoki o'rtacha bo'lishi mumkin. Ba'zi gullarining changchilari tumshuqchadan qisqaroq, ba'zilarini balandroq, ba'zilarini urug'chi tumshuqcha bilan bir tekis joylashgan bo'ladi. Bu hodisaga geterostiliya yoki turlicha ustunchali deyiladi.

Changlanish changdonda yetilgan chang donachasining urug'chi tumshuqchasiga kelib tushishidan iborat. Changlanishning asosan ikki xili ajratiladi. O'z-o'zidan changlanish va chetdan changlanish.

O'z-o'zidan changlanish. Ikki jinsli gulning changchilarida yetilgan changning ayni shu gul urug'chisi tumshuqchasiga tushishidir. Agar bir o'simlik gulidagi changchilar ikkinchi o'simlik gulidagi urug'chi tumshuqchasiga tushsa chetdan changlanish sodir bo'ladi. Chetdan changlanish gulli o'simliklarning asosiy changlanish usuli hisoblanib, u ko'pchilik turlar uchun xosdir. O'z-o'zidan changlanishning bir necha ko'rinishlari ajratiladi. Agarda ayni bir guldagi changch bilan urug'chi changlansa, avtogamiya deb ataladi.

Gullashning mohiyati changdonning ochilishi, urug'chi tumshuqchasining chang qabul qilishga tayyorlanishidan iborat bo'ladi. Gul generativ kurtakdan paydo bo'ladi. Ochilmagan gulkurtakka g'uncha deyiladi. G'unchada gul a'zolari ekzogen bo'rtmalar holatida akropetal rivojlanadi. Gulning rivojlanish davrida uning ichki a'zolarining tezroq taraqqiy etishi g'unchani ochilishiga sabab bo'ladi. Gullashning oxirida tojbarlar kattalashadi. Gullash, ya'ni gul ochilgandan to' tamom bo'lgungacha bo'lgan vaqt bir-ikki soatdan bir necha haftagacha cho'zilishi mumkin. Ba'zi boshogdoshlarda urug'chi tumshuqchasi 3-4 sutka davomida yetilib turadi. So'ngra changdon yorilib chang chiqadi.

Changlanish usullari

Entomofiliy. O'simliklar chetdan hasharotlar yordamida changlansa entomofiliya (entomos - hasharot) deyiladi. Entomofil o'simliklarning kosacha va tojbarglari och ranglarda va gullari yirik (*Rafflesia arnoldii* gulining diametri 1m, ko'knoridoshlarning, lolalarning gullari) hidlari yaxshi bo'ladi. Ba'zi o'simliklarning gullari sassiq hid chiqaradi. Unday gullarning o'ziga xos hasharotlari bo'ladi.

Ba'zi hasharotlar gulga niktar uchun emas, chang uchun keladi: masalan, na'matak o'simligining changi tarkibida 15-30% gacha oqsil bo'ladi, hasharotlar uchun to'yimli ovqat hisoblanadi. Ba'zi hasharotlar (asalari, qovoq arilar) esa changlarni yemasdan, lichinkalari uchun uyalarining kataklariga to'ldiradi.

Zoofiliy. Tropik regionlarda gullar turli xil umurtqali hayvonlar: qushlar, ko'rshapalaklar bilan changlanadi. Bu hayvonlar gulning gulshiralari bilan ovqatlanadi. Bular qatoriga kolibrilar, Avstraliyadagi asal so'ruvchilar, Afrikadagi niktarchilar misol bo'ladi.

Tropik mintaqalarda ba'zi o'simliklar ko'rshapalaklar bilan changlanadilar va ularni – xiropterofiliya deyiladi. Ko'rshapalaklar uchun tunda guli ochiladigan ko'p niktar ajratadigan yoqimsiz hidli, shilimshiq moddalar ishlab chiqaradigan ko'p changi bo'lgan, to'pgulida guli mustahkam turadigan o'simliklar kerak.

Gidrofiliy. Suvda botib o'sadigan o'simliklar yoki suv yuzasidan yuqoriga ko'tarilib o'sgan o'simliklar uchun suv changlatuvchi vosita bo'lib hisoblanadi. Masalan: shohbarg (*Ceratophyllum*), suv o'ti (*Zostera*), nayada (*Najas*) va boshqalar. Bu o'simliklarning changdonlarida endotetsiya yoki qisqarib ketgan yoki mutlaqo bo'lmaydi. Changda qurib ketishdan saqlaydigan ekzina bo'lmaydi. Changdonlari ipsimon, chuvalchangsimon shaklda bo'lib, o'simlikning changlanishini yengillashtiradi. Urug'chi guli changchi gulidan pastda joylashgan o'simliklarda, chang suvdan og'ir bo'lganligidan, sekin pastga tushganda tasodifan urug'chi tumshug'iga tushib, changlanish vujudga kelishi mumkin (Kanada ellodeyasi). Ba'zi suvda yashovchi o'simliklarga changlanish suv bilan bog'liq emas. Ularning boshhoqsimon to'pgullari suvdan yuqoriga ko'tarilib, gullari shamol yordamida changlanadi.

Anemofiliy. O'rtacha iqlimli zonalarda deyarli ko'pchilik o'simliklar anemofilliyalar (anemos - shamol) – shamol yordamida changlanuvchilardir. Qutbga borgan sari ko'pchilik o'simliklarni bug'doydoshlar vakillari tashkil etadi. Tropikka yaqinlashgan sari shamol bilan changlanuvchi o'simliklar kamayib boradi. Shamol bilan changlanuvchilarga: bug'doydoshlar vakillari, iloq, murakkabguldoshlar, shuvoqlar, kanop, qichitqi o't, chinor, qayin, yong'oq, eman, tut va boshqa ko'pgina daraxtlar kiradi. Bu o'simliklarning gullari mayda, ko'rimsiz, yalong'och yoki kosachabargli, hidsiz, changlari juda mayda, ko'p sonli, gullari ko'pincha bir jinsli bo'ladi. Changdonlari uzun chang ipida joylashgan. Tumshuqcha uzun tukli bo'ladi.

Ba'zi o'simliklar o'z-o'zidan yopiq - ochilmagan gulning ichida changlanadi va kleystogam changlanish (kleystos - yopiq) deyiladi. Bunday o'simliklar past bo'yli bo'lib gullari yerga yaqin joylashadi, masalan, fialkalar.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (45-48)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,446bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (55-67 bet)

25. Gulli o'simliklarda urug'lanish jarayonlari va urug'ning rivojlanishi

Ma'ruza rejasi:

1. Gullarning urug'lanishini mohiyati
2. Murtak xaltacha shakllanishi
3. Endospermning shakllanishi.
4. Apomiksis

Gullarning urug'lanishini mohiyati

Urug'lanish erkak va urg'ochi jinsiy gametalarning o'zaro qo'shilish jarayoni hisoblanib, gulli o'simliklarning erkak gametasi spermiya urg'ochi gametasi esa tuxum hujayra deyiladi.

Chang donasining bitta hujayrasi teshiklar orqali bo'rtib chiqib chang nayiga aylanadi. Chang nayi urug'chi tumshuqchasi orqali ustuncha va tugunchada o'tadi va urug'kurtakning chang yo'liga yetib keladi. Chang nayining o'sish vaqtida vegetativ hujayraning mag'izi erib, yo'qolib ketadi. Generativ hujayraning mag'izi esa ikkita hujayra, ya'ni spermiyalarni hosil qiladi. Murtak qopchasida chang nayining uchki qismi yoriladi, spermiyalar murtak qopchasi ichiga tushib, ularning biri tuxum hujayra bilan, ikkinchisi ikkilamchi mag'iz bilan qo'shiladi. Bu jarayon qo'sh urug'lanishdir. Urug'langan tuxum hujayra zigotaga aylanadi va zigotadan murtak hosil bo'ladi. Bunda ikkilamchi mag'iz triploid holatga o'tadi, tez bo'linib endospermni hosil qiladi. Integumentdan urug' po'sti, urug'kurtakdan urug' kelib chiqadi. Sinergid va antipod hujayralar yo'qolib ketadi. Nusellus murtakni oziqlantiruvchi to'qima sifatida perispermga aylanadi.

Yuqorida tahlil qilinganidek changdagi xujayralar bo'linib chang naychasini xosil qiladi. Chang naychasi o'zida ikkita spermiya xujayrasini olib tuxum xujayragacha olib boradi. Ko'pchilik o'simliklarda chang naychasi Chazal tomonida kirib chalazogamiyani hosil qiladi. Tuxum xujayraga kirish uchun murtak qopchasiga kiradi va u senegid otqali embrion qopcha devoriga yoki

tuxum xujayra bilan senergidning oralig'iga kiradi va tuxum xujayrani urug'lantiradi.

Qoydaga binoan chang Naychasi kirishi bilan sinergidni bittasi yemiriladi. Bazan sinergidlar oldinroq paydo bo'ladi (Williams, 1984)

Keyinchalik chang naychisining uchi va spermaning ikkita hujayrasi, bazan o'simlik hujayrasining qoldiqlari bilan murtak qopchasini sitoplazmasiga kiradi.

Urug'lanish. G'unchalar batomom ochilib, gul urug'lanishga tayyor bo'lganda urug'chi tumshuqchasiga kelib tushgan changlar, biror to'sqinlik bo'lmasa, o'sa boshlaydi. Bu vaqtda chang ichidagi borliqni o'rab turgan intina poralar orqali ekzinaga bo'ritib chiqadi va chang naychasini hosil qiladi. Chang naychasi asta-sekin tumshuqcha to'qimalari ichida o'sa boshlaydi. Changda ikkita chang nayini yadrosi va generativ yadro bo'lib, chang naychasining o'suvchi qismida joylashadi. Nay ichida generativ hujayra yadrosi ikkiga bo'linadi va ikkita spermiyni hosil qiladi. Chang naychasi ustuncha orqali o'sib, tugunchaga yetgandan keyin murtak xalta tomon yo'nalib mikropile orqali unga kira boshlaydi. Bu jarayon uch xil tipda boradi: a) porogamiya – chang naychasi urug'kurtakning mikropilesi orqali murtak xaltaga kiradi; b) xalazogamiya – chang naychasi urug'kurtakning xalaza tomonidagi to'qimalari orqali o'sib kiradi; v) mezogamiya – chang naychasi urug'kurtakning yon tomonidan integumentlar orqali murtak xaltaga o'sib kiradi.

