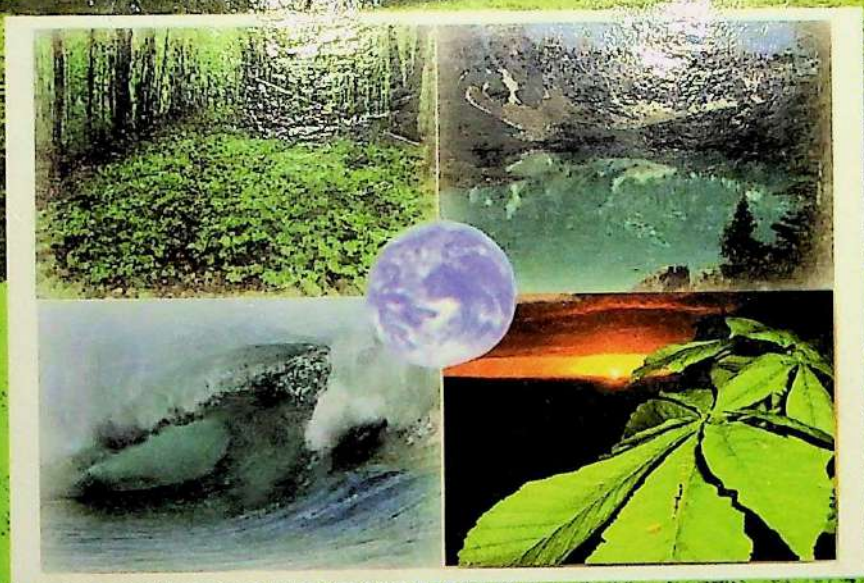


R.N.BABAYEVA

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI



TOSHKENT

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

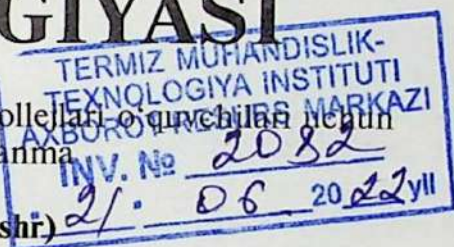
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIM MARKAZI

R.N.BABAYEVA

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

Akademik litsey va kasb-hunar kollellari o'qovchilari uchun
o'quv qo'llanma

(Qayta nashr)



TOSHKENT – 2016



UO'K: 58
KBK 28.5
B-12

B-12 R.N.Babayeva. Botanika va o'simliklar fiziologiyasi.
— T.: «Fan va texnologiya», 2016, 248 bet.

ISBN 978-9943-11-279-7

Mazkur o'quv qo'llanmada o'simliklarning ahamiyati, to'qimalari, vegetativ va generativ organlarining morfologik, anatomik tuzilishi, ularning metamorfozi hamda o'simliklarning ko'payish usullari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, gulli o'simliklar klassifikatsiyasini mahalliy o'simliklar misolida yoritishga e'tibor berilgan. Mazkur o'quv qo'llanma biologiya fakulteti talabalari, umumta'lim maktablari o'qituvchilari, akademik litsey va kollej o'quvchilari uchun mo'ljallangan.

UO'K: 58
KBK 28.5

Taqrizchilar:

- B.Q. Beknazarov** — M. Ulug'bek nomidagi O'zMU boilogiya-tuproqshunoslik fakulteti, botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasida mudiri, professor;
- Z.Yo. Tillayeva** — Toshkent Pediatriya Tibbiyot institutining 2-sonli akademik litseyi o'qituvchisi, biologiya fanlari nomzodi;
- Z.M.Malikov** — TTA qoshidagi akademik litsey o'qituvchisi, biologiya fanlari nomzodi.

ISBN 978-9943-11-279-7

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2012;
© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2016.

BOTANIKA – O‘SIMLIK DUNYOSI HAQIDAGI FAN

O‘simliklar dunyosining xilma-xilligi, ularning tabiatdagi va insonlar hayotidagi tutgan o‘rni

«**Botanika**» so‘zi yunoncha «**botane**» so‘zidan olingan bo‘lib, ko‘kat, sabzavot degan ma‘noni bildiradi. Botanika o‘simliklar to‘g‘risidagi fan bo‘lib, biologiyaning bir qismidir. Mazkur fan quruqlikda va suvda o‘sovchi o‘simliklarning tuzilishi, ularning tashqi muhit bilan o‘zaro munosabatini, o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishida bo‘ladigan hayotiy jarayonlarni (oziqlanish, suv bug‘latish, fotosintez), ularning kelib chiqishini, yer yuzida tarqalishi qonuniyatlarini hamda o‘simliklar dunyosini ularning yaqin va uzoq belgilariga asoslanish, ma‘lum bir sistemaga solishni, o‘simliklardan har taraflama foydalanish hamda ularni muhofaza qilish yo‘llarini o‘rganadi.

O‘simliklar rangi, tuzilishi, rivojlanishi va yashovchanligiga ko‘ra har xil bo‘ladi. Ular orasida suvo‘tlar, sporali yuksak o‘simliklar, ochiq urug‘li va yopiq urug‘li o‘simliklar uchraydi. Deyarli barcha o‘simliklar avtotrof organizmlardir. Ya‘ni fotosintez qiladi va shu fotosintez mahsuloti bilan o‘zi ham oziqlanadi. Faqat ayrim o‘simliklar evolutsion jarayon natijasida xlorofilni yo‘qotib parazit hayot kechirishga moslashgan (masalan zarpechak, shumg‘iya).

O‘simliklar tashqi muhit sharoitiga moslashib, asta-sekin murakkablashib borib, ularda ikki xil organlar paydo bo‘lgan.

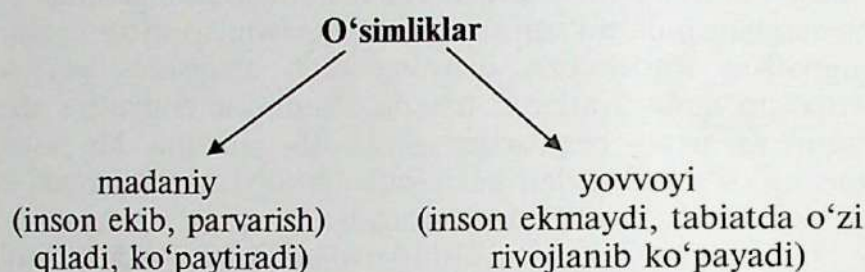
1) Vegetativ organlar— lotincha «vegetation» so‘zidan olingan bo‘lib, o‘sinh rivojlanish degan ma‘noni bildiradi. O‘simliklarning ildizi, poyasi, bargi vegetativ organlardir. Vegetativ organlar ochiq va yopiq urug‘li osimliklarda yaxshi rivojlangan.

2) Generativ organlar —lotincha «generate» so‘zidan olingan bo‘lib, yaratmoq, tuzmoq, degan ma‘noni bildiradi. Generativ organlarga gul, meva, urug‘ kiradi. Shuning uchun ham generativ organlar ko‘payish organlaridir. Generativ organlar asosan gulli,

qisman ochiq urug'li o'simliklarda rivojlangan. Vegetativ organlar bir yillik o'simliklarda urug'ning unib chiqishi bilan rivojlanishdan boshlab, yangi urug' paydo bo'lishi bilan nobud bo'ladi. Ko'p yillik o'simliklarda esa o'simlik necha yil umr ko'rsa, vegetativ organlar ham shuncha yashaydi.

Generativ organlar—bir yillik o'simliklarda birinchi yil hosil bo'ladi; ikki yillik o'tlarda ikkinchi yil; ko'p yillik o'simliklarda esa har yili (olma, g'umay, bodom...) hosil bo'ladi yoki ko'p yillab vegetativ organlarni rivojlantirib gullaydi, meva va urug' hosil qilib, qurib qoladi (sassiq kavrak, bambuk, agava...).

O'simliklarni shartli ravishda quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin.

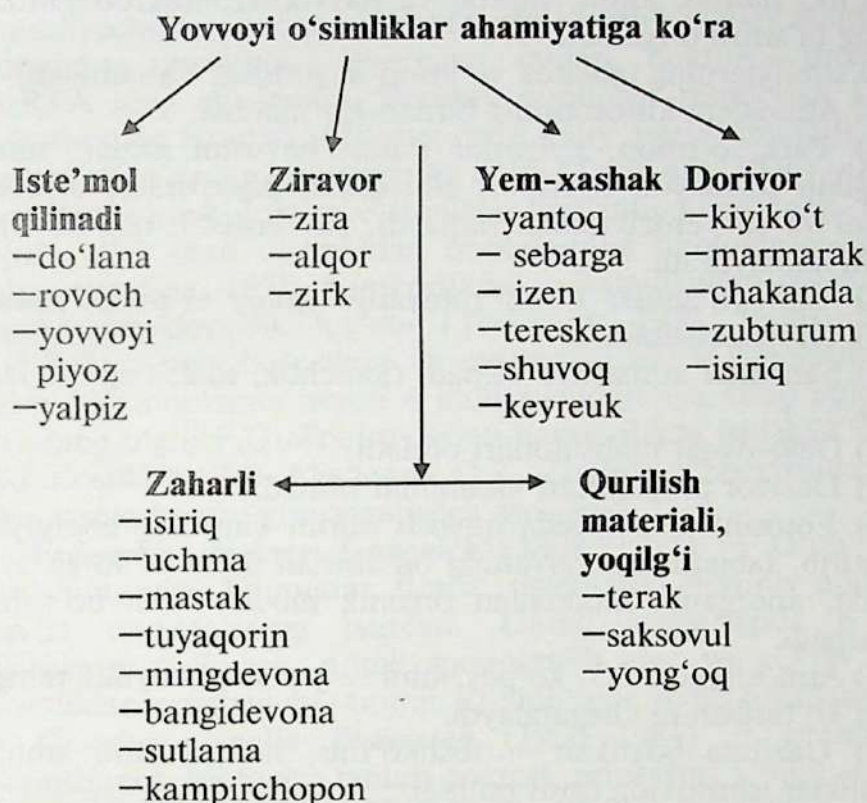


O'simliklar bir-biridan ajoyib belgilari va xislatlari bilan farq qiladi. Masalan: O'zbekiston tog'larida keng tarqalgan uchqatning guli yomg'ir yog'ishi oldidan kuchli yoqimli hid ajratadi, qurg'oqchilik oldidan esa butunlay hidini yo'qotadi. Beda va qoqio't yomg'ir yog'ishidan oldin gulini yumib oladi.

Sachratqi quyosh shulasi tushishi bilan gultojbarglarini yozib, quyosh botishi oldidan gullarini yumib oladi. Nomozshomgul esa quyosh botishi bilan gulini yozar ekan, qandaydir ovoz ham chiqaradi. Ertalab quyosh tushishi bilan gulini yumib oladi. Bangidevona ham gulini yozda kechqurun yozib, ertalab «chiroyli taxlangan» holda yumadi. Uyatchan mimoza o'simligiga tegib ketsangiz salom bergan kabi poyasini egib oladi, biroz vaqt o'tgach yana qaddini rostlaydi. Bunday misollarni yana ko'plab keltirish mumkin.

Hozirgi paytda botanika fani bir-biri bilan bog'liq bo'lgan quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi:

O'simliklar morfologiyasi — botanikaning eng katta bo'limi bo'lib, o'simliklar organlarining tashqi tuzilishini va metamorfozini (shakli o'zgargan holati) o'rganadi.



O'simliklar anatomiyasi — o'simliklarning ichki tuzilishi, to'qimalarini o'rganuvchi fan, sitologiya bilan bog'langan.

O'simliklar fiziologiyasi — o'simlik organizmidagi metabolismm qonuniyatlarini, ya'ni o'simlikning oziqlanishi, o'sishi, rivojlanishi, harakati va ta'sirchanligini o'rganadi.

Geobotanika — o'simliklarning tarqalish qonuniyatlari va ulardan foydalanish yo'llarini o'rganadi.

Paleobotanika — o'tgan geologik davrda yashagan, hozirda faqat qazilma holida mavjud o'simliklarning tuzilishi, sistematikasi, geografiyasi va hayotini o'rganadi.

Shuningdek, **o'simliklar embriologiyasi** — jinsiy va jinssiz organlarining hosil bo'lish qonuniyatlarini, **o'simliklar bioximiyasi** — kimyoviy jarayonlarni, **o'simliklar ekologiyasi** — o'simlikka yorug'lik, namlik iqlim, tuproq va hayvonlar, mikroorganizmlarning ta'sirini o'rganadi.

O'simliklarning tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati:

- 1) Atmosfera kislorodning birdan-bir manbai.
- 2) Park, o'rmon, gulzorlar muhit havosini gazlar, tutun, changdan tozalaydi, transport shovqinini pasaytiradi, tuproqni shamol va suv eroziyasidan saqlaydi, suv bosishi, qor ko'chish xavfini kamaytiradi.
- 3) Chiroyli gullar inson ruhiyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, estetik tarbiya vositasi.
- 4) Sanoatda xomashyo olinadi (kauchuk, tola, qog'oz, kley, yog'och...)
- 5) Oziq-ovqat mahsulotlari olinadi.
- 6) Dorivor preparatlar, vitaminlar olinadi.
- 7) Fotosintez natijasida quyosh nurini kimyoviy energiyaga aylantirib, tabiatda energiyaning bir turdan ikkinchi turga aylanishida, anorganik moddadan organik modda hosil bo'lishida qatnashadi.
- 8) Atmosferada CO₂ ko'payishini va yer sharida yillik temperatura ko'tarilishini chegaralaydi.
- 9) Qazilma boyliklar — toshko'mir, neft, ko'mir smolasi o'simliklar ishtirokida hosil bo'ladi.

Mavzu yuzasidan savollar:

- 1) Avtotrof organizmlarga ta'rif bering.
 - 2) O'simliklarni ahamiyatiga ko'ra, qanday guruhlariga bo'lish mumkin?
 - 3) Tabiatda o'simliklarning ro'li qanday?
 - 4) Vegetativ va generativ organlarning farqi nima?
 - 5) Botanikaning qanday bo'limlarini bilasiz?
- Kalit so'zlar:** o'simlik, avtotrof oziqlanish, o'simliklar olami.

O'zbekistonda botanika fanining rivojiga katta hissa qo'shgan olimlar

Zokirov Qodir Zokirovich (1908–1992)— sistematik, florist, xomashyoshunos, geobotanik, botanik-biograf, o'zbek atamashunosligining asoschisi. Biologiya fanlari doktori, professor, O'zRFA ning akademigi, Beruniy nomidagi respublika Davlat mukofotining laureati, 178 dan ortiq ilmiy asarlar muallifi. Yirik asarlari «Kovulning biologiyasiga doir» (Toshkent, 1936), «Zarafshon daryosining flora va o'simliklar qoplami» (Toshkent, 1955–1961), «Yer shari o'simliklari qoplaminin tipologiyasi» (O'rta Osiyo misolida, 1978, hamkorlikda), «Botanikadan ruscha-o'zbekcha ensiklopedik lug'at» (Toshkent, 1973, hamkorlikda). Q.Z.Zokirovning tashabbusi va muharrirligida «O'zbekistonning o'simliklar qoplami» nomli 4 jildli monografiya chop etildi. Bu ish uning o'g'li P.Q. Zokirov bilan hamkorlikda ishlagan tipologiya asosida tuzildi. Akademik Q.Z. Zokirov o'zbek tilida botanika atamashunosligini yaratishga asos soldi.

Vedenskiy Aleksey Ivanovich (1898–1971) — O'rta Osiyo florasining yirik bilimdoni, florist, sistematik, Beruniy nomidagi Davlat mukofotining laureati. Uning rahbarligida 6 jildli «O'zbekiston florasini» nomli monografik asar va «O'rta Osiyo o'simliklari aniqlagichi» nomli 10 jildli asar yozib tugallandi.

Granitov Ippolin Ivanovich (1900–1981) — geobotanik, o'tloqshunos, biologiya fanlari doktori, professor, Uning «O'simliklar qoplami xaritasi» (Toshkent, 1950), «Janubiy - g'arbiy Qizilqumning o'simliklar qoplami» nomli 2 jildli kitobi (Toshkent, 1964–1967) muhim ahamiyatga ega. Ilmiy izlanishlari Qizilqumning flora va o'simliklar qoplaminini, O'zbekistonning cho'l o'tloqlarini o'rganishga qaratilgan.

Korovin Yevgeniy Petrovich (1891–1963) — geobotanik, ekolog, sistematik, florist, biologiya fanlari doktori, professor, O'zRFAning akademigi. E.P. Korovin 215 ta ilmiy-nazariy va amaliy asarlar yaratgan. Bular orasida «Skalegeriya turkumi va uning filogeniyasi» (Toshkent, 1928), «O'rta Osiyo va Qozog'iston cho'llarining ekologik tiplari» (Toshkent, 1934), «O'rta Osiyo va Janubiy Qozog'istonning o'simliklar qoplami» (Moskva,

1961–1962) kabi yirik monografiyalari bor. E.P. Korovinning ilmiy asarlari asosan ekologiya, geografiya, flora, o'simliklar qoplamini o'rganishga hamda filoregenetika masalalarini yoritishga qaratilgan.

Muzaffarov Ahror Muzaffarovich (1909–1987)— ekolog-florist, sistematik, algolog, O'zRFAning akademigi, Respublikada xizmat ko'rsatgan fan arbobi, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Davlat mukofotining laureati, biologiya fanlari doktori, professor. A.M. Muzaffarov rahbarligida suv o'simliklari bilan ifloslangan suvni biologik usul bilan tozalash, atmosfera azotini to'plovchi ko'k-yashil suvo'tlardan paxtachilik, g'allachilikda va sholikorlikda foydalanish usullari ishlab chiqilgan. Yirik asarlari «O'rta Osiyo tog', suv havzalarining suvo'tlar florasi» (Toshkent, 1960), «Amudaryo oqimining suvo'tlar florasi» (Toshkent, 1960), «O'rta Osiyo suv havzalarining suvo'tlar florasi» (Toshkent, 1985), «Suvo'tlarning geografik tarqalishi» (Toshkent, 1981), 3 jildli «O'rta Osiyo ko'k-yashil suvo'tlari aniqlagichi» (Toshkent 1987–1988), «Xlorella va uni qo'llash» (Toshkent, 1974).

Nabiyev Muhammad Munavvarovich (1926-yilda tug'ilgan)— sistematik, geobotanik, biologiya fanlari nomzodi, Abu Rayhon Beruniy nomidagi O'zbekiston Davlat mukofoti sovrindori. «O'zbekiston florasi», «O'rta Osiyo o'simliklar aniqlagichi» monografiyalarining asosiy mualliflaridan biri. «Maylisoy daryosi havzasidagi olajins qatlamlarining o'simliklar qoplamini» (Toshkent, 1959), «Botanika atlas lug'ati» (Toshkent, 1969), «O'zbekiston o'simliklar aniqlagichi» (Toshkent, 1987), «O'zbekistonning manzarali daraxt va butalari aniqlagichi» (Toshkent, 1975), «O'zbekiston Qizil kitobi» (Toshkent, 1984) kitoblarning muallifi. Yoronguldoshlar, torondoshlar, karamdoshlar, ra'nodoshlar, burchoqdoshlar, qovoqdoshlar, qoqidoshlar oilalarining sistematikasini keng miqyosda o'rgandi.

Pratov O'ktam Pratovich (1934-yilda tug'ilgan) — sistematik florist, botanik, biologiya fanlari doktori, professor. O'zbekiston Respublikasi fan arbobi.

U «Определитель растений Средней Азии» nomli 10 jildli monografiyaning faol tuzuvchilaridan biri, «O'zbekiston qomusi» (I–XII), «Qiziqarli botanika» va boshqa ilmiy-ommabop asarlarni

yoʻzishda qatnashgan. 1962-yili «Ruscha-oʻzbekcha botanika atamalarining qisqacha izohli lugʻati», 1963-yili «Botanika atamalarining ruscha-oʻzbekcha qisqacha lugʻati»ni chop etdi. 1994–2000-yillarda hamkorlikda «Oʻzbekiston oʻsimliklar aniq-lagichi» va 5-6-sinf oʻquvchilari uchun moʻljallangan «Botanika» darsligini nashr etdi.

Kamyob va yoʻqolib borayotgan 300 dan ziyod oʻsimliklar turlarini oʻz ichiga oluvchi «Oʻzbekiston Respublikasi Qizil kitobi» ning qayta ishlangan va toʻldirilgan ikkinchi nashri oʻzbek va rus tillarida uning bevosita ishtiroki va rahbarligida tayyorlandi.

Saidov Joʻra Kamolovich (1909-yilda tugʻilgan)– anatom, ekolog, biologiya fanlari doktori, Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining akademigi, Oʻzbekistonda xizmat koʻrsatgan fan arbobi, Davlat mukofoti laureati.

J.K Saidov 110 dan ortiq ilmiy ishlar muallifi. Bular orasida «Karbonat magniyli tuzlar bilan shoʻrlangan tuproqlardagi gʻoʻzalarning oʻsishi, rivojlanishi va anatomik tuzilishiga xos xususiyatlar» (Toshkent, 1966), «Botanika va oʻsimliklar fiziologiyasi asoslari» (Toshkent, 1972), «Choʻl oʻsimliklarining ekologik anatomiyasi» (hamkorlikda, Toshkent, 1991) kabi asarlar bor.

Rusanov Fedor Nikolayevich (1895–1979) – introduksiyachi, xomashyoshunos, sistematik, florist, Oʻzbekiston FA ning akademigi, biologiya fanlari doktori, professor.

200 ta ilmiy ishlar muallifi, «Yevroosiyoda yovvoyi kenderlar» (1933), «Oʻrta Osiyo juzgʻunlari» (1949), «Oʻzbekiston FAning Botanika bogʻida iqlimlashtirilgan doʻlanalar» (1965), «Oʻrta Osiyo sharoitida oʻsimliklarni koʻchirib oʻtqazishning nazariyasi va tajribalari» (1974) shular jumlasidandir.

F.A Rusanov Oʻzbekiston FA Botanika bogʻining tashkilotchilaridan biri. Hozir bu bogʻ uning nomi bilan ataladi.

Keyingi yillardagi tadqiqotlari asosan iqlimlashtirish nazariyasiga bagʻishlangan. Oʻzbekistonda oʻsimliklarni introduksiya va iqlimlashtirish sohasida «Turkum kompleksi» va «Umumflora introduksiyasi» usullarini yaratdi.

Saxobiddinov Siroj Saxobiddinovich (1906–1994)— xomash-yoshunos, florist, sistematik, biologiya fanlari nomzodi, professor, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan fan arbobi.

«O‘rta Osiyoning dorivor o‘simliklari» (Toshkent, 1948), «O‘zbekistondagi begona o‘tlar va ularga qarshi kurash choralari» (Toshkent, 1954), «O‘simliklar sistematikasi» (2 jildli, Toshkent, 1957) kabi asarlar muallifi.

Izlanishlari o‘simliklar xomashyolarini va botanika atamashunosligida o‘simliklarning o‘zbekcha nomlarini o‘rganishga qaratilgan. Asarlaridan ilmiy dargohlar va oliy o‘quv yurtlarida keng foydalanilmoqda.

Bulardan tashqari O‘zbekistonning florasini, o‘simliklar dunyosini ilmiy asosda o‘rganishda: N.I. Akjigitova, O.A. Ashurmetov, V.P. Bochaniev, P.A. Baxiyev, A.Y. Burigin, M.G. Popov, P.Q. Zokirov, T. Odilov, M.M. Orifxonova, A.U. Usmonov, A.E. Ergashev, J.T. Qobulov, M.A. Qo‘chqorova, O‘.X. Hasanov, P. Xudoyberdiyev kabi botanik olimlarning hissasi katta.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Qaysi olim rahbarligida suvo‘tlardan paxtachilik va g‘allachilikda foydalanish yo‘llari ishlab chiqilgan?

2. «Cho‘l o‘simliklarining ekologik anatomiyasi» asarini kim yozgan?

3. M.M.Nabiyevning ilmiy faoliyatiga oid ma‘lumot bering.

4. «O‘zbekistondagi begona o‘tlar va ularga qarshi kurashish choralari» asarini kim yozgan?

5. Qaysi olim O‘rta Osiyo sharoitida o‘simliklarni ko‘chirib o‘tqazish masalasini o‘rgangan?

6. O‘zbekiston «Qizil kitobi»ni yaratishga hissa qo‘shgan olimlarni ayting.

7. O‘simliklar ekologiyasini o‘rgangan olimlar.

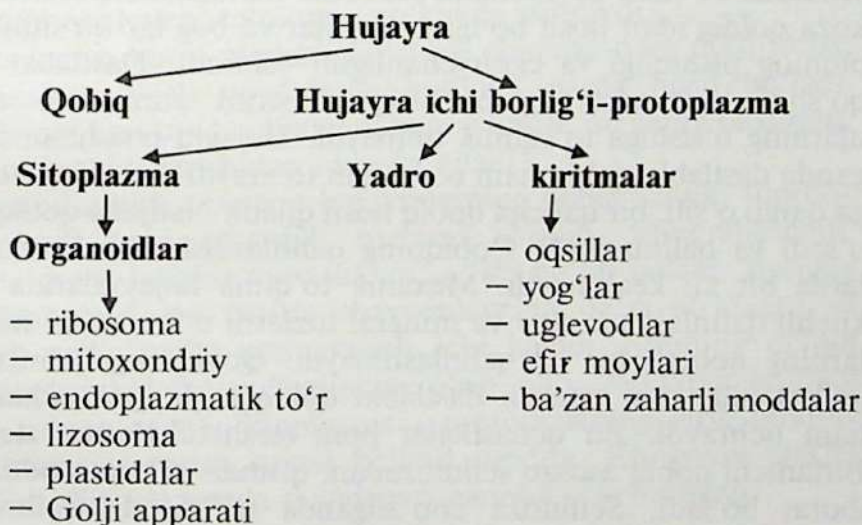
Kalit so‘zlar: botanik, monografiya, maqola, flora.

HUJAYRA HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA. TO'QIMALAR

O'simliklar sayyoramizning hamma joyida keng tarqalgan, ular tuzilishiga ko'ra bir va ko'p hujayrali organizmlardir. Bir hujayrali o'simliklarda hayot jarayoni shu hujayrani tashkil etgan organoidlarga bog'liq. Yuksak o'simliklar esa ma'lum funksiyani bajaradigan hujayralardan iborat maxsus to'qimalardan tuzilgan va bir-biri bilan mustahkam aloqada bo'lgan organlarning bo'lishi bilan bir hujayrali o'simliklardan farq qiladi. Har bir hujayrada organizmning hayot jarayonlari kechadi. Hujayralarning shakli, hajmi, xususiyatlari ham har xil bo'ladi.

Hujayralar shakliga ko'ra dumaloq, ko'p qirrali, to'rtburchak, tuxumsimon, silindrsimon, duksimon bo'lib, kattaligi 10-15mkm atrofida bo'ladi. Dumaloq, ko'p qirrali, to'rtburchak, tuxumsimon hujayralar parenxima, silindrsimon va cho'zinchoq shakldagi hujayralar prozenxima hujayralar deyiladi.

O'simlik hujayrasi tuzilishini quyidagi sxema orqali ifodalash mumkin



Tarvuz, limon, apelsin mevalaridagi hujayralar ko'zga aniq ko'rinadi. Ularning hajmi bir necha mm. ga boradi.

G'o'za tolasi (3-4 sm), zig'ir tolasi (2-4 sm), chayono't hujayralari (8 sm gacha), rami o'simligining hujayrasi (20 sm gacha) prozenxima hujayralari bo'lib ularning uzunligi sm bilan o'lchanadi. Kaulerpa nomli bir hujayrali suvo'tining uzunligi 20-60 sm ga boradi.

Har qaysi hujayra shakli va hajmidan qat'i nazar, murakkab tuzilishga ega. O'simlik tanasida va organlarida sodir bo'ladigan o'zgarishlar hujayralarda kuzatiladigan o'zgarishlar tufayli sodir bo'ladi.

Hujayra qobig'i. Yuksak o'simliklarning hujayrasi tashqi tomondan qattiq qobiq bilan o'ralgan. Qobiq hujayraga shakl beradi va tashqi muhitning noqulay ta'siridan asraydi. Qobiqning asosiy tarkibiy qismi sellulozadan iborat. Sellulozali qobiq birlamchi va ikkilamchi tuzilishga ega bo'lib, u jinsiy hujayralar, sporalar va ba'zi tuban o'simliklarda bo'lmaydi.

Qobiqning birlamchi tuzilishi — juda yupqa bo'lib, asosan pektin moddasidan (88-90%) tuzilgan. Hujayra o'sayotganda qobiq ham o'zgarishga uchraydi. Dastlabki qobiq tarkibida 10-12% selluloza bo'ladi, keyinchalik selluloza molekulalari orasida gluukoza qoldig'idan hosil bo'lgan zanjirlar va bog'lar qo'shilib, qobiqning pishiqligi va egiluvchanligini oshiradi. Dastlabki qobiq qo'shni hujayralarning bir-biriga ta'sirini yumshatib turadi, ularning o'sishiga to'sqinlik qilmaydi. Hujayra o'sishdan to'xtaganda dastlabki qobiq ham o'sishdan to'xtaydi va ichkari tomonga qarab o'sib, bir qancha qobiq hosil qiladi. Natijada qobiq eniga o'sadi va qalinlashadi. Qobiqning qalinlashishi barcha hujayralarda bir xil kechmaydi. Mexanik to'qima hujayralarida qobiq kuchli qalinlashadi. Suv va mineral tuzlarni o'tkazuvchi hujayralarning qobig'i bir xil qalinlashmaydi. Qobiqning qalinlashgan joylari bilan bir qatorda dastlabki qobiq saqlangan uchastkalar ham uchraydi. Bu uchastkalar pora (teshikchalar)lar deyiladi. Birlamchi qobiq asosan sellulozadan, qisman pektin moddasidan iborat bo'ladi. Selluloza cho'zilganda uzilmaydi, egiluvchan, mexanik ta'sirga chidamli bo'ladi; suv, spirt, ishqorlarda, ko'p kislotalarda erimaydi, o'zi rangsiz bo'ladi.

Qo'shni hujayralar bir-biri bilan sitoplazmatik ipchalar — plazmodesmalar orqali bog'langan. Plazmodesmalar poralar orqali sitoplazmaga kiradi va endoplazmatik to'r bilan tutashadi. Bundan tashqari qobiqda yirik kanalli poralar - perforatsiyalar ham bo'ladi.

Ular orqali suv va mineral tuzlar harakatlanadi.

Qobiqning ikkilamchi o'zgarishi. Hujayra ish faoliyatining kuchayishi hamda uning maxsus vazifalarini bajarishga moslasha borgan sari hujayra qobig'i o'zgarib turadi. Yosh embrional hujayralarda bunday o'zgarish bo'lmaydi va hujayra sellulozaligicha qoladi. Hujayra qobig'ining ikkilamchi qobig'i o'zgarishi quyidagicha bo'ladi:

Agar sitoplazma lignin moddasi ishlab chiqarsa, hujayra po'sti yog'ochlanadi, hujayra o'sishdan to'xtaydi. Yog'ochlanish qaytar jarayondir, chunki maxsus fermentlar ta'sirida lignin erib ketadi. Masalan, nok va behi mevalari xomligida qattiq, pishgandan keyin ancha yumshaydi.

Sitoplazma suberin moddasini ishlab chiqarsa, hujayra qobig'i po'kaklashadi, bunday hujayra qobig'i egiluvchan va pishiq bo'ladi, lekin suv va gazlarni o'tkazmaydi, moddalar almashinuvi to'xtaydi, hujayra o'lik hujayraga aylanadi. Bunday hujayralar ikkilamchi qoplovchi to'qima - po'kakda uchraydi.

Sitoplazma kutin moddasini ishlab chiqarsa barg plastinkasi, meva usti va yosh novdalarda kutikula parda hosil bo'ladi. Kutikula qoplam suv bug'latishni kamaytiradi, mexanik ta'sirdan, zararli mikroblar kirishidan himoya qiladi.

Minerallashish — ayrim hujayralarning qobig'i qum, tuproqdan kalsiyli yoki magniyli tuzlarni shimib, minerallashadi. Natijada poya, barglar mustahkam, o'tkir bo'lib qoladi. Bunday o'simliklar mollarga berilsa, hayvonlarning og'iz bo'shlig'i va ichaklari yallig'lanib, qon aralash ichi ketadi. Shuning uchun bunday o'simliklarni gullaguncha o'rib olib, mollarga beriladi (qiyoq, qilqon arpa). Sitoplazma - protoplastning yirik tarkibiy qismi, rangsiz, yarim suyuq kolloid modda. Kimyoviy tarkibi murakkab. Sitoplazmada quyidagi organoidlar joylashgan:

Endoplazmatik to'r — kanallar sistemasidan iborat, hujayrada moddalar almashinuvi, harakati va taqsimotida muhim ro'l o'ynaydi.

Golji apparati — hujayrada suv balansini tartibga soladi, moddalarni to'plash va hujayradan chiqarishda qatnashadi, hujayra qobig'ini yangilaydi.

Ribosoma — oqsil sintez qiladi.

Mitoxondriy — ATF hosil qiladi, energiya almashinuvida qatnashadi.

Lizosoma — moddalarni parchalaydi.

Hujayra vakuolasi — hujayraga taranglik beradi, tarkibi suv va erigan mineral tuzlar, organik moddalardan iborat. Yosh hujayrada bir necha vakuola bo'ladi, keyinchalik qo'shilib, yaxlit pufakchaga aylanadi. Mevaning ta'mi vakuola tarkibiga bog'liq.

Plastidalar — faqat o'simlik hujayrasida uchraydi. Plastidalar 3 xil bo'ladi: 1) Leykoplastlar — rangsiz bo'lib, kraxmal, oqsil, yog', sintezida qatnashadi. 2) Xloroplastlar — o'zida yashil pigment saqlaydi. Fotosintez qiladi, o'simlikning bargi, yashil qismida uchraydi.

3) Xromoplastlar — hujayraga sariq, to'q sariq, qizil rang beradi. Barg, poya, gul, meva, urug'da uchraydi, vazifasi to'liq aniqlanmagan.

Yadro — irsiy belgilarni saqlaydi va hujayrada oqsil sintezini boshqaradi. Hujayraning nafas olish, o'sish, bo'linishini yadro nazorat qiladi. Hujayra yadrosiz yashay olmaydi. Shakllangan yadro faqat ko'k-yashil suvo'tlarda va bakteriyalarda bo'lmaydi (ularda yadro vazifasini maxsus nukleoproteinlar bajaradi). Yosh hujayrada yadro hujayraning 1/4-1/5 qismini tashkil qilsa, keksa hujayrada bu nisbat 1/20-1/25ga teng. Ko'p hollarda o'simlik hujayrasi bir yadroli, lekin tuban o'simliklarda ikki va ko'p yadroli bo'lishi mumkin. Har bir yosh hujayra ma'lum hajmgacha o'sadi, keyin uning o'zgarishi ikki yo'ldan birida boradi: 1) yoki bo'linib (mitoz, meyoza), yangi yosh hujayra hosil qiladi; 2) yoki sitoplazma va yadrosi yo'qolib, o'rnini suv yoki havo egallaydi, hujayra nobud bo'ladi (o'simlikning nobud bo'lgan organlarida).

To'qimalar

Tuzilishi va vazifasi o'xshash bo'lgan hujayralar yig'indisiga *to'qima* deyiladi. O'simlikning har bir organi bir necha to'qima ishtirokida hosil bo'ladi. «To'qima» tushunchasini fanga birinchi bo'lib 1682-yilda N. Gryu «O'simliklar anatomiyasi» nomli kitobida fanga kiritgan edi.

1807-yili G. Link to'qimalarni parenximatik va prozenximatik to'qimaga ajratgan edi. Albatta, bu sun'iy klassifikatsiya hisoblanardi, chunki uning negizida faqat bitta belgi, ya'ni hujayra bo'yining eniga nisbati edi. Keyinchalik gistolog P. Van Tigem to'qimalarni tirik va o'lik gruppaga ajratdi. Bu ham tub ma'nosi bilan sun'iy klassifikatsiya edi. Chunki o'simlik organlaridagi to'qimalarni tirik va o'lik qismga ajratish shartli bo'lib, amalda ular orasidagi farq deyarli bo'lmaydi. To'qimalarni ilmiy asosda klassifikatsiya qilgan fiziolog olim I. Saksdir. U 1868-yilda o'simlik to'qimalarini 3 guruhga: qoplovchi, o'tkazuvchi va asosiy to'qimalarga ajratdi. Bu xil bo'linish hozirgi vaqtda ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan va to'qimalar sistemasida asosiy o'rinni egallaydi.

Ilmiy asosda tuzilgan hozirgi zamon klassifikatsiyasi bo'yicha to'qimalar quyidagicha bo'ladi: 1) Meristematik yoki hosil qiluvchi. 2) Qoplovchi. 3) Asosiy. 4) Mexanik. 5) O'tkazuvchi to'qimalar 6) Ajratuvchi sistema. Ko'pchilik hollarda ajratuvchi sistema o'tkazuvchi to'qimalar jumlasiga qo'shib o'rgatiladi.

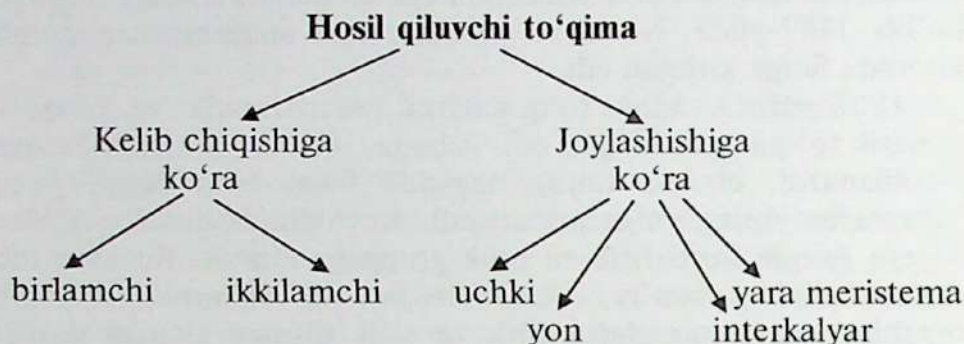
Hosil qiluvchi to'qima (meristema)

Meristema—hujayralari bir-biri bilan zich joylashgan yirik yadroli, yupqa nozik po'stli, ichi quyuq sitoplazma bilan to'lgan, shira yig'uvchi vakuolasiz, tirik hujayralar yig'indisidan iborat. Bu hujayralar mitoz usulda intensiv bo'linib, differensiyatsiyalanish xususiyatiga ega.

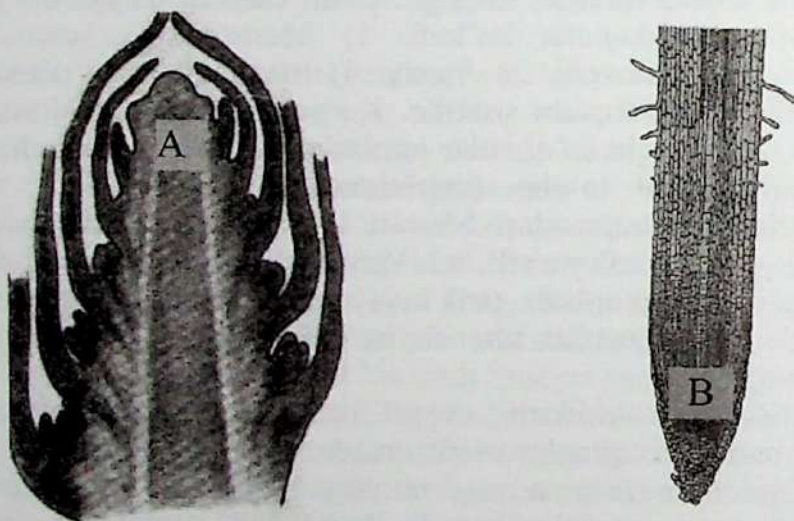
Meristema o'simlikning deyarli barcha organlarida uchraydi, boshqa barcha to'qimalar meristemadan hosil bo'ladi.

Birlamchi meristema urug' murtagida, poya, ildiz va ularning uchlarida yon poyalar hamda kurtaklarda joylashib, yangi organlarning hosil bo'lishi, shuningdek, o'simliklarning bo'yiga o'sishini ta'minlaydi.

Ikkilamchi meristemaga boylamlar va po'kak kambiyi yoki fellogen kiradi. Boylamlararo kambiy o'simlik organlarining eniga o'sishini ta'minlaydi, fellogen esa ikkilamchi to'qima peridermani hosil qiladi.



Uchki meristema vegetativ novda va gul novda hosil qiluvchi va ildiz uchi meristemalariga bo'linadi hamda ular ildiz bilan poyalarning uchida joylashadi. Yon meristemalarga ildiz va poyalar markaziy silindrlining atrofida joylashgan peritsikl prokambiy va kambiyar kiradi.



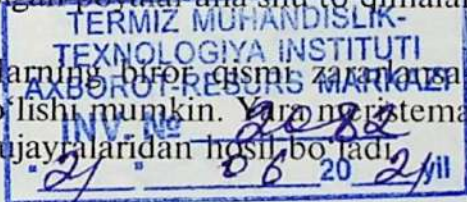
1-rasm. Uchki hosil qiluvchi to'qima: A - novdada, B - ildizda

Uchki (apikal) meristema poya, ildiz va ularning yon o'qlari-ning uchida joylashgan. Bu meristema hisobiga organlar doimo bo'yiga o'sib turadi. Apikal meristemaning tuzilishi turli organlarda har xil. Masalan, endogen usulda o'sadigan ildiz apeksi barglar va yon novdalar hosil qilmaydi. Poya apeksi ekzogen usulda o'sib undan barglar va yon novdalar hosil bo'ladi. Apikal meristemada 3 xil to'qimalar: 1) protoderma - qoplovchi to'qima; 2) prokambiy - o'tkazuvchi to'qima. 3) meristema-asosiy to'qima hosil qiluvchi guruh hujayralar mavjud.

Yon (lateral) meristema kelib chiqishi jihatidan ikkilamchi meristema bo'lib, u ko'p yillik, ikki pallali o'simliklar ildizi va poyasining ksilema (yog'ochlik) hamda floema (lub) qismining o'rta qismida ular yuzasiga parallel bo'lib joylashadi va u kambiy deyiladi. Yon meristema organlarning eniga o'sishini ta'minlaydi. **Interkalyar meristemalar.** Bu meristema poya bo'g'im oralig'ida hamda bargda hosil bo'ladi. Interkalyar o'sish keng tarqalgan, u qirqbo'g'im hamda soyabongul va shu kabi boshqa ikki pallalilar-ning vakillarida bo'ladi. Interkalyar o'sish hamma poyalarda uchraydi. Ammo har xil o'simliklarda uning intensivligi va o'sish muddati turlichadir.

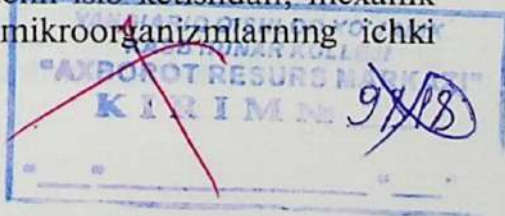
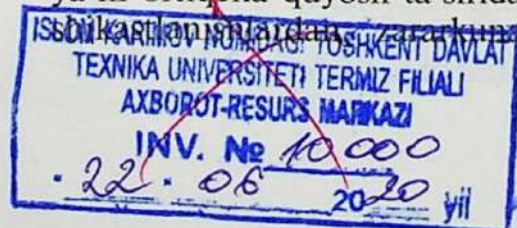
Bug'doydoshlar (bug'doy, arpa, javdar, makkajo'xori, sholi) da interkalyar o'sish hisobiga bo'g'im oralig'i uzayadi. Ma'lum vaqtdan keyin bo'g'im oralig'ida o'sish to'xtaydi, ammo uning ba'zi joylarida kichik interkalyar o'sish to'qimalari o'z faoliyatini to'xtatmaydi. Shu sababli yotib qolgan poyalar ana shu to'qimalar hisobiga yana qayta tiklanadi.

Yara meristemalar. O'simliklarning biron qismi zararlansa o'sha yerda bu meristema hosil bo'lishi mumkin. Yara meristema parenxima to'qimalarining tirik hujayralaridan hosil bo'ladi.



Qoplovchi to'qima

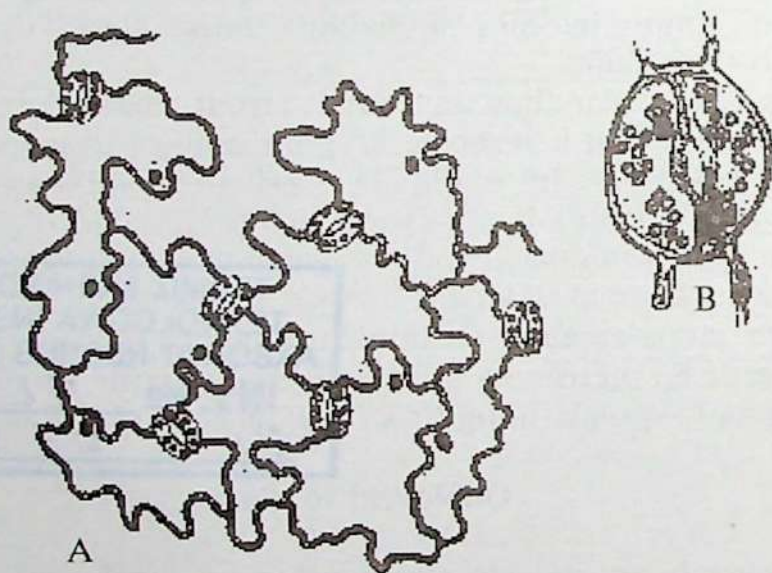
Qoplovchi to'qimalar o'simlikning barcha organlarini qurib qolishdan va tashqi muhitning boshqa noqulay sharoitlaridan, ya'ni ortiqcha quyosh ta'siridan, kuchli isib ketishdan, mexanik



to'qimalarga kirishidan himoya qiladi. Kelib chiqishi va joylashishiga ko'ra qoplovchi to'qima 3 guruhga bo'linadi: epiderma (epidermis), po'kak yoki periderma hamda quruq po'stloq.

Epidermis—(yunoncha «epi»-yuqori, «derma»—teri ma'nosini bildiradi) birlamchi, qoplovchi to'qima-himoya vazifasini bajaradi, ya'ni osimliklarning yosh organlarini quyosh nuri ta'sirida qurib qolishdan saqlaydi, barg orqali bo'lib turadigan transpiratsiyani chegaralaydi va boshqa mexanik ta'sirdan himoya qiladi.

Epiderma o'simlikning barg va yosh novdalarini tashqi tomondan o'rab turuvchi bir qavat zich joylashgan tirik parenximatik hujayralardan tuzilgan, ichida yirik vakuolasi bo'ladi. Xloroplastlar epiderma hujayralarida uchramaydi, bu hujayralarning atmosfera tomondagi po'sti boshqa qismlarga qaraganda qalinroq bo'ladi. Buning ustiga u yerda kutin qavati, mum qatlami yoki mayda tukchalar zich bo'lib joylashadi. Tuklar oddiy va bezli bo'ladi. Bezli tuklarda efir moylari, kislotalar va fermentlar mavjud.



2-rasm. No'xat bargi epidermisi:

A- epiderma hujayralari va barg og'izchalari;
B- kattalashtirib ko'rsatilgan barg og'izchasi.

O'simlik to'qimalariga havo kirishi va suvning barg yuzasi orqali bug'lanishi maxsus moslamalar, ya'ni epidermada joylashgan og'izchalari orqali amalga oshadi.

Og'izchalar 2ta loviyasimon shaklli hujayralardan tuzilgan bo'lib, bu hujayralar gaz va suv bug'latib turadigan teshikni hosil qiladi. Egilgan hujayralarning po'sti qalinligi har xil, ya'ni og'izcha teshikchalari tomonda joylashgan po'st boshqa qismlariga nisbatan qalinroq tuzilgan.

Bu hujayralar tarkibida xloroplastlar mavjud bo'lib, shu belgisi bilan epiderma hujayralaridan farq qiladi. Egilgan hujayralar atrofiga o'rnashgan epiderma hujayralari og'izcha yon hujayralari deyiladi. Yorug'lik va suv yetarli bo'lgan taqdirda fotosintez jarayoni o'tadi. Bu paytda og'izchalar ochiq bo'ladi. Qorong'ulik tushganda fotosintez to'xtaydi, og'izchalar ham yopiladi. Issiq yoz oylarida tush payti barg orqali suvning bug'lanishi kuchayib, tuproqda o'simlik uchun suv miqdori kamaysa, og'izchalar yopiladi. Bu o'simlikni qurib qolishdan saqlaydi. Og'izchalarning ochilish va yopilish mexanizmi qamrovchi hujayralardagi xlorofillarga bog'liq, ya'ni quyosh nuri tushishi bilan qamrovchi hujayralarda fotosintez boshlanib kraxmal va qand moddasi hosil bo'ladi, natijada qamrovchi hujayralardagi uglevodlar konsentratsiyasi uni o'rab turuvchi epiderma yon hujayralaridagi uglevodlar konsentratsiyasiga qaraganda keskin ortadi. Natijada yon hujayralardagi suv egilgan hujayralarga o'tib, turgan holati keskin ortadi hamda og'izcha hujayralarning po'sti cho'zila boshlaydi. Biroq og'izcha teshikchalari tomonda egilgan hujayralarning po'sti cho'zilmaydi shu sababli egilgan hujayralarning po'sti ikki tomonga tortiladi va og'izchalar ochiladi.

Qorong'ilikda yoki yozning tush paytlarida fotosintez to'xtashi bilan og'izchalar hujayralarining konsentratsiyasi bilan epiderma yon hujayralarining konsentratsiyasi tenglashadi. Bunda suv yana qayta qo'shni hujayralarga o'tishi tufayli og'izchalar yopiladi. Og'izchalarning ochilishi va yopilishiga atmosferadagi CO₂ miqdori ham ta'sir etadi. Og'izchalarning o'simliklar uchun ahamiyati nihoyatda katta. Chunki, atmosfera bilan o'simliklar o'rtasida barcha gaz va suv almashinuv jarayoni shu og'izchalar orqali boradi. Og'izchalarning kattaligi hamda ularning

barg yuzasidagi miqdori, o'simlik turi, tashqi muhit va o'sish sharoitiga bevosita bog'liq. Masalan, 1mm kvadrat yaltirbosh bargining yuzasida 30 ga yaqin og'izcha bo'lsa, ochiq quyosh nuri tik tushadigan joyda o'sadigan kungaboqar bargida 220-250, soyaroq joyda o'suvchi kungaboqar bargida esa 140 tagacha og'izchalar borligi aniqlangan.

Og'izchalar asosan bargning ostki epidermasida, suv betida suzib yuruvchi o'simliklarda esa bargning ustki epidermasida joylashadi.

Epiderma ko'pincha 1 yil yashaydi, keyin esa to'kilib ketadi. Epiderma asosan 1 qavat hujayralardan tashkil topgan, biroq oleander o'simligida u ikki qavat bo'ladi. Fikus va ko'pchilik ninabargli o'simliklarning vakillarida epiderma bir necha yil to'kilmasdan yashaydi.

Kuzga borib ko'p yillik o'simlikning organlarida epiderma o'rnini ikkilamchi qoplovchi to'qima-probka (periderma) egallaydi.

Po'kak (periderma). Odatda epiderma o'simlik organlarida bir necha oydan yilgacha saqlanadi, keyin esa to'kiladi va uning o'rnini ikkilamchi qoplovchi to'qima po'kak egallaydi. U esa o'z navbatida ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima fellogen yoki po'kak kambitsidan hosil bo'ladi.

Fellogen hujayralarining po'sti yupqa, quyuq, donador sitoplazmali bo'ladi. Ularning bo'linishi doimo tangental yo'nalishda, ya'ni poya yuzasiga parallel boradi. Fellogen o'zidan tashqi tomonga zich radial joylashgan hujayralar hosil qiladi, hujayralararo bo'shliqlari bo'lmaydi. Keyinchalik bu hujayralarning po'sti qalinlashadi va suberin moddasini shimib olishi natijasida po'kaklashadi, natijada hujayra protoplasti o'ladi.

Po'kaklashgan hujayralar o'lik, hujayrasi bo'sh yoki smola hamda oshlovchi moddalar bilan to'lgan bo'ladi. Oq qayinda betulin moddasi bo'lib, bu o'simlik poyasini oq rangga bo'yaydi.

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

Yasmiqchalar. Birlamchi qoplovchi to'qima (epiderma) dagi og'izchalar poyada bargidagiga nisbatan kamroq bo'ladi va keyinchalik epiderma bilan to'kiladi. Biroq epidermadagi ba'zi bir og'izchalar ostidagi birlamchi parenxima hujayralaridan maxsus guruh xlorofilsiz hujayralar hosil bo'ladi. Ular kengayadi, bu hujayralarning o'rta plastinkasi eriydi va hujayralar bir-biridan ajralib sharsimon shaklga kiradi. Bunday hujayralar bajaruvchi to'qima deyiladi. Ana shu hujayralar ostida yasmiqchalar fellogeni rivojlanadi. Natijada bajaruvchi hujayralar po'sti po'kaklashadi va ichi havo bilan to'ladi. Keyinchalik bu to'qima alohida yoki guruh hujayralariga ajraladi va ular orasida ko'p miqdorda hujayralararo bo'shliqlar vujudga keladi. Ana shu bo'rtayotgan to'qima bosimi ostida epiderma yoriladi va unda yoriqcha hosil bo'ladi. Poyada bu usul bilan hosil bo'lgan yoriqli bo'rtma yasmiqcha deyiladi. Shu yasmiqchalar orqali atmosfera bilan ichki to'qimalar o'rtasida gaz almashinuvi jarayoni boradi. Yasmiqchalar organlarning ilgari og'izchalar bo'lgan joylarda hosil bo'ladi. Demak, og'izcha va yasmiqchalar o'rtasida o'zaro funksional bog'lanish mavjud. Yasmiqchalar gilos, buzina, tut kabi o'simliklar poyasida yaqqol ko'zga tashlanadi.

Po'kakning qalinligi o'simliklarda har xil bo'ladi. Masalan, po'kakli eman daraxtida po'kakning qalinligi 25 sm gacha boradi.

Quruq po'stloq. Ko'p yillik daraxt-o'simliklar poyalarida po'kak o'rnini asta-sekin quruq po'stloq egallaydi. Uni uchlamchi qoplovchi to'qima ham deyiladi. Daraxtsimon o'simliklar poyasining kambiy qavati uzluksiz rivojlanishi natijasida doimo eniga o'sib yo'g'onlashib turadi va 2-3 yildan so'ng periderma yoriladi. Poya po'stlog'ining ichki qatlamlaridan yangi fellogen hosil bo'ladi va undan yangi po'kak qavat rivojlanadi. Bir necha yildan keyin esa poyaning tashqi tomonida joylashgan po'stloqning hamma to'qimalari, shu jumladan, erta hosil bo'lgan fellogen va fellodermalar ham o'ladi. Ana shu markaziy silindrdan ajralgan va uning tashqi tomonida joylashgan po'stloqning o'lik to'qimalar yig'indisiga quruq po'stloq deyiladi. Demak, quruq po'stloq bu hujayralari o'lgan har xil to'qimalar yig'indisidir.

Shu sababli quruq po'stloq po'kakka qaraganda o'simliklarning ichki to'qimalarini ishonchli asraydi. O'rmon o'simliklarining quruq po'stloqlarida zamburug', lishaynik va moxlar yashaydi. Tropik va subtropik mamlakatlardagi o'simliklarning quruq po'stloqlarida esa hattoki yuksak o'simliklar—epifitlar yashaydi. Vaqt o'tishi bilan ba'zi bir o'simliklar (tok, chinor) da quruq po'stloq to'kilib ketadi.

Asosiy to'qima

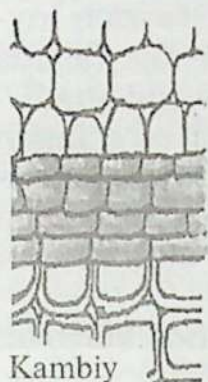
O'simlik organlarining ko'pchilik qismi yirik, hujayra po'sti yupqa, moddalar almashinishi jarayonida faol ishtirok etuvchi hujayralardan tashkil topgan. Bu guruh hujayralar o'simlik organlarida birlamchi va ikkilamchi meristema hisobidan hosil bo'ladi va ular **asosiy to'qima** deyiladi. Bu to'qima tashqi tomondan qoplovchi to'qima bilan o'ralgan va uning oraliqlarida mexanik, o'tkazuvchi va shu kabi boshqa to'qima elementlari joylashgan. Asosiy to'qima hujayralari parenxima, ya'ni ko'pincha yumaloq, ko'pburchak shaklida bo'ladi. Hujayra po'sti yupqa sellulozadan tuzilgan, ba'zan qalinlashgan va yog'ochlashgan.

Asosiy to'qima hujayralari orasida har xil shaklda va kattalikda bo'lgan hujayralararo bo'shliqlari mavjud. Asosiy to'qima ko'pincha o'simliklar uchun oziqlantiruvchi vazifani o'taydi. Bajaradigan vazifasi va joylashishiga ko'ra quyidagilarga ajraladi.

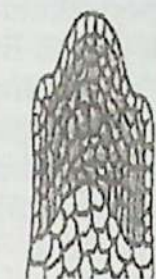
1. So'ruvchi parenxima. Bu parenxima ildizning so'rish zonasida joylashgan bo'lib, u ildiz tuklari hamda birlamchi po'stloqning yosh parenxima hujayralaridan iborat. Bu parenxima tuproqdagi suv va unda erigan mineral moddalarni so'rib olib ildizning markaziy silindridagi o'tkazuvchi to'qimalarga yetkazib beradi.

2. Assimilatsion parenxima yoki xlorenxima. Xloroplastlari bo'lgan asosiy to'qima **assimilatsion parenxima** deyiladi. Bu parenxima asosan o'simlik barglarida, o't o'simliklarining poyalarida uchraydi, daraxtsimon o'simliklar poyasining birlamchi parenximasida felloderma hujayralarida fotosintez jarayoni bo'lib turadi.

Hosil qiluvchi to'qima



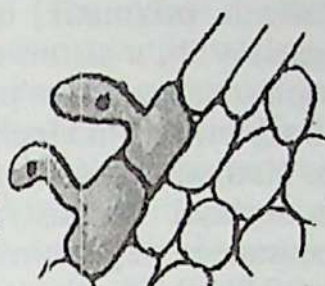
Kambiy



Poyaning
o'sish konusi



Assimilatsion to'qima

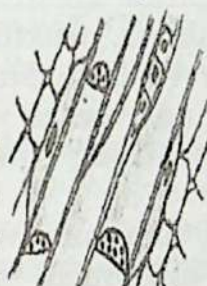


Ildizning so'ruvchi tuklari

O'tkazuvchi to'qima



Ksilema
naylari



To'rsimon
naylar



Kartoshka
tunganagida

G'amlovchi to'qima



Loviya urug'i

Qoplovchi to'qima



Po'st

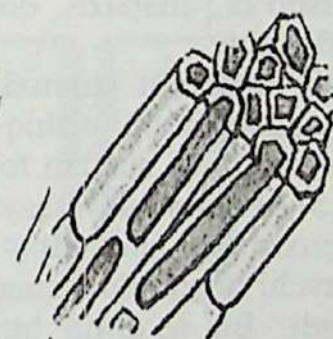


Po'kak

Mexanik to'qima



Yog'ochli va lub tolalar



3-rasm. To'qimalarning turlari.

Bargning assimilatсион hujayralari har xil tuzilgan. Yuqori epiderma ostida joylashgan hujayralari ko'pincha uzunasiga cho'zilgan, prizmatik, barg yuzasiga perpendikular va zich joylashgan bo'lib, u ustunsimon parenxima deyiladi. Bu hujayralarda xloroplastlar ancha ko'p bo'lib fotosintez ancha intensiv o'tadi.

Barg etining ikkinchi qismida hujayra oraliqlari bo'shliqlari ko'p. Natijada hujayralar siyrak joylashadi. Bu bulutsimon parenxima deyiladi. Bu hujayralarda xlorofill bo'lsa ham, unda asosan transpiratsiya va gaz almashinuvi jarayoni kechadi. Fotosintez esa uning ikkinchi darajali vazifasi hisoblanadi.

3. G'amlovchi to'qima. Bu parenxima hujayralarida kraxmal, yog', oqsil va vitaminlar kabi zaxira oziq moddalar to'planadi. Tugunaklar, ildizmevalarda, ildizpoyalarda, kraxmal va qand moddasi; lavr, zaytun, magnoliya barglarida kraxmal ko'p to'planadi. Ho'l mevalarda parenxima glukoza, fruktoza, saxaroza, vitaminlar to'planadi va erimaydigan bo'ladi. Suvda eriydigan moddalarga aminokislotalar, oqsillar, uglevodlar va ayrim vitaminlar kiradi. Ular g'amlovchi hujayralarning ham sitoplazmasi ham vakuolasi tarkibida uchraydi.

Erimaydigan moddalarga kraxmal, aleyron donachalar, yog' moddalar kiradi, ular g'amlovchi hujayralar sitoplazmasida qattiq, mayda donachalar shaklida saqlanadi.

4. Suv g'amlovchi parenxima. Bunday parenxima hujayralarida suv g'amlanadi va ular ko'pincha qurg'oqchilik sharoitida o'sadigan kserofitlarda ko'p uchraydi. Kaktus, agava, aloe, qizilsho'ra, anabazis, qora saksovul kabi o'simliklar shular jumlasidandir.

G'amlovchi parenxima hujayralari sitoplazmasi va ularning vakuolarida shilimshiq moddalar bor, ular suvni saqlaydi hamda hujayralardagi suvdan foydalanishni tartibga soladi.

5. Aerenxima. Hujayralararo bo'shliqlari ko'p va keng bo'lgan parenximaga aerenxima deyiladi. Aerenxima botqoq va suvda o'suvchi o'simliklarning poya, barg va ildizlarida yaxshi rivoj topadi. Bu to'qima hujayralari orasida havo ko'p to'planadi. Aerenximaning asosiy vazifasi assimilatсион to'qimalarni kislorod bilan ta'minlashdir.

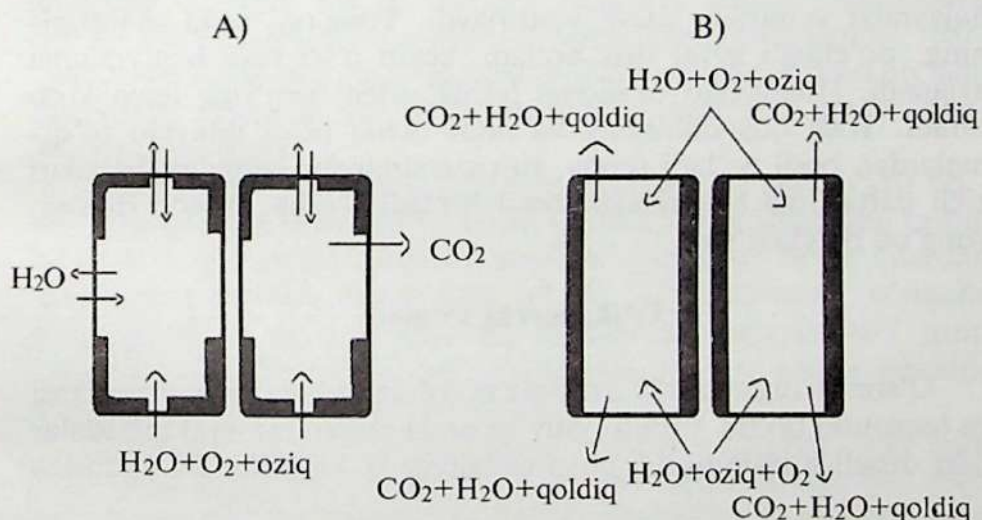
Mexanik to'qima

O'simliklarning skelet sistemasi yo'q. Ular tashqi muhitning noqulay sharoitiga (shamol, yomg'ir, qor) mexanik to'qima sababli bardosh beradi. Mexanik to'qima barcha organ va to'qimalarni bir-biri bilan bog'lab turadi, o'simlikka mustahkamlik beradi, chidamliligini oshiradi, bunda hujayraning turgor holati (tarangligi) ham muhim ahamiyatga ega. Mexanik to'qima hujayralarining po'sti hamma vaqt qalinlashgan va ko'pincha yog'ochlashgan bo'ladi. Mexanik to'qimaning to'rt xili (kollennxima, sklerennxima, lub tolalar, tosh hujayralar) mavjud.

Kollennxima. Hujayralari tirik, hujayra po'sti selluloza hisobiga juda qalinlashgan bo'ladi. Bu qalinlashish ikki xil usulda bo'ladi:

1. Hujayraning faqat burchaklari qalinlashadi, yon devorlari deyarli o'zgarmaydi. Hujayrada gazlar va moddalar almashinuvi davom etadi. Bunday kollennxima burchakli kollennxima deyiladi (sxema, A).

2. Hujayralarning yon devorlari qalinlashadi, lekin yuqori va pastki devori o'zgarmaydi, shu uchastkalar orqali hujayraga kirish va chiqish sodir bo'ladi. Bunday kollennxima plastinkali kollennxima deyiladi (sxema, B).



Kollennxima hujayralarining tuzilish sxemasi.

Kollennxima hujayralarida xloroplastlar bo'ladi, shuning uchun moddalar almashinuvi jadal boradi. Kollennxima hujayralarning kattaligi 2 mm gacha bo'lib, ular yashil poya, barg epidermisi ostida gul, meva, barglarining bandida uchraydi. Po'kak qatlam hosil bo'lishi bilan kollennxima asta yo'qola boshlaydi.

Sklerennxima. Poyaning yog'och qismida joylashgan. Uzunligi 2 mm gacha bo'lgan, hujayra qobig'i yog'ochlashgan o'lik hujayralar. Yadro, sitoplazma nobud bo'lgan. Sklerennxima rivojlangan daraxtning poyasi juda qattiq, mustahkam bo'ladi (eman, kashtan). Sklerennxima hujayralar elaslik bo'lmaydi, ular asosan tayanch vazifasini o'tab poya va ildizni mustahkam ushlab turadi.

Lub lolalar ildiz, poyaning po'stloq qismida bo'ladi, peresikldan hosil bo'lgan. Hujayrasining uzunligi 50 sm gacha boradi. Hujayra qobig'i sellulozaligicha qoladi, elastik, yog'ochlashmagan, shu sababli ulardan to'qimachilik sanoatida keng foydalaniladi.

Tosh hujayralar (sklereidlar) parenxima shaklidagi po'sti qalinlashgan va yog'ochlangan o'lik hujayralar. Hujayralar qobig'ida ko'p teshikchalar bor. Tosh hujayralar meva tarkibida (nok, behi) va mevalarning po'chog'i (yong'oq) danagida (o'rik, olcha) uchraydi. Nok, behi mevasida tosh hujayralar ko'p bo'lgani uchun qattiq bo'ladi, qishda yaxshi saqlanadi. Vaqt o'tishi bilan tosh hujayralar yemirilib, meva yumshaydi. Yong'oq, pista mevalarining po'chog'i avval tirik bo'ladi, keyin o'lik tosh hujayralarga aylanadi. Hujayralari orasidagi teshiklardan mag'izga havo kirib turadi. Tosh hujayralarning ba'zilar uchki hosil qiluvchi to'qimalardan hosil bo'ladi (choy, sitrus o'simliklar bargida); ba'zilar zich parenxima to'qimadan hosil bo'ladi (olcha, olxo'ri danagi, yong'oq po'chog'ida).

O'tkazuvchi to'qima

O'simlik organlarida uzluksiz ravishda moddalarning harakati va taqsimoti bo'lib turadi. Suv va unda erigan mineral moddalar ildiz orqali shimib olinib poya va bargga o'tkaziladi. Bu yuqoriga

chiquvchi oqim deyiladi. Fotosintez natijasida bargda hosil bo'lgan plastik moddalar poya va u orqali ildiz tomonga harakat qiladi.

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

1) Traxeyalar va traxeidlar orqali suv va unda erigan mineral moddalar o'tib turadi.

2) Elaksimon naylar va uning yo'ldosh hujayralari orqali esa assimilatsiya mahsuloti, plastik moddalar o'tib turadi.

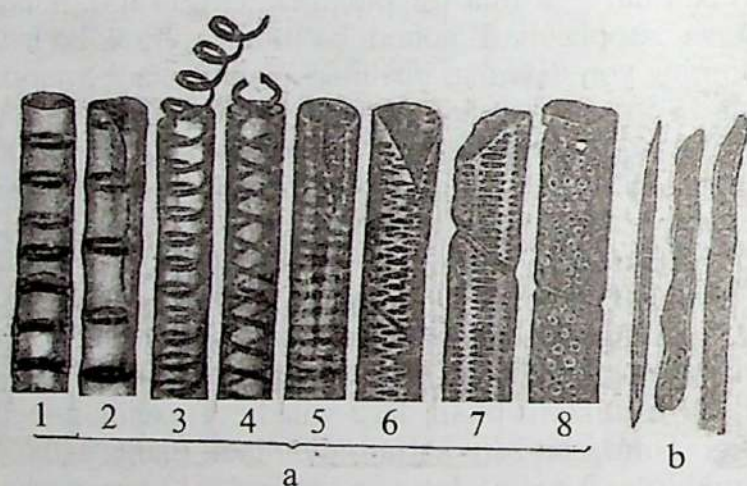
Suv va organik moddalarning o'tib turishida o'tkazuvchi to'qima hujayralari devorlarida joylashgan teshikchalarning ahamiyati juda katta. Bu hujayralardagi teshiklar ochiq bo'lmasdan, ularda osmotik plastinkalar bo'ladi. Ana shu plastinkalar orqali bir hujayradan ikkinchi hujayraga suv va boshqa moddalar shimilib turadi.

Traxeyalar — ustma-ust zanjirdek terilgan tirik hujayralarning yadro va sitoplazmasi nobud bo'lishidan hosil bo'ladi. Bunda hujayraning yon devorlari bir-biriga ulanib ketadi, yuqori va pastki devorlari o'pirilib tushib ketadi. Natijada o'lgan hujayraning qobig'i bir xilda qalinlashmaydi va halqasimon, spiralsimon, narvonsimon, to'rsimon, nuqtasimon shaklda traxeyalar hosil bo'ladi. Traxeyalar birlashib suv quvurlari kabi o'tkazuvchi naylar sistemasini hosil qiladi.

Traxeidlar — bir hujayrali, urchuqsimon ikki uchi o'tkir bo'lib, traxeyalarga nisbatan kaltaroq bo'ladi. Traxeidlarning tashqi ko'rinishi yog'ochlik sklerenximasiga o'xshash, biroq ulardan hoshiyali teshiklari bilan farq qiladi. Traxeidlarning o'rtacha uzunligi 1mm, ba'zan kattaroq bo'ladi (qarag'ayda 4-7 mm, sagovniklarda 9,5mm, lotos o'simligida 12 sm gacha yetadi), diametri esa 0,08- 0,5 mm atrofida.

Traxeidlar tuzilishi jihatdan traxeyalarga o'xshaydi, ular ham funksional o'lik hujayralardir. Ularning ham po'sti bir tekis qalinlashmaydi va yog'ochlashmaydi. Natijada traxeidlarda ham halqasimon, spiralsimon, to'rsimon hujayralarni ko'ramiz. Lekin

traxeidlar ancha oddiy tuzilgan gistologik elementlardan iborat, ular dastlab riniofitlarda paydo bo'lgan. Keyinchalik evolutsion jarayonlar tufayli murakkablashib o'zgargan va traxeyalar kelib chiqqan. Traxeidlar asosan ochiq urug'li o'simliklarda, traxeyalar esa yopiq urug'lilarda uchraydi. Lekin yopiq urug'lilarning ayrim vakillarida (drimus, amborella) traxeyalar o'rniga traxeidlar rivojlangan, gnetum o'simligida esa ochiq urug'lilarga kirsas ham, traxeyalar uchraydi. Traxeidlar o'simliklarning gigant bo'lib o'sishiga to'sqinlik qilmaydi, chunki ochiq urug'li o'simlik - sekvoyalarning balandligi 140- 150 metrgacha bo'ladi. Traxeyalar va traxeidlar orqali suv va mineral tuzlar ildizidan barggacha ko'tariladi va o'z funksiyasini bir necha yilgacha bajaradi. Ularning teshiklari yopilib qolgan taqdirdagina moddalarni o'tkazish xususiyatini yo'qotadi, bunda ksilemada parenxima hujayralar o'sib traxeya va traxeidlar teshiklariga kirib to'sib qo'yadi va ular o'tkazish vazifasini bajarmaydi. Traxeya va traxeidlar poya, ildizga mustahkamlik beruvchi mexanik to'qima vazifasini ham bajaradi (4-rasm).



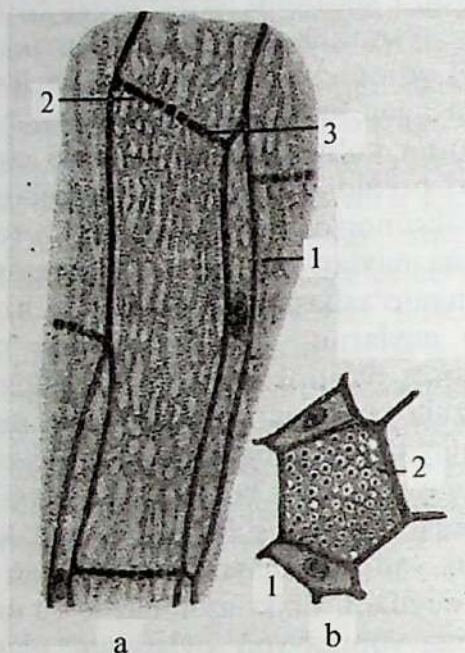
4-rasm. Naylar va traxeidlar:

a-naylar: 1,2-halqali; 3,4,5-spiralsimon; 6-to'rsimon;
7-zinasimon; 8-mayda teshikli; b-traxeidlar.