Chang naychasi murtak xaltaga yetib kelgach, uning devorlari eriydi. Murtak xaltaning ichiga kirgan chang naychasi tuxum hujayra tomon yo'naladi. Chang naychasining uchki qismidagi hujayralar erib, 2 ta spermiy chiqadi. Endi chang naychasidan chiqqan ikki spermiydan biri tuxum hujayra bilan qo'shilib diploid zigotani, ikkinchisi markaziy hujayra yadrosi bilan qo'shilib triploid yadroni hosil qiladi. Bu jarayonga qo'sh urug'lanish deyiladi. Qo'sh urug'lanishni 1898 yili rus olimi S.G. Navashin ochgan. Urug'langandan keyin tuxum hujayradan zigota undan keyin murtak, markaziy hujayradan endosperm rivojlanadi.

Murtakning shakllanishi

Urug'langan tuxum hujayra bir oz vaqt tinim davrida bo'ladi. Murakkabguldoshlar va bug'doydoshlarda bu davr juda qisqa bo'ladi (bir necha soat). Zigota birinchi bo'linishda ko'ndalang to'siq paydo bo'lib, 2 ta hujayra vujudga keladi. Murtak xaltaning o'rtasi tomon yo'nalgan hujayra-terminal, boshqasi – bazal hujayra deyiladi. Keyingi bo'linish turli o'simliklarda turlicha bo'ladi. Karamguldoshlarda bazal hujayra ko'ndalang, terminal hujayra uzunasiga bo'linadi va proembrion hosil bo'ladi. Har bir terminal hujayra po'sti bilan avvalgisiga perpendikulyar bo'linadi – kvadrantlar stadiyasi kelib chiqadi. So'ngra har bir kvadrant hujayralar ko'ndalangiga bo'linadi va oktantlar hujayrasini hosil qiladi.

Terminal hujayra bilan bir vaqtda bazal hujayralardan paydo bo'lgan hujayralar ko'ndalang bo'linib, osilma sopini shakllantiradi. Osilma sopining yuqorigi hujayrasi pufaksimon o'simta hosil qiladi. Pastki oktant hujayralardan keyinchalik novdaning uchki kurtagi va urug'palla barglar hosil bo'ladi. Yuqorigi

hujayralaridan gipokotil hosil bo‘ladi. Osilma sopining eng pastki hujayralaridan ildiz paydo bo‘ladi.

Endospermning shakllanishi

Endosperm murtakning rivojlanishida katta ahamiyatga ega, ya’ni murtakni oziqlantirib turadi. Endosperm ikki tipda rivojlanadi. 1-nuklear 2-sellyulyar. Nuklear tipida yadroning birinchi bo‘linishida ko‘ndalang to‘siq paydo bo‘lmaydi. Sellyular tipida yadroning birinchi va keyingi bo‘linishlarida ham to‘siqlar paydo bo‘ladi. Natijada murtak xalta bir necha kameralarga bo‘linadi.

Apomiksis

Jinsiy hujayralar qo‘shilmagan holda urug‘lanmagan tuxum hujayralardan yangi organizmning vujudga kelishi.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar “ Botanika (O‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)” Toshkent 2002 (45-48)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.19bob,472bet
3. S.M. Mustafayev “Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)” Toshkent 2002 (55-60 bet)

26. Mevalar haqida umumiy tushuncha, mevalar tasnifi

Ma’ruza rejasi:

1. Mevalarning hosil bo‘lishi
2. Mevalarning klassifikatsiyasi
3. Apokarp, sinkarp,lizikarp,parakarp mevalarning tuzilishi
4. Mevalarning tarqalishga moslanishlari

Mevalarning hosil bo‘lishi

Meva yopiq urug‘li o‘simliklar uchun xos bo‘lgan generativ a‘zo hisoblanib, gulda urug‘lanish jarayonidan so‘ng uruhchi tugunchasi va gulning boshqa a‘zolari ishtirokida rivojlanadi. Agarda gulda bir necha urug‘chi bo‘lsa, ular urug‘langanidan so‘ng ayrim mevalardan tashkil topgan to‘pmeva rivojlanadi.

Mevalar shakli, ichki tuzilishi va gistologik xarakteriga ko‘ra nihoyatda xilma – xildir. Mevaning po‘sti yoki meva yonligi perikarp deb atalib, uni shartli ravishda uchta qavati ajratiladi: ichki endokarp, o‘rta mezokarp va tashqi ekzokarp. Ushbu qavatlar barcha mevalarda bir xil darajada rivojlanmagan.

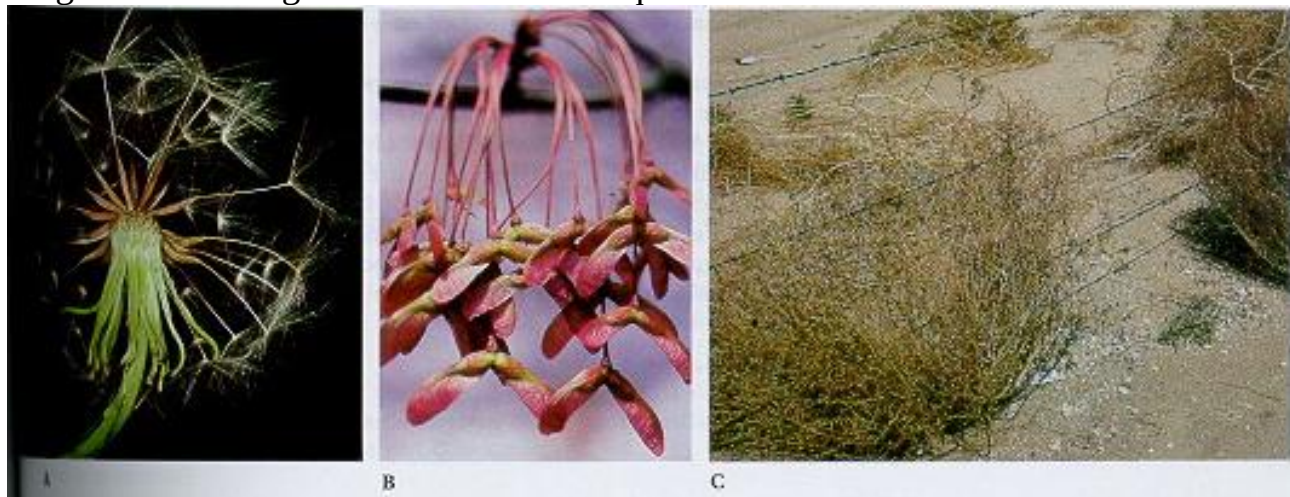
Meva gineceydan shakllanadi lekin ko‘pchilik mevalarning hosil bo‘lishida boshqa organlar: kosacha burglar, gul oldi burglar, gul naychalari yoki o‘zak.

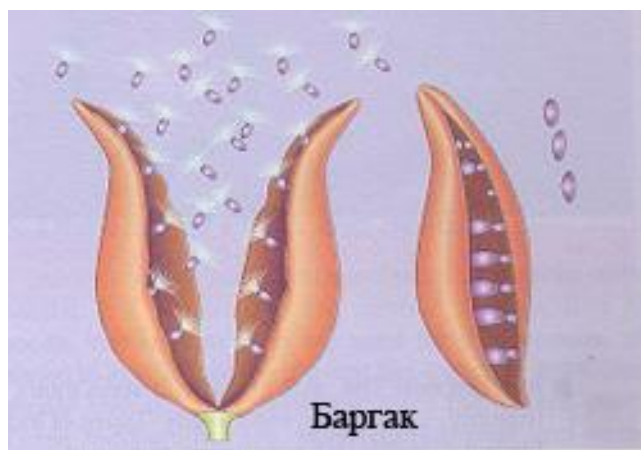
Bunday hollarda gul hosil bo'lishida boshqa organlar ishtirok etsa soxta meva deyiladi. Urug'lanishdab song meva hosil bolishi roy beravermaydi. Ko'p o'simliklarni mevalari urug' hosil qilmasdan rivojlanadi. Bunday hodisa Partinicarpiy deyiladi. Bazi o'simliklarda masalan yer yong'og'ida meva hosil boladi qachonki urug'langan urug' kurtakli urug'chi tuproqqa kirganida. Meva klasifikasiya qilishning turli xil metodlari mavjud(Winkler,1939,1940, McLean va Ivimey – Kuk,1956, Roth,1977).

Mevalani klasifikasiya qilishdagi asosiy kriteriya meva devorining qatqligi (quruqligi, yumshoqligi, etligi, rezavorligi), ikkinchi kriteriya bu mevalarning chochilishi yoki yetilish oldidan chochilmasligi (Fahn va Werker,1972).

Mevalar meva yonligining kelib chiqishi, tuzilishi, o'lchami, shakli va ranglari bilan nihoyatda xilma – xildir. Morfologik tasnifi mevalarning tashqi tuzilishiga, konsistansiyasi va urug'lar soniga asoslangan. Mevalar odatda ho'l va quruq , bir urug'li va ko'p urug'li, chatnaydigan va chatnamaydigan kabilarga ajratiladi. Evolyusion va genetik tasnifi esa urug'chi turiga asoslangan. Ancha sodda tuzilishdagi urug'chi turi apokarp hisoblanib, undan keyinchalik mevbarglarning o'zaro qo'shilishi natijasida senokarp ginetsey kelib chiqqan. Shunga ko'ra bir yoki bir necha ayrim mevbarglardan tashkil topgan apokarp va bir – birlari bilan o'zaro qo'shilgan mevbarglardan iborat senokarp mevalar ajratiladi. Tugunchaning holatiga qarab,faqat urug'chi mevbarglaridan, ya'ni ustki tugunchadan hosil bo'lgan haqiqiy mevalar va ostki tugunchadan hosil bo'lgan soxta mevalar farq qilinadi.

Apokarp mevalar. Eng sodda tuzilishdagi meva turi bargak mevadir. Meva bir necha bargaklar yig'indisidan tashkil topishi ham mumkin. Bunda murakkab bargak deb ataladigan meva turi kelib chiqadi.





Bargak turidagi mevalarning evolyusiyasi natijasida, ya'ni urug'lar sonining kamayishi tufayli ulardan yong'oqcha turidagi mevalar kelib chiqqan.

Bargak mevaning ikkinchi bir evolyusion yo'nalishi dukkak mevani keltirib chiqqan.

Meva yonligining o'rta qavati mezokarpning sersuvlashishi va ichki endokarp qavatning yog'ochlashishi hamda urug'lar sonining kamayishi natijasida bargakdan danakli meva kelib chiqqan.

Senokarp mevalar. Sinkarp ko'pbardan haqiqiy senokarp ko'rinishidagi ko'sak mevalar hosil bo'lgan. Ko'sak mevalarning evolyusiyasi jarayonida boshqa turdagi quruq ochiladigan va ochilmaydigan mevalar kelib chiqqan. Ulardan biri qo'zoqdir. Agarda qo'zoq mevaning bo'yi enidan 1,5-2 marta oshmasa, o'ni qo'zoqcha deb ataladi.

Ko'pchilik seldereydoshlar va ba'zi bir araliyadoshlar uchun ajraluvchi mevaning o'ziga xos turi, ya'ni osma meva xarakterlidir. Xakalak bir urug'li, chatnamaydigan, ko'p uyali, ostki tugunchadan hosil bo'lgan etdor meva yonligiga va kosachasimono'simtaga ega. Astradoshlar oilasining ko'pchilik vakillari uchun xos bo'lgan pistacha meva o'ziga xos evolyusiontarixga ega. U ikki mevabargdan hosil bo'lgan, juda ixtisoslashgan parakarp meva hisoblanadi.

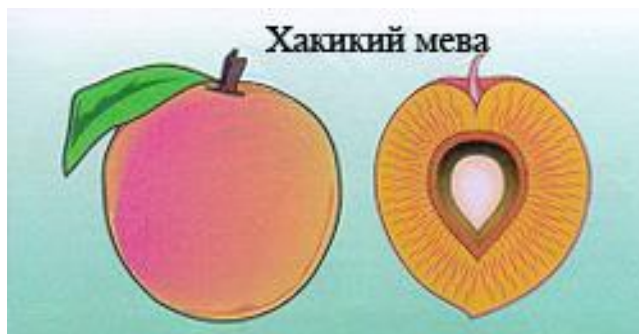
Nihoyat qo'ng'irboshdoshlardagi don meva o'ziga xos yo'l bilan kelib chiqqan. U bir urug'li, ochilmaydigan meva hisoblanib, yupqa meva yonligi urug'ning qobig'i bilan juda mustahkam birikib kegan bo'ladi.

Senokarp ho'l mevalarning ikkinchi bir keng tarkalgan turi rezavor va rezavorsimon mevalardir. Senokarp rezavor mevalar asosan yetilgan vaftida etdor ho'l meva yonligidan iborat bo'ladi va ko'pincha ko'p urug'ligi bilan xarakterlanadi. Rezavorsimon senokarp mevalarga pomoranets yoki gesperidiy ham kiradi. Ular rutadoshlarning sitrusdoshchalar kenja oilasi uchun xarakterlidir. Ostki tugunchadan hosil bo'lgan rezavor mevaning alohida turi qovoq mevadir. U qovoqdoshlar oilasi vakillari uchun xarakterli. U odatdagi parakarp meva, ya'ni ho'l endokarp, etdor mezokarp va bir oz qattiqroq ekzokarpdan iborat. Sinkarp ho'l mevalardan olma meva turi haqida ham to'xtab o'tishiga to'g'ri keladi. Bu turdagi meva olmadan tashqari nok, chetan, behi, do'lana, irg'ay va shunga o'xshash turkumlar uchun xosdir. Olma meva turi sinkarp ko'p bargak meva turidan kelib chiqqan.



Сохта мева



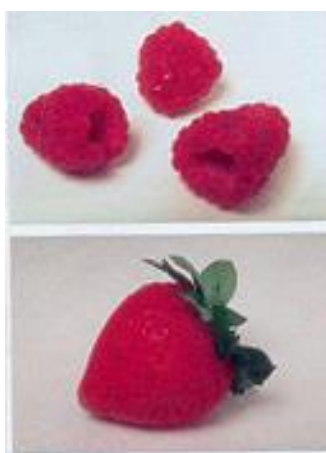


Хакикий мева

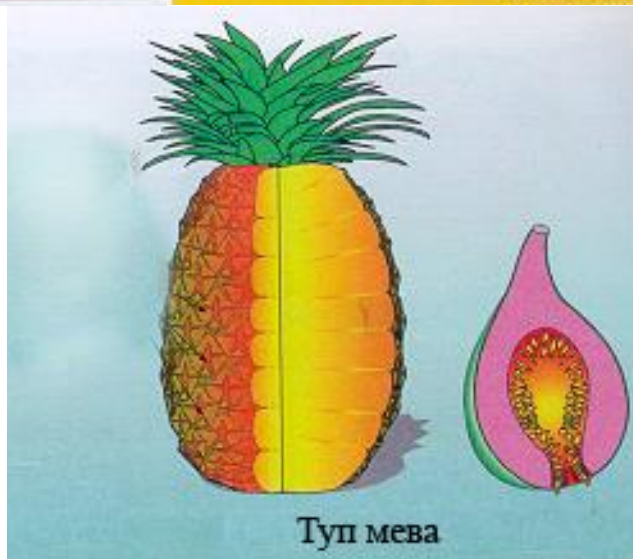
To‘pmevalar. Ayrim gullardan hosil bo‘lgan bir necha meva barglar o‘zaro qo‘shilib go‘yo bitta meva ko‘rinishida (tut, qand lavlagi, anjir, ananas va boshqalarda) to‘pmeva kelib chiqadi. To‘pmeva odatda bir – biri bilan juda yaqin joylashgan gullardan hosil bo‘lgan to‘pguldan rivojlanadi.



Туп мева



Туп мева



Туп мева

Meva va urug'larning tarqalishi. O'simlikda har qanday qismining tarqalishi uchun qulay tushuncha, ya'ni diaspora so'zi ishlatiladi. Gulli o'simliklarning nisbatan juda oz qismida diasporalarini qandaydir tashqi omillar ta'siriz tarqatadi. Bunday o'simliklar avtoxorlar deb atalib, bu hodisaning o'zi avtoxoriyadir. Aksincha ko'pchilik gulli o'simliklar diasporalarini shamol, suv, hayvon va inson yordamida tarqatadi. Bular alloxorlar hisoblanadi. Meva va urug'lar tarqalishida qatnashadigan omillarga ko'ra alloxoriya quyidagilarga ajratiladi : zooxoriya

(hayvonlar yordamida), antropoxoriya (inson yordamida), anemoxoriya (shamol yordamida), gidroxoriya (suv yordamida).

Meva gulli o'simliklarning ko'payish organi bo'lib, gul urug'langandan keyin uning o'zgarishidan hosil bo'ladi. Mevaning asosiy vazifasi urug' hosil qilish, uni himoyalash va tarqatishdir.

Mevaning asosiy qismini ginetsey tashkil etadi. Lekin pastki tugunchaga ega bo'lgan o'simliklarda meva hosil bo'lishida gul o'rni va gul bandi ba'zida to'pgullarning qismlari ham qatnashadi. Bunday mevalarni ba'zida yanglish soxta mevalar deyiladi. Meva gulning o'zidan hosil bo'lgan qismlarini saqlaydi, lekin gulning avvalgi tuzilishi meva hosil bo'lganda o'zgaradi.

Mevalarning turli tumanligi quyidagi belgilariga qarab aniqlanadi: o'lchamiga, shakliga, rangiga, gul qo'rg'onining tuzilishiga, ochilish xillariga yoki tarqalishiga, tarqalish bilan bog'liq bo'lgan xususiyatlariga (tuklanish, yopishqoqlik).

Mevalar quruq, ho'l, ko'p va bir urug'li bo'ladilar. Quruq ko'p urug'li ochiladigan mevalarga ko'sak, bargak, dukkak, qo'zoq va boshqa kiradi. Tarqaladigan mevalarga qanotli, tasbexsimon qo'zoq va boshqalar kiradi. Quruq bir urug'li mevalarga yong'oq, don, pista va boshqalar kiradi, ho'l ko'p urug'li mevalarga rezavor meva, olma meva va boshqlari kirad, bir urug'li mevalarga danak va boshqalar.

Meva po'sti. Meva po'sti tuguncha devorlarining kuchli o'sishi va shaklini o'zgarishi natijasida paydo bo'ladi. Meva po'stining tashqi qismi – ekzokarpiy, ichki qismi endokarpiy va ba'zi mevalarda o'rta qismi yaxshi rivojlanib mezokarpiy deb ataladi. Bu uch qism danakli mevalarda yaxshi taraqqiy etgan: yupqa tashqarisidagi po'sti – ekzokarpiy, eti – mezokarpiy, qattiq - endokarpiy, ho'l mevalarda esa meva po'sti yumshoq bo'lganligidan qavatlarini aniqlab bo'lmaydi. Ba'zi quruq mevalarning po'sti (kungaboqar) turlicha differentsiatsiyalashgan hujayralardan tashkil topgan bo'lsa, ba'zi mevalarning po'sti bir xil hujayralardan iborat bo'ladi (rasm 90).