Elaksimon naylar. Bu tirik hujayralarning po'sti avval yupqa, keyinchalik qalinlashadi. Biroq sellulozaligicha qoladi, ya'ni yog'ochlashmaydi. Elaksimon naylar orqali bargdan tayyorlangan plastik moddalar o'simliklarning barcha organlariga boradi, ya'ni pastga tushuvchi oqim harakatlanadi. Bu naylar bir - birlari bilan ustma - ust birlashgan naychasimon hujayralar sistemasidan iborat bo'lib, ularning ko'ndalang to'siqlarida elakdagiga o'xshash mayda teshiklari bo'ladi, shu sababli ular elaksimon naylar deyiladi. Ikkita elaksimon naylarni birlashtirib turuvchi qobiqning ko'ndalang yupqa naylari elaksimon (to'rsimon) plastinka deyiladi. Xuddi shunga o'xshash elaksimon plastinkalar hamda oddiy teshikchalar bu naylarning yon qobiqlarida ham bo'ladi. Ana shunday elaksimon plastinkalarning mavjudligi bu hujayralarni bir-biri bilan uzviy bog'laydi va ular orqali moddalarning o'tib turishini ta'minlaydi. Elaksimon naylarda yadro bo'lmaydi. Sitoplazma esa hujayra qobig'i bo'ylab joylashadi. Elaksimon plastinka poralari orqali hujayra shirasi o'tadi. Elaksimon naylar yonida maxsus tirik yadroli hujayralar joylashgan bo'lib, ular yo'ldosh hujayralar deyiladi. Elaksimon naylar va uning yo'ldosh hujayralari uzunasiga yonma-yon joylashgan, ularning har ikkalasi ham kambiy yoki prokambiyning bitta hujayrasidan hosil bo'ladi. Shuning uchun bu hujayralar qarindosh hujayralardir (5-rasm).

Biroq ochiq urug'li o'simliklar floemasidagi elaksimon naylar yonida yo'ldosh hujayralar bo'lmaydi. Yo'ldosh hujayralar orqali organik moddalarning o'tib turishini tasdiqlaydigan ma'lumotlar yetarli emas. Shunday bo'lsa ham elaksimon naylar bilan yo'ldosh hujayralar funksional yagona bir fiziologik sistemani tashkil etadi. Modomiki shunday ekan, elaksimon naylarning halokati yo'ldosh hujayralarning o'lishiga olib keladi. Elaksimon naylar o'z funksiyasini bir yil bajaradi, ikkinchi yili esa yangisi hosil bo'ladi. Biroq tokda, lipa va boshqa o'simliklarda elaksimon naylar 2-3 yilgacha o'z hayotini davom ettirishi mumkin. O'simliklarning qarishi yoki teshik maydonlarida suvda erimaydigan polisaxarid kallozlarning hosil bo'lishi natijasida ular bekiladi. Natijada elaksimon plastinkalar orqali plastik moddalarning harakati to'xtaydi va elaksimon naylar nobud bo'ladi. Ba'zi o'simliklarda, masalan, tokda, kallozlar bahorda so'rilib teshik

maydonchalari ochiladi, shunda elaksim on naylar o'z funksiyasini yana qaytadan tiklaydi.



5-rasm. Elaksim on naylar:

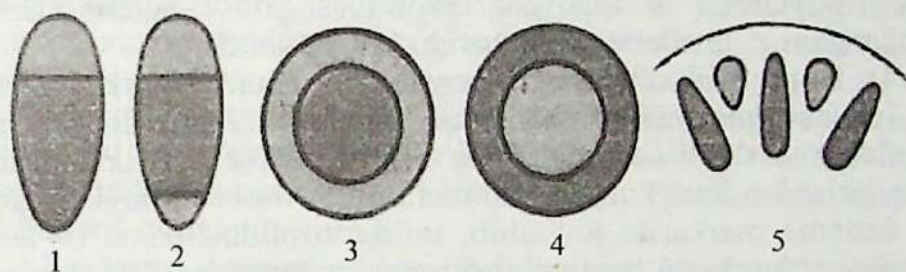
a-elaksim on nay va yo'ldosh hujayraning bo'linma kesmasi;
b-to'rsimon to'siqning ko'ndalang kesmasi.

1-yo'ldosh hujayra; 2-ko'ndalang to'siq; 3-mayda teshiklar.

O'tkazuvchi boylamlar

O'simlik tanasidagi traxeya va traxeidlar hamda elaksim on naylar tasodifan chalkash joylashmaydi, ular maxsus kompleks birlashmani yoki sistemani hosil qiladi. Bunday kompleks sistemalar o'tkazuvchi sistemalar deyiladi. Har bir o'tkazuvchi boylam keng ovalsimon yoki tuxumsimon bo'lib, turli xil to'qimalardan tuzilgan. O'tkazuvchi boylamlar ksilema (yog'ochlik) va floema (lub) deb ataluvchi ikki qismdan iborat. Ksilema qismida traxeya va traxeidlar, ularga yondashmagan holda ksilema parenximasi, ular atrofida esa sklerenxima yog'ochlik tolalar hujayralari

joylashgan. Floemada elaksimon naylar va uning yoʻldosh hujayralari, lub parenximesi hamda ular atrofiga joylashgan lub tolalari, sklerenxima, baʼzan kollenxima hujayralari boʻladi. Oʻtkazuvchi toʻqima hujayralarini oʻrab turgan mexanik toʻqimalar elaksimon naylarni mustahkam saqlaydi. Ana shunday oʻtkazuvchi boylamlar sistemasi oʻsimliklarning ildizidan to bargigacha boradi va yagona umumiy kompleksni tashkil etadi. Oʻtkazuvchi boylamlar ikkita belgisiga koʻra farq qiladi: 1) Yogʻochlik (ksilema) va lub (floemaning) joylashish oʻrni bilan; 2) Kambiy bor yoki yoʻqligi bilan. Agar ksilema va floema oʻrtasida hosil qiluvchi toʻqima kambiy boʻlsa, bu ochiq oʻtkazuvchi boylam deyiladi. Kambiy uzluksiz ravishda ksilema tomonga ikkilamchi ksilemani, oʻzidan tashqariga ikkilamchi floemani hosil qiladi, shu sababli boylamlar eniga oʻsib kengayib turadi.



6-rasm. Ksilema va floemaning joylashishi (ksilema qizil rangda, floema - koʻk).

1 - kollateral boylam, 2 - bikollateral boylam, 3-4 - konsentrik boylam, 5 - radial boylam.

Agar ksilema va floema naylari oʻrtasida kambiy boʻlmasa, bu yopiq oʻtkazuvchi boylam deyiladi. Ochiq boylamlar ikki urugʻpallali oʻsimliklarda, yopiq boylamlar esa (kambiysi yoʻq) bir urugʻpallali oʻsimliklarda boʻladi. Oʻtkazuvchi boylamlarni quyidagicha tavsiflash mumkin:

Ksilema va floemaning o'zaro joylashishiga ko'ra boylamlar quyidagi 4 guruhga bo'linadi. 1) Kollateral o'tkazuvchi boylamlar. Bularda floema va ksilema bir-biri bilan yonma - yon joylashib turadi, ammo tashqi tomonida floema, ichki tomonida esa ksilema joylashadi (6-rasm).

2) Bikollateral boylamlar. Bu guruhda ksilema o'rtada joylashib, uning ham ostki ham ustki tomonida floema bo'ladi, ko'pincha tashqi floema ichkisiga qaraganda kuchli, qalinroq rivojlanadi. Mazkur boylamlar qovoqdoshlar va ituzumdoshlar oilalarining vakillariga xosdir. Bikollateral o'tkazuvchi boylamlar, ikkita kollateral o'tkazuvchi boylamlarning birlashishidan hosil bo'lgan bo'lishi mumkin.

3) Radial o'tkazuvchi boylamlar. Ildizning birlamchi tuzilishiga xos bo'lgan bunday boylamlarning asosiy qismini ksilema tashkil etadi. Ksilema ildizning markazida radial nurlar hosil qilib joylashadi. Ksilema nurlari orasida esa floema bo'ladi. O'tkazuvchi boylamlar orasida eng takomillashgani va ancha kuchli rivojlangani — bu ochiq o'tkazuvchi boylamlardir.

4) Konsentrik o'tkazuvchi boylamlar. Bunday boylamlar juda kamdan-kam uchrab, ulardan ba'zan ksilema floemaning atrofida joylashadi (masalan, marvaridgul, drosera va ikki pallali o'simliklardan kanakunjut). Ikkinchi xil konsentrik boylamlarda esa ksilema markazda joylashib, uning atrofida floema bo'ladi. Bunday o'tkazuvchi boylamlar qirquqloqsimonlarga (erkak qirquqloq) xosdir.

Ajratuvchi to'qima

O'simlik organizmida kechadigan metabolizm jarayonida chiqindi moddalar va o'simlik uchun oziq hisoblanmagan moddalar ham hosil bo'ladi. Bunday moddalarga ayrim kislotalar, mineral tuzlar, efir moylar, smola, alkaloidlar, mum kiradi. Bu moddalar maxsus hujayralar guruhida to'planadi. Chunki o'simlikda bu moddalarni ajratib chiqaradigan maxsus organ yo'q. Ajratuvchi to'qimaning ikki turi bor: ichki va tashqi. Ular ham o'z navbatida guruhlarga bo'linadi.

Ajratuvchi to'qima turlari

Ichki ajratuvchi to'qima.

Sut naychalar, smola yo'llari —
bular oshlovchi moddalar, smola,
efir moyi, kristallar to'playdi.

Tashqi ajratuvchi to'qima.

Ajratuvchi tuklar, suv
og'izchalari, nektar
bezlari.

Ichki ajratuvchi to'qima o'simlik tanasida tarmoqlanib ketgan kanallar sistemasidan iborat. Hujayralar tirik bo'lib, muntazam ravishda kauchuk smola tomchilari, kraxmal donachalari va alkaloidlar (o'simliklarda hosil bo'luvchi kimyoviy moddalar) mavjud. Bu ko'knor, sutlama, chayono't, nasha, qoqio't va boshqalar uchun xos bo'lgan sutsimon shiradir. Smola yo'llari qarag'ay va pistaning po'stlog'ida; qoraqarag'ay, tilog'och daraxtlarining yog'och qismida ko'p uchraydi. Bu smola yo'llari orqali skipidar va balzam ajralib turadi. Smola yo'llari tirik hujayralardan iborat. Hujayralarining yadrosi yirik, sitoplazmasi quyuq, zaxira moddalari ko'p miqdorda bo'ladi. Smola yo'llari vertikal va gorizontal joylashgan bo'lishi mumkin.

Tashqi ajratuvchi to'qimalarga o'simliklarning vegetativ va generativ organlarining sirtida joylashgan har xil bezlar tuklar hamda guldagi nektar bezlari kiradi. Bu to'qimalar efir moylari, nektar va suv ajratib turadi.

Epiderma hujayralaridan hosil bo'lgan bezli tuklari (trixomalar) o'zlarida to'planadigan smola va efir moylarining qattiq, suyuq yoki gaz holatda tashqi muhitga ajratib turadi. Shu sababli ham ular ajratuvchi tuklar deyiladi. Hasharotxo'r o'simliklarda bunday tuklari yopishqoq pepsin va tripsin moddalarni ajratib turadi (bu moddalar barglarda ushlangan hasharotlarni hazm qilishga yordam beradi).

Suv og'izchalari eng faol ajratuvchi to'qimalardan biridir. Ular orqali suv tashqariga tomchilab oqib turadi. Masalan, ko'-zacha barg kolloxaziya o'simligi bargidan 1 daqiqada 180 tomchiga yaqin suv ajratishi mumkin. Barglarning chetki qismida joylashgan suv og'izchalari orqali suvning tomchi sifatida ajralib turishi guttatsiya hodisasi deyiladi (o'simlikda «yig'lash» hodisasi).

Nektar bezlari bir va ikki pallali o'simliklar gulida bo'lib, qandsimon suyuqlik — nektar ajratib turadi. Nektarning asosiy komponentlari glukoza, saxaroza va fruktozadir. Shuningdek, uning tarkibida yana boshqa xil qandlar, aminokislotalar, oqsillar, vitaminlar va mineral moddalar bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, to'qimalar o'simlik hayotida muhim rol o'ynaydi. Ularning faoliyati tufayli o'simlikda barcha hayotiy jarayonlar amalga oshadi va o'simlik o'sib rivojlanadi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Qaysi to'qimaning barcha turlari faqat tirik hujayralardan iborat?
2. Qaysi to'qimada har xil boylamlar uchraydi?
3. Qaysi to'qima organik moddalarni hosil qiladi va to'playdi?
4. Qoplovchi to'qimaning har xil turlari bir-biridan qaysi belgilari bilan farqlanadi?
5. Qaysi to'qimaning hujayralari yupqa qobiqli, yirik yadroli?
6. Smola yo'llari qaysi to'qimaga kiradi?
7. Tosh hujayralar qanday hosil bo'ladi?
8. Mexanik to'qimaning tirik hujayrali qanday turlari bor?

Kalit so'zlar: Hujayra, yadro, organoidlar, to'qima, o'sish, bo'linish.

Ildiz

O'simliklarning bargsiz, kurtaksiz yer osti qismiga **ildiz** deyiladi. Ildiz o'simliklarning muhim vegetativ organlaridan biri bo'lib, u evolutsiya jarayonida suvdan quruqlikka moslashgan yuksak o'simliklardan paydo bo'la boshlagan.

O'simliklarning ildizi evolutsiya jarayonida boshqa organlarga nisbatan ancha keyin paydo bo'lgan. Suvdan chiqib quruqlikda o'sishga moslashgan psilofitlarning asosiy organi - tanasi apikal meristema yordamida bo'yiga o'sib, dixotomik shoxlanadi. Shu dixotomik tananing bittasi tik yerning ustida, ikkinchisi esa tuproq yuzasida o'rnatilib suv va mineral tuzlarni o'zlashtirgan.

Evolutsiyaning keyingi davrida substratga chuqurroq oʻr-nashib tuproqdan oziqli tuzlarni shimib oladi va yaxshi taraqqiy etgan ildiz hosil boʻladi. Substratdan oziqlanishni taʼminlaydigan maxsus organ - ildizning paydo boʻlishi bu organning ixtisos-lashuviga va toʻqimalarni kelib chiqishiga sababchi boʻlgan. Ildiz tukchalari tuproqdan suv va erigan mineral tuzlarni shimib olish vazifasini bajaradi. Bunday hujayralar **rizoderma** (yunoncha «rizo» - ildiz, «derma» - poʻst) toʻqimasini hosil qiladi va u toʻqimalar soʻrish zonasining yuzasini kattalashtirib boradi. Tuproq qatlamlarini teshib oʻtishda ildiz gʻilofi yuzaga keladi.

Haqiqiy ildiz qirqquloqsimonlarda vujudga keladi, keyin-chalik gulli oʻsimliklarda ildiz takomillashadi.

Ildiz quyidagi fiziologik va mexanik vazifalarni bajaradi:

1. Oʻsimliklarni tuproqqa mustahkam biriktirib turadi va uni shamol hamda boshqa mexanik taʼsirlarga qarshi chidamliligini oshiradi.

2. Tuproqdan suv va unda erigan mineral hamda qisman organik moddalarni soʻradi.

3. Ildizda zaxira oziq moddalar toʻplanadi. Ayrim oʻsimlik-larda ildiz gʻamlovchi organlarga (sholgʻom, turp, georgina) aylanadi.

4. Vegetativ koʻpayishga xizmat qiladi. Ana shunday ildizlarni koʻpincha daraxt oʻsimliklarda — olma, gilos, akatsiya; oʻt oʻsim-liklardan kakra, pechak kabilarda uchratamiz.

5. Ayrim oʻsimliklarda ildiz tuproqda yashovchi mikroorga-nizmlar bilan aloqa qilib turadi. Ildizdagi organik moddalar tufayli tuproqda yashovchi zamburugʻlar va bakteriyalar bilan hamkorlikda simbioz holda yashaydi. (Simbioz yunoncha, «sim» — birga, «bio» — yashayman, degan maʼnoni anglatadi.)

Ildizlar asosiy, yon va qoʻshimcha ildizlarga boʻlinadi.

Asosiy ildiz — gulli oʻsimliklar urugʻidagi murtak ildizcha-sining rivojlanishidan hosil boʻladi va vertikal holatda yoʻnalib, tuproqqa chuqurroq kirib boradi. Bir pallali oʻsimliklarda asosiy ildiz yaxshi oʻsmaydi, tez nobud boʻladi.

Yon ildiz — keyinroq asosiy ildizdan hosil boʻladi. Tuproqning yuqori qatlamida namgarchilik kamayishi bilan yon ildizlar tuproqning ostki qismiga kirib boradi. Yon ildizlar oʻz navbatida

shoxlanib, birinchi tartib ildizini chiqaradi. Bu ildizlar qo'shimcha ildizdan ham hosil bo'ladi.

Qo'shimcha ildizlar — endogen yo'l bilan meristema xususiyatini saqlab qolgan to'qimalar: peritsikl, kambiy, fellogen-dan yuzaga keladi. Bu ildizlar tuzilishi va ko'rinishi jihatdan boshqa ildizlarga o'xshash, lekin ular poyada, bargda, ildizpoyada yuzaga kelishi bilan farq qiladi. Bir pallali o'simliklarda asosiy ildiz yaxshi taraqqiy etmaydi, urug'dan unib chiqqan ildizcha o'simlikni to'liq qoniqtira olmaydi. Bug'doydosh o'simliklarda poyaning yer yuzida yaqin qismidan qo'shimcha ildiz chiqqan boshlaydi. Bu qo'shimcha ildizlar yaxshi taraqqiy etgandan so'ng asosiy ildiz nobud bo'ladi. Ildiz sistemasi tuzilishiga ko'ra **o'q ildiz** va **popuk ildizlarga** bo'linadi.

O'q ildizda — urug' murtagidan asosiy ildiz o'sib chiqadi, undan yon ildizlar yuzaga keladi. Yon ildizlar ildizning o'sish nuqtasidan yuqoriroqda, ya'ni so'ruvchi zonadan o'sib chiqadi. Asosiy ildiz baquvvat bo'lib, tuproqqa vertikal yo'nalishda kirib boradi.

O'q ildiz asosan ikki pallali o'simliklarga xos bo'ladi, lekin ba'zi vakillari (masalan, zubturumlarda) o'q ildiz yaxshi rivojlanmagan. Yo'ng'ichqa, yantoq, kakra, saksovul, shuvoq o'simliklarida o'q ildiz, ayniqsa, uzun (15–20 m gacha) bo'ladi. Ko'chat qilib o'tkazilgan madaniy o'simliklarda o'q ildizlar uzun bo'lmaydi, chunki ko'chatni kovlab olish paytida uning uchidagi hosil qiluvchi to'qima uzilib qoladi, shuning uchun bunday o'simliklarning yon ildizlari yaxshi o'sib, yo'g'onligi asosiy ildizga yaqinlashib qolishi mumkin.

Popuk ildiz — bir-biriga o'xshash bir to'da mayda ildizlar yig'indisidan iborat. Unda asosiy ildiz boshqa ildizlardan farq qilmaydi. Bunday ildiz bir pallali o'simliklarga xos. Ba'zi bir ko'p yillik o'simliklar yon ildizlarida qo'shimcha kurtaklar hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lib, keyinchalik bu kurtaklardan **ildiz bachkilari** deb ataladigan yangi yer usti poyalar o'sib chiqishi mumkin. Bunday bachki chiqaruvchi ildizlar gilos, olma, akatsiya, terak hamda buta o'simliklarida bo'ladi. Shuningdek, kakra, qizilmiya, pechak kabi o'simliklar ham ildizidan bachki-laydi. Shunday o'simliklar bor yerni diskalab qirqib haydasa,

qir qilgan ildizlarning har bir bo'lagida kurtak hosil bo'ladi. Qishloq xo'jaligida ayrim madaniy o'simliklarni ko'paytirishda shu usuldan foydalaniladi.

Ildizning ichki tuzilishi

Ildizlar bajaradigan funksiyalariga qarab har xil to'qimalardan tashkil topgan bo'lib, bu to'qimalar ildiz uchidan boshlab ma'lum bir tartibda joylashgan. Uning qismlari o'ziga xos ma'lum bir funksiyalarni bajaradi.

Ildizning uchi odatda ildiz qini bilan qoplangan. Ildiz qini hosil qiluvchi to'qimadan iborat. Hujayralari yupqa qobiqli, yadrosi yirik, tez bo'linib ko'payadi. Vazifasi — ildizning o'sish qismini himoya qilish. Agar o'sish jarayonida ildiz yer ostida biror to'siqqa duch kelsa (qattiq jism, tosh, boshqa o'simliklarning katta ildizi), ildiz darhol o'sish yo'nalishini o'zgartiradi. Qin hujayralari jarohatlanib nobud bo'ladi, lekin atrofdagi hujayralarning tez ko'payishi tufayli jarohat o'zni tez tiklanadi.

Qin hujayralari bir-biri bilan juda bo'sh tutashgan bo'lib, tez qariydi va tuproq bilan ishqalanib to'kiladi.

Ildiz qinining ostida uning o'sish nuqtasi yoki konusi joylashgan. O'sish konusining hujayralari po'sti yupqa, yirik yadroli bo'lib, hujayralari orasida bo'shliq bo'lmaydi. Ildiz konusining eng uchida joylashgan bitta bo'linadigan hujayra **initsial** hujayra deyiladi.

Initsial hujayra uzluksiz, ketma-ket bo'linib ildiz bilan o'ralib turgan bu zona **ko'payish zonasi** deyiladi. Ko'payish zonasida hujayralar doim bo'linib ko'payadi. Ildizning ikkinchi zonasi **o'sish zonasi** deyiladi. Bu zonada hujayralar cho'ziq va ingichka bo'lib, ular bo'linishdan to'xtaydi va yiriklashadi. O'sib yetilgan hujayralarda ildiz vazifasini bajarish uchun moslanishlar yuzaga keladi va ildizning uchinchi zonasi — **so'rish** zonasi boshlanadi. Bu yerda ildizning chekka hujayralari tashqi tomonga bo'rtib o'sadi va tukchalar hosil qiladi. Uzunligi 1-10 mm gacha bo'lgan bu tukchalar o'zini hosil qilgan hujayralardan to'siq bilan ajralmagan. Hujayra yadrosi tukchalar tomonga siljigan bo'ladi. Ildiz tukchalarining vazifasi:

1. Osmos qonuniga asosan tuproqdan suv va unda erigan mineral tuzlarni so'rib oladi.

2. Ayrim organik kislotalarni ajratadi. Bu kislota ta'sirida tuproqdagi suvda erimaydigan modda erigan holga keladi.

3. Tuproq zarralariga zich tarqalib ildizning o'sishi uchun yaxshi tayanch bo'ladi.

Ildiz tukchalarining miqdori tuproq namligiga ko'ra har xil; quruq joyda o'sadigan ildizlarda 1 mm.kv.da 400-500 gacha; suvda va botqoqliklardagi ildizlarda kam yoki umuman bo'lmaydi. Tukchalar o'simlik turiga qarab 10-20 kun orasida yashaydi, keyin eskisi nobud bo'lib yangi tukchalar hosil bo'ladi. Ildizning tuklari joylashgan qismi **epiblema** deb ataladi.

Ildiz uchining o'sishi bilan epiblema tezda nobud bo'lib, buning ostida ekzoderma qoladi, ekzoderma esa o'z navbatida epiderma bilan almashinib doimiy qoplovchi to'qimani hosil qiladi. Ildizning shu zonadan yuqori qismi **o'tkazish** zonasi deyilib, undan yon ildizlar hosil bo'ladi. O'tkazish zonasida ikkilamchi ildizning gistologik elementlari paydo bo'ladi va o'tkazish vazifasini bajaradi.

Ildizning birlamchi tuzilishi

Ildiz mikroskopda ko'rilganda so'rish zonasida o'ziga xos hujayralardan tuzilgan qatlamlarni ko'ramiz. Bu ildizning birlamchi tuzilishi deyiladi. Bu zonadagi barcha to'qimalar birlamchi meristema (hosil qiluvchi to'qima)dan hosil bo'lgan. Birlamchi tuzilish barcha yosh ildizlarda uchraydi. Bir urug'pallali o'simliklar ildizida esa ildizning birlamchi tuzilishi keyinchalik ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima kambiy ishtirokida ikkilamchi tuzilishga o'tadi.

So'rish zonasining ko'ndalang kesimida uchta asosiy qatlam yaxshi ko'rinadi.

1. So'ruvchi tukchali rizoderma hujayralar qavati;
2. Birlamchi po'stloq;
3. Markaziy o'q silindr.

Ildiz tashqi tomondan rizoderma hujayralar bilan qoplangan. Ular so'rish vazifasini bajaradi. Rizoderma hujayralari tirik,

yadrosi tukchalarga yaqin joylashgan. Rizoderma ostida birlamchi po'stloq joylashgan. Po'stloq o'z navbatida uch qismdan iborat:

A) *Ekzoderma* — rizodermaning ostidagi bir yoki bir necha qavat po'kaklashgan, yog'ochlashgan hujayralar, lekin barcha hujayralar po'kaklashmaydi, ular orasida po'sti sellulozadan iborat tirik hujayralar ham bor. Bu hujayralar suv va erigan moddalarni ildizning markaziy qismiga o'tkazadi. Keyinchalik tukchali hujayralar nobud bo'lib, ekzoderma to'liq po'kakka aylanadi va himoya vazifasini bajaradi.

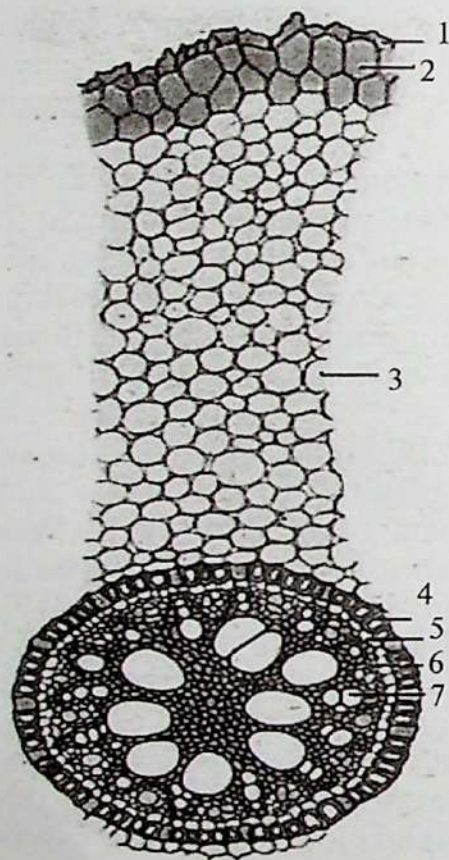
B) *Mezoderma* — juda qalin ko'p qavatli parenxima hujayralardan iborat. Birlamchi po'stloqdagi asosiy qavat. Hujayralarining po'sti sellulozali, sitoplazma va yadrosi bor, hujayralar g'ovak joylashgan, yumaloq, kraxmal donachalarini to'playdi. Mezodermaning asosiy vazifasi: ildiz tukchalari so'rib olgan suvli eritmalarni o'zida to'plash va uni ildizning markaziy silindriga o'tkazish.

D) *Endoderma* — bir qavat hujayralardan iborat bo'lib, po'stloqning ichki qavatini tashkil qiladi. Bu hujayralarning ko'plari o'lik, qobig'i suberin yoki lignin moddasi bilan to'yingan, qolgan bir qism hujayralari tirik bo'lib, mezodermadan ko'ndalangiga oqib keladigan suvni markaziy silindrning o'tkazuvchi naylariga yo'naltirib beradi. Endoderma hujayralar markaziy silindrning atrofini zich o'rab oladi.

Markaziy silindr — o'sish konusini hosil qiluvchi to'qimaning ichki qismidan hosil bo'ladi. Uning endodermaga taqalib turadigan bir qavat hujayrali qismi peritsikl deyiladi. Peritsikl hujayralarining po'sti yupqa, yadro va sitoplazmasi bor, bo'linish xususiyatiga ega. Peritsikl hosil qiluvchi to'qima vazifasini bajaradi va undan yon ildizlar hosil bo'ladi. Peritsikl ildizning ikkilamchi tuzilishga o'tish vaqtida kambiy hosil bo'lishida ham qatnashadi.

Markaziy peritsiklning ichkari tomonida ildizning ***o'tkazuvchi sistemasi*** joylashgan. Ildizning ko'ndalang kesimi mikroskopda qaralsa, radius bo'ylab yulduz shaklida joylashgan yirik naychalar ko'rinadi. Bular ksilema naychalaridir.

Ksilema naylarining halqasimon, spiralsimon, nuqtali hoshiyalari bor, ular orasida esa yog'ochli parenxima hujayralari uchraydi. Ksilema nurlari orasida navbatlashib joylashgan lub qismi - floema ham bor. Floema — elaksimon naylardan iborat, yo'ldosh hujayralar hamda lub parenxima hujayralardan tuzilgan. Bargda tayyor bo'lgan fotosintez mahsuloti — organik moddalar shu elaksimon naylar orqali ildiz uchidagi hujayralargacha boradi. Floema bilan ksilema orasida yupqa po'stli parenxima hujayralari joylashgan bo'ladi. O'simliklarning turiga qarab ksilema turlarining soni har xil: lavlagi, turp, sabzi ildizlarida ikkitadan; olma, dukkakli o'simliklar ildizida uchtadan beshtagacha, piyoz ildizida esa oltita, uzumda o'ntadan ortiq bo'ladi.



7-rasm. Gulsafsar ildizining birlamchi tuzilishi:

- 1-rizoderma qoldig'i va ildiz tukchalari;
- 2-ekzoderma;
- 3-parenxima;
- 4-endoderma;
- 5-perisikl;
- 6-floema;
- 7-ksilema.

Bir va ikki pallali o'simliklar ildizining tukli zonasida ildiz birlamchi tuzilishga ega bo'ladi. Ikki pallali o'simliklarning ildizi asta-sekin ikkilamchi tuzilishga o'tadi, bir pallalilarda o'zgarmasdan qoladi.

Ildizning ikkilamchi tuzilishi

Ikki urug'pallali va ochiq urug'li o'simliklarda ildiz o'zgarib ikkilamchi tuzilishga o'tadi. Ildizda ikkilamchi o'zgarish asosiy parenxima hujayralardan kambiy hosil bo'lishi bilan boshlanadi.

Markaziy silindrda floema bilan ksilema orasidagi yupqa po'stli parenxima hujayralari cho'zilib hosil qiluvchi to'qima — kambiy yoylarini hosil qiladi. Kambiy yoylari tutashib doira shaklidagi kambiy halqasini hosil qiladi, kambiy hujayralari o'zidan ichkariga qarab ikkilamchi ksilema, kambiyning tashqariga qaragan hujayralari esa ikkilamchi floemani hosil qiladi. Kambiy halqasining bo'linishi natijasida ikkilamchi ksilema ikkilamchi floemaga qaraganda tezroq va ko'proq rivojlanadi.

Ildizning ikkilamchi ksilemasi orasida ko'ndalang joylashgan **radial nurlar** deb ataluvchi parenxima hujayralari mavjud, ular birlamchi ksilema nurlari ustida turadi. Radial nurlar oziq moddalarni ildiz markazidan uning chetiga va aksincha, chetidan markazga tomon o'tishini ta'minlaydi. Undan tashqari zaxira oziq moddalar to'planib turishi uchun ham maxsus joy hisoblanadi.

Kambiyning tashqarisida joylashgan floema qismida ham keskin o'zgarish yuz beradi. Kambiydan tashqarida qolgan perisikl va po'stloq parenximasining tashqi hujayralaridan maxsus po'kak kambiyi — fellogen hujayralar qavatini hosil bo'ladi. Fellogen hujayralar doim bo'linib ko'payib turadi va ichkari tomonga qarab tirik felloderma hujayralarini, tashqi tomonga qarab o'lik hujayralardan iborat po'kak qavatini hosil qiladi. Po'kak, fellogen, felloderma birgalikda **periderma** deb ataladi.

Shunday qilib, ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima kambiy o'zidan ichkariga ikkilamchi ksilema, o'tkazuvchi naylar, yog'ochlik tolalarni, radial nurlarini, ayrim o'simliklar ildizida oziq modda to'plovchi ko'p qavatli parenxima hujayralarini hosil

qiladi. Kambiy o'zidan tashqariga esa floema naylari, yo'ldosh hujayralar, lub tolalari va lub parenximasini hosil qiladi.

Ildiz tashqi tomondan po'kak, keyinchalik po'stloq bilan qoplanadi.

Ildizning muhim vazifasi suv va erigan moddalarni shimib olib, o'simliklarning yer usti qismlariga uzatishdir. Tuproqdagi suv va unda erigan oziq moddalar dastlab ildiz tukchalariga, so'ng ular bilan yonma-yon joylashgan po'stloq hujayralariga o'tadi. Hujayralardan hujayralarga so'rilgan suv va unda erigan mineral tuzlar ildizning o'tkazuvchi zonasiga yetib boradi va u yerdan o'simliklarning yer ustki qismiga ko'tariladi. Suv o'simlik hayotida muhim rol o'ynaydi, suv orqali zarur oziq moddalar erigan holda hujayralar, to'qima va organlarga o'tadi. Suv o'simlikning yer ustki qismlariga ildiz bosimi tufayli ko'tariladi. Ildiz bosimi dastlab tuproq bilan tukchalar o'rtasida hosil bo'ladi. Bu kuch suv va mineral tuzlarni hujayradan hujayraga o'tishga, pastdan tepaga ko'tarilishiga majbur qiladi. Tuproqda va havoda issiqlik yetarli bo'lsa, ildiz tukchalari suvni yaxshi shimadi va bosim kuchi ostida hujayralarga yetkazib beradi. Sovuq paytda ildiz tukchalari suvni yaxshi shimmaydi, qishda tukchalar o'z faoliyatini to'xtatadi, bahorda yana faollashadi.

O'simlik uchun zarur bo'lgan mineral elementlar uch guruhga bo'linadi:

1. Makroelementlar — o'simlik quruq massasining o'nlab foizini tashkil qiladi (C, O, H, N, Mg, K, Ca, Si, Na, Fe, P, S, Al, Cl).

2. Mikroelementlar — o'simlik quruq massasining mingdan bir, yuz mingdan bir qismini tashkil qiladi (Mn, B, Sr, Cu, Li, J, Br, Ni, Mo, Co).

3. Ultramikroelement — o'simlik quruq massasining milliondan bir necha qismini tashkil qiladi (Cs, Se, Cd, Pt, Ag, Au, Ra).

Mineral elementlar o'simlik hayotida muhim rol o'ynaydi, ularsiz o'simlik hech qachon normal rivojlanmagan. Bu elementlar tuproqda yetishmasa o'simlikning o'sishi va rivojlanishi susayadi, uning chidamliligi pasayib, kasallik qo'zg'atuvchi zararkunandalar bilan zararlanish xavfi kuchayadi. Jumladan B

(bor) yetishmasa uchki kurtak nobud bo'ladi, gullash, meva tugish buziladi. Zn (rux) ayrim fermentlar va o'sish faktorlari hosil qilish uchun zarur. Cu (mis) xloroplastdagi fermentlar aktivligini oshiradi va sovuqqa chidamliligini kuchaytiradi. Mo (molibden) Ca ni o'zlashtirishni kuchaytiradi. Mg xlorofill hosil qilish uchun zarur, N va P o'sish uchun zarur.

Madaniy o'simliklar o'stiriladigan maydonlarda tuproq unumdorligi pasayib boradi. Shuning uchun tuproqqa mineral o'g'itlar solinadi. Fe, Mg, Ca tuproqda doim ko'p miqdorda bo'ladi. P va N esa o'simliklar tomonidan tez o'zlashtiriladi. To'la qiymatli o'g'itlar tarkibida bir vaqtning o'zida N, P, K bo'ladi. Bunday o'g'it tuproq holatini yaxshilaydi va hosildorlikni oshiradi. Tabiiy o'g'it sifatida esa go'ngdan foydalaniladi.

Shakli o'zgargan ildizlar

1. Ildizmevalar — asosiy ildiz shaklini o'zgartirib yo'g'onlashadi va zaxira oziq modda to'playdi. Bularga sabzi, sholg'om, turp, lavlagi, rediska, petrushka misol bo'ladi.

2. Tayanch ildizlar (qo'shimcha ildiz) — poyadan chiqqan qo'shimcha ildizlar uni tik tutib turishiga yordam beradi (makajo'xori, oqjo'xori o'simliklarida).

3. So'rg'ich ildizlar — parazit o'simliklarda xlorofill donachalari bo'lmagani uchun ular boshqa o'simliklardagi oziq moddalar hisobiga yashaydi. Bunday o'simliklarning asosiy ildizi o'rnida so'rg'ich ildizlar bo'ladi. Po'stloqning parenxima hujayralari, o'tkazuvchi boylamlar o'zgarib, so'rg'ichlarga aylanadi (zarpechak, shumg'iya).

4. Havo ildizlar — ayrim tropik o'simliklarda poyadan ildiz chiqib havoda osilib turadi. Monstera o'simligining havo ildizlari atmoferadagi suv bug'larini o'zlashtirish xususiyatiga ega.

Ildizdagi tugunak bakteriyalar va mikoriza

Dukkakli o'simliklar ildizlarida maxsus tugunak hosil qiluvchi bakteriyalar yashaydi. Bu bakteriyalar tuproqda bo'lib, ildiz tukchalari orqali uning po'stloq parenximasiga kiradi va zudlik bilan

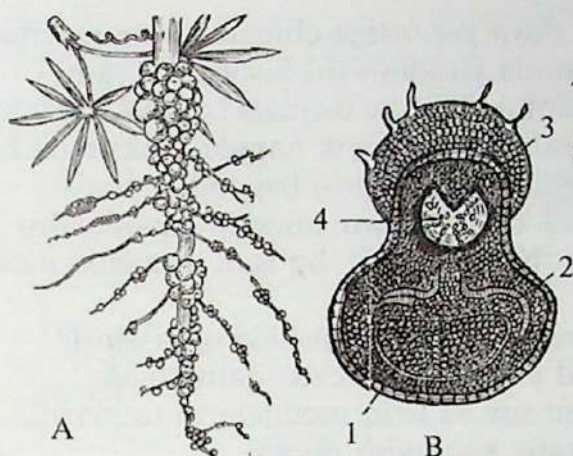
ko'payadi. Shuning uchun ham ildizning shu joyi bo'rtib, tugunak hosil bo'ladi. Tugunak hosil qiluvchi bakteriyalar tugunak bakteriyalar deyiladi. Dukkaklilar oilasiga kiruvchi o'simliklarning bakteriyasi har xil bo'lib, hammasi tuproqda yashaydi. O'simliklarning qaysi turi ko'proq ekilsa, shu turning bakteriyasi tuproqda ko'p bo'ladi.

Bakteriyalar dukkakli o'simliklar ildizidan azotsiz organik moddani, havodan esa erkin azotni o'zlashtirib, azotli moddalar hosil qiladi. Bu moddalardan dukkakli o'simliklarning o'zi ham foydalanadi va tugunaklarda to'plangan azotli moddalar tuproqni boyitadi. Shuning uchun ham dukkakli o'simliklardan so'ng ekilgan ekinlar yuqori hosil beradi. Demak, dukkakli o'simliklarni almashlab ekishda keng joriy etish mumkin. Dukkakli o'simliklar ildizida tugunakli bakteriyalarning yashashi haqida birinchi marta rus olimi M.S.Voronin tomonidan 1866-yili aniqlangan.

Mikoriza. Ko'pgina daraxt va o't o'simliklarning ildizida zamburug'larning yashashi **mikoriza** deb ataladi. Mikoriza yunoncha so'z bo'lib, «mikes» – zamburug', «riza» – ildiz, degan ma'noni anglatadi. Zamburug'lar gifasining o'simliklar ildizi joylashishiga qarab tashqi (yoki ektotrof) hamda ichki (yoki endotrof) mikoriza farqlanadi. Tashqi mikorizada gifalar ildizni tashqi tomonidan o'rab oladi, qisman hujayra oralig'iga kiradi, bo'shliqlariga kirmaydi. Endotrof mikorizada esa gifalar hujayralar ichiga kirib boradi. Bundan tashqari ichki-tashqi yoki ektoendotrof mikoriza zamburug'lari ham bor.

Ular ildizning ham ichkarisida, ham tashqarisida bo'ladi.

Bu zamburug'lar tuproqdagi suvda erimaydigan mineral moddalarni o'zining fermentlari bilan eritib, parchalaydi. Bunday mikoriza ildizning so'rish qobiliyatini oshirib boradi. Zamburug' ham o'z navbatida ildizdan kerakli organik moddalarni oladi. Terak, eman, olxo'ri, nok, tut, tok, qattiq bug'doy kabi o'simliklar ildizida mikoriza uchraydi. Yuksak o'simliklarning mikoriza ishtirokida oziqlanish usuli **mikotrof oziqlanish** usuli deyiladi. Mikotrof yunoncha «mikes» – zamburug', «trofe» – oziqlanish degan ma'noni bildiradi.



8-rasm. Lyupin ildizidagi tugunaklar.

A-tugunakli ildizning umumiy ko'rinishi; B-tugunakli ildizning ko'ndalang ko'rinishi; 1-bakteriyali to'qima; 2-traxeya; 3-ksilema; 4-kambiy.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Evolutsiya davomida ildiz qanday paydo bo'lgan?
2. Ildizning vazifalarini sanab bering.
3. Qo'shimcha ildiz va ildiz bachkisining qiyosiy ta'rifini keltiring.
4. Qaysi ikki urug'pallali o'simlikning ildizi popuk ildizli?
5. Epiblema va ildiz tukchalari nima?
6. Ildizning birlamchi tuzulishi qanday?
7. Shakli o'zgargan ildizning belgilari va turlari qanday?
8. Ildiz bilan simbioz yashovchi mikroorganizmlarga ta'rif bering.

Kalit so'zlar: ildiz, ildiz zonalari, ildiz bosimi, ildizmeva, o'g'it.

Poya

Poya yuksak o'simliklarning yer ustidagi asosiy vegetativ organlaridan biridir. Poya urug'ning murtak qismidagi embrional holdagi poyachaning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Urug'ning

unishi bilan poya yer ustiga chiqadi va meristema hujayralarning bo'linishi hamda yiriklashishi hisobiga o'sadi.

Poya o'simlikning yer ustidagi bargsiz, kurtaksiz qismi bo'lib, bargni ildiz bilan morfologik hamda funksional bog'laydi.

Poya quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Suv va unda erigan mineral moddalarni ildizdan bargga yetkazish va bargda hosil bo'lgan organik moddalarni ildizga o'tkazish.

2. O'simlikning nafas olishida qatnashish.

3. Yashil poya fotosintezda qatnashadi.

4. Ba'zan suv va oziq moddalarni to'playdi.

5. Vegetativ ko'payish organi.

Poyaning turlari

1-jadval

1.	O'sish xarakteriga ko'ra	Eng uzun poya	Rotang palmasi (400 m), evkalipt (155 m), sekvo-yadendron (130-142).
		Qisqa poya	Piyozlar, zubturm, gulsafsar.
		Shoxlangan poya	Olma, nok, atirgul, rayhon.
		Shoxlanmagan poya	Palma
		Tik o'suvchi	G'o'za, makkajo'xori, chinor.
		Ilashib o'suvchi	Tok, qozonsochiq, no'xat, ilono't.
		Ko'tarilib o'suvchi	Sebarga, sho'ra, shuvoq, tuyaqorin, izen.
		Chirmashuvchi	Zarpechak, qo'ypechak, karnaygul.
		Sudraluvchi (palak otib o'suvchi)	Qovun, tarvuz, bodring, temirtikan.
		O'rma'lovchi.	Qulupnay, ajriq, g'ozpanja.

		Silliq	Chinor.
		Tikanli	Atirgul, akatsiya, yantoq.
		Qirrali	Rayhon, xilol, salom-alaykum, yalpiz.
		Yumaloq	Arpa, bug'doy, qamish.
		Yassi	Kartoshka, gultojxo'roz.
		Qanotli	Burchaq.
2.	Yo'g'onligiga ko'ra	Diametri bir necha metr	Baobab, chinor
		Ingichka	Pechak (d=1-3 mm).
3.	Shakli o'zgargan poya	Piyozbosh	Piyoz, gladiolus, lola, nargiz.
		Tugunak	Kartoshka, batat, shoyigul.
		Ildizpoya	Ajriq, yalpiz, qulupnay.

Novda

O'simliklar morfologiyasida bargli, kurtakli, poya **novda** deb ataladi. Novda asosan kurtakning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Novdaning uchidagi doimiy kurtak uning yuqoriga qarab o'sishi uchun xizmat qiladi. Uchki kurtakning, barg qo'ltig'ida ham kurtaklar joylashgan bo'lib, ular yon kurtaklar deb ataladi. Yon kurtaklar novdada ketma-ket va qarama-qarshi joylashadi. Novdadagi yon kurtaklar ikki xil bo'ladi:

1. Vegetativ kurtak (barg yoki yangi novda hosil qiladi).
2. Generativ kurtak (gul hosil qiladi).

Kurtaklar novdaning bo'g'im qismida joylashadi. Novdaning yo'g'onlashgan qismiga bo'g'im deb ataladi. Bo'g'imda barg, barg qo'ltig'ida esa hamma vaqt kurtak o'sadi. Novda bilan barg orasidagi burchakka barg qo'ltig'i deyiladi. Ikki bo'g'im orasidagi masofa bo'g'im oralig'ini tashkil qiladi, u uzun yoki qisqa bo'lishi

mumkin. Mevali daraxtlarning qisqa bo'g'imli novdalarida generativ kurtaklar rivojlanib, meva hosil qiladi. Uzun bo'g'imli novdalarda esa faqat vegetativ kurtak bo'ladi yoki umuman bo'lmasligi ham mumkin. Novdalardagi rivojlanmagan kurtaklar yashirin kurtaklar deyiladi. Yashirin kurtak zaruriyat tug'ilguncha tinch holatda turadi. Mabodo novdaning tepa kurtagi qirqilsa yoki shikastlansa, yashirin kurtak ko'kara boshlaydi. Agar bu kurtak ham bo'lmasa, novdaning istagan joyidan qo'shimcha kurtak hosil bo'ladi. Tol, terak, tut kabi daraxtlar qirqiladi yoki kallaklanadi. Shundan keyingi ularning o'sishi qo'shimcha yoki yashirin kurtaklar hisobiga bo'ladi. Qo'shimcha kurtaklar yangi novdaga aylanadi. Novdada yasmiqchalar ham bo'ladi. Yasmiqchada siyrak joylashgan hujayralar to'dasi bo'lib, bu hujayralarning po'sti po'kaklashgan va orasidan bemaolol havo, suv bug'lari o'ta oladi. Yasmiqcha epidermisdagi suv bug'latuvchi og'izchalar vazifasini bajaradi.

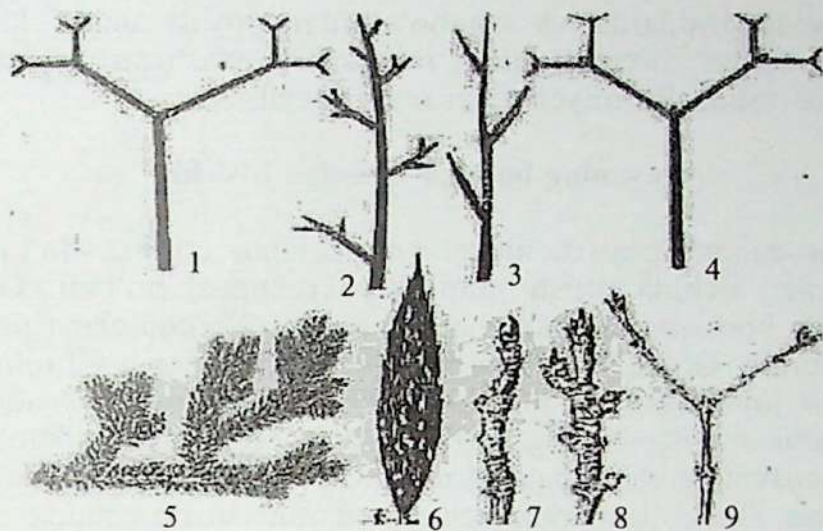
Novdalar ma'lum sistematik gruppaga o'simliklariga xos ravishda shoxlanadi (9-rasm). Shoxlanish quyidagi usulda bo'ladi:

Dixotomik shoxlanishda poya ma'lum bir miqdorda o'sgach, uchki qismi ikkiga bo'linadi, keyinroq birining uchi yana ikki bo'linib ketadi va hokazo. Bunday shoxlanish lishayniklar, plaunlar hamda qirqquloqlarda uchraydi. Dixotomik shoxlanish juda ham qadimgi shoxlanish bo'lgani uchun gulli o'simliklarda uchramaydi.

Monopodial shoxlanishda poyaning uchki kurtagi o'simlik nobud bo'lguncha o'sishni davom ettiraveradi. Uning yon kurtaklaridan yon novdalar ham hosil bo'lib turadi.

Shuning uchun ham daraxtlarning asosiy poyasi o'sib yo'g'onlashadi va yiriklashib ketadi. Qarag'ay, tilog'och, mirzaterak kabi daraxtlarning katta bo'lishini shundan deb hisoblash mumkin.

Simpodial shoxlanishda asosiy poyadagi uchki kurtak ma'lum vaqtdan so'ng o'sishdan to'xtaydi. Bunda u gulga, ayrim o'simliklarda esa tikanga yoki jingalakka aylanadi. Uning ostidagi yon kurtak esa o'sishni davom ettiradi. Bunday o'sish bir necha bor qaytariladi. Bu shoxlanishda novdalar serbo'g'im bo'ladi. Olma, o'rik, tok, g'o'za, pomidor, bodring simpodial shoxlanishga ega.



9-rasm. Shoxlanish tiplari:

- 1-dixotomik; 2-monopodial; 3-simpodial; 4-soxta dixotomik;
5-plaunda dixotomik shoxlanish; 6-kiparisda monopodial shoxlanish;
7,8-nok va olxo'rida simpodial shoxlanish;
9-nastarinda soxta dixotomik shoxlanish.

O'simliklarda simpodial shoxlanish ustun turadi. Simpodial shoxlanishga ega bo'lgan o'simliklarning bo'yi birmuncha past bo'ladi, chunki uchki kurtak o'z funksiyasini to'liq bajarmaydi, natijada yon novdalar tez rivojlanib, ko'p meva hosil qiladi. Monopodial shoxlanish novdalarni o'stirsa, simpodial shoxlanish gul hosil qilib, urug', meva tugishda qatnashadi. Ham simpodial, ham monopodial shoxlanish nok, g'o'za, olma, chinor kabi o'simliklarda uchraydi.

Soxta dixotomik shoxlanishda novdaning uchki kurtagi o'sishdan to'xtab, gulga aylanadi, uning ostida qarama - qarshi joylashgan kurtak esa o'sib, ikkita novda hosil qiladi. Bu novdalar ham ma'lum vaqtdan so'ng o'sishdan to'xtaydi, uchki kurtak gulga aylanadi, ya'ni yuqoridagi jarayon yana takrorlanadi. Bunday shoxlanishni nastarin, kashtan, bangidevona kabi o'simliklarda kuzatish mumkin.

Bug'doydoshlarda va qirqbo'g'imlar poyasi uchki kurtak hisobiga emas, bo'g'im oralig'i asosida joylashgan meristema hisobiga o'sadi. Bu intyerkalyar o'sish deyiladi.

Poyaning bo'yiga va eniga o'sishi

Har qanday poya uchidagi kurtak bilan o'sadi. Ma'lumki, kurtakning uchida o'sish nuqtasi yoki konusi bo'ladi. O'sish konusida boshlang'ich bargchalarni qalin tukli qobiqlar (qishda) o'rab turadi. O'sish konusida birlamchi hujayralar hosil qiluvchi to'qima joylashgan bo'lib, birlamchi meristema deb ataladi. Birlamchi meristemaning yirik yadroli hujayralari vakuolasiz, lekin hujayra po'sti yupqa sellulozadan iborat. Poyalar shunday tuzilishga ega bo'lgan hujayralar yordamida uzoq muddatgacha nobud bo'lmaydi. O'sish konusining yuza qismida joylashgan bir yoki bir necha qavat hujayralar tunika deb ataladi. Tunika hujayralari poya yuzasiga nisbatan parallel bo'linadi. Uning ostida korpus deb ataladigan hujayralar mavjud bo'lib, ular barcha yo'nalishda bo'linadi. Korpus hujayralarini o'rab olgan tunika hujayralardan birlamchi qoplovchi to'qima — epidermis yoki birlamchi po'stloq hosil bo'ladi. Korpus hujayralarining bo'linishidan esa boshqa doimiy to'qimalar rivojlanadi.



10-rasm. Poyaning yillik halqalari.

Birlamchi meristema hujayralarining bir qismi cho'zilib prokambiy hujayralarga aylanadi. Prokambiyning markazga yaqin hujayralari birlamchi ksilemaga, chetdagi hujayralari esa birlamchi floemaga aylanadi.

Poyaning eniga o'sishi kambiy qavat hisobiga bo'ladi. Kambiy hujayralari bo'linib ko'payishi natijasida po'stloq va yog'ochlik qavatidagi hujayralarini hosil qiladi. Kambiy yog'ochlik hujayralarni ko'proq hosil qilgani uchun yog'ochlik po'stloqqa nisbatan ancha qalin bo'ladi.

Bahorda o'simlik tanasida suv harakatlanishi bilan kambiy o'z ishini boshlaydi. Erta ko'klamda kambiy hujayralari ichkariga qarab bo'linib, yog'ochlikning yirik naylarini hosil qiladi. Yozda esa ular birmuncha maydalashib, hujayra devori qalinlashadi. Kuz kelishi bilan hosil bo'layotgan hujayralar yanada kichiklashib, bo'linishdan to'xtaydi. Shunday qilib, bahorda va kuzda hosil bo'lgan naylar katta - kichikligi bilan bir - biridan farq qiladi. Erta ko'klamdan boshlab esa yana shu jarayon qaytariladi. Natijada yirik halqa hosil bo'ladi. Yillik halqaning soniga qarab daraxtlarning yoshini aniqlash mumkin.

Eski yillik halqalar poyaning eng ichki qismida joylashgan. Yil sayin yog'ochlik qavatining ichki qismidagi o'tkazuvchi naylarga mum, oshlovchi moddalar va efir moylari to'planib boradi. Moddalar almashinuvi buzilishi natijasida hujayralar o'lib, devori qalinlashadi va yog'ochlikka aylanadi.

Bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi

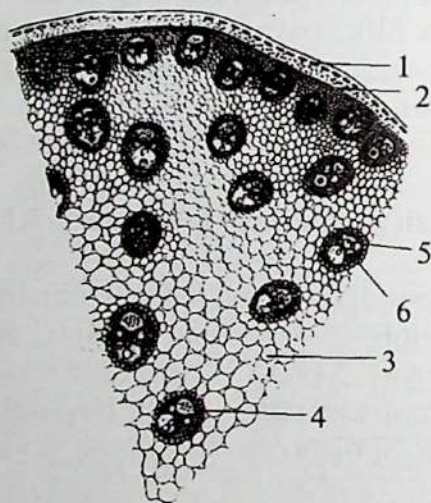
Bir pallali o'simliklar poyasi faqat birlamchi yo'g'onlashadi. Arpa, bug'doy, sholi, javdar, suli o'simliklar poyasining ichi bo'sh bo'ladi (poxol poya). Makkajo'xori, olxo'ri poyasining ichi bo'sh bo'lmaydi. O'tkazuvchi nay — tolali boylamlar ichi bo'sh poyalarda tartib bilan, ichi bo'sh bo'lmagan poyalarda tartibsiz joylashgan.

Hamma bir pallali o'simliklarning poyasi tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermis ostida esa bir necha qavat halqasimon shaklda joylashgan mexanik to'qima — sklerenxima mavjud. Agar epidermis hujayrasining po'sti sellulozadan iborat

bo'lgan tirik, parenxima hujayralari bo'lsa, sklerenxima hujayralari po'sti qalin, yog'ochlangan, o'lik prozenximatik hujayralardir. Epidermis hujayralari poyani tashqi tomondan o'raydi. Sklerenxima to'qimalari esa o'simlikni tik tutadi.

Bug'doy, arpa, sulii, javdar poyalarining epidermis hujayralari tagida sklerenximaning ichiga kirib turuvchi hamda xloroplastga boy bo'lgan xlorenxima joylashgan. Makkajo'xori, oq jo'xori, poyalarida esa sklerenxima orasida xlorenxima bo'lmaydi. Sklerenxima ostida yupqa pardali, ichida sitoplazmasi tirik hujayralardan iborat asosiy parenxima joylashgan. Asosiy parenximaning sklerenximaga yaqin hujayralarida xloroplast bo'lib, yosh o'simliklarning poyasini yashil rangga bo'yab turadi va qisman fotosintez vazifasini bajaradi. Sklerenximadan ichkariroqda joylashgan hujayralar birmuncha siyrak, ularda xloroplastlar bo'lmaydi.

Makkajo'xori poyasidagi asosiy parenxima hujayralarining oralarida yopiq tolali nay bog'lamlari bo'lib, ular tartibsiz joylashgan. Lekin arpa, sulii, javdar va bug'doy poyalarida esa tartibli holda joylashgan bo'lib, uning tashqi bog'lamlari sklerenximaning tutash halqasiga yopishgan holda bo'ladi.



11-rasm. Makkajo'xori poyasining mikroskopik tuzilishi:

- 1-epidermis, 2-sklerenxima (mexanik to'qima),
- 3- asosiy to'qima, 4-o'tkazuvchi boylam,
- 5-ksilema, 6-floema.

Yopiq tolali naylar o'tkazuvchi, mexanik va asosiy to'qimalarning o'zaro bog'langan sistemasidan iborat. Bog'lamning markaziy qismi ikkita turli yirik naycha va uchtagacha mayda spiral hamda halqali naychalardan, shuningdek, ksilema parenximasining tirik hujayralaridan tashkil topgan.

Makkajo'xori poyasining eng ko'p qismini yupqa po'stli asosiy parenxima tashkil qiladi (11 - rasm). Bu hujayralar o'zida shakar moddasini to'playdi va u shirin maza beradi. Shuning uchun ichi kovak bo'lgan o'simliklarda asosiy parenximaning markazda joylashgan hujayralari tez nobud bo'lib va bo'shliq hosil bo'ladi.

Ikki urug'pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi

Ikki urug'pallali o't o'simliklarning poyasi rivojlanishining dastlabki bosqichida birlamchi tuzilishga ega bo'ladi. Bunday poya 3 qismdan iborat: 1. Epidermis. 2. Birlamchi po'stloq. 3. Markaziy silindr.

Epidermis ostida birlamchi po'stloq joylashgan. Birlamchi po'stloqning chetki qatlamlari xloroplastli kollenxima hujayralardan iborat, markaziy qismiga yaqin sklerenxima hujayralari joylashgan. Poyaning o'rtarog'ida joylashgan parenxima hujayralarda xloroplast yo'qligi uchun rangsiz bo'ladi. Birlamchi po'stloqning markazga yaqin qismi endoderma deb ataladi. Endoderмага yaqin turgan peritsikldan boshlab markaziy silindr boshlanadi. Peritsikldan qo'shimcha ildiz, kurtak va ikkilamchi meristema hosil bo'ladi.

Markaziy silindrning o'rtasi parenxima hujayralardan iborat, chetida esa nay tolali boylamlar joylashadi. Har bir boylam floema, ksilema naylari va ular orasidagi kambiydan iborat. Boylamlar orasidagi parenxima hujayrali uchastkalar o'zak nurlari deyiladi.

Poyaning ikkilamchi tuzilishi. Poya birlamchi tuzilishga ega bo'lgach, u ikkilamchi tuzilishga o'ta boshlaydi. Buning uchun dastlab kambiy hosil bo'ladi. Kambiy poyaning tuzilishini tubdan o'zgartirib yuboradi va poya yo'g'onlasha boshlaydi.

O't o'simliklarda tipik poyaning birlamchi tuzilishini kurtakning uyg'onishi oldidan aniq ko'rish mumkin. Chunki kurtakning uyg'onishi bilan kambiy hosil bo'ladi va faol ko'payib, ikkilamchi elementlarni hosil qiladi. Kambiy bog'lamlar orasidagi parenxima hujayralaridan hamda qisman floema bilan ksilema o'rtasida qolgan prokambiy hujayralaridan hosil bo'ladi. Bog'lamlar orasidagi prokambiy qavatidan bog'lamlar kambiyasi, bog'lamlararo tutashib kambiy halqasi hosil bo'ladi.

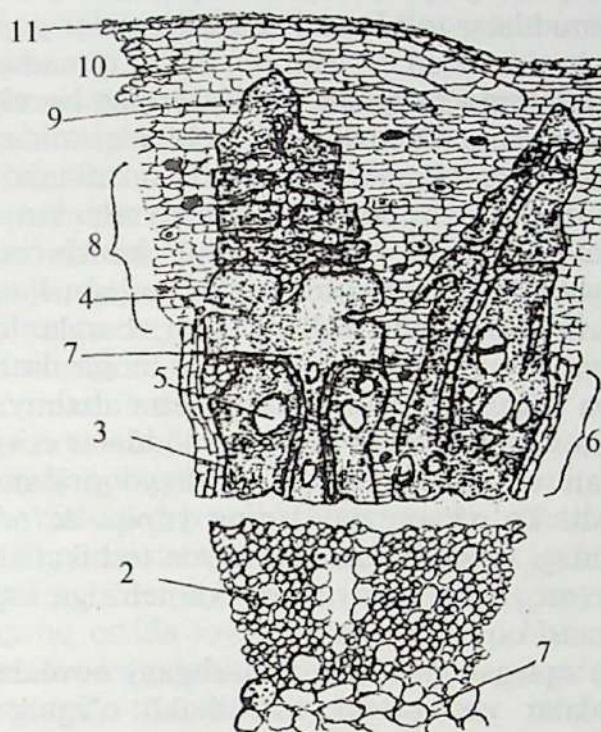
Kambiy hujayralari tashqi tomonga bo'linib ikkilamchi floemani, ichki tomonga bo'linib ikkilamchi ksilemani hosil qiladi. Bir hamda ikki pallali o't o'simliklar poyasining tuzilishidagi muhim belgi, ularda asosiy parenxima to'qimasi o'zakda, o'zak nurlarida, shuningdek, po'stloqda ham kuchli rivojlanganligidir.

Daraxt o'simliklar poyasining ichki tuzilishi. Daraxtlar poyasining tuzilishidagi alohida xususiyatlaridan biri yillik halqalarning bo'lishi bo'lsa, ikkinchisi kambiy, o'tkazuvchi naylardan tashqari, parenxima hujayralarni, o'zak nurlarini, yog'ochlik parenximalarini hosil qilishidir. O'zak nurlari tirik parenximatik hujayralardan iborat bo'lib, o'zida zaxira oziq moddalar to'playdi.

Yosh daraxtlarda po'stloq kutikula qavatli birlamchi to'qima — epidermis bilan qoplangan. Biroq bu qavat ko'p yashamaydi, ikkilamchi tuzilishga o'tganda ikkilamchi qoplovchi to'qima — peridermaga aylanadi. Peridermaning ostki hujayralari zich joylashgan bo'lib, ichi havo bilan to'lgan. Hujayra po'sti suberin moddasi bilan to'yingan bir necha qavat hujayralar to'plami — po'kak hisoblanadi. Po'kak issiq, sovuq, suv va havoni juda sust o'tkazadi. Po'kakning ostki qismidagi po'stloq parenxima hujayralardan hosil bo'ladi. Fellogen peritsikldan ham hosil bo'lishi mumkin (maymunjon, na'matakda).

Fellogen hujayralar bo'linib tashqariga qarab po'kak hujayralarni hosil qiladi. Lekin fellogenning asosiy mahsuloti po'kak hisoblanadi. Bu uch to'qimaning yig'indisi (po'kak, po'kak kambiyasi, felloderma) peridermaning qoplovchi kompleksini hosil qiladi. Periderma ostida birlamchi po'stloq joylashgan. Birlamchi po'stloqning ustki qavati xlorofilli kollenxima hujayralardan iborat. Daraxt poyaning chetidan kambiygacha bo'lgan qismi

po'stloq deyiladi. U ikki xil elementlardan iborat: birlamchi va ikkilamchi. Ikkilamchi po'stloq trapetsiyasimon floema elementlari va voronkasimon o'zak nurlaridan iborat.



12-rasm. G'o'za poyasining ichki tuzilishi:

- 1—o'zak; 2—dastlabki yog'ochlik; 3—yog'ochlik tolalari; 4—o'zak nuri; 5—suv nayi; 6—ikkilamchi yog'ochlik; 7—kambiy; 8—ikkilamchi floema; 9—po'stloq parenximasi; 10—ajratuvchi sistema; 11—periderma.

Bularning ikkovi navbatma-navbat joylashib halqa hosil qiladi. O'zak nurlari radius yo'nalishida yog'och qatlamni kesib o'tib o'zakkacha yetadi. Floema esa lub tolalar, to'rsimon hujayralar va parenxima hujayralar yig'indisidan iborat. Kambiy hujayralari bo'linib, ko'payishi natijasida po'stloq va yog'ochlik qavatidagi hujayralarni hosil qiladi.

Poyaning asosiy qismini yog'ochlik tashkil etadi. Unda poyani mahkam tutib turuvchi mexanik to'qima (yog'ochlik tolalari), o'tkazuvchi naylar joylashgan. Poyaning markazida o'zak joylashgan bo'lib, u parenxima to'qimasidan iborat. O'zakda zaxira oziq moddalar to'planadi. Eski daraxtlar poyasining o'zagi o'lik hujayralardan hosil bo'lgan g'ovak to'qimadan iborat.

Poyada mineral va organik moddalarning harakatlanishi. Suv va unda erigan mineral tuzlar yog'ochlik qismidagi o'tkazuvchi naylar orqali ildizdan barglarga qarab harakatlanadi. O'tkazuvchi naylar qalin devorli ichi bo'sh o'lik hujayralardan, ular orasidagi to'siq yo'qolib, bir-biri bilan tutashib ketishi natijasida hosil bo'ladi. Naylarning uzunligi bir necha metr ga, lianalarda esa bir necha o'n metr ga yetadi. Ildiz bosimi, barglar orqali suvning bug'lanishi va suv molekularining bir-biriga ilashish xususiyati suvning poya orqali harakatlanishida katta ahamiyatga ega.

Barglarda sintez bo'lgan organik moddalar eritmasi po'stloqda joylashgan to'rsimon naylar orqali yuqoridan pastga qarab harakatlanadi. To'rsimon naylarning yupqa devorli tirik hujayralari o'rtasidagi to'siq pardasida mayda teshikchalar bo'ladi. Bu teshikchalar orqali bir hujayradan ikkinchisiga organik moddalarning eritmasi oqib o'tib turadi.

Shakli o'zgargan (metamorfozlashgan) novdalar. Shakli o'zgargan novdalar yer osti va usti shakli o'zgargan novdalarga bo'linadi.

Yer osti shakli o'zgargan novdalar. Ildizpoya— yer osti shakli o'zgargan novda bo'lib, asosan ko'p yillik o't o'simliklarda uchraydi. Ildizpoya tashqi ko'rinishidan ildizga o'xshab ketadi, lekin morfologik ham anatomik tuzilishi jihatidan tubdan farq qiladi. Ildizpoyadagi yaxshi rivojlangan bo'g'imlarda qalin, rangsiz, kubsimon barglar bo'ladi. Bo'g'imdan qo'shimcha ildizlar o'sadi. Ba'zi ildiz bo'g'imidan qo'shimcha kurtaklar, bu kurtaklardan esa yer osti hamda usti novdalar o'sib chiqadi. Ildizpoyaning uchi ildiz qini bilan emas, kurtak bilan tugaydi. Masalan, g'umay, ajriq va bug'doyiq tez ko'payadigan ildizpoyali begona o't o'simliklardan hisoblanadi.

Ma'lumki, ildizpoya ham vegetativ ko'payuvchi, ham zaxira oziq moddalar to'plovchi organdir.

Shuning uchun ham uning mayda - mayda bo'laklari mustaqil ko'karib chiqaveradi. O'simliklarda qisqa hamda uzun ildizpoya bo'ladi. Qisqargan ildizpoya gulsafsar, kanna, silfiya kabi o'simliklarda, uzun ildizpoya esa qamishda, g'umayda uchraydi. Qisqargan ildizpoya simpodial, uzun ildizpoya esa monopodial shoxlanishga ega.

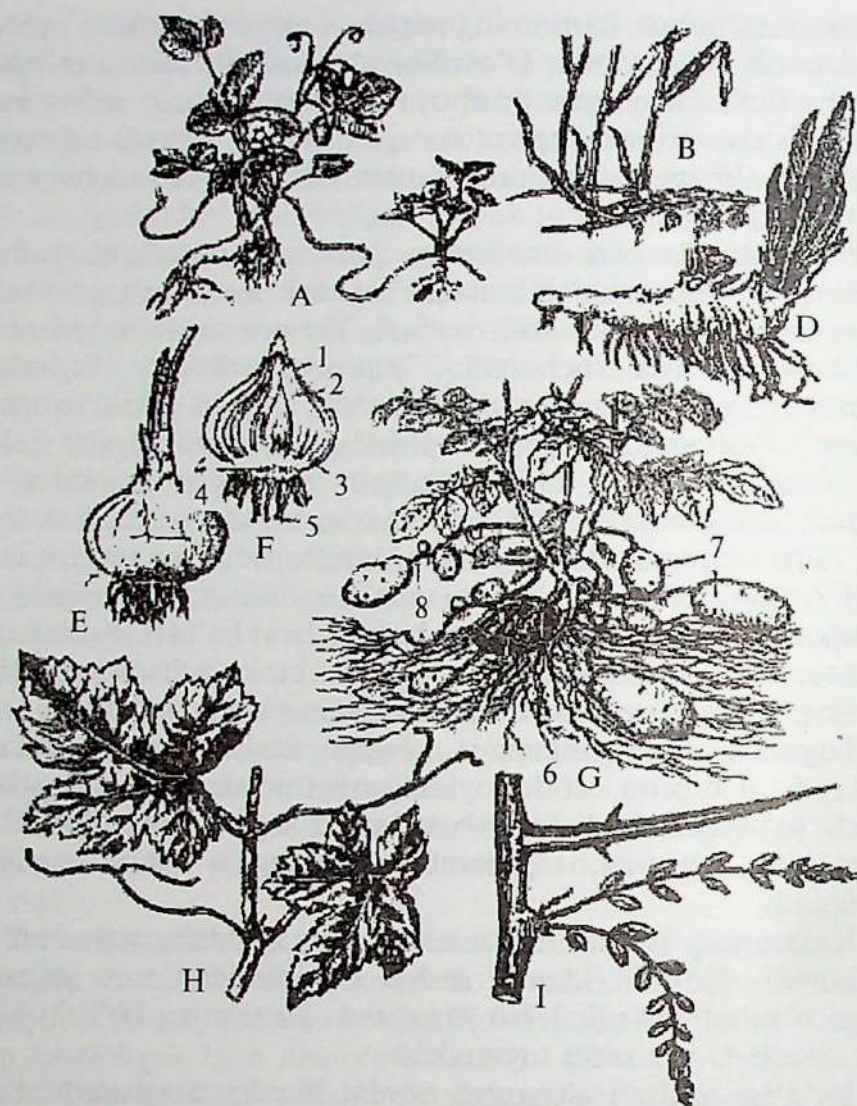
Tugunak. Yer osti novdaning juda yo'g'onlashgan hamda seretli qismi tugunak deb ataladi. Tugunak yer osti va usti shakli o'zgargan novdalardan hosil bo'ladi. Yer osti tugunak kartoshka va topinamburda uchraydi. Tuproqqa ekilgan kartoshka tugunagining kurtaklaridan poyalar o'sib, barglari yaxshi rivojlangandan so'ng poyaning yerosti qismidagi oq rangli poyalar stolon deb ataladi. Bargda tayyor bo'lgan fotosintez mahsuloti — kraxmal stolonning uchida to'plana boshlaydi, natijada stolonning uchi yo'g'onlashib tugunakni hosil qiladi. Yer osti tugunak shakli o'zgargan novda bo'lgani uchun unda kurtaklar joylashgan. Kurtaklarda mayda qobiqsimon barglar ham bo'ladi. Kurtakning o'rni tugunak ko'zchasi deb ataladi. Har bir ko'zchada bir nechta kurtak bo'ladi. Tugunakda kurtaklar spiralsimon joylashadi.

Tugunak ham ildizpoya singari zaxira oziq moddalar to'playdi, u tuproq ostida joylashganligi uchun ham shikastlanmaydi va vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladi. Kartoshka tugunagida kraxmal, topinambur tugunagida inulin moddasi to'planadi.

Karamning kolrabi turida zaxira oziq moddalar poya qismida to'planadi. Kolrabi karami tashqi ko'rinishidan turp ildizmevasiga o'xshab ketadi, lekin tugunakda kurtakning bo'lishi bilan farq qiladi. U yer ustki tugunakdir.

Bo'g'im oralig'i qisqargan novda. Bunday novdalarni piyoz, karam va ildizmevali o'simliklarda uchratish mumkin.

Piyozbosh yer osti shakli o'zgargan, bo'g'im oralig'i qisqargan novda bo'lib, bu novdada mutlaqo xlorofill donachalari bo'lmagan qalin, o'zida oziq moddalar to'plovchi, rangsiz va qobiqsimon shakldagi barglar joylashgan. Qobiqsimon barg o'zida zaxira oziq moddalar to'plab, ularning o'rtasida joylashgan kurtakni noqulay sharoitdan saqlaydi.



13-rasm. Shakli o'zgargan (metamorfoz) novdalar:

A-qulupnayning qisqargan ildizpoyasi va uning qo'shimcha ildizi-kurtak chiqargan gajagi; B-ajriq ildizpoyasi; D-gulsafsar ildizpoyasi; E-piyozning piyozboshi; F-piyozbosh kesimi; G-yer osti poyasi (stalon)dan hosil bo'layotgan kartoshka tugunagi; H-tokning jingalagi; I-gledichiyning tikanga aylangan novdasi; 1-quruq barg; 2-ozuqali barg; 3-kurtak; 4-shakli o'zgargan novda; 5-qo'shimcha ildizlar; 6-ekilgan kartoshka; 7-yangi tugunaklar; 8-yer osti poyasi-stalon.

Erta ko'klamda shu oziq modda hisobiga kurtak o'sib, haqiqiy novdaga aylanadi, novdada gul, guldan urug' paydo bo'ladi.

Boshkaram esa gigant kurtakka o'xshab ketadi. Uning bo'g'im oralig'i qisqargan novdasida yirik, yaxshi taraqqiy etgan barglar zich joylashadi, o'zida oziq moddalarni to'playdi. Boshkaram ustidan o'rab turuvchi barglarda esa xlorofill birmuncha kam bo'ladi. Bu barglar ham o'zida zaxira oziq moddalarni to'playdi hamda novdaning o'sish nuqtasini noqulay sharoitdan asraydi.

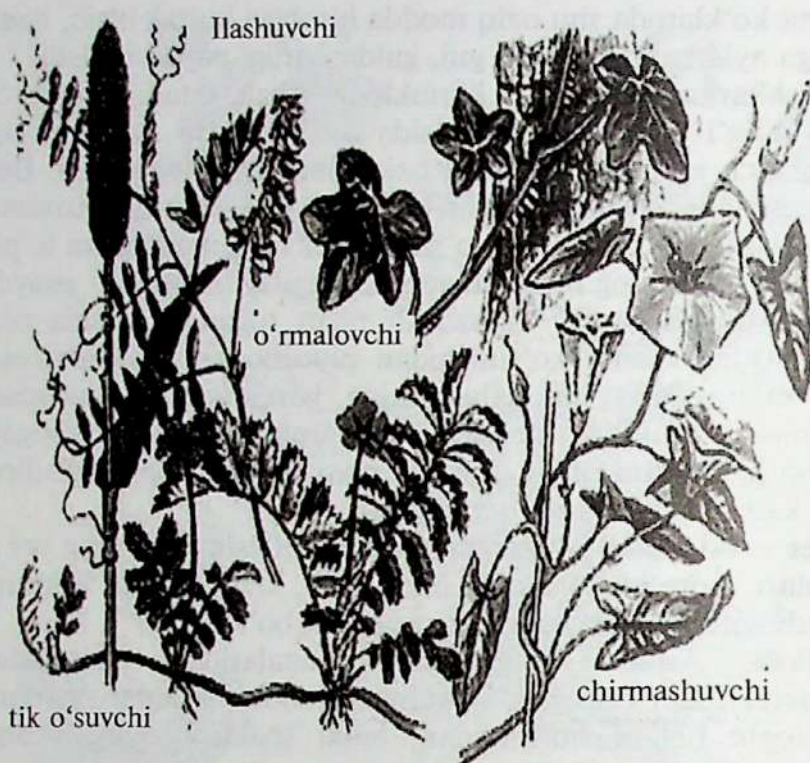
Piyozboshtuganak. Piyozbosh bilan tuganak orasida oraliq forma bo'lib, tashqi ko'rinishidan piyozboshga o'xshab ketadi, lekin zaxira oziq moddalar uning bargida emas, novdasida to'planadi. Shuning uchun ham uning novdasi kengayib, piyozbosh shaklini oladi. Bunday piyozboshtuganakni gladiolus, za'far kabi o'simliklarda uchratamiz.

Yer ustki shakli o'zgargan novdalar. O'simliklarning yer usti novdalari ham o'z shaklini o'zgartirib, ma'lum bir funksiyani bajaradi. Bunday novdalar bir necha xil bo'ladi.

Tikan. Asosan qurg'oqchilik zonalaridagi o'simliklarda ko'pincha tikan borligini ko'ramiz. Bunday tikanlar novdaning morfologik belgisi bo'lmasdan, balki shakli o'zgargan organi hisoblanadi.

Poyalarning o'sish shakliga ko'ra turlari

Agar tikan novdaning barg qo'ltig'idan chiqsa, shakli o'zgargan novda bo'ladi, chunki barg qo'ltig'ida faqat kurtak bo'lib, bu kurtakdan yon novda yoki gul hosil bo'lishi kerak. Lekin ularning o'rniga tikan o'sib chiqadi. Ayrim o'simliklarda (masalan, yantoqda) tikandan kurtak rivojlanib gul va meva tugadi. Tikanning bunday belgilari yantoqda shakli o'zgargan novda ekanini isbotlaydi. Do'lana, yovvoyi nok, anor kabi o'simliklarda ham tikan bor. Demak, o'simliklar suvni kam bug'lantirish uchun yon novdalarini qisqartirib tikanga aylantirgan. Tikan esa o'z navbatida o'simliklarni hayvonlarga yem bo'lishidan saqlaydi.

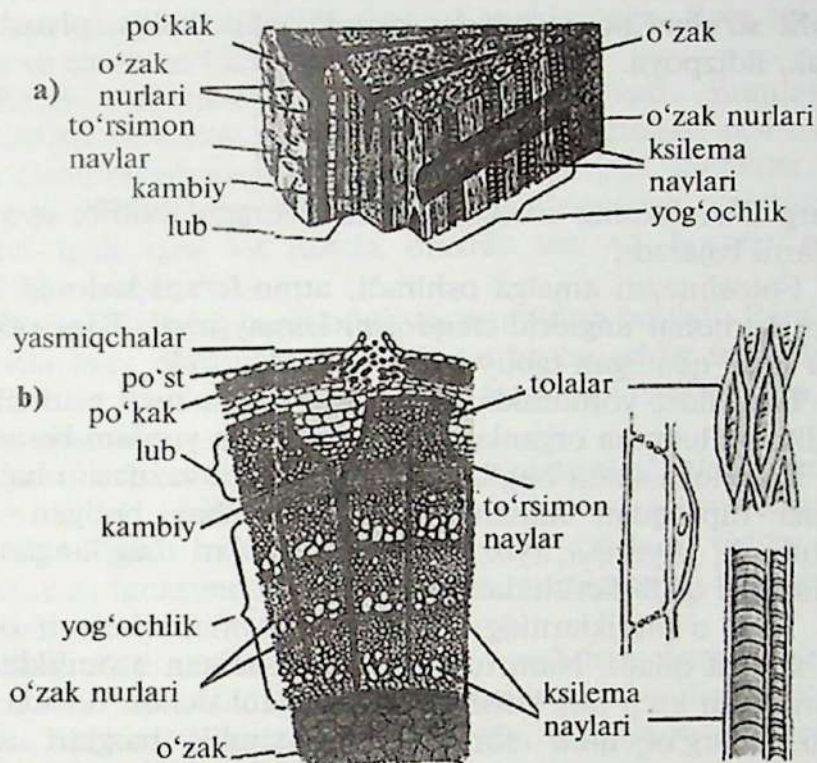


14-rasm.

Jingalak. Ayrim o'simliklarning yon novdalari metamorfozga uchrab, jingalaklar hosil qiladi. Jingalak asosan ayrim liana o'simliklarida bo'ladi. Bunday o'simliklar jingalaksiz o'z gavdasini tik tutolmaydi. Tok, qovoq, bodring kabi o'simliklarda ana shunday jingalaklar bo'lib, ular shakli o'zgargan novdalar hisoblanadi.

Gajak. Ba'zi o'simliklar (qulupnay)da yer bag'irlab o'sadigan bo'g'imlar va bo'g'im oraliq'iga ega bo'lgan bargsiz uzun novdalar mavjud. Tuproqqa tegib turgan novdaning bo'g'imlaridan qo'shimcha kurtaklar, bo'g'imlarning ostki qismidan esa qo'shimcha ildizlar chiqadi. Shunday qilib novda, o'simliklarning vegetativ ko'payishi uchun xizmat qiladi. Bunday novdalar gajaklar deb ataladi.

Lipa poyasining ko'ndalang (a) va boylama (b) kesmasi



15-rasm.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. O'simlik hayotida poyaning vazifasi nima?
2. Poya epidermisida og'izchalar vazifasini nima bajaradi?
3. Poyaning dixotomik va monopodial shoxlanishida qanday farq bor?
4. O'sish shakliga ko'ra poyaning qanday turlari mavjud?
5. Qaysi o'simliklarda ham simpodial, ham monopodial shoxlanish uchraydi?

6. Bir urug'pallali va ikki urug'pallali o'simliklar poyasining ichki tuzulishida qanday farq bor?

7. Poya metamorfozi nima va uning qanday shakllari mavjud?

8. Stalon nima?

Kalit so'zlar: poya, novda, kurtak, yillik halqa, piyozbosh, tugunak, ildizpoya.

Barg

Barg o'simlikning muhim vegetativ organi bo'lib, quyidagi vazifalarni bajaradi;

1) Fotosintezni amalga oshiradi, atmosferani kislorod bilan boyitib, karbonat angidrid miqdorini kamaytiradi. Barg organik modda hosil qiladigan tabiiy laboratoriyadir.

2) Barg ildiz yordamida suvning so'rilgan tuzli eritmalarini o'simlikning hamma organlariga ko'tarilishiga yordam beradi.

3) Barg toza suvni bug'latib transpiratsiya vazifasini bajaradi va yana tuproqdan mineral moddalarga boy bo'lgan suvni o'zlashtiradi. Ayniqsa, yozning issiq kunlari bug'langan suv o'simliklarni qizib ketishidan saqlaydi.

4) Barg o'simliklarning tashqi sharoitga moslashish organi bo'lib xizmat qiladi. Nam tuproqlarda o'sadigan o'simliklarning barglari suvni ko'p bug'latishga moslashgani uchun odatda yirik bo'ladi. Qurg'oqchilik zonalaridagi o'simlik barglari ancha mayda, qayishsimon, dag'al va qattiq bo'ladi, suvni kam bug'latadi.

5) O'simlik tanasida zaharli moddalar bargga to'planadi. Qisqa xazonrezlikda daraxt va butalar bargini to'kib, shu zahardan xalos bo'ladi.

6) Ayrim o'simliklarda barg o'zida zaxira oziq moddalarni to'plash uchun ham maxsus joy hisoblanadi. Piyozbosh, aloe, boshkaram ana shunday o'simliklardandir.

Barg novdaning o'sish konusidagi meristema hujayralaridan hosil bo'ladi. Bargning hosil bo'lishida o'sish nuqtasining tunuka va korpus hujayralari ishtirok etib, shu nuqtadan biroz pastroqda bo'rtmalarni, bo'rtmalar esa boshlang'ich bargchalarni hosil

qiladi. Boshlang'ich bargchalarning hosil bo'lishi bilan barg plastinkasi, bandi hamda yon bargchalar shakllana boshlaydi. Demak, gulli o'simliklarning to'la rivojlangan bargi ikki qismdan: barg plastinkasi va barg bandidan iborat. Barg plastinkasi bandga birikkan yassi qism bo'lib, har xil shaklga ega. Barg bandi esa qisqa va uzun bo'ladi.

Ba'zi o'simliklarda barg bandsiz bo'ladi. Bunday barg plastinkasi bevosita novdaga birikadi. Bir pallali o'simliklarda barg qinining plastinkaga o'tish joyida rangsiz, kichkina, yupqa o'simta, ya'ni tilcha bor (masalan bug'doydosh o'simliklarda). Tilcha barg qini va novda orasida suv va boshqa narsalar kirishidan saqlaydi.

O'simliklarning bargi oddiy va murakkab bo'ladi. Barg bandiga bitta barg plastinkasi o'rnashgan bo'lsa **oddiy barg** deyiladi. Oddiy barg kuzda o'z bandi bilan birga to'kiladi (g'o'za, olma, terak, shaftoli).

Agar barg bandiga bir necha barg plastinkachalari o'rnashgan bo'lib, kuzda oldin barg plastinkachalari va asosiy barg bandi alohida-alohida to'kilsa **murakkab barg** deyiladi. Oddiy barglar plastinkasi ignasimon, nashtarsimon, yuraksimon, buyraksimon, panjasimon va boshqa ko'rinishga ega.

Barg plastinkasining qirralariga qarab ham barglar bir necha xil bo'ladi. Masalan, tekis qirrali barglar: behi va limon o'simliklarida, tishsimon qirrali barglar tutda, arrasimon qirrali barglar esa qayrag'ochda uchraydi.

Barg plastinkalarida o'yiqlik o'simliklar ham bor. Agar barg plastinkasining cheti barg enining to'rtidan bir qismicha o'yilgan bo'lsa, **bo'linma barg** deb ataladi. Bunday barglarni eman, zarang, g'o'za, chinor kabi o'simliklarda ko'rish mumkin.

O'yiqlar barg plastinkasining yarmigacha borsa, **bo'lingan barglar** deyiladi.

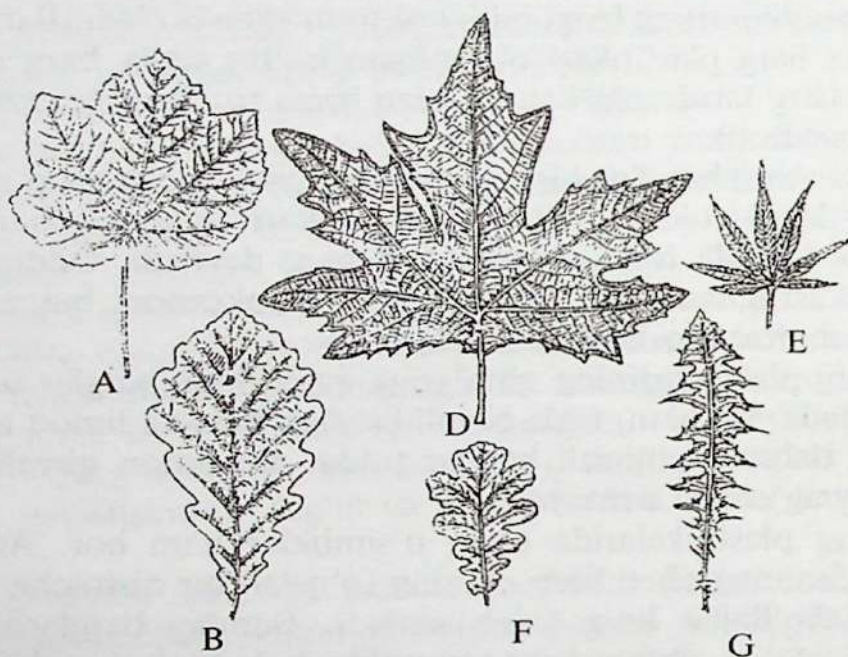
Agarda o'yiqlar bargning markaziy tomirigacha yetgan bo'lsa, ular **qirqilgan barglar** deyiladi, bunga sabzi, ukrop va tarvuz barglarini misol qilish mumkin.

Murakkab barglarning bir necha turi mavjud. Panjasimon murakkab barg asosiy barg bandining uchiga panjasimon shaklda o'rnashgan (nasha, kashtan, lyupin). Toq murakkab bargda

barghalar asosiy barg bandiga qarama-qarshi joylashib, uchi ham bargcha bilan tugaydi (akatsiya, no'xat). Juft murakkab barg ikkita barg plastinkasi bilan tugaydi (yeryong'oqda). Ayrim juft patsimon barglarning uchi gajak yoki tikan bilan tugaydi (yasmiq, no'xatak).

Bir necha toq patsimon murakkab barglar asosiy barg bandida ketma-ket yoki qarama-qarshi joylashsa (mimosa, totim, gledichiyada), bunday barglar qo'sh patsimon yoki **ikki marta patsimon murakkab barglar** deyiladi.

Barg plastinkasi asosan mezofill (et) hamda tomir qismdan tashkil topgan.



16-rasm. Oddiy barglarning turlari:

- A) panjasimon bo'lingan;
- B) patsimon o'yilgan;
- D) panjasimon bo'lingan;
- E) patsimon bo'lingan;
- F) panjasimon qirqilgan;
- G) patsimon qirqilgan.

Bargning mezofill qismi assimilatсион to'qimadan iborat, to-mirchalar barg plastinkasini tik tutib turadi, egilib-bukilib ketishdan saqlaydi ham unda o'tkazish vazifasini bajaruvchi nay bog'lamlari mavjud. Tomirlar ko'pincha bargning ostki qismida bo'rtib turadi. Ba'zi o'simliklar (olma, tol, otquloq)ning barglarida barg uchidan bandgacha boradigan bitta markaziy tomir bo'ladi va undan barg plastinkasining yon tomonlariga ketma-ket yon tomirlar tarqaladi. Bunday tomirlanish **patsimon tomirlanish** deyiladi. Agar barg plastinkasining asosida bir nechta o'xshash tomirlar chiqib uning barcha tomonlariga tarqalsa, **panjasimon tomirlanish** bo'ladi. Buni terak, chinor, tok va g'o'za bargida ko'rish mumkin. Barg plastinkasining asosidan tarqalgan tomirlar barg uchiga borib yana bir-biriga yaqinlashsa, **yoysimon tomirlanish** deyiladi. Bunga misol tariqasida zupturum bargini olish mumkin.

Ayrim o'simliklarning novdasida ham butun, ham o'yilgan barglar uchraydi (tut, anjir, suv ayiqto'voni).

Barglarning novdada joylashishi. O'simliklarning barglari ma'lum bir tartibda, tabiat qonuniyatlari asosida har doim bir-biriga soya qilmaydigan holda joylashadi. Quyidagi 18-rasmdan barglarning har xil joylashganini ko'rish mumkin.

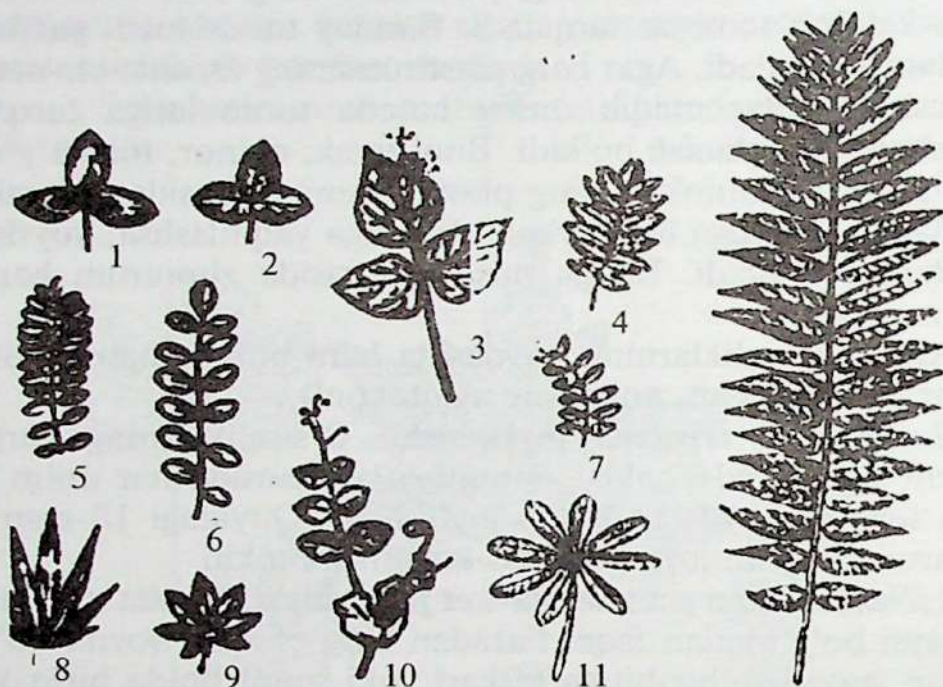
1) Navbat bilan yoki ketma-ket joylashishi. Bunda novdaning har qaysi bo'g'imidan faqat bittadan barg chiqib, novda bo'ylab pastdan yuqoriga: bir-biriga teskari yoki spiral holda birin-ketin navbat bilan joylashadi. Masalan, olma, o'rik, olcha barglari spiralsimon yoki ketma-ket joylashgan. (A)

2) Qarama-qarshi joylashishi. Novdaning har qaysi bo'g'imida bir-biriga qarama-qarshi ikkita barg joylashsa, **qarama-qarshi joylashish** deyiladi. Rayhon, yalpiz, nastarin va siren barglari bunga misol bo'ladi.

3) Halqasimon yoki doiraviy joylashish. Novda bo'g'imida uch va undan ziyod barglar joylashsa, **halqasimon yoki doiraviy joylashish** bo'ladi: oleandra, elodeya, qirqbo'g'im barglari halqasimon joylashgan.

Barglarning ichki tuzilishi. Bargning ichki tuzilishi, ularning bajaradigan funksiyasiga mos keladi. Bargning tashqi sharoitga moslashuvchi organi ekanligi, uning ichki tuzilishida aniq

ifodalangan. Bargning ichki tuzilishiga undagi, ayrim gistologik elementlarning strukturasiga va ularning joylashish tartibiga suv rejimi, yorug'lik, shamol, harakat, tuproq sharoiti, dengiz sathidan balandlikda joylashishi va boshqa omillar sezilarli darajada ta'sir qiladi. Shuning uchun ham bargning ichki tuzilishi, hatto bir o'simlikning o'zida ham farq qiladi.

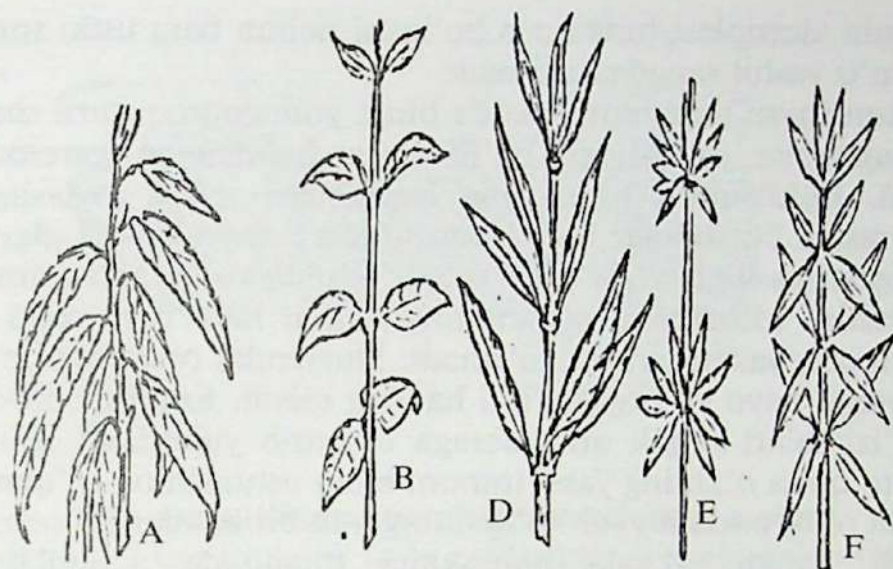


17-rasm. Murakkab barglar:

1,2,3-uch bargchali murakkab barglar; 4,5,6 - toq panjasimon barglar; 7 - juft patsimon barg; 8,9,11 - panjasimon barglar; 10 - yon bargli jingalakli patsimon murakkab barglar.

Barglar o'simlikning ustki yarusiga ko'tarilgani sari ma'lum bir sathda barg tomiri yig'indisining uzunligi ortib boradi, gistologik elementlari zichlashadi, hujayralar birmuncha kichrayadi, hujayra po'sti va kutikulasi qalinlashadi.

Ikki pallali o'simliklarning keng plastinkali bargi ikki asosiy qismdan: barg eti va tomirlaridan iborat. Barg eti tomirlarga qaraganda yupqa bo'ladi.



18-rasm. Barglarning novdada joylashishi:

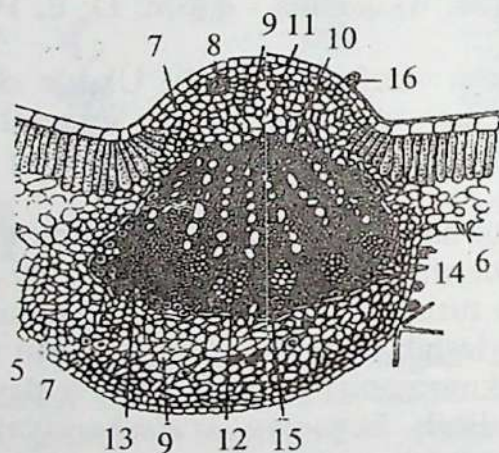
A) navbatlashib; B) qarama - qarshi; D; E; F) halqasimon.

Tomirlar ikkita vazifani bajaradi. Ularda o'tkazuvchi naylar bo'lgani uchun suv va unda erigan mineral hamda organik moddalar oqadi. Mexanik to'qimalari esa barg etini mustahkam tutib turadi.

Barg sirtining ham ostki, ham ustki tomoni epidermis bilan qoplangan. Epidermis hujayralari bargda suv bug'lanishini va havo almashinib turishini to'g'ri ta'minlab boradi. Bu hujayralar oraliqsiz zich joylashib, bargni qurib qolishdan va bargning ichki hujayralariga mikroorganizmlar kirishidan saqlaydi. Ayrim o'simliklarning (piyozbosh, begoniya, tradeskansiya) ustki epidermis hujayralarida antotsian pigmentlari bo'lib, bargni, barg bandini har xil rangga bo'yaydi. Barg epidermis xoh rangsiz, xoh rangli bo'lsin o'zidan bimalol quyosh energiyasini o'tkazadi. Ostki epidermis hujayralari orasida ko'pgina barg og'izchalari joylashadi. Ostki hamda ustki epidermis orasida xlorofill donachalariga boy bo'lgan **mezofill** deb ataladigan assimilatSION to'qimalar joylashgan. Ikki pallali o'simliklarda mezofill hujayralari ikki xil ko'rinishda bo'ladi. Bir necha qavat cho'ziq barg sathiga perpendikular joylashgan hujayralar **ustunsimon parenxima** deyiladi. Bu

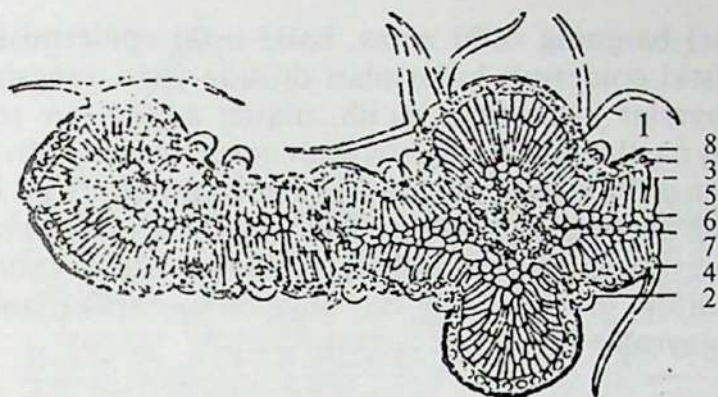
to'qimada xloroplast juda ko'p bo'lgani uchun barg ustki tomondan to'q yashil rangda ko'rinadi.

Ustunsimon parenxima ostida biroz yumaloqroq, turli shakldagi hujayralar joylashgan bo'lib, ular **bulutsimon parenxima** deyiladi. Bulutsimon parenxima hujayralari siyrak joylashgan, ya'ni orasida bo'shliqlar bor. Ustunsimon hujayralar esa ulardan zich joylashganligi bilan farq qiladi. Bulutsimon parenximada xloroplastlar nisbatan kam, shuning uchun ham barg ostki tomondan och yashil rangda ko'rinadi. Hujayralar orasidagi bo'shliqlar orqali havo va suv bug'lari harakat qiladi. Keraksiz havo va suv og'izchalari orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Bulutsimon to'qima o'zining yassi tomoni bilan ustunsimon to'qimaga yopishib olib, unda tayyor bo'lgan organik birikmalarni floemaga yetkazib beradi. Ikkala parenxima birgalikda assimilatsion to'qimani tashkil qiladi.



19-rasm. Go'za bargining ichki tuzilishi:

- 1—kutikula, 2—epidermis, 3—ustunsimon assimilatsion to'qima, 4—bulutsimon assimilatsion to'qima, 5—ostki epidermis, 6—og'izcha (ustitsa), 7—kollenxima, 8—ayiruvchi hujayra, 9—asosiy parenxima, 10—suv o'tkazuvchi naylar, 11—yog'ochlik parenximasi, 12—elaksimon naylar, 13—lub parenximasi, 14—o'rab turuvchi hujayralar, 15—lub tolalari, 16—bezcha, 17—tukcha.



20-rasm. Shuvoq bargining ko'ndalang kesimi:

1-tuk, 2-bezli tuk, 3- ustki epidermis, 4- ostki epidermis, 5-ustunsimon to'qima, 6-o'rtangi qavat hujayralari, 7-o'tkazuvchi boylam, 8-kutikula.

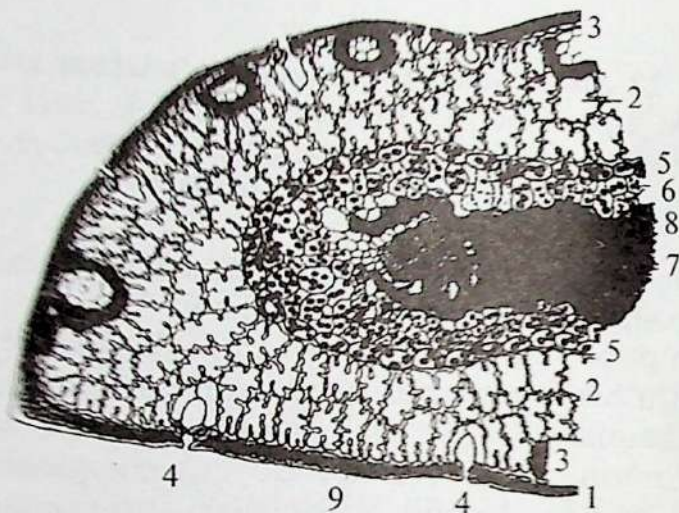
Ustunsimon parenxima quyosh energiyasining miqdoriga qarab, moslashuvchi organ hisoblanadi. Masalan, quyosh energiyasi ko'p bo'lsa, hujayradagi xlorofill donachalari o'zining kichik sathi bilan quyoshga qarab kam nur oladi, agarda bunday energiya kamlik qilsa, yuzasi keng tomoni bilan quyoshga qarab yorug'lik nurini ko'proq oladi. Quyosh energiyasi haddan tashqari ko'p bo'lsa, xlorofill donachalari ustunsimon to'qimaning tubiga tushib, yorug'likdan qochadi. Yorug'lik ko'payganda esa aksincha, yuqoriga ko'tariladi.

Barg assimilatsion to'qimalari orasida tomir qismi — nay tolali bog'lamlari bo'lib, ksilema shu bog'larning ustki, floema esa ostki tomonida joylashgan.

Shuningdek, bargda uni tik ushlab turuvchi va sinib ketishdan saqlovchi mexanik to'qima - sklerenxima ham mavjud. Qarag'ay bargining ichki tuzilishi 21 -rasmida keltirilgan.

Bir pallali o'simliklar bargining mikroskopik tuzilishi ikki pallali o'simliklar bargidan birmuncha farq qiladi. Ularning assimilatsion to'qimasida ustunsimon parenxima bo'lmaydi. Hamma hujayralar yumaloq, bulutsimon hujayralardan iborat. Ustitsalar

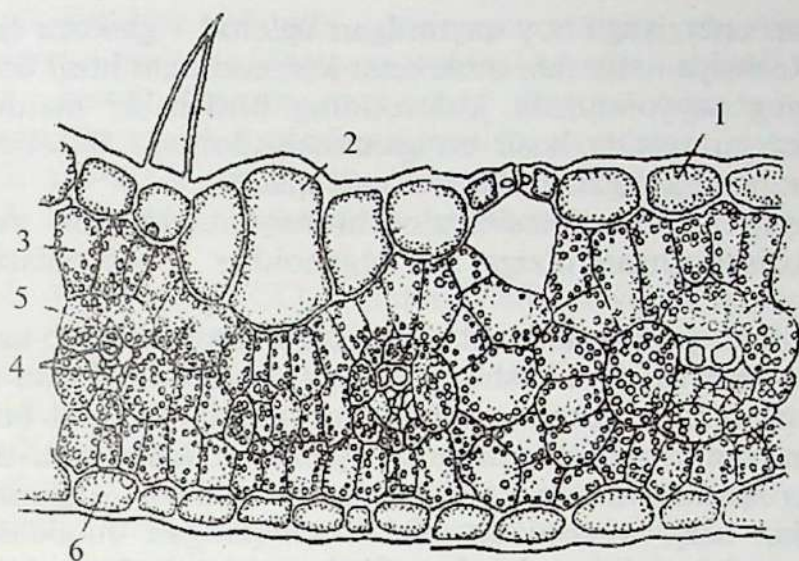
(og'izchalar) bargning ostki emas, balki ustki epidermisida joylashgan. Ustki epidermis hujayralari orasida yirik, rangsiz yupqa po'sti hujayralar joylashgan bo'lib, ularda asosan suv to'planib turadi. Issiq paytlarda o'simlik suvsirab qolsa, ulardagi suv boshqa hujayralarga o'tib ketadi. Bunda barglar yuqoriga qarab buralib, trubka hosil qiladi va quyosh nuridan saqlanadi. Epidermisdagi bu yirik hujayralarning vazifasi barg shaklini o'zgartirib turishdan iborat. Shuning uchun ham bu hujayralar **harakatlantiruvchi** (**motor**) hujayralar deyiladi.



11-rasm. Qarag'ay bargining mikroskopik tuzilishi:
 1- epidermis, 2- burmali parenxima, 3-smola yo'llari,
 4- ustitsa, 5- endoderma, 6- parenxima hujayralari,
 7- sklerenxima, 8- floema.

Shunday qilib, bir pallali o'simliklar bargning ham ostki ham ustki epidermisida orasida bir xil shakldagi assimilyatsion to'qima — mezofill va o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan, bog'lamlar atrofiga ulardi o'rab turuvchi mezofill hujayralar ham mavjud.

O'tkazuvchi bog'lamlar yirik va mayda bo'ladi, yirik bog'lamlarda floema va ksilemadan tashqari sklerenxima ham bor, kichiklari esa ksilema va floema bo'ladi. Epidermis hujayralarining ichki po'sti kutin moddasi bilan to'yingan bo'ladi.



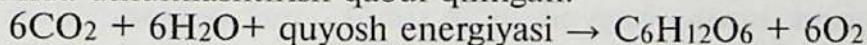
22-rasm. Makkajo'xori bargining mikroskopik tuzilishi:

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

Fotosintez jarayonining amalga oshishi

O'simlik bargida xlorofill deb ataluvchi yashil pigment mavjud; mana shu pigment tufayli o'simliklar quyosh energiyasini yutish va uni foydali kimyoviy energiyaga aylantirishdek ajoyib xususiyatga ega; bu energiya hisobiga o'simlik oddiy anorganik birikmalardan murakkab organik birikmalarni sintezlaydi. Mana shu oliy darajada muhim, o'ziga xos xususiyat tufayli o'simliklar o'zini emas, balki barcha organizmlarni uglerodli birikmalar bilan ta'minlab turadi, chunki yer yuzidagi hayotning birdan-bir energetik manbai quyoshdir. Organik birikmalarni quyosh energiyasi hisobiga sintezlanib borishi **fotosintez** deyiladi.

Fotosintezning prinsipial sxemasini quyidagi tenglama shaklida umumlashtirish qabul qilingan.



Lekin fotosintez ko'p bosqichli murakkab jarayon. Bu jarayonda anorganik uglerodning past energiyali oksidlangan shakli

(CO₂) dan energiyaga boy qaytarilgan uglerod - glukoza sintezlanadi. Reaksiya natijasida molekular kislorod ham hosil bo'ladi. Bu bizning sayyoramizda kislorodning birdan-bir manbaidir. Fotosintez jarayonida hosil bo'lgan mahsulotlarni fotosintezlamaydigan barcha organizmlar iste'mol qiladi.

Fotosintez faqat fotosintezlovchi hujayralardagina mavjud bo'gan ixtisoslashgan o'ziga xos organoidlar — xloroplastlarda o'tadi.

Fotosintez protsessida oddiy birikmalardan murakkab uglevodorodlar, oqsil, yog' va boshqa moddalar hosil bo'ladi. Bu moddalar faqat o'zida xlorofill saqlagan o'simliklarda hosil bo'ladi. K.A. Timiryazev fikricha, hamma organik moddalar turli-tuman bo'lishiga qaramasdan o'simlik, hayvon va inson organizmida uchrasada, barg tomonidan ishlab chiqarilgan moddalardir. Bargdan, aniqroq aytganda xlorofill donasidan tashqari organik moddalar hosil bo'ladigan laboratoriya hali bo'lmagan. Boshqa organizmlarda ular turli o'zgarishlarga uchrasada, faqat shu yerda organik moddalar anorganik moddalar hisobiga hosil bo'ladi. Quyosh energiyasi hisobiga bargda kraxmalning hosil bo'lishini nemis olimi Saks kuzatgan. Buning uchun birorta shakl yasagan qora yoki zar qog'oz bilan barg yuzasi yopilib o'simlik yorug' joyda qoldiriladi. Oradan 2-3 kun o'tgach, bargni o'simlikdan ajratib qog'ozidan bo'shatib qaynab turgan suvga botiriladi. So'ngra spirt eritmasida rangsizlantiriladi. Rangsizlantirilgan bargni spirdan olib likopcha yopiladi va yod eritmasi ta'sir ettiriladi. Yorug'lik ta'sir etgan shakl o'rnini ko'k rangga bo'yalish yorug'likda kraxmal hosil bo'lganini tasdiqlaydi.

Fotosintez jarayonida kislorod ajralib chiqishini Yan Inyanxouz tajribasidan aniqlash mumkin.

Yer sharidagi barcha tirik organizmlar uchun zarur bo'lgan organik moddalar misli ko'rilmagan miqdorda ana shu fotosintez tufayligina vujudga keladi. Jumladan, suvda va quruqlikda hayot kechiradigan yashil o'simliklar yil davomida 174 mlrd. t. CO₂ o'zlashtirib, 450 mlrd. tonna kislorod ajratadilar. Kislorodning ko'p qismi inson, hayvon va o'simlik, mikroorganizmlarning nafas olishi jarayonida, qolgan qismi esa tabiatda organik moddalarning yonishi va metallarning oksidlanishiga sarflanadi.

O'simliklar tabiatda asosiy va muhim obyektidir. Ular fotosintez orqali quyidagi jarayonlarni amalga oshiradi:

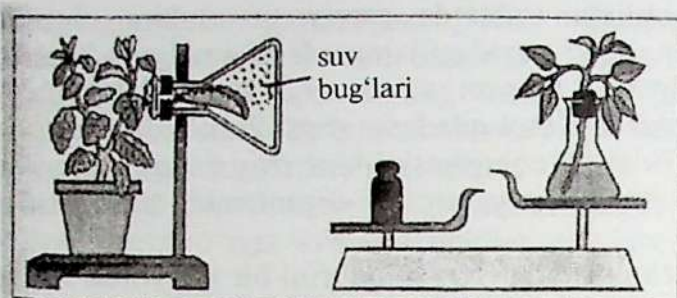
1. Inson, hayvon va boshqa avtotrof hamda geterotrof organizmlar iste'mol qiladigan organik moddalarni to'plash.
2. Yorug'lik energiyasini kimyoviy energiyaga aylantirish.
3. Avtotrof va geterotrof organizmlar uchun oziq yetkazib turish.
4. Atmosferada CO_2 miqdorini bir me'yorda saqlash.

Karbonat angidridni o'zgarishi, kislorod ajralishi va ko'p miqdorda organik moddalar hosil bo'lishi quyosh energiyasi hisobiga yuzaga keladi. Fotosintez protsessida hosil bo'lgan organik birikmalarning umumiy moddalar almashishi protsessiga qo'shilishida hujayrada boshqa organoidlarning ahamiyati katta. Fotosintez protsessi normal davom etishi uchun hujayradagi hamma organoidlar o'z funksiyalarini uzluksiz va o'z vaqtida davom ettirishlari kerak.

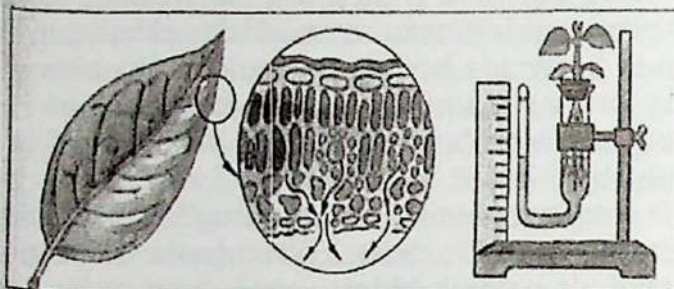
Bargda fotosintez borishi uchun yorug'lik nuri, qulay harorat, suv, mineral tuzlar, CO_2 zarur. Fotosintezda o'zlashtirilgan CO_2 hujayra tarkibida organik kislota, oqsil, moy va boshqa moddalarga aylanadi.

O'simlik organizmida o'tadigan eng muhim hayotiy jarayonlardan biri nafas olishdir. Agar fotosintezda mineral moddalardan murakkab organik moddalar hosil bo'lsa, nafas olishda uning aksi, ya'ni hosil bo'lgan organik moddalarning parchalanib mineral moddalarga aylanishi ro'y beradi.

Ana shunday parchalanishga ketadigan organik moddalarning birinchisi fotosintezda hosil bo'lgan qand moddalardir. Nafas olishda organik moddalar (qand, yog', oqsil, organik kislotalar) asta-sekin parchalanadi. Demak, energiya ajralishi ham bosqich bilan o'tadi, bu esa organizmda boradigan hayotiy jarayonlarni (o'sish, harakatlanish, rivojlanish) energiya bilan bir tekis va yaxshi ta'minlanishiga imkon tug'diradi. Nafas olishda o'simliklar xuddi hayvonlar kabi havodan O_2 yutib, CO_2 ajratadi. Demak, barglar kunduzi fotosintez va nafas olishi jarayoni natijasida havoga O_2 va CO_2 ajratadi, kechasi esa nafas olishi tufayli faqat CO_2 chiqaradi.



O'simliklar suv bug'latishini ko'rsatuvchi tajriba



Barg og'izchalari orqali suv bug'latilishi

23-rasm. O'simlikning nafas olishi.

Bargning suv bug'latishi (transpiratsiya)

O'simlikda suv bug'latish tufayli ildiz orqali mineral tuzlar va suvning so'rilishi tezlashadi. Bu moddalar poya bo'ylab harakat qilar ekan, o'simlikni qizib ketishdan saqlaydi.

Suv barglardagi og'izchalar orqali bug'lanib chiqadi. O'simliklar turiga va qayerda o'sishiga qarab yerdan oladigan suvni turli darajada bug'latadi. Issiq va quruq sharoitda o'sadigan o'simliklar suvni nisbatan kam bug'latadi. Cho'l o'simliklarida esa suvni kamroq bug'latish va tanada saqlab qolish uchun turli xil moslamalar yuzaga keladi (bargning tikanga aylanishi, qamish tuklar yoki mum bilan qoplanishi, barg plastinkasining kichrayishi, jaziramada bir qism barglarini to'kib yuborishi va boshqalar).

Xazonrezlik

Xazonrezlik o'simliklarning noqulay sharoitga moslashuv xususiyatlaridan biridir. Chunki xazonrezlik yilning noqulay davrida suv bug'latishni kamaytirib, o'simlikni sovuq urishidan saqlaydi. Daraxt va butalar qish kirishi oldidan barg to'kadi. Kuz kirishi bilan barglardagi oziq moddalar o'simlikning poyasi va ildiziga oqib o'ta boshlaydi, hujayradagi xlorofill pigmenti yemirilib, barglar sarg'aya boshlaydi. Barg bandining poyaga yopishib turgan qismidagi to'qima yemirilib, barg to'kiladi.

Issiq va quruq iqlimda o'sadigan o'simliklar yozning jazirama issig'ida ham bargini to'kadi. Cho'l o'simliklari namlik yetishmaganida ham barglarining bir qismini to'kib yuboradi.

Kuzgi xazonrezlik kunning uzun yoki qisqa bo'lishi bilan bog'liq. Kuz mavsumida kunlarning qisqara boshlashi xazonrezlik uchun signal hisoblanadi. Kun uzunligini sun'iy qisqartirib borish orqali yozda ham o'simliklar bargini to'ktirish mumkin.

Shakli o'zgargan barglar (barg metamorfozi)

Tabiat shunday mo'jizakorki, sharoitga qarab hatto barglar ham o'z shaklini o'zgartiradi. Qurg'oqchilik yerlarda o'simliklar suvni kam bug'latish uchun ko'pgina barglarini tikanga aylantiradi. Kaktus, zirk, sparja o'simliklarida barglar mutlaqo tikanga aylangan. Ayrim o'simliklarda barg plastinkasining chetidagi tishlari mayda tikanga aylanadi (maxsar, qushqo'nmas va qo'ytikan o'simliklari). Namgarchilik kam yerlarda o'suvchi akatsiya, kovul o'simliklarda esa yon bargchalari tikanga aylanadi.

Ba'zi bir o'simliklarda bargning butun yoki biror qismi ipsimon jingalakka aylanadi. Jingalagi bor bo'lgan o'simliklar boshqa o'simliklarga ilashib o'sadi va barglarini quyosh yorug'ligiga tutadi. No'xatak, burchoq, yasmiq o'simliklaridagi murakkab barglarning oxirgi bargchasi shaklini o'zgartirib, jingalakka aylangan.

Suvda yoki botqoqlik yerlarda o'sadigan o'simliklarning barglari hasharotlarni tutib olib, uni hazm qilishga moslashgan. Shuning uchun ham ular **hasharotxo'r o'simliklar** deyiladi.

Botqoq rosyankasi, venerina muxalovka barglariga hasharot qo'nishi bilan tukchalari ta'sirlanadi va ular yopilib hasharotni ushlab oladi. Barg bezlari esa o'zidan yopishqoq suyuqlik — fermentlar ajratadi va shu suyuqlik yordamida hasharotning organik moddalari o'simlikka so'riladi. Braziliyada o'sadigan Nependes o'simligida esa barg bandining bir qismi ko'zachaga, barg plastinkasi esa qopqoqchaga aylangan bo'lib, hasharotlar shu ko'zachaga tushishi bilan qopqoqcha yopiladi, ushlangan hasharot hazm bo'ladi. Shunday qilib, o'simliklarning barglari fotosintez bilan birgalikda o'simlikni azotli organik moddalarga bo'lgan talabini qondirib turadi.

Piyozboshda barglar o'z xlorofill donachalarini yo'qotib rangsiz qobiqqa aylanadi va o'zida zaxira oziq moddalar to'playdi. Karam, aloe barglari esa etli bo'lib, ular ham o'zida zaxira oziq moddalar to'playdi. Xlorofill donachalariga ega bo'lgan bu bargchalar organik moddalar hosil qiladi.

Mavzu yuzasidan savol va topshiriqlar:

1. O'simlik hayotida barg qanday vazifani bajaradi?
2. Barg plastinkasi qanday qismlardan tashkil topgan?
3. Qaysi o'simliklarning bargi panjasimon tomirlangan?
4. Nastarin, elodeya, oleandra o'simliklarning bargi poyada qanday joylashgan?
5. G'o'za va shuvoq barglarining ichki tuzilishida qanday o'xshashlik va farqlar bor?
6. Qaysi o'simliklarning barg etida smola yo'llari mavjud? Harakatlantiruvchi hujayralarchi?
7. Yan Inyanxouz tajribasi nimani ko'rsatadi?
8. Bargda energiyaning bir turdan ikkinchi turga aylanishi qanday boradi?
9. Bargning necha xil shakli o'zgargan ko'rinishi bor?

Kalit so'zlar: barg, assimilatsion to'qima, suv bug'latishi, xazonrezgilik, fotosintez.

O'simliklarning ko'payish usullari

Barcha tirik organizmlarga xos xususiyatlar o'simliklarda ham mavjud. O'simliklar ham nafas oladi, oziqlanadi, rivojlanadi, ko'payadi va oxirida nobud bo'ladi.

Tirik mavjudotlarning o'ziga o'xshash yangi individlarni hosil qilishi *ko'payishi* deb ataladi. O'simliklar dunyosida ko'payishning turli xillari mavjud. Tuban, shuningdek, yuksak o'simliklar 3 xil (jinsiy, jinssiz, vegetativ) ko'payadi.

Jinsiy ko'payish. Bunday ko'payishning mohiyati shundaki, fiziologik jihatdan farq qiladigan 2 ta gaploid hujayra qo'shib, yangi organizmni vujudga keltiradi. Jinsiy ko'payishda qo'shiladigan hujayralar jinsiy hujayra - gameta deb ataladi. Gameta grekcha «gamete»-xotin, «gametes» - er degan so'zdan olingan. Gametalar orasidagi farq shundan iboratki, biri urg'ochi gameta, ikkinchisi esa erkak hisoblanadi.

Gametalar bir xil yoki har xil organizmda paydo bo'lishi mumkin. Ular qo'shib bitta hujayra - zigotani vujudga keltiradi. Yangi organizm shu zigotaning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Agar gametalar bir-biri bilan qo'shilmasa, zigota hosil bo'lmaydi va gametalar nobud bo'ladi.

O'simliklarda jinsiy ko'payish *konyugatsiya* va *kopulatsiya* deb ataladigan 2 tipga bo'linadi. Konyugatsiya yo'li bilan ko'payishda o'zaro yaqin turgan 2 hujayraning har biridan maxsus o'simta hosil bo'lib bir-biriga qarab o'sadi. O'simtalar uchrashishi bilan ular o'rtasidagi parda erib kanalcha hosil qiladi. Hujayralarning biridagi protoplast ikkinchisiga kanalcha orqali o'tadi va yadro bilan yadrosi, sitoplazma bilan sitoplazma qo'shiladi, natijada zigota hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan zigota ustidan yangi qalin po'st qoplanadi hamda noqulay sharoitdan o'zini saqlaydi. Qulay sharoit hosil bo'lishi bilan undan yangi organizm rivojlanadi. Bunday ko'payish *spirogira* suvo'tida uchraydi.

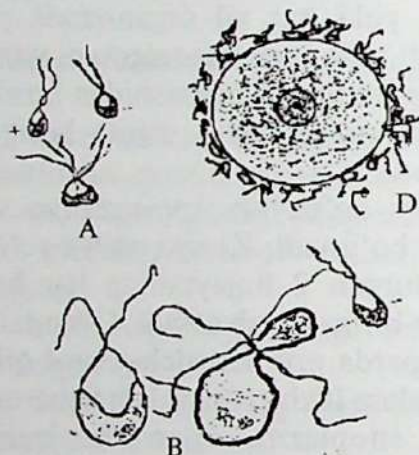
Kopulatsiya yo'li bilan jinsiy ko'payish izogamiya, geterogamiya va oogamiya kabi uch xil formada o'tadi. «Kopulatsiya» lotincha so'z bo'lib «juftlashish» degan ma'noni bildiradi.

Izogamiya usulida shakli va kattaligi farq qilmaydigan erkak va urg'ochi gametalar qo'shib zigota hosil qiladi. Gametalarning

ikkitadan xivchini bo'lib, suvda tez suzib harakatlana oladi. Zigota bir hujayrali bo'lib, harakat organi —xivchini bo'lmaydi. Bunday ko'payishni yashil suvo'tlarda ko'ramiz.

Geterogamiya usulida urg'ochi gameta yirikroq, erkak gameta kichikroq bo'lib, ikkalasi xivchinli, bimalol harakat qiladi, ular qo'shilib zigota hosil qiladi (xlamidomonada).

Oogamiya usulida urg'ochi gameta yirik va harakatsiz, erkak gameta esa juda mayda va harakatchan bo'ladi. Urg'ochi gametaning xivchini bo'lmaydi. U tuxum hujayra deyiladi. Erkak gameta esa xivchini bo'lib, spermatozoid (ochiq urug'lilar va yopiq urug'lilarda xivchinsiz spermiylar) deyiladi. Oogamiya qator tuban o'simliklarda uchraydi. Masalan, xara suv o'tida o'simliklarda gametaning hosil bo'ladigan joyi *gametangiya* deyiladi. Agar gametangiya ko'p hujayrali bo'lsa, *arxegoniy* deb ataladi. Spermatozoid hosil qiluvchi organ esa *anteridiy* deyiladi.



24 - rasm. Jinsiy ko'payish usullari:

A-izogamiya (ulotriks) B-geterogamiya (xlamidomonada)
D-oogamiya (xara).

Agar jinssiz ko'payishda yangi organizm o'z irsiy belgilarini bir hujayra (spora) bilan tiklasa, jinsiy kopayishda irsiy belgilar 2 ta (otalik va onalik) hujayra asosida ifodalanadi. Shuning uchun ham jinsiy hujayralarning qo'shilishidan hosil bo'lgan organizm

ikkita moslashuvchi nasliy belgilarga ega bo'ladi. Bunday organizm yashovchan, noqulay sharoitlarga chidamli bo'lib, yer yuzining ko'pchilik terroiyalariga tarqalishiga sabab bo'lgan.

Jinssiz ko'payish. Bunday ko'payish asosan bir hujayrali sporalar yoki zoosporalar orqali; yuksak o'simliklarda esa vegetativ organlar orqali sodir bo'ladi.

Sporalar— bir hujayrali bo'lib, mustaqil harakatlana olmaydi. Ular mayda va yengil bo'lgani uchun shamol bemalol uchirib ketadi. Zoosporalar xivchinli sporalar bo'lib, ko'pincha suvo'tlarda, zamburug'larda hosil bo'lib, o'z xivchinlari yordamida suvda bemalol harakatlana oladi. Ona organizmining spora yoki zoospora hosil qiluvchi maxsus hujayrasi *sporangiy* deb ataladi.

Evolutsiya jarayonida organizmlarning murakkablashishi natijasida keyinchalik sporangiyalar o'rniga ko'p hujayrali maxsus ko'payish organi — jinsiy organ hosil bo'ladi. Ona o'simlikdan ajralgan spora yoki zoospora qulay sharoitga tushsa, bemalol o'sadi, urug'lanish jarayoni o'tmasdan yangi o'simlik hosil bo'ladi. Spora va zoosporalar reduksion bo'lingani uchun ular gaploid xromosomaga ega bo'ladi.

Naslarning navbatlashishi yoki gallanishi. Ayrim o'simliklar faqat jinssiz, ayrimlari esa jinsiy, uchinchi xil o'simliklar borki, ular ham jinsiy, ham jinssiz ko'payadi. Nasllarning gallanishi — organizmining yashash davrida 2 xil nasl paydo bo'lishi va 2 xil yo'l bilan ko'payishidir. Bularning biri jinsiy, ikkinchisi esa jinssiz ko'payishidir. Jinsiy nasl *gametofit*, jinssiz bo'g'in esa *sporofit* deb ataladi.

Sporalarning o'sishidan hosil bo'lgan nasl — gametofit gaploid (X) xromosomalidir, chunki, ular mitoz yo'li bilan bo'linib, hujayralar hosil qiladi. Biroq gametofitda keyin bo'ladigan jinsiy jarayonda 2 ta jinsiy hujayra — gametalarning qo'shilishi natijasida, diploid (2x) xromosomaligota hosil bo'ladi.

Zigotaning o'sishidan hosil bo'lgan jinssiz nasl — sporofit ham diploidli, lekin ular hosil qilgan sporalar yana gaploidli bo'ladi. Shunday qilib, o'simliklarda dastlab jinsiy ko'payish, keyinroq jinssiz ko'payish sodir bo'ladi. Demak, yil davomida ana shunday 2 xil ko'payishni *gallanib ko'payish* deyiladi. Gallanib ko'payishni yo'sunlar, qirqbo'g'imlar, qirqquloqlar, plaunlarda uchratamiz.

Apomiksis. Murtakning murtak xaltasining urug'lanmagan hujayralaridan rivojlanishiga *apomiksis* hodisasi deyiladi.

Apomiksisning formalari: 1. Murtakning urug'lanmagan tuxum hujayradan rivojlanishiga *partenogenez* deyiladi. Partenogenez hodisasi maymunjon, dalachoy o'simliklarida uchraydi. 2. Murtakning urug'lanmagan antipoda yoki sinergid hujayralarida hosil bo'lishi apogamiya deyiladi. 3. Urug'kurtakning diploid hujayralaridan murtakning rivojlanishi aposporiya deyiladi.

Partenokarpiya. Urug'siz mevaning hosil bo'lishiga partenokarpiya deyiladi. Bunday o'simliklar faqat vegetativ ko'payadi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Gameta va zigota nima?
2. Ko'payishning konyugatsiya va kopulatsiya usullari qanday farq qiladi?
3. Izogamiya, geterogamiya, oogamiya usullarining farqi nima?
4. Qaysi o'simliklar partenogenez usulida ko'payishi mumkin?
5. Zoospora nima, uning sporadan farqi va qaysi organizmlarda uchrashini ayting?

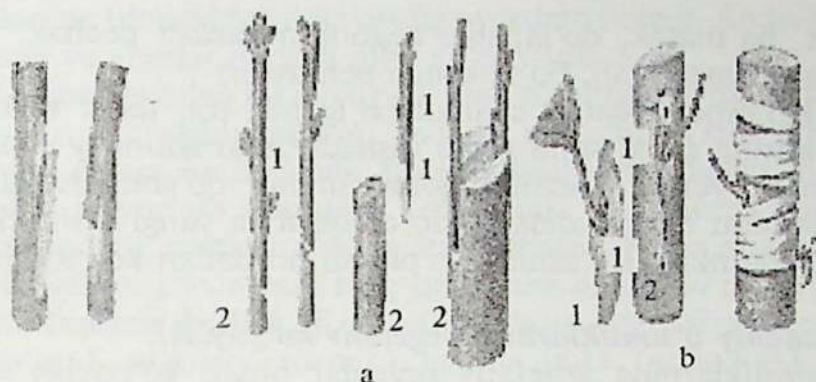
Kalit so'zlar: spora, zoospora, gameta, sporofit, gametofit.

O'simliklarning vegetativ rivojlanishi

Barcha tirik organizmlarning o'ziga o'xshash yangi ingividlarni hosil qilishi ko'payish deb ataladi. O'simliklar 3 xil usulda ko'payadi:

1. Jinsiy (gametalar orqali).
2. Jinssiz (sporalar orqali).
3. Vegetativ (vegetativ organlar orqali).

Vegetativ ko'payish — o'simliklarning yo'qolgan qismini yoki organini tiklashga, ya'ni regeneratsiya hodisasiga, shuningdek, ayrim tana qismlaridan bir butun o'simlik paydo qila olish xususiyatiga asoslangan (25-rasm).



25-rasm. Payvandlashning turlari:

1-kopulirovka; 2-yorma payvand; 3-okulirovka
(kurtak payvand); a-payvandust; b-payvandtag.

Vegetativ ko'payish bir hujayrali organizmlarda ham kuza-tiladi. Bunda ularning hujayralari ikkita hujayraga bo'linib, yosh nasl hosil bo'ladi.

Gulli o'simliklarning vakillari poya, ildiz, shuningdek, ildiz-poyalari, piyozboshlar hamda tugunaklar yordamida vegetativ ko'payadi.

Yovvoyi o'simliklarning vegetativ ko'payishi.

Yovvoyi o'simliklar quyidagi usullarda vegetativ ko'payadi:

1. **Ildizpoyadan ko'payishi** — salomalaykum, qirqbo'g'im, qiyoq, ajriq, g'umay, bug'doyiq, qamish, yalpizda uchraydi.

2. **Piyozbosh** bilan ko'payish asosan cho'l, chalacho'l, shuningdek, tog' o'simliklari orasida ko'proq uchraydi. Ko'p yillik piyozbosh o'simliklar (tog' lolasi, chuchmo'ma) mayda piyozboshlarni hosil qilib, katta maydonlarni qamrab oladi.

3. **Ildizbachkilar.** Ildizbachkilar ildizda endogen yo'li bilan qo'shimcha kurtakning rivojlanishidan hosil bo'ladi. O'simliklar ildizbachkilari yordamida tez ko'payib, katta-katta maydonlarni egallaydi. Har qaysi novda o'zining qo'shimcha ildizlariga ega, shuning uchun ular alohida ekilsa ham nobud bo'lmaydi. Vegetativ yo'l bilan ko'payadigan bitta olma yoki totim daraxti atrofida yer ostidan o'sib chiqqan bachkilar hisobiga o'nlab yangi daraxt tuplari hosil bo'ladi. (terak, totim, olma, olcha, yantoq,

qoraqat, na'matak, do'lanada; begona o'tlardan pechak, kakra, qizilmiya, paxtatikan, bo'ztikanda uchraydi.)

4. Ko'pincha qattiq shamol bo'lganda tol, terak va boshqa daraxtlarning shoxi sinib yerga tushadi. Agar shunday shox uchi bilan nam yerga sanchilib qolsa, undan qo'shimcha ildizlar, kurtaklaridan esa novdalar o'sib chiqishi va yangi o'simlik hosil bo'lishi mumkin. Bu usulda ko'payish novdadan ko'payish deyiladi.

Madaniy o'simliklarning vegetativ ko'payishi.

O'simliklarning vegetativ organlar orqali ko'payish xususiyatlarini kishilar qadimdan bilganlar. Madaniy o'simliklarni ko'paytirishda bundan unumli foydalanganlar. Qishloq xo'jaligi va bog'dorchilik o'simliklari, manzarali gullarni quyidagi usullarda ko'paytirish mumkin:

1. Ildizpoyadan ko'paytirish (binafsha).

2. Piyozbosh orqali ko'paytirish. Qishloq xo'jaligida lola, sarimsoq, nargiz, ilingul, kabilar piyozchalari bilan ko'paytiriladi. Ayrim o'simliklar barg qo'ltig'ida yoki to'pgullarida piyozchalar hosil qiladi. Shu piyozchalar to'kilsa, undan yangi o'simliklar hosil bo'ladi. Bunday ko'payishni, ayniqsa, sarimsoqda ko'rish mumkin.

3. Ildizbachkidan ko'paytirish (olcha, gilos, tol, terak, akatsiya).

4. Tugunaklar orqali (kartoshka, shoyigul, batat o'simliklarini ko'paytirishda).

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

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

novdaning tilinishi tez ildiz otishga yordam beradi. Anor, tol, tok, qoraqat va anjirlar parxish qilib ko'paytiriladi.

Qalamcha bilan ko'paytirish. Ona o'simlikdan qirqib olingan, vegetativ ko'payish uchun xizmat qiluvchi o'simlikning bir qismiga *qalamcha* deyiladi. Qalamchalarni novdadan, bargdan, ildizdan tayyorlash mumkin. Tok, terak, tol, anorni novda-qalamcha orqali; nastarin, tovsag'izni ildiz-qalamcha orqali; yorongul, binafsha, glitsiniyani barg-qalamcha orqali ko'paytiriladi.

8. **Tuplarni bo'lish.** Ko'p yillik manzarali o'simliklar (flok, navro'zgul, otquloq, rovoch) hamda buta (na'matak) larning to'plangan novdalari kavlab olinib, ildizi bilan bo'lib o'tqaziladi.

9. **Payvandlash.** Payvandlash (transplantatsiya) deb, kurtakning yoki qalamchaning boshqa o'simlik bilan qo'shilib o'sib ketishiga aytiladi. O'tkaziladigan o'simlik *payvandust*, payvandlanadigan o'simlik *payvandtag* deb ataladi.

Payvandlash usuli bilan asosan ildiz chiqarishi qiyin bo'lgan mevali daraxt va rezavor o'simliklar ko'paytiriladi. Payvandlashning bir qancha usullari (qalamcha payvand, kurtak payvand, iskana payvand va hokazolar) mavjud bo'lib, hamma usullari ham o'simlikning navini yaxshilash va undan yuqori hosil olishga qaratilgan.

O'simliklar qaysi vegetativ organi bilan ko'paymasin, buning uchun ma'lum sharoit: ko'payotgan organda zaxira oziq moddalar, yerda namlik va issiqlik bo'lishi kerak.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. O'simliklar qanday usullarda ko'payadi?
2. Yovvoyi o'simliklar vegetativ usulda qanday ko'payadi?
3. Madaniy o'simliklarni vegetativ ko'paytirish usullari qanday?
4. Vegetativ ko'payishning afzalligi va kamchiligi nima?
5. Vegetativ ko'paytirish yilning qaysi mavsumlarida o'tkaziladi?

Kalit so'zlar: ildizpoya, piyozbosh, ildizbachki, tugunak, gajak, parxish, payvand.

Gul – o'simliklarning jinsiy ko'payish organi

Gul. Yopiq urug'lilar jinsiy ko'payishi jihatidan boshqa o'simliklarga qaraganda yuqori bosqichda turadi. Ularda jinsiy ko'payish maxsus reproduktiv (hosil) organlari – gul hosil bo'ladi.

Gulda juda murakkab va muhim rivojlanish: mikro va sporogenez, changlanish, urug'lanish va mevaning hosil bo'lish jarayonlarini kuzatish mumkin. Gul novdaning o'zgarishidan hosil bo'ladi. U gulqo'rg'on, changchi va urug'chidan tashkil topgan. O'simliklar qaysi sistematik birlikka mansubligiga qarab, gullar xilma-xil bo'ladi.

O'simliklarning guli novdasiga bandi bilan birikib turadi. Gul bandining yuqori qismida biroz kengaygan joy – gulo'rin bor, unda gulning hamma qismlari joylashadi. Gul bandi shakli, kalta yoki uzunligi bilan bir-biridan farq qiladi.

Gul – gulqo'rg'on, changchi va urug'chidan tashkil topgan. Gulqo'rg'on kosacha va gultojga bo'linadi.

Kosacha (gulkosacha) – gulni tashqi tomonidan o'rab turadigan qavatdir. U kosachabarglardan tashkil topgan. Kosacha yashil va boshqa ranglarda bo'ladi.

Toj (gultoj) – guldagi kosachadan ichlarida joylashgan gulqo'rg'on bo'ladi. U gultojlar yig'indisidan iborat. Toj turli rangda bo'ladi.

Changchi ikki qismdan: changdon va changchi ipidan tashkil topgan. Changchi iplari changdonni ushlab turadi va gulo'rin bilan bog'laydi. Changdonning ichida to'rtta chang xaltasi bor. Har bir chang xaltada ko'plab chang donalari yetiladi.

Urug'chi – gulning o'rtasida joylashgan. U uch qismdan: tuguncha, ustuncha va tumshuqchadan iborat.

1. Urug'chining tumshuqchasi bir, ikki, uch va undan ortiq bo'laklarga bo'linishi mumkin, bu bo'laklar urug'chining nechta meva bargchadan hosil bo'lganligini bildiradi. Urug'chining tumshuqchasi chang hujayralarini qabul qilib oladi, ya'ni urug'chining tumshuqchasida changlanish jarayoni o'tadi.

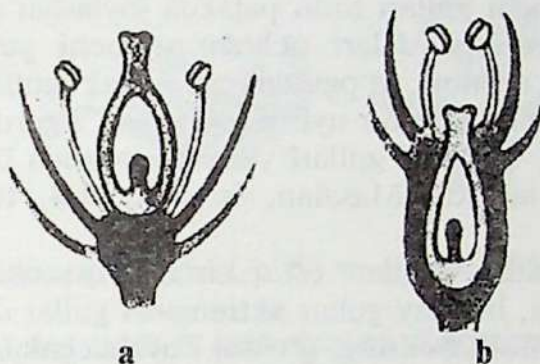
2. Urug'chining ustunchasi tuguncha bilan tumshuqchani biriktiradi. Bir xil urug'chilarda ustuncha bo'lmaydi. Masalan,

ko'knor gulining urug'chisida shunday manzarani ko'rish mumkin. Urug'chining ustunchasi juda uzun bo'lishi mumkin, bunday uzun ustunchani esa makkajo'xorining urg'ochi gulida ko'ramiz.

3. Urug'chining tugunchasi. Tuguncha urug'chining muhim qismlaridan biri, uning gulda o'rnatishiga qarab ustki yoki ostki tugunchasi bo'ladi.

Urug'chini hosil qiladigan meva bargchalarining soniga qarab tugunchalar bir, ikki yoki ko'p uyali bo'lishi mumkin.

Gulqo'rg'on gul ochilguncha changchi va urug'chilarni o'rab, tashqi ta'sirdan saqlab turadi. U oddiy yoki murakkab bo'ladi.



26 - rasm. Gulda tugunchaning holati:

a — ustki tugunchali; b — ostki tugunchali.

Agar gulqo'rg'on kosacha va gultojdan tashkil topgan bo'lsa, **murakkab gulqo'rg'on** deyiladi: olma, nok, behi, olchada.

Gulqo'rg'on bo'laklarining rangi asosan bir xil bo'lsa, bunga **oddiy gulqo'rg'on** deyiladi: lola, chuchmo'ma, gulsafsar, piyozlarda.

Nektar bezlari. Gullarda maxsus bezlar bo'ladi va ular nektar bezlari deb ataladi. Bu bezlar nektar deb ataladigan shirani ishlab chiqaradilar. Nektar tarkibida glukoza, saxaroza, aminokislotalar, oqsillar, vitaminlar va boshqa organik va anorganik moddalar bo'lishi mumkin. Nektar bezlari asosan chetdan changlanishga moslashgan gullarda uchraydi.

Gullarning xilma-xilligi. Agar gulda changchilar ham urug'chilar ham bo'lsa ikki jinsli gul deyiladi. Masalan: g'o'za, olma, bug'doy gullari. Bir jinsli gullarda faqat changchi yoki urug'chi bo'ladi.

Bir jinsli gulda faqat changchilar bo'lsa, bir jinsli changchi gul deb ataladi. Gulda faqat urug'chi bo'lsa, bir jinsli urg'ochi gul deyiladi.

Bir jinsli (erkak va urg'ochi) gullar o'simlikning o'zida joylashgan bo'lsa, u bir uyli o'simlik deyiladi. Masalan, makka-jo'xorining erkak gullari poyaning uchida, urg'ochi gullari esa barg qo'ltig'ida so'ta to'pgulida bo'ladi. Bodring o'simligida erkak va urg'ochi gullari bitta palakda joylashar ekan. Yong'oq daraxtining yosh novdalari uchida urg'ochi gullar ikki yillik novdalari sirg'asimon to'pgulda esa erkak gullari joylashgan. Demak, bu o'simliklar bir uyli hisoblanadi. Agarda erkak gullari bir o'simlikda, urg'ochi gullari yana boshqasida bo'lsa, ikki uyli o'simlik deb ataladi. Masalan, ismaloq, tol, terak va nasha o'simliklari.

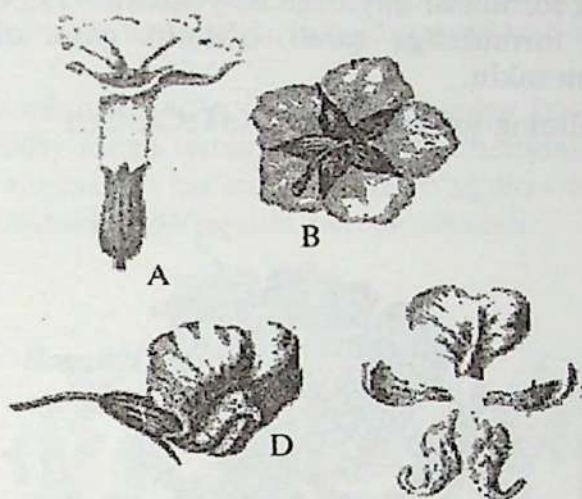
Gul yuzasida bittadan ortiq simmetriya chizig'i o'tkazish mumkin bo'lsa, bunday gullar **aktinomorf** gullar deyiladi. Masalan, o'rik, shaftoli, bodring, g'o'za, boychechak, gilos, pomidor va shu kabi o'simliklarning gullari bunga misol bo'la oladi.

Gul yuzasida faqatgina bitta simmetrik chiziq o'tkazish mumkin bo'lsa, ular **zigamorf** gullar deyiladi. Bunday gullar yalpiz, kiyiko't, beda, sebarga, akatsiya, shirinmiya va boshqa o'simliklarda uchraydi. Gul yuzida bironta ham simmetrik chiziq o'tkazib bo'lmasa, ular **asimmetrik** gullar deyiladi. Kanna va valeriana o'simligida shunday gullar mavjud. Siklik gulda gul a'zolari doira bo'lib joylashadi.

Bu holatni siz o'rik, g'o'za, pomidor, zig'ir limon va ko'pchilik yopiq urug'lilarning vakillarida ko'rishingiz mumkin. Gulda gul a'zolari spiral holda joylashsa, bunday gullar atsiklik gullar deyiladi. Misol uchun magnoliya, ayiqto'von gullari.

O'zida gulo'rami changchi va urug'chi bo'lgan gullar to'liq gullar deyiladi. Faqat urug'chi va changchisi bo'lgan gullar esa gulqo'rg'onsiz gullar deyiladi. Masalan, tolning guli shunday gullarga kiradi.

Birgina gulo'rami bo'lgan gullar jinssiz gul deb nom olgan. Misol tariqasida bo'tako'z o'simligining savatcha to'pgulini kuza-ting.



27-rasm. To'g'ri (A, B) va qiyshiq (D) gullar.

Gulning tuzilish formulasi va diagrammasi

Gulning formulasi va diagrammasini chizib ko'rsatish uchun quyidagi belgidan foydalaniladi.

K — kosabarg; T — tojbarg; Ch — changchi; U — urug'chi;
O_g — oddiy gulqo'rg'on.