Mevalar pishib yetilish vaqtida biokimiyoviy o'zgarishlar bo'lib shakar, kraxmal, yog'lar, xushbo'y moddalar to'planadi. Pishib yetilgan mevalarni po'stida xlorofill donachalari bo'lmasdan, ularda karatinoidlar, antotsion va boshqa moddalar to'planib mevalarning rangi och yoki to'q tusda bo'ladi.

Mevalarning klassifikasiyasi

Mevalarni aniqlaydigan asosiy morfologik belgilar ginetseyning tuzilishidir. Ginetseyning tuzilishi apokarp, sinkarp, parakap va lizikarp bo'lganligidan, ulardan hosil bo'lgan mevalar ham apokarp, parakap, sinkarp va lizikarp tiplarida bo'ladi. Ginetseyning evolyusiyasiga bog'liq holda har bir tip o'z yo'lida yana gruhlarga bo'linadi.

Apokarp mevalar – 1) polimer (bir necha yoki ko'p meva barglardan hosil bo'lgan), ko'p urug'li yoki bir urug'li bo'ladi; 2) monomer - bir meva bargli ko'p urug'li va bir urug'li bo'lishi mumkin.

Senokarp mevalar – o‘z navbatida sinkarp, parakar, lizikarp tiplariga bo‘linadi. Har bir senokarp tiplaridagi mevalarda ustki va ostki tugunchadan hosil bo‘lgan ko‘p va bir urug‘li mevalarni uchratish mumkin. Bulardan tashqari mevalar ochilishiga va tarqalishiga qarab ham guruhlariga bo‘linadi.

Apokarp, sinkarp, lizikarp, parakar mevalarning tuzilishi

Apokarp mevalar. Apokarp mevalarning har bir mevalari bita mevakdan (urug‘chidan) hosil bo‘lgan. Apokarp mevalardagi urug‘larning soniga qarab ko‘p urug‘li yoki bir urug‘li bo‘ladi, mevalarning soniga qarab: polimer va monomer bo‘ladi. Mevalar meva po‘stining tuzilishiga qarab quruq va ho‘l bo‘ladi (90-rasm).

Apokarp mevalar, asosan ko‘p mevalilar qatoriga kirib, burchakdoshlar, ra‘noguldoshlar ba‘zi bir pallali o‘simliklar va boshqalarda uchraydi. Bu guruh mevalarga: 1) Bargak – quruq, ko‘p urug‘li meva, bitta mevakdan hosil bo‘lgan bir tomonidan ochiladi (ayiqtovondoshlarga xos mevalar). 2) Ko‘p yong‘oqcha – har bir mevasida bittadan urug‘i bo‘lgan quruq meva (g‘ozpanja, ko‘pchilik ayiqtovondoshlar, ra‘noguldoshlar). Bu guruhga qulupnoy ham misol bo‘lib, qulupnoyning ustunchasi tez tushib ketib, gul o‘rni kuchli o‘sadi. 3) Ko‘pdanakli va danakli meva. Ko‘pdanakli meva malina, maymunjon misol bo‘ladi. Bu o‘simliklarning mevasi ko‘p mayda danak bo‘lib, umumiy gul o‘rnida joylashgan. Har bir danakcha ho‘l, yupqa ekzokarpiy, mezokarpiy va toshsimon qattiq endokarpiydan iborat bo‘lib, ichida bitta urug‘ joylashgan. Meva pishganda har bir danakcha umumiy gul o‘rnidan tez ajraladi. Bir danakli mevalarga ra‘noguldoshlar oilasiga mansub o‘simliklar kirib, mezokarpiy yaxshi rivojlangan, qattiq endokarpiy ichida murtak joylashgan (gilos, olcha va boshqalar). 4) Dukkak meva – dukkak bargakchadan ham qorin, ham yelka chokidan (dorsoventral) (o‘rta tomir) ochilishi bilan farq qiladi. Dukkak bitta mevakdan hosil bo‘lgan bir va ko‘p urug‘li quruq meva (kapalakguldoshlar, sezalpinlar, mimozasimonlar).

Sinkarp mevalar. Sinkarp ko‘pbargakli meva – uchki tomonidan ochiladi. Bu mevalarning meva barglari chetlari bilan shunchalik qo‘shilib o‘sib ketganki, tashqi tomonidan qancha mevaklardan paydo bo‘lganini bilish qiyin. Sinkarp ko‘sak mevada ginetseyni hosil qilishda qatnashgan mevaklar soniga teng keladigan uyalar mavjud. Ko‘sak ustki tugunchadan hosil bo‘lib, ochilishi turlicha (lola). Sinkarp mevalarning ichida bo‘lingan mevalar guruhi o‘rta qismidagi to‘siqdan ajralib merikarpiyni hosil qiladi. Bunday mevalar pastki va o‘rta tugunchadan hosil bo‘lib ochilmaydi (zarang, chaqamq).

Sinkarp ho‘l mevalar. Bu mevalar tipiga uzum, kartoshka, pomidor kirib, ularning gulqo‘rg‘oni etdor. Bu mevalar danakli mevalardan farqliroq meva po‘sti yumshoq, urug‘ po‘sti qattiq tosh hujayralardan tuzilgan.

Pomidor mevasining tugunchasi ikki uyali, ikki mevakdan hosil bo‘lgan bo‘lib, juda ko‘p urug‘li. Madaniy navlarida mevaklar sonini oshirish bilan ularning devorlari qo‘shilib ketgan va ko‘p kamerali (bo‘lmali) meva hosil bo‘lgan. Pishganda xlorofill yo‘qolib, o‘rniga karotin pigmenti ko‘payadi.

Olma meva. Bu tipdagi mevalar, olmalar kenja oilasining ra‘noguldoshlar oilasiga, ya‘ni olma, nok, behilarga mansub. Bu mevalarning ko‘ndalang kesimida

beshta bitta urug‘li uya ko‘rinadi. Mevabarglar bir-birlari bilan qo‘shilmagan. Ba‘zi olimlar olmani apokarp mevalar tipiga kiritadi, ba‘zilari esa ichidagi yupqa po‘stni endokarpiy deb hisoblaydi. Mevabargning tashqi qismi yumshoq bo‘lib, gul ustunchasi bilan qo‘shilib ketgan deyiladi.

Bir urug‘li sinkarp mevalar. Bu mevalar ham juda ko‘p bo‘lib, ustki va ostki tugunchadan paydo bo‘ladi. Ustki tugunchadan paydo bo‘lgan mevaga, «kokos yong‘og‘i» misol bo‘lib, uzunligi 30 sm, eni 20 sm ni tashkil etadi. Urug‘ida suyuq endosperm bo‘lib, «kokos suti» deyiladi.

Yong‘oq meva. Bu guruhga kiruvchi o‘simliklar gulining urug‘chisi ikkita tumshuqchaga ega bo‘lib, mevasi ikkita mevabargdan hosil bo‘lgan kabi ko‘rinadi. Natijada ikki uyali, har birida bittadan

urug‘kurtakka ega bo‘lgan sinkarp meva shakllanadi. Lekin uyalar o‘rtasidagi to‘siq ustunchaga aylanib, bitta urug‘ hosil bo‘ladi, ikkinchi urug‘ rivojlanmaydi. Eman daraxtining mevasi yong‘oqdan farq qilib, mevapo‘sti yog‘ochlanmagan va kichkina bandli sopni (plyuska) hosil qiladi. Plyuska meva rivojlana boshlaganda tugunchani butunlay o‘rab oladi, so‘ngra o‘sishtan to‘xtaydi. Uchta tumshuqcha mevaning uchta mevabargidan hosil bo‘lganligini ko‘rsatadi. Har bir uyada ikkita urug‘kurtak rivojlanadi, lekin meva yetilganda bitta urug‘ qolib, qolganlari qisqarib ketadi.

Parakap mevalar. Parakap mevalar sinkarp mevalardan yoki mevabarglari qo‘shilmagan apokarp mevalardan kelib chiqqan bo‘lishi mumkin. Parakap mevalar ichida bir va ko‘p urug‘li, ochiladigan va ochilmaydigan mevalar uchraydi.

Parakap mevalar ko‘sak va qo‘zoq mevalardan kelib chiqqan. Ko‘sak bir-biri bilan qo‘shilib o‘sgan bir necha mevabargdan hosil bo‘lgan. Meva pishganda pallalari ajraladi (g‘o‘za) yoki teshikcha hosil qiladi (ko‘knoriguldoshlar).

Karamguldoshlar oilasi mevalaridan qo‘zoq meva ham parakap tipiga kirib, meva po‘stining o‘rtasida to‘siq paydo bo‘lgan. to‘siq sinkarp mevaning farq qilib mevabargdan emas, balki urug‘o‘rnidan hosil bo‘lgan bo‘lib, yelgan to‘siq deb ataladi. Masalan, surepka mevalari ko‘purug‘li ochiladigan, naysimon qo‘zoq. Karamguldoshlarga mansub turli o‘simliklar mevalarining barchasi shu ko‘zoq mevaning kelib chiqqan.

Qovoqdoshlar oilasi vakillarining mevalari ham ostki parakap tipidagi qovoq mevadir. Qovoq meva qattiq ekzokarpiy va etdor mezokarpiydan iborat. Mevaning ichida yumshoq urug‘ o‘rni (plasenta) joylashgan. Ba‘zi qovoqdoshlar mevalari pishib yetilganda ichidagi kuchli bosim ta‘sirida mevasi ochilib, urug‘lari sochiladi (it qovun).