— ikki jinsli gul;

♀ — ayrim jinsli (bir jinsli) urg'ochi gul;

♂ — ayrim jinsli (bir jinsli) erkak gul;

* — aktinomorf gul;

↑↓ — zigomorf gul;

() — gulning qismlari birikib o'sganda;

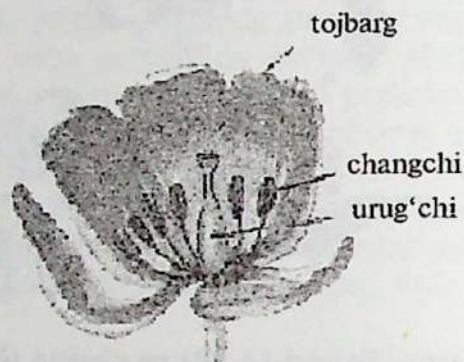
∞ — gulning qismlari o'ntadan ko'p bo'lganda cheksiz belgisi qo'yiladi.

Masalan, o'rik guli quyidagicha tuzilgan: kosachabarglari 5ta, bir-biri bilan birlashmagan, tojbarglari ham 5ta, changchilari 12tadan ortiq, ya'ni cheksiz, urug'chisi 1ta.

Gulning formulasi quyidagicha yoziladi: $G_{k5} G_{t5} Ch_{\infty} U_1$

Gulning formulasiga qarab, o'simlik qaysi oilaga kirishini bilish ham mumkin.

Sabzi gulining formulasi — $\text{♀ } K_5 T_5 Ch_5 U_{(2)}$



28-rasm.

Bodring — * $\text{♀ } K_{(5)} T_{(5)} Ch_0 U_{(3)}$;

* $\text{♂ } K_{(5)} T_{(5)} Ch_{(2)}; (3)+1 U_0$

Gulning diagrammasini chizishda gulning qismlari quyidagi belgilar bilan belgilanadi;

 —gulkosa bargining ko'ndalang kesimi;

 —gultoj bargning ko'ndalang kesimi;

 —changchi chang xaltachasining ko'ndalang kesimi.

Tugunchaning ko'ndalang kesimi

o — tuguncha bir uyali bo'lsa;

□ — tuguncha ikki uyali bo'lsa;

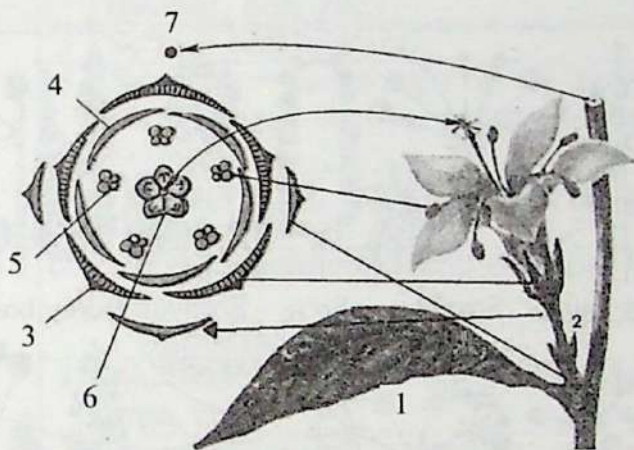
 — tuguncha uch uyali bo'lsa;

 — tuguncha besh uyali bo'lsa.

To'pgullar

Bitta umumiy bandda (gulpoyada) bir nechta gul joylashgan bo'lsa, unga to'pgul deyiladi. Bu umumiy band to'pgul yoki gulning changlanishi deb ham yuritiladi. To'pgullar bir necha xil bo'ladi.

Gulning changlanishi ko'p jihatdan to'pgulga bog'liq. To'pguldagi gullar oddiy gulga qaraganda yaxshi changlanadi. To'pgullar oddiy va murakkab bo'ladi. Oddiy to'pgulda to'pgul o'qi shoxlanmaydi, murakkab to'pgulda esa shoxlanadi.



29-rasm. Gul diagrammasi:

1-barg; 2-gul o'rni; 3-kosabarg; 4-tojibarg; 5-changchilar;
6-urug'chi; 7-poya.

Oddiy to'pgullar

1. Boshqoq to'pgulning o'qida gullar gulbandsiz joylashgan: zubturim o'simligini kuzating.

2. Kuchala, sirg'asimon to'pgulning o'qi pastga osilib turgan boshqoq. Yong'oqning erkak gul to'pi bunga misol bo'la oladi.

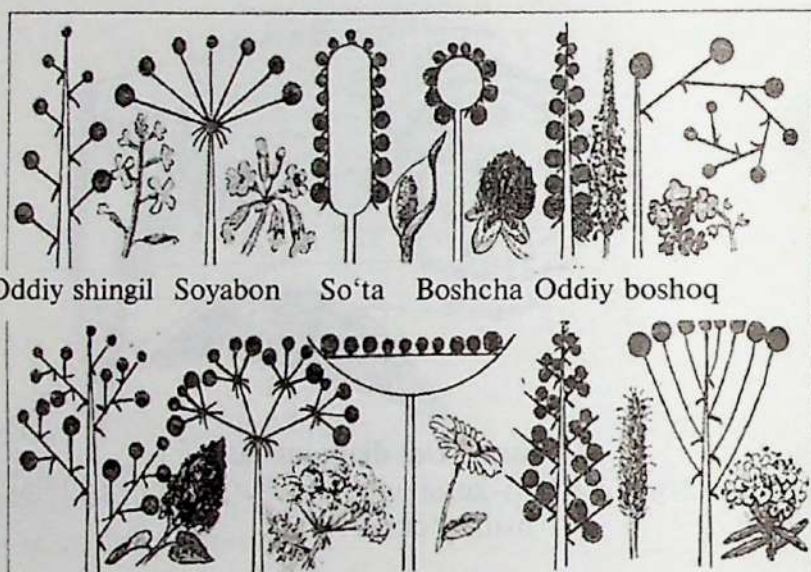
3. So'ta to'p gulning o'qi yo'g'on va seret bo'lishi bilan boshqoq to'p gulidan farqlanadi. Makkajo'xorining urug'chi to'p gulida.

4. Shingil to'pgulning o'qida gullari gulbandi bilan joylashgan. Gullari pastdan yuqoriga qarab birin-ketin ochiladi. Karamdoshlar oilasini vakillarining to'pguli shingildir.

5. Qalqoncha ostki gullarining gulbandi ustki gullariga qaraganda uzun bo'ladi. Misol uchun olma, nok gullarida.

6. Soyabon to'pgulning o'qi juda qisqargan, gul bandi bir xil uzunlikda bo'lib, gullar bir nuqtada o'rnashgan.

7. Boshcha to'pgulning o'qi juda qisqargan, gullari bandsiz bir-biriga juda zich joylashgan. Bunga sebarga va beda to'pgullari kiradi.



30-rasm. To'pgullar turlari.

8. Savatcha to'pgulning yuqori qismi savatcha singari kengaygan bo'lib, unda bandsiz mayda gullar joylashgan. Savatcha to'pgul yassi, ko'zahasimon yoki gumbazsimon bo'lishi mumkin. Uning atrofini gulyonbarglar o'rab turadi. Kungaboqar, andiz, bo'tako'z o'simliklarining to'pgullari kiradi.

Gulli o'simliklar	
To'pgul hosil qilmaydi	To'pgul hosil qiladi
lola lolaqizg'aldoq kala ko'knor binafsha nargiz gulsafsar g'o'za	Oddiy to'pgullar
	1 Oddiy boshqoq — zubturm
	2 Oddiy shingil — karam, qurtana, rediska, achambiti, jag' -jag'
	3 Oddiy soyabon — piyoz, olcha, navro'zgul
	4 Qalqon — olma, olcha(hamsoyabon, ham qalqon), nok, gilos
	5 So'ta — makkajo'xori
	6 Savatcha — kungaboqar, andiz, bo'tako'z, kartoshkagul, shuvoq, sachratqi, ermon, karrak
	7 Kuchala — tol, terak, yong'oq, oq qayin
	8 Boshcha — beda, sebarga
	9 Ko'zga tashlanmaydigan to'pgullar — andiz, tut
	Murakkab to'pgullar
	1 Murakkab boshqoq — bug'doy, javdar, arpa, chalov
	2 Murakkab shingil — nastarin, oq akatsiya, tok, sholi, qamish, ituzum, otquloq, g'umay, rovoch, kelinsupurgi
	3 Murakkab soyabon — sabzi, ukrop, petrushka, shashir, bodiyon, bo'yimodaron

Changlanish. Changlanishning tiplari va yo'llari

Changdondagi changning urug'chi tumshuqchasiga tushishiga *changlanish* deyiladi. Changlanish ikki xil bo'ladi: o'z-o'zidan va chetdan changlanish (ksenogamiya).

O'z-o'zidan changlanish. Bu jarayon quyidagicha kechadi:

1. Avtogamiya — urug'chining tumshuqchasiga shu gulning changdonidan chiqqan chang tushadi. Bunday changlanish, asosan ikki jinsli gullarda o'tadi.

2. Geyterogamiya — bir gul changdonidan chiqqan chang shu o'simlikdagi ikkinchi gulning tumshuqchasiga tushadi.

3. Kleystogamiya — bunda gul ochilmasdan oldin, ya'ni yopiqlik paytida changlanish bo'ladi. Kleystogam gullarni binafsha, yeryong'oq, arpa, o'simliklarida ko'rish mumkin.

4. Ksenogamiya — bir o'simlik guldagi changdondan chiqqan chang ikkinchi o'simlikning urug'chisi tumshuqchasiga tushadi.

Chetdan changlanish. Bizning mintaqadagi o'simliklar dunyosida hasharotlar va shamol yordamida bo'ladigan changlanish ko'p uchraydi.

Hasharotlar yordamidagi changlanishni *entomofiliya* deyiladi.

Bu o'simliklarning guli yaxshi rivojlangan, ko'pincha to'pgullarga birlashgan bo'ladi. Gultoj barglari yaqqol ko'zga tashlanadi, ranglari: oq, pushti, sariq, ko'k, qizil. Gullarida nektar bezlari yaxshi rivojlangan changlari yirik tukli, yopishqoq bo'ladi. Shuningdek, gullarida hasharotlarni jalb qiluvchi nektar ajratuvchi bezlari mavjud. Gulga oziq uchun kelgan hasharotlar undagi urug'chilarni changlatib ketadilar.

O'rik, gilos, shaftoli, anjir, olma, behi, nok va shu kabi daraxt o'simliklarning guli hasharotlar yordamida changlanadilar.

Shamol bilan changlanadigan o'simliklar *anemofil o'simliklar*, changlanish esa *anemofiliya* deb ataladi. Anemofil o'simliklarning gullari ko'rimsiz, mayda va ko'pincha kuchala to'pgulga birlashgan, gul o'rami yaxshi rivojlanmagan va reduksiyalashgan bo'ladi. Nektar bezlari yo'q, changlari ham kichikroq va silliq, biroq ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Masalan, makkajo'xorining erkak to'pgulida, ya'ni ro'vagida 50 milliontagacha chang hosil bo'lishi mumkin. Shamol bilan changlanadigan o'simliklarga bug'doy, javdar, makkajo'xori, oqjo'xori, yong'oq, terak, lavlagi, tok va shu kabi o'simliklar kiradi.

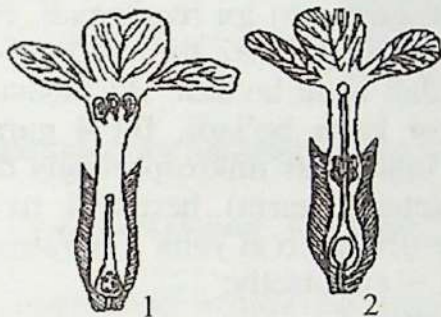
O'simliklar suv yordamida ham changlanadi. Bunday changlanish *gidrofiliya*, o'simliklar esa *gidrofil* o'simliklar deyiladi. Bunga vallesneriya, elodeya va ryaska kabi o'simliklar misol bo'la oladi.

Tropik iqlim sharoitida o'sadigan ba'zi bir o'simliklar qushlar yordamida changlanadi. Bunday changlanish botanikada *ornitofiliya* deyiladi. Bu guruhga kiradigan o'simliklarni tropik iqlimi bo'lmagan Avstraliya, Janubiy Afrika va Janubiy Amerikada ham

uchratish mumkin. Ornitofil o'simliklarga evkalipt, kanna, akatsiya, aloe va ba'zi bir kaktus o'simliklari kiradi. Nomlari keltirilgan o'simliklarni changlatishda kalibri, to'tilar, nektarchi va asal so'ruvchi qushlar ishtirok etadilar.

Amerika va Osiyo tropik iqlim sharoitida o'sadigan ba'zi bir o'simliklar esa ko'rshapalak yordamida changlanadi. Bu hodisa *xiropterofiliya* deyiladi. Bunday o'simliklar jumlasiga agava va bananning ba'zi turlari, Afrika savannasida o'sadigan baobab, Janubiy Amerika jun daraxti va Osiyo durnami kiradi.

O'simliklarda o'zidan changlanishga nisbatan chetdan changlanishga moslashish belgilari yaxshi rivojlangan. Ular quyidagilardan iborat:



31-rasm. Navro'zgul gulida urug'chi qisqa ustunchali (1) va uzun ustunchali (2) gul

1. Dixogamiya — urug'chi bilan changchining har xil vaqtda yetilishi natijasida o'zidan changlanish bo'lmaydi. Agar urug'chi changchidan ertaroq yetilsa *protogeniya* deyiladi. Protogeniya hodisasi karamdoshlar, atirguldoshlar hamda zirkdoshlar oilalarining vakillarida uchraydi.

2. Geterostiliya — urugchi va changchilarni har xil uzunlikda bo'lishi o'z-o'zidan changlanishga to'sqinlik qiladi. Bu hodisa navro'zgul va grechixa o'simliklarida kuzatiladi.

Urugchi o'z tumshuqchasiga tushgan changni qabul qilmaydi va changning o'sishiga to'sqinlik qiladi. Bu hodisa changni qabul qilmaslik hodisasi deyiladi.

O'z-o'zidan changlanishda urug'chi tumshuqchasiga shu gulning changdonida yetilgan chang zarrasi kelib tushadi; ularning irsiy belgilari o'xshash bo'lgani uchun hosil bo'lgan yangi o'simlik ham ota-ona variantiga juda o'xshash bo'ladi.

Chetdan changlanishda urug'chi tumshuqchasiga boshqa gulda yetilgan chang zarrasi kelib tushadi. Bunda ota-ona belgilari qayta taqsimlanib, naslda ota-onada bo'lmagan yangi belgilar yuzaga kelishi mumkin, natijada naslning hayotchanligi yuqori bo'ladi. Tabiatda chetdan changlanish ko'proq uchraydi.

Mikrosporangiyning rivojlanishi

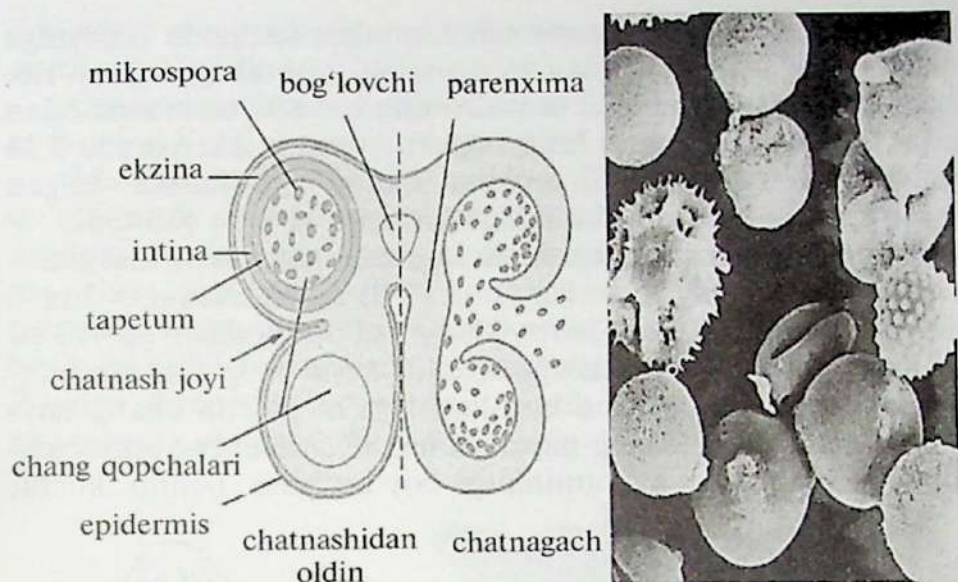
Gulo'rnida yumaloq bo'rtmachalar hosil bo'lib, ular o'sib changdon, keyinroq changchi ipi rivojlanadi. Har bir chang xaltalar epiderma qavatining ichki tomonidagi 4 guruh hujayralarning rivojlanishidan hosil bo'ladi. Bu hujayralarning sitoplazmasi quruq, yadrosi katta bo'ladi. Bu 4 guruh hujayralarning tashqi tomonidagi hujayralar mikrosporangiy devoriga, o'rtadagi hujayralar spora (chang zarra) beruvchi to'qimaga aylanadi. Mikrosporangiy devorining o'zi yana 3 qavatga bo'linadi:

- 1) tashqi qavat — endotsetiy;
- 2) o'rta qavat-intina;
- 3) ichki qavat — tapetun.

Changdonning chang zarralar hosil qiluvchi maxsus to'qima hujayralari mavjud, ularning har biri meyoza bo'linib 4 tadan changning ona hujaralarini hosil qiladi. Har bir ona hujayra bo'linib, 4 ta chang zarra — mikrospora hosil qiladi. Bu jarayon mikrosporangenez deyiladi.

Tapetum hujayralari, mikrosporalar uchun ham oziq bo'ladi, ham ekzina po'stini hosil qiladi. Har bir mikrosporaning usti - ekzina, ichida - intina. Po'st ostida 2 ta hujayra bor:

1. Vegetativ hujayra — changlanishdan so'ng urug'kurtak tomonga o'sib, chang yo'lini hosil qiladi.
2. Generativ hujayra — chang yo'lida ikkiga bo'linib (mitoz), ikkita spermii hosil qiladi.



32-rasm. Changdonning ko'ndalang kesmasi; chang zarralari.

Urug'kurtakning rivojlanishi

Urug'chining tugunchasi ichida bo'rtma paydo bo'lib, bu bo'rtmadan avval nutsellus, keyin uni o'rab turuvchi integument paydo bo'ladi. Nutsellus hujayraning bittasi yiriklashib, meyoz usulda 4 ga bo'linadi; ularning 3 tasi nobud bo'ladi, bittasi esa o'sib murtak xaltachasiga aylanadi. Shu murtak xalta gulning urg'ochi gametofiti deyiladi.

Onalik gametofiti (murtak xaltachasi) ning rivojlanishi quyidagicha boradi: murtak xaltasining birlamchi yadrosi mitoz bo'linish yo'li bilan 2 ta yadro hosil qilib, murtak xaltasining qarama-qarshi qutblariga yo'naladi. Ikkita yadroning o'rtasida katta vakuola hosil bo'ladi.

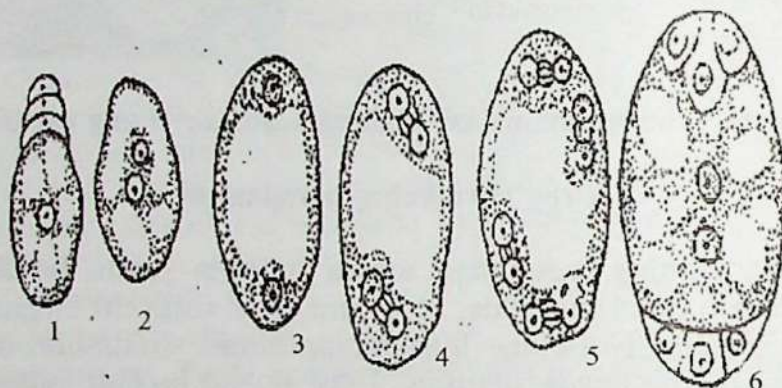
Murtak xaltasining qarama-qarshi qutblaridagi har qaysi yadro o'z navbatida ikki marta mitoz yo'li bilan bo'linib, 4 tadan yadro hosil qiladi. Shu bilan 8 yadroli murtak xaltachasi rivojlanadi. Tepadagi 4 ta yadrodan bittasi (n) va pastdagi 4 ta yadrodan ham bitta yadro (n) markazga kelib, ikkovi qo'shilishib $2n$ xromasomali markaziy hujayraga aylanadi. Yuqoridagi 3ta

yadroning har biri membrana bilan o'ralib, antipoda hujayraga aylanadi (ular urug'lanishdan so'ng oziqni murtak xaltaga so'rib, yetkazib turadi); pastdagi 3 ta yadroning har biri membrana bilan o'ralib, o'rtadagisi tuxum hujayraga (n), uning ikki yonida 2 ta sinergidlarga aylanadi. Sinergidlar chang naychasida kelgan spermiylarning murtak xalta ichiga kirishiga sharoit yaratadi.

Shunday qilib, murtak xaltada quyidagi hujayralar mavjud:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| a) tuxum hujayra (n) = 1 ta | d) sinergidlar (n) = 2 ta |
| b) Markaziy hujayra ($2n$) = 1 ta | c) antipodalar (n) = 3 ta |

Urug'lanish. Urug'lanish jarayonida avval urug'chi tumshuq-chasiga tushgan chang una boshlaydi, ya'ni bo'rtib chang nay-chasini hosil qiladi. Chang naychasi har xil fermentlar aminokis-lotalar, gormonlar va vitaminlarga boy bo'lgani uchun kuchli



33 - rasm. Onalik gametofitning (murtak xaltasining) rivojlanish sxemasi:

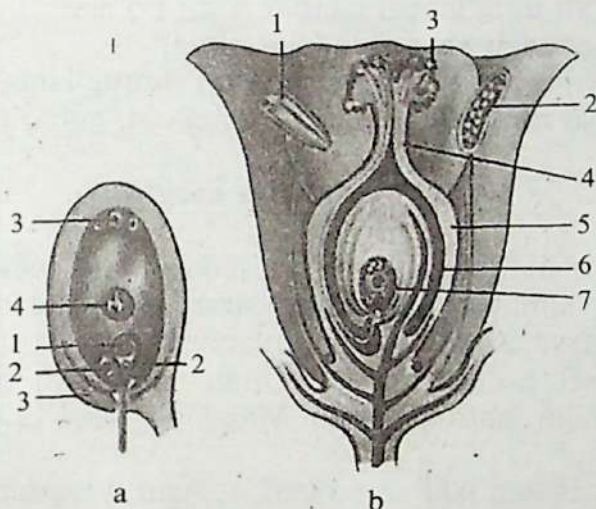
- 1 - metaspora; 2, 3-megasporaning birinchi marta bo'linishi;
4-megasporaning ikkinchi marta bo'linishi; 5-megasporaning uchinchi marta bo'linishi; 8 ta yadroli stadiyasi; 6-voyaga yetgan; 8 ta hujayrali onalik gametofit (murtak) xaltachasi.

fiziologik jarayonlar natijasida o'sib, urug'kurtakning mikropile orqali murtak xaltachasiga o'tganda chang naychasining uchi yorilib, uning ichidagi 2 ta spermiy murtak xaltasiga to'kiladi. Bu spermiylardan bittasi murtak xaltadagi tuxum hujayrasi,

ikkinchisi esa markaziy yadrosi bilan qo'shiladi. Mazkur jarayon *qo'sh urug'lanish* deyiladi (34-rasm).

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

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



34 - rasm. Urug'kurtak va gulning tuzilishi:

a-urug'kurtak; 1-tuxum hujayra; 2-sinergidlar; 3-antipodalar; 4-markaziy yadro; 5-urug'kurtak qoplami; b-gul; 1-changchi (ko'ndalang kesmasi); 3-tumshuqchaga tushgan chang; 4-ustuncha; urug'kurtak devori; 6-urug'kurtak uyasi; 7-murtak xalta.

Shunday qilib, gulli o'simliklarning sporofit bo'g'ini – ildiz, poya, bargli o'simlik. Gametofit bo'g'ini – gul (meva, urug'). Urg'ochi gametofit – murtak xaltasi, erkak gametofit – chang naychasi (chunki spermiylar shu yerda hosil bo'ladi).

Mavzu yuzasidan savol va topshiriqlar:

1. O'simlik hayotida gulning ahamiyati nima?
 2. Murakkab urug'chi bilan ko'p urug'kurtakli urug'chining farqi nima?
 3. Gulning jinsiy organlariga nimalar kiradi?
 4. Oddiy to'pgullarning qanday turlari bor?
 5. Chetdan changlanishga sabab nima?
 6. O'zidan changlanish va chetdan changlanishning qanday turlari bor?
 7. Murtak xaltasining hosil bo'lishi va uning tarkibiy qismlarini ayting.
 8. Qo'sh urug'lanish qanday sodir bo'ladi?
 9. Sinergidlar va antipodalar nima?
 10. Ayrim jinsli gullarda ham qo'shurug'lanish bo'ladimi?
- Kalit so'zlar:** gul, changchi, urug'chi, gulqo'rg'on, to'pgul.

Meva va urug'

Gulli o'simliklarda urug'lanishdan keyin meva hosil bo'ladi. Mevalar o'simliklarning turiga qarab, turli shaklda va kattalikda bo'ladi. Meva asosan urug'chi tugunchasidan hosil bo'ladi. Lekin uning hosil bo'lishida urug'chidan tashqari, gulning boshqa qismlari ham ishtirok etadi. Masalan, gulqo'rg'on, gulo'rni va boshqalar.

Meva asosan ikki xil bo'ladi: 1. Agar u tugunchaning o'zidan hosil bo'lsa, chin meva deyiladi. (o'rik, olcha, shaftoli). 2. Agar mevaning shakllanishida tugunchadan tashqari, gulning boshqa qismlari ham ishtirok etsa, bunday mevalar soxta mevalar deyiladi (olma, nok, behi)

Meva birinchidan, urug' pishib yetilguncha uni tashqi ta'sirdan himoyalab turadi. Ikkinchidan, urug'ning tarqalishida yordam beradi. Meva asosan 3 qismdan: 1) ustki(sirtqi)qism - po'st; 2) oraliq qism - meva eti; 3) ichki qismdan tashkil topgan. Mevalarning oraliq qismi seret, qalin bo'lsa, bunday mevalar ho'l meva deyiladi. (o'rik, olcha, shaftoli) Agar oraliq qismi yupqa, etsiz, quruq bo'lsa, bunday mevalar quruq mevalar deyiladi. (no'xat,

mosh, bodom,...). Mevalar bir urug'li va ko'p urug'li bo'lishi mumkin (35-rasm).

Quruq mevalarning tiplari. 1. Barg meva — bitta meva bargchasining birikib o'sishidan hosil bo'lgan bir uyali, ko'p urug'li, bir tomonlama ochiladigan quruq meva. Barg meva ayiqtovon-doshlar oilasining vakillarida uchraydi.

2. Dukkak — bitta meva bargchasining birikib o'sishidan hosil bo'lgan bir uyali, bir-ikki yoki ko'p urug'li, ikki tomonlama ochiladigan quruq meva. Dukkak mevalar dukkakdoshlar oilasining vakillarida bo'ladi. Bunday mevalarning shakli va kattaligi har xil bo'lishi mumkin. Masalan, yo'ng'ichqa o'simligining dukkak mevasi ko'p urug'li, spiralsimon o'ralgan bo'ladi. Esparset o'simligining mevasi bir urug'li, ochilmaydigan dukkak meva hisoblanadi.

3. Qo'zoq va qo'zoqcha meva — ikkita meva bargchasining birikib o'sishidan hosil bo'lgan, ikki uyali, ko'p urug'li meva hisoblanadi. Urug'lari soxta pardaga o'rnashgan, ikki tomonlama ochiladigan yoki bir tomondan ochiladigan quruq meva. Qo'zoq mevaning uzunligi enidan farq qiladi. Qo'zoqcha mevaning uzunligi enidan deyarli farq qilmaydi. Qo'zoq va qo'zoqcha mevalarni karamdoshlar oilasining vakillarida ko'rish mumkin.

4. Ko'sak meva — ikki yoki bir nechta meva barglarining birikib o'sishidan hosil bo'lgan, ko'p urug'li quruq meva. Ko'sak mevalarning ochilish yo'llari: qopqoqchasi bilan (mingdevonada); tishchalar yordamida (chinniguldoshlarda); chanoqlar yordamida (g'o'za va bangidevona o'simligida ko'rish mumkin).

5. Yong'oq va yong'oqcha — meva qattiq yog'ochlangan, bir urug'li, ochilmaydigan quruq meva. Yong'oqcha mevasi yong'oqnikidan kichkina bo'ladi. Yong'oq mevasi o'rmon yong'og'i o'simligida, yong'oqcha mevasi esa qiyodoshlar oilasida mavjuddir.

6. Don — ikkita meva bargchasining birikib o'sishidan hosil bo'lgan, ochilmaydigan quruq meva. Meva qattiq urug' po'sti bilan birikib o'sgan. Ma'lumki, bug'doy, sholi, suli, arpa, mevalari don hisoblanadi.

7. Qanotcha — mevasidan terisimon, meva yonligining ekzokarp qavati yaxshi rivojlangan pardasimon qanotcha o'sib chiqqan (qayrag'och).

Ho'l mevalar. Bugunga kelib, ho'l mevalarning bir necha xillari mavjudligi aniqlangan.

1. Haqiqiy meva — gulning faqat tugunchasining rivojlanishidan hosil bo'ladi: gilos, o'rik, shaftoli.

2. Soxta meva — mevaning hosil bo'lishida gulning boshqa qismlari ham ishtirok etadi: behi, anor, olma.

3. Oddiy meva — guldagi bir dona tugunchaning rivojlanishidan hosil bo'ladi: o'rik, olma.

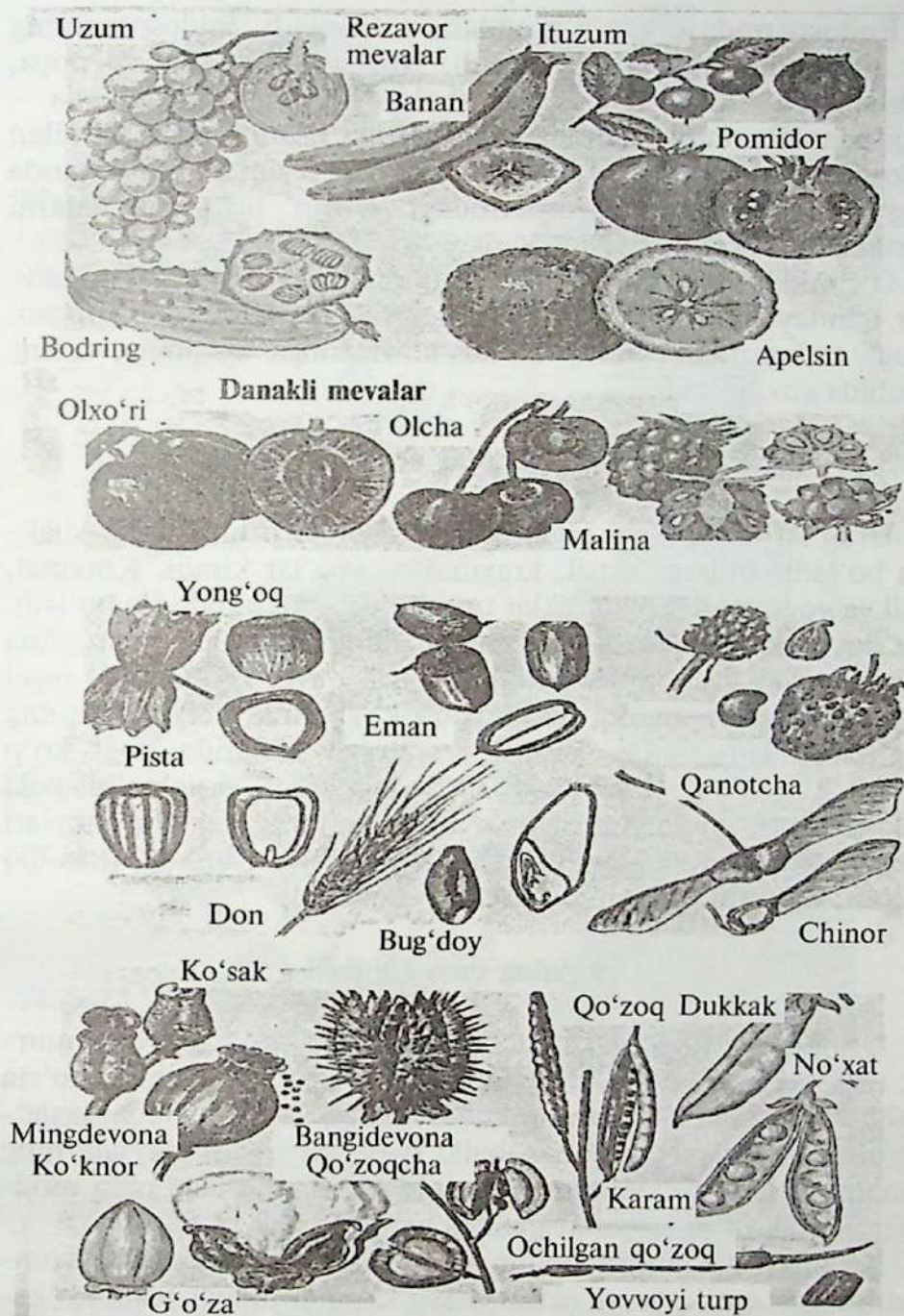
4. Murakkab meva — guldagi bir nechta tugunchalarning rivojlanishidan yetiladi: malina, maymunjon.

5. To'pmeva — to'pguldan hosil bo'ladi: tut, malina, anjir (35- rasm).

6. Rezavor meva sersuv ko'p urug'li ho'l meva. Uzum, ituzum, kartoshka o'simliklarning mevalari rezavor meva hisoblanadi.

7. Olma mevaning hosil bo'lishida urug'chining tugunchasi bilan birga gulo'rni, changchilarning ostki qismi, gultoj va gulko-sabarglar ishtirok etadi. Bunga behi, nok va olma daraxtlarining mevasi misol bo'ladi.

Urug'lanishdan so'ng urug'kurtak asta-sekin urug'ga, ya'ni bo'lajak yangi organizm boshlang'ichiga aylanadi. Urug' o'simlikning o'z-o'zini yangidan yaratish, tarqalish, noqulay sharoitdan o'tib olish vazifasini bajaruvchi organi. Urug'da po'st, murtak va oziq moddalar zaxirasi bo'ladi. Bir urug'pallali va ikki urug'pallali o'simliklar urug'ining tuzilishi bir-biridan farq qiladi. Ikki urug'pallalilarga kiruvchi loviya urug'i po'st va murtakdan iborat. Murtak boshlang'ich ildiz, boshlang'ich poya, ikkita yirik urug'palla va ularning orasida joylashgan kurtakdan iborat. Urug'pallalar murtakdagi boshlang'ich barglarning shakli o'zgarishidan hosil bo'lgan. Ular kurtakni himoya qiladi hamda oziq modda zaxirasi to'playdi. Bu oziq nish va o'simtaning oziqlanishi uchun sarflanadi. Bir urug'pallali o'simliklar urug'ining katta qismini maxsus g'amlovchi to'qima-endosperm egallaydi.



35-rasm.

Endospermida organik moddalar to'planadi. Endospermning yon tomonida murtak joylashadi. Murtak boshlang'ich poya, boshlang'ich ildiz, kurtak va shakli o'zgargan urug'palla - qalqondan iborat. Urug'palla murtakning boshqa qismlari bilan endosperm o'rtasida joylashadi. Urug'dan o'simta o'sayotganda urug'palla (qalqon) endospermidagi erigan oziq moddalarni murtakka o'tkazadi.

O'simliklarning turiga qarab urug'ining tarkibi har xil bo'ladi. Har qanday urug'ning tarkibi turli moddalardan tarkib topgan. Urug' tashqaridan quruq bo'lib ko'rinishiga qaramay, uning tarkibida suv bo'ladi.

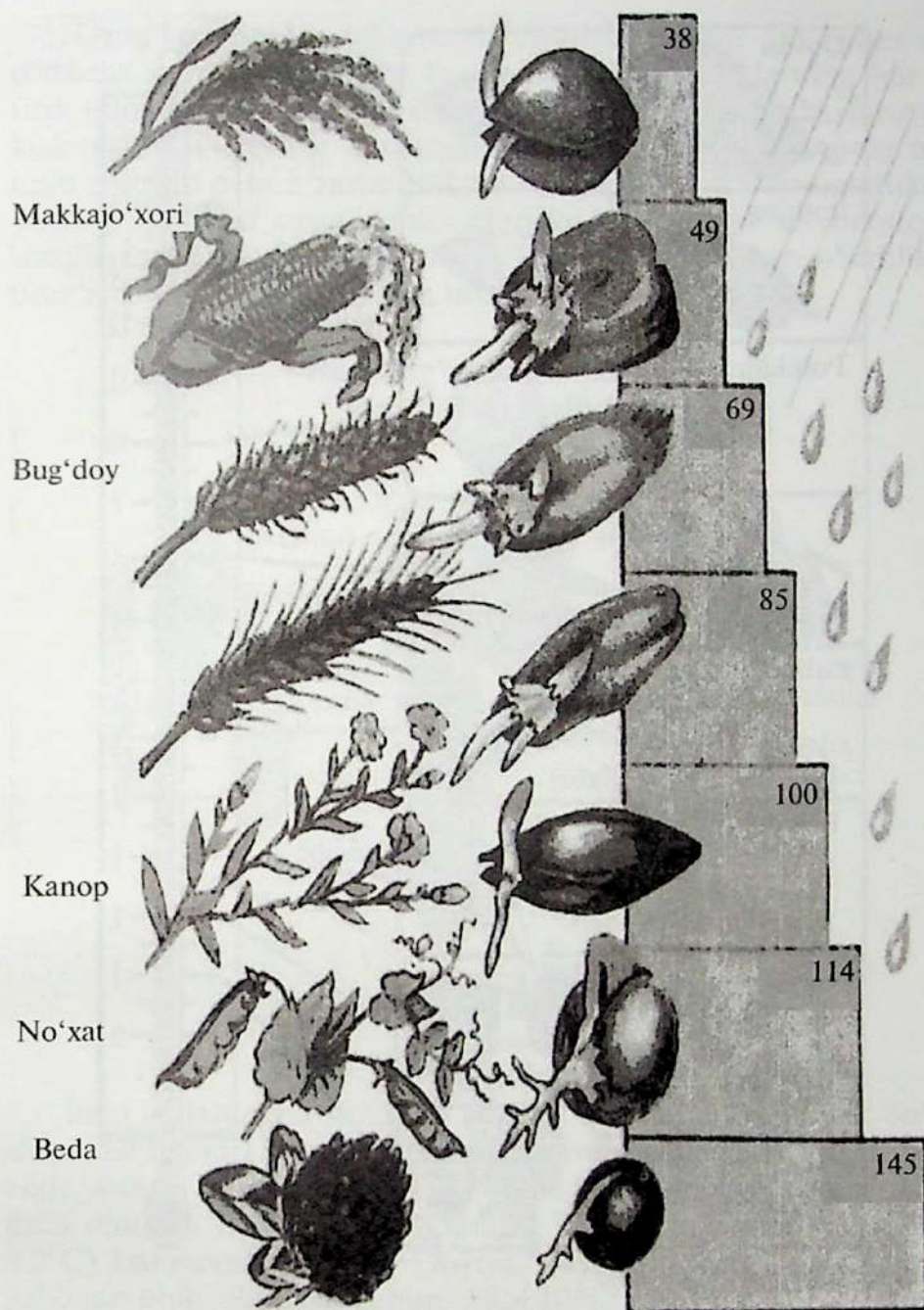
Bir va ikki urug'pallalilar urug'ining tuzilishi

Urug'lar tarkibidagi organik moddalar turli birikmalar shaklida bo'ladi. Bularga oqsil, kraxmal va yog'lar kiradi. Kraxmal, oqsil va yog' barcha o'simliklar urug'ida har xil miqdorda bo'ladi. Bug'doy, makkajo'xori va boshqa donli o'simliklar urug'ida kraxmal nihoyatda ko'p bo'ladi. Loviya, mosh va no'xatda oqsil ko'p uchraydi. Yong'oq, bodom, o'rik, shaftoli, yeryong'oqning mag'izida, kungaboqar pistasi va g'o'za chigitida yog' ko'p bo'ladi. Urug'lar tarkibidagi oziq moddalar urug'palla yoki endospermida saqlanadi. Ayrim urug'lar tarkibida efir moylari (zira, shivit, kashnichda) va zaharli moddalar (mastak, achchiq bodom, shaftoli, kampircho'ponda) saqlanadi.

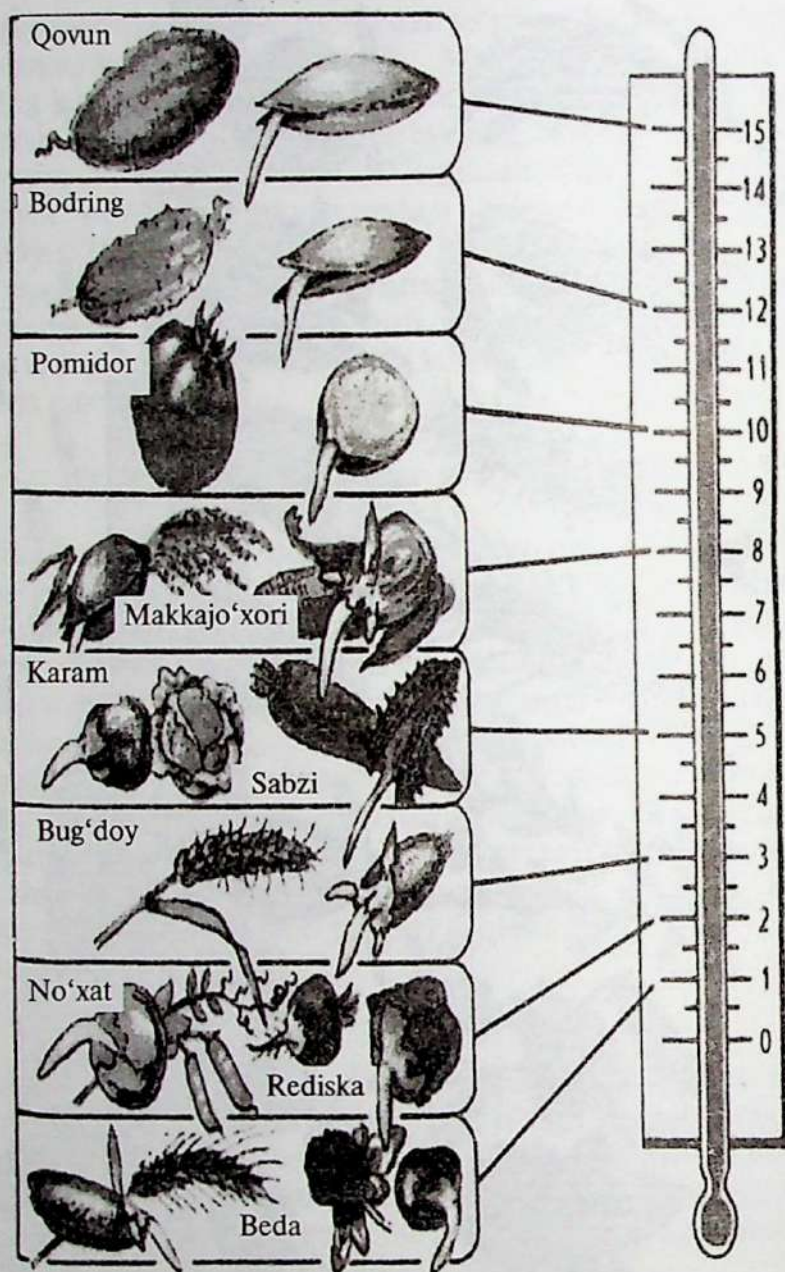
Urug'ning unib chiqishi

Urug'ning unib chiqishi uchun issiqlik, namlik, havo va murtak tirik bo'lishi kerak. Urug'lar suvni o'ziga shimib olib, bo'rtib boshlaydi va juda katta bosim kuchi bilan o'sadi. Suv faqat urug'larning bo'rtishi uchun emas, balki rivojlanayotgan maysalarning oziqlanishi uchun ham zarur, chunki unda urug'dagi oziq moddalar eriydi, ya'ni kraxmal qandga aylanadi.

Urug'larning unishi uchun havo ham zarur. Urug'ni yumshatilmagan qattiq yerga ekilsa, havo kamligi tufayli sekin ko'kayiradi, ba'zilar esa ko'karmaydi, butunlay qurib qoladi.



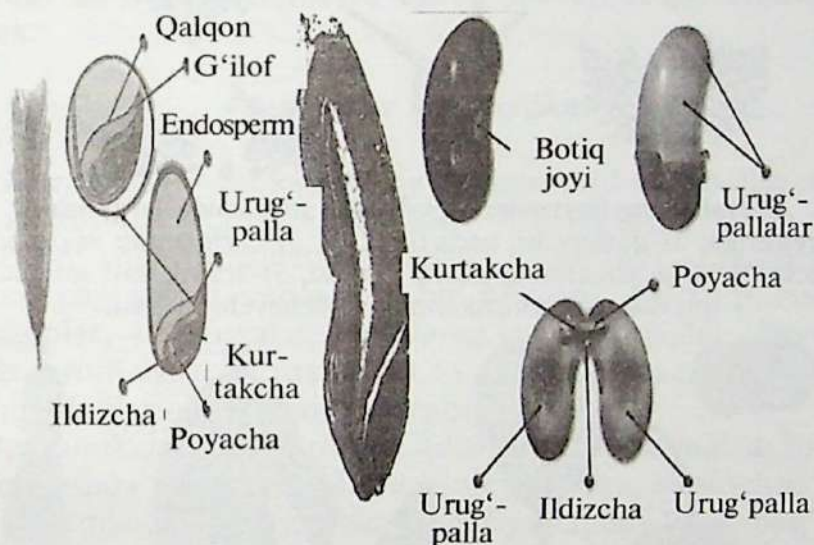
36- rasm. Turli o'simliklar urug'ining unishi uchun kerakli suvning miqdori.



37- rasm. Urug'ning unib chiqishi uchun zarur harorat.

Urug'lar tez bir tekis unib chiqishi uchun yer yumshoq, o'rtacha namlikda bo'lishi kerak. Yashil o'simliklarning har bir tirik hujayrasi nafas oladi. Urug'lar ham nafas olganda, havodan kislorod yutib, nafas chiqarganda karbonat angidrid urug'ning unib chiqishi uchun zarur bo'lgan omillardan yana biri issiqlikdir. Turli o'simliklar urug'i o'sib chiqishi uchun har xil miqdorda issiqlik talab qiladi. Tog'larda va shimolda o'sadigan o'simliklar urug'i havo biroz ilishi bilan unib chiqadi.

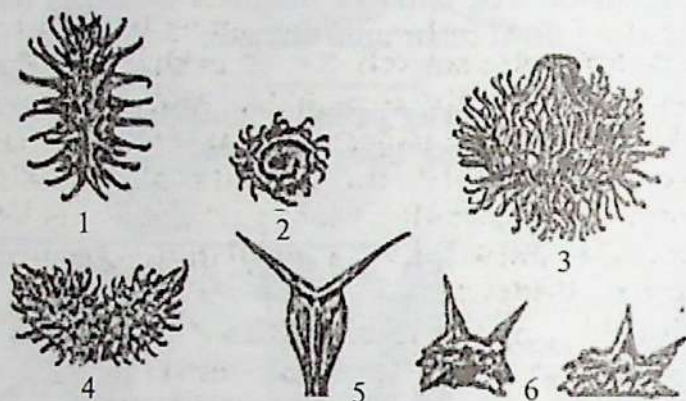
«Bir urug'pallali o'simliklar urug'ining tuzilishi»



38-rasm.

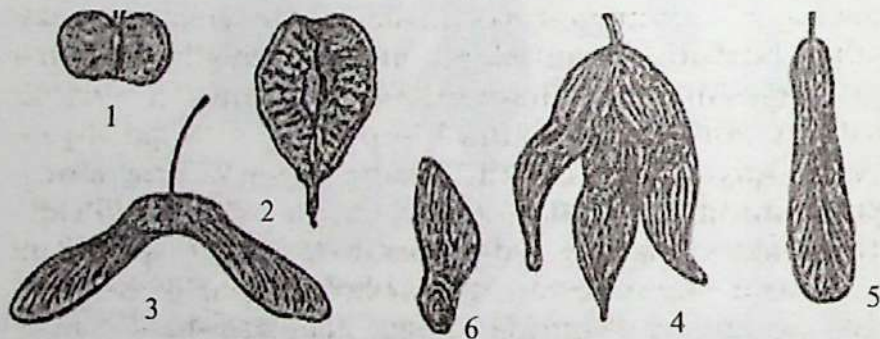
Issiqlik joylardagi o'simliklar esa ma'lum darajada issiqlik bo'lishini talab etadi. Masalan, rediska, ukrop, sabzi, bug'doy, no'xat, beda, kanop urug'i barvaqt fevral yoki mart oylarida ekiladi. Ular unib chiqishi uchun yuqori darajali issiqlik talab etmaydi. (+1; +2°C) Issiqsevar urug'lar — loviya, qovoq, bodring, chigit, kungaboqar unib chiqishi uchun +8; +10°C issiqlik kerak, shuning uchun bu urug'lar kechroq (mart-aprelda) ekiladi.

Urug' va mevalarning tarqalishi. Urug'lar va mevalar turli yo'llar bilan tarqaladi. Sersuv mevalar asosan parrandalar yordamida, ilmoqchalar bilan qoplangan mevalar hayvonlarning juniga ilashib, tuk va qanotchalar bo'lgan mevalar shamol ta'sirida tarqaladi (39-rasm). Shunga qaramay urug' va mevalarning tarqalishida asosan odamlar muhim o'rin tutadi.



Mevalarning hayvonlar va odamlar yordamida tarqalishi.

1)-repishka; 2)-ilashuvchi, beda dukkagi; 3)-qariqizning «qarmoqli» savatchasi; 4)-qo'ytikaning tikanli mevasi; 5)-ebalak navi sanchuvchi mevasi; 6)-temirtikaning sanchuvchi mevasi.



Mevalarni shamol yordamida tarqalishi.

1-qayin; 2-qayrag'och; 3-zarang; 4-sassiqdaraxt; 5-shumtol; 6-qarag'ay.

39-rasm.

Mavzu yuzasidan savol va topshiriqlar:

1. Chin meva va soxta mevaga ta'rif bering.
2. Murakkab meva va to'pmevaning farqi?
3. Quruq va ho'l mevalarning turlari.
4. Urug'dagi endosperm va murtakning tuzilishi.
5. Endospermsiz urug'larga misol keltiring.
6. Urug'ning unishi uchun tuproq shartmi?
7. Urug' va maysaning farqi nimada?
8. Murtakning nobud bo'lish sababi?
9. Makkajo'xori va kanop urug'lari o'z og'irligiga nisbatan necha foiz ko'p suv talab qiladi?

Kalit so'zlar: ho'l meva, quruq meva, urug', endosperm, murtak.

O'simliklar sistematikasi

Sistematika — biologiyaning bir mustaqil fani bo'lib, u tirik mavjudotlarning ta'rifini beradi, nomlanishi, xilma-xilligi, evolutsion yoki filogenetik darajada tuzilishini o'rganadi. Bu fanning eng asosiy vazifasi — bir hujayrali va ko'p hujayrali organizmlar, bakteriyalar, zamburug'lar, o'simliklar, hayvonlar haqida atroflicha to'la ma'lumot to'plash hamda ularning qirilib ketgan ajdodlarining tarixini tiklashdan iborat.

Bu murakkab vazifalarni hal qilish uchun sistematika biologiyaning boshqa fanlari — evolutsion morfologiya, sitologiya, genetika, biokimyo, ekologiya, biogeografiya fanlari bilan bog'lanib, birga rivojlanadi, shuningdek, matematik hisob analizi usullarini keng qo'llaydi.

Hozirgi kunda sistematika fani tirik mavjudotlarni to'rt guruh olamga ajratadi.

1. Bakteriyalar olami.
2. Zamburug'lar olami.
3. O'simliklar olami.
4. Hayvonot olami.

Bu olamlarning har biri o'z navbatida keyingi sistematik pog'onalarga bo'linadi. Ularning asosiysi quyidagilar: bo'lim, sinf, turkum, oila, avlod, tur. Bu atamalarning har biri takson deyiladi.

Sistematika faniga birinchi marta shved olimi K. Linney asos solgan. U asosiy va eng kichik birlik deb turni ko'rsatdi hamda har bir turga lotincha binar nomenklaturani joriy etdi. (1773). Masalan: Anzur piyozi - *Allium stipitatum*, Bosh piyoz - *Allium cepa*. Bu yerda *Allium* so'zi avlodni, *stipitatum* va *cepa* so'zlari turga tegishli. Yoki *Canus canus* — bo'ri avlodiga kiruvchi bo'ri, *Canus lupus** — bo'ri avlodiga kiruvchi it demakdir. Linney o'z sistematikasida o'simlik va hayvonlarni tegishli taksonlarga joylashtirar ekan, u organizmlarning embriologiyasini o'rganmadi va e'tiborga olmadi, shuning uchun ayrim jiddiy xatolarga yo'l qo'ydi. U yaratgan sistematika sun'iy deb tan olingan. Hozirda bu xatolar tuzatilgan, lekin sistematika fanining asoschisi K. Linney bo'lib qolaveradi. K. Linney biologiyaning rivojlanishiga 2 ta masalaga katta hissa qo'shgan:

1. Birinchi bo'lib o'simlik va hayvonlar sistematikasini ishlab chiqdi. Fanga takson tushunchasini va taksonomik birliklarni kiritdi.

2. Lotin tilida binar nomenklatura (qo'shaloq nomlanishni) joriy qildi. Bu turli millat olimlarida tarjima bilan bog'liq tushunmovchiliklarga barham berdi.

O'simliklar sistematikasi — o'simlik turlarining xilma-xilligi va buning sabablarini o'rganuvchi fan bo'lib, uning asosiy vazifasi — o'simliklarni klassifikatsiya qilish va ularning rivojlanish tarixini tiklash. O'simliklar quyidagi belgilarga qarab taksonlarga kiritiladi: **1)** tarixiy rivojlanishi (qazilma qoldiqlar asosida); **2)** morfologik va anatomik tuzilishi; **3)** rivojlanish xususiyatlari va embriologiyasi; **4)** kimyoviy tarkibi va fiziologiyasi; **5)** DNKsida nukleotidlar tarkibi; **6)** zaxira oziq moddasi xillari; **7)** yer yuzida tarqalishi.

Klassifikatsiyaning amaliy ahamiyati shuki, u bir tomondan turlarning bir-biridan farqli belgilarini ko'rsatadi, ikkinchi tomondan o'xshash turlarning qarindoshlik darajasini aniqlab oila, turkum, sinflarga birlashtiradi.

O'simliklar sistematikasida quyidagi metodlar qo'llaniladi:

1. Solishtirma - morfologik metod (o'simliklarning paydo bo'lishini solishtiradi).

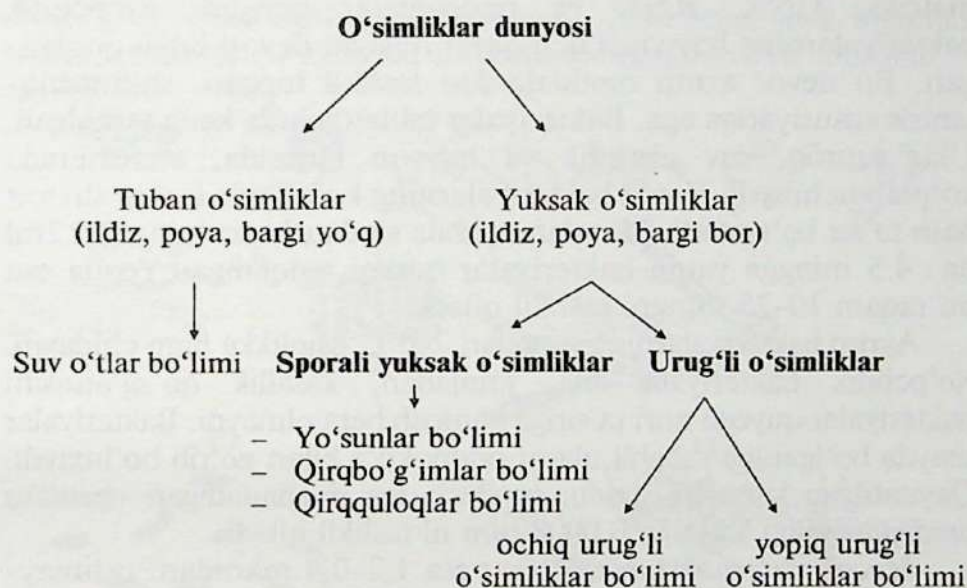
2. Ontogenetik metod (individual rivojlanishini o'rganadi).

3. Paleobotanik metod (o'tgan geologik davrlarda mavjud bo'lgan o'simliklar to'g'risida ma'lumot to'playdi)

4. Anatomik metod (o'simliklar organizmining anatomik tuzilishini o'rganadi).

5. Geografik metod (o'simlikning tarqalish geografiyasini o'rganadi). Hozirda o'simliklarni quyidagi bo'limlarga bo'lish mumkin:

Kalit so'zlar: sistematika, bo'lim, sinf, oila, turkum, avlod.



BAKTERIYALAR BO'LIMI

Bakteriyalar va ularning tuzilishi, turlari, ahamiyati

Bakteriyalar bo'limi 3000 ga yaqin turni qamrab oladi. Bu turlar juda mayda, bir hujayrali, ba'zan ipsimon, shoxlangan, koloniyali organizmlardir. Bakteriyalar hujayra tuzilishining muhim xususiyatlaridan biri — unda shakllangan yadro plastinkalarining yo'qligidir. Bakteriyalarda tashqi membrana, tana yoki matriks, DNK, RNK va ribosomalar mavjud. Ko'pchilik bakteriyalarning hujayrasi uch qavat hujayra devori bilan qoplangan. Bu devor azotli moddalardan tashkil topgan, shilimshiq-lanish xususiyatiga ega. Bakteriyalar tabiatda juda keng tarqalgan. Ular tuproq, suv o'simlik va hayvon tanasida, atmosferada ko'plab uchraydi. Yerda bakteriyalarning ko'pligiga tashqi sharoit ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, qishda shahar havosining har 2ml da 4.5 mingga yaqin bakteriyalar borligi aniqlangan. Yozda esa bu raqam 10-25 mingni tashkil qiladi.

Ayrim bakteriyalarning sporalari 240°C issiqlikka ham chidaydi. Ko'pchilik bakteriyalar esa, jumladan, kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar quyosh nuri ta'siriga bardosh bera olmaydi. Bakteriyalar mayda bo'lganligi sababli ularni oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi. Qaynatilgan kartoshka, non, go'shtda tez rivojlanadigan -*batsillus prodigiosus*ning kattaligi 0,0008 mm ni tashkil qiladi.

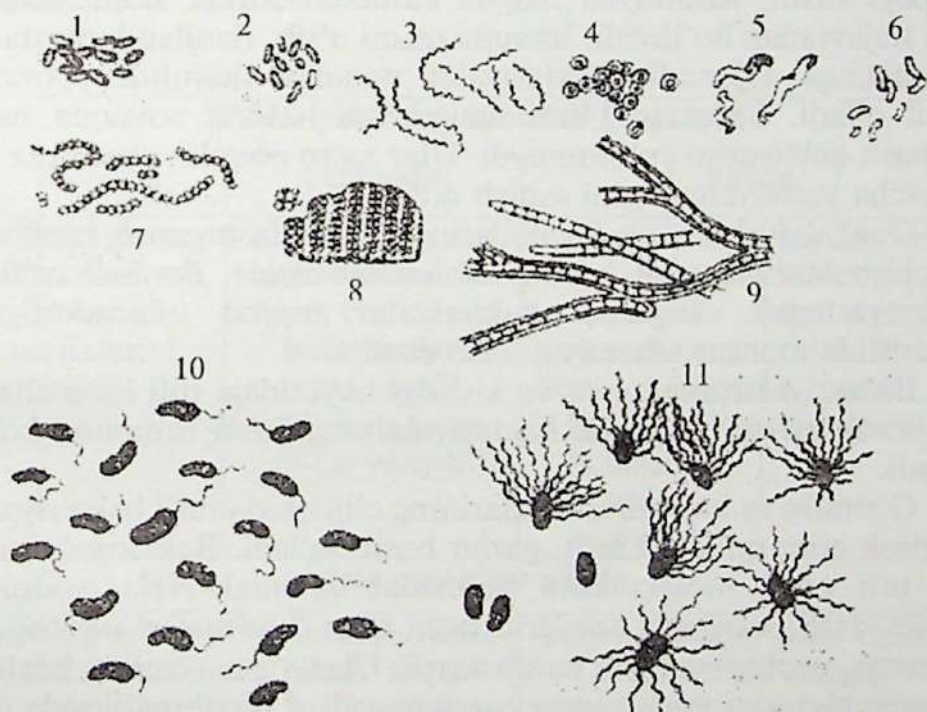
Mucobacxterium tubercullasus esa 1,2-0,4 mkmdan oshmaydi. Ba'zi bakteriyalarni biologik mikroskoplarda emas, faqat elektron mikroskoplardagina ko'rish mumkin. Bakteriyalar hujayrasining shakliga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi: 1-shar-simon bakteriyalar-kokklar; 2-tayoqchasimon bakteriyalar-batsil-lalar; 3-bukilgan bakteriyalar-spirillalar.

Kokklar bir-biriga qo'shilmagan mayda, ayrim hujayralardan iborat bo'lsa mikrokokk, bo'linish natijasida hosil bo'lgan yangi hujayralar juftlashganicha qolsa diplokokk deyiladi. Agar eniga va

bo'yiga bo'linish natijasida paydo bo'lgan hujayralarning yosh hujayralari ajralmay to'rttaligicha qolsa, tetrakokk deb ataladi. Hujayralari uzunasiga qo'shilib, marjonga o'xshash shakl hosil qilsa, streptokokk hujayra; bo'yiga, eniga va yoshiga qarab bo'linishi tufayli paketga o'xshab shakl olsa, sarsina deyiladi.

Sharsimon bakteriyalar orasida angina, yallig'lanish va boshqa kasalliklarni chiqaruvchi kokklar ham mavjud. To'g'ri, uzun tayoqchasimon bakteriyalar - batsillalar deyiladi.

Qisqa tayoqchali bakteriyalarga tugunak bakteriyalari - *phizobium leguminosarum* ham kiradi. Bakteriyalarning ba'zi turlari mustaqil harakat qilish qobiliyatiga ega. Ular xivchinlari yordamida harakatlanadi. Xivchinlar bitta, ikkita, to'rtta yoki bir nechta bo'lib hujayrasining bir uchida ayrim va to'p bo'lib joylashadi yoki sirtini butunlay o'rab oladi. Xivchinlar juda ingichka bo'lib, ularni faqat elektron mikroskopdagina ko'rish mumkin.



40-rasm. Bakteriyalar: 1, 2 – batsillalar, 3–spiroxetalar, 4–kokklar, 5–spirillalar, 6–vibrionlar, 7–steptokokklar, 8–sarsinalar, 9–ipsimon shakllari, 10,11–xivchinli shakllari.

Bakteriyalar bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Hosil bo'lgan yangi hujayralar qulay sharoitga tushganda, har 20-30 daqiqada bo'linib turadi. Natijada ularning bo'linishi juda intensiv bo'ladi. Ilmiy hisoblarning ko'rsatishicha kattaligi mk (mikron) keladigan bitta bakteriya har 20-30 daqiqada bo'linganda bir sutkada 636 mln hujayra hosil qilar ekan. Bu hujayralarning umumiy uzunligi 33 metrni tashkil etadi. Ularning yashashi uchun qulay sharoit 3 kun mobaynida saqlansa, hosil bo'lgan hujayralar zanjirining uzunligi yer sharining ekvator chizig'ini 14 marta o'rash uchun yetarli bo'ladi.

Odatda, bakteriyalarning modda almashinuvi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlari ularning o'zi uchun zararli ta'sir ko'rsatadi, oziqning yetarli bo'lmagani tufayli, shuningdek, bakteriyalarning bir-biriga qarshi kurashida ko'pchiligi halok bo'ladi.

Bakteriyalarning ba'zi turlari konidiylar hosil qilish bilan ko'paya oladi. Konidiylar mayda kurtakchalardan iborat bo'lib, ona hujayradan bo'linadi, hamma qismi o'sib, rivojlanib mustaqil organizmga aylanadi. Bakteriyalar noqulay sharoitda sporalar hosil qiladi. Sporalar 140°C issiqda va -253°C sovuqda ham yashash qobiliyatini yo'qotmaydi. Ular hatto noqulay sharoitda 10 yilgacha yashovchanligini saqlab qoladi.

Dukkakdoshlar oilasi vakillarining ildizida tugunak hosil qiluvchi bakteriyalardan — *Rhizobium radicicola*, *Bacteria radicicola* yashaydi. Tugunak bakteriyalar tuproq unumdorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bakteriyalarning tabiat va kishilar hayotidagi roli ham cheksizdir. Quyidagi jarayonlar bakteriyalarning ijobiy tomonini ko'rsatadi.

O'simlik va hayvon qoldiqlarining chirishida turli bakteriyalar ishtirok etib, qo'lansa hidli gazlar hosil bo'ladi. Bakteriyalarning bir turi oqsil molekulasini parchalab ammiak- NH_3 , vodorod sulfid $-\text{H}_2\text{S}$, karbonat angidrid hosil qilsa, boshqalari oqsilni al-bumoza, peptonlargacha parchalaydi. Ular o'z navbatida, boshqa bakteriyalar tomonidan yana parchalanadi. Chirish natijasida uglerod, xususan azotli moddalar bir shakldan ikkinchi shaklga o'tib, uzluksiz o'zgarib turadi. Aftotrof bakteriyalar bevosita quyosh nuridan yoki kimyoviy energiyadan foydalangan holda

organik moddalarni mustaqil ravishda tayyorlaydi. Bularning ba'zi turlari tuproqda yashab, erkin azotni o'zlashtira oladi. Shu guruhga mansub bakteriyalar katta biologik ahamiyatga ega. Azotsiz organik moddalarning bakteriyalar faolayati natijasida parchalanish achish deyiladi. Achishning turlari xilma-xildir.

1. Sut kislotali achish — *Lactobakterium acidophilum* va boshqa bakteriyalar faoliyati natijasida sodir bo'ladi. Natijada hosil bo'lgan sut kislotasi oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddat saqlashga xizmat qiladi va ularga alohida ta'm beradi.

2. Moy kislotali achish — *elostrium* bakteriyalari ishtirokida boradi. Bu jarayon natijasida ovqat mahsulotlari buziladi.

3. Sirka kislotali achish — *macebaer* aseti bakteriyalari vujudga keltiradi. Natijada sirka kislota hosil bo'ladi.

4. Pektin birikmalarning achishi — *Elastridium pertinovorum* va boshqa bakteriyalar ta'sirida borib, vodorod va karbonat angidrid hosil qiladi.

3-jadval

Bakteriyalarning tabiatda tarqalishi			
Havoda:	Tuproqda:	Suvda	
30 km gacha ko'tariladi, bo'g'ma, sil kasalliklarini tarqatadi	Azotobakteriyalar, nitrifikatsiyalovchi va chirituvchi bakteriyalar tuproq hosil bo'lishida katta ro'l o'ynaydi	ochiq suv havzalarining yuza qatlamida yuqumli kasalliklar o'chog'ini hosil qiladi (ichburug', vabo, brutselloz)	foydali suv bakteriyalari organik moddalarni mineral-lashtiradi
Tirik organizm ichida			
kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar tashqi muhitdan kiradi, faqat qulay sharoit bo'lsa, kasallik qo'zg'atadi.		simbioz bakteriyalar hazm organlarida oziqni parchalash va so'rilishiga yordam beradi, vitaminlar sintez qiladi.	

Bakteriyalar	Tabiatda va inson xo'jalik faoliyatida ahamiyati
Sut kislotali achituvchi bakteriyalar (geterotrof saprofitlar, uglevodlarni parchalaydi)	Foydasi: Sutli mahsulotlar tayyorlash (tvoroz, smetana, qatiq), silos bostirish, bodring, pomidor tuzlamalari tayyorlashda qatnashadi. Zarari: sabzavot, meva va ovqatni sifatini buzadi.
Sirka kislotali achi-tuvchi bakteriyalar (geterotrof saprofitlar, uglevodlarni parchalaydi)	Foydasi: spirtni oksidlab sirka kislotaga aylantiradi, marinadlar va mevalar konservasi tayyorlashda qatnashadi. Zarari: mahsulotlar sifatini buzadi.
Chirituvchi bakteriyalar (geterotrof saprofitlar, oqsillarni parchalaydi)	Foydasi: sanitarlik — organik qoldiq moddalarni mineral tuzlargacha parchalaydi. Zarari: mahsulotlar sifatini buzadi; chirishdan asrash uchun quritish, tuzlash, marinadlash, sterilizatsiya, pasteurizatsiyalash mumkin.
Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar	Odam va hayvonlarda infeksiyon kasalliklar qo'zg'aydi; ular: batsillalar — sil; kokklar — meningokokk, stafilokokk, streptokokk; vibriionlar — vabo; Ularga qarshi kurashish uchun antibiotiklar, bakteriofaglarni emlashda qo'llaniladi, organizmni chiniqtirish, sanitariya qoidalariga rioya qilishda qo'llaniladi.
Tugunak bakteriyalar	Rizobium bakteriyalari dukkakli ekinlar ildiziga kirib (beda, sebarga, lupin), ular bilan simbiorga kiradi. Natijada ildizda shisha tugunak hosil bo'ladi, uning ichi bakteriyalar bilan to'lgan. Ular atmosferadagi azotdan foydalanib, azotli birikmalar hosil qiladi,

bu moddalarni o'simliklar o'zlashtira oladi, shu yo'l bilan tuproqni azotli o'gitlar bilan boyitish mumkin bo'ladi va almashlab ekish joriy qilinadi.

Bakteriyalarning ahamiyati. Hozirgi vaqtda bakteriyalarning roli yanada oshmoqda, chunki tibbiyot, veterinariya, chorvachilikda qo'llanilayotgan antibiotiklar, aminokislotalar olishda ularning roli katta. Ularning qo'llanishi esa chorvachilikda ko'rsatkichlarini oshirishga olib kelmoqda. *Batsillius thuringiensis* preparatlari o'simliklarning zararli hasharotlariga qarshi ishlatilsa, tuganak bakteriyalar preparatlari o'g'it sifatida qo'llaniladi. Bakteriyalarning zararli tomonlari ham bor. Masalan, oziq-ovqat mahsulotlarining ko'plab buzilishiga olib keladi. Shuning uchun bu mahsulotlarni konservalash, quritish, muzlatish, tuzlash, marinovka qilish yo'llari bilan saqlashga to'g'ri keladi.

Ayrim bakteriyalar kuchli ta'sirchanligi bilan ajralib turadi. Masalan, *clostridium*, *botulinum* ta'sirida go'sht, baliq, konserva mahsulotlari buziladi. Nitrotoksin botiliziumining lg moddasi 60 mlrd sichqonni o'ldiradi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Bakteriyalarning oziqlanishiga ko'ra turlari?
2. Achituvchi va ovqat sifatini buzuvchi bakteriyaning oziqlanishdagi farqi?
3. Bakteriyalar hujayrasi qanday tuzilgan?
4. Spora nima?
5. Nima uchun yerda bakteriyalarsiz hayot mavjud bo'lmaydi?
6. Nima uchun ho'l mevalarni uzoq saqlash uchun quritiladi?
7. Bakteriyalar hujayrada qanday moddalarni parchalaydi?
8. O'simliklardagi zararli hasharotlarga qarshi kurashda qaysi bakteriyalardan foydalaniladi?

Kalit so'zlar: bakteriya, chirish, achish.

ZAMBURUG'LAR BO'LIMI

Zamburug'lar -- tayyor oziq moddalar bilan oziqlanadigan, geterotrof organizmlar. Ular tashqi ko'rinishi, tuzilishi, yashash muhiti, fiziologik xususiyatlari bilan xilma-xil bo'ladi. Zamburug'larning vegetativ tanasi *mitselli* deb ataladi. Mitselli juda kuchli tarmoqlangan bo'lib, ingichka ipga o'xshash giflardan hosil bo'ladi. Mitselli orqali zamburug'lar suv va unda erigan mineral moddalarni so'rib oladi. Oliy zamburug'larning mitselliysi ko'ndalang to'siqlar bilan alohida hujayralarga bo'lingan. Tuban zamburug'larda bunday to'siqlar rivojlanmagani tufayli har bir gif juda kuchli tarmoqlangan ko'p yadroli gigant hujayradan iborat. Odatda, zamburug' tanasining faqat kichik bir qismi ko'zga tashlanadi, mitselliining asosiy qismi substrat ichida joylashadi. Mitselliida spora hosil qiluvchi organlar paydo qiladi.

Zamburug'lar organik olamning alohida guruhi bo'lib, ular tuzilishi va hayot tarziga ko'ra ham o'simliklarga, ham hayvonlarga o'xshab ketadi.

Zamburug'larning xususiyatlari

Hayvonlarga o'xshashligi

1. Moddalar almashuvining oxirgi mahsuloti sifatida mochevina hosil bo'ladi.
2. Geterotrof oziqlanadi. Fitopigmentlari yo'q, fotosintez qilmaydi.
3. Hujayra devorida xitin moddasi bo'ladi.
4. Zaxira oziq modda sifatida kraxmal emas, glikogen to'playdi.

O'simliklarga o'xshashligi

1. Oziq moddalarni yutmay, balki so'rib oladi.
2. Umri davomida o'sadi.
3. Hujayrasida hujayra devori ko'pincha sellulozali bo'ladi.
4. Harakat qilmaydi. Sporalari hosil qilib ko'payadi.
5. Vitaminlar sintez qiladi.

Tarqalishi. Zamburug'lar barcha geografik zonalarda tarqalgan. Ular o'rmonda, dala, tuproq, suvda, uylarning devorida va odam, hayvon, o'simliklar organizmida rivojlanadi.

Zamburug'larning sporadan rivojlanishi va mikroskopik tuzilishi ularning guruhiga qarab turlicha bo'ladi. Zamburug' mitselliysi obyektning ustida rivojlanishi yoki o'sib ichiga kirishi mumkin. Mog'or zamburug'ining gifalari substrat ustida yoyilib o'sadi. Achitqi zamburug'larining tanasi esa yadroli bitta hujayradan iborat, mitselliyl hosil qilmaydi. Qalpoqchali zamburug'larning gifalari bir-biri bilan chuvalashgan iplar ko'rinishida o'sib, soxta to'qima hosil qiladi. Zamburug'larning yadrosi bor, plastidasi bo'lmaydi, shuning uchun kraxmal hosil qilmaydi. Gifalarining tuzilishiga ko'ra zamburug'lar yuksak va tuban zamburug'larga bo'linadi. *Yuksak zamburug'larning* gifalari ko'ndalang to'siqlar yordamida ko'p bo'laklarga bo'lingan bo'lib, har bir bo'lagida bitta yoki ikkita yadrosi bo'ladi; hujayrasi devorida xitin moddasi albatta mavjud. *Tuban zamburug'larning* gifasi bitta shoxlangan ko'p yadroli gigant hujayradan iborat, ko'ndalang to'siqlari bo'lmaydi, hujayra devori sellulozali.

Oziqlanishi. Oziqlanish usuliga ko'ra zamburug'lar saprofitlar va parazitlarga bo'linadi. Saprofit zamburug'lar tayyor organik moddalar bilan osmos qoidasiga ko'ra oziqlanadi. Ularning ba'zilar gulli o'simliklarning ildizi bilan simbioz hayot kechiradi. Ayrim qalpoqchali zamburug'larning mitselliysi daraxt yoki o'tlarning ildizi atrofini to'r kabi o'rab oladi yoki ichiga kiradi. Mitselliyl tuproqdan suv va erigan mineral tuzlarni shimib olib ildizga uzatadi, demak, ildiz tukchalari vazifasini bajaradi. O'z navbatida zamburug' o'simlik ildizidan organik moddalar (uglevodlar) oladi. Bu organik modda mitselliyning oziqlanishi va yangi mevatana hosil qilishi uchun sarflanadi. Yuksak o'simliklar bilan zamburug'larning birga hayot kechirishi *mikoriza* deb ataladi.

Zamburug'lar uchun qulay sharoit kerakli o'simliklar, yetarli temperatura, namlik va oziqning bo'lishi.

Ko'payishi. Zamburug'lar jinssiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Jinssiz ko'payish vegetativ yoki sporalar hosil qilish orqali amalga oshadi. Vegetativ ko'payishda zamburug' mitselliysining

bir bo'lagidan yangi mitselliy hosil bo'ladi. Bir qancha zamburug'larning vegetativ ko'payishi kurtaklanish orqali ham amalga oshadi.

Sporalar orqali ko'payishida maxsus sporangiyalarda sporalar yetilib, ular havo, suv, hasharotlar orqali tarqaladi.

Zamburug'larning jinsiy ko'payishi uch usulda boradi: gametogamiya, gametongiogamiya, somatogamiya.

1. *Gametogamiya*— tuban zamburug'larda uchraydi, suvo'tlardagi kabi izogamiya, geterogamiya, zoogamiya yo'li bilan sodir bo'ladi. Gametalar gametangiyalarda hosil bo'ladi.

2. *Gametangiogamiya*— har xil tupdan chiqqan gifalarning uchi bir-biriga qarab o'sadi va uchi bo'rtib shishadi. Uchlarining tutashgan joyida ularni bir-biridan ajratib turuvchi to'siq hosil bo'ladi. Keyin bu to'siq eriydi, moddalari esa birlashib ketadi. Hosil bo'lgan zigota *zigospora* deyiladi. Biroz tinim davrini o'tagandan so'ng u o'sib, qisqa sporangiyband ichida shoxlanmagan yosh sporangiyga aylanadi, bu *embrion sporangiy* deb ataladi (ko'payishning bu usulida haqiqiy gametangiy va gametalar hosil bo'lmaydi, shunga ko'ra qo'llanilayotgan «gametangiogamiya» atamasi ham uncha mos kelmaydi). Embrion sporangiyi oddiy sporangiydan ikkala jinsga xos bo'lgan belgilarining borligi bilan farq qiladi. Oddiy sporangiyning sporalari faqat bir xil jinsiy belgilarga ega bo'lgan sporalardan tashkil topadi.

3. *Somatogamiya*— gameta va jinsiy organlar hosil bo'lmaydi, balki mitselliyning oddiy somatik hujayralari qo'shiladi. Bunda zamburug' gifalar o'rtasida «ko'prik» hosil bo'lib, ikkita bir hujayrali zamburug'ning hujayra ichidagi moddalari qo'shib ketadi.

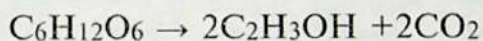
Zamburug'lar juda xilma-xil muhitda yashashga moslashgan organizmlardir. Ular organik qoldiqlar bo'lgan hamma joylarda, xususan daraxtlarning po'stlog'ida, oziq-ovqat mahsulotlari hamda odam va hayvonlarning ichak bo'shlig'ida yashaydi, tuproqning organik moddalar yig'ilib qolgan joylarida, ayniqsa, zamburug'lar ko'p uchraydi. Parazit zamburug'larni odam, hayvon va o'simliklarning turli organlarida uchratish mumkin.

Mog'or zamburug'lari. Mog'or zamburug'lariga oq mog'or yoki mukor va penitsill zamburug'lari misol bo'ladi. Mog'or

zamburug'i saprofit bo'lib, uni go'ngli tuproqlarda, non, sabzavot va mevalarning ustida, zax bosgan uylarning devorida uchratish mumkin. Mog'or mitselliysidagi har bir gif juda tarmoqlangan ko'p yadroli bitta gigant hujayradan iborat. Mog'or faqat sporalar yordamida ko'payadi. Havoda uning sporalari doimo bo'ladi. Bunday sporalardan qulay sharoitda giflar hosil bo'ladi. Giflar iliq va namlik yetarli bo'lgan organik substratda tez o'sadi va juda ko'p tarmoqlangan oqish momiq ko'rinishdagi mitselliyni hosil qiladi. Giflarning uchki qismidagi maxsus sporangiyalarda juda mayda qora sporalar yetishib chiqadi. Sporangiyalar yorilganida sporalar to'kiladi.

Penitsill zamburug'i ko'p hujayrali mitselliya ega bo'lib, uning mitselliysi ko'ndalang to'siqlar yordamida alohida hujayralarga bo'lingan. Sporalar maxsus spora boshqochalarida yetiladi.

Achitqi zamburug'lari. Achitqilari bir hujayrali zamburug'lar bo'lib, mitselliyni hosil qilmaydi. Tanasi sharsimon shakldagi mikroskopik tuzilishga ega bo'lgan bitta hujayradan iborat. Achitqi zamburug'lari anaerob organizmlar bo'lib, havosiz qandli suyuq muhitda saprofit hayot kechiradi. Ular suyuqlik tarkibidagi shakarni etil spirti va karbonat angidridgacha parchalaydi.

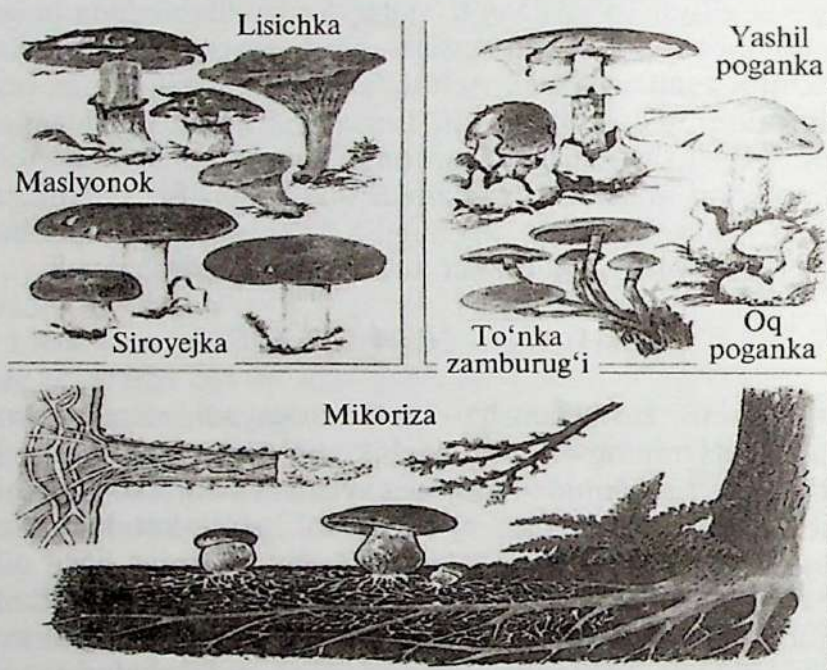


Achitqilar kurtaklanish orqali ko'payadi. Bu jarayonda dastlab hujayraning sirtida kichik bo'rtiqcha hosil bo'ladi. Bo'rtiqcha o'sib, alohida hujayraga aylanadi va ona organizmidan ajralib ketadi yoki undan ajralmasdan ketma-ket kurtaklanib, zanjirsimon tuzilgan hujayralardan iborat koloniya hosil qiladi. Achitqilar iliq va qandli muhitda juda tez ko'payadi. Non yopishda achitqi (xamirturush) zamburug'larning faoliyati tufayli ajralib chiqqan karbonat angidrid gazi pufakchalari xamirni ko'pchitib, uni g'ovak qiladi. Achitqilar non mahsulotlari, pivo va vino tayyorlashda keng qo'llaniladi. Chorvachilikda ulardan oziq achitqilari tayyorlashda foydalaniladi.

Qalpoqchali zamburug'lar. Qalpoqchali zamburug'lar organik moddalarga boy nam tuproqlarda ko'p uchraydi. Ularning ko'p hujayrali mitselliysining asosiy qismi tuproqning ostki qismida

joylashgan. Yer yuzasida esa zich joylashgan *giflardan* iborat mevlanasi hosil bo'ladi. Mevlanasi tik joylashgan oyoqchadan va uning ustida joylashgan keng qalpoqchadan iborat. Qalpoqchali zamburug'lar saprofit bo'lib, tuproqdagi chiriyotgan o'simlik qoldiqlarini parchalaydi.

Qalpoqchali zamburug'lar tuzilish xususiyatlariga ko'ra ikki guruh: naysimon va plastinkasimon zamburug'larga bo'linadi. *Naysimon zamburug'lar* (qo'ziqorin, oq dala zamburug'i va qayin zamburug'lari) qalpoqchasining osti qismi juda ko'p naychalardan iborat. *Plastinkasimon zamburug'lar* (shampinyon, ya'ni qo'zi-dumba, lisichka, rijik) qalpoqchasining ostida ko'p qator bo'lib joylashgan plastinkalari bo'ladi.



41-rasm. Turli xil zamburug'lar va mikoriza.

Qalpoqchali zamburug'lar spora hosil qilib ko'payadi. Naylarning ichida yoki plastinkalarning oralig'ida millionlab sporalar hosil bo'ladi. Sporalar yetilgach, zamburug' mitselliysi yemiriladi

va son-sanoqsiz sporalar tuproqqa to'kiladi yoki shamol bilan havoga tarqaladi. O'rmon zamburug'lari muayyan bir turdagi daraxtlar bilan bog'langan. Ariqlar bo'yida va go'ng uyumlari ustida zaharli go'ng zamburug'lari ko'p uchraydi.

O'simlik parazit zamburug'lari. Zamburug'lar orasida madaniy o'simliklarda parazitlik qilib, o'simlik hujayralarini yemiradigan hamda ularni kuchsizlantirib, halok etadigan turlari ham ko'p uchraydi. Vilt zamburug'i g'o'za va boshqa ekinlarda parazitlik qilib, so'lish kasalligini paydo qiladi. Vilt bilan kasallangan o'simlik barglari so'liydi va qurib, to'kilib ketadi. G'alla o'simliklarida qorakuya zamburug'lari parazitlik qiladi. Zamburug' gul tugunchalarining organik moddalari bilan oziqlanadi. Zararlangan o'simliklarning urug'lari mayda bo'ladi, ba'zan gul umuman urug' tugmaydi. Kasallangan o'simliklar boshog'ida don o'rniga juda ko'p miqdorda qorakuya sporolari hosil bo'ladi. Sporalar hosil yig'ib olinganida sog'lom donlarga ham o'tadi. Ana shunday donlar ekilganida zamburug' sporolari unib chiqadi va ularning giflari g'alla poyasi ichiga kirib olib, poyaning ichki qismiga qarab o'sadi. Boshog' hosil bo'lishi bilan gul tugunchalari ichiga kirib oladi. Qorakuya zamburug'i makkajo'xori, bug'doy, arpa, suli kabi madaniy o'simliklar hamda g'umay, ajriq kabi yovvoyi o'simliklarda parazitlik qiladi.

Daraxtlarning po'stlog'ida po'stloq zamburug'larining tuyoqsimon mewatanasi ko'p uchraydi. Zamburug' mitselliysi daraxt tanasining yog'ochlik qismida parazitlik qiladi. Parazit zamburug' o'simlik tanasiga sellulozani parchalaydigan fermentlar ishlab chiqaradi. Parazit zamburug'ning mewatanasi ostidagi naychalarda sporalar yetiladi. Sporalar daraxt po'stlog'ining zararlangan joyiga tushganida mitselliy hosil qiladi. Zamburug' daraxtlarning yog'ochlik qismini yemiradi.

O'simlik parazit zamburug'lari qatoriga keng tarqalgan unshudring va zang zamburug'lari ham kiradi.

Zamburug'larning xo'jalikdagi va tabiatdagi ahamiyati. Tabiatda saprofit zamburug'lar, ayniqsa, katta ahamiyatga ega. Ular bakteriyalar bilan birga organik moddalarni parchalab mineralashtiradi, tuproqning hosildorligini oshiradi.

Chirituvchi zamburug'lar tabiatni o'simlik va hayvon qoldiqlaridan tozalaydi. Mikoriza zamburug'lari o'simliklar ildizi bilan birga simbioz yashab, ularga tuproqdan suv va mineral moddalarni shimilib olishga yordam beradi. Qalpoqchali zamburug'lar tarkibida ko'p miqdorda oqsil bo'ladi. Ularning ko'p turlari: qo'ziqorin, dala oq zamburug'i, gruzd, rijik, lisichka oziq uchun ishlatiladi. Qo'zidumbalar va lisichkalar issiqxonalarda o'stiriladi.



42-rasm. Parazit zamburug'lar.

Achitqi zamburug'lari non mahsulotlari va spirtli ichimliklar tayyorlashda keng foydalaniladi. Tibbiyotda zamburug'lardan xilma-xil antibiotik dorilar tayyorlanadi, achitqi zamburug'laridan polivitaminlar olinadi.

Zamburug'lar orasida ziyon keltiruvchi turlari ham ko'p uchraydi. Parazit zamburug'lar, ayniqsa, o'simliklarga katta ziyon keltiradi. Saprofit zamburug'lar oziq-ovqat mahsulotlarning tez buzilishiga sabab bo'ladi. Chirituvchi zamburug'lar yog'ochlar va boshqa organik moddalarni chiritadi. Bir qancha zamburug'lar odam, hayvon va o'simliklarda har xil kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Tuban hamda oily zamburug'lar orasidagi farq nimadan iborat?
2. Achitqi zamburug'larining tana tuzilishini aytib bering.
3. Saprofit zamburug'lar qay tarzda oziqlanadi?
4. Zamburug'larning jinsiy ko'payishi necha usulda boradi?
5. Qaysi zamburug' anaerob organizm hisoblanadi?
6. Ziyon keltiruvchi zamburug'larga ta'rif bering.

Kalit so'zlar: mitselli, mevatana, spora, saprofit, parazit zamburug'lar.

LISHAYNIKLAR BO'LIMI

Lishayniklar mustaqil ravishda kelib chiqqan tuban o'simliklar guruhi emas, chunki ular zamburug'lar (asosan xaltachali zamburug'lar) bilan suv o'tlari (yashil va ko'k-yashil suv o'tlari)ning birikishidan hosil bo'lgan. Biroq, shu tariqa birikishi natijasida ikkala komponentdan sifat jihatidan farq qiladigan yangi organizm vujudga keladiki, uning bir qancha morfologik va ekologik xususiyatlari bor. Shuning uchun lishayniklarni mustaqil ravishda kelib chiqmagan bo'lsa ham alohida gruppaga deb qarash mumkin. Hozirda lishayniklarning 26 000 turi ma'lum.

Lishayniklar simbioz yashovchi zamburug'lar hamda bir hujayrali yashil va ko'k-yashil suv o'tlaridan iborat organizmlardir. Lishayniklar tanasida zamburug' giflari suv o'tlarini o'rab olib, u bilan birga qo'shilib o'sib ketadi. Ayrim lishayniklar tanasiga suv o'tlari bilan birga azot fiksatsiya qiluvchi bakteriyalar (azotobakterlar) ham kiradi. Zamburug' giflari suv o'tlarini suv va mineral oziq bilan ta'minlasa, suv o'tlari zamburug'lar uchun organik moddalar sintez qilib beradi. Azotobakter esa lishaynikka azotli birikmalar yetkazib beradi.

Lishayniklar tashqi ko'rinishiga ko'ra kulrang, sariq, qo'ng'ir, qora tusda va har xil shaklda bo'ladi. Morfologik ko'rinishiga ko'ra: 1)yopishqoq (quyqasimon); 2)bargsimon (plastinkasimon); 3)butasimon (shoxlangan) lishayniklar bo'ladi.

Yopishqoq lishayniklar sodda tuzilgan, tallomi yupqa qobiqqa o'xshash bo'lib, substratga juda mahkam yopishgan, butunligicha undan ko'chmaydigan lishayniklar. Ular toshlar va daraxt po'stlog'iga yopishib olib yashaydi. Bargsimon lishayniklarning tallomi oddiy bargga o'xshash, rizoidlari yordamida substratga yopishib oladi; tallomi ustki tomondan qobiq bilan o'ralgan, o'sayotgan joydan osonlik bilan ko'chadi. Butasimon lishayniklarning tallomi murakkab shoxlangan, pastki qismi bilan substratga yopishib turadi, qolgan qismi erkin ko'tarilib turadi, tik o'sadi. Tog' zonasida ko'p uchraydigan kladoniya, tundrada uchraydigan bug'u lishaynigi va yolli lishayniklar butasimon lishayniklarga misol bo'ladi.

Lishaynikdagi zamburug' mitselliysi yomg'ir paytida suvni shimib olib, uni uzoq saqlaydi. Undan tashqari, mitselliy o'zining iplari orqali toshlar yuzasidagi suvni va unda erigan mineral tuzlarni so'rib oladi. Suvo'tlar esa zamburug' mitselliysi yig'ib qo'ygan suvni va havodan karbonat angidrid gazini oladi, ulardan esa yorug'lik ta'sirida organik moddalar hosil bo'ladi. Bu organik moddalar bilan zamburug' hujayralari oziqlanadi.

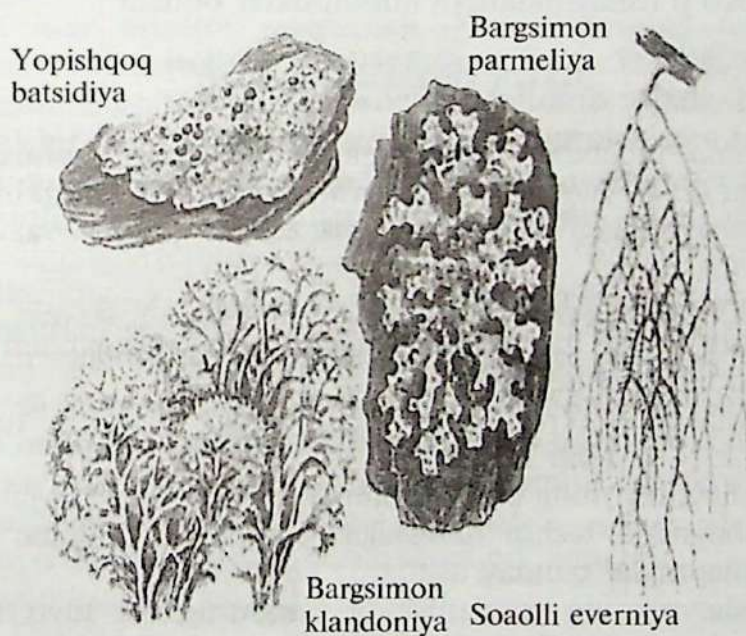
Ichki tuzilishiga binoan lishayniklar gomeomer va geteromer guruhlarga bo'linadi (43-rasm). *Gomeomer* lishayniklar tanasi usti va ostki po'stloqdan, po'stloq ostida joylashgan zamburug' giflari va giflar orasida bir tekis tarqalgan suvo'tlardan iborat. *Geteromer* lishayniklar tanasida suv o'tlari faqat ustki qobiq ostida to'plan-gan bo'ladi. Lishaynik substratga rizoidlari yordamida yopishib oladi.

Tabiatda lishayniklar asosan vegetativ usulda ko'payadi. Lishaynik tanasida zamburug' giflari bilan o'ralgan suv o'tlari hujayralaridan iborat kichik tuguncha hosil bo'ladi. Bu tugunchadan qulay sharoitda lishaynik o'sib chiqadi.

Lishayniklarning mo'rt tallomi quriganida oson maydalanib ketadi, shamol va hayvonlar yordamida ular uzoq joylarga tarqaladi. Shu bilan birga, lishaynik tanasidagi organizmlarning har biri mustaqil ko'payishi mumkin. Xususan, zamburug'lar spora hosil qiladi; suv o'tlari esa bo'linish yoki spora hosil qilish yo'li bilan ko'payadi. Nam joyda zamburug' sporasi unib chiqadi; uning giflari yashil va ko'k-yashil suv o'tlarini o'rab olib, yangi lishaynik hosil qiladi.



43-rasm. Yopishqoq lishaynik va uning tallomining ko'ndalang kesimi.



44-rasm. Lishayniklar xilma-xilligi.

Lishayniklar tuproq hosil bo'lishida juda katta ahamiyatga ega. Bu jihatdan ular tirik organizmlar orasida birinchilar hisoblanadi. Lishayniklar yalong'och qoyalar va unumsiz qum uyumlari ustida birinchi bo'lib paydo bo'ladi. Ularning giflari granit toshlarni yemiradigan kislotalar ishlab chiqaradi. Lishayniklarning organik qoldiqlari boshqa organizmlarning yashashi uchun sharoit yaratib beradi. Shimoliy mintaqalarda bug'u lishaynigi (yagel) bug'ularning asosiy ozig'i bo'lib hisoblanadi. Island moxi esa iste'mol qilinadi. Lishayniklar tarkibida uglevodlar ko'p bo'ladi; shuning uchun ulardan spirt, glukoza olishda foydalaniladi. Lishayniklar havoning tozaligiga juda sezgir bo'lganidan, ulardan havo tozaligi indikatorlari sifatida ham foydalanish mumkin.

Inson iste'mol qilishi uchun lishayniklarning ahamiyati uncha katta bo'lmasa-da, Yaponiyada umbilikariyadan, O'rta Sharqda aspilitsiyadan turli taomlar tayyorlanadi, Misrda non yopilganda xushbo'y ta'm berish uchun everniya lishaynigi ishlatiladi. Quloqsimon setrariya esa vitamin C manbai sifatida ma'lum. Ko'p lishayniklardan antibiotiklar olinadi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Nima sababdan lishayniklarni mustaqil ravishda kelib chiqmagan bo'lsa ham, alohida guruh deb qarash mumkin?
2. Lishaynikdagi zamburug' mitselliysi qanday vazifalarni bajaradi?
3. Gomeomer lishayniklarga ta'rif bering.
4. Nam joyda zamburug' sporasi unib chiqqandan so'ng qanday hodisa ro'y beradi?
5. Tanasining o'rta qismi bilan jismga yopishib turuvchi lishayniklarga misollar keltiring.
6. Lishayniklarning bugungi kunda qancha turi mavjud?
7. Lishayniklar tashqi tuzilishiga ko'ra nechta turga bo'linadi?
8. Lishayniklar qanday usullarda ko'payadi?
9. Lishaynikning oziqlanishida zamburug' va suvo'tlarning vazifalari nimalardan iborat?

Kalit so'zlar: tallom, spora, suvo't, zamburug', gomeomer, geteromer.

TUBAN O'SIMLIKLAR. BIR VA KO'P HUYAYRALI SUV O'TLARI

Tuban o'simliklar kelib chiqishi jihatidan sodda tuzilgan organizmlar bo'lib, ularning tanasi organ (ildiz, poya, barg)larga ajralmagan va haqiqiy to'qimalari bo'lmaydi. Ularning tanasi qattana yoki tallom deb ataladi. Shu belgilari bilan ham ular yuksak o'simliklardan farq qiladi.

Bir hujayrali, koloniyali va ko'p hujayrali tuzilishga ega bo'lgan tuban o'simliklarning vakillari ko'pincha suvda yashaydi. Tuban o'simliklarning katta gruppasi, ya'ni suvo'tlar avtotrof oziqlanadi. Tuban o'simliklarning xarakterli belgilaridan biri ularning har qanday noqulay sharoitga moslashganidir. Masalan, toshlarda, qor tagida, issiq buloqlarda, havoda normal hayot kechira oladi. Bu o'simliklar aktiv vegetativ ko'payish qobiliyatiga ham ega. Shuning uchun ham ular yer yuzida osongina tarqaladi va o'z turlarini saqlab qoladi. Suv o'tlari o'simliklarning eng qadimgi vakillari. Suv o'tlarining tanasida xlorofill bo'lgani sababli ular avtotrof oziqlanadi. Suv o'tlarining tallomi bir hujayrali, koloniyali va ko'p hujayrali bo'ladi. Hujayra devori sellulozali, sitoplazma hujayra ichini to'ldirib turadi. Hujayrada bir yoki bir nechta vakuolalar mavjud. Yadrolar soni bir nechta bo'lishi mumkin. Hujayra xromatoforlarida pigmentlar saqlanadi. Xromatoforlarning shakli har xil: plastinkali, spiral, lentasimon yulduzsimon. Xromatoforlar oziq modda to'plash xususiyatiga ega. Ularning asosiy vazifasi fotosintez qilishdir.

Suvo'tlari vegetativ, jinssiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Bir hujayrali suvo'tlarining hujayrasi bo'linishi natijasida vegetativ ko'payish sodir bo'ladi. Koloniyali va ko'p hujayrali suv o'tlarida esa tallomining qismlarga bo'linishi yoki gormogoniylar yordamida ko'payadi. Jinsiy ko'payish izogamiya, geterogamiya va ioogamiya yo'llari bilan amalga oshadi.

Suv o'tlarini quyidagi bo'limlarga bo'lamiz:

1. Ko'k-yashil suvo'tlar bo'limi.
2. Diatom suvo'tlar bo'limi.
3. Yashil suvo'tlar bo'limi.
4. Qo'ng'ir suvo'tlar bo'limi.

5. Qizil suvo'tlar bo'limi.
6. Sariq suvo'tlar bo'limi.
7. Sariq-yashil suvo'tlar bo'limi.

Suvo'tlar orasida yashil suv o'tlar turlarga boyligi, rangining yashilligi, organizmining tuzilishi murakkabligi, jinsiy ko'payishning xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Yashil suvo'tlar tiniq yashil rangda bo'ladi, chunki ularning xromatoforida xlorofildan boshqa bo'yoqlar bo'lmaydi. Yashil suvo'tlarning hujayrasi haqiqiy tuzilishga ega bo'lib, po'st, sitoplazma, yadro va xromatoforga aniq ajralgan. Sitoplazma po'stga yopishgan holda bo'lib, uning ichida bir yoki bir nechta yadro joylashgan. Xromatofor shakli xilma-xil bo'lib, sitoplazma ustki qatlamida joylashgan bo'ladi. Ichki tuzilishi esa yuksak o'simliklarning xlorofill donachalari tuzilishiga o'xshaydi. Yashil suv o'tlarida vegetativ, jinsiy va jinssiz ko'payishning barcha turlari uchraydi. Vegetativ ko'payish talloining bir necha qismlarga bo'linishi bilan boradi. Jinssiz ko'payish harakatchan, xivchinli zoosporalar, ona hujayraga o'xshash avtosporalar hosil qilish bilan amalga oshadi. Jinsiy ko'payish kopulatsiya va konyugatsiya yo'li bilan boradi.

Bir hujayrali yashil suv o'tlarning tanasi bitta hujayradan iborat. Ular dengizda, chuchuk suvlarda va tuproqda uchraydi. Ulardan quyidagilar bilan tanishamiz:

Xlamidomonada. Xlamidomonada oqmaydigan chuchuk suvlarda uchraydi. U mikroskopik kattalikdagi tanasi noksimon shaklda bo'lib, old tomonida 2ta xivchini bor. Hujayrasi pektin qobiq bilan qoplangan. Qobiq ostida sitoplazmasi, yadrosi va kosachaga o'xshash bitta yirik xromotofori bo'ladi. Tanasini old tomonida xromatoforining ustida yorug'lik sezuvchi ko'zchasi bo'ladi. Xlamidomonada qulay sharoitda faqat jinssiz ko'payadi. Buning uchun u dastlab xivchinlarini tashlaydi, keyin uning yadrosi 2-4, ba'zan 8 qismga bo'linadi. Pektin qobiq ostida 2 xivchinli zoosporalar hosil qiladi. Bo'linishdan so'ng hujayra qobig'i yorilib, zoosporalar suvga chiqadi va ulardan yangi xlamidomonadalar hosil bo'ladi. Noqulay sharoitda xlamidomonadalar jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Uning hujayrasi bo'linib, jinsiy hujayralar 2 xivchinli gametalar hosil qiladi. Ular bir xil shaklda

bo'ladi. Gametalar qo'shilishi, ya'ni urug'lanishidan hosil bo'lgan zigotadan qulay sharoitda yana xlamidomonada rivojlanadi.

Xlorella. Xlorella ham bir hujayrali, sharsimon shaklda, xromatofori kolbasimon bo'lib, chuchuk suv havzalarida keng tarqalgan. Ba'zan tuban hayvonlardan infuzoriya, gidrospongilla sitoplazmasida simbioz holda yashaydi. Zamburug'lar bilan qo'shib, lishayniklar hosil qiladi. Xlorellaning jinssiz ko'payish davrida autosporalar hosil bo'ladi. Uning voyaga yetishi zoosporelarga o'xshaydi. Xlorellada jinsiy ko'payish bo'lmaydi. Uning hujayrasida zaxira moddalar, vitaminlar va antibiotiklar to'planishi bilan xarakterlanadi.

Ulotriks. Ulotriksning substratga birikkan, rangsiz po'sti qalin pona shaklli hujayrasi rizoid deb ataladi. Boshqa hujayralari yashil, qisqa, silindrik bo'lib bir qatorda joylashadi. Hujayra po'sti pektin aralashgan yupqa kletchatkadan tuzilgan. Ichida sitoplazma, yadro va xromatofor bo'ladi. Hujayrasini hammasi ham bo'linish qobiliyatiga ega. Ulotriks jinsiy va jinssiz ko'payadi. Jinssiz ko'payishda har bir yashil hujayra 4 xivchinli, xlamidomonadaga o'xshab katta va kichik 2 xil zoosporalar hosil qiladi. Ba'zi hujayralarida yirikroq megazoosporalar va ayrimlarida kichikroq mikrozoosporalar vujudga keladi. Megazoosporalar 4-8, mikro-zoosporalar 16-32 tadan zoosporalar hosil bo'ladi. Bu 4 xivchinli zoosporalar harakatdan to'xtab, suv ostidagi narsalarga o'tiradi va u yerda o'sib, yangi ulotriks ipiga aylanadi.

Ulotriks izogamiya yo'li bilan jinsiy ko'payadi. Gametalari zoosporalar kabi vegetativ hujayralarning hammasida ham hosil bo'la oladi. Ko'rinishi zoosporalarga o'xshaydi ammo, ularda xivchini 2 ta bo'ladi. Gametalar gametangiyadan chiqib, suvda qo'shiladi. Zigota qalin po'st bilan qoplanadi va tinim davri tugagach, reduksion bo'linib 4 ta hujayraga aylanadi. Bularning hammasi o'sib ulotriksning yangi ipiga aylanadi.

Kladofora. Kladoforaning sershox tallomi yirik hujayralardan tuzilgan. Hujayrasi sellulozali qalin po'st va protoplastdan iborat. Protoplasti bir qancha yadroga, g'alvirsimon plastinkali va ko'p pirinoidli xromatoforga ajralgan. Hujayraning o'sishi uchidan boshlanadi. Hujayralar ko'ndalang bo'linish xususiyatiga ega bo'lib, keyin shu o'simtalardan yon shoxchalar hosil bo'ladi.

Kladofora jinsiy va jinssiz yo'llar bilan ko'payadi. Jinssiz ko'payishi 2-4 xivchinli zoosporalar yordamida o'tadi. Jinsiy ko'payish izogamiya yo'li bilan boradi. Kladofora tallomining ostki tomonidagi rizoidlari yordamida loy, tosh, yog'ochlarga yopishgan holda suvning oqimi tomon o'sadi. Tallomining bo'yi ba'zan 1m ga yetadi. Kladofora spirogiradan shilimshiq pardasi borligi bilan farq qiladi. Kladofora chuchuk suvlarda va dengizlarda keng tarqalgan.

Spirogira. Spirogiraning oddiy ipsimon tallomi yirik silindrsimon hujayralardan tashkil topgan. Hujayrasi katakchali po'stga ega bo'lib, unga sitoplazma yopishgan. Sitoplazmaning chetida lentasimon spiral shaklda o'ralgan bir necha xromatoforlar o'tadi. Xromatofor atrofini kraxmal donachalari o'ragan anchagina pirinoidlari bo'ladi. Sitoplazmaning o'rta qismi hujayra shirasi bilan to'lgan vakuola egallaydi. Uning markazida plazmatik iplarga osilgan holda yadro turadi. Yadro spirogiraning har xil vakillarida turlicha, ko'pincha shar yoki linza shaklida bo'ladi. Spirogiraning ba'zi turlarining hujayra shirasida gips kristallari ham uchraydi. Spirogira tallomining barcha hujayrali bo'linish qobiliyatiga ega. Ularning bo'linishi yoz vaqtida quyosh botgach boshlanadi. Bo'linishi hisobiga ipi cho'ziladi. Jinsiy ko'payish konyugatsiya yo'li bilan boradi. Ko'payish vaqtida uning 2 ta ipi parallel bo'lib, shilimshiq yonlari bilan bir-biriga yaqinlashadi. Yondosh hujayralarida bir-biriga qaragan o'simtalar chiqadi. Ularning uchlari birlashgandan keyin, o'rtadagi parda yo'qolib, kanalcha hosil bo'ladi. Bir hujayraning protoplasti ikkinchi hujayraga ana shu kanalcha orqali o'tib bir-biriga qo'shiladi. Qo'shilishi oldidan protoplastlar siqila boshlaydi. Kuchliroq siqilgan hujayra protoplasti bo'shroq siqilganiga oqib o'tadi. Bu qo'shiluvchi hujayralar orasida farq bo'lmasa ham, qabul qilgan hujayrani urg'ochi protoplastini bergan hujayrani erkak hujayra deb atash mumkin. Urg'ochi hujayradan hosil bo'lgan qo'ng'ir sharsimon zigotani 3 qavat po'sti bo'ladi. Ichida esa zaxira oziq moddalar to'planadi.

Ma'lum tinim davridan keyin o'sa boshlagan spirogiraning tallomi kech kuzda iliq suvlardan tashqari joylarda nobud bo'ladi. Bu vaqtda spirogiraning vegetativ hujayralari batamom nobud

bo'lib, zigotalar suv tagiga cho'kadi va u yerda qishlaydi. Bahorda yana unib chiqib, yangi tallomga aylanadi. Bu jarayon oldidan zigota ketma-ket 2 marta bo'linadi. Birinchi marta reduksion tarzda bo'linishidan gaploid xromasomali 4 ta hujayra hosil bo'ladi. Shulardan uchitasi nobud bo'ladi, to'rtinchisi o'sib, yangi individga aylanadi. Spirogira turli suv havzalarida, ko'lmaklar hamda daryolar qirg'oqlarida o'sadi.

Xara. Tanasi 10-50 sm ga yetadi. U kichik suvlarda keng tarqalgan. Bo'g'im hamda bo'g'im oraliqlariga bo'lingan poya qismida xuddi barglarni eslatuvchi kalta-kalta silindrsimon 5-10 tagacha shoxlari bor. Har bir to'p barglardan birining qo'ltig'ida asosiy poyaga o'xshagan poya joylashadi. Tanasining substratga yopishgan qismi rangsiz, tarmoqlangan rizoid hosil qiladi. Har bir poyaning uchida bir to'da yosh bargchalardan tashkil topgan o'sish nuqtasi konusi bo'ladi. Poyaning o'sish nuqtasi yarim sharsimon ko'rinishdagi hujayradan iborat bo'lib, bo'linishi hisobiga butun o'simlik yuzaga keladi. Xaraning hujayralari ko'pincha kalsiy tuzlari bilan to'yingan sellulozali po'st bilan o'ralgan. Xara vegetativ va jinsiy yo'l bilan ko'payadi.

Vegetativ ko'payishda uning rizoidlarida tugunaklar yoki poya bo'g'imlarida yulduzsimon hujayralar to'plami hosil bo'ladi. Ular unib yangi tallomni hosil qiladi. Jinsiy ko'payishi oogamiya yo'li bilan boradi.

Yashil suv o'tlarning bir qanchasi bilan tanishib chiqdik. Demak, ularning tuzilishini, yashash sharoiti va ko'payish xillari turli-tumandir. Biroq ular uchun xos umumiy belgilar bor:

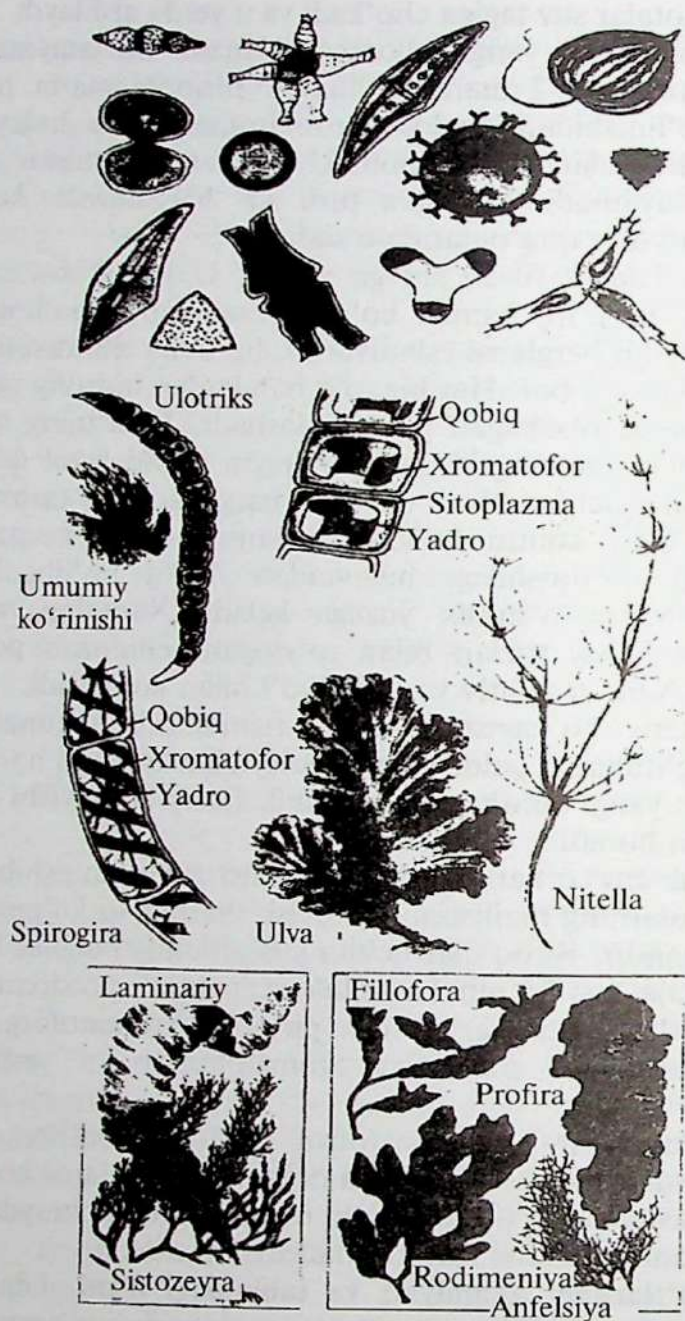
1. Hujayrasi ko'pincha selluloza, pektinli po'stdan tuzilgan, protoplastli sitoplazma, yadro va pirinoidli xromatoforga ajralgan.

2. Yashil suv o'tlarining xromatoforlari sof yashil rangda bo'ladi.

3. Yashil suv o'tlar avtotrof organism bo'lib, anorganik moddalardan mustaqil ravishda organik moddalarni hosil qiladi.

4. Yashil suv o'tlarida tuban o'simliklarda uchraydigan jinsiy ko'payishning barcha turlarini kuzatish mumkin.

Suv o'tlarning ahamiyati va tabiatdagi o'rni. Ular tabiatda keng tarqalgan bo'lib, suv, tuproq, taqir yerlar va qoyalarda, qor va muzli tog'larda, daraxt po'stloqlarida o'sadi.



45-rasm. Bir va ko'p hujayrali suvo'tlar.

Suvoʻtlarning turli boʻlimlariga xos xususiyatlar

5-jadval

№	Suvoʻtlar boʻlimi	Xususiyatlari	Vakillari
1	Koʻk-yashil suvoʻtlar	Hujayra tuzilishi sodda, yadro pardasi yoʻq. Sitoplazmasida yashil xlorofill va koʻk fikotsian pigmentlari bor. Fotosintez qiladi, zaxira holda oqsil toʻplaydi. Vakillari koʻl, soy, koʻlmak suvlarda uchraydi.	Ossilatoriya, nostok, spirulina, lingliya.
2	Sariq suvoʻtlar	Sitoplazmasida xlorofildan tashqari tilla rang fikoxrizin pigmenti bor. Fotosintez qiladi, moy toʻplaydi. Xromatofori tilla rang yoki qoʻngʻir. Oqmaydigan va oqar suv havzalarida tarqalgan.	Sinura, dinabrimon, gidrurus.
3	Sariq-yashil suvoʻtlar	Xromatoforida xlorofill va karotinoidli sargʻish pigment mavjud. Fotosintez mahsuloti-yogʻlar. Chuchuk suv havzalarida va dengizlarda tarqalgan.	Tribonema, botridium, vosheriya
4	Diatom suvoʻtlar	Bir hujayrali yoki koloniyali, sariq yoki qoʻngʻir rangli suvoʻtlar. Hujayra poʻsti pektin va qum tuproqdan tuzilgan ikkita palla hosil qiladi. Pallalar qutichaning qopqogʻi kabi bir-birini qoplaydi. Xromatoforida diatomin pigmenti bor. Zaxira holda moy tomchilar toʻplaydi. Diatom suvoʻtlar chuchuk suv va dengizlarda uchraydi. Ularning har qaysi pallasida plastinkasimon xromatofor mavjud.	Pinnulariya

5 - jadvalning davomi

5	Qo'ng'ir suvo'tlar	Xromatoforida xlorofill, karotin, ksantofill va jigarrang fukoksantin pigmentlari bor. Asosan dengizda uchraydi, tallomi sarg'ish-qo'ng'ir rangli. Ko'p hujayrali, rizoidli suvo'tlar.	Laminariya, tistozeyra, fukus
6	Qizil suvo'tlar	Ko'p hujayrali dengiz suvo'tlari. Xromatoforida xlorofill, karotin, ksantofill, fikotsian (ko'k), fikoeritrin(qizil), pigmentlari bor. Bu bo'yoqlar turli nisbatda aralashib och qizildan to havorang-yashil va sarg'ish rang hosil qiladi. Ularning qizil pigmenti juda oz quyosh nurini tuta oladi, shuning uchun 100-200 m suv tubi ostida ham uchraydi.	Fillafora, porfira, anfelsiya, delesseriya
7	Yashil suvo'tlar	Tiniq yashil rangda bo'ladi, chunki xromatoforida xlorofildan tashqari pigmentlar bo'lmaydi. Vakillari bir hujayrali, koloniyali va ko'p hujayrali.	Xlorella, ulotriks, spirogira, kladofora, xara.

Suvo'tlardan nihoyatda ko'p biomassa hosil bo'ladi. Baliqlar va boshqa suv hayvonlarining asosiy ozig'i suvo'tlardir. Suvo'tlar suvdagi erigan karbonat angidridni o'zlashtirib, barcha o'simliklar kabi kislorod ajratadi, suvni kislorod bilan boyitadi.

Odam dengiz suvo'tlaridan kimyo sanoatida keng foydalanadi. Ulardan yod, kaliy tuzlari, selluloza, spirt, sirka kislota, algin kislota olinadi. Shimolda suvo'tlardan o'g'it va chorvaga yem sifatida foydalaniladi.

Suvo'tlarning bir necha turlari indikator vazifasini bajaradi.

Suvo'tlarning turlariga qarab, suvning toza va ifloslik darajasi aniqlanadi. Xlamidomonada va xlorelladan ichimlik suvini tozalashtirish uchun foydalaniladi. Suvo'tlar biomasasining miqdori

havzalarning xiliga qarab, 1m³ suvda 6-14 gr dan 34 kg gacha biomassa bo'lishi mumkin.

Suvo'tlar yerda paydo bo'lgan dastlabki fotosintezlovchi organizmlar bo'lib, atmosferada kislorod paydo bo'lishiga sabab bo'lgan. Ulardan keyinchalik quruqlikda yashovchi o'simliklar kelib chiqqan. Bir va ko'p hujayrali suvo'tlar zamburug'lar bilan simbioz yashab lishayniklar hosil qiladi. Shuningdek, ayrim suvo'tlar tabiatda kalsiy va kremniy aylanishida qatnashadi.

Ko'k-yashil suvo'tlar havodagi erkin azotni o'zlashtirib, tuproq unumdorligini oshiradi, yuksak o'simliklar o'sishi uchun zamin yaratadi. Ularning ba'zi vakillari 70-80°C li issiq buloqlarda ham yashaydi. Ayrim ko'k-yashil suvo'tlar davolash uchun ishlatiladigan balchiq hosil qilishda ishlatiladi. Ohaktoshlarda hayot kechirib, ularni asta-sekin nurashiga olib keladigan vakillari ham bor.

Suvo'tlardan hosil bo'ladigan organik moddalar turli sohalar-da ishlatiladi. Kishilar suv o'tlardan oziq-ovqat va mollarga yem-xashak sifatida, dehqonchilikda esa o'g'it sifatida foydalanadilar. Suvo'tlarda oqsil, uglevod va vitaminlar ko'p bo'ladi.

Kladofora yashil suv o'tidan sifatli qog'oz va karton olinadi. Suvo'tlarni quruq haydash natijasida ko'mir, smola, kreozit, yog'och spirit, atseton olish mumkin. Qo'ng'ir suv o'tlardan algin kislotasi tayyorlanadi. U to'qimachilik, qog'oz va plastmassa sanoatida ishlatiladi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Tuban o'simliklarning umumiy belgilari nima?
2. Suvo'tlarning jinsiy ko'payish usullari qanday?
3. Sporagira va xara suv o'tlarining o'xshash va farqli tomonlari nima?
4. Barcha yashil suvo'tlarning qanday umumiy belgilari bor?
5. Suvo'tlar qanday turlarga bo'linadi?
6. Fillofora va porfira suv o'tlarining xususiyatlari qanday?
7. Suvo'tlardan qanday maqsadlarda foydalanish mumkin?

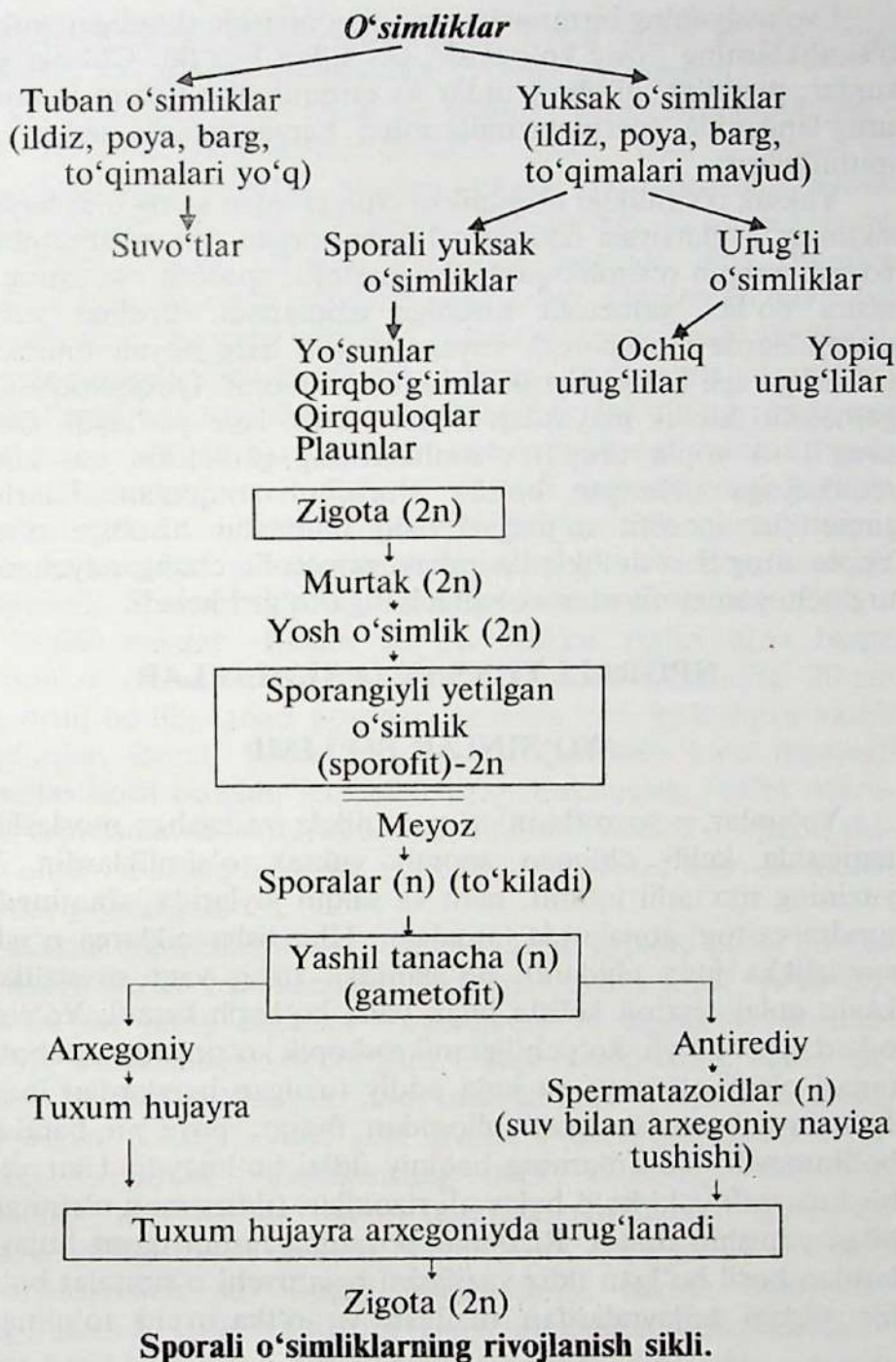
Kalit so'zlar: Xromotofor, algologiya, xlorella, ulotriks, kladofora.

Yuksak o'simliklarning umumiy tasnifi

Yuksak o'simliklarga yo'sunlar, plaunlar, qirqbo'g'imlar, qirqquloqlar, ochiq urug'li va yopiq urug'li o'simliklar kiradi. Evolutsion taraqqiyot davomida yuksak o'simliklarda alohida organlar - ildiz, poya, barg paydo bo'lgan; barg yuzasi ortib borgan; fotosintez qiluvchi apparati takomillashib, quyosh nuridan foydalanish jadallashgan. Barg yuzasining ortishi, o'z navbatida, ildiz sistemasining takomillashuviga, poyaning shoxlanishi hamda o'tkazuvchi to'qimalarning rivojlanishiga sabab bo'lgan. Yuksak o'simliklar suvo'tlardan kelib chiqqan, lekin qaysi suvo'tlardan kelib chiqqani tasdiqlanmagan.

Yuksak o'simliklarning tanasi poya, barg, ildiz kabi organlardan iborat bo'lib, bu organlar qoplovchi, o'tkazuvchi, g'amlovchi, mexanik va boshqa to'qimalardan hosil bo'lgan. Ularning rivojlanish siklida ikki nasli-gametofit va sporofit navbatlashib turadi. Gametofit jinsiy bo'g'in bo'lib, unda urg'ochilik jinsiy organi - *arxegoniy* va erkaklik jinsiy organi - *antirediy* joylashgan. Ularda tuxum va urug' hujayralar hosil bo'ladi. Gametalar qo'shilib, zigotaga aylanadi. Zigotadan jinssiz bo'g'in - sporofit rivojlanadi. Sporofitda jinssiz ko'payish organlari - *sporangiyalar* joylashgan. Sporangiyalarda sporalar yetiladi. Sporalaridan yana jinsiy bo'g'in hosil bo'ladi. Gametofit-gaploid, sporofit esa diploid bo'ladi.

Yuksak o'simliklar gametofiti ikki xil-erkaklik va urg'ochilik bo'ladi. Erkaklik gametofitida urug' hujayralari, urg'ochilik gametofitida urg'ochilik gametalari-tuxum hujayra yetiladi. Gametofit ikki jinsli yoki faqat bir jinsli bo'lishi mumkin. Evolutsiya jarayonida yuksak o'simliklarning jinsiy hujayralari ixtisoslashib borgan. Tuxum hujayrasida zaxira oziq to'planganidan ancha yiriklashib borgan va harakatchanligini yo'qotgan. Urug' hujayralarida oziq moddalar bo'lmaydi. Tuban yuksak o'simliklarning urug' hujayrasi harakatchan bo'lib, *spermatozoid* deyiladi. Ochiq urug'li va gulli o'simliklarning *spermiy* deb ataladigan urug' hujayralari esa xivchinini yo'qotib, kam harakatchan bo'lib qolishi tufayli ular chang naychalari orqali tuxum hujayrasiga yetib boradi.



Evolutsiyaning birmuncha quyi pog'onasida turadigan yuksak o'simliklarning jinsiy ko'payishi suv bilan bog'liq. Chunki yo'sunlar, plaunlar, qirqbo'g'imlar va qirqquloqlar tuxum hujayrasi urug'langanida spermatozoidlarining harakatlanishi uchun suv muhiti zarur.

Yuksak o'simliklar quruqlikka chiqqanidan so'ng ular hayotiy siklining evolutsiyasi ikki yo'nalishda borgan. Yo'sunsimonlarda voyaga yetgan o'simlik-gaploid gametofit; sporofit esa uning bir qismi bo'lib, gametofit hisobiga oziqlanadi. Boshqa yuksak o'simliklarda esa sporofit voyaga yetgan barg poyali murakkab tuzilishga ega bo'lgan yirik o'simlikdan iborat. Qirqquloqlarning gametofiti kichik maysadan iborat bo'lib, kam yashaydi. Ochiq urug'li va yopiq urug'li o'simliklarning gametofiti esa kuchli reduksiyaga uchragan bo'lib, xlorofilni yo'qotgan. Ularning gametofiti sporofit to'plagan oziq moddalar hisobiga o'sadi. Yopiq urug'li o'simliklarda erkak gametofit chang naychasiga, urg'ochi gametofit murtak xaltachasiga to'g'ri keladi.

SPORALI YUKSAK O'SIMLIKLAR

YO'SINLAR BO'LIMI

Yo'sinlar — suvo'tlarining quruqlikda yashashga moslashishi natijasida kelib chiqqan sporali yuksak o'simliklardir. Yer yuzining mo'tadil iqlimli, nam va salqin joylarida, shuningdek, tundra va tog' zonalarida tarqalgan. Ular lishayniklarga o'xshab suvsizlikka juda chidamli bo'lganidan uzoq vaqt suvsizlikdan keyin qulay sharoit kelishi bilan yana ko'karib ketadi. Yo'sinlar odatda past bo'yli, ko'pchiligi mikroskopik ko'rinishga ega bo'lib, tanasi qisqa o't poya va juda oddiy tuzilgan barglardan iborat. Jigarsimon moxlar yassi tallomdan iborat; poya va barglarga bo'linmaydi. Yo'sinlarning haqiqiy ildizi bo'lmaydi. Ular yerga bir hujayrali yoki ko'p hujayrali rizoidlari (ildizsimon o'simtalar) bilan yopishib turadi. Rizoidlar poyaning tashqi qavat hujayralaridan hosil bo'lgan ildiz vazifasini bajaruvchi o'simtalar bo'lib, bir xildagi hujayralardan tuzilgan va o'tkazuvchi to'qimalari

bo'lmashligi bilan ildizdan farq qiladi. Biroq ayrim yo'sinlarning poyasida o'tkazuvchi va mexanik to'qima rivojlangan.

Yo'sinlarning jinsiy bo'g'ini—gaploid gametofiti jinsiz bo'g'in— diploid sporofitidan ustunlik qiladi. Ular o'zining bu xususiyati bilan boshqa barcha yuksak o'simliklardan ajralib turadi. Gametofit voyaga yetgan o'simlik bo'lib, fotosintez, suvni va mineral oziqni shimish vazifasini bajaradi. Ana shunday gametofit bir hujayrali sporadan rivojlanadi. Gametofit ikki jinsli yoki bir jinsli bo'lishi mumkin. Gametofitning jinsiy ko'payish organlari-antirediyda harakatchan urug' hujayralari va arxegoniyda harakatsiz tuxum hujayralari hosil bo'ladi. Urug' hujayrasi faqat suv muhitida harakatlanib, tuxum hujayrasi bilan qo'shila oladi. Zigotadan jinsiz bo'g'in—diploid sporofit hosil bo'ladi. Sporofit ko'sakcha (*sporangiy*)dan iborat. Sporofit mustaqil organizm bo'lmasdan, gametofit ustida joylashgan va uning hisobiga oziqlanadi. Sporofitning ko'sakchalarida sporalar hosil bo'ladi.

Yashil moxlar. Kakku zig'iri. Kakku zig'iri nina bargli o'rmonlar, o'tloq va botqoqliklarda uchraydi. Balandligi 20 sm dan ortiq bo'lib, tanasi poyadan va unda zich joylashgan yashil barglardan iborat. Poyaning yer osti qismidan ko'p hujayrali rizoidlar hosil bo'ladi. Rizoidlar ildiz funksiyasini, ya'ni o'simlikni tuproqda ushlab turish va suv hamda mineral oziqlarni shimib olish vazifasini bajaradi. Barglarida fotosintez qiluvchi xloroplastlar joylashgan.

Kakku zig'irining voyaga yetgan tanasi gaploid jinsiy bo'g'in gametofit bo'lib hisoblanadi. Gametofit ayrim jinsli, ya'ni ikki uyli bo'lib, jinsiy organlar — antirediy va arxegoniy boshqa-boshqa o'simliklarda joylashgan. Erkak o'simlikning uchki qismidagi barglari orasida patsimon va xaltasimon o'simta—antirediy joylashgan. Uning ichida ikki xivchinli spermatozoidlar rivojlanadi. Urg'ochi o'simliklarning uchki qismidagi noksimon xaltacha— arxegoniyda tuxum hujayrasi rivojlanadi. Suv toshganida, yomg'ir yoki qor erib, yo'sinni suv qoplaganida xivchinli spermatozoidlar suv orqali harakatlanib, tuxum hujayrasini urug'lantiradi. Urug' va tuxum hujayralar gaploid, urug'lanishdan keyin hosil bo'ladigan zigota diploid bo'ladi. Zigotadan urg'ochi

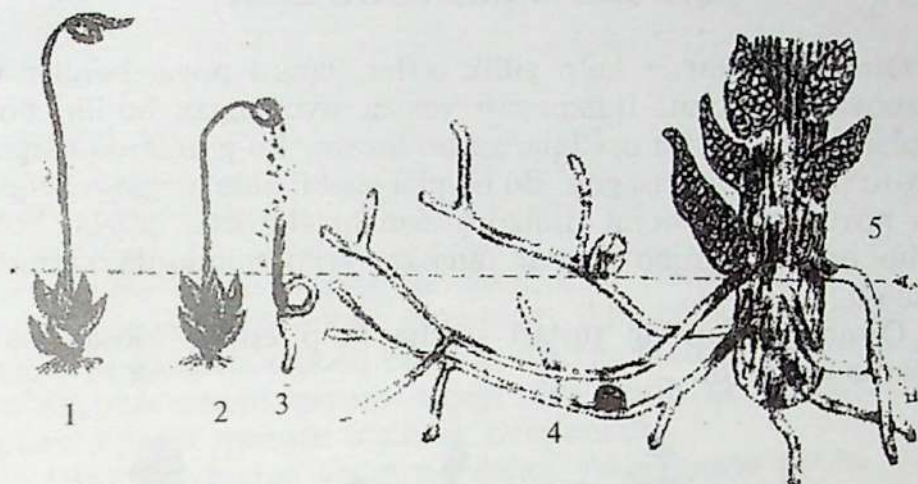
o'simlikning ustida diploid sporofit hosil bo'ladi. Sporofit poyachadan va ko'sakchadan iborat. U gametofit hisobiga oziqlanadi. Ko'sakcha ichida sporangiy, sporangiyalarda esa juda ko'p sporalar hosil bo'ladi. Ko'sakcha ustidagi maxsus qop-qoqcha ochilib, sporalar yerga to'kiladi. Sporalaridan nam tuproqda suv o'tlariga o'xshash yashil ipcha hosil bo'ladi. Ipchaning bir qismi tuproqqa o'tadi va xlorofilini yo'qotib, rizoidlarga aylanadi. Uning yer ustki qismi esa kurtakchalarni hosil qiladi. Kurtakchalardan erkak va urg'ochi o'simlik hosil bo'ladi.

Funariya yo'sini. Funariya 1-3 sm balandlikdagi yashil o'simlik bo'lib, bahor faslida daraxtlarning po'stlog'ida, uylarning zax bosgan devorlarida, ariq bo'ylarida, suv tushib turadigan tarnovlar ostida yashil chim hosil qiladi.

Tanasi kalta poyachadan va unda zich joylashgan bir nechta ingichka oq yashil tusdagi bargchalardan iborat (46-rasm). Funariya ikki jinsli, ya'ni bir uyli o'simlik bo'lib, erkaklik va urg'ochilik jinsiy organlari bitta gametofitda joylashgan. Ko'payish va rivojlanish xususiyatlariga ko'ra kakku zig'iriga o'xshash.

Oq yo'sinlar. Sphagnum yo'sini. Shimoliy mintaqalardagi botqoqliklarda sphagnum moxi keng tarqalgan. Poyasi ancha uzun va sershox, lekin zaif bo'lib, mayda ko'p sonli barglar bilan qoplangan. Barglarida siyrak joylashgan xlorofilli mayda hujayralar bilan birga ularning orasida yirik, rangsiz, ichi bo'sh o'lik hujayralar ham bo'ladi.

Sphagnumning poyasi ham o'lik hujayralar bilan qoplangan. Bargdagi va poyadagi o'lik hujayralar bo'shlig'iga ko'p miqdorda suv shimilgani tufayli sphagnum oqish tusda bo'ladi. Uning rizoidlari bo'lmaydi. Sphagnum poyasining uchki qismi doimo o'sib boradi; poyaning ostki qismi esa asta-sekin o'lib, suvga tushadi, lekin suvda kislorod yetishmasligi tufayli to'la chirimasdan torf hosil qiladi. Anaerob parchalanishda hosil bo'ladigan organik kislotalar esa chirituvchi bakteriyalarning ko'payishiga yo'l bermaydi.

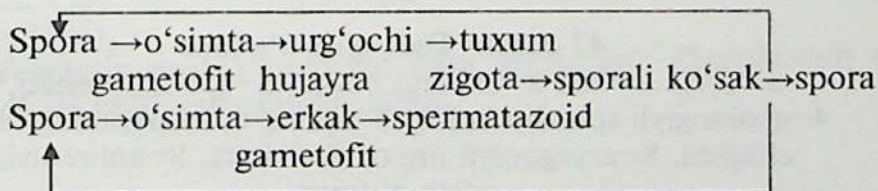


46-rasm. Funariya yo'sini:

1—moxning tashqi ko'rinishi, 2—yetilgan ko'sakchalardan sporalarining to'kilishi, 3—sporaning unib chiqishi, 4—sporadan unib chiqqan yashil ipcha, 5—yashil ipchadan unib chiqqan kurtakcha, yosh o'simlik.

Torf yoqilg'i sifatida ishlatiladi; undan har xil kimyoviy moddalar (karbon kislota, spirt, smolalar) olinadi. Qishloq xo'jaligida o'git sifatida, mollarning ostiga to'shash uchun ishlatiladi. Torfli botqoqliklar namlikni saqlovchi manba sifatida atrof-muhit ob-havosiga ta'sir ko'rsatadi. Lekin yo'sinlar tundra sharoitida o'tloqlarni botqoqlashtirib ziyon keltiradi. O'rta Osiyoning qumlik cho'llarida o'sadigan tortula (kampirqo'rsoq) deb ataladigan sahro moxi ham yaylovlarning buzilishiga sabab bo'ladi.

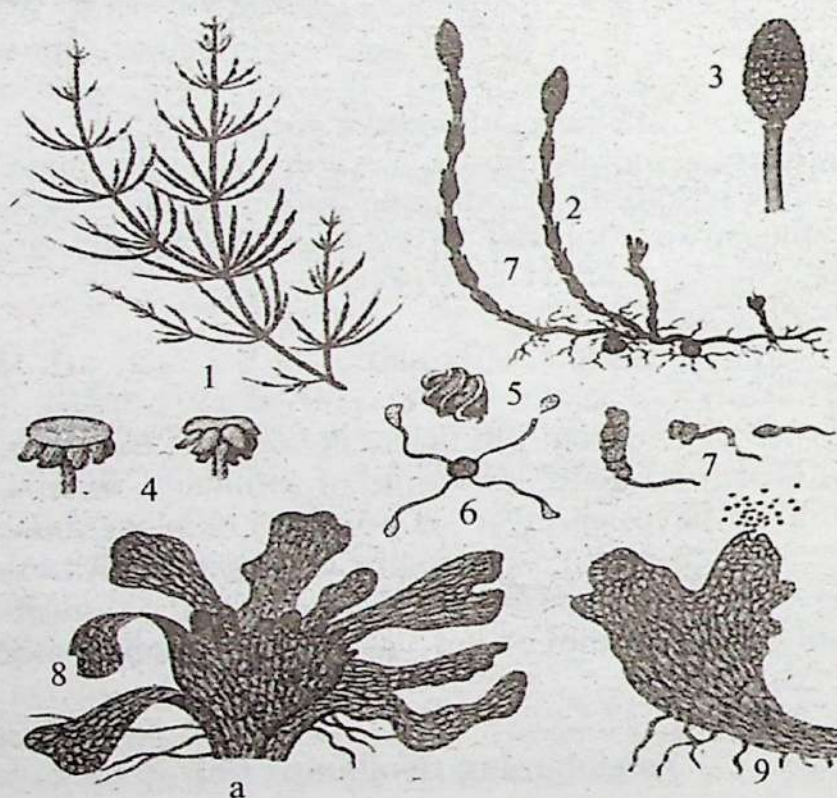
Yo'sinlarning rivojlanish sikli



QIRQBO'G'IMLAR BO'LIMI

Qirqbo'g'imlar — ko'p yillik o'tlar, tanasi poya, barglar va ildizpoyadan iborat. Ildizpoyasi yaxshi rivojlangan bo'lib, bo'g'imlarga va bo'g'im oraliqlariga bo'lingan. Bo'g'imlarda barglar to'p-to'p bo'lib joylashgan. Bu barglar shakli juda o'zgarib ketgan yon novdalardan iborat. Ildizpoyadan qo'shimcha ildizlar hosil bo'lib turadi. Qirqbo'g'imlar tanasiga ko'p miqdorda kremniy shimadi.

Qirqbo'gimlarning turlari uncha ko'p emas, asosan nam joylarda uchraydi.



47-rasm. Dala qirqbo'g'imi:

1—yozgi novda, 2—bahorgi novda, 3—sporal boshqoq,
4—sporangiyli sporaboshcha, 5—spora, 6,7—sporaning unib
chiqishi, 8—arxegoniyli urg'ochi o'simta, 9—antirediyli
erkak o'simta.

Dala qirqbo'g'imi. Dala qirqbo'g'imining yer ustki qismi 0,5-1m ga yaqin bo'ladi. Uni ekinlar orasida, ariqlar yaqinida, o'tloqlarda va o'rmon chetlarida uchratish mumkin. Qirqbo'g'imning ildizpoyasidan bahorgi va yozgi novdalar o'sadi. Bahorda ildizpoyalardan qizg'ish tusli spora hosil qiluvchi bahorgi novdalar o'sib chiqadi. Novdalarning uchida spora boshchalar joylashgan. Bu boshchalarning uchidagi sporangiyalarda gaploid sporalar yetiladi. Sporalar nam tuproqqa tushganida ulardan ipsimon tanachalar rivojlanadi. Ularning biridan antirediyli erkak gametofit, ikkinchisidan arxegoniylil urg'ochi gametofit hosil bo'ladi. Spermatazoidi ko'p xivchinli bo'lib, suv orqali tuxum hujayrasiga borib qo'shiladi. Zigotadan diploid sporofit o'simlik rivojlanadi.

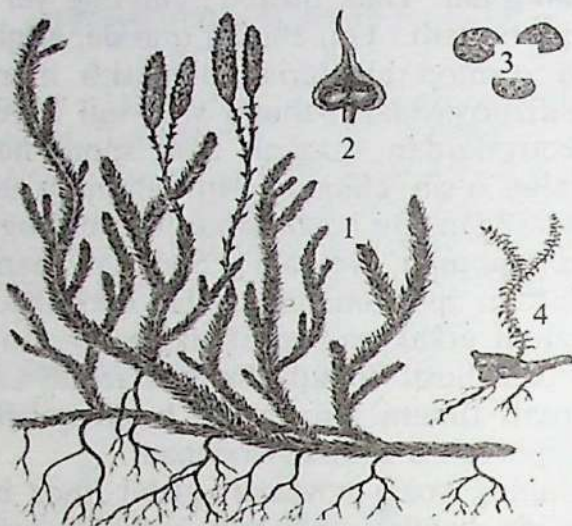
Qirqbo'g'imning yozgi novdalari yashil tusda bo'lib, uning bo'g'im oralig'ida barglari to'p-to'p bo'lib joylashgan. Yozgi novdalarda sintez qilingan organik moddalar ildizpoyada to'planadi. Shunday qilib, qirqbo'g'implarning rivojlanish siklida diploid sporofit ustunlik qiladi.

PLAUNLAR BO'LIMI

Plaunlar eng qadimiy yuksak o'simliklardan bo'lib, toshko'mir davrida daraxtsimon shaklda o'sgan, hozirda esa ko'p yillik o'tlardir.

Plaunlar nina bargli va aralash o'rmonlarda keng tarqalgan. Uzunligi 3m gacha, poyasi qoramtir yashil mayda, tangachasimon barglar bilan qoplangan. Qo'shimcha ildizlar hosil qiladi. Yozda novdalarning uchida *boshhoqlar* hosil bo'ladi. Boshhoqlarda hosil bo'lgan sporalar yerga tushib, ulardan gametofit bo'g'in rivojlanadi. Gametofit ikki jinsli, lekin erkak va urg'ochi gametalar bir vaqtda yetilmagani sababli o'zidan urug'lanish sodir bo'lmaydi. Plaunlar juda sekin o'sadi (sporofit - gametofit - sporofit=20yil),

Vegetativ usulda poyadan ham ko'payadi. Plaunlardan sanoatda va tibbiyotda foydalaniladi.



48-rasm. To'g'nag'ichsimon plaun:

1-boshhoqli o'simlikning umumiy ko'rinishi; 2-sporangiyli sporabarg; 3-sporalar; 4-yosh novdali o'simta.

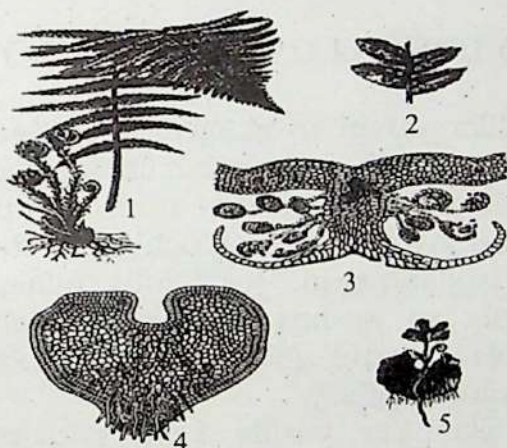
QIRQQULOQLAR BO'LIMI

Qirqquloqlar — eng qadimgi yuksak o'simliklar. Ko'pchilik turlari ko'p yillik o'tlar bo'lib, har xil muhitda tarqalgan. Ular orasida balandligi bir necha mm dan tortib 20m ga yetadigan daraxtsimon turlari ham mavjud. Daraxtsimon turlari nam tropik o'rmonlarda uchraydi. Qirqquloqlarning poya va barglari rivojlangan, ildiz sistemasi poyadan hosil bo'lgan qo'shimcha ildizlardan iborat. Ko'pchilik turlari ildizpoya hosil qiladi, barglar ana shu ildizpoyadan o'sib chiqadi. Qirqquloqlarning barglari fotosintez va spora hosil qilish vazifasini bajaradi. Ammo bir qancha turlarida fotosintez qiluvchi va spora hosil qiluvchi barglar alohida bo'ladi. Qirqquloqlarning gametofiti kichkina plastinadan iborat.