Bug‘doydoshlarning mevasi ochilmaydigan bir urug‘li don meva, uning mevapo‘sti urug‘iga juda mustahkam yopishgan bo‘ladi. Ko‘pgina bug‘doydoshlarning mevalari qiltiqlari bilan birgalikda to‘kiladi. Ko‘pgina mevalarning gul qiltiqlarida turli o‘simtalar bo‘lib, urug‘larning tarqalishiga yordam beradi.

Qoqiguldoshlar mevalari ham parakap tipiga kiradi. Bu mevalar tugunchasi ostki bo‘lib, ikkita mevabargdan hosil bo‘lgan bir urug‘li pista mevadir. Urug‘larida tarqalishini yengillashtiradigan o‘simtalar rivojlangan.

Lizikarp mevalar. Lizikarp mevalarning markazida ustuncha mavjudligi bilan xarakterlanadi. Bu tipdagi mevalar sinkarp tipidagi ko'sak mevalardan kelib chiqqan. Chinniguldoshlar vakillarining mevalari haqiqiy lizikarp ko'sakdir. Lizikarp mevalar to'liq ochilmaydigan, pallalari bilan emas, balki tishchalar bilan ochiladigan meva. Tishchalar soni mevakargilar soniga teng keladi yoki ikki baravar ko'p bo'ladi. Ko'pincha bir urug'li lizikarp mevalar uchraydi (chinniguldoshlar, sho'rodoshlar va boshqa oila vakillari).

To'p mevalar. Bitta to'pguldagi ayrim gullardan hosil bo'lgan mevalar qo'shib to'pmevani hosil qiladi. Masalan, tutning to'p mevasi qo'shib o'sgan mevalardan tashkil topgan. Agar gullarning to'pgulda ochilishi (birin-ketin) uzoq bo'lsa, mevalar pishayotganida to'kilsa, to'pmevalar hosil bo'lmaydi.

Ananas mevasida to'pgulning asosiy o'q qismi ko'p sonli tuguncha va qoplovchi barglar asosi bilan qo'shib yumshoq to'qima hosil qiladi. To'p mevaning uchki qismida ko'p sonli barglarga ega bo'lgan novda bo'ladi.

Geterokarpiya va geterospermiy. Bitta o'simlikda yoki bitta to'pmevada turlicha meva va urug'larning hosil bo'lishiga getero-karpiya va geterospermiya deyiladi. Masalan, Spergularia o'simligi-ning bitta ko'sagida ham qanotli, ham qanotsiz urug'lar yetiladi.

Geterospermiyaning asosiy xillaridan biri urug'larining fiziologik turli-tumanligidir. Masalan, urug'larning ba'zilar tez unadi, ba'zilar kech unadi, ba'zilar esa umuman unmaydi.

Meva va urug'lar tabiatda juda xilma-xil usullarda: shamol (anemoxoriya), suv (gidroxoriya), hayvonlar (zooxoriya) va odamlar (antropoxoriya), qushlar (ornitoxoriya), chumolilar (mirmekoxoriya) yordamida tarqaladi.

Meva va urug'lar tarqalishini yengillishtirish uchun turli moslamalar paydo bo'lgan. Juda mayda urug'lar kuchsiz shamollarda ham uchib tarqaladi. Yirik urug'larda turli tuklar (shumtol, terak), soyabon kabi o'simtalar (qoqio't), qanotchalar (qayrag'och, zarang) paydo bo'lgan.

Ko'pchilik quruq va ho'l mevalar hayvonlar va odamlar yordamida tarqalishga moslashgan. Hayvonlar yordamida tarqaladigan quruq mevalarning tashqi tomonida ilmoqli yopishqoq tikanlar paydo bo'lgan (yovvoyi sabzi, qariqiz), ho'l mevalar urug'larining po'stida qalin toshsimon endokarpiy rivojlangan bo'lib, hayvonlar oshqozonida erib ketishdan saqlaydi.

Meva va urug'larning ahamiyati

Meva va urug'lar tarkibida oqsil, yog', uglevodlar va turli vitaminlarni saqlashi bilan oziq-ovqat sifatida istemol qilinadi. Turli ichimlik suvlarini tayyorlashda, dori-darmon sifatida va tuklaridan to'qimachilik sanoatida foydalaniladi.

Adabiyotlar:

- 1.M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (44-48)
2. A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.20bob,489bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika(anatomiya, morfologiya, sistematika)" Toshkent 2002 (52-55 bet)

27. O'simliklarning yashash sharoitiga moslanishlari

Ma'ruza rejasi:

1. Tashqi muhitning o'simliklar tuzilishiga ta'siri
2. O'simliklarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari.
3. O'simliklarning yashash sharoitiga nisbatan ekologik guruhlari. Galofitlar, yorug'sevar, soyasevar o'simliklar, geterotrof oziqlanuvchi o'simliklar (parazitlar)
4. O'simliklarning hayotiy shakllari. Hayotiy shakllarning ekologo-morfologik klassifikatsiyasi
5. O'tsimon o'simliklar klassifikatsiyasi.

Tashqi muhitning o'simliklar tuzilishiga ta'siri

O'simliklar ekologiyasi – o'simliklarning tashqi muhit bilan aloqasi to'g'risidagi fan bo'lib, u o'simliklar shakllarining paydo bo'lishiga ayrim faktorlarning yoki ularning birgalikdagi ta'sirlarini o'rganadi.

O'simliklar tashqi muhitning biror faktoriga nisbatan ekologik guruhlar ajratiladi. O'simliklarning tuzilishiga tuproqning, havoning namligi hamda yorug'lik kabi muhim faktorlar ta'sir etadi. Bu faktorlarga o'simliklar turlicha moslashadilar, shuning uchun ko'pchilik ekologik guruhlar, ya'ni kserofitlar yoki ssiofitlar (soya sevar o'simliklar) tashqi – gabitusi va ichki tuzilishlari bilan farq qiladilar. O'lar turli hayotiy shakllarga ega bo'ladilar.

O'simliklarning hayotiy shakllari yoki biomorfi (yunon. BIOS - hayot, morfo - shakl) deganda o'simliklarning ontogenezi davomida aniq ekologik sharoitga moslashib shakllangan o'ziga xos tashqi qiyofasi tushuniladi. O'simliklarning gabitusi (tashqi qiyofa) birinchi navbatda o'simliklarning yer ustki va yer ostki kabi vegetativ organlarining o'ziga xos o'sish xususiyatlariga bog'liq⁶.

O'simliklarning namlikka nisbatan ekologik guruhlari.

Ekologik omillar asosan beshta guruhga bo'lib o'rganiladi:

1. Iqlim omillari (yorug'lik, harorat, namlik, yog'ingarchilik, havoning harakati, elektr hodisalari); 2. Tuproq omili – tuproqning fizik, mexanik, kimyoviy xususiyatlari; 3. Orografik yoki relyef omili – dengiz satxidan mutloq balandligi, dunyo tomonlariga nisbatan joylashishi (ekspozitsiyasi), qiyalik burchagi, relyefning xarakteri; 4. Biotik omil – barcha tirik organizmlarning (bakteriyalar, zamburug'lar, o'simliklar va hayvonlar) o'zaro ta'siri; 5. Antropogen (inson) omili-

⁶ A.Fahn.PlantAnatomy.NewYork.University.USA2011.20bob,489bet

insonning xo‘jalik faoliyati natijasida o‘simliklarga bevosita yoki boshqa ekologik omillarga ta’siri.

O‘simliklarning normal o‘sishi va rivojlanishi uchun ekologik omillar bevosita yoki bilvosita ta’sir etishi mumkin. Ularning xaddan tashqari kuchli yoki kuchsiz ta’sir etishi o‘simliklarni jadal yoki sust rivojlanishiga olib keladi. Shuning uchun ayrim ekologik omillarning qulay (optimum), minimum va maksimum ta’sir etishi muhim ahamiyatga ega.

O‘simliklar namlikka bo‘lgan munosabatiga ko‘ra quyidagi guruhlariga bo‘linadi.

1) Kserofitlar (kseros - quruq; fiton - o‘simlik) - tuproq va havoda doimiy yoki vaqtinchalik suv tanqisligiga moslashgan o‘simliklar.

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

3) Gigrofitlar (gigra - nam) tuproqda havo namligiga nisbatan ko‘proq nam bo‘lgan yerlarda o‘sadigan o‘simliklar.

4) Hidrofitlar (gidra-suv) suv muhitiga moslashgan o‘simliklar. Bu o‘simliklar suvga yarim botib yashaydilar.

5) Gidatofitlar – butunlay suvga botib yashovchi o‘simliklar. Gidatofitlarga elodeya, vallisneriya, suv ayiqtovonlari kabi o‘simliklar kiradi.

Gidatofitlarda gaz almashinishi suvda erigan kislorodning kam bo‘lganligi sababli qiyinlashadi. Suv harorati qancha baland bo‘lsa, suvda shuncha kislorod kam bo‘ladi. Shuning uchun gidatofitlar organlarining yuzasi umumiy massasidan ortiq bo‘ladi, ularning barglari juda yupqa bo‘ladi. Masalan, elodeyaning barglari faqat 2 qator hujayralardan tashkil topgan, ba’zi barglari ipsimon bo‘laklarga bo‘lingan bo‘ladi.

Aerogidatofitlar oraliq guruh o‘simliklari hisoblanadilar. Bular ham gidatofitlar bo‘lib, barglarning bir qismi suv yuzasida suzib, hayot kechiradi (ryaska, kuvshinka). Sariq kubishkaning barglaridagi og‘izchalar faqat bargning ustki epidermasida (1 mm^2 da 650 dona) bo‘ladi. Mezofillida palisad parenxima juda yaxshi rivojlangan. Barg yaprog‘idagi va bandidagi og‘ischalardan kirgan va keng hujayra oraliqlarida to‘plangan kislorod ildizpoyaga va ildizlarga o‘tadi.