O'rmon qirqqulog'i ko'p yillik o't bo'lib, daraxtlar soyasida o'sadi. Ildizpoyasi yirik (1-1,2sm), patsimon murakkab barglari to'p-to'p bo'lib joylashgan. Bu barglar ildizpoyaning uchki qismida hosil bo'ladi. Qirqquloqning tuproqni yorib chiqayotgan

jigarrang yosh barglari gajaksimon buralgan bo'ladi. Poyasi juda kalta, tuproq ostida joylashgan, ildizpoyasidan juda ko'p qo'shimcha ildizlar hosil bo'ladi.

Yoz mavsumida barglarning ostki qismidagi qo'ng'ir bo'rtmachalarda sporangiylar hosil bo'ladi. Sporangiyalarda gaploid sporalar yetiladi. Sporalar qulay muhitga tushganida ulardan 5mm kattalikdagi yuraksimon yashil yassi plastinka-gametofit hosil bo'ladi. Gametofitning ostki qismida rizoidlar bo'ladi. Gametofit ikki jinsli, unda erkaklik va urg'ochilik jinsiy organlari—anterediy va arxegoniylar rivojlanadi (2-sxemaga qarang). Anterediyalarda spermatazoidlar, arxegoniya tuxum hujayrasi hosil bo'ladi. Yomg'ir yog'sa yoki shudring tushganida spermatazoidlar arxegoniylarga o'tib, tuxum hujayrasini urug'lantiradi. Hosil bo'lgan diploid zigotadan esa yangi o'simlik - diploid sporofit rivojlanadi. Shunday qilib, qirqquloqlarda sporofit voyaga yetgan o'simlik bo'lib, gametofit sporofitdan mustaqil rivojlanadi.



49- rasm. O'rmon qirqqulog'i:

1- yetilgan o'simlik, 2- qirqquloq bargidagi soruslar, 3- sorusning ko'ndalang kesimi, 4- gametofit, 5- zigotadan rivojlanayotgan yosh sporofit.

Qirqquloqlar katta amaliy ahamiyatga ega. Erkak shitovnik ildiz-poyasida tibbiyotda parazit chuvalchaglarni tushiradigan dori sifatida foydalaniladi. Toshko'mir davrida daraxtsimon

qirqquloqlar qalin o'rmonlarni hosil qilgan. Iqlimning o'zgarishi bilan ularning ko'plab nobud bo'lgan qoldig'idan hozirgi toshko'mir konlari hosil bo'lgan.

Mavzu yuzasida savollar:

1. Yuksak o'simliklarning kelib chiqishi haqida nimalarni bilasiz?

2. Moxsimonlarning tanasi qanday tuzilishga ega?

3. Kakku zig'iri poyasining yer osti qismida nimalar hosil bo'ladi?

4. Qaysi o'simlik bahorda daraxtlarning po'stlog'ida, zax va boshqa shu kabi yerlarda chim hosil qiladi.

5. Dala qirqbo'g'imining jinsiy ko'payishi qirqquloqning jinsiy ko'payishidan qaysi xususiyatlari bilan farq qiladi?

Kalit so'zlar: gametofit, sporofit, funariya, sfagnum, plaun, o'rmon qirqqulog'i.

OCHIQ URUG'LI O'SIMLIKLAR BO'LIMI

Ochiq urug'lilar yaxshi rivojlangan ildiz sistemasi, poya va barglari bo'lgan daraxtlar, ba'zan butalardan iborat. Ildizi o'q ildizli bo'lib, juda ko'p yon ildizlar hosil qiladi. Poyasi yupqa po'stloq va yaxshi rivojlangan yog'ochlikdan iborat. Markaziy silindri yaxshi rivojlanmagan. Ko'pchilik ochiq urug'lilarning po'stlog'ida smola va boshqa moddalar ishlab chiqaradigan yo'llar bor. Smola daraxtni mikroorganizmlar va zararkunanda hasharotlardan himoya qiladi.

Ochiq urug'lilar—Yer yuzida keng tarqalgan o'simliklar. Ko'pchilik turlari ninabarglilar sinfiga kiradi. Bu sinfnig keng tarqalgan vakillari oddiy qarag'ay, qora qarag'ay, tilag'och, oq qarag'ay, kiparis, sarv hisoblanadi. Ninabarglilarning barglari ingichka bo'lib kutikula bilan qoplangan, barg og'izchalari esa juda kichkina, qishda og'izchalar smola bilan yopilganidan suv deyarli bug'lanmaydi. Ninabarglilar doimo yam-yashil o'simliklardir, faqat tilog'och har yili bargini to'kadi, oddiy qarag'ay 2-3 yilda, qora qarag'ay 5-7 yilda barg to'kadi.

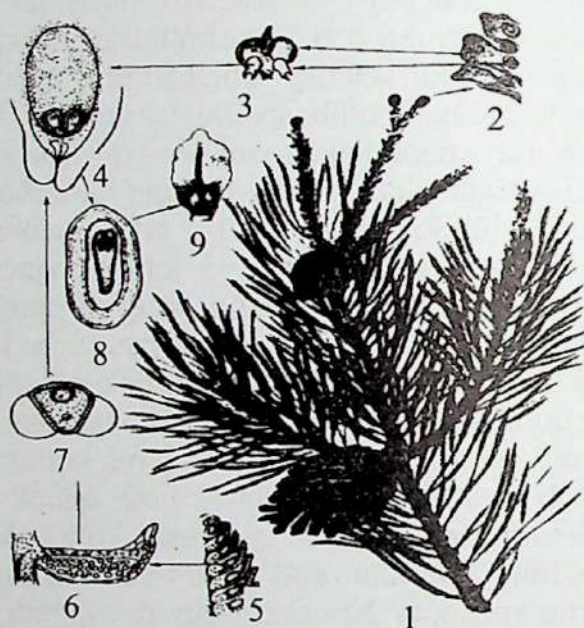
Qarag'ay — bir uyli o'simlik bo'lib, bo'yi 50 metrga, poyasining diametri 1 metrga yetadi. U ko'payish davrida 2 xil qubbalarni hosil qiladi. Erkaklik qubbalari juda mayda, boshogqa o'xshash bo'lib, bahorda o'sib chiqqan novdalarning asosida to'p-to'p bo'lib joylashadi. Qubbalar mayda tangachalar bilan qoplangan o'qdan iborat. Har qaysi tangacha asosida 2 tadan chang xaltachasi bo'ladi. Xaltachalarda chang hosil qiluvchi gaploid *mikrosporalar* joylashgan. Mikrosporalar erkak gametofit hisoblanadi. Har qaysi mikrospora 2 qavat qobiq bilan o'ralgan. Bu qobiqlar orasida bo'shliq-havo kameralari joylashgan. Havo kameralari changni shamolda uzoq uchib yurishiga yordam beradi. Mikrosporaning yadrosi bo'linib, generativ va vegetativ hujayralarni hosil qiladi. Generativ hujayralarning o'zi yana bo'linishi natijasida 2 ta urug' hujayrasi hosil bo'ladi. Ochiq urug'lilarning erkaklik hujayralari xivchinsiz, kam harakat bo'lib, spermiylar deyiladi. Mikrosporaning vegetativ hujayrasi chang naychasini hosil qilishda ishtirok etadi.

Urg'ochilik qubbalari boshqa bahorgi shoxchalarning uchida yakka-yakka bo'lib joylashgan. Ular erkak qubbalarga nisbatan birmuncha yirikroq bo'lib tashqi va ichki tangachalar (urug'chi tangachalar) bilan qoplangan. Tashqi urug'chi tangachalar quruq, pushtsiz, ichki tangachalar esa sersuv bo'ladi. Urug'chi tangachalari qo'ltig'ida 2 tadan urug'kurtak joylashgan. Har qaysi urug'kurtak qobig'dan va ko'p hujayrali mag'izdan tashkil topgan. Qobiqda urug' yo'li — mikropile bor. Urug'kurtak hujayralaridan biri yiriklashib bo'linib, 4 ta hujayra hosil qiladi. Ulardan 3 tasi yemirilib ketadi, qolgan 1 tasi esa ko'p marta bo'linadi. Urug'kurtak hujayralaridan endosperm — zaxira oziq modda hosil bo'ladi. Urug'kurtakda 2 ta arxegoniy rivojlanadi. Lekin ulardan faqat bittasida tuxum hujayrasi yetiladi. Bahorda changlar shamol bilan uchib kelib urug' kurtakka tushadi va urug' yo'li orqali uning ichiga o'tadi. Changlanishdan keyin urg'ochi qubba tangachalari smola bilan berkiladi. Shu holatda kelgusi yilning bahorigacha saqlanadi. Changlanishdan 1 yil keyin urug'lanish sodir bo'ladi. Bu vaqt ichida tuxum hujayra yetiladi. Changdan esa chang naychasi hosil bo'ladi, generativ hujayra bo'linib 2ta spermiy hosil qiladi. Ulardan biri tuxum hujayrasi bilan qo'shiladi va zigotani hosil qiladi, ikkinchisi esa nobud bo'ladi. Zigotadan urug'pallalar,

ildizcha, poyacha va kurtakdan iborat murtak rivojlanadi, urug'-kurtak butunlay urug'ga aylanadi.

Qarag'ay urug'i 2- yil qish faslida pishib yetiladi. Pishib yetilgan qubbalar yerga tushganda ochiladi va ulardagi yetilgan urug'-lar to'kiladi. Shunday qilib, ochiq urug'lilar urug'i borligi hamda ko'payishi suvga bog'liq bo'lmasligi bilan sporali o'simliklardan ustun turadi.

Qora qarag'ay soyaga chidamli o'simlik, u piramida shaklida shoxlanadi. Tuzilishi va ko'payish xususiyatlari bilan oddiy qarag'ayga o'xshash, lekin barglari va qubbalari mayda soyaparvar bo'ladi.



50 - rasm. Qarag'ay:

- 1- erkak va urg'ochi g'uddali sporofit shoxchasi, 2 - urg'ochi g'udda kesimi, 3 - urug' kurtakli urug' tangacha, 4 - urug'kurtakning bo'yiga kesimi, 5 - erkak g'udda bir qismining uzunasiga kesimi, 6 - mikrosporangilar, 7 - changlar, 8 - urug'ning bo'yiga kesimi, 9 - ikki urug'li urug' tangacha, 10 - o'tgan yilgi urug' g'uddasi.



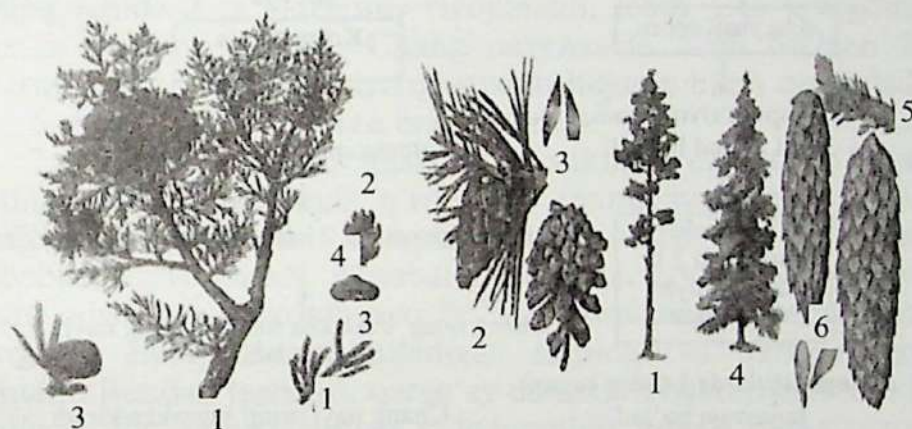
Archazor



Tog' o'rmonidagi Tyanshan qoraqarag'aylari

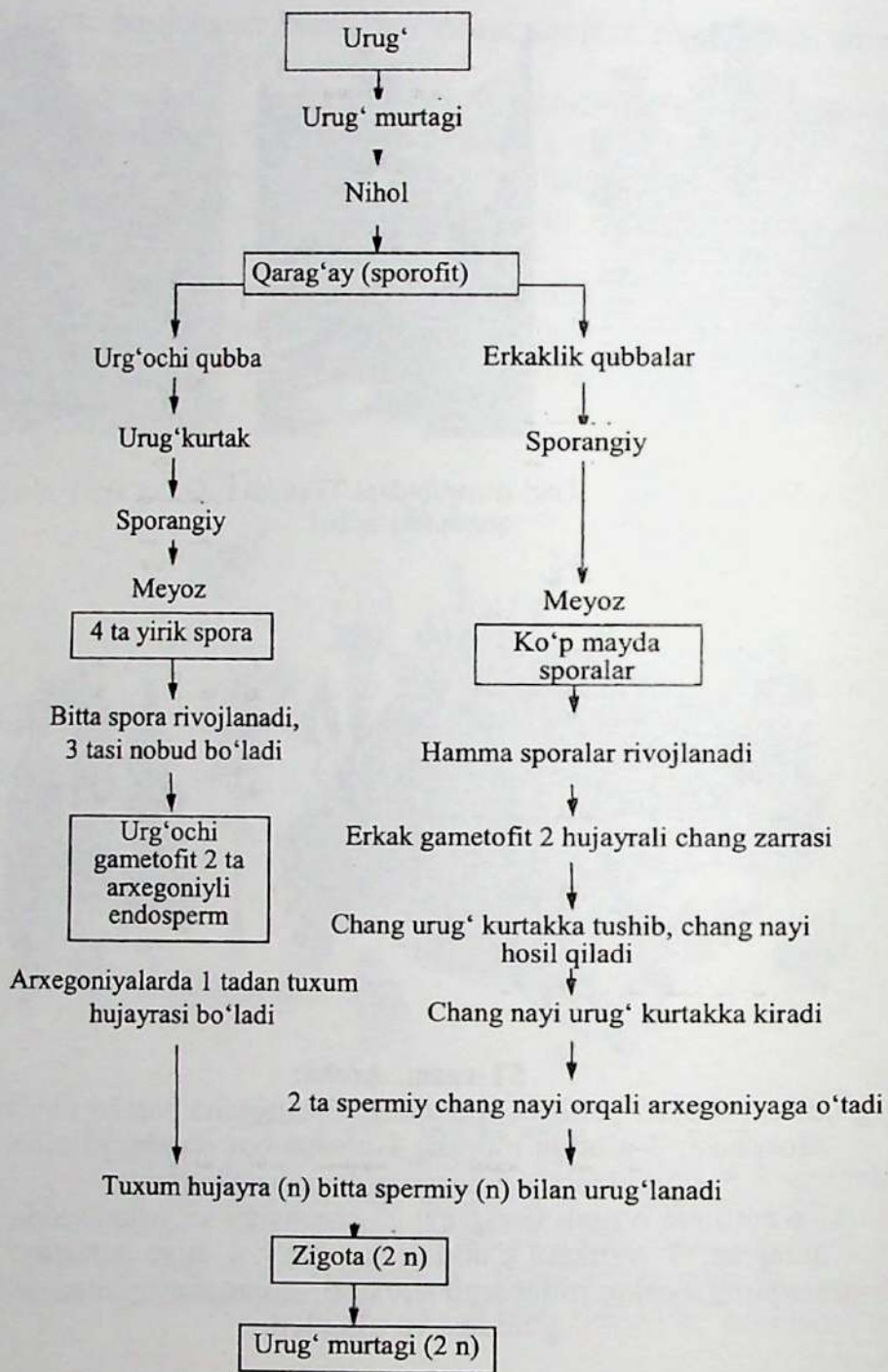


Qarag'ayzor o'rmoni



51-rasm. Archa:

- 1-g'udda mevalari yetilgan shoxchasi; 2-tangacha barglar chiqargan shoxchasi; 3-g'udda mevasi; 4-changi bor «boshqochasi»; 5-»g'uddacha» tangachasidagi urug'kurtaklar.
 1 -o'rmonda o'sgan qarag'ay; 2 -ninabargli va yosh g'uddali qarag'ay; 3 -yetilgan g'uddasi va urug'i; 4 -qora qarag'ay;
 5 -qoraqarag'ayning ninabargli shoxi; 6 -qoraqarag'ayning yetilgan g'uddasi va urug'lari.



Archaning balandligi 18 metrgacha boradi. U Tyanshan va Pomir tog'larining dengiz sathidan 1000-3000 balandlikdagi zonalarda o'sadi. Archa yorug'sevar, qurg'oqchilikka chidamli 2 uyli o'simlik. Changchi qubbalar mayda, urug'chi qubbalar sharsimon, yirikroq, 0,5-1 sm bo'ladi. Urug'langandan so'ng urug'chi qubba tangachalari o'sib, etdor po'st hosil qiladi.

Xulosa qilib aytganda, ochiq urug'li o'simliklar quyidagi belgilari bilan ajralib turadi:

1. Urug'i megasporofillarda ochiq joylashadi.
2. Urug'kurtakda arxegoniy rivojlanadi.
3. O'tkazuvchi to'qima traxeidlardan iborat(yopiq urug'li-larga xos naylar paydo bo'lmaydi).
4. Urug'kurtak va chang xaltasi qubbalarda yetiladi (arxegoniy saqlanib qolgan, anteridiy bo'lmaydi).
5. Qarag'ay urug'kurtagida avval endosperm hosil bo'ladi, uning ichida 2 ta arxegoniy rivojlanadi, lekin 1 ta arxegoniyda tuxum hujayra yetiladi. Chang naychasida hosil bo'lgan 2 ta spermiyning biri arxegoniydagi tuxum hujayra bilan qo'shiladi.
6. Ko'payishi suv bilan bog'liq emas.
7. Ko'pincha bargi, ninasimon, vakillari daraxt va butalar, o'tlari yo'q. Ninabargli o'rmonlar (qarag'ay) asosiy qurilish materiali hisoblanadi. Ularning yog'ochidan har xil musiqa asboblari tayyorlanadi. Ninabargli daraxtlar qog'oz, sun'iy ipak, spirt olish uchun xomashyo bo'lib hisoblanadi. Daraxtlarning bargidan tibbiyotda ishlatiladigan skipidar va qarag'ay moyi olinadi. Bundan tashqari, qarag'ay daraxtlari bakteriyalarni o'ldiradigan efir moylari ishlab chiqarganligi tufayli qarag'ayzorlar atrofining havosi musaffo bo'ladi.

YOPIQ URUG'LILAR (GULLI O'SIMLIKLAR) BO'LIMI

Yopiq urug'lilar o'simliklar dunyosining eng katta bo'limi bo'lib, 250 mingga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular murakkab tuzilishi va turlar sonining ko'pligi bilan boshqa hamma yuksak o'simliklardan keskin farq qiladi. Bu o'simliklar yer yuzida keng tarqalgan bo'lib, juda xilma-xil ekologik sharoitlarda hayot kechirishga moslashgan. Bu ularning murakkab tuzilishi bilan

bog'liq. Yopiq urug'li o'simliklar mezazoy erasining bo'r davrida paydo bo'lgan. O'sha davrda geologik o'zgarishlar natijasida iqlimning quruqlasha borishi tufayli ochiq urug'lilar va boshqa o'simliklar olamining ko'p turlari sharoitga moslasha olmasdan qirilib ketgan, ularning o'rnini bo'r davrining o'rtalaridan boshlab yopiq urug'lilar egallay boshlagan.

Gulli o'simliklar quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:

1. To'qimalari juda yaxshi ixtisoslashgan, murakkab tuzilgan. Barg yuzasi kattaligidan, moddalar almashinuvi jadal ketadi, fotosintez jarayonida organik moddalar tez to'planadi.

2. Ildiz, poya, barglardagi o'tkazuvchi to'qimalar uzun, yog'ochlangan o'lik hujayralardan hosil bo'lgan naychalardan iborat. Bu naychalar tuproqdan olingan suv va oziq moddalarni o'simlikning hamma organlariga tez tarqalishiga va o'simlikning yaxshi rivojlanishiga imkon beradi. O'tkazuvchi to'qimalarning naychalardan tashkil topishi yopiq urug'larning hukmron bo'lishiga olib kelgan omillardan biridir.

3. Gul faqat yopiq urug'lilarda bo'ladi. Urug'kurtak tangacha ustida ochiq holda emas, balki urug'chi tuguncha ichida, noqulay sharoitdan yaxshi himoyalangan sharoitda bo'ladi. (Issiq, quruq havodan, ortiqcha nam, zararkunandalardan).

4. Yopiq urug'lilarning urg'ochi gametofiti-murtak xaltasi; erkak gametofiti — yetilgan chang zarrasi bo'lib, arxegoniy va anteridiy bo'lmaydi. Gametofit organlar kuchli reduksiyaga uchragan, ularni sporofit bo'g'in (ildiz, poya, bargli o'simlik) oziqlantiradi.

5. Qo'sh urug'lanish faqat gulli o'simliklarga xos.

6. Changlanish usullari (shamol, hasharotlar, qushlar, suv orqali) va meva, urug'larining tarqalish usullari (qushlar orqali, sutemizuvchilar juniga yopishib, qanotchali o'simtalar, shamol, suv orqali) ko'p.

7. Gulli o'simliklarning urug'lari chidamli, o'sish qobiliyatini tez yo'qotmaydi.

8. Yopiq urug'lilar 4 hayotiy guruh: daraxt, buta, yarim buta va o't o'simliklarga ajratiladi. Ular orasida o'tlar progressiv tuzilishga ega bo'lib, xilma-xil yashash muhitiga yaxshi moslash-

gan. O'tlar daraxtlardan kambiyasining reduksiyaga uchragani va hayotiy siklining qisqarishi tufayli kelib chiqqan.

9. Ahamiyati: deyarli barcha madaniy o'simliklar yopiq urug'lilar. Ular sabzavot, meva, moy, tola, yog'och beradi, manzarali gullar va dorivor o'simliklardan inson keng foydalanadi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Smola yo'llarining ahamiyati nima?
2. Ochiq urug'li o'simliklarning bargi gulli o'simliklarnikidan qanday farq qiladi?
3. Qarag'ayning erkak va urg'ochi qubbalari qanday tuzilgan?
4. Ochiq urug'li o'simliklarda spora yuksak o'simliklarga xos qaysi jinsiy organ saqlanib qolgan?
5. Ochiq urug'li o'simliklar qaysi belgilari bilan boshqa yuksak o'simliklardan ajralib turadi?

Kalit so'zlar: traxeid, smola, arxegoniy, qubba.

Yopiq urug'li o'simliklar bo'limi sinflari

Bir urug'pallali o'simliklar
sinfi belgilari
-urug' bir urug'pallali
-urug'i endospermli

-popuk ildiz
-anatomik tuzilishi birlamchi

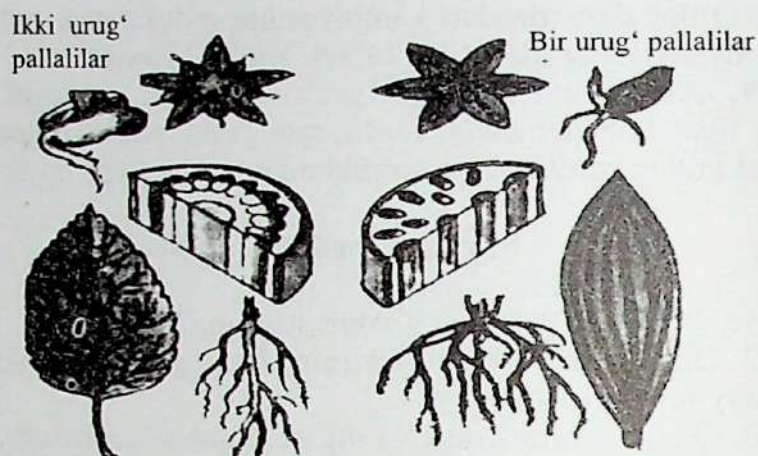
-bargi bandsiz, parallel
tomirlangan
-kambiysi yo'q
-poyada nay tolali boylamlar
tartibsiz joylashgan

-Ko'plari o'tsimon o'simliklar.

Daraxtsimon vakillari bizda yo'q

Ikki urug'pallali o'simliklar
sinfi belgilari
- urug'i ikki urug'pallali
- urug'i endospermli yoki
endospermsiz
- o'q ildiz
- anatomik tuzilishi birlam-
chi yoki ikkilamchi
-bargi bandli, to'rsimon

-kambiysi bor
-poyada nay tolali boy-
lamlar tartibli konsentrik
joylashgan
Daraxt, buta, yarim buta
va o't o'simliklar.



52-rasm. Bir va ikki urug' pallali o'simliklarga xos xususiyatlar.

Gulli o'simliklar oilalari

Bir urug' pallali
o'simliklar sinfi oilalari:

- Loladoshlar oilasi
- Bug'doydoshlar oilasi
- Piyozdoshlar oilasi
- Shirachdoshlar oilasi

Ikki urug' pallalilar
o'simliklar sinfi oilalari:

- Sho'radoshlar oilasi
- Karamdoshlar oilasi
- Ra'nodoshlar oilasi
- Tokdoshlar oilasi
- Qovoqdoshlar oilasi
- Ituzumdoshlar oilasi
- Gulxayridoshlar oilasi
- Ziradoshlar oilasi
- Qoqidoshlar oilasi

O'zbekistonda yopiq urug'li o'simliklarning 4500 turi o'sadi. Shundan 3700 turi ikki urug' pallali o'simliklar sinfiga, 800 turi bir urug' pallalilar sinfiga kiradi.

IKKI URUG' PALLALI O'SIMLIKLAR SINFI (MAGNOLIYASIMONLAR)

Ra'nodoshlar oilasi — Gk(5) Gt5 Ch_∞ U1-5, ∞

Vakillari ko'p yillik o't, buta va daraxtlardan iborat. 120 turkum, 3000 ga yaqin turi bor, O'zbekistonda 35 turkum, 153 turi o'sadi.

Barglari novdada ketma-ket joylashgan. Gullari yakka (behida) yoki soyabon (olcha), qalqon to'p gulda (olma, olxo'ri) joylashgan. Gulkosabarg va gultojbarglari beshtadan, changchilari ko'p, urug'chisi bitta (olcha, olxo'ri, o'rik) bir nechta (olma, nok, behi) yoki juda ko'p (na'matak, maymunjon) bo'ladi. Mevalari — olma mevalar (olma, nok, behi), danakli (do'iana, o'rik, olcha), to'pmeva (malina), yong'oq meva (bodom) deyiladi. Bu mevalar o'z navbatida chin (danakli mevalar) va soxta mevalar (olma mevalar, malina na'matak)ga bo'lunadi.

Bu oila o'simliklari turli-tumanligi, gul va mevasining har xilligi bilan boshqa oilalardan ajralib turadi. Shuning uchun ham u juda ko'p turkumlarni o'z ichiga oladi. Bularga tobulg'i, na'matak, olma, olxo'ri, nok, shaftoli, kamxastak, maymunjon kabi turkumlar kiradi. Mazkur oilaga kiruvchi tur va turkumlarning ko'pligi tufayli ularning gul tuzilishini yagona formula va diagramma bilan ifodalab bo'lmaydi.

Tog'larning toshli yonbag'irlarida, tog'lardagi daryo bo'ylarida va to'qaylarda ra'no (na'matak) turkumiga mansub butalar o'sadi. Ulardan biri n a' m a t a k (ra'no)dir. U bo'yi 3—4 m ga yetadigan, poyasi ko'p, sershox buta. Qari poyalarining po'sti to'q kulrang, yoshlariniki — yashil. Tikanlari yirik. Barglari murakkab toq patsimon, 5—9 yaproqchali. Tog'ning o'rta qismlarida iyundan, yuqori qismlarida esa iyuldan boshlab gullaydi. Gullari yirik, diametri 8—9 sm, asosan och pushti, gulbandda yakka-yakka o'rnashgan. Gulo'ringa beshta kosachabargdan iborat kosachaga birikkan. Kosacha o'simlik mevalaganda ham to'kilmaydi. Toj ham beshta tojbargidan tuzilgan. Gulda juda ko'p changchi va urug'chilari bor. Gulining formulasi Gk5Gt5 Ch_∞U_∞.

Urug'chisining tugunchasi botiq gulo'rinda joylashgan.

Ustuncha va tumshuqchalari tashqariga chiqib turadi. Na'-matak gullari hasharotlar yordamida changlanadi.

Na'matakning gullari changlanib va urug'lanib bo'lgandan so'ng gul o'rni meva hosil bo'ladi.

Na'matakning soxta mevasi to'q qizil, etdor, uzunchoq tuxumsimon bo'lib, uzunligi 2—3 sm. Meva ichida juda ko'p qattiq urug'lari bor. Soxta mevasi — etdor, juda xushbo'y, chuchuk-nordon, mazali bo'lib, tarkibida inson sog'ligi uchun zarur moddalardan darmondori, limon kislota, oshlovchi va boshqa moddalar bo'ladi. Tabobatda avitaminoz kasalligini oldini olish va davolashda ishlatiladi.

O'zbekistonda bu turkumga mansub 13 tur o'simlik o'sadi, bulardan 5 tasi manzarali o'simlik sifatida gulzorlar, maydonlar, bog'lar, istirohat bog'lari, hiyobonlarda o'stiriladi. Na'matak (ra'no) madaniy atirgullarning yovvoyi turi hisoblanadi.

Qadim zamonlardayoq kishilar na'matakdan madaniy atirgullarni chiqarganlar. Hozirgi vaqtda yer yuzida atirgullarning 10 mingga yaqin, O'zbekistonda 340 dan ortiq navi ekiladi.

Tog'larimizdagi keng yaproqli o'rmonlarning asosiy qismini mevali daraxtlardan yong'oq, yovvoyi olma, yovvoyi nok, murut (olmurut), do'landa, olcha, bodom va kamxastaklar tashkil etadi. Shulardan biri olmadir.

Olmalar olma turkumiga mansub daraxtlar bo'lib, O'zbekistonda ularning 6 ta turi bor. Shulardan 3 tasi yovvoyi, 3 tasi esa madaniy turlardir.

Olmaning bargi oddiy, butun. Gullari oq, pushti yoki och pushti bo'lib, qalqon to'pgulga o'rnashgan. Gulidagi kosachabarg va tojbarglar 5 ta dan, changchilari ko'p. Urug'chisi 5 ta, tugunchalari bir-biri bilan qo'shilib ketgan. Shunga ko'ra gulining formulasi quyidagicha bo'ladi: $Gk_5Gt_5Ch_\infty U_{(5)}$. Bundan tashqari, olma gulining tuguni ostki. Olmaning mevasi gulo'rning tugunchaga qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan, 5 uyli soxta mevadir.

Nok gul va mevalari bilan olmaga o'xshaydi. Lekin mevasining etida tosh hujayralari borligi bilan olmadan farq qiladi. O'zbekistonda nok turkumiga oid 7 tur bor. Bulardan 3 tasi yovvoyi holda o'sadi. Ular asosan tog'larda tarqalgan, ko'pincha

murut yoki *olmurut* deb yuritiladi. Qolgan 4 tasi madaniy tur bo'lib, bulardan ko'p tarqalgani oddiy nokdir. Shuningdek, ra'nodoshlar oilasiga do'lana turkumi ham kiradi.

Do'lananing mevasi 1—5 urug'chibargning qo'shilishidan hosil bo'lgan, shuning uchun u 1—5 danakli bo'ladi.

Tog'olcha va olxo'rilar olxo'ri turkumiga mansub daraxt va butalardir. Bularning barglari ham oddiy, lekin guli va mevasining tuzilishi tobulg'i, na'matak va olmalarnikidan biroz farq qiladi.

Masalan, qimizak (olvoli) gulini olib ko'raylik. Unda kosachabarg va tojbarglar 5 tadan, changchilari ko'p, urug'chisi bitta bo'lib, bitta urug'chibargdan hosil bo'lgan. Gulo'rin juda botiq — qadahsimon, lekin olmalarnikiga o'xshab tuguncha bilan qo'shilmaydi va mevaning hosil bo'lishida ishtirok qilmaydi.

Qimizak(olvoli)gulining formulasi quyidagicha: $K_5T_5Ch-U_1$. Mevasi haqiqiy danakli mevadir.

O'zbekistonda olxo'ri turkumiga oid 4 ta tur bo'lib, bulardan 3 tasi madaniy (gilos ham shu turkumga kiradigan madaniy o'simlik), qolganlari esa yovvoyi holda o'sadi. Yovvoyi olma, nok, olcha va boshqa mevali o'simliklar qurg'oqchilik, sovuq va zararkunandalarga chidamliligi tufayli yangi navlar yaratishda, chatishtirish yoki payvandtag qilish uchun muhim ahamiyatga ega.



Gravilot (ruscha nomi)



Ra'nodoshlar oilasiga tegishli o'simliklar respublikamizda ko'p tarqalgan. Ular asosan daraxt, buta va ko'p yillik o'tlardan iborat. Gullari yirik, asosan 5 ta kosachabarg, 5 ta tojbarg, cheksiz changchi va birdan cheksizgacha urug'chidan tarkib

topgan. Oilaning rezavor mevalar vakillariga qulupnay, malina, maymunjonlar ham kiradi.

Oila vakillaridan O'rta Osiyo noki, olga sorbachiyasi «O'zbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Olma va olxo'rining guli qanday topgulda joylashgan?
2. Qaysi o'simlikning 5 turi manzarali o'simlik sifatida ekiladi?
3. Ra'nodoshlar oilasiga kiruvchi rezavor mevali o'simliklarni ayting.
4. Olma, olxo'ri, na'matakning gul formulasidagi farqni aniqlang.
5. Ra'nodoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar odamlar hayotida qanday ahamiyatga ega?

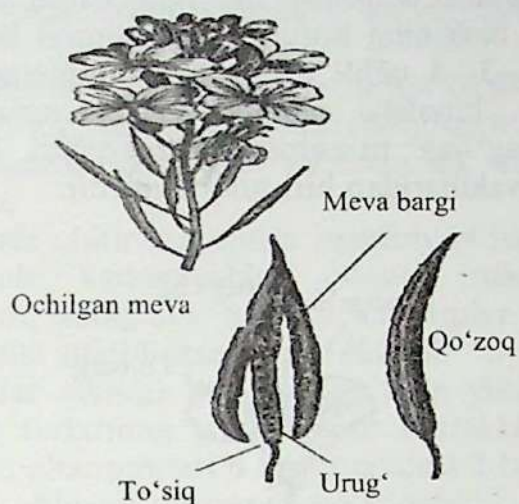
Kalit so'zlar: na'matak, olma, nok, olxo'ri, qimizak, o'rmon ertuti, do'lana, bodom, o'rik.

Karamdoshlar oilasi — Gk4 Gt4 Ch4+2 U1

Bu oila vakillari bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o'tlar bo'lib, barcha iqlim zonalarida tarqalgan. Karamdoshlar oilasiga 350 turkumga oid 3000 ga yaqin tur kiradi. O'zbekistonda 76 turkumga mansub 200 ga yaqin turi uchraydi.

Karamdoshlarning ko'pchiligi bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o'tlar. Poyasi tik o'suvchi, bargi oddiy, butun yoki qirg'ilgan, poyada ketma-ket joylashgan. Ko'p vakillari ildiz bo'g'zida to'pbarg hosil qiladi.

Jag'-jag' turkumi. Bu turkumga 1 ta tur — oddiy jag'-jag' kiradi. Bo'yi 10-30 sm, poyasi dag'al tuklar bilan qoplangan. Ildiz bo'g'zidagi barglar bandli, poyadagilari o'troq. Hasharotlar yordamida changlanadi. Gullari to'g'ri, mayda oq, gulqo'rg'oni murakkab, to'pguli shingil. Changchilari oltita, ikkitasi tashqi bo'lib, ularning changchi ipi boshqa to'rttasiga qaraganda qisqaroq bo'ladi. Mevasi qo'zoq yoki qo'zoqcha. Bu oilaga kiruvchi 8 tur o'simlik «O'zbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan.



Changlanish va urug'lanishidan so'ng tugunchadan meva — qo'zoqcha hosil bo'ladi.

Oddiy jag'-jag' martdan boshlab mayning oxirigacha gullaydi. Birinchi bo'lib shingilning eng quyisidagi gul ochiladi. To'pgulning uzayishi jarayonida tepadagi gullar ham birin- ketin ochila boradi. Binobarin, bitta to'pgulda pishgan meva bilan bir qatorda to'liq ochilgan gullar va hali ochilmagan g'unchalarni ko'rish mumkin. Oldin hosil bo'lgan qo'zoqchalar mayning, oxirgi qo'zoqchalar esa iyunning birinchi yarmida pishadi va yetilgan qo'zoqchalar chokidan ikki pallaga bo'linib ochiladi, so'ngra urug'lar yerga to'kiladi. Yaxshi o'sgan har bir tup o'simlikda 70000 ga yaqin urug' yetiladi.

O'zbekistonda jag'-jag' turkumiga oid faqat bitta tur—oddiy jag'-jag' o'sadi.

Oddiy jag'-jag' ko'pchilikka tanish o'simlik. Uning tarkibida «C» va «K» darmondorilari, olma va limon kislotalari bor. Erta ko'klamda to'pbarglari ovqatga ishlatiladi. Jag'-jag'dan ko'k chuchvara, ko'k somsa tayyorlanadi. Uning yer ustki qismidan tayyorlangan dorilar tabobatda qon ketishini to'xtatishda ishlatiladi.

Respublikamiz tog'larida, adirlarida, qirlarida va ba'zan ekin-zorlar atrofidagi marzalarda karamdoshlarga oid chitir turkumiga

mansub o'simliklarni uchratish mumkin. Chitir turkumiga mansub o'simliklar bargining butun va ovalsimon bo'lishi, barg va poyalarining 2—3—4 uchli tuklar bilan qoplanganligi, tojbarglarining pushti, binafsha rangligi hamda mevasining qo'zoq bo'lishi bilan jag'-jag' turkumidan farq qiladi. Bu turkumning ko'p tarqalgan vakillaridan biri tukli chitirdir.



Tukli chitir — bo'yi 10—40 sm keladigan bir yillik o't. Barglari qisqa bandli, butun, tekis qirrali. Gulining tuzilishi oddiy jag'-jag'nikiga o'xshash. Lekin tojbarglarining binafsha rangligi

va mevasining tuklar bilan qoplangan qo'zoq bo'lishi bilan farq qiladi.

Respublikamizning janubiy viloyatlarida ko'proq afrika chitiri uchraydi. Bu oldingi turdan barg qirralarining o'tkir tishliligi va qo'zog'i, ko'ndalang kesigining to'rtburchak shaklida bo'lishi bilan farq qiladi.

O'zbekistonda chitir turkumiga mansub 14 tur o'sadi.

O'zbekistonda karamdoshlar oilasiga mansub sabzavot ekinlariga karam, sholg'om, rediska va turplar kiradi. Bo'yoq beradigan o'simlik sifatida esa o'sma ekiladi.

Karamdoshlar oilasiga bir, ikki va ko'p yillik o'tlar kiradi. Oilaga mansub turlarning gulqo'rg'oni murakkab, kosacha va tojbargi 4 tadan, changchilari 6 ta, urug'chisi 2 ta bo'lib, bir-biri bilan qo'shilgan. Mevasi qo'zoq va qo'zoqcha.

Oila vakillarining ahamiyati: vitamining boy, iste'mol qilinadi (jag'-jag'), oziq-ovqatga ishlatiladi (karam, sholg'om, rediska, turp), bo'yoq olinadi (o'sma), yem-xashak (jag'-jag', qurtena, yoysimon surepka).

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Qaysi o'simliklar ildiz bo'g'zida to'pbarg hosil qiladi?
2. Karamdoshlar oilasiga kiruvchi qanday yem-xashak o'simliklarni bilasiz?
3. Karamdoshlar oilasiga kiruvchi qanday turkumlarni bilasiz?
4. Chitir va jag'-jag' qaysi belgilari bilan farq qiladi?

Kalit so'zlar: jag'-jag', karam, sholg'om, rediska, turp, o'sma, qurtena, yoysimon surepka.

Sho'radoshlar oilasi — Ogo,5 Ch2-5 U(2-5)

O'zbekistonda sho'radoshlarga oid 44 turkum, 200 ga yaqin turi o'simlik o'sadi, ularning 8 turi «O'zbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan. Bu oilaga sahro va cho'llarda, qumliklarda, sho'r yerda o'sadigan 102 turkumga oid 1500 tur o'simlik kiradi. Vakillari o't, chala buta, buta va daraxtlar. Poyalari etli, sersuv, bularda

ko'pincha barglar rivojlanmaydi. Daraxt poyalarda ba'zan barglar yaxshi rivojlangan. Guli mayda, ko'rimsiz, ko'pincha ikki jinsli, gulqo'rg'oni oddiy, kosasimon. Changchilari 2-5 ta. Urug'chisi 2-5 mevakbargning qoshilib o'sishidan hosil bo'lgan. To'pguli boshhoqsimon yoki shingilsimon. Mevasi yong'oqcha, ba'zan to'pmeva.

Sho'radoshlarning keng tarqalgan vakillaridan biri *oddiy lavlagidir*. Oddiy lavlagi sabzavot o'simliklari qatori ko'p ekiladigan, ikki yillik o'simlik. U urug'dan chiqqan birinchi yili uzun bandli yirik barglardan tashkil topgan to'pbarg va oziq moddalarga boy, yo'g'onlashgan ildiz (ildizmeva) hosil qiladi. Ikkinchi yili unda mayda bargli, biroz uzun, sershox, uchi to'pgullar bilan tugovchi poya vujudga keladi. U may oyida gullaydi. Gullari mayda, shoxlari uchidagi barglar qo'ltig'ida joylashgan to'pgullarda o'rnamshgan. Gulqo'rg'oni oddiy, besh bargchali, changchilari 5 ta, gulqo'rg'on bargchalari qarshisida joylashgan. Urug'chisi 3 ta mevakbargning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi bir uyli. Lavlagining mevasi sentabrda pishadi. Uning mevasi gulqo'rg'on bargchalari bilan qo'shib o'sgan yong'oqchadir.

Sho'radoshlarga mansub ismaloq turkumining O'zbekistonda 2 turi o'sadi. Ulardan biri rezavor ismaloq bo'lib, u ziravor o'simliklar qatorida ekiladi; poya va barglari ovqatga ishlatiladi. Ikkinchisi Turkiston ismalog'i. U bir yillik, ikki uyli begona o't. Uni aprel va may oylarida vohalardagi barcha ekinzorlar atrofida va bog'larda uchratish mumkin. Barglari uzun bandli, yaprog'i yirik, patsimon bo'lingan, uchidagi bo'lagi yirik, nayzasimon o'tkir uchli, yonidagi bo'laklari esa ingichka, uzunchoq. U aprelda gullaydi. Changchi gullarining gulqo'rg'oni to'rt bargchali, changchilari ham to'rtta. Urug'chi gullari gulqo'rg'onsiz, lekin 2—4 tishchali, yon- bargchalarining qo'shilishidan hosil bo'lgan o'rama bilan qoplangan. Urug'chisi to'rtta. Gullab bo'lgach, 4—6 urug'chi gullar o'zaro birlashib tikanli to'pmeva hosil qiladi.

Turkiston ismalog'ining poya va barglari ham bahorda ovqatga ishlatiladi.

Qumli cho'lllarda saksovul turkumiga oid oq va qora saksovul o'sadi. Bularning ikkalasi ham uncha yirik bo'lmagan daraxtlardir. Saksovullarda barg deyarli bo'lmaydi, barg vazifasini ham ularning bir yillik novdalari bajaradi. Saksovullarning bir yillik novdalari yashil, bo'g'imlarga bo'lingan, ko'pchiligi kuzgacha ham yog'ochlanmaydi. Saksovullar martning oxiri aprelning boshidan o'sa boshlaydi va gullaydi. Ularning guli juda mayda va ko'rimsiz. Saksovullar iyulgacha yaxshi o'sadi, yozning eng issiq va quruq oylari — iyul va avgustda esa o'sishdan deyarli to'xtaydi, yog'ochlanmagan bir yillik novdalarining bir qismi to'kiladi. Sentabrning ikkinchi yarmidan boshlab saksovullar mevalaydi. Mevaning o'sish davrida 5 ta gulqo'rg'on bargchalardan 5 ta pardaga o'xshash qanot o'sib chiqadi va gulqo'rg'on tuguncha bilan qo'shib meva hosil qiladi. Shuning uchun ham saksovullarning mevasi 5 qanotli bo'ladi va bu mevaning shamol yordamida tarqalishini osonlashtiradi. Saksovullarning mevasi oktabrning oxirida pishadi. Sovuq tushishi bilan mevalari qatori yog'ochlanmay qolgan bir yillik novdalar ham to'kiladi.

Oq saksovulning po'stlog'i kulrang, qora saksovulniki esa qoramtir bo'ladi.

Saksovul barglarining deyarli yo'qolib ketishi, yozning juda issiq va quruq oylarida o'sishdan deyarli to'xtashi va bir yillik novdalardan bir qismining to'kilishi uning issiq va quruq cho'l sharoitida yashashga moslashganligining belgisidir.

Saksovulning poyasi qimmatbaho yoqilg'i, bir yillik novdalari, mevalari tuyalar va qorako'l qo'ylari uchun to'yimli oziq hisoblanib, uni chorva mollari, ayniqsa, kuzda va qishda yaxshi yeydi.

Bundan tashqari, saksovullar ko'chma qumlarni mustahkamlashda keng qo'llaniladi.

Sho'radoshlarning ko'pchilik turlari gipsli va sho'rli cho'l o'tloqlaridagi asosiy yem-xashak o'simliklari qatoriga kiradi. Masalan, teresken, ebalak, sag'an, izen, baliqko'z, sho'rak, quyanjun, donasho'r turkumlariga oid o'simliklarni tuyalar va qorako'l qo'ylari kuzda ishtaha bilan yeydi. Izen, cho'g'on va keyreukni madaniy yem-xashak o'simliklari qatoriga kiritish ustida O'zbekiston Fanlar Akademiyasining Botanika institutida

ilmiy tekshirish ishlari olib borilmoqda. Cherkezning bargi va mevasidan olinadigan dori tibbiyotda qon bosimini pasaytirish uchun ishlatiladi. Itsigakdan olinadigan zaharli modda anabazin qishloq xo'jaligiga zarar keltiruvchi hasharotlarga qarshi kurashda qo'llaniladi.

O'zbekistonda sho'radoshlar oilasiga mansub 44 turkumga oid 200 ga yaqin tur o'sadi.

Sho'radoshlarning ko'pchilik vakillari tarkibida kimyoviy birikma ishqor saqlaydi. Shuning uchun ulardan sovun tayyorlashda foydalaniladi.

Sho'radoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning gulqo'rg'oni oddiy, ko'rimsiz, mevasi kech kuzda pishadi. O'simlik organlari asosan seret. Cho'ldagi sho'rxok, gipsli va qumli sharoitda o'sishga moslashgan.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Saksoyuldan qanday maqsadda foydalanish mumkin?
2. Cherkezning qaysi qismlaridan qon bosimni pasaytiruvchi dori olinadi?
3. Anabazin qaysi o'simlikdan olinadi?
4. Sho'radoshlarga kiruvchi qanday turkumlarni bilasiz?
5. Sho'radoshlarga kiruvchi qanday yem-xashak o'simliklarni bilasiz?

Kalit so'zlar: lavlagi, ismaloq, saksoyul, jag'-jag', chitir, karam, na'matak, olma, nok.

Burchoqdoshlar oilasi – Gk(5) Gt 1+2, (2) Ch(9)+1 U1

Bu oilaga jami 400 turkumga oid 12000 ga yaqin tur o'simlik kiradi. Respublikamizda Burchoqdoshlarga oid 57 turkumga mansub 470 dan ortiq turdagi o'simlik o'sadi. Ularning ko'pchiligi bir, ikki va ko'p yillik o'tlar bo'lib, qisman yarim buta, buta va daraxtlar uchraydi. Barglari oddiy yoki murakkab, hamisha yonbargchali, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari qiyshiq, ikki jinsli to'pguli shingil yoki kallakcha. Gulkosasi yarmigacha qo'shilgan, gultojbarglari kapalak yoki qayiqcha

shaklida joylashgan. Ulardan bitta yirigi yelkanni, ikkita yon tomondagilari eshkakni va ikkita ostkisi birikib qayiqchani hosil qiladi. Changchilari 10 ta bo'lib, 9 tasining iplari bir-biriga qo'shilib ketgan, o'ninchisi erkin. Urug'chisi bitta, mevasi dukkak.

Burchoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning ildizida tugunaklari bo'ladi. Bu tugunaklarda simbioz holda yashovchi tugunak bakteriyalar atmosferadagi erkin azotni to'plab, o'simlik o'zlashtira oladigan birikma holiga keltira oladi. Shuning uchun burchoqdoshlar oqsilga boy bo'ladi, tuproq esa ildizning chirishi tufayli azotli o'g'it bilan boyiydi.

Burchoqdoshlarga mansub, respublikamizda keng tarqalgan o'simliklardan biri *o'tloq se bargasidir*. U ba'zan yovvoyi se barg, qizil se barg deb yuritiladi. O'tloq se bargasi, bo'yi 25—50 sm keladigan ko'p yillik o't. U asosan tog' etaklarida, daryolarning, ariqlarning bo'ylarida, qisman begona o't sifatida sug'oriladigan ekinlar orasida uchraydi.

Poyasi ingichka, pastki qismidan shoxlangan, mayda tuklar bilan qoplangan. Barglari uzun bandli uch yaproqchali. Yaproqchalari tukli, tekis qirrali, teskari tuxumsimon yoki ellipssimon, uzunligi 1,5—3,5 sm. Gullari mayda va o'troq, diametri 2—3,5 sm keladigan boshcha shaklidagi to'pgulga joylashgan. Gulqo'rg'oni murakkab. Kosacha yarmigacha qo'shilgan beshta kosachabargdan tashkil topgan, besh tishli, 4 tasi baravar, beshinchisi ulardan ikki marta uzun. Toji qizil. Yelkani uchburchak shaklida. Guliga lupa orqali qaralsa 9 ta iplari qo'shilgan va bitta alohida joylashgan changchini ko'rish mumkin, urug'chisi bitta. Dukkagi bir urug'li, uzunchoq — tuxumsimon, uzunligi 1,5—2 mm. Urug'i sariq yoki jigarrang, silliq bo'ladi.

O'tloq se bargasi qanday sharoitda o'sishiga qarab, aprelning ikkinchi yarmidan boshlab to sentabrgacha gullayveradi. Oldin ochilgan gullardan hosil bo'lgan mevalar iyundan e'tiboran pisha boshlaydi.

O'zbekistonda se barg turkumining 7 ta turi o'sadi. Bularning hammasi yuqori sifatli oziqbop va guli asalshiraga boy o'simliklar hisoblanadi.

Ko'pchilikka tanish, burchoqdoshlarga mansub o'simliklar qatoriga yantoq ham kiradi.

Yantoq asosan tog' etaklaridagi tekisliklarda, qir va cho'llarda o'sadi, respublikamizda yantoq turkumiga oid 4 ta tur tarqalgan. Bulardan biri qirg'iz yantog'idir. Uning bo'yi 60—120 sm, poyasi sershox, tikanlar bilan qoplangan, ko'p yillik o't. Barglari oddiy, ellips shaklida, ketma-ket o'rnashgan. Tikani o'tkir uchli, uzunligi 1—1,5 sm, poyaning shakl o'zgarishidan hosil bo'lgan. Shuning uchun ba'zida tikanlar ustida barglar yoki gullar o'sib turganini uchratish mumkin.

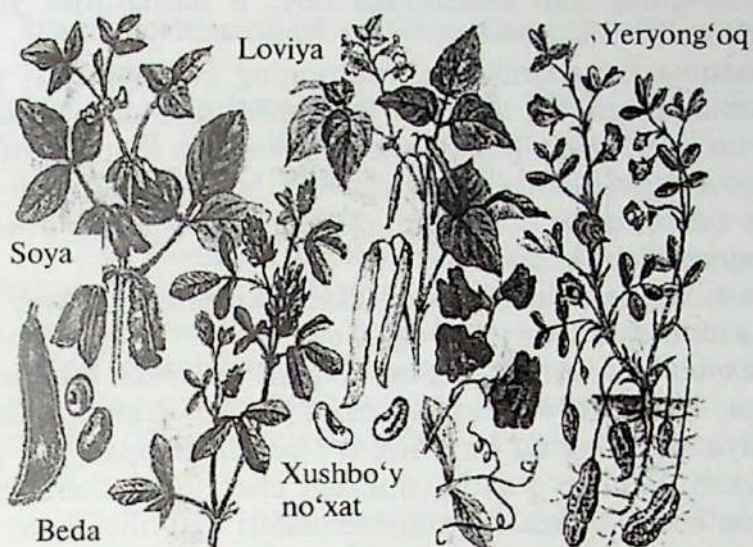
Qishlab qolgan kurtaklardan mart oyida unib chiqqan o'simlik iyundan boshlab gullaydi. Uning gullari mayda, xuddi guldor kapalakchalarni eslatadi. Dastlab ochilgan gullardan avgustning birinchi yarmida meva hosil bo'ladi. Yantoq mevasi (dukkagi) yoysimon egilgan va tasbehga o'xshash bo'g'imlarga bo'lingan.

Yantoq kuchli taraqqiy etgan ildiz sistemasiga ega. Yantoqning yoshi oshgan sari uning ildizi ham chiqurlikka va yoniga qarab uzaya boradi. Chuqurlikka qarab o'sgan ildiz ko'p vaqt o'tmay, yer osti suvlariga yetib boradi. Uning suvsiz cho'llarda bimalol o'sishining siri ham shunda. Cho'ldagi chorvadorlar yantoq haqida gapirganlarida «uning boshi olovda, oyog'i esa suvda» deyishadi. Bu albatta, hayotiy gap, chunki cho'ldagi yantoqzorlar yer ostida suv borligidan darak beradi.

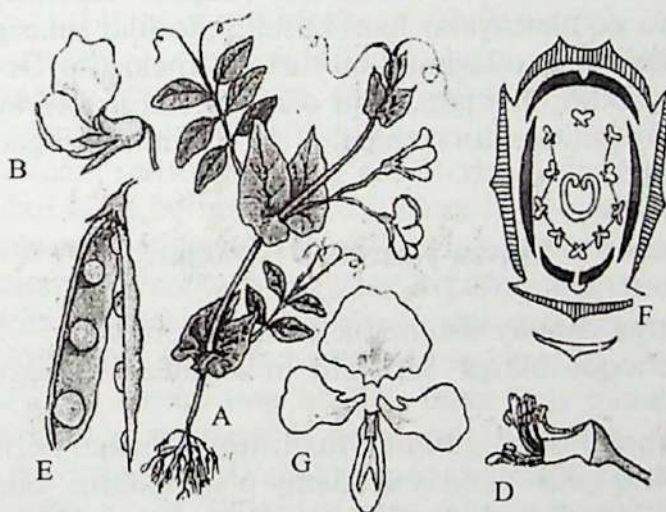
Yantoq ildizining yon tomonga qarab o'sgan tomirlaridan yangi kurtaklar hosil bo'ladi. Bu kurtaklardan yerning ustiga qarab yangi poya, ostiga qarab yangi ildiz o'sib chiqadi. Demak, yantoqning yon ildizlari o'simlik hayotida vegetativ yo'l bilan ko'payish vazifasini bajaradi. Binobarin, bir tup yantoqdan ko'p vaqt o'tmay bir necha tup yantoq, bir necha yillardan so'ng esa yantoqzorlar hosil bo'ladi.

Yantoq bebaho, to'yimli oziqbop o'simlik. U O'rta Osiyo respublikalari va Qozog'istondagi qorako'lchilik yaylovlarining asosiy o'simliklaridan biri hisoblanadi. Uni tuya, qo'y va echki yilning hamma fasllarida ham yaxshi yeydi. Chorvachilik hududlarida yantoqdan xashak tayyorlanadi.

O'rta Osiyoning cho'l va adirlarida joylashgan hududlarda yantoq eng yaxshi yoqilg'i hisoblanadi.



53-rasm. Burchoqdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar.



54-rasm. No'xatning: A-umumiy ko'rinishi; B,G,D-guli; F-diagrammasi; E-dukkak mevasi.

Yantoqning guli asalshiraga boy, u hasharotlar yordamida changlanadi.

Yozning issiq kunlarida yantoqning bargi, poyasi va tikanlarida maxsus shakar ajraladi. Respublikamiz xalqi qadimdan va hatto urush yillarida ham yantoq shakaridan foydalanishgan.

Burchoqdoshlar oilasiga yovvoyi holda o'sadigan o'simliklardan *qashqarbeda*, *burchoq*, *shirinmiya*, *oqquray*, *achchiqmiya*, *quyonsuyak* kabilar kiradi.

Bu oilaning madaniy o'simliklaridan *mosh*, *no'xat*, *loviya* va *yasmiq* alohida ahamiyatga ega.

Respublikamizning sug'oriladigan yerlarida burchoqdoshlar oilasiga kiruvchi *yeryong'oq* ekiladi. Bu o'simlikning vatani Braziliya. Yeryong'oq bir yillik o't bo'lib, barglari juft patsimon murakkab. Guli to'q sariq, dukkagi cho'ziq. Gullari changlanib va urug'lanib bo'lgach gulli novdalari qayrilib tuproq ichiga kiradi.

Respublikamizning shahar va qishloqlaridagi istirohat bog'larida, xiyobonlarda va ko'chalarda manzarali daraxt sifatida ekiladigan o'simliklardan tuxumak (Yapon saforasi), tikanli gledichiya va oq akatsiyalar ham burchoqdoshlar oilasiga kiradi.

Burchoqdoshlar oilasining 60 turi «O'zbekiston Qizil kitobi» ga kiritilgan bo'lib, ulardan 37 tur o'simlik astragal turkumiga, 13 tur o'simlik oksitrops turkumiga, 8 tur o'simlik tangao't turkumiga mansub.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Sebarga qanday sistematik guruhga kiradi?
2. Burchoqdoshlarga kiruvchi o'simliklar qanday to'pgul hosil qiladi?
3. Burchoqdoshlar gulining tuzilishini ta'riflab bering.
4. Qiyshiq gulli qanday madaniy o'simliklarni bilasiz?
5. Qiyshiq gulli qanday manzarali daraxtlarni bilasiz?

Kalit so'zlar: Sebarga, yantoq, qashqarbeda, burchoq, shirinmiya, oqquray, achchiqmiya, quyonsuyak, mosh, no'xat, loviya, yasmiq, yeryong'oq, tuxumak (Yapon saforasi), tikanli gledichiya, oq akatsiya.

Ituzumdoshlar oilasi — Gk(5) Gt(5) Ch5 U1

Bu oilaga jami 80 turkumga oid 3000 tur kiradi. O'zbekistonda ituzumdoshlarga oid 11 turkumga mansub 36 tur o'simlik o'sadi. Ko'p vakillari bir va ko'p yillik o'tlar, qisman yarim buta yoki butalardir. Poyasi tik, yonboshlab, yotib o'suvchi, ba'zan shakli o'zgargan yer osti novdalar hosil qiladi. Barglari oddiy, poyada navbat bilan joylashgan. Gulqo'rg'oni murakkab, gul qismlari beshtadan, guli qiyshiq yoki to'g'ri. Mevasi rezavor meva yoki ko'sakcha. Urug'chisining tugunchasida urug'kurtak ko'p bo'ladi.

Ituzumdoshlarga mansub yovvoyi turlarning ko'pchiligi begona o'tlardan iborat. Ular orasida hammaga tanish Qora ituzum ham bor.

Qora ituzum ituzum turkumiga oid bir yillik o't. Uni pax-tazorlarda, polizlarda, boshqa ekinzorlarda, tashlandiq yerlarda va hatto yo'l yoqalarida ham uchratish mumkin. Qora ituzumning bo'yi 25—50 sm. Poyasi sershox, tik o'suvchi. Barglari oddiy, sersuv, to'q vashil rangli, uzunchoq tuxumsimon, cheti notekis tishli, uchi o'tkirlashgan. Gullari oqish, 3—10 tadan shoxlar uchidagi to'pgullarda joylashgan. Kosachasi 5 ta kosachabargning va toji 5 ta tojbargning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Changchilari 5 ta, chang iplari yo'q, ular tojbarglarning ichki tomonida o'rnashgan. Urug'chisi bitta, ikkita mevabargning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Qora ituzum iyun oxiridan to tupini sovuq urmaguncha gullayveradi. Oldingi ochilgan gullardan hosil bo'lgan sharsimon rezavor mevalar avgustning oxirida qorayib pishadi. Qora ituzum o'sgan yerlarda shu turkumning ikkinchi turi qizil ituzumni ham uchratish mumkin. Bu ituzum qora ituzumdan faqat mevasining qizilligi bilan farq qiladi. Qora va qizil ituzumlarning mevalari C darmondorisiga boy, undan xalq tabobatida foydalaniladi. O'zbekistonda ituzum turkumiga oid 10 turdagi o'simlik o'sadi. Bulardan kartoshka va baqlajon sabzavot ekini sifatida ko'p ekiladi.

Ituzumdoshlarga mansub keng tarqalgan begona o'tlar qatoriga mingdevona va bangidevona turkumlari ham kiradi. Bularni asosan qishloqlar atrofidagi go'ng va axlat to'kiladigan yerlarda, tashlandiq hovlilarda, chorvachilik fermalari atrofida,

ekinzorlar chetidagi laxtak yerlarda, marzalarda va ba'zan yo'l yoqalarida uchratish mumkin.

Qora mingdevona, shaytonkosa yoki moxovkosa mingdevona turkumiga oid ikki yillik o'tdir. Bargi patsimon qirqilgan, ildiz bo'g'ziga yaqinlari uzun bandli, poyadagilari esa deyarli o'troq. Gullari xira sariq, novdalari uchidagi to'pgulda o'rnashgan. Mevasi kungurali ko'zachaga o'xshash kosacha ichida joylashgan va uchidagi qopqoq bilan ochiladigan ikki uyali ko'sak. Bangidevona esa bangidevona turkumiga oid bir yillik o't.

Barglari tuxumsimon, cheti esa yirik tishli. Guli yirik, oq, voronka shaklida, barg qo'ltig'ida bittadan o'rnashgan.

Bularning har ikkalasi ham qo'lansa hidli, o'ta zaharli, shu bilan bir qatorda dorivor o'simlik hamdir. Ularning barglari aralashgan pichanni yoki urug'lari aralashgan yemni yegan mollar zaharlanadi.

Qora mingdevona va oddiy bangidevonaning barglaridan tayyorlangan dorilar tabobatda ko'p ishlatiladi. Bular dorivor o'simliklar yetishtiriladigan maxsus xo'jaliklarda o'stiriladi. Mingdevona va bangidevona turkumiga oid o'simliklar ituzumlardan mevasining ko'sakcha bo'lishi bilan, bir-biridan esa ko'sakchasining tuzilishi bilan farq qiladi.

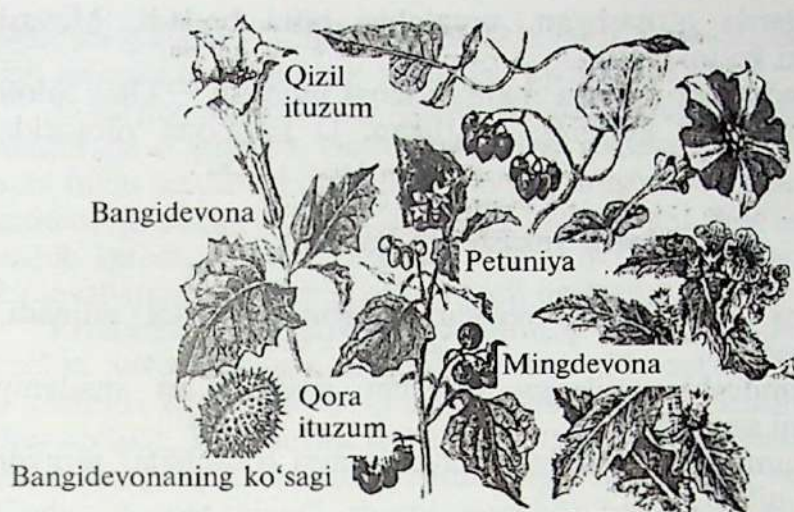
O'zbekistonda mingdevona turkumiga oid 5 tur, bangidevona turkumiga oid esa 4 ta tur o'simlik o'sadi.

Ituzumdoshlarning O'zbekistonda ko'p ekiladigan vakillaridan yana biri pomidordir. Ituzumdoshlarga *kartoshka*, *garm-dori (qalampir)*, *chilim tamakisi* va *maxorka tamakisi* ham kiradi.

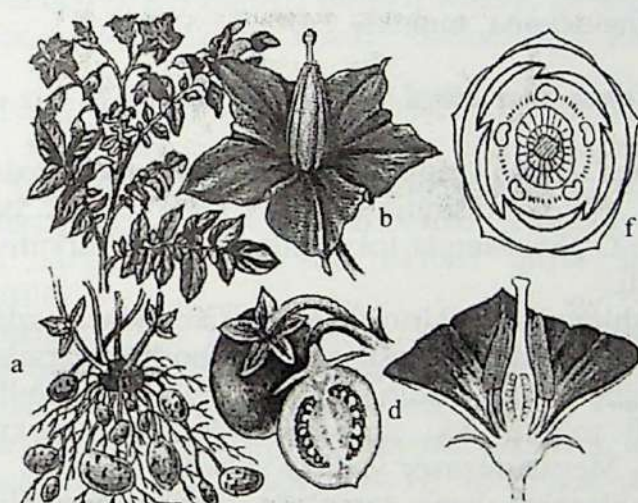
Tamaki turkumining ruscha nomi «tabak». Karib dengizidagi Tobago orolining nomidan olingan. O'zbekcha nomi «tamaki» esa «tabak» so'zining buzib aytilishidan kelib chiqqan. Tamakini Yevropaga XVI asrda Nikot nomli fransuz olimi olib kelgan. Turkumning ilmiy nomi «*nikotiana*» shu olimning nomi bilan bog'liq.

Tamaki barglari maxorka, papiros, sigar, zararli hasharotlarni nobud qiluvchi preparatlar va dorilar tayyorlash uchun ishlatiladi. Barglari tarkibida kishining asab va qon-tomir sistemasiga zararli ta'sir qiluvchi zaharli modda — *nikotin* bor.

Ituzumdoshlarga oid o'simliklarning deyarli hammasi o'tlardan iborat. Bular orasida qishloq xo'jaligida ko'p ekiladigan sabzavot o'simliklari, zaharli va begona o'tlar mavjud.



55-rasm. Ituzumdoshlarga kiruvchi o'simliklar.



56-rasm. Kartoshkaning: a—umumiy ko'rinishi; b—guli;
d—zaharli mevasi; f—diagrammasi.

Oila vakillarining gulqo'rg'oni murakkab, kosachabarglari qo'shilgan, tojbarglari 5 ta, yarmigacha qo'shilgan, changchisi 5

ta, tojbarglarda oʻrnashgan, urugʻchisi bitta boʻladi. Mevasi rezavor yoki koʻsakcha.

Ituzumdoshlar oilasiga mansub faqat bitta tur — Oloy xiloli «Oʻzbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan. U Fargʻona viloyatida oʻsadi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Qaysi oʻsimlikning vegetativ organi isteʼmol qilinadi, mevasi zaharli?

2. Ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi yovvoyi va madaniy oʻsimliklarni sanab bering.

3. Ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi qaysi oʻsimliklar rezavor meva hosil qiladi?

4. Mingdevona va bangidevona qanday oʻxshash va farqli xususiyatlarga ega?

Kalit soʻzlar: ituzum, kartoshka, baqlajon, pomidor, mingdevona, bangidevona, tamaki.

Tokdoshlar oilasi — Gk4-5 Gt5, (5) Ch5 U(2-6)

Bu oilaga asosan tropik va subtropik mintaqalarda tarqalgan 11 turkum, 600 tur oʻsimlik kiradi. Ular oʻt, buta, baʼzan liana oʻsimliklar. Oʻzbekistonda tokdoshlarga oid 3 turkumga mansub 4 turi oʻsadi.

Tokdoshlar oilasiga kiruvchi koʻp oʻsimliklar novdasida shakli oʻzgarishidan jingalaklar hosil qiladi va boshqa narsalarga ilashib oʻsadi. Barglari oddiy, butun yoki oʻyilgan, uzun bandli, yonbargchali. Guli toʻgʻri, ikki jinsli, poyada yakka yoki toʻpgulda joylashgan. Mevasi rezavor yoki koʻsakcha.

Tokdoshlarning keng tarqalgan vakillaridan biri madaniy tokdir. Uning boʻyi 2—40 m gacha yetadi. Jingalaklari yordamida soʻrilarga, ishqomlarga yoki boshqa daraxtlarga ilashib oʻsadi. Vegetativ yoʻl bilan koʻpaytiriladi. Tok iqlim sharoitiga qarab adirlarda soʻrilarga olinmaydi.

Pishgan novdalarining rangi malla, qizgʻish yoki qoʻngʻir boʻladi. Bargi uzun bandli, panjasimon boʻlingan. Tok may- iyun

oylarida gullaydi. Gullari mayda, ikki jinsli, odatda shingil (bosh) deb ataladigan murakkab to'pgulga joylashgan.

Madaniy tok gulining tuzilishi oila uchun xos bo'lgan gul tuzilishiga o'xshaydi, lekin bunda 5 ta tojbarg erkin emas, balki uchi bilan bir-biriga qo'shilgan bo'lib, urug'chi va changchilarini ustidan qalpoqqa o'xshab qoplab turadi va gul ochilishi paytida tushib ketadi. Bundan tashqari, madaniy tok gulining urug'chisi 2 mevakbargning qo'shilishidan hosil bo'lgan.

Ertapishar (chillaki) tok navlarining mevasi iyuldan boshlab, kechki navlariniki esa oktabrda pishadi. Mevasi har xil shaklda, o'lchamda va rangda, 2—3 urug'li yoki urug'siz, shirin yoki nor-don bo'ladi. Tok mevasi uzum deb ataladi. Uzum mazali va to'yimli, yangiligida hamda quritib mayiz holida iste'mol qilinadi. Undan sharbat olinadi, shinni, murabbo va konservalar tayyorlanadi.

O'zbekistonda tokning 500 ga yaqin navi o'stiriladi. Bulardan *kishmish*, *kattaqo'rg'on*, *daroyi*, *buvaki*, *hiloliy*, *qirmizi*, *husayni*, *sohibi*, *rizamat*, *toifi*, *charos*, *soyaki*, *chillaki* kabi navlari keng tarqalgan.

O'zbekiston Qishloq xo'jaligi Fanlar akademiyasining faxriy akademigi, xalq seleksioneri Rizamat ota Musamuhamedov (1881—1979) O'zbekistonda uzumchilikni rivojlantirishga katta hissa qo'shgan. Bu sohibkor tomonidan mahalliy sharoitga moslashgan ko'plab ajoyib tok navlari qayta tiklandi va ommalashtirildi.

Yozgi oshxona va choyxonalar, dala shiyponlari hamda ayvonlar oldiga yovvoyi uzum nomi bilan mashhur manzarali o'simlik — *beshyaproqli partenotsissus* ekiladi.

Bu partenotsissus turkumiga oid poyasi ingichka, uzun jingalaklari bilan ilashib tikkasiga 10—12 metr gacha ko'tarila oladigan, barglari panjasimon, murakkab, kuzda qizarib, keyin sarg'ayadigan o'simlik. Gulining va mevasining tuzilishi toknikiga o'xshaydi. Vatani Shimoliy Amerika.

Respublikamizning janubiy viloyatlaridagi tog'larning toshloq va qoyali yonbag'irlarida *terakbargli liftok* o'sadi. Bu liftok turkumiga oid yotib o'suvchi buta. Barglari butun, cheti yirik tishli. Guli toknikiga o'xshash, lekin kosachasi aniq ko'rinmaydi,

tojbarglari 5 ta, erkin, changchilari ham 5 ta. Mevasi qora, mayda, rezavor meva, iste'mol qilishga yaramaydi.

Shunday qilib, bu oilaga kiruvchi hamma o'simliklarning poyalari ilashib va vegetativ yo'l bilan ko'payishga moslashgan. Mevasi rezavor.

O'zbekistonda tok tabiiy holda o'sadi, «O'zbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. O'zbekistonda tokdoshlarga oid qancha turkum o'sadi?
2. Tokdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning guli boshqa o'simliklardan qanday farq qiladi?
3. Qanday uzum navlarini bilasiz?
4. Rizamatota Musamuxamedovning faoliyati haqida nima bilasiz?
5. Beshyaproqli partenotsissus va terakbargli liftok qaysi xususiyatlari bilan o'xshash?

Kalit so'zlar: madaniy tok, yovvoyi tok, beshyaproqli partenotsissus, terakbargli liftok.

Qovoqdoshlar oilasi —

Gk(5) Gt(5) Ch(2)+(2)+1 U₀; Gk(5) Gt(5) Ch₀ U₍₃₎

Yer yuzida mazkur oilaga mansub 800 ga yaqin, O'zbekistonda esa 18 tur o'simlik o'sadi. Vakillari asosan bir yillik va ko'p yillik o'tlar. Poyasi o'rmalab yoki ilashib o'sadi. Barglari to'g'ri, oddiy, poyada ketma-ket o'rnashgan. Gullari to'g'ri, ayrim jinsli, hasharotlar yordamida changlanadi. Kosa barglar ham, tojbarglar ham qo'shilib o'sgan. Changchilari ikkitadan juft bo'lib qo'shilgan, bittasi erkin. Urug'chisi uchta meva bargning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Mevasi-soxta, sersuv qovoq meva.