Hidrofitlar – hovuzlar atrofida o‘sadigan o‘simliklardir (qamish, shakar qamishi, qirqbo‘g‘im). Bu o‘simliklarning ko‘p sonli qo‘shimcha ildizlarga ega bo‘lgan ildizpoyalari hovuzlar tubidagi loylarda joylashadi. Suvning yuzasiga ularning barglari yoki bargsiz poyalari ko‘tarilib chiqadi.

Gidrofitlarning barcha organlarida hujayra oraliqlari mavjud bo‘lib, suvga botib turgan organlarini kislorod bilan taminlaydi. Ko‘pchilik gidatofitlar shakllangan joyiga qarab turli tuzilishdagi barglarni hosil qilishi mumkin. Masalan, suvda yashovchi nayzabarg o‘simligining suv ustiga chiqib turgan barg yaproqlari nayzasimon shaklda bo‘lib, mezofillida palisad hujayralar yaxshi rivojlangan, barg yaprog‘ida va bandida havo bo‘shlig‘i bo‘ladi. Suvga botgan barglarda barg yaprog‘i va bargbandi rivojlanmasdan, uning o‘rniga ingichka lentasimon o‘simtalar paydo bo‘lib, ichki tuzilishi gidatofit o‘simliklar barglari tuzilishga o‘xshash bo‘ladi. Xullas, bitta o‘simlikda oraliq shakldagi barglarni ham uchratish mumkin.

Gigrofitlar. Bu guruh o'simliklar nam yetarli bo'lgan yerlarda o'sadi, ya'ni botqoqlarda, zax, o'rmonlarda. Bu o'simliklar suvga muhtoj emas. Shuning uchun ularda transpirasiyani susaytiradigan ayrim moslashish belgilari bo'lmaydi. Masalan, medunitsa (Pulmonaria) o'simligining barglari epidermasi yupqa po'stli va yupqa kutikula bilan qoplangan. Og'izchalari epiderma hujayralari bilan bir tekisda yoki ulardan balandroq joylashgan, ba'zi epiderma hujayralari siyrak tirik tuklarni hosil qiladi. Nam atmosferada transpirasiyaning jadalligi poya bo'ylab moddalarning harakatini yaxshilaydi. O'rmonlarda o'sadigan o'simliklarning tuzilishi soyasevar o'simliklarning tuzilishiga o'xshash bo'ladi.

Kserofitlar. Bu guruhga mansub o'simliklar tuproq va havoda namlik tanqisligiga qarab turlicha moslashish belgilarini hosil qilgan. Bu moslamalar transpirasiya jarayonida kam suv bug'latishga qaratilgan.

Kserofitlar morfologik jihatdan turli hayotiy shakllarga ega bo'lgan o'simliklar bo'lib, ular orasida vaqt tanasida suv saqlab turishga moslashgan barg va poya sukkulent o'simliklari ham uchraydi. Bu guruh o'simliklar barglarini turli shaklda o'zgartirib qisqartgan (bargsiz, mayda bargli, barg va poya o'rniga tikonlarning hosil bo'lishi, ya'ni kladodii, filloklodiy, fillodiyalar kabi).

Ko'pchilik kserofitlarning barglari dag'al qalin kutikula bilan yoki barglari va poyalari qalin tuk bilan qoplangan bo'ladi. Bunday o'simliklar sklerofitlar (yunon. skleros - dag'al) yoki sklerofillashgan o'simliklar deyiladi. Anatomik tuzilishlari transpirasiyani kamaytirishga moslashgan. Kserofitlarning anatomik tuzilishiga, ya'ni kseromorf belgilariga qarab ularning yashash joylari to'g'risida xulosa chiqarish mumkin.

O'simliklarning yashash sharoitiga nisbatan ekologik guruhlari.

Ba'zi o'simliklar kseromorf belgilarga ega bo'laturib, mineral tuzlar yetishmagan hosilsiz tuproqlarda, botqoqliklarda o'sadilar, bunday o'simliklarni oligotroflar (yunon. *oligos* – kichik, *trofe* - oziqlanish) deyiladi. Oligotroflarga suv yetarli bo'lsada, barglari mayda, dag'al bo'lib suvni kam bug'latishga moslashgan. Bunday o'simliklar tuproqdagi oziq moddalar yetarlicha bo'lmaganligi sababli suv tanqis yerda o'sgan o'simliklar kabi o'ziga xos ayrim morfologik va anatomik belgilarga ega bo'ladilar (mayda bargli, mayda hujayrali). Lekin kseromorf oligotroflarning anatomik tuzilishi, quruq suv tanqis joyda o'sgan kserofitlarning tuzilishidan farq qilib, ularda yirik aerotsiyasini ta'minlovchi hujayra oraliqlari bo'ladi va ular botqoqdagi yetishmagan kislorodni to'ldirib turadi.

Galofitlar, yorug'sevar, soyasevar o'simliklar, geterotrof oziqlanuvchi o'simliklar (parazitlar)

Galofitlar. Sho'r tuproqlarda o'sadigan o'simliklarni galofitlar deyiladi (yunon. galos – tuz). Bu o'simliklar ham kseromorf tuzilishga ega bo'ladilar. Galofitlarning hujayra shirasida osmotik bosim kuchli bo'ladi, ularning yashashi va tashqi muhit bilan aloqa bog'lashlari uchun sho'r tuproqlarning bo'lishi, undagi suvni shimishi zarur. Hayotiy shakllari jihatidan galofitlarning ba'zilari sukkulent bo'ladilar, ularga O'rta Osiyo

cho'llarida o'sadigan sho'radoshlar oilasi vakillari misol bo'ladi. Ba'zi galofitlar mayda, dag'al barglarga ega bo'lib, barglarning ustiga tuz kristallarni ajratib turadigan bezlar joylashgan bo'ladi. (Masalan, tamariks, ba'zi boshqodoshlar vakillari, chiy va boshqalar) va ularga krinogalofitlar deyiladi. Galofitlarga barcha sho'r suvli okean dengizlarda o'sadigan o'simliklar ham kiradi.

Yorug'sevar, soyasevar o'simliklar. Yorug'lik o'simlik barglarining ham morfologik, ham anatomik tuzilishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ko'pchilik yorug'sevar o'simliklarning tuzilishi kserofitlarning tuzilishiga yaqin keladi. Chunki quyosh nuri to'g'ri tushishi barglar qizishiga va transpirasiyaning kuchayishiga sabab bo'ladi. Soyasevar o'simliklarning barglarida esa gigromorf o'simliklarning belgilari paydo bo'ladi. Soyasevar o'simliklarning morfologik tuzilishlari turlicha bo'lib, hayotiy shakllari jihatidan ularning ko'pchiligi yer bag'irlab, o'rmalab o'sadilar. Bunday o'simliklarning poyalari xlorofillning yetishmaganligi sababli tez va kuchli o'sadi, ingichlashadi, kuchsiz yog'ochlanadi, natijada poya va barglari och kulrang tusga kiradi. Bu shakldagi poyalar o'zlarini tikka ushlab tura olmaydilar, nam yetarli bo'lganda bo'g'imlarida juda tez qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi. Ko'pincha o'simliklarning poyalari bunday kuchli cho'zilishi natijasida, barglari rivojlanmagan mo'rt stalonlarni hosil qiladi.

Lianlar. Qalin soya-salqin o'rmonlarda ayrimcha hayotiy shaklga ega bo'lgan lianlar (fransuzcha lier- bog'lash) paydo bo'ladi.

Lianlar yer bag'irlab o'sadigan o'simliklardan farq qilib, atrofidagi daraxt, tosh va boshqalarga ilashib yorug'likka intilib o'sadilar. Shuning uchun ularni yana o'rmalovchilar ham deyiladi. O'rmalashiga qarab lianlar bir necha xil bo'ladi:

1) tayanib o'suvchilar (o'rmalovchi organlari bo'lmagan tropik zonalarda o'sadigan fuksiyalar);

2) Turli tikan va boshqa o'simtalar yordamida ilashib, yopishib o'suvchilar, (malina, na'matak va boshqalar);

3) ildizlari yordamida yopishib o'rmalovchilar (plyushlar);

4) gajaklari, shakli o'zgargan barglari yoki poyalari yordamida o'rmalab o'sadigan o'simliklar (qovoq, burchoq, tok);

5) chirmashib o'suvchilar bu o'simliklarning poyasi aylanma harakat qilib, biror o'simlik yoki boshqa narsalarga chirmashadilar (qo'ypechak va boshqalar).

Lianlar, asosan nam tropik o'rmonlarda o'suvchi daraxtsimon yoki o'tsimon o'simliklar bo'lishi mumkin. O'rta iqlimli yerlarda esa ko'l, hovuz yaqinlarida o'sadi (qulmoq, maymunjon, xitoy limonnigi va boshqalar).

Epifitlar. Epifitlar deb, nam tropik o'rmonlarda o'sadigan ayrim hayotiy shaklga ega bo'lgan o'simliklarga aytiladi.

Bular ko'pincha o'tsimon o'simliklar bo'lib, yonidagi biror daraxtlarning yerdan baland yorug'lik tushadigan tanasiga va shox-lariga yopishib o'sib, parazitlik emas, mustaqil hayot kechiradilar.

Yostiqsimon o'simliklar. Bu guruh o'simliklar alohida o'ziga xos hayotiy shaklga ega bo'lib, yorug'sevar va shuning bilan birga oligotroflar hisoblanadi, chunki ular mineral moddalari kam bo'lgan qum, toshli joylarda, torflar ustida o'sadi. Ular ochiq quyosh nuri yetarli bo'lgan baland tog'larda ham uchraydi. Ularning asosiy morfologik va fiziologik xususiyatlari bo'lib, bo'ylari pastligi,

novdalarining o'sishi cheklanganligi, kuchli shoxlanishi, shoxlari bir-birlari bilan zich joylashganligi hisoblanadi. Ularning tashqi tuzilishi yostiqsimon shaklni eslatadi.

Yuksak o'simliklarning geterotrof oziqlanishga moslashishi. Yuksak o'simliklar asosan avtotrof oziqlanadilar, ya'ni fotosintez va tuproq orqali oziqlanishi natijasida o'simlikka kerak bo'lgan barcha mineral moddalar hamda azot yashil barglari, novdalari va ildizlari orqali olinadi. Haqiqiy geterotrof oragnizmlar organik moddalarning qoldiqlari bilan (saprofitlar) oziqlanadilar. Bularga zamburug'lar va bakteriyalar misol bo'ladi.

Ba'zi yuksak o'simliklar butunlay parazitlikka o'tib, boshqa avtotrof oziqlanuchi organizmlar hisobiga yashaydi. Ularning yashil ranglarini yo'qolgan ildiz va barglari qisqargan. Ildizlarining o'rniga so'ruvchi – gaustroiylar paydo bo'lib, o'simliklarning tanasiga botib kirib, o'tkazuvchi sistemalari bilan tutashib ketadi. Masalan, kungaboqarlarda parazitlik qiluvchi (Orobanche), turkum turlari. Oronnik ildizida parzidlik qiladigan Petrov krest (Lathraea squamaria), beda, sanchiq o't va boshqalarda parazitlik qiladigan zarpechak (Cuscuta) turlari kiradi. Zarpechak turlari o't o'simliklarga mansub bo'lib, poyalari chirmashib o'sadi, ildizlari mutlaqo rivojlanmaydi

O'simliklarning hayotiy shakllari. Hayotiy shakllarning ekologo-morfologik klassifikatsiyasi

O'simliklarning Raunkiye bo'yicha hayotiy shakllari. O'simliklarni hayotiy shakllarining, ya'ni biomorflarining klassifikatsiyasini biror faktorlarga yorug'liqqa, suvga yoki oziqlanish xususiyatlariga asoslanib tuziladi. Hayotiy shakllarning keng tarqalgan, universal (ko'p qirrali) klassifikatsiyasini, 1905 yili daniyalik botanik K.Raunkiye ishlab chiqqan. K.Raunkiye o'simliklari kurtaklarining novdada joylashishi va noqulay sharoitda himoyalinishiga qarab 5 yirik kategoriyaga bo'lgan:

- 1) Fanerofitlar – faneros - ochiq
- 2) Xamefitlar – xame – past
- 3) Gemikriptofitlar – gemi – yarim
- 4) Kriptofitlar – kriptos – yashirin
- 5) Terofitlar – teros – yoz

Fanerofitlarning kurtaklari yerdan ancha balandlikda joylashgan bo'lib, sovuqqi va qurg'oqchilikka chidagan holda ochiq holatda qishlaydi (daraxtlar, butalar, yog'ochlashgan lianlar, epifitlar yoki omelaga o'xshagan yarim parazitlar). Shuning uchun ularning kurtaklari tangacha barglar bilan qoplangan bo'ladi. Nam ko'p bo'lgan tropik o'rmonlarda yashovchi daraxtlarda ham ochiq kurtaklar uchraydi. Bu guruh o'simliklarning balandliklariga qarab Raunkiye mega, mezo-, mikro- va nanofanerofitlarga bo'lgan (mega – yirik, katta, mezos - o'rta, mikros – kichik, nanos – pakana) (98-rasm).

Xamefitlarning kurtaklari yerdan ozgina balandlikda joylashgan – (20-30 sm oralig'ida). Bu guruhga butachalar yarimbutalar, yarimbutachalar, yostiq tipidagi

o'simliklar, ko'pchilik yerda yoyilib o'suvchilar kirib, sovuq vaqtlarda kurtaklari qo'shimcha himoyalaniib, qor tagida qishlaydi.

Gemikriptofitlar ko'p yillik o't o'simliklaridir. Bularning kurtaklari yer yuzasida yoki ozgina tuproqqa ko'milib yoki o'simliklarning qurigan shox-shabbalarining tagida qishlaydi.

Bu guruhni Raunkiye yana bir necha guruhchalarga bo'ladi:

1) Protogemikriptofitlar – poyasi uzun, har yili yer ustki qismi kurtaklari joylashgan joylargacha quriydigan o'simliklar.

2) To'pbargli (rozetka) gemikriptofitlar – qisqargan poyasi, kurtaklari bilan tuproq yuzasida qishlaydi. Qishlashdan oldin to'pbargli poyasi ildizlari pastka tortishi natijasida kurtaklarigacha tuproqqa kirib boradi.

Kriptofitlar yoki geofitlar (geo – yer). Bularga kurtaklari tuproqning ichida yer yuzasidan ancha chuqurlikda qishlaydigan (ildiz poyali, tuganakli, piyozboshli o'simliklar kiradi) yoki gidrofitlar – kurtaklari suv tagida qishlaydigan o'simliklar kiradi.

Terofitlar-bir yillik o'simliklar bo'lib, qishda yoki kuzda butun vegetativ va generativ organlari gullab, urug' hosil qilganidan keyin, meva va urug'larini yerga to'kib, quriydi, kurtaklari qolmaydi. Keyingi yili yerga to'kilgan urug'lari unib chiqib, yangi bir yillik o'simlik paydo bo'ladi.

O'tsimon o'simliklar klassifikatsiyasi.

Bu tizimga ko'p yillik o't o'simliklar, ya'ni gemikriptofitlar va geofitlar kiradi:

1) O'q ildizli (kaudeksli) o'simliklar. Yaxshi rivojlangan, jamg'aruvchi, tuproq qatlamlariga chuqur kirib boruvchi, ildizlarga ega bo'lgan o'simliklar. Kaudeksning bo'linishiga qarab bir boshli, ko'p boshli bo'lishi mumkin (qashqar beda, miya).

2) Popuk ildizli o'simliklar. Asosiy ildizi bo'lmaydi. Qo'shimcha ildizlari yo'g'on jamg'aruvchi, buralib zich joylashgan ildizlar hosil qiluvchi o'simliklar. Poyasi kalta bo'g'im oraliqlari qisqa (zubturm, ayiqtovon va boshqalar).

3) Qisqa ildizpoyali o'simliklar. Bularga ko'p yillik o'simliklar kirib, qo'shimcha ildizlari hisobiga yashaydi. Lekin yer ostki ildiz poyasi yaxshi rivojlangan bo'lib, ko'p yillar yashaydi, bo'g'im oraliqlari qisqa ildiz poyasi – epigeogen – (yer ustida paydo bo'ladi, gulsapsar va boshqalar).

4) Uzunildizpoyali o'simliklar – gipogeogen ildizpoyali o'simliklar, ya'ni ildiz poyasi yerostida paydo bo'ladi. G'umoy, salomaleykum va boshqalar. Ildiz sistemasi qo'shimcha ildizlardan tashkil topgan.

5) Zich tup hosil qiluvchi o'simliklar – ildizpoyalari qisqa, zich ko'p sonli qo'shimcha ildizlar hosil qiluvchi ko'p yillik bir urug'pallali o'simliklar.

6) Tuganak hosil qiluvchi o'simliklar – 1) Poya va gipokotildan hosil bo'lgan har yili yer ustki qismi yangidan paydo bo'ladigan bitta ko'p yillik tuganakli o'simliklar yoki ildizdan paydo bo'lgan har yili tuganaklarini almashtiruvchi o'simliklar; 2) Stolon tuganakli o'simliklar ingichka stolonlarining uchki qismida tuganaklar paydo bo'luvchi (kartoshka).

7) Piyozboshli o'simliklar – ko'p yillik qismi turli tipdagi piyozboshlardan iborat bo'lib, almashinib turadigan qo'shimcha ildizlarni hosil qiluvchilar. Bu o'simliklar ko'p yillik va bir yillik bo'lishi mumkin.

8) Yer yuzida o'rmalovchi va stalonli o'simliklar. Ko'p yil (2-4) yashovchi plagiotrop o'rmalovchi poyaga ega bo'lgan (piyozboshli choy va boshqalar) yoki staloni tez qurib qoluvchi o'simliklar (qulupnay).

Bir yillik o'simliklar gullab, mevalab urug' hosil qilgandan keyin quriydi. Bu guruhga bir necha hafta yashaydigan efemerlar ham kiradi, ko'pchilik bir yillik o'tlarning urug'lari kuzda unib chiqib, butun qish davomida vegetasiyasini davom ettiradi va bahorda gullab, meva hosil qiladi. Yozning issiq kunlari boshlanishi bilan quriydi. Bunday o'simliklar ikki to'liq bo'lmagan mavsumda yashaydilar (bug'doy, arpa va boshq.).

O'simlikning namlikka (suvga) bo'lgan munosabatiga ko'ra ekologik guruhlari. O'simlik uchun suvning ahamiyati nihoyatda kattadir. O'simliklarda suvni asosan tuproqdan atmosfera yog'inlari sifatida (yomg'ir, qor, shudring, tuman, do'l, qirov ko'rinishlari) hamda yerosti suvlardan o'zlashtiradi.

Quruqlikda yashaydigan o'simliklar ma'lum darajadagi namlik sharoitiga moslanishiga ko'ra uchta ekologik guruhga ajratiladi:

1. Gidrofitlar.
2. Mezofitlar.
3. Kserofitlar.

Suvda yashovchi o'simliklar gidrofitlar deb ataladi.

Gidrofitlar. Bular suv o'simliklari hisoblanib, ular butunlay yoki bir qismi suvda botib turuvchi o'simliklardir.

Gidrofitlar. Bu o'simliklar guruhi tuproqda ortiqcha miqdordagi namlik hamda suv bo'g'lariga yaxshi to'yingan muhitda yashovchi o'simliklardir. Ana shunday joylarni daryo va ko'l bo'ylarida, botqoqliklarda va boshqa joylarda uchratish mumkin.