Qovoqdoshlarga mansub o'simliklarning gullari ayrim jinsli bo'lganligi uchun ularning changchi va urug'chi gullariga alohida-alohida formula va diagrammalar beriladi. Changchi gulinin formulasi: $Gk_5 Gt_5 Ch_{(2)+(2)+1} U_0$ yoki $Gk_5 Gt_5 Ch_0 U_{(3)}$ urug'chi guliniki $Gk_5 Gt_5 Ch_0 U_{(3)}$

Qovoqdoshlarning mevasi — etdor, sersuv, soxta qovoq meva.

O'zbekistonda ko'plab ekiladigan bu oilaga mansub o'simliklardan biri oshqovoq (oyim qovoq)dir.

Oshqovoq qovoq turkumiga mansub bir yillik sabzavot o'simligidir. Poyasi silindrsimon, mayin tuklar bilan qoplangan, o'rmalab yoki jingalaklari bilan ilashib o'sadi. Barglari yirik, buyraksimon, yaprog'i 5–7 ga bo'lingan. Oshqovoq bir yillik o'simlik. Uning changchi va urug'chi gullari bitta tupda yetishadi. Gullari sariq. Changchili gullari nisbatan yirik bo'lib, urug'chili gullardan oldinroq ochiladi, changchilari 5 ta, lekin ularning iplari bir-biri bilan qo'shilib bitta o'q hosil qiladi, changdonlari esa o'qni atrofidan o'rab turadi. Urug'chi gullari nisbatan kichikroq. Ularda 3 ta tumshuqchali bitta urug'chi bordek ko'rinadi. Aslida esa bu guldagi 3 ta urug'chi tugunchalarining va ustunchalarining qo'shilishidan hosil bo'lgan urug'chidir. Bunga qo'shilmay qolgan 3 ta tumshuqcha dalildir.



Kabachok



Tarvuz



Bodring



Qovun

Qovoqdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar.

**Burchoqdoshlar, ituzumdoshlar, tokdoshlar, qovoqdoshlar
oilalarining solishtirma tasnifi**

7-jadval

Oilalar	Hayotiy shakli	Gul formulalari	Mevasi	Vakillari	Ahamiyati
Burchoqdoshlar	O't, buta, yarim buta, daraxt	Gk(5) Gt1+2+(2) Ch(9)+1U1	Dukak	Yantoq, sebarga, beda Qashqarbeda, burchoq, shirinmiya, achchiqmiya, oqquray, isirg'ao't, quydnsuyak, zirako't, afsonak, astragal, boqila	Yem-xashak yovvoyi holda o'sadi, turli maqsadda foydalaniladi
				Mosh, Idviya, no'xat, soya, yasmiq, yeryong'oq	Oziq-ovqat
				Tuxumak, tikanli giedichiya, oq akatsiya	Manzarali daraxt
Ituzumdoshlar	O't, buta, yarim buta,	Gk5 Gt5 Ch5 U1	Reza- vor, ko'sak	Kartoshka, qalampir, pomidor, baqlajon	Oziq-ovqat
				Mingdevona, bangidevona, chilim tamakisi, moxorka tamakisi, ko'knor, angishvonagul, (belladonna)	Zaharli
				Qora ituzum, qizil ituzum	Begona o't

Tok-dosh-lar	Buta, daraxt	Gk4-5 Gt5,(5) Ch5 U(2-6)	Reza-vor	Ma'daniy tok	Mevasi iste'-mol qilinadi
				Beshyaproqli partenotsissus	Manzarali o'simlik
				Terakbargli liftok	Yovvoyi o'simlik
				Tabiiy tok	Qizil kitobga kiritilgan
Qo-voq-dosh-lar	O'tlar	Gk(5) Gt(5) Ch(2)+(2)+1 U ₀ Gk(5) Gt(5) Ch ₀ U(3)	Soxta, qovoq meva	Qovoq, qovun, tarvuz, bodring, handalak	Iste'mol qilinadi
				Idish-tovoq, qozonyuvg'ich	Maishiy hayotda foydalaniladi.

Oshqovoqning mevasi yirik, soxta rezavor meva. Mevaning tashqi qavati qattiq, ichki qavati esa shirador va seret. Ovqatga ishlatiladi. Urug'ida 50 % gacha ovqatga ishlatiladigan yog'lar bor.

Qovoqdoshlar oilasiga mansub itqovun ekinlar orasida begona o'simlik sifatida uchraydi.

O'zbekistonda qovoq turkumiga oid 3 ta tur o'simlik ekiladi.

Respublikamizda keng miqyosda ekiladigan shirin-shakar handalak, qovun-tarvuzlar hamda bodring, turli-tuman shakldagi idish-tovoqlar, qozonyuvg'ichlar ham qovoqdoshlar oilasiga kiradi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Nima uchun qovoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning gul formulasi ikki xil ifodalanadi?
2. Qovoq mevalar qanday umumiy xususiyatga ega?
3. Qovoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning inson hayotida qanday ahamiyati bor?
4. Oshqovoq o'simligi qanday tuzilgan?
5. Qovoqdoshlar oilasiga kiruvchi qanday madaniy va yovvoyi o'simliklarni bilasiz?

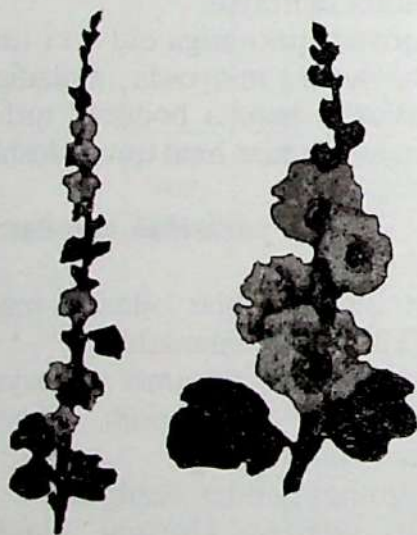
6. Qovoqdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning boshqa oila vakillariga o'xshash qanday xususiyatlarini bilasiz?

Kalit so'zlar: qovoq, handalak, qovun, tarvuz, bodring, idishqovoq, qozonyuvg'ich

Gulxayridoshlar oilasi — $Gk(3)+(5) Gts Ch_{\infty} U_{(\infty)}$

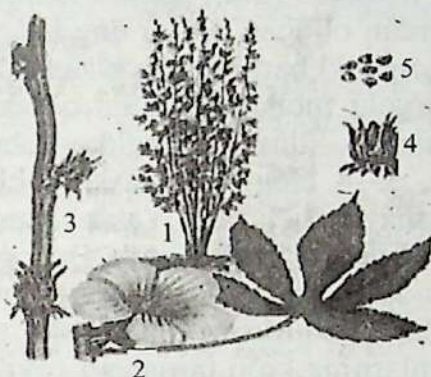
Gulxayridoshlar oilasiga 70 turkumga oid 900 tur o'simlik kiradi. O'zbekistonda 70 turkumga kiruvchi 27 turi o'sadi. Vakillari o't, buta va daraxtlar bo'lib, eng sovuq joylardan tashqari barcha iqlim mintaqalarida uchraydi. Poyasi tik, ko'pincha yulduzsimon tuklar bilan qoplangan. Barglari oddiy, uzun bandli, butun yoki o'yilgan. Gullari barg qo'ltig'ida bittadan yoki shoxlari uchidagi to'pgulda joylashgan.

Gulqo'rg'oni murakkab. Kosachasi kosabarglarning qo'shili-shidan hosil bo'lgan, ko'pincha kosachasi 2 qavat. Changchilari ko'p, changchi iplari bir-biri bilan qo'shilib, etli tuzilma hosil qiladi va urug'chi atrofini o'rab turadi. Mevasi 3-5 uyali ko'sakcha yoki juda ko'p bir urug'li mevalarga bo'linadigan to'p mevalidir.



57-rasm. Oq gulxayri

Bu oila vakillaridan biri - kanop bo'ritaroq turkumiga mansub bir yillik, bo'yi 3-5 metr gacha o'sadigan, issiqsevar o't o'simlik. Poyasida lub tolalari yaxshi rivojlangan. Barglari oddiy, 3-7 bo'lakchalarga qirqilgan. Poyasida lub tolalar ko'p. Tola beruvchi o'simlik sifatida ekib kelinadi. O'zbekistonda kanopdan tashqari bo'ritaroq turkumiga oid yana 5 ta tur o'simlik o'sadi.



58-rasm. Kanop.

1-o'simlikning umumiy ko'rinishi; 2-barg va gulli shoxi;
3-mevali poyasi; 4- mevasi; 5-urug'i.

Gulhayridoshlarning eng ahamiyatli vakillaridan biri g'ozadir. G'oz shu nomli turkumga kiruvchi issiqsevar va yorugsevar bir yillik o't. Poyasi tik, barglari oddiy, uzun bandli, 3-5 bo'lakli. Guli yirik, tojbarglari och sariq tusda, kechgga yaqin binafsha tusga kiradi. Mevasi 3-5 uyali, ko'p urug'li ko'sak. Urug'lari uzun va qisqa tolalar bilan qoplangan. Urug'i 27% moy saqlaydi, kunjarasi yem-xashak uchun ishlatiladi. G'oz turkumiga 35 tur kiradi, O'zbekistonda 3 turi madaniy o'simlik sifatida o'stiriladi.

1. *Jaydari g'oz* — ko'saklari mayda, pastga egilgan, deyarli ochilmaydi. Tolasi malla rang, qisqa va dag'al. Vatani Afrika, O'rta Osiyoda miloddan oldingi davrlardan boshlab to 1925-yilgacha ekilgan. Hozirgi vaqtda uni faqat tajriba maydonlarida

uchratish mumkin (tabiatning noqulay sharoitlariga chidamli, yangi navlar yaratishda foydalaniladi).

2. *Meksika g'o'zasi yoki oddiy g'o'za*. Ostki kosachabarglari 3 ta, erkin yoki tublari bilan biroz qo'shilgan. Gullari yirik, tojbarglari och sariq, tubi qizil, dog'siz. Ko'saklari yirik, 4—5 chanoqli, yaxshi ochiladi, tolasi mayin, uzun, oq ba'zan qo'ng'ir rangda. Vatani Markaziy Amerika. 1925-yildan beri O'zbekiston dehqonchiligida asosiy o'rinni egallab kelmoqda. Hozir O'zbekistonda shu turdan olingan navlar eng ko'p ekiladi.

3. *Misr g'o'zasi yoki barbadoss g'o'zasi*. Ostki kosachabarglari ham 3 ta, erkin yoki tublari bilan sal qo'shilgan. Gullari yirik, tojbarglari sap-sariq — limon rangida, tubida qizil dog'i bor. Ko'saklari yirik, 3—4 chanoqli, yaxshi ochiladi. Tolasi uzun, ipakka o'xshash mayin, och sariq. Vatani Janubiy Amerika (Peru, Kolumbiya, Braziliya). O'zbekistonda Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida ekiladi. Hamma «ingichka tolali g'o'za navlari» va «Misr g'o'zasi» shu turga taalluqlidir.

Gulxayridoshlarning ko'p tarqalgan vakillaridan biri yerbag'ir tugmachaguldir. U bo'yi 10–40sm keladigan, bir yillik begona o't. Uni barcha sug'oriladigan yerlarda, ariq bo'yi, ekinlar orasida uchratish mumkin. Poyasi sershox, yer bag'irlab o'sadi. Barglari uzun bandli, yaprog'i yumaloq. Gullari barg qo'ltig'ida o'rtnashgan. Gultoj-barglari 5ta, erkin, gulkosabarglaridan ikki marta uzun. Changchilari ko'p, iplari birikkan, urug'chini (ayniqsa ustunchasini) o'rab turadi. Urug'chilari ham ko'p. Yerbag'ir tugmachagul apreldan sentabrgacha gullaydi. Dastlabki ochilgan gullardan may oyida meva hosil bo'ladi. Mevasi to'pmeva, 12—16 mevachadan tashkil topgan. To'pmevasi pishgach bir urug'li mevachalarga bo'linadi. Tugmachagulning quritilgan bargi, guli va urug'i xalq tabobatida ichni yumshatuvchi dori sifatida ishlatiladi.

Tugmachagul turkumiga oid o'simliklarning hali pishib yetilmagan to'pmevasi seret bo'lib, kungurador kulchani yoki tugmachani eslatadi. Shuning uchun ham ularni tugmachagul deb atashgan. Bu turkumga oid turlardan 6 tasi O'zbekistonda o'sadi. Bularning hammasi ham begona o'tdir.

Bog'larda va gulzorlarda, qadim zamonlardan beri manzarali o'simlik sifatida qizil baxmalgul, gulibaxmal yoki xatmigul deb nomlanadigan gul ekiladi. Bu gul baxmalgul turkumiga oid madaniy o'simlik bo'lib, Balqon yarim orolidan kelib chiqqan. Uning guli yirik, to'q qizil va seryaproq tojbarglari ko'p. Qizil baxmalgulning gullarida oziq-ovqat mahsulotlarini bo'yash uchun ishlatiladigan bo'yoq borligi aniqlangan. O'zbekistonda baxmalgul turkumiga oid 4 ta tur o'sadi. Bularning hammasi ham manzarali o'simliklardir.

Daryo va ko'llar sohilidagi to'qaylarda, sernam yerlarda dorivor gulxayri o'sadi. U gulxayri turkumiga oid bo'yi 70—150 sm keladigan ko'p yillik o't. Uning ildizi yo'g'on, guli pushti rang. Gul osti kosachasi 8—9 bargchadan tashkil topgan, changchi iplaridan hosil bo'lgan nay silindrsimon tuklar bilan qoplangan, uzunligi 1,5—2 sm. Ildizidan tayyorlangan damlama ilmiy tabobatda yo'talga qarshi vosita sifatida ishlatiladi. O'zbekistonda gulxayri turkumiga oid 4 ta tur o'sadi.

Bulardan tashqari, respublikamiz paxtazorlarida uchraydigan dag'al kanop hamda adirlarda ko'p tarqalgan oq gulxayri (g'almas) ham shu oilaga kiradi.

Bu oilaga mansub o'simliklarning ahamiyati —dorivor xususiyatga ega begona o't (yerbag'ir tugmachagul), manzarali va bo'yoq beruvchi o'simlik (baxmalgul), moy, tola beradi (g'o'za, kanop).

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Qaysi g'o'za navining ko'saklari 4-5 uyli, ipaksimon tola beradi?
2. Qaysi o'simlikning poyasida lub tolalar yaxshi rivojlanmagan?
3. Poyasi sershox, yer bag'irlab yoki yonboshlab o'sadi, barglari uzun bandli, yaprog'i deyarli yumaloq, cheti 5-7ga bo'lingan? Bu ta'rif qaysi o'simlikka xos?
4. Gulxayridoshlar oilasiga mansub tabiiy holda o'sadigan o'simliklar qaysi turkumlarga kiradi?

5. Oddiy g'oz turining guli Barbados turi gulidan qanday farq qiladi?

6. Gulxayridoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar qaysi belgilar bilan boshqa oilalar o'simliklaridan farq qiladi?

Kalit so'zlar: kanop, g'oz, tugmachagul, baxmalgul, gulxayri.

Ziradoshlar (soyabonguldoshlar) oilasi Gks Gts Chs U1

Ziradoshlar ikki urug'pallali o'simliklar ichida eng yirik oilalardan biri. Yer yuzida 300 turkumga mansub 3500 ga yaqin turi uchraydi. O'zbekistonda 69 turkumga oid 198 turi o'sadi. Ular barcha iqlim mintaqalarda keng tarqalgan bolib, ko'pchiligi bir va ko'p yillik o'tlar. Vakillarining bo'yi 20-150 sm atrofida, ba'zan 250 sm ga yetadi.

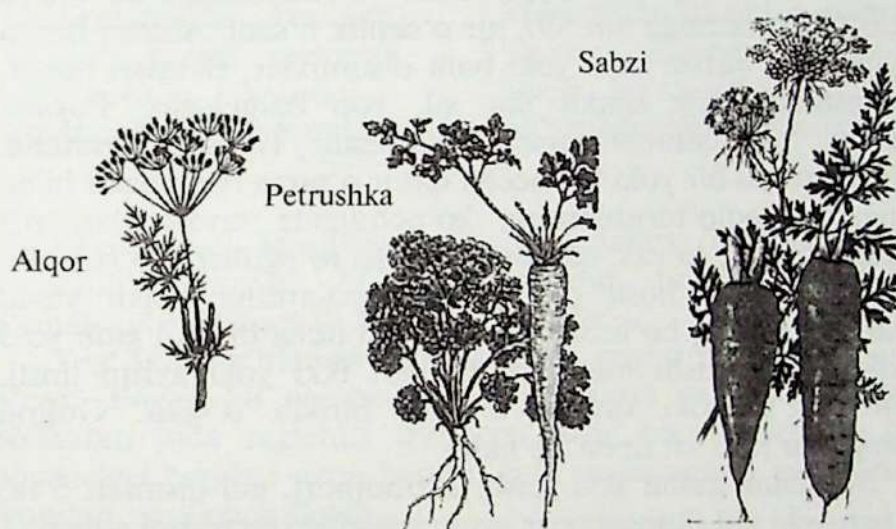
Barglari poyada navbat bilan joylashgan, barg plastinkasi patsimon chuqur kesilgan. To'pguli oddiy va murakkab soyabon, ba'zan boshcha soyabon va soyabonchalarning tagida to'pgulni o'rab olgan barglari bo'ladi. Ildiz bo'gziga yaqin joyda barglar poyani o'rab turadi. Gullari mayda, bir yoki ikki jinsli, gulkosa va gultojbarglari 5 tadan, changchisi ham 5ta, urug'chisi 2ta. Ayrimlarining gulqo'rg'oni yaxshi rivojlanmagan. Mevasi danna.

Yovvoyi sabzi ikki yillik o't, balandligi 80-120 sm gacha, shoxlangan. Barg yaprog'i 2 karra patsimon bo'lingan. Soyaboni murakkab, ko'p shu'lali, shu'lalari turlicha uzunlikda. Soyabonchalari 15-20 gulli. Gullari bir va ikki jinsli. Gulkosa va gultojbarglari 5 tadan. May-iyun oylarida gullab, mevasi iyulda pishadi. O'zbekistonda begona o't sifatida keng tarqalgan.

Ziradoshlar oilasi vakillari orasida xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlatiladigan turlar juda ko'p. Ulardan ayniqsa, oziq-ovqat sifatida keng foydalaniladi. Bularga sabzi, kashnich, petrushka, shivit (ukrop) va boshqalar kiradi. Bu oilaning tabiiy holda tarqalgan vakillari orasida zira va alqor turkumlari vakillari efir moyiga boy O'zbekistonda adir va tog'larda zira turkumiga mansub 9 tur o'simlik o'sadi. Ularning hammasi bir xilda efir-moylari saqlaydi, lekin oddiy zira (osh zira) efir-moylarga boyligi

bilan ajralib turadi. Oddiy zira tugunakli ko'p yillik o't. Poyasi tuksiz, balandligi 40-80 sm. Soyaboni 15-20 shu'lali, soyabonchasi 20-30 gulli, mevasi cho'ziq. Iyunda gullab, mevasi iyulda yetiladi. Tog' yonbag'irlarida tarqalgan.

Zira turkumi. O'zbekistonda adir va tog'larda zira turkumiga mansub 9 tur o'simlik o'sadi. Ularning hammasi bir xilda efir-moylari saqlaydi, lekin oddiy zira (osh zira) efir-moylarga boyligi bilan ajralib turadi. Oddiy zira tugunakli ko'p yillik o't. Poyasi tuksiz, balandligi 40-80 sm. Soyaboni 15-20 shu'lali, soyabonchasi 20-30 gulli, mevasi cho'ziq. Iyunda gullab, mevasi iyulda yetiladi. Tog' yonbag'irlarida tarqalgan.



Ziradoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Ziradoshlar oilasiga mansub o'simliklarning umumiy xususiyatlari nimalardan iborat?
2. Ziradoshlar oilasiga kiruvchi qanday o'simliklarni bilasiz?
3. Nima uchun bu oilaga kiruvchi ko'p o'simliklar ziravor sifatida ishlatiladi?

4. O'simliklarda uchraydigan efir-moylar haqida qanday tasavvurga egasiz?

5. Ziradoshlar oilasi vakillari qanday mevali o'simlik hisoblanadi?

Kalit so'zlar: sabzi, kashnich, petrushka, shivit, oddiy zira, yovvoyi zira.

Murakkabguldoshlar (qoqio'tdoshlar) oilasi

Gk_{0,5} Gt₍₅₎ Ch₅ U₁

Bu oila gulli o'simliklar orasida eng kattasi bo'lib, 920 turkum, 19000 turni o'z ichiga oladi. O'zbekislonda bu oilaga mansub 137 turkumga oid 597 tur o'simlik o'sadi. Asosan bir va ko'p yillik o't, yarim buta yoki buta o'simliklar. Barglari oddiy, barg plastinkasining shakli har xil, yon bargchasiz. Poyada kctma-ket yoki qarama-qarshi joylashgan. To'pguli savatcha. Savatcha sirtidan bir yoki bir necha qator o'rama bargchalar bilan qoplangan. Qoqio'tdoshlarning ko'pchiligida savatchalar, o'z navbatida shingil, ro'vak, qalqon, boshcha to'pgullarga o'rnashib, murakkab to'pgul hosil qiladi. Savatchalarning shakli yassi, bo'rtgan yoki botiq bo'lishi mumkin. Savatcha bir xil gulli yoki ikki xil gulli bo'lishi mumkin. Gullari ikki yoki ayrim jinsli. Gultoji to'g'ri yoki qiyshiq bo'lib, birikib o'sgan. Gultoji tuzilishiga ko'ra 5 xil tipda bo'ladi:

1. *Naysimon* gullar ikki jinsli, aktinomorf, gul qismlari 5 ta, meva beruvchi gul (kungaboqar savatchasining o'rtasidagi gullari).

2. *Voronkasimon* gullar jinssiz, zigomorf gullar. Meva bermaydi, faqat hasharotlarni jalb qilish uchun kerak (bo'tako'zda).

3. *Ikki labligullar* zigomorf, ikki jinsli, gultojining ustki labi 2 gultojbargining, ostki labi 3 gultojibargning birikib o'sishidan hosil bo'lgan.

4. *Tilsimon* gullar zigomorf, ikki jinsli. Gultoji 5 ta gultojbargining birikib o'sishidan hosil bo'lgan meva beruvchi gul.

5. *Soxta tilsimon* gullar zigomorf, bir jinsli, urug'chi gul. Gultoji 3 ta gultojbargning birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Ikki labli gullarning 2 ta chetki labi reduksiyalanishdan hosil bo'lgan. Meva hosil qilmaydi.

Bu oilaning o'simliklari asosan hasharotlar yordamida changlanadi (shuvoqdan tashqari). Bu oila gullarining tuzilishi, ularning shakllariga ko'ra 2 ta oilachaga bo'linadi.

a) Suttikandoshlar oilachasi to'p guli asosan tilsimon gultojbarglardan tashkil topgan turlar kiradi.

b) Moychechakguldoshlar oilasi savatchaning markazida naysimon gullar, uning chetida esa soxta tilsimon yoki voronkasimon gullar joylashgan bo'ladi.

Murakkabguldoshlar oilasi

Suttikandoshlar oilachasi
Qoqio't, karrak, sachratqi,
qarg'atirnoq, takasoqol,
maxsar, kakra turkumlari.

Moychechakdoshlar oilachasi
Shuvoq, tirnoqgul, kunga-
boqar, bo'znoch, andiz,
bo'ymadoron turkumlari.

Vakillaridan Mingyaproq bo'yimodaron (boshog'riqo't) ni ko'pchilik taniydi. U bo'yimodaron turkumiga mansub, o'rmalovchi ildizpoyali ko'p yillik o'tdir.

Tog' yonbag'irlarida va etaklarida, soylarda, yo'l yoqalarida o'sadi. Poyasi bir nechta. Barglari 3 karra patsimon qirrilgan, bo'laklari juda ingichka ipsimon. Ildiz bo'g'izidagi va gulsiz poyasidagi barglari uzun bandli, gulli poyadagilari esa o'troq. U iyundan boshlab gullaydi.

To'pguli savatcha, lekin ular o'z navbatida poya uchidagi qalqonga o'rnashib, murakkab to'pgul hosil qiladi. Savatchalari mayda. O'rama bargchalari bir necha qator o'rnashgan, chetlari hoshiyali, mayda.

Mingyaproq bo'yimodaron gulining tuzilishi bilan tanishish uchun, to'pguldan bir dona savatchani olib lupa ostiga qo'yib ko'riladi. Savatchaning chetidagi gullar soxta tilsimon gullar bo'lib, soni 4—5 ta, rangi och sariq, och qizil yoki qip-qizil. Savatcha o'rtasidagi gullar sariq, ikki jinsli, naysimon. Soxta tilsimon gul naysimon gulga qaraganda ancha yirik. Gulining o'ziga xos hidi bor. U hasharotlar yordamida changlanadi.

Oldingi ochilgan gullardan iyulda meva hosil bo'ladi. Bo'yimodaronning mevasi bir urug'li doncha.

Mingyaproq bo'yimodaron dorivor o'simlik. Uning bargi, to'pguli va gullayotgan poyasining uchidan tayyorlangan damlama va suyuq ekstraktlar ilmiy tibbiyotda oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda hamda ichki va sirtqi qon ketishlarni to'xtatishda ishlatiladi.

O'zbekistonda bo'yimodaron turkumiga oid 5 ta tur o'simlik o'sadi. Bularning hammasi ham dorivor o'simliklar hisoblanadi.

Shuvoq turkumiga mansub o'simliklar chorvachilikda o'ziga xos o'rinni egallaydi.

O'zbekistonda shuvoqning 39 turi uchraydi. Bular bir yillik hamda ko'p yillik o'tlar va chala butalardir. Barglari oddiy, uchga bo'lingan yoki patsimon bo'lingan. Barg bo'laklari ingichka—ipsimon. Bu turkum vakillari orasida tog'larda, adirlarda, cho'l-larda, to'qaylarda o'sadigan va hatto begona o'tlar qatori yo'l yoqalarida, ariq bo'ylarida, marzalarda o'sadigan turlar ham bor.

Oq shuvoq (oq jusan), Turon shuvog'i (qora jusan), yovshan shuvoq kabi turlari Mirzacho'l, Malikcho'l, O'rtacho'l, Qarshi cho'li, Konimex cho'li va Qizilqum kabi qorako'chilik yaylovlarida (o'tloqlarida) poyonsiz shuvoqzorlarni hosil qiladi va bu o'tloqlarning asosiy oziqbop o'simliklaridan hisoblanadi. Shuvoqning bu turlari chala butalar bo'lib, poyasining pastki qismi yog'ochlanadi va bu qismda qishlovchi kurtaklar saqlanib qoladi. Saqlangan qishlovchi kurtaklar martning boshlarida uyg'onadi va iliq, sernam sharoitda cho'ldagi boshqa o'tlar bilan bir qatorda tez o'sadi. Yozning boshlaridayoq cho'ldagi efemer va boshqa ko'pchilik o'tlar quriydi, lekin shuvoqlar faqat o'sishdan nisbatan to'xtaydi. Yozning quruq va jazirama kunlarida shuvoqda «yozgi tinim» davri boshlanadi. Bunda organizmdagi hayotiy jarayonlar juda susayadi. Barglarining bir qismi to'kiladi, qolganlari so'linqirab qoladi. Bu ularning cho'lning issiq va qumloq, suvsiz sharoitida yashashga moslanishidir. Kuz kelgach, cho'lda kechasi ancha salqin bo'ladi, shudring tushadi, ba'zan yomg'ir yog'adi, namdan bahramand bo'lgan shuvoq yana o'sa boshlaydi, yangi barglar chiqaradi, novdalari uzayadi. Sentabrning ikkinchi yarmida gullaydi. Shuvoq savatchalari

ro'vak xilidagi to'pgulga o'rnashgan. Savatchalarining har birida 5—7 faqat ikki jinsli tilsimon gul bo'ladi. Mevasi oktabrning oxiri yoki noyabrning boshida pishadi va to'kiladi.

Cho'l o'tloqlaridagi shuvoqlar qorako'l qo'ylari va tuyalarning kuzgi hamda qishki asosiy ozig'idir. Cho'lda qishlov, ko'pincha shuvog'i ko'p o'tloqlarda o'tkaziladi. Shuvoqlarni o'rib qish uchun xashak g'amlanadi.

Shuvoqlar faqat qimmatli yem-xashak o'simligigina bo'lib qolmay, balki bebaho shifobaxsh o'simlik hamdir. Bunga misol qilib, Ermon shuvog'ini ko'rsatsa bo'ladi. Uning bargi, poyasi va to'pgulidan tayyorlangan dorilar ilmiy tabobatda kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Bahorning ilk darakchilaridan bo'lgan qoqi yoki momaqaymoqni kim bilmaydi deysiz? Ular ilmiy kitoblarda *dorivor qoqi* deb ataladi, chunki qoqi va momaqaymoqlar ildizi hamda bargidan tayyorlangan dorilar kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

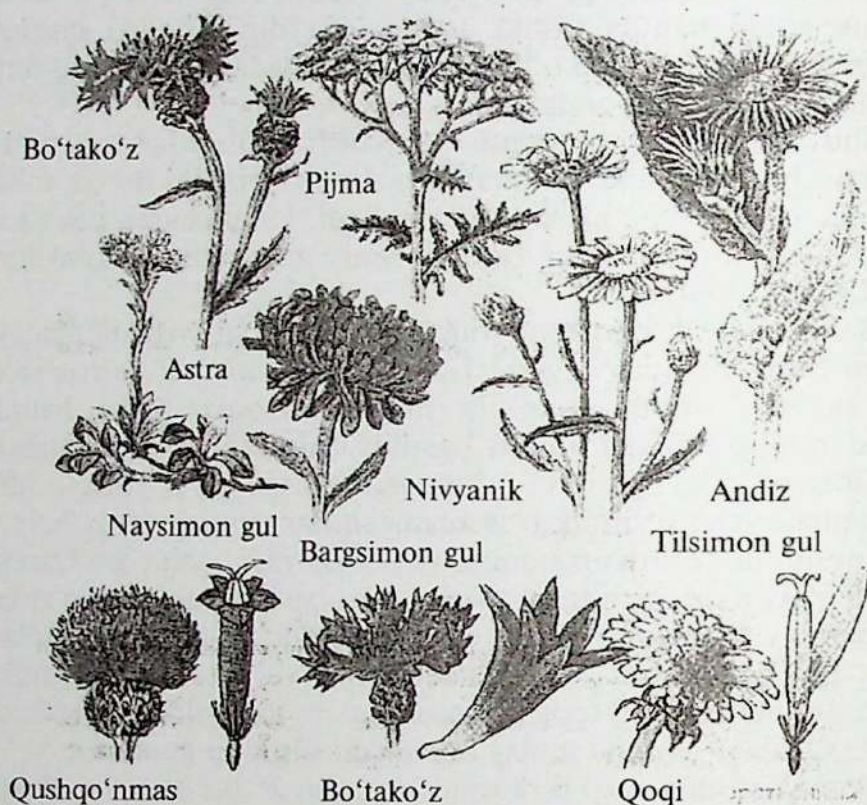
Dorivor qoqi qoqio't turkumiga mansub ko'p yillik o'tdir. Uni vohalardagi o'simlik o'sa oladigan har qanday yerda uchratish mumkin. Dorivor qoqining poyasi juda kalta bo'lganligi uchun patsimon qirqilgan to'pbarglari xuddi ildizning o'zidan chiqqanday tuyuladi. Barglar orasidan chiqqan uzun gulbandlarning har biri uchida bittadan o'rama va oltin rangli gullar yig'indisidan tashkil topgan savatcha — to'pgulda o'rnashadi. Savatchasidagi hamma gullar ikki jinsli, tilsimon gullardir.

O'zbekistonda qoqi turkumiga mansub 26 tur o'simlik o'sadi. Qoqilarning mevasi doncha. Donchanning uchida shamolda uchishga moslashgan popukchasi bor.

Dorivor qoqini uzganingizda undan oq sutga o'xshash shira ajraladi. Biroz vaqt o'tgandan so'ng unga barmog'ingizni tegizsangiz cho'zilib chiqadi. Bu esa unda kauchuk (rezina) borligini ko'rsatadi.

Yozning o'rtalaridan boshlab vohalardagi ekinlar orasida, yo'l yoqalari va ariqlar bo'yida zangori sachratqi gullaydi. U sachratqi turkumining O'zbekistonda o'sadigan yagona turi hisoblanadi. Sachratqining savatchasidagi hamma gullar zangori rangli, ikki jinsli, tilsimon bo'ladi.

Sachratqi dorivor o'simlik. Uning ildizi va barglari hamda gullayotgan poyasidan tayyorlangan dorilar oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda ishlatiladi.



59-rasm. Qoqio'tdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar.

Qoqio'tdoshlar orasida ekinzorlardan yo'qotish qiyin bo'lgan ashaddiy begona o'tlar ham bor. Bular qatoriga bo'ztikan (O'zbekistonda 5 ta turi bor), qo'ytikan (O'zbekistonda 2 ta turi bor) va paxta tikan (O'zbekistonda 9 turi bor) kabi turkumlarning vakillari kiradi.

Qoqio'tdoshlarga mansub madaniy o'simliklardan biri moyli kungaboqardir. Uning to'pguli kun chiqqandan toki botgunga

qadar quyoshga qarab buriladi, shuning uchun ham u kungaboqar nomini olgan.

Dorivor turlari orasida tabiiy holda uchraydigan va madaniy sharoitda ko'plab ekiladigan moychechak turkumining vakillari ham bor.

ZIRADOSHLAR VA MURAKKAB GULDOSHLAR OILALARIGA QIYOSIY TASNIF

Oila	Gul for- mulasi	O'simlik nomi	Ahamiyati
Ziradoshlar	Gks Gts Chs U1	Sabzi (mushak sabzi, qizil sabzi, mirzoyi.)	Oziq-ovqat
		Kashnich, ukrop, petrushka, shivit, zira	Ziravorlar
		Sassiq kovrak	Ildizida efir moyi, kraxmal, to'playdi
		Yovvoyi sabzi	Begona o't
Murakkabguldoshlar (qoqio'tdoshlar)	Gko,(5) Gt(5) Chs U1	Kungaboqar, maxsar	Moy olinadi, yem-xashak
		Topinambur, moychechak, bo'yimodaron, andiz, qoqi, sachratqi, bo'znoch, ermon shuvog'i	Dorivor
		Qashqargul, xrizantema, qo'qongul, kartoshka gul, moychechak, andiz, astra.	Manzarali gullar
		Shuvoqlar	Yem-xashak
		Sachratqi, qoqi, tavsag'iz, echkisoqol, bo'tako'z	Yovvoyi o'simlik
		Qushqo'nmas, bo'ztikan, lattatikan, pazta tikan	Ashshaddiy begona o'tlar

Gulzorlarda to qish tushguncha, chaman bo'lib ochilib turadigan qashqargul, xrizantema, qo'qongul, kartoshkagul va

dastargullar ham qoqio‘tdoshlarga mansub madaniy-manzarali o‘simliklardan hisoblanadi.

Yovvoyi holda o‘sadigan qoqio‘tdoshlarga bo‘tako‘z, qarg‘a-ko‘z kabi turkumlarning vakillari misol bo‘ladi.

Murakkabguldoshlar oilasining 13 turkumga mansub 50 turi «O‘zbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan. Ulardan 30 tasi karrak turkumiga kiradi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Murakkabguldosh oilasi vakillari barglari poyada qanday joylashadi?

2. Qoqio‘t qanday mevali o‘simlik?

3. O‘zbekistonda shuvoqning qanday turlari uchraydi?

4. Murakkabguldosh oilasining dorivor vakillariga qaysi o‘simliklar kiradi?

5. O‘zbekiston Qizil kitobiga murakkabguldoshlar oilasidan qancha tur o‘simlik kiritilgan?

6. Zangori sachratqi guliga xos xususiyatlarni aniqlang.

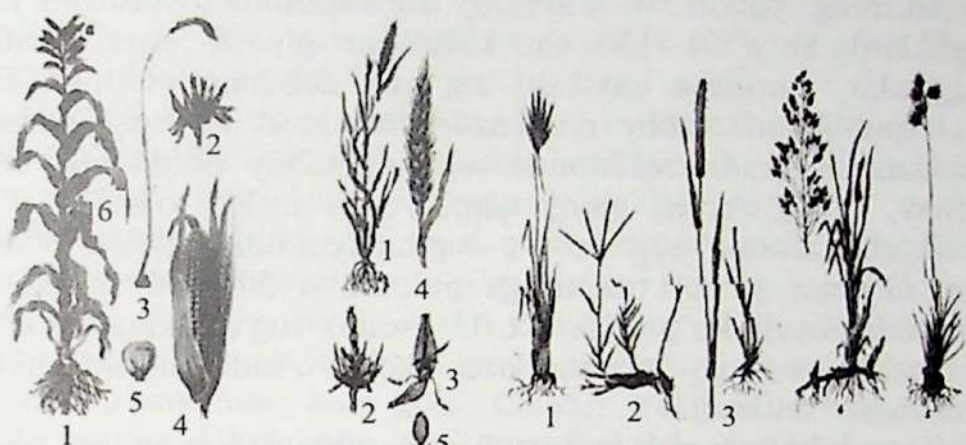
Kalit so‘zlar: qoqio‘t, shuvoq, sachratqi, kungaboqar, bo‘y-madoron, andiz.

Bir urug‘ pallali o‘simliklar sinfiga kiruvchi o‘simliklar oilalari

Bug‘doydoshlar oilasi — $Og(2)+2\ Ch_{3,6}\ U_1$

Bu oilaga 600 turkum, 10,000 ga yaqin tur o‘simlik kiradi. O‘zbekistonda 91 turkumga kiruvchi 217 turi o‘sadi. Vakillari asosan o‘t o‘simliklar, daraxtsimon turlari asosan bizning mintaqada uchramaydi. Ildiz tuzilishi qo‘shimcha popuk ildizli, poyasi tik o‘sadi, ichi kovak, faqat ba‘zi turlarida bo‘g‘im oralg‘i yumshoq to‘qima bilan to‘lib turadi (makkajo‘xori, oqjo‘xori). Poya faqat tuproqqa yaqin bo‘g‘imdan shoxlanishi mumkin. Bargi oddiy, ikki qismdan iborat: pastki qismi poyani o‘rab turuvchi barg qini va poyadan ajralgan qismi - barg yaprog‘i deyiladi. Barg yaprog‘i

qinidan ajralgan joyda pardasimon o'simta-tilchasi bo'ladi. Tilchasi yomg'ir paytida barg ichiga suv kirishidan saqlaydi.



Makkajo'xori:

1-umumiy ko'rinish
(a-changchi to'pguli
b-urug'chi to'pguli –
so'ta; 2-changchi gullari;
3-urug'chi gullari;
4-yetilgan so'tasi;
5-doni.

Bug'doy:

1-o'simlikning
umumiy ko'rinishi
2-boshqochasi;
3-guli; 4-yetilgan
boshog'i;
5-doni.

Bug'doylar oilasiga kiradigan yovvoyi o'simliklar

1-qorachayir;
2-ajriq;
3-oqso'xta;
4-g'umay;
5-qo'ng'irbosh.

60-rasm. Bug'doydoshlar oilasiga kiruvchi madaniy (makkajo'xori, bug'doy) va yovvoyi o'simliklar.

Gullari mayda, ko'rimsiz, gulqo'rg'onsiz, urug'chi va changchilarni o'rab turuvchi gul qipiqalar hosil qiladi. Topguli sulton (makkajo'xorining changchi guli), so'ta (makkajo'xorining urug'chi gullari), murakkab boshqoch (bug'doy, arpa, javdar), murakkab shingil (sholi). Guli shamol yordamida changlanadi, gulqo'rg'on barglari juda qisqa ya'ni yo'qolib ketgan. Changchilari 3 ta (bug'doy, bug'doyiq, makkajo'xori) yoki 6 ta (sholi). Urug'chisi bitta, tumshuqchasi 2—3 ta bo'lib, patsimon shoxlangan. Mevasi — quruq, chatnamaydi, don meva.

Bu oilaga kiruvchi o'simliklar oziq-ovqat (bug'doy, sholi, makkajo'hori, sul, tariq, oqjo'hori), yem-xashak (javadarning

ayrim turlari, qo'ng'irbosh) uchun ahamiyatli yoki begona o'tlar (g'umay, ajriq, oqso'xta)

Adirning yuqori va tog'ning o'rta qismida joylashgan yangliklarda bo'yi 50—150 sm keladigan piyozli arpa o'sadi. Uni javdar, xarduma, tak-tak, tog'arpa deb ham atashadi. Bu tur respublikamiz tabiiy pichanzorlarini hosil qiluvchi o'simliklardan biridir. O'zbekistonda oilaning tabiiy holda tak-tak, g'umay, qo'ng'irbosh, ajriq, qamish kabi turlari o'sadi.

O'zbekistonda begona o't — g'umayni bilmaydigan odam kam. G'umay jo'xori turkumiga oid, bo'yi 50—150 sm keladigan ildizpoyali ko'p yillik o't. U asosan sug'oriladigan ekinlar orasida, ayniqsa paxtazorlarda ko'p o'sadi, hosildorlikka katta zarar keltiradi.

Ko'pchilikka tanish bo'lgan begona o'tlardan yana biri chayir ajriqdir. U uzun va sershox ildizpoyali ko'p yillik o't.

Poyonsiz cho'l va adirlarda joylashgan qorako'lchilik yaylovlarida o'sadigan yem-xashak o'simliklardan biri qo'ng'irbosh turkumiga mansub o'simliklardir. O'zbekistonda qo'ng'irbosh turkumiga mansub 26 ta tur o'sadi. Bularning hammasi ham chorvachilikda katta ahamiyatga ega bo'lgan yem-xashak o'simligi hisoblanadi.

Bug'doydoshlar oilasidan faqat 2 ta tur O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobiga kiritilgan.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. O'zbekistonda bug'doydoshlar oilasining nechta turi o'sadi?
2. Bug'doyning barg tilchasi qanday vazifani bajaradi?
3. Bug'doydoshlar oilasi vakillarining gullari qanday to'pgulga yig'ilgan?
4. Bug'doydoshlarga kiruvchi qaysi o'simliklar begona o'tlar?
5. Bug'doydoshlar oilasiga mansub o'simliklarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati nimalardan iborat?

Kalit so'zlar: murakkab boshqoq, ro'vak, so'ta, sulton, barg qini, tilcha, ostki gul qipig'i, ustki gul qipig'i, arpa, g'umay, jo'xori, qong'irbosh, bug'doy.

Piyozdoshlar oilasi — $Og_{3+3} Ch_{3+3} U_1$

Piyozdoshlar 32 turkum, 750 turni o'z ichiga oladi. Barcha turlari ko'p yillik, piyozboshli va maxsus xidli o't o'simliklar. Popuk ildizili, poyasi tik o'suvchi, bargi oddiy, qo'shilmagan, changchisi 6 ta, urug'chisi 1 ta. Turli antibiotik va vitaminlarga boy bo'lgan bu sabzavot tanadagi mikroblarni o'ldirish xususiyatiga ega. Ular dasht, tog' va tog' etaklarida o'sadi.

Barglari shishgan yoki yassi nashtarsimon, ipsimon, qalami, keng qalami, tasmasimon, ellipssimon, yaprog'i butun yoki qirqilgan, bandsiz, pastki qismi novsimon. To'pguli yoshligida qobiq bilan o'ralgan. To'pguli (soyabonsimon), asosan sharsimon va yarimsharsimon, ko'p gulli. Gullari ikki jinsli. Gulqo'rg'oni oddiy, to'g'ri gultojsimon. Gultojbarglari 6 ta, qo'shilmagan, ikki doirada joylashgan. Changchisi 6 ta, urug'chisi 1 ta.

Quyida O'zbekistonda keng tarqalgan *boshpiyoz* (oshpiyoz) bilan tanishamiz.

Bosh piyoz — piyozboshli ko'p yillik o't. Piyozboshi asosan tuxumsimon va yumaloq shakllarda bo'ladi. Qobig'i qattiq, butun, qo'ng'ir, oqish va qizg'ish rangli. Poyasi 1 m gacha yetadi, qalin, yarmidan pastki qismi shishgan. Barglari ham shishgan. To'pguli (soyaboni) sharsimon, zich, ko'p gulli. Gulbandi gulqo'rg'onidan bir necha marta uzun. Gulqo'rg'oni yulduzsimon oqish-yashil rangli. Changchisi 6 ta. Bosh piyoz may-iyunda gullab, mevasi iyulda pishadi.

Bosh piyozning juda ko'p navlari bor.

Piyozlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati nihoyatda katta. Ular bevosita iste'mol qilinishidan tashqari turli oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi. Bosh piyoz fitonsidlarga juda boy. Shuning uchun undan dorivor o'simlik sifatida turli kasalliklarni davolashda foydalaniladi.

Foydali, ayniqsa, dorivorlik xususiyatlariga ko'ra sarimsoq piyoz bosh piyoz bilan yonma-yon turadi.

Tabiiy holda o'sadigan turlari orasida iste'mol qilinadiganlari ham ko'p. Bularga Pskom piyozi, Oshanin piyozi, mador piyoz (matur), qum piyoz, anzur piyoz kabilar kiradi.



61-rasm. Cho'chqa piyoz.



62-rasm. Oshanin piyozi.



63-rasm. Gul piyoz.



64-rasm. Cho'chqaquloq piyoz.

Bulardan tashqari tabiatda barglari va to'pgullari nihoyatda chiroyli turlarni ko'plab uchratish mumkin. Gul piyoz, cho'chqa quloq piyoz, suvorov piyozi, nor piyoz va qo'shbarg piyozlar xushmanzara turlardan hisoblanadi.

Piyozlardan 10 tasi «O'zbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Bosh piyoz qanday xususiyatlarga ega?
2. Fitonsid nima?
3. Piyozdoshlarga kiruvchi iste'mol qilinadigan qanday o'simliklarni bilasiz?
4. Piyozdoshlarga kiruvchi qanday manzarali o'simliklarni bilasiz?

Kalit so'zlar: oddiy gulqo'rg'on, bosh piyoz, iste'mol qilinadigan piyozlar, manzarali piyozlar, fitonsid.

Loladoshlar oilasi — $Og_{3+3} Ch_{3+3} U_{(3)}$

Loladoshlar cho'l, adir va tog'larda o'sadigan ildizpoyali, tubi piyozli yoki tuganakli ko'p yillik o't, ba'zan butasimon o'simliklar. Vakillarining barglari oddiy, butun, parallel yoki yoysimon tomirli, poyada ketma - ket joylashgan. Guli to'g'ri, yakka yoki to'pgulda joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy, tojbarglari gulo'rnida ikkita halqada erkin yoki qo'shilgan holda joylashgan. Urug'chisi uchta mevabargning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Mevasi ko'sakcha yoki rezavor meva.

Qizil lola aprelning oxiri — mayning boshlarida adir va tog'larning quyi qismidagi yonbag'irlarda ochiladigan yirik gulli o'simlik. Bo'yi 20-45sm, piyozi tuxumsimon yoki yumaloq. Barglari 3-4ta, binafsha rangli dog'lari bo'lad. Bitta yirik guli sarg'ish qizil tusda; ostki qismida qora dog'lari bor. Mevasi uch chanoqli ko'sakcha.

Qizil lola urug'idan va piyozidan ko'payadi. Piyozdan ko'payganda 4-5 yilda, urug'dan ko'payganda 9-10 yilda gullaydi.

Boychechak—bo'yi 10-15sm bo'lgan ingichka poyali va bargli, tubida piyozchasi bo'lgan ko'p yillik o't. Guli sariq yoki och sariq, tuzulishi lolanikiga o'xshash. O'zbekistonda 30ga yaqin turi o'sadi. Erta bahorda qor eriy boshlashi bilan chiqib, gullaydi.

Shuningdek, loladoshlarga yovvoyi holda o'sadigan olg'i va xolmon ham kiradi.



Qizil lola



Olg'i



Boychechak



Junli lola

65-rasm. Loladoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Loladoshlar va piyozdoshlar gulining tuzilishida qanday farq va o'xshashlik bor?
2. Olg'i haqida nima bilasiz?
3. Qizil lolaning piyozi qanday shaklda bo'ladi?
4. Bir urug'pallali o'simliklardan qaysi oilada butasimon o'simliklar uchraydi?

Kalit so'zlar: lolalar, olg'i, boychechak, xolmon.

O'simlikning rivojlanishiga tashqi muhitning ta'siri

Tashqi muhitning noqulay sharoiti o'simlikning tashqi qiyofasi va ichki tuzilishi o'zgarishiga olib keladi. O'zgargan sharoit ta'sirida yoki o'simlik nobud bo'ladi yoki o'sha sharoitga moslashish belgilari paydo bo'ladi. Quyida o'simlik organizmiga tashqi muhit omillarining ta'sir qilish mexanizmi haqida so'z yuritamiz.

Tariq, makkajo'xori, pomidor, tamaki qisqa kunda o'sadi. Tariq Qrim sharoitida 35-37 kunda hosil bersa, Sankt-Peterburg viloyatida 65-67 kunda hosilga kiradi.

O'simliklarga yorug'likning ta'siri

Yorug'lik fotosintez uchun energiya manbai. O'simlikning o'sishi, gullashi, meva tugishiga ta'sir etadi. Yorug'ga bo'lgan munosabatiga qarab o'simliklar yorug'savar, soyasevar, soyaga chidamli o'simliklar guruhiga bo'linadi. Yorug'savar o'simliklar faqat quyosh nuri tik tushadigan joyda o'sadi (cho'l va o'tloq o'tlari, daraxtlardan qarag'ay, oq qayin, oq akatsiya, xona o'simliklaridan koleus).

Soyasevar o'simliklar soya joyda yaxshi o'sadi (aspidistra, qirqquloqlar). Soyaga chidamli o'simliklar yorug' joyda yaxshi o'sadi, lekin soyaga ham bardoshli (lipa, eman, monstera, sansevera, binafsha).

Agar yorug'savar o'simliklar qisqa kunda qoldirilsa normal o'sadi, lekin hosilga kirish davri cho'ziladi. Shimoliy mintaqalarda tarqalgan o'simliklar uzun kunda rivojlanib, gullab, hosil berishga moslashgan. Masalan, bahori bug'doy Sankt-Peterburg viloyatida 35-37 kunda hosilga kirsa, Qrim sharoitida hosilga kirishi uchun 48-50 kun talab etiladi. Yorug'likning doimiyligiga betaraf bo'lgan kungaboqar, no'xat kabi o'simliklar uzun va qisqa kunda deyarli bir xil muddatda gullab, hosilga kiradi.

O'simliklarga haroratning ta'siri

O'simliklar o'zi yashaydigan muhit haroratiga moslashgan bo'ladi. Bu ularning hujayrasidagi sitoplazmaning yopishqoqlik darajasiga bog'liq. Agar sitoplazma yopishqoqligi kuchsiz bo'lsa, o'simliklar past haroratga chidamli bo'ladi. Aksincha, sitoplazma yopishqoqligi kuchli bo'lgan o'simliklar past haroratga chidamsiz bo'ladi (g'o'za, loviya, qovun, yeryong'oq, bodring, tamaki).

Past harorat ta'sirida sitoplazma yopishqoqligi ortadi, xlorofill molekulalari parchalanadi. Natijada zaiflashgan ildiz bo'g'zida parazit zamburug'lar rivojlanib o'simlikni nobud qiladi.

Juda sovuq harorat ta'sirida ham hujayra oraliqlarida, ham hujayra ichida muz kristallari hosil bo'ladi. Kristallar hujayra tarkibidagi suvni shimib olib, suvsizlantiradi va muz kristallari

kattalashib, hujayra po'stini shikastlantiradi, natijada o'simlik nobud bo'ladi.

Issiq va quruq iqlim sharoitida tarqalgan o'simliklarda qator moslanishlar mavjud: bargining poyada tik joylashishi, barg plastinkasining o'ralib olishi (donli ekinlarda), suvni zaxira holda to'plashi, tikanlar hosil qilishi, ildizi uzun bo'lishi.

Sovuq iqlimda o'suvchi o'simliklarda kuzatiladigan moslanishlar: bargining mayda bo'lishi va bo'yi qor qatlamidan baland bo'lmasligi (qor sathidan baland o'sgan qismi nobud bo'ladi). Qishda daraxt va butalar tinim davriga o'tadi, bargini to'kadi, novdalari po'kaklashadi. Chala buta va ko'p yillik o'tlarda esa yer ustki qismining nobud bo'lishi, suvda yashovchi o'simliklar suv havzasining ostiga ko'chishi kuzatiladi.

O'simliklarga namlikning ta'siri

Suv o'simlik hujayrasining muhim tarkibiy qismi, hujayrada uning miqdori o'simlikning xususiyatini belgilaydi. Cho'l o'simliklarida suv tana vaznining 30-65%, o'rmon o'simliklarida 70-80%, namsevar o'simliklarda 90% ni tashkil etadi.

Yer sharining turli geografik hududlarida sharoit turlicha bo'lib, yil davomida tushadigan yog'in miqdori ham turlicha bo'ladi. Masalan, yillik yog'in miqdori Moskvada 500mm, Toshkentda 300mm, Hindistonning Assoma viloyatida 12 666-22 987mm, Sing viloyatida esa yer yuzasiga bir tomchi ham suv tushmaydi.

Shunga ko'ra o'simliklar ham suvda va quruqlikda yashashga moslashib, suvga talabchanligiga ko'ra bir necha ekologik guruhga bo'linadi:

1. Gidrofitalar — hayot jarayoni suv ichida davom etadigan o'simliklar. Ular suv yuzasida, suv ichida osilgan holda, suv ostidagi buyumlarga yopishib, ildiz va rizoidlari yordamida suv ostiga o'rtnashib hayot kechiradi. Suvni osmos hodisasiga ko'ra butun tanasi bilan qabul qiladi, (xara, nitella, elodeya, xlamidomonada).

2. Gigrofitalar — suv bosgan dalalarda, botqoq yerda, daryo, ko'l qirg'oqlarida hayot kechiradigan o'simliklar (qamish, shakarqamish, sholi).

3. Mezofitlar — suv bilan yetarli darajada ta'minlangan o'simliklar (g'o'za, karam, kartoshka, gulxayri, bug'doyiq).

4. Kserofitlar — qurg'oqchilikka chidamli, cho'l va quruq dashtda hayot kechirishga moslashgan o'simliklar. Ularning hujayra sitoplazmasiga yopishqoqlik kuchli, suv bug'latish (transpiratsiya) va fotosintez jarayoni sekin o'tadi (sedana, shuvoq, mavrak); ayrimlarida maxsus suvni zaxira holda saqlovchi to'qimalari bor (kaktus, aloe, agava). Yantoqning ildizi juda yaxshi rivojlangan, ayrim lishayniklar esa suv taqchil sharoitda butunlay qurib qolib, yog'ingarchiliklardan keyin yana qaytadan o'zini tiklab oladi. Velvichiya mirabilis o'simligi esa havodagi tuman tomchilari vositasida suvga bo'lgan ehtiyojini qondiradi.

Efemerlar (rivojlanishi kuzgi - qishki - bahorgi o'simliklar — jag' - jag', qurtana, surepka) va efemeroidlar (vegetatsiya davri erta bahordan yoz boshlarigacha bo'lgan o'simliklar — boychechak, lola, chuchmo'ma, gladiolus) ham kserofitlarga kiradi.

O'simlikka mineral tuzlarning ta'siri

O'simliklar har xil tuproqda bir xil rivojlanmaydi. Sababi, har xil o'simliklarning mineral oziqqa talabi bir xil emasligi. O'simlik ildizi orqali mineral elementlarni qabul qiladi, bu elementlar hujayrada moddalar almashuviga ta'sir etadi, uni o'zgartirishi ham mumkin. Zarur elementlarning birortasi yetishmasa, o'simlik normal rivojlanmaydi. To'qimalarda uchraydigan elementlarning oz - ko'pligiga qarab A. P. Vinogradov ularni uch guruhga bo'lgan:

1. Makroelementlar — O, H, C, N, Ca, S, P, K, Si, Mg, Fe, Na, Cl, Al. (hujayraning 10 — 10 %ni tashkil qiladi).

2. Mikroelementlar — Zn, Br, Mn, Cu, Mo, J, As, B, Pb, Ti, Cr, Ni, Si, Ag, Co, Ba, Th. (hujayralarning 10 -10 %ni tashkil qiladi).

3. Ultraelementlar — Au, Rb, Hg, Ra, Em (hujayraning 10 — 10 %ni tashkil qiladi).

N, P, S elementlari oqsil, vitamin, uglevodlar, yog' va boshqa organik moddalar hosil bo'lishida qatnashadi. Boshqa kationlar hujayradagi fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi.

Agar makkajo'xori va bodring o'simliklarida azot yetishmasa, urg'ochi gullar, kaliy yetishmasa, erkak gullar kamroq hosilga kiradi. Azot o'simlikning o'sishini tezlashtiradi, kaliy va fosfor gullab, meva tugishi uchun zarur.

Shuning uchun manzarali o'simliklarga gullash davri oldidan 10 litr suvga 10gr selitra, 15gr kaliy tuzi, 20gr supperfosfat; g'unchalash davrigacha 20gr selitra, 10gr kaliy tuzi, 10gr superfosfat qo'shib beriladi. 10 litr suyuq o'g'it 50 tup o'simlikka yetadi.

Eng zarur elementlarga azot, fosfor, kaliy, ozroq miqdorda bor, manganets, temir va boshqalar kiradi.

O'ZBEKISTONNING O'SIMLIK BOYLIGI

Respublikamiz o'simliklarga nihoyatda boy. VI tomlik «O'zbekiston florasida» 4148 tur qayd etilgan. Akademik Q.Z.Zokirov O'zbekiston va O'rta Osiyo o'simliklar qoplamini to'rt pog'onaga - cho'l, adir, tog' va yaylovga bo'lishni tavsiya qilgan. O'simliklarni pog'onaga bo'lishda to'rt belgi: shu yerning o'simliklar qoplami, tuproq, relyefi va dengiz sathidan balandligi e'tiborga olinadi. Respublikamiz territoriyasining 61,16% tog'lardan, 9,5% adirlardan, 2,13% to'qaylardan, 1,55% yaylovlar va 25,66% ekin ekiladigan yerlardan iborat. Quyida shu qoplamlar bilan tanishib chiqamiz.

Cho'l va to'qay o'simliklari

O'zbekiston hududining juda katta qismini cho'llar tashkil etib, dengiz sathidan 500-600 m balandlikda joylashgan. Bu yerlar asosan Qizilqum, Amudaryo deltasi maydonlari, Kimerqum, Qarshi va Surxon cho'llarini o'z ichiga oladi. Cho'llarda asosan kserofit o'simliklar o'sadi. Cho'llarning tuprog'i uch xil: a) sho'rxok tuproqli cho'l, b) qumli cho'l, d) gipsli cho'l tiplaridan iborat. Bu maydonlarning asosiy o'simliklari efemeroidlardir. Cho'l mintaqasi turli xil tuproqlardan iborat bo'lgani uchun o'simliklari ham turli-tuman. Masalan, sho'rxok tuproqli yerlarda sho'rak-sho'ra o'simliklar, qum tuproqli yerlarda qumda

yaxshi o'suvchi kserofit o'simliklar, gipsli yerlarda shu sharoitga moslashgan o'simliklar o'sadi.

Cho'lda qum uyumlari, sho'r, gipsli va toshli tuproqlar katta maydonlarni egallaydi. Har bir tuproqning o'ziga xos o'simliklari va ular hosil qiladigan o'simlik qoplami bor. Qizilqumdagi qum uyumlari tashqaridan qaraganda o'simlik yo'qdek ko'rinadi. Aslida esa u yerda o'ziga xos bir-yillik, ko'p yillik o't o'simliklar, buta va saksovul kabi daraxtlar o'sadi. Qumliklarda *saksovul*, turli *sho'ralar* (*sag'an*, *qumtariq*), *juzg'un*, *silen*, *iloq* va boshqalar birgalikda o'sadi. Ular o'sishi bilan bir qatorda ko'chma qumlarni mustahkamlaydi.

Kuzda va bahorda yoqqan yomg'irdan keyin qumliklarda o'simliklarning urug'i unib chiqadi. Ko'p hollarda yosh nihollar bahorda kunlar isishi bilan qurib qoladi. Saqlanib qolganlari esa o'sib, meva beradi. Qumliklarda o'sadigan o'simliklar suvni uzun ildizi orqali qum orasidagi namlikdan va tunda tushadigan shudringdan oladi. Qumliklarda o'sishga moslashgan o'simliklardan biri selindir.

Selin juda chidamli o'simlik. Hayotining dastlabki kunlarida naycha shaklida buralgan 2-3 ta ensiz bargi, qisqargan poyasi va 10 sm ga yaqin ildizi bo'ladi. Tezda o'sib, yon ildizlar, yon shoxlar hosil qiladi va ular yer yuziga ko'tarilib, qum yuzasini qoplay boshlaydi. Bir tup selin 1m² gacha chim hosil qiladi. Zich chimda hatto yozning eng issiq vaqtida ham nam uzoq saqlanadi.

Shamol ko'pincha selinning yosh novdalarini qum bilan ko'mib boradi, ulardan yon ildizlar o'sib chiqadi. Qumga ko'milib ketgan poyasidagi kurtaklardan yon shoxlar o'sib, barxanlar yuzasiga ko'tarilib chiqadi. Natijada selin ikki qavat ildiz chiqaradi, qumga yana ham ko'milib ketsa, ildizlari yana ko'payib ketadi.

Uning ildizlari chuqurga emas, balki gorizontal o'sib, tevarak-atrofga 10m gacha taraladi. Ildiz tukchalari yopishqoq modda ajratadi. Ular qum zarrachalarini bir-biriga yopishtirib turadi. Natijada ildizlar yuzasida ularni qurib qolishdan saqlaydigan qum naychalar hosil bo'ladi.

Barxanning qiya yon bag'rida o'sgan selin shamol uchirib ketayotgan qumni tutib qoladi, natijada uzoq vaqtdan keyin har

bir tup selin atrofida do'ngcha hosil bo'ladi, o'simlikning o'zi shu do'ngcha ustida ko'rinib turadi.

Ko'chma qumlarni mustahkamlashda juzg'un ham ishtirok etadi. Uning gorizontalaralagan ildizlari qumning ustki qatlamida 20- 30 m gacha taraladi.

Juzg'unning qumda mustahkamlanib olgan ildizlari va bargsiz poyasi harakatlanayotgan qumni to'xtatadi.

Selin va juzg'un ta'sirida qumlar mustahkamlangan maydonlarda illoq o'sadi. Illoq ko'p yillik ildizpoyali o't bo'lib, qumning ustki qatlamiga mayda yon ildizchalari bilan yopishib oladi. Qum yuzasiga asosan uning kalta (15 -20 sm) poyasi, 7-10 ta ingichka barglari chiqib turadi. Illoq ildizpoyasidan tez ko'payadi. Yer ostki va yer ustki qismlari turib qolgandan keyin qumning ustki qatlamida chirindi to'planadi.

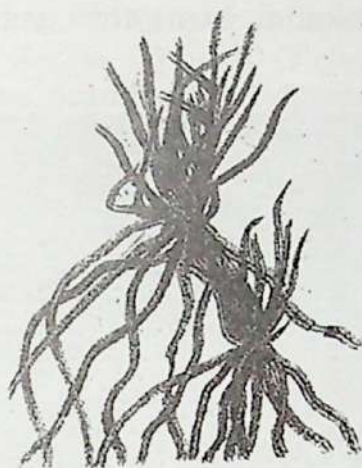
Mustahkamlangan qumda oq saksovul o'sadi. U bo'yi 2-4 m keladigan daraxt. Tanasining diametri 10-15 sm ga yetadi. Bargsiz shoxlari poyasining pastida joylashgan bo'ladi. Ildizi yerga chuqur kirib borib, yer osti suvlarigacha yetadi va o'sha suvdan foydalana oladi.

Qumda o'sadigan hamma o'simliklar namdan foydalanishga turlicha moslashgan. Efemerlar faqat kuzda, qishda, bahorda yog'in tushadigan davrdagina o'sadi. Iyunda ular quriydi, qumda faqat urug'i qoladi. Ba'zi o'simliklar yozda qurimasdan tinim holatiga o'tadi. Masalan, lolaning faqat yer usti organlari quriydi, piyozi esa yerda qoladi. Selin bilan juzg'un yozgi qurg'oqchilik vaqtida ham o'saveradi. Ular qumning yuza qatlamida taralib o'sayotgan ildizi yog'ingarchilikdan keyin bu qatlamda nam to'playdi. Yozda qurg'oqchilik boshlanishi bilan cho'ldagi ko'p o'simliklar bargi va poyasini to'kadi. Shuvoq ham bargini to'kib, kuzgacha tinim holatida bo'ladi. Sentabrda yangi barglar chiqaradi. Juzg'un bargsiz yashil novdalarini to'kadi.

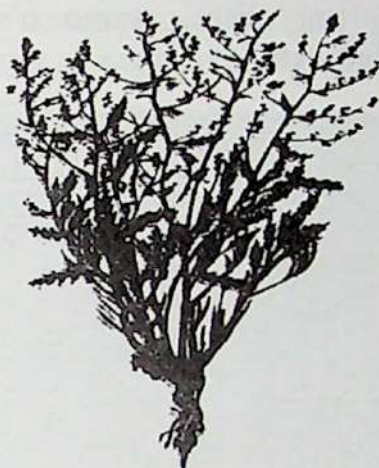
Qumliklarda o'sadigan o'simliklar turlarining ko'p yoki kamligi kuz va bahorning quruq yoki seryog'in kelishiga bog'liq.

Ayrim yillarda cho'lda har yilgidan kam yog'in yog'adi. Binobarin, tuproqda ham suv kam bo'ladi. Bunday holatda o'simliklar orasida raqobat kuchayib, ayrim turlar boshqalarini siqib chiqaradi. Bu raqobatda ko'pincha illoq yutib chiqadi.

Uning qumda zich tirmashib ketgan ildizchalari yog'in-sochin suvini tutib qolib, pastki qatlamlarga o'tkazmaydi.



Selin



Shuvoq

Cho'l u yerda o'sadigan o'simliklarning ajoyib moslanishlari bilan emas, balki yil mavsumiga qarab tashqi ko'rinishi o'zgarishi bilan ham ajoyib. Erta bahorda ilqning yosh novdalari o'sib chiqqandan keyin, cho'l yam-yashil tusga kiradi, gullab yotgan efemerlar har yer, har yerdan ko'rinib turadi. May oyida erta bahorgi o'simliklar quriydi va cho'l yuzasi sariq tusga kiradi. Efemerlar qurishi bilan bir vaqtda shuvoq o'sadi. Uning barglari ipaksimon tukli, yuzasi oqish bo'lganidan cho'lda yashil-kulrang tusli maydonlar ko'zga tashlanadi. Shuvoq kuzda meva tugadi. Uning quruq mevasi juda ko'p bo'lganidan cho'l jigarrang tusda bo'lib ko'rinadi. Agar kuz issiq va seryog'in kelsa, jigarrang tusli maydonlar orasida efemerlar maysasi tufayli paydo bo'lgan yashil uchastkalar ko'zga tashlanadi.

Cho'llardagi turli darajada sho'rlangan tuproqli yerlarda tanasi turli shiraga boy bo'lgan **seret baliqko'z, qizil sho'ra, sarsazan, qorabaroq** kabi o'simliklar o'sadi. Ustyurtga o'xshagan tuprog'i gipsga boy joylarda **qora boyalish, buyurg'un, shuvoq** singari o'simliklar uchraydi. Cho'l o'simliklari qorako'l qo'ylar, tuyalar va boshqa cho'l hayvonlari uchun oziq manbai hisoblanadi.

Yil fasllari muayyan izchillikda, o'simliklar hayotidagi o'zgarishlar ham ana shunday izchillikda boradi. Odam ana shu izchilliklarni bilib, yovvoyi o'simliklardan xalq xo'jaligida to'g'ri foydalana olishi, ammo o'simliklar sonini kamaytirib yubor-masligi kerak.



Oq saksovul



Iloq

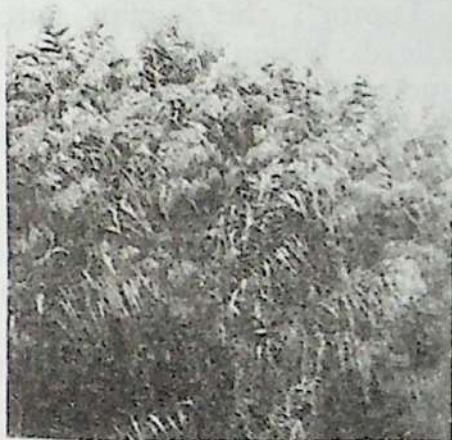
Tabiiy o'simliklardan foydalanishda o'simliklar bo'ysuna-digan qonunlarni bilish lozim. Masalan, qorako'l qo'ylar shuvoqni xush ko'rib yeydi. Olimlarning aniqlashicha, agar qo'ylar shuvoqzorlarda bahorda va yozda, ya'ni shuvoqlar o'sayotgan davrda o'tlatilsa, shuvoqning payhon qilib yuborilgan yosh o'simliklari qayta ko'karib chiqmaydi. Natijada ular siyraklashib qoladi. Kuzda va qishda o'tlatilsa, bunday hol yuz bermaydi, chunki qo'ylar yeb ketgan shuvoq bahorda qayta ko'karadi. Qorako'l qo'ylar saksovul, juzg'un, sho'raklar yashil novdasining uchki yumshoq qismini yeydi, o'simliklarning o'ziga zarar yetkazmaydi. Cho'lning ana shu o'simliklar ko'p o'sadigan qismida bahorda va yozda ham qo'y boqish mumkin.

Agar O'zbekiston Respublikasi xaritasiga nazar tashlasangiz, cho'ldagi tekisliklarni kesib o'tgan ikkita yirik daryoni — Amudaryo bilan Sirdaryoni ko'rasiz. Bu daryolar sohilida ensiz, lekin uzundan-uzoq, hatto bir necha yuz kilometrga yetadigan, ba'zan uzilib cho'l bilan almashinadigan yam-yashl **to'qaylar** joylashgan.

To'qay deganda, daryo bo'ylaridagi sernam yerlarda joylashgan turli daraxt, buta va o'tlardan tashkil topgan chakalakzorlar tushuniladi. To'qaylar daryo suvlari bilan chambarchas bog'langan. To'qaylar cho'ldan tog' zonasigacha bo'lgan daryo bo'ylarida uchraydi. O'zbekistondagi eng katta to'qaylar Sirdaryo bilan Amudaryo bo'ylarida joylashgan.



Yul'gun



Qamish



Ro'vak



Chilonjiyda

To'qay alohida bir o'rmondir. Daryo sohillaridagi yerlar juda sernam, yer osti suvlari yuza joylashgan bo'ladi, demak, bu yerda

o'sadigan o'simliklar suv bilan mo'l ta'minlangan bo'ladi. Ikkinchi tomondan, to'qay cho'lga juda yaqin joylashgan bo'ladi va cho'ldagi o'simliklar singari u ham jazirama issiq va quruq havo ta'siriga uchrab turadi. Shunga ko'ra o'simliklarda alohida moslanishlar yuzaga kelgan: to'qay o'simliklarining hammasi suvni ko'p bug'latib, havoni nam bilan to'yintiradi. Shu sababdan to'qayda havo hamisha dim bo'ladi. To'qay o'simliklari yorug'-sevar bo'lib, soyaga bardosh berolmaydi.

Tuproq'i sho'rlangan ayrim joylarni yulg'un degan buta egallaydi. Uning yashil shoxchalari tangachasimon mayda-mayda bargchalar bilan qoplangan bo'ladi. Sho'r bosgan tuproqdan o'simlik singdirib oladigan tuzlarning ortiqchasi ko'pincha shoxchalarining yuzasiga chiqib turadi. Yulg'un shoxchalarining ta'mi sho'r bo'ladi. Uy hayvonlari ularni ishtaha bilan yeydi.

Yulg'unning har xil turlari bahordan kuzgacha gullab turadi. Och binafsha va pushti rangli to'pgullari o'simliklarni go'zal va manzarali qilib ko'rsatadi.

Yulg'un ko'pincha o'tib bo'lmaydigan katta-katta chakalakzorlarni hosil qiladi. Bu buta siyrak o'sgan yerlarda bo'sh qolgan joylarni o'tlar egallaydi. Bular *yulg'un bilan o'sadigan o'simlik-lardir*.

Daryo vodiysining ayrim joylarida jiyda bilan birga o'sadigan o'simliklar uchraydi. Hammaga tanish bo'lgan bu manzarali daraxtlar kichik-kichik to'dalar hosil qilib o'sadi. Na'matak, zirk, shilvi, maymunjon butalari jiyda bilan birga yaxshi o'sib, ochiq joylarni esa o'tlar qoplaydi. Bu *jiydali to'qayda birga o'sadigan o'simliklardir*.

To'qaylarda terakning bir necha turi alohida o'rinni egallaydi. Kulrang barg terak yoki turang'i hamda petta terak boshqalardan ko'ra ko'proq uchraydi. Terak — sho'rga chidamli issiqsevar o'simlikdir. Shuning uchun sho'r bosgan tuproqlarda o'sishi mumkin. Uning barglari kun bo'yi quyosh nurlariga qarab o'sadi. Yozda kun avji qizigan paytda ham terak barglari oftobdan qovjiramay turaveradi, chunki u doimo suv bug'lantirib turadi.