1-xlorella; 2- nostok; 3- tolipotriks; 4- anabena.

Mezofitlar. O'rtacha namlik sharoitida yashovchi o'simliklar hisoblanib, bu ekologik guruhga ko'pchilik madaniy va yovvoyi holda o'suvchi o'simliklar kiradi.

			
Sigirquyruq	Yovvoyi xina	Rayxon	Yalpiz

Kserofitlar. Qurg'oqchil iqlimda yashashga moslashgan o'simliklar. Ular dasht, cho'l va chala cho'l zonalarida keng tarqalgan. Barcha kserofitlar ikkita guruhga bo'linadi: sukkulentlar va sklerofitlar.

Sukkulentalr tanasi sersuv, etli, poyasi yoki bargida suvni g'amlagan holda saqlaydigan ko'p yillik o'simliklardir. Ular qaysi organida suv saqlashiga ko'ra: poyasida va bargida suv saqlovchiguruhlarga ajraladi.

Sklerofitlar. Ular qurg'oqchilikka chidamli, ko'n yoillik, dag'al barglari kuchli reduksiyalashgan yoki tikanlarga, tangachalarga aylangan, qalin kutikula qavati va yaxshi rivojlangan mexanik to'qimaga ega.

		
Yantoq	Saksovul	Kaktus

Ba'zi yerlar tuprog'ida sulfat yoki xlorid kislotalarning natriy sulfat, magniy sulbfat, natriy xlorid, kalsiy xlorid va boshqa shakllardagi tuzlari ko'p bo'ladi. SHo'r tuproq deb ataladigan shu xildagi tuproqlar O'rta Osiyo respublikalarida keng tarqalgan. SHo'rxok yerlarda qorasho'ra, qizil quyonjun, boyalish, oq boyalish, to'rg'aycho'n, qumboq, baliqko'z, sho'rbo'ta, nayzaqora, tatir, keyruk, biyurg'un va boshqa bir yillik, ko'p yillik o'tlar va butalar uchraydi. Bu o'simliklar galofitlar deb ataladi. Ular uchun etli poyaning yoki bargning mavjudligi, suv saqqlovchi to'qimaning yaxshi rivojlanligi, hujayra sitoplazmasini tuzlarning yuqori konsentratsiyasiga chidamli bo'lishi, yuqori osmotik bosimga

egalagi, tuzlarni maxsus bezlar yordamida tashqariga chiqarib turish kabi xususiyatlari xarakterlidir.

Qumli tuproqlarning katta mintaqalarida psammofitlar deb ataladigan o'simliklarning ekologik guruhi tarqalgan. Ularning vakillari qumli astragal, qumli shuvoq, qumli izen, yantoq, saksovul va boshqalardir. Ko'pchilik psammofitlarning barglari ensiz, qattiq yoki odatda reduksiyalashgan, meva va urug'lari qumda o'rimalab yuradigan yoki shamol bilan tarqaluvchi sharsimon shakllarda bo'ladi.

O'simliklarning yorug'likka bo'lgan munosabatiga ko'ra ekologik guruhlari. Yer yuzidagi barcha hayotning asosi quyoshdan tarqalayotgan yorug'lik energiyasi oqimini biosferaga qabul qilinishidir. Yorug'likni birinchi navbatda yashil o'simliklar o'zlashtiradilar. Fotosintez jarayoni natijasida yutilgan yorug'lik energiyasi bog'langan ximiyaviy energiyaga aylanadi.

O'simliklarni yorug'likka bo'lgan munosabatiga ko'ra uch guruhga ajratish mumkin:

1. Yorug'savar o'simliklar, Ular faqat yorug'lik yetarli bo'lgandagina yaxshi o'sishlari va rivojlanishlari mumkin. Bunday o'simliklarga dasht va cho'l zonalarida o'suvchi o'simliklarni, o'tloqlardagi (yaltirbosh, ajriqbosh, mastak va boshqalar), o'rmonlarning birinchi qavatini tashkil etuvchi uzun bo'yli daraxtlar (qarag'vay) va efemeroidlarni ko'rsatish mumkin.

2. Soyasevar o'simliklar. Ular yorug'lik deyarli kuchsiz tushayotgan joylarda o'sadilar. Yorug'lik tik tushganda, ayniqsa boshqa turlar bilan raqobatga bardosh bera olmaydilar.

3. Oraliq o'simliklar. Yuqoridagi ikki guruh o'simliklardan tashqari turlar ham uchraydiki, Ularning ko'pchiligi yorug'savar hisoblanib, uncha yorug'lik yetishmasa ham yoki ortiqcha yorug'lakda ham o'sib rivojlanaveradilar. Ularga o'rtacha iqlimli zonalaridagi o'rmon va o'tloqlardagi o't o'simliklar – qo'ng'irbosh, oqso'xta va boshqalar, daraxtlardan arg'uvon, shumurt, qoraqarag'vay kabilar misol bo'ladi.

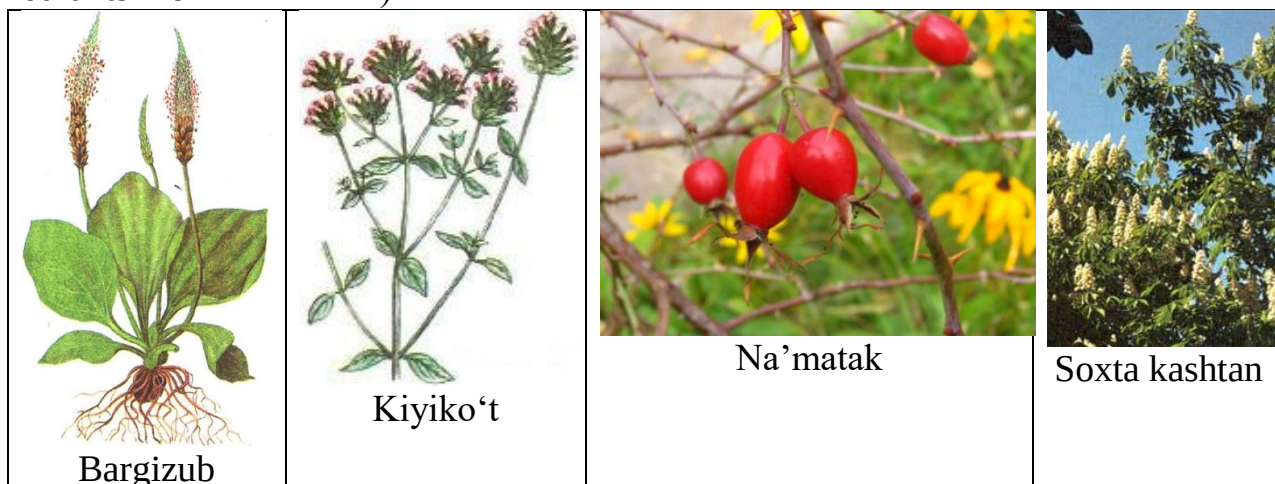
O'simliklarning hayot shakli deganda ma'lum tashqi muhit sharoitida o'simliklar guruhining o'sishi va rivojlanishi natijasida kelib chiqadigan umumiy ko'rinishi (qiyofasi, gabitusi) tushuniladi.

O'simlik hayot shakllarining turli tasnifi va sxemali bor. Daniyalik botanik K.Raunkiye tomonidan taklif qilingan sistema o'simliklarning yangilab turadigan organlarining joylashiga va ularning qishning noqulay sharoitida yoki qurg'oqchilikdan himoyalinishiga asoslanadi.

Raunkiye tasnifidan tashqari o'simliklarning hayot shakllariga oid ekologo – morfologik (fizionomik) tasnifi keng tarqalgan.

O'simlik hayot shakllarning ekologo – morfologik tasnifi. Ekologo – morfologik tasnif vegetativ organlarning shakli, o'sishi va hayotining davomiyligiga asoslangan bo'lib, bu belgilar kurtaklarni yangilanishi bilan chambarchas bog'langandir. O'simliklarning hayot shakllarini ekologo – morfologik tasnifiga ko'ra ular quyidagi guruhlarga ajratiladi.

Daraxtsimon o'simliklar (daraxtlar, butalar vabutachalar) o'tsimon o'simliklar (bir yillik va ko'p yillik o't o'simliklar va oraliq gruppacha daraxtsimon o'simliklar).



Daraxtsimon va o'tsimon o'simliklar. Daraxtsimon va o'tsimon o'simliklarning bir – biridan asosiy farqi iqlim mavsumlari bilan bog'lik. Agarda daraxtsimon o'simliklar yangilanish kurtagi bilan birga ko'p yillik yer ustki novdaga ega bo'lsa, o'tsimon o'simliklar odatda bunday xususiyatlarga ega emas.

Chala daraxtsimon o'simliklar. Ular yer ustki novdalarining bir qismi yog'ochlanganligi va qisman o'tsimon ekanligi bilan xarakterlanadi. Har yili novdaning uchki qismi nobud bo'ladi. Chala buta va butachalarga O'rta Osiyo va Qozog'iston qurtuq dasht, chalacho'l qisman cho'l zonalaridagi o'simliklar qoplamida hukmronlik qiluvchi shuvoqning bir necha turlari, Pomir tog' yaylovlaridagi yostiqsimon zsimlik – teresken. O'rta dengiz atrofidagi tog' tepaliklardagi ko'pchilik yasnotkadoshlar kiradi. Ular uchun juda noqulay sharoitlarda yostiqsimon shaklini olish xarakterli.

Adabiyotlar:

1. M.I. Ikromov va boshqalar "Botanika (O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)" Toshkent 2002 (67-78)
2. A. Fahn. Plant Anatomy. New York. University. USA 2011. 20 bob, 489-bet
3. S.M. Mustafayev "Botanika (anatomiya, morfologiya, sistematika)" Toshkent 2002 (60-68 bet)