Teraklar shox-shabbasi bilan bir-biriga tutashib, ba'zi joylarda chinakam o'rmon hosil qiladi. Terakzor o'rmon doim soya bo'ladi. Bu joyda buta va o'tlar o'sa olmaydi. Daraxtlar siyrak bo'lgan joylardagina yulg'un va yantoq uchraydi. Terakzorlarda,

boshqa o'simliklardan farq qilib, chirmashib o'sadigan o'simlik — ilonchirmovuq yashashi mumkin. Ilonchirmovuq terakning tana va shoxlariga chirmashib olib, oftob tushib turadigan yuqorisigacha chiqib boradi. Bunday terakzorlardan o'tish qiyin bo'ladi, chakalakzorlar deb shularni aytiladi. Turang'il bilan birga o'sadigan bu xildagi o'simliklar juda kam saqlanib qolgan. Ko'pincha terak kichikroq siyrak to'dalar hosil qiladi, bularning orasida boshqa to'qay o'simliklari o'sadi, terak va u bilan yonmayon yashovchi o'simliklar *turang'il to'qaylarida birga o'sadigan o'simliklardir*.

O'rta Osiyoda o'rmonlar daryo vodiylaridan tashqari, tog' yon bag'irlarida ham uchraydi.

Tog' o'rmonlari to'qay o'rmonlaridan ancha farq qiladi. Ularning yashash sharoitlari boshqacha tuproqda nam kamroq, havo esa yoz paytlari birmuncha nam va salqin bo'ladi. Shuning uchun ham bu yerda boshqa o'simliklar o'sadi. Biroq tog'lardagi o'rmonlar ham xuddi to'qaylar singari sidirg'asiga qalin chakalakzorlar hosil qilmasdan, ko'pincha siyrak bo'lib o'sadi.

Tog'da qanday bo'lmasin biror xilda o'rmon hosil qiladigan o'simliklarning turiga qarab: yong'oq bilan do'lana, olma bilan terak, qayin bilan birga o'sadigan o'simliklar, archazorlar va boshqalar tafovut qilinadi. Bularda daraxtlardan tashqari butalar va o'tlar o'sadi. Birga o'sadigan o'simliklarning har biri ma'lum relyef, tuproq yorug'lik sharoitlarida yashaydi. Masalan, yong'oq o'rmonining o'simliklari asosan sovuq shimoliy shamollardan pana turadigan tovoqsoylarda joylashgan bo'ladi. Tovoqsoyda bir talay yomg'ir, soy va ariq suvlari oqib keladi, shu sababdan bu yerda tuproq yetarlicha nam bo'ladi, Daraxt va butalar har yili bargini to'kadi, yerga to'kilib to'shalib qolgan barg yozda namni yaxshi saqlab turadi. Chiriy boshlagan barglarni yomg'ir chuvalchaglari o'z inlariga tortib olib kiradi, tuproqdagi ko'pdan-ko'p bakteriyalar ularni parchalab, chirindi va mineral tuzlarga aylantiradi. Shuning uchun yong'oqzor o'rmonlarning tuproqlari yetarlicha unumdor bo'ladi.

Yong'oq baland o'sadigan shox-shabbasi keng katta daraxtdir. Yong'oqlarning shox-shabbasi ostida soyaga chidamli o'simliklar — beresklet va tog'olcha o'sadi. Shundoqqina yerning o'zida soyaga

chidamli o'tlar — tulkiquyruq, betaga, bug'doyiq, yaltir-bosh, anzur piyoz, yovvoyi xina va boshqalar tuproqda ko'plab yotadi. Nam tuproq yo'sin va lishayniklar bilan qoplangan bo'ladi. Yuqorida aytib o'tilgandek, tuproqda bakteriyalar juda ko'p. Shunday qilib, yong'oqzor o'rmonda o'simliklar qavatma-qavat, ya'ni yaruslar holida joylashadi. Yuqori qavatni birga o'sadigan shu o'simliklar orasida eng yorug'sevar o'simlik yong'oqning shox-shabbalari egallaydi. Ikkinchi qavat tog'olcha shox-shabbalaridan tashkil topadi. Uchinchi qavatni o'tlar, to'rtinchi qavatni yo'sin va lishayniklar hosil qiladi.

O'simliklarning ildizlari ham yerda qavatma-qavat bo'lib joylashadi. Yong'oq ildizlari qalin tarmoq bo'lib 3—3,6 m gacha chuqur kirib boradi. Tog'olchaning ildizi uncha chuqur ketmaydi, O'tlarning ildizi esa tuproqning ustki qatlamidan joy oladi.

Tog'lardagi boshqa o'rmonlarda hayot sharoitlari boshqacha, ulardagi o'simliklarning tarkibi ham boshqacha, masalan: archazorlar asosan shamollar uchun ochiq bo'ladigan tog' yon bag'irlarida o'sadi. Bu joylarning tuprog'i kam unum, nami ham kamroq bo'ladi. Archa bilan birgalikda ko'pincha chetan, har xil turdagi shilvi, terak, do'lana, zarang, zirk va boshqa o'simliklar o'sadi.

Archa ko'pincha siyrak bo'lib o'sadi. Archa daraxtlari orasida soyaga chidamli o'tlar, yo'sinlar, lishayniklar joy oladi. Ba'zan archa qalin o'rmon bo'lib o'sgan joylar uchrab qoladi. Odatda, siyrak archa o'rmonida o'sadigan daraxt va butalar bunday joylarda kamroq uchraydi.

Amudaryo qirg'oqlarini yuvib, o'z o'zanini tez-tez o'zgartirib turadi. Daryo suvi loyqa qumni boshqa joylarga oqizib kelib, sayozliklar va orollar hosil qiladi. Bunday orolchalarda namsevar o'tlardan qamish, ro'vak, shirinmiya, qo'g'a, yantoq, kendir va boshqa o'simliklar paydo bo'ladi. Daraxt va butalardan esa turang'il, yulg'un, tol, jiyda kabilarni ko'rsatish mumkin.

Shamol va suv terak urug'larini olib keladi. Yaxshi isib turgan nam tuproqda daraxt urug'i ham unib chiqadi. Yangi hosil bo'lgan quruqlik joylarida tutib qolgan o'simliklar ildiz otib, tuproqni mustahkamlaydi, yuvilib ketishdan saqlaydi.

Eng past va nam joylarda o'tlar hammadan ko'ra yaxshiroq o'sadi. Terak va boshqa daraxt o'simliklar nihollarni soyalab,

to'sib qo'yadi, bu nihollar tez orada qurib ketadi. Daryo etagining past, hamisha nam joylari chakalakzor o'sgan boshqoli o'simliklar bilan qoplanib yotadi.

To'qaylardagi o'simliklar bir tekis tarqalmagan.

Shuni ham avtish kerakki, Sirdaryo bilan Amudaryo suvlari kamayishi bilan uning bo'yidagi o'rmon va to'qaylar ham ancha qisqarib ketgan. Ayniqsa, so'nggi yillarda daryolar suvidan insoniyat noto'g'ri foydalanishi tufayli qamish, shirinmiya, turang'il kabilarning maydonlari tobora qisqarib bormoqda.

To'qaylarning mohiyati benihoya katta. Birinchi navbatda, ular o'ziga xos o'simliklar qoplamiga ega. To'qaylar daryo sohillarini (qirg'oqni) yemirilishdan saqlaydi, chorva mollari uchun oziq manbai hisoblanadi, cho'llarning quruq havosini ma'lum darajada yumshatadi va uni kislorod bilan boyitadi. Bulardan tashqari, to'qaylar turli mo'ynali va boshqa foydali hayvonlarni saqlash hamda ko'paytirish uchun ham zarur.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. O'zbekistondagi o'simliklar qanday joylarda tarqalgan?
2. Cho'l sharoitida qanday o'simliklar o'sadi?
3. Cho'l o'simliklari qumliklarda o'sishga qanday moslashgan? Ularga misol keltiring.
4. To'qay deganda nimani tushunasiz?
5. To'qayda o'simliklarning o'sishi uchun qanday sharoit bo'lishi kerak?
6. To'qayda qanday o'simliklar o'sadi?
7. To'qay o'simliklarining ahamiyati nimadan iborat?

Kalit so'zlar: Cho'l. To'qay. Saksovul. Quyonsuyak. Iloq. Juzg'un. Shuvoq. Qamish. Yulg'un. Shirinmiya. Yantoq.

Adir, tog' va yaylov o'simliklari

Adir mintaqasi. O'zbekiston hududining dengiz sathidan 500 m dan 1200, 1400 m gacha bo'lgan joylari adir mintaqasiga kiradi. Respublikamizning barcha tog' etaklari: Toshkent, Farg'ona, Andijon, Namangan, Samarqand viloyatlarining ko'pgina

qismini, Yangiyer, Jizzax, Qarshi shaharlarining atrofini, Shahrisabz, Denov, Nurota, G'allaorol, Bo'stonliq tumanlarining asosiy qismini adir mintaqasiga kiritish mumkin. Adirlarning asosiy belgisi: relyefi notekis, tuprog'i bo'ztuproq, o'simliklar qoplamining asosiy qismini rang va qo'ng'irbosh tashkil qiladi. Adir etagidagi tuproqda chirindi kam bo'ladi. 60-90 sm chuqurlikda gumuz umuman bo'lmaydi. Bo'ztuproqning yuza qismida yomg'ir chuvalchangi, hasharotlar ko'p. Bu hol tuproq strukturasiga, uning unumdorligiga katta ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Adirda vegetatsiya davri uzoq bo'lgan o'simliklar ko'p. Shu sababli bu mintaqadan sun'iy sug'orish yo'li bilan yoki lalmikorlikda keng foydalaniladi. Bo'ztuproqli lalmikor dalalarning tabiiy yog'in bilan ta'minlanishiga qarab, uch qismga bo'linadi: 1) och bo'ztuproq — yog'in kam; 2) tipik bo'ztuproq — yog'in o'rtacha; 3) to'q bo'ztuproq- seryog'in. Tuproq sifatini aniqlash uchun, uni kaftga olib, suv bilan namlash va uqalab ko'rish kerak. Namlangan tuproq qo'lda ishqalanganda besh xil ko'rinishda bo'lishi mumkin. Masalan: 1. Bo'z (loy) tuproq, (0,01 mm dan kichik zarrachalar tuproq tarkibida 60-80 % ni tashkil qiladi, namlangan tuproqni kaftda ishqalaganda 0,5 mm dan ham ingichka uzun ipcha hosil qiladi. 2. Qumoq, soztuproq (0,01 mm dan kichik zarrachalar tuproq tarkibida 20-60% bo'ladi). Kaftda ishqalaganda uzun ipcha hosil bo'lmaydi, balki u tezda uzilib, uvalanib ketadi. 3. Qumloq tuproq (0,01 mm dan kichik zarrachalar 10-20%). Kaftda ipcha hosil bo'lmaydi, balki shar hosil bo'ladi. Sharni sal bosish bilan bo'linib, uvalanib ketadi. 4. Qumli soztuproq (0,01 mm dan kichik zarrachalar 1-10%). Kaftga olib ishqalaganda hatto shar ham hosil bo'lmaydi. Tuproqni aralash-tirganda, faqat qo'lda chang qoladi. 5. Qumtuproq (0,01 mm dan kichik zarrachalar umuman yo'q). Kaftga olib ishqalaganda bir-biriga yopishmaydi, kaftda chang ham qoldirmaydi.

Adir mintaqasi cho'lga nisbatan ancha salqin. O'rtacha yillik harorat 12-13°C, faqat janubiy hududlarda (Qashqadaryo va Surxondaryo vohalarida) biroz baland 14-16°C ni tashkil etadi. Yoz oylari (iyulda) harorat 35-40°C ga ko'tariladi; yozda yog'in deyarli yog'maydi. Tez-tez shamol esib turadi. Asosiy yog'in

qish va bahorda yog'adi. Yerda qor 2—3 oygacha saqlanadi. Qishda havo keskin soviydi ($-15 - -20^{\circ}\text{C}$ gacha).

Bahor va kuz paytlari deyarli salqin. Yog'in miqdori cho'lga nisbatan ko'p tushadi, havoning nisbiy namligi ancha baland. Bu mintaqada sug'oriladigan yerlar va madaniy ekinlar maydoni ko'p, dehqonchilik va chorvachilik uchun qulay, asosiy lalimkor, paxtachilik yerlari hisoblanadi. Ko'pgina tekis adirlarda g'alla, arpa, bug'doy, suli ekiladi. Dehqonchilikda foydalanish qiyin bo'lgan notekis yerlar, suv kamchil adirlar chorvachilikda keng foydalaniladi.

Adirlarda bir yillik, ko'p yillik o'tlar hamda butalar keng tarqalgan. Bular orasida **bo'yimodaron, ermon, andiz, isfarak, itqo'noq, shirach, qo'ziquloq, oqquray, marmarak, partak, beh, kakra** va boshqalar bor.

Adir o'simliklariga xos xususiyatlardan yana biri shuki, ularning ko'pchiligi tuproqda chim hosil qiladi va uni turli xil nurashdan (suv, yomg'ir, shamol eroziyasidan) saqlaydi.

O'zbekistondagi adirlarda asosan lalmi ekinlar (arpa, bug'doy, no'xat), sug'oriladigan yerlarda esa mevali daraxtlar (olma, nok, yong'oq, bodom, pista) va tok o'stiriladi. Shuningdek, adirlarda chorva mollari ham boqiladi.

Tog' mintaqasi. Respublikamizdagi tog'larning yuqori qismi muzliklardan iborat qoyalar va pastki qismi bepoyon Qizilqum va Qoraqum bilan tutashadi. Balandligi 473 m dan (Sulton Uvays tog'i) 4688 m gacha (Hisor tog'i cho'qqilari). O'zbekistondagi tog'lar uncha baland emas, boshqa joylardagi tog'lardan tubdan farq qiladi: muzliklar va suv, tog' o'rmonlari kam. O'zbekiston hududning geografik jihatidan ekvatorga yaqinligi, quyosh radiatsiyasining tik tushishi, respublikamiz iqlimiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shu sababdan ham tog'larning havosi ancha quruqdir. Shunday qilib, dengiz sathidan 1200—1600 m dan 2700—2800 m gacha balandlikda bo'lgan joylar tog'larga kiradi. O'zbekiston hududining 2—3 % ini egallaydi va Chotqol, Qurama, Pskom, Ugom, Turkiston, Zarafshon, Hisor, Boysun, Bobotog' tizmalarini hosil qiladi. Bu tog'lar tabiiy sharoiti, o'simliklar dunyosi jihatidan adirga o'xshaydi. Yog'ingarchilik kuz, qish va bahor oylarida bo'ladi. Qor va muzliklar 6 oy mobaynida saqlanadi. Yoz

o'ylarida fadat yuqori tog'lardagina bir oz yog'in yog'adi. Tog'da havò namligi yoz o'ylarida 40–50%, qishda 90–100% ni tashkil etadi. Iyul o'ylarida o'rtacha harorat +18 – +20°C ga boradi. Qishda harorat -15 – -25°C gacha tushadi. Bahor faslida namgarchilik ko'p bo'lishi tufayli tog' havosi salqin bo'ladi va turli-tuman o'simliklar ancha ko'p o'sadi. Ko'pgina daryolar tog'lardagi qor va muzliklardan suv oladi. O'rta Osiyoning azim daryolaridan Amudaryo bilan Sirdaryo Tyanshan va Pomir-Oloy tog'laridan boshlaydi. O'zbekiston hududidagi tog'lar ham ko'pgina daryolar uchun suv manbai hisoblanadi. Sho'x Ugom daryosi Chotqol, Pskom tog'idan, Chirchiq daryosi, Qurama tog'idan, Ohangaron, Boysun tog'idan, Sherobod daryosi, Hisor tog'idan Surxondaryodan suv olib, vodiymizni gullatib yashnatadi. Tog'lardan boshlanadigan bu daryolar bitmas tuganmas tabiiy suv resurslarimiz hisoblanadi. Zarafshon va Qashqadaryo daryolarining suvi sug'orish uchun sarflanib, oxiri qumga singib ketadi.

Tog' mintaqasida donli va dukkakli ekinlar ekiladi, qisman chorva mollari boqiladi va yem-xashak jamg'ariladi. Bu yerlarda o'sadigan buta va daraxtlardan esa kishilar yoqilg'i, qurilish xom ashyolari sifatida foydalanadi; mevali daraxtlar hosili esa oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Tog' mintaqasi ham odatda pastki va yuqori tog' mintaqasiga bo'linadi. Pastki tog'da efemerlar kam, chala buta, buta va daraxtlar tagida o'sadi, daraxtlar siyrak. Yuqori tog'da buta va daraxtlar o'sadi, mezofit o'simliklar ko'p.

O'zbekistondagi tog'lar, asosan Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog' tizmalarida joylashgan. Boshqacha qilib aytganda, tog'lar Farg'ona vodiysi atroflarida, Toshkent, Samarqand, Jizzax va Surxondaryo viloyatlari hududlaridan keng o'rin olgan. Dengiz sathidan 1200–1600 metrdan 2700–2800 metrgacha baland bo'lgan joylar tog'larga kiradi.

Respublikamiz tog'lari o'simliklar turiga nihoyatda boy. Tog'larda o'rmon hosil qiladigan daraxtlar bilan bir qatorda o'tloqlar va butazorlar ham keng tarqalgan. Tog'lardagi o'rmonlar o'sish sharoiti, ayniqsa, o'simliklar turining ko'pligi jihatidan cho'ldagi o'rmonlardan keskin farq qiladi. Tog' o'rmonlari, ayniqsa, mevali daraxtlarga juda boy.



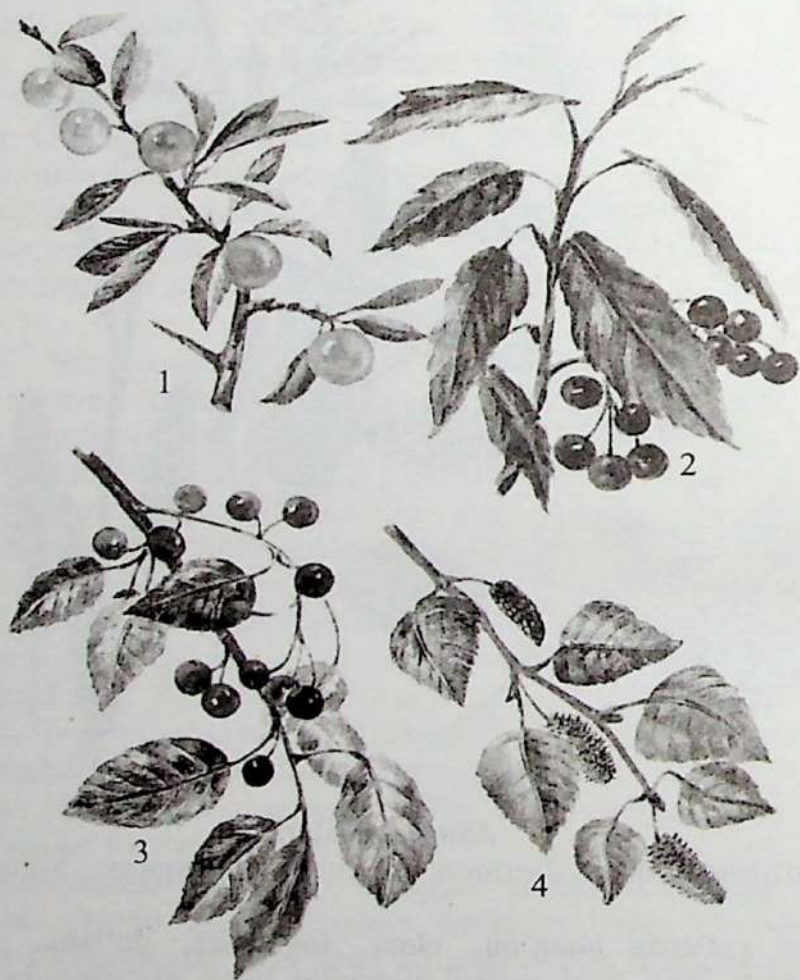
Adir osimliklari:

1-bo'yimodaron; 2-ermon; 3-andiz; 4-oqquray; 5-itqo'noq.

U yerlarda **yong'oq, olma, tog'olcha, do'lana, bodom, qatrong'i, nok** kabi mevali daraxtlar bilan bir qatorda **archa, terak, qayin** va **kamxastak** kabi daraxtlar ham ko'plab uchraydi. O'zbekistondagi tog'larda **yong'oq va archadan** tashkil topgan

o'rmonlar yaqqol ko'zga tashlanadi. Tog'lardagi o'rmonlarning deyarli hammasida ko'plab butalar (**na'matak, uchqat, zirk, tobulg'i, irg'ay**), ko'p yillik va bir yillik o'tlar o'sadi.

Tog'larda chorva mollari boqiladi. O'zbekiston tog'lari keng iste'mol qilinadigan mevali daraxtlarga va boshqa foydali (dorivor, oziq-ovqat) o'simliklarga nihoyatda boy. Eng yaxshi oromgohlarimiz ham tog'larda joylashgan.



Tog'lardagi daraxtlarning shoxchalari:

1-tog'olcha; 2-kamxastak; 3-qatrong'i; 4-oq qayin.

Tog' o'simliklari muhofazaga molik turlarga (*lola, shirach, kovrak, piyozlar*) boyligi bilan ajralib turadi.

Tog'larning eng yuqori qismida, ya'ni dengiz sathidan 2700–2800 metr balandda yaylovlar joylashgan. Yaylovlarga yozda mollar o'tlaydigan katta-katta tekisliklar va uning yuqorisida joylashgan qorli cho'qqilar kiradi. Yaylovlardagi o'simliklarning aksariyatini ko'p yillik o'tlar tashkil etadi.

Bu yerda o'sadigan butalarning bo'yi juda past bo'ladi, chunki u yerning havosi nihoyatda sovuq bo'lib, qishu yoz kuchli shamol esib turadi. Shuning uchun ham yaylovlarda tog'lardagiga o'xshagan yirik daraxtlar bo'lmaydi.

Yaylov mintaqasi. Respublikamiz hududidagi dengiz sathidan 2700 – 2800 m va undan baland bo'lgan barcha yerlar yaylov mintaqasiga kiradi. Yaylov o'tloqlardan iborat, bu mintaqada buta va daraxtlarning o'sishi uchun sharoitning yo'qligidir. Yaylov deb atalishiga sabab, u yerlardagi o'tloqlardan faqat yozda mol boqib foydalanilishidir. Agar qorako'l qo'ylari uchun asosiy yaylov cho'l mintaqasi bo'lsa, dumbali merinos va hisor qo'ylari uchun esa ana shu o'tloqli yaylov mintaqasi hisoblanadi. Bu yerlarda yilqichilik (otlarni boqish) uchun ham keng foydalaniladi. Yaylov mintaqasiga Tyanshan tog'ining g'arbiy qismi, Chotqol, Pskom, Hisor tog'larining janubiy - g'arbiy tomonidagi yuqori tog' mintaqasidagi maydonlar kiradi. Bu mintaqaning pastki tomoni yuqori tog' mintaqasi bilan eng yuqori nuqtasi esa doimiy muzliklar bilan qoplangan qoyalarga tutashadi. O'simliklar, ayniqsa, mayin o'tlar ancha qalin qoplam hosil qiladi. Yaylovda yog'in unchalik ko'p yog'maydi. Lekin issiq kunlar kam bo'lib, faqat iyun-iyul oylaridagina havo isiydi. Qolgan kunlari ba'zan yomg'ir, ba'zan tumanli bo'lib turadi. Shuning uchun ham bu yerda dehqonchilik qilib bo'lmaydi. Yillik harorat miqdorining yetarli emasligi bu yerlarda madaniy ekinlar ekib, hosil olish imkonini bermaydi, chunki o'simliklar vegetatsiya davrini bu qisqa vaqt ichida tugata olmaydi. Havoning absolyut namligi doimo yuqori. Qishda qor ko'p yog'adi. Havo sovib, yanvar oylarida -30°C dan pasayadi. Yillik o'rtacha harorat +6 – +8°C ni tashkil qiladi. Yaylovlar turli yem-xashak o'simliklariga juda boy, qishloq xo'jaligida kam foydalaniladi. Undan unumli

foydalanib, yerda bu o'tlarni o'rib pastki poyalarga tushirilsa, ancha yem-xashak jamg'arib olishga imkon beradi.

Yaylovlarda yer bag'irlab o'sadigan **archa** va **irg'ay, na'-matak, uchqat** kabi past bo'yli butalarni, **toron, shuvoq, sutlama, sug'uro't, betaga, sanchiqo't, yunona** kabi ko'p yillik o'tlari, yastiq hosil qilib o'sadigan **kirpio't** (qiziltikan) va **zirako't** kabilarni ko'plab uchratish mumkin.

Yaylovlardan asosan o'tloq va pichanzor sifatida foydalaniladi.

Shunday qilib, O'zbekistonda tarqalgan o'simliklar xilma-xil bo'lib, turli zonalarda (cho'l, to'qay, adir, tog', yaylov)da va sharoitlarda o'sishga moslashgan.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Adir bilan tog'larning tabiati va o'simliklaridagi o'xshashlik farqlari nimalardan iborat?
2. Adirlarda nima uchun bir yillik va ko'p yillik o'tlar ko'p uchraydi?
3. Adirlarda o'sadigan o'simliklar yaylovlarda ham o'sadimi?
4. Tog'larda qanday mevali va boshqa turdagi daraxtlar o'sadi?
5. Yaylovlarda nega daraxtlar o'smaydi?
6. Tog'larda o'sadigan daraxt va butalardan qanday maqsadlarda foydalaniladi?

Kalit so'zlar: Adir. Tog'. Yaylov. Andiz. Shirach. Qo'ziquloq. Olma. Yong'oq. Archa. Toron. Sug'uro't.

Dorivor o'simliklar

Inson va hayvonlar organizmida yuz beradigan turli kasalliklarni davolashda ishlatiladigan dori-darmonlar ichida shifobaxsh o'simliklardan tayyorlanayotgan preparatlar salmoqli o'rin tutadi. O'simliklar dori-darmonlar ishlab chiqarishda asosiy xomashyo manbai hisoblanadi. Masalan: kardiovalen—yurak kasalliklarini davolashda qo'llaniladigan sifatli dorilardan bo'lib, u do'lana, asarun (valeriana), sariqgul (adonis) va boshqa bir

qancha o'simlik turlaridan tayyorlanadigan murakkab birikmadir. Hozirgi vaqtda tibbiyotda ishlatiladigan 900 dan ortiq dori-darmonlarning katta qismi dorivor o'simliklarning mahsuli hisoblanadi. Yurak kasalliklarini davolashda foydalaniladigan dorilarning 77%, jigar va oshqozon-ichak yo'llarida uchraydigan kasalliklarni davolaydigan dorilarning 74%, bachadon kasalliklariga qarshi ishlatiladigan preparatlarning 80% shifobaxsh o'simliklardan tayyorlangandir.

Hozirgi paytda, bo'z va cho'l yerlarning o'zlashtirilishi sababli, yovvoyi dorivor o'simliklarning turlari va boyliklari kamayib ketmoqda. Bundan tashqari, shifobaxsh o'simliklarning tabiiy boyliklarining hosildorligi har yilgi ob-havo sharoitiga bog'liq bo'lib, ko'pincha barqaror emas. Shu tufayli, shifobaxsh o'simliklarning 50 turi madaniylashtirilgan holda ekilmoqda. S.S.Saxobiddinov ma'lumotlariga qaraganda O'rta Osiyo o'simliklar olamida, dorivor o'simliklarning 413 turi xalq tabobatida turli kasalliklarni davolashda foydalanilgan. H.H. Xolmatov va Z. Habibovlarning ko'rsatishicha respublikamiz florasida dorivor o'simliklarning 500 turi aniqlangan. Dorivor o'simliklarning shifobaxsh bo'lishi ular tarkibidagi kimyoviy moddalarning turli-tumanligiga va shu moddalarning inson yoki hayvon organizmida kasallik tug'diruvchi manbaga (zamburug', bakteriya va viruslar) ga ta'sir etish samaradorligiga bog'liqdir. Dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan dori-darmonlar organizmga ta'sir etish xarakteriga qarab: tinchlantiradigan, uxlatadigan, og'riq qoldiradigan, qon ketishni to'xtatadigan, karaxt qiladigan, qo'zg'atadigan darmonsizlantiradigan, quvvatlantiradigan, qayd qildiradigan, yaralarni bitiradigan va antibiotik singari guruhlariga bo'linadi. Dorivor o'simliklardagi shifobaxsh moddalarning tarkibi: alkaloid, glyukozid, fumakumarin, oshlovchi va saponinli moddalar, efir moylari, yog'lar, kislotalar, mineral tuzlar, vitaminlar hamda ularning turli birikmalaridan tashkil topgan. Bu moddalar me'yorida ma'lum dozada bo'lsa, yaxshi davolaydi va inson salomatligiga foyda keltiradi. Agar dozasi oshib ketsa, zararli hisoblanadi. Biologik aktiv moddalar barcha o'simlik organlarida bir xil miqdorda uchramaydi. Ular o'simliklarning organlarida ko'p yoki oz bo'lishi, ayrim hollarda esa mutlaqo bo'lmasligi ham mumkin.

Moddalarning miqdori va sifati shu o'simlikning o'sayotgan geografik muhitiga, ularning rivojlanish davrlariga, yoshiga va ko'pgina boshqa hollarga bog'liq bo'ladi hamda o'zgarib turadi. Bu jarayon ma'lum qonuniyat asosida sodir bo'ladi. Ba'zan uni tashqi taassurot yordamida o'zgartirish mumkin.



Qoqi o't.



Oddiy bo'yimodaron.



Bibershteyn bo'yimodaroni.



Tubulgi barg bo'yimodaron.

Tabiiy sharoitda o'sayotgan yovvoyi shifobaxsh o'simliklarning dori-darmonlik xususiyatlarini bilish va ularni o'quvchilarga bayon etish uchun, avvalo o'qituvchi o'simlik turlarini hamda ko'rinishini yaxshiroq bilib olishi, adabiyotda keltirilgan ma'lumotlardan to'liq xabardor bo'lishi lozim. O'quvchilar esa

shifobaxsh o'simliklardan gerbariy terishlari, ularning mahalliy nomlarini yaxshi bilib olishlari hamda har bir o'simlikning o'sish sharoiti va rivojlanish davrlarini aniq ko'rsatishlari kerak. To'planagan o'simliklar turli aralashmalardan tozalanishi, qurigan, chirigan qismlari olib tashlanishi kerak. Tayyorlangan xomashyoni oftobda qoldirish mumkin emas, chunki ular tarkibidagi biologik aktiv moddalarning sifati buziladi. Shu sababli, ularni yuqori bo'lmagan temperaturada (maxsus xonalarda), shamol tegib turadigan soya joylarda, quritish xonalarida saqlash tavsiya etiladi. Bunday dorivor o'simliklarga qo'shjiyda, qirqbo'g'im, oqqaldirmoq, shirchoy, qizilmiya, sachratqi, bo'yimodaron, arslonquyruq, zubturum, qora andiz, bozulbarg, sebarga, sanchiqo't va boshqalar kiradi.

Efir moyli o'simliklar

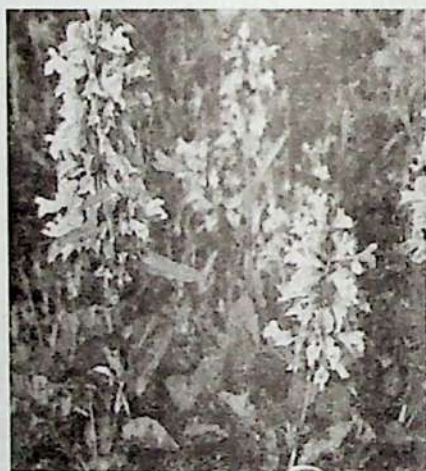
Yer yuzida tarqalgan barcha gulli o'simliklardan 87 oilaning 2500 turida efir moylari borligi aniqlangan. O'zbekistonda efir moyli o'simliklarning 560 turi ma'lum bo'lib, ular 233 turkumga va 50 oilaga kiradi.

Mamlakatimizda tabiiy efir moylarini ishlab chiqarish bilan bir qatorda kimyoviy usul bilan xushbo'y hidli sintetik moddalar ham ishlab chiqarilmoqda. Bu moddalarni sintez qilganda xomashyo manbai bo'lib, efir moylarining ba'zi bir komponentlari: linalol, sitral, sitranellal, yevgenol, anetollar hamda asosan tabiiy o'simlik qoldiqlaridan yuzaga kelgan toshko'mir, neft, torflar hisoblanadi. So'nggi yillarda efir moyli o'simliklarni yanada ko'proq va ilmiy asosda o'rganishga e'tibor kuchaygan. Efir moylari o'simlikning turli organlari (bargi, poyasi, guli va ildizi)da hujayra va to'qimalarning maxsus joylarida (kanalchalarda) to'planadi. Bundan tashqari, hujayra shirasida va parenxima hujayralarida emulsiya holida uchraydi. O'simlikning o'sishi va rivojlanish sharoitiga qarab, undagi efir moylarining miqdori o'zgarib turadi. Efir moylari kimyoviy tarkibining juda murakkab, uchuvchan va xushbo'y bo'lishi bilan o'simlik moylaridan farq qiladi. Agar efir moylari qog'oz yoki materialga tegizilsa, unda hech qanday dog' qoldirmaydi. O'simlik moylari

esa dog' qoldiradi. Shuningdek, efir moylari ovqat sifatida iste'mol qilinmaydi, o'simlik moylari esa iste'mol qilinadi. Efir moylari ko'pchilik o'simliklarda erkin holda bo'lib, suv bug'i yordamida haydab yoki ekstraksiya yo'li bilan ajratib olinadi. Ba'zi o'simliklarda efir, moylari glyukozidlar va boshqa moddalar bilan birikkan holda bo'ladi. Ularni sof holda ajratib olish uchun fermentatsiya usulidan foydalaniladi. Efir moylari bir qancha moddalarning murakkab birikmasidan hosil bo'lgan, ko'pincha genetik jihatdan o'zaro uzviy bog'langan turli xil organik birikmalardan iborat. Ularning komponentlari qatoriga uglevodorodlar, spirtlar, aldegidlar, ketonlar, fenollar, laktonlar, efirlar, xinonlar, kislotalar, azotli birikmalar va boshqa moddalar kiradi.



Ermon.



Marmarak.

Efir moylari tarkibidagi komponentlardan birining miqdori ko'p bo'lsa, u moyning hidini, ya'ni fizikaviy va kimyoviy xususiyatlarini belgilaydi. Efir moylarining komponentlaridan parfumeriya sanoati uchun eng ahamiyatlisi kislorodli birikmalaridir. O'simliklardan ajratib olingan efir moylari yorug'lik ta'sirida tez o'zgarish xususiyatiga ega. Natijada ularning rangi, tarkibi hamda xususiyatlari o'zgarib ketadi. Yuqori temperaturada qaynovchi polimerli birikmalar hosil qiladi. Bunday hodisaning ro'y berishiga asosiy sabab kislorod va havo namligi ta'sirida efir

moylari tarkibidagi komponentlarning ba'zi birlarining oksidlanishi ham uchuvchanlik holatini yo'qotishidir. Efir moylarining tarkibida aldegidlar bo'lsa, bu vaqtda uning rangi qorayadi.

Efir moylarining o'simlik uchun ahamiyati

Efir moylarining o'simlik a'zolarida qanday funksiyani bajarishi va ahamiyati to'g'risida bir qancha qarashlar hamda fikrlar mavjud bo'lib, quyida ularning ba'zilariga to'xtalib o'tamiz. Ba'zi qarashlarga ko'ra efir moylari o'simlikni turli xil kasalliklardan va zararkunandalarning ta'siridan saqlab qoladi. Shu bilan bir qatorda o'simlik to'qimalari shikastlanganda, uning chirimasligi va qaytadan tiklanishi uchun xizmat qiladi. Lekin adabiyotdan hamda shaxsiy kuzatishlarimizdan ma'lumki, yalpiz, marmarak, yorongul, tog'rayhon, avrug va boshqa ko'pchilik efir moyli o'simliklar, odatda har xil kasalliklarga uchraydi va shikastlanadi. Efir moylari o'simliklarni hayvonlar tomonidan yeyilishidan himoya qiladi, degan ikkinchi fikr bor. Shuni aytish kerakki, shuvoq, estragon, lavanda kabi o'simliklarni qoramol, qo'y va echkilar yeyishi hammamizga ma'lumdir. O'simlik gullaridagi efir moylari hasharotlarni o'ziga jalb qiladi va ular yordamida changlanadi degan uchinchi fikr ham mavjud. Tendalning ko'rsatishicha, efir moylari bug'lanib, o'simlik atrofini u o'rab oladi va issiq havo yo'lini ma'lum darajada to'sadi. Natijada kunduz kunlari o'simlikni haddan tashqari qizib ketishdan va kechalari sovib qolishdan saqlaydi, shuningdek, o'simlikda suv bug'lanishini ham boshqarib turadi. Sharaboning ta'kidlashicha, efir moylari o'simliklar va zaxira modda sifatida ularning yashil qismlarida hosil bo'ladi. So'ngra meva beradigan a'zolariga tomon asta-sekin o'ta boshlaydi. Gullash davrida ularning bir qismi sarflanadi, qolgan qismi esa yana barglarga qaytadi.

Menar va Mernilarning ta'kidlashlaricha, efir moylari o'simlikning hayot protsessida paydo bo'lgan tashlandiq modda bo'lib, uni o'simliklar barcha a'zolaridan chiqarib tashlashga harakat qiladi.

Yuqorida bayon etilganlardan ma'lum bo'ladiki, o'simlik organizmida efir moylarining hosil bo'lish sabablari va ularning

ahamiyati to'g'risida xilma-xil fikrlar, farazlar mavjud bo'lib, bu fikrlar hali qat'iy kelishib olinmagan farazlar bo'lib kelmoqda. Efir moylari murakkab birikmalardan tashkil topgan bo'lib, ularning tarkibiy qismlari har xildir. Shuningdek, efir moylari komponentlarining hosil bo'lishi ham turlicha. Lekin shuni ta'kidlash kerakki, efir moylari o'simliklarda qandaydir muhim fiziologik vazifani bajaradi. Ular moddalar almashinuvi tufayli hosil bo'lgan murakkab birikmalardan tashkil topgan mahsulotdir.

Efir moylarining xalq xo'jaligidagi ahamiyati

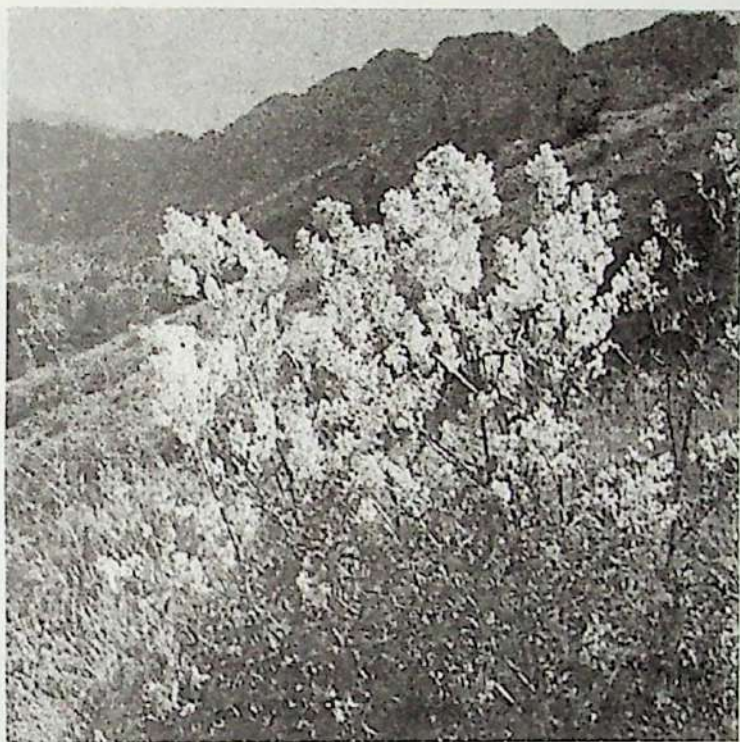
Juda qadim zamonlardan buyon odamlar ovqatga yaxshi, mazali ta'm va yoqimli hid berish maqsadida turli-tuman ziravor va efir moyli o'simliklarning barglaridan, mevalaridan hamda urug'laridan foydalanib kelmoqdalar. So'nggi paytlarda xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida efir moyli o'simliklardan olinayotgan xomashyo mahsulotlari ishlatilmoqda. Ayniqsa, efir moylaridan parfumeriya sanoatida atir-upalar, tish pastalari va kukunlari, pomadalar hamda sovunlar ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Farmatsevtikada ba'zi bir efir moylari hamda ularning aralashmalari (komponentlari) dan mentol, timol, anetol va boshqalardan davolashda, antiseptik xususiyatlarga ega bo'lganligi sababli turli xil (tish og'rig'i, teri kasalliklari, sochlarga ishlov beradigan) dorilar tayyorlashda foydalaniladi. Mentolning spirtli eritmasi og'iz bo'shlig'i jarohatlanganda va nafas olish yo'llari yallig'langanda, oshqozon-ichak yo'llari infeksiyasiz kasalliklar bilan og'riganda davolash maqsadida ishlatiladi. Validol, kamforadan — yurak, timol va yevgenoldan — tish kasalliklarini davolashda keng foydalaniladi. Efir moylari uchuvchanlik va bakterisidlik xususiyatlariga, xushbo'y hidga ega bo'lgani tufayli ulardan jamoat binolarini, maktablarni, bolalar bog'chalarini kinoteatrlarni dizenfeksiya qilishda foydalanish mumkin. Ulardan qiishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunanda va kasalliklariga qarshi kurashishda foydalaniladi. Efir moylari oziq-ovdat sanoatida katta ahamiyatga ega. Ulardan konfetlar, har xil

bulochkalar, spirtli va spirtsiz ichimliklar, vinolar, likyorlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Konserva va baliqchilik sanoatlarida efir moysiz ish yuritish mumkin emas. Ba'zi o'simliklarning (koriandr, anis, tmin) urug'laridan efir moylari ajratib olingandan so'ng, ulardan texnik maqsadlarida ishlatiladigan yog'lar olinadi. Qolgan kunjaralari esa hayvonlar uchun yuqori sifatli, oqsilli oziq hisoblanadi. Ko'pchilik efir moyli o'simliklar atirgullar, gulsafsarlar, rayhonlar, piyozgullar o'z navbatida manzarali, lavanda, koriandr, marmaraklar esa guli asalshiraga eng boy o'simliklardandir. So'nggi paytlarda efir moylaridan tashqari, sun'iy yo'l bilan xushbo'y moddalar ham olinmoqda. Lekin ular efir moylari o'rnini bosa olmaydi. Sun'iy yo'l bilan olingan hidli moddalardan konserva va baliqchilik sanoatida, aroq, vino va likyor ishlab chiqarishda foydalanish mumkin emas. Ulardan meva essensiyalarini tayyorlashda foydalaniladi. Shunday qilib, efir moylari xalq xo'jaligining turli sohalarida ishlatilishi bilan bir qatorda xalqaro bozorda ularga bo'lgan talab kun sayin ortib bormoqda. Xalq xo'jaligining ayrim tarmoqlari uchun xomashyo hisoblanuvchi, respublikamizda yovvoyi holda o'suvchi efir-moyli o'simliklarning qizilarcha, avrug, yovvoyi chinnigul, oqshair, suvyalpiz, dastarbosh, ermon, marmarak, o'lmaso't, qo'n-g'ir zira va boshqalar kiradi.

Oshlovchi o'simliklar

Oshlovchi o'simliklardan olinayotgan tannid moddasi teri sanoatida (teri oshlashda, ko'nlashda), meditsinada (dori-darmonlar tayyorlashda), baliqchilik sanoatida (baliq ovlaydigan asboblari, ayniqsa, to'rlarni chiritmaslikda ishlatilishi bilan) muhim ahamiyatga ega. Tannid moddasi bilan oshlangan terilar yumshoq, egiluvchan, suvni o'tkazmaydigan va suvda chirimaydigan, qotmaydigan hamda qaynatilganda titilib ketmaydigan (gidrolizga berilmaydigan) xususiyatlarga ega bo'ladi. Shu sababli tannid moddasiga bo'lgan talab yil sayin oshib bormoqda. Bu modda har yili minglab tonna ishlab chiqariladi. Teri sanoatida o'simliklardan olinayotgan tannid moddasidan tashqari, sun'iy holda kimyoviy usul bilan tayyorlangan ko'nlovchi moddalar—

sintanlar (sulfosintan, sulfidselluloza ekstrakti, xrom, benzo-xinon, aldegidlar, spirtlar) ham ma'lum miqdorda ishlatiladi. Sintanlar o'simliklardan olinadigan tannid moddasi bilan birgalikda «buket» qilib qo'llaniladi. «Buket»ning 30% li sintanlar tashkil etadi. Bu usul bilan tayyorlangan terilar iqtisodiy jihatdan arzonga tushsada, lekin ular o'simliklardan olinayotgan tannid moddasining o'rnini bosa olmaydi. Shuningdek, yuqori sifatli maxsus tagcharmlar ishlab chiqarishda faqat tannid moddasidan tayyorlangan ekstraktlar ishlatiladi. Shu sababli ularni sintanlar bilan butunlay almashtirish mumkin emas. Ayniqsa, farmatsevtika, to'qimachilik, plastmassa sanoatlarida qo'llaniladigan tannid moddasini sintanlar bilan almashtirib bo'lmaydi. Yuqori sifatli tannid moddasi eman daraxtining po'stlog'i va yog'ochlik qismidan, skumpiya, labaznik, totim kabi o'simliklarning barglaridan, toron, otquloq, rovoch va boshqa bir qancha o'simliklarning ildizlaridan olinadi. Tannid moddasiga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun MDH bo'yicha har yili kamida 850 000 kub m eman daraxtining yogochlik qismi, 200 ming t o'simlik po'stlogi, 5—6 ming t toron va rovoch ildizlari sarf qilinmoqda. Bu ko'rsatkichlar yil sayin oshib bormoqda. Oshlovchi o'simliklarning Yevropada — 40 turi, Hindistonda — 68 turi, O'rta Osiyoda 250 turi, shu jumladan O'zbekistonda 180 dan ortiq turi o'sadi. Ular, toldoshlar — *Salicaceae*, qayindoshlar — *Betulaceae*, pistaguldoshlar — *Anacardiaceae*, torondoshlar — *Polygonaceae*, ra'noguldoshlar — *Rosaceae*, gerandoshlar — *Geraniaceae*, mimozadoshlar — *Mimosaceae*, kermakdoshlar — *Plumbaginaceae* va boshqa oilalarning vakillaridir. O'zbekiston florasida eng ahamiyatli oshlovchi o'simliklardan: toron, otquloq, rovoch, anjabar, kermak, totim kabilar yaxshi o'rganilgan. Ularning ba'zi birlarini madaniy ekin sifatida ekib ko'paytirish mumkinligi har taraflama isbotlangan. Xalq xo'jaligining ba'zi tarmoqlari uchun xomashyo bo'ladigan oshlovchi o'simliklardan eng muhimlari — zarang, tol, ko'ktol, yulg'un, eman, qandim, qontepar va boshqalardir.



Toron.

Oziq - ovqat o'rnida ishlatiladigan o'simliklar

Inson va hayvonlarning yashashi hamda hayot kechirishida o'simliklar asosiy rol o'ynaydi. Chunki ular oziq - ovqat, yem - xashak, dori - darmon, kiyim - kechak, havo (kislorod) hamda juda ko'pchilik moddalarning tabiiy manbalari hisoblanadi. Ma'lumki o'simliklar o'zlarining u yoki bu organlarida hayot uchun zarur bo'lgan turli organik moddalarni, ularning birikmalarini hamda mineral tuzlarni saqlaydi. Inson shu sababli, o'simliklarning har xil organlaridan turli maqsadlar uchun foydalanib kelmoqda. Ular madaniy o'simlik turlari va navlari bilan chegaralanib qolmasdan, balki tevarak-atrofida o'sayotgan yovvoyi o'simlik turlarini ichki sirlarini bilib, o'rganib, ulardan uzoq yillar davomida foydalanib kelmoqdalar. Bu o'simliklarning foydali xususiyatlaridan biri oziq-ovqat bo'lishidir. Oziq-ovqat bo'ladigan o'simliklarni xomligicha hamda har xil taomlar

tayyorlab iste'mol qilinadi. Hozirgi kunda respublikamiz florasida uchraydigan 4137 tur o'simliklardan faqat 300 turi oziq-ovqat va ziravor o'simliklar sifatida ishlatilmoqda. Ulardan yovvoyi holda uchraydigan yong'oq, olma, olcha, pista ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, O'zbekiston iqtisodini rivojlantirishda ma'lum darajada foyda keltiradi. Biz floramizda yovvoyi holda keng tarqalgan, oziq-ovqatlik xususiyatiga ega bo'lgan, har xil yo'llar bilan iste'mol qilinadigan, xalq xo'jaligining turli tarmoqlari uchun ahamiyatli hisoblangan turlari — qatrong'i, do'lana, yovvoyi xurmo, yong'oq, yovvoyi olma, pista, anjir, qizilchetan, olcha, anor, kattabargli qoraqat, rovoch, qo'zilola, qo'g'a, piyoz, olg'i, ismaloq, yovvoyi arpa, semizo't, jag'-jag'.

Zaharli o'simliklar

Zaharli o'simliklar organlarida zaharli moddalar (alkaloidlar, glyukozidlar va organik kislotalar) ni saqlaydi. O'simliklarning zararliligi, ayniqsa, ularning tarkibidagi kimyoviy moddalarning xillariga hamda miqdoriga bog'liqdir. Alkaloidlar (arabcha alkali—ishqor va yunoncha yeidos—o'xshash degan so'zlardan olingan bo'lib, ishqorga o'xshash degan ma'noni bildiradi), uglerodli birikmalardan tashkil topgan bo'lib, o'z tarkibida azot moddasini saqlaydi va ishqoriy reaksiyali bo'lgani tufayli kislotalar bilan reaksiyaga kirishib, tuz hosil qilish qobiliyatiga egadir. Shu sababli, ko'pincha alkaloidlar o'simliklar tarkibida tuz holatida uchraydi. Glyukozidlar ferment yoki qaynatilgan suv ta'sirida qand va aglyukon moddalariga parchalanadi. Ana shu aglyukon moddasi glyukozidlarning odam organizmiga ta'sirini belgilaydi. Ko'pchilik glyukozidlar yurakning ish faoliyatiga ta'sir etadi. Glyukozidlarga saponin moddalari ham kiradi. Bu modda sovunga o'xshash ko'pirish xususiyatiga ega bo'lib, odam organizmiga yomon ta'sir qiladi. Organizmni titratib yuboradi. Oshlovchi moddalar esa, ta'm bilish nervlarini qitiqlaydi va burishtiradi. Achchiq moddalar esa asabni qo'zg'atib so'lak va oshqozon suyuqligi ishlab chiqaruvchi bezlarning faoliyatiga yomon ta'sir etadi. Zaharli o'simliklar tarkibida bundan tashqari sinil, filiks, limon, olma, yantar va boshqa organik kislotalar

bo'ladi. Bu kislotalardan eng zaharlisi sinil kislota bo'lib, aglyutin kabi ta'sirga ega. Shuningdek, ba'zi efir moylari ham inson organizmiga ta'sir etib, bosh og'ritadi va ko'ngilni aynitadi. Agar o'simliklardagi zaharli moddalar hayvon yoki odam organizmiga o'tib qolgudek bo'lsa, ular organizmga turli xil ta'sir qilib, nerv sistemasining ish faoliyatini o'zgartiradi hamda zaharlaydi. Bunday o'simliklardan biri Madagaskar orolida o'sadigan tangin yong'og'ining mevasi bo'lib, u bodom mevasi kattaligida, uning bir donasi bilan 20 dan ortiq odamni zaharlash yoki o'ldirish mumkin.



Tog'turbid.



Sutlama.

O'simlik tarkibidagi zaharli moddalar ham ularning o'sish sharoitiga, rivojlanish davrlariga, yoshiga hamda tarqalishiga qarab o'zgarib turadi. Parpi o'simligi zaharli bo'lib, uni har yili manzarali o'simlik sifatida o'stirganda, bir necha yildan so'ng zaharsiz o'simlikka aylanishi mumkin. Janubiy viloyatlarda uchraydigan zaharli o'simliklarning zaharlilik xususiyati kuchliroq. O'simlik organlarida to'plangan zaharli moddalarning miqdori bir xil bo'lmaydi. Bu moddalar o'simlikning yer ustki qismlarida,

gullarida, ildizlarida yoki mevalarida to'planadi. Ko'pincha zaharli o'simliklar ho'lligida quritilganiga nisbatan juda xavflidir. Quritilgan o'simliklarda zaharli moddalarning miqdori hamda ta'sir etishi kamayib boradi. Ko'pchilik zaharli o'simliklardan olingan zaharli moddalar oz miqdorda davo xususiyatiga ega bo'lib, ulardan turli-tuman dorilar ishlab chiqariladi va har xil kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladi. Zaharli o'simliklarni bilmaslik va ularga yetarli e'tibor qilmaslik natijasida zaharlanish hollari ro'y berishi mumkin. Shu sababli zaharli o'simliklarni tanish lozim, bular oqparpi, tog'turbid, kampirchopon, uchma, bodiyni rumiy va boshqalar.

Ziravor o'simliklar

O'zbekiston florasidagi ziravor o'simliklarning ba'zi turlari ovqatga solinib yoki to'g'ridan-to'g'ri xalq tomonidan bir necha yuz yillardan beri iste'mol qilinib kelinmoqda. Abu Ali ibn Sino har xil kasalliklarga chalinmaslik uchun ko'proq sabzavot, turli ko'katlar va o'simlik mahsulotlarini iste'mol qilishni ta'kidlagan va yuzlab kasalliklarni o'simliklardan tayyorlangan dorilar bilan davolagan edi. Ma'lumki, har qanday ovqatga xushta'm berish uchun o'simlikning barg, poya, gul, urug', ildiz va piyozi ishlatiladi. Bu birinchidan, taomni xushta'm qilib, odamning ishtaha bilan ovqatlanishiga imkon bersa, ikkinchidan esa, uni o'simliklar tarkibidagi turli vitaminlar, glyukozidlar, tannid moddasi, efir moylari, organik kislotalar, mineral tuzlar bilan ta'minlaydi. Bu moddalar ovqatning tez va oson hazm bo'lishida, odam organizmiga tez singishida, turli kasalliklarga va umuman odam organizmida moddalar almashinishini yaxshilashda katta rol o'ynaydi. Ba'zi ziravorlar (qalampir, xren, sarimsoq.) bakterisidlik xususiyatga ega. Shu sababli tayyorlangan ovqatlarni ular yordamida uzoq saqlash mumkin. Bu davr ichida ular ovqatda mikroorganizmlarning ko'payishiga yo'l qo'ymaydi (balki ularni halok qiladi va yog'larni achib qolishiga yo'l qo'ymaydi). Bunday o'simliklarning yuqorida aytib o'tilgan xususiyatlarini nazarda tutib, oziq-ovqat sanoatida turli-tuman konservalar tayyorlashda, shirinliklar ishlab chiqarishda va pazandachilikda keng qo'llasa

bo'ladi. Har bir o'simlik ovqatga solib yoki to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilinarkan, uning qaysi vaqtda odam organizmi uchun zarur bo'lgan moddalarga boy bo'lishini bilish kerak. Ba'zi o'simliklar yalpiz, kashnich, rayhon, kiyiko't kabilarning, asosan barglari barra davrida shundayligicha va quritilgan holda iste'mol qilinadi. Ayrim o'simliklar (zira, ukrop, anis, arpabodiyon va boshqalar) ning esa urug'lari ovqatga solinadi. Ko'pchilik o'simliklarning, chunonchi qalampir, zirklarning mevalari iste'mol qilinadi. Shuning uchun bargi ishlatiladigan o'simliklarning barglari gullagunga qadar yig'ishtirib olinadi. Mevalari qadrlanadigan o'simliklarning mevalari vitamin, organik va mineral moddalarga boy bo'lgan davrda ko'plab yig'ishtirib olinadi. Shuningdek, urug'lari iste'mol qilinadigan o'simliklarning urug'lari to'la pishgan davrda yig'ishtirib olinadi. Hosilni yig'ishtirib olish uchun o'tkir pichoq va o'roqlardan foydalaniladi. Aks holda mahsulotning sifati buziladi va o'simlik qurib qoladi. Masalan, Qashqadaryo viloyatining tog'li hududlarida zira urug'i yaxshi pishmagan davrida qo'l bilan yulib va ketmon bilan chopib to'planadi. Bu hol zira o'sadigan maydonlarning hatto yo'q bo'lib ketishiga olib kelmoqda. Iste'mol qilinadigan o'simliklarning ko'pchiligidan ikki va uch marta hosil olish mumkin. Har gal o'simlik o'rib olinganda uni juda tagidan o'rish yaramaydi. Aks holda ildizidagi o'sish nuqtasiga, kurtaklarga shikast yetadi. Agar ziravor o'simliklar quritilib olinadigan bo'lsa, u holda soyada quritiladi, chunki quyoshda quritilganda, birinchidan, o'simlik o'zining yashil rangini yo'qotadi, ikkinchidan, efir moylari tez uchib ketadi. Shuningdek, vitaminlar, organik moddalar va mineral tuzlar hamda turli kislotalar parchalanib, buzilib, dastlabki xususiyatlarini yuqotadi. Mahsulot quritilgandan so'ng VDFUS joyda saqlanadi. Buning uchun ziravorlar saqlanadigan uylarning issiqlik harorati 16—20 darajadan oshmasligi zarur. Har bir tur o'simlikdan tayyorlangan mahsulot shishadan, chinnidan tayyorlangan idishlarda yoki selofan xaltalarda havo kirmaydigan holda uyda so'rilar ustida yoki shkaflar ichida alohida saqlanishi kerak. Ziravorlar solingan idishlarga *Quyosh* nurining to'g'ri turishiga yo'l qo'ymaslik zarur. Shuni aytish zarurki, ziravorlar solingan idishlarni kuzatib turiladi. Agarda idishlarning devorlari

terlagan bo'lsa, demak, ziravorlar yetarli darajada quritib olinmaganligidan darak beradi. Bunday paytlarda ularni qaytadan quritib olish kerak. Umuman saqlash uchun tayyorlangan ziravorlarning namligi 12—15% dan oshmasligi lozim. Agar yuqorida aytilganlarga rioya qilinsa, u holda yig'ishtirib olingan ziravorlarni 2—3 yilgacha saqlash mumkin. Yuqorida foydali xususiyatlari bayon etilgan, qimmatbaho xomashyo beruvchi, salomatlik uchun zarur bo'lgan ziravor o'simlik turlarining ko'pchiligi respublikamizning cho'l, adir, tog' va yaylovlarda keng tarqalgan, ba'zi birlari madaniylashtirilgan. Xalqimiz tomonidan ko'p ishlatiladigan va tabiatda keng tarqalgan ziravor o'simliklarga qizil zirk, tog'bo'znoch, tog'jambil, kiyiko't, limono't, yalpiz, tog'rayhon, dashtpiyoz, alqoro'ti, zira, anis, arpabodiyon, jambilgul va boshqalar kiradi.

YERDA O'SIMLIKLAR DUNYOSINING RIVOJLANISHI

Olimlarning aniqlashicha, bundan uch yarim milliard yil oldin Yer yuzining juda ko'p qismi suv tubida bo'lgan. Ana shu suv ichida birinchi bo'lib, eng sodda tirik mavjudotlar vujudga kelgan. Ana shu dastlabki tirik mavjudotlardan qadimgi bir hujayrali organizmlar vujudga kelgan. Ularning ba'zilar rangsiz bo'lib, zamonaviy bakteriyalarga o'xshab ketgan. Ba'zilarida esa vaqt o'tishi bilan xlorofill vujudga kelib, hozirgi bir hujayrali suvo'tlarga o'xshab qolgan. Ular asta-sekin murakkablashib borib, bir hujayrali suvo'tlardan ko'p hujayrali suvo'tlarga aylangan. Bundan 570—510 million yillar oldin Yer yuzida suvo'tlar yashagan va hukmronlik qilgan.

Dengiz chekingan sayin suvo'tlarning ko'pchiligi quruqlikka chiqib qolgan. Ba'zi suvo'tlar dengizning sayozlashgan joylarida, keyinchalik esa dengiz sohilidagi sernam joylarda yashashga moslashib borgan. Bular dengiz sohilidagi sernam tuproqda o'sa boshlagan va suvdan quruqlikka chiqqan dastlabki quruqlik o'simliklari hisoblangan. Bunga misol qilib, 1859-yilda Kana-dadan topilgan *psilofit*, 1912-yilda Shotlandiyadan topilgan *riniya*, 1937-yilda Buyuk Britaniyadan topilgan *kuksoniyalarni* ko'rsatish mumkin. Ularda ildiz va barglar bo'lmagan, shoxlagan

poya hamda shoxlar uchida sporangiylari bo'lgan. Ularning bo'yi 50—70 sm, poyasining yo'g'onligi esa 5—10 sm ga yetgan.

Bu o'simliklar million yillar davomida quruqlikda yashashga moslashib borgan va ularda asta-sekin ildiz va barglar paydo bo'lgan.

Bundan 400—230 million yillar avval, dastlabki quruqlikka chiqqan o'simliklardan yo'sinlar va qirqquloqsimonlar paydo bo'lgan.

Ayniqsa, qirqquloqsimonlarning o'simliklari, o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit vujudga kelgan. Bu davrda bo'yi 25—30 m, yo'g'onligi 1 — 1,5 m keladigan daraxtsimon **qirg-bo'gimlar** va **daraxtsimon qirqquloqlar** paydo bo'lgan. Shu davrning oxirlarida qirqquloqlarning urug' hosil qiladigan vakillari vujudga kelgan.

Bundan 200 million yillar ilgari urug'li qirqquloqlardan ochiq urug'li o'simliklar paydo bo'lgan.

Yangi, murakkab hayot sharoiti qirqquloqsimonlar uchun noqulay bo'lib, ularning ayrimlari yo'qola boshlaydi. Ularning ko'pchiligi, ayniqsa, daraxt va buta shaklidagilari yo'qolib ketgan. Ularning qoldiqlarini faqat qazilma holida uchratish mumkin.

Qirqquloqsimonlarning o'rnini sekin-asta quruq iqlimga yaxshi moslashgan **ochiq urug'li o'simliklar** egallay boshlagan.

Bundan 140 million yillar ilgari, urug'i qirqquloqlarning shu davrgacha saqlanib kelgan vakillaridan **yopiq urug'li o'simliklar** paydo bo'lgan.

Iqlim tobora quruqlashib borishi bilan urug'li qirqquloqlarning qolgan vakillari va ular bilan birgalikda qadimgi ochiq urug'li o'simliklar ham asta-sekin yo'qola boshlagan. Ochiq urug'li o'simliklarning bizgacha yetib kelgan **qarag'ay, qoraqarag'ay, archa** kabi vakillari namlik biroz ko'proq tushadigan shimoldagi o'rmon zonasida va baland tog'larda saqlanib qolgan.

Ayniqsa, Bo'r davridan boshlab yopiq urug'li o'simliklar nihoyatda tezlik bilan ko'payib Yer yuzini egallay boshlagan.

Yopiq urug'li (gulli) o'simliklarning chiqib kelishi haqida olimlar orasida turlicha dunyoqarashlar va fikrlar mavjud.

Gulli o'simliklar qayerda, qachon va qaysi o'simliklardan kelib chiqqan degan savollar hozir ham ko'pchilikni qiziqtiradi. Bir qator ilmiy asarlarda gulli o'simliklar sporali yuksak o'simliklardan kelib chiqqan degan fikrlar ham bor. Gulli o'simliklar hozir qazilma holda uchraydigan o'simliklardan kelib chiqqan degan fikrni ko'pchilik quvvatlaydi. Bunday qazilma o'simliklardan biri Yevropa va O'zbekistondan (Hisor tizmalaridan) topilgan ochiq urug'li o'simliklar bo'limiga oid bennettit turkumiga mansub o'simliklardir.

Gulli o'simliklar Bo'r davrida Janubiy-Sharqiy Osiyoda paydo bo'lib, u yerdan boshqa joylarga tarqalgan, degan g'oyalar ilmiy asarlardan chuqur o'rin olgan.

O'rta Osiyo, shu jumladan O'zbekistonning, ayniqsa, gulli o'simliklari o'tmishdagi Tetis nomli dengizning janubida va shimolida joylashgan floralardan hamda mahalliy floradan kelib chiqqan. Boshqacha qilib aytganda, dengiz suvi qurigandan so'ng janubdagi va shimoldagi floralar uning o'rnini egallay boshlagan.

Akademik A.L. Taxtadjyan o'simliklarning gul tuzilishiga qarab magnoliya turkumiga kiruvchi turlarga eng sodda gul tuzilishiga ega bo'lgan o'simliklar deb qaraydi. Hozirgi paytda Yer yuzida yuksak o'simliklarning 300 000 turi tarqalgan. Bularga yuksak sporali, ochiq urug'li hamda yopiq urug'li o'simliklar kiradi. Ochiq urug'li o'simliklarning 700 turi, yopiq urug'li turlarning esa 250 ming turi borligi aniqlangan. Yopiq urug'li o'simliklar bo'limi 2 ta katta sinf (ikki urug'pallali va bir urug'pallali)ga bo'linadi. Ikki urug' pallalilardan bir urug'pallalilar kelib chiqqan.

Shuni ham aytish kerakki, hozirgi paytda ekiladigan madaniy o'simliklarning aksariyat qismini yopiq urug'li o'simliklar tashkil etadi. Bunday o'simliklar chet ellarda ham ko'plab ekiladi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Dastlabki o'simliklar qachon va qanday sharoitda paydo bo'lgan?
2. Siz o'rganib chiqqan o'simlik guruhlarining qaysi biri eng qadimgi hisoblanadi?

3. Qadimiy suvo'tlar qanday sabablar bilan quruqlikda o'sishga moslashib qolgan?

4. Ochiq urug'li va yopiq urug'li o'simliklar qachon va qaysi o'simliklardan qanday omillar ta'sirida kelib chiqqan?

5. Yopiq urug'li o'simliklar qaysi davrda qayerda paydo bo'lgan?

6. O'tra Osiyo o'simliklarining kelib chiqishi haqida qanday fikrlar mavjud?

Kalit so'zlar: Toshko'mir davri. Bo'r davri. Psilotofit. Riniya. Kuksoniya. Qirqbo'g'img'lar. Qirqquloqlar. Ochiq urug'lilar. Yopiq urug'lilar. Bennettitlar. Tetis. Magnoliyadoshlar.

MANZARALI O'SIMLIKLAR

Ochiq yerlarda o'stiriladigan manzarali o'simliklar

O'zbekistonda gulni sevmaydigan, uni e'zozlab ekib o'stir-
maydigan va undan zavqlanmaydigan odam bo'lmasa kerak,
desak mubolag'a bo'lmaydi. Ochiq yerlarda (tashqarida) o'stirila-
digan gullarning tur va navlari nihoyatda ko'p Ular yil sayin
yangilari hisobiga boyib bormoqda.

Manzarali o'simliklar deganda faqat gullari ochiladigan
o'simliklar emas, shox-shabbasi, bargi va hatto mevalari bilan
ziynat, ko'rk va estetik zavq baxsh etuvchi, gullari ko'rinmas
o'simliklar (asosan daraxt va butalar) ham tushuniladi.

Manzarali daraxtlar orasida gul va barglarining jozibadorligi
bilan ajalib turuvchi *magnoliya*, *lola daraxti*, *kashtan*, *shoyi*
akatsiya (albitsiya) kabilar bor. Guli ko'rimsiz, lekin quyuq soya
beruvchi salobatli daraxtlarga, *chinor*, *eman*, *ko'k terak*, *qayra-*
g'och, *zarang*, *oq qayin* va *lipa* kabi o'simliklar misol bo'ladi. Igna
bargli daraxtlar (*archa*, *sosna*, *qarag'ay*, *sarv*) esa qishin-yozin
yam-yashil bo'lib turishi va o'zidan shifobaxsh efir moylari
(fitonsidlar) chiqarishi bilan ajralib turadi.

Manzarali o'simliklar orasida guli, bargi va shox-shabbalari
bilan chiroy baxsh etuvchi ko'plab butalarni uchratish mumkin.
Bularga *atirgul*, *nastarin*, *shamshod*, *yapon noki*, *tobulg'i*, *budleya*,
buldonej, *gortenziya*, *sallagul* (butasi), *suriya gibiskusi*, *farzitsiyalar*
kiradi.

Turlari va navlarining ko'pligi jihatidan bir va ko'p yillik
gullar alohida o'rinni egallaydi. Ko'p yillik gulli o'simliklarning
o'zi ham bir necha guruhlariga (piyozboshli, ildizpoyali,
tugunakli, ko'p yillik o't va b.) bo'linadi.

Ko'p yillik o'tlarga *floks*, *xrizantema*, *nizomgul*, *chinnigul*,
duragay gibiskus, *kartoshkagul*, *sallagullar* kiradi. Ular biologik

xususiyatiga ko'ra har xil vaqtda gullaydi. Masalan, sallagul bahorda, floks yozda, xrizantema kuzda ochiladi.

Piyozli va ildizpoyali (tugunakli) gullarga *lola*, *gladiolus*, *giatsint*, *nargis* kiradi. Ko'pchilik piyozboshli gullar bahor oylarida ochiladi.

Bir yillik gullar son jihatidan gullar orasida birinchi o'rinda turadi. Manzarali o'simliklar orasida boshqa narsalarga ilashib o'sadigan bir yillik (*kamaygut*) va ko'p yillik (*sarsabil*) o'tlar hamda *tekoma*, *gliitsiniya*, *kaprifolga* o'xshashliklar bor.

Gullarni ekib o'stirishda ularning biologik xususiyatlariga jiddiy ahamiyat beriladi. Juda ko'p manzarali o'simliklar quyosh nuri yaxshi tushadigan, sernam va unumdor tuproqlarda yaxshi o'sib gullaydi va meva (urug') beradi.

O'zbekistonda o'sadigan gul va manzarali o'simliklar urug'i, qalamchasi va ildizpoyalaridan ko'payadi. Jumladan, aksariyat bir yillik gullar va ko'pgina daraxtlar (*eman*, *kashtan*, *archa*) urug'idan, *atirgullarning* qirqog'ayni va ba'zi boshqa navlari qalamchasidan ko'payadi. Lekin urug'idan o'stirilgan na'matakka payvand qilib ko'paytiriladiganlari nihoyatda ko'p. Piyozboshli *lola*, *nargis*, *gladiolus* gullari, piyozchalari, *xrizantema* ildizpoyasi, *kartoshkagul* va *shoyigullar* ildizpoya yoki tugunaklarini bo'lib ekish yo'li bilan ko'paytiriladi.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Qanday o'simliklarga manzarali o'simliklar deyiladi?
2. Manzarali o'simliklar qanday belgilariga qarab guruhlariga bo'linadi?
3. Manzarali o'simliklar qanday ko'paytiriladi?

Kalit so'zlar: Manzarali o'simlik. Atirgul. Chinor. Archa. Nastarin. Chinnigul. Xrizantema. Lola.

Xona o'simliklari

Xonalarda o'sib turgan xilma-xil o'simliklarni siz uyingizda, maktab, kinoteatr, zavod, fabrika, kasalxona, bolalar bog'chalarida, jamoat binolarida ko'p ko'rgansiz. Xona o'simliklari turli

maqsadlarda, shu jumladan, *xushmanzara* va *dorivor* o'simlik sifatida ko'proq ekiladi. Lekin bular orasida mevasi uchun ekiladigan *limon*, *apelsin* kabi o'simliklar ham kam emas. Xona o'simliklaridan, ayniqsa, *aloe* bilan *kalonxoelar* dorivor o'simlik sifatida juda keng tarqalgan. Bundan tashqari, xona o'simliklari havoni tozalaydi va xonaga chiroy baxsh etadi.

Xona o'simliklari qayerdan, qachon va qanday yo'llar bilan O'zbekistonga olib kelingan, degan savolning tug'ilishi tabiiydir. Ayrim manbalarda qayd etilishicha, xalqimiz qadim zamonlardan o'z xona o'simliklarini bilishga va o'stirishga harakat qilgan. Buxoro, Samarqand va Urganch kabi ko'hna shaharlardagi yirik binolarning ichki devorlarida, Alisher Navoiyning «*Xamsa*»siga va Zahiriddin Muhammad Boburning mashhur asarlariga ishlangan miniatyuralarda gul tuvaklarda turgan o'simliklarni eslatuvchi tasvirlarni ko'rish mumkin.

Abu Rayhon Beruniyning «Kitob As-Saydana fit-t-tib» asarida xonalarda o'sadigan ba'zi o'simliklarning dorivorlik xususiyati haqida ma'lumotlar berilgan. Demak, ko'pgina o'simliklar chet el safaridan qaytayotgan savdogarlar tomonidan olib kelingan. Bunday safarlar, ayniqsa, Buyuk *Ipak Yo'li* bo'ylab keng amalga oshirilgan. Shuningdek, ziyorat uchun Makkaga piyoda va ulovda borib, kelishda ham olib kelingan. Lekin xona o'simliklarining aksariyat qismi davlat tasarrufidagi *Botanika bog'lari* orqali ommalashtirilgan.

O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng chet ellarga chiqish keng yo'lga qo'yildi. Natijada safardan qaytayotgan sayyohlar (gul shinavandalari) o'zlari bilan ko'plab xona o'simliklarini olib kela boshladilar.

Xona o'simliklarning juda ko'pchiligi Osiyo, Afrika va Amerika qit'asida joylashgan *tropik* va *subtropik* mamlakatlardan olib kelingan. Bu o'simliklarning ko'pchiligi o'z vatanida ochiq havoda o'sadi. Masalan, *kaktuslar*, *fikuslar*, *palmalar* va boshqalar. Yana bir muhim tomoni shundaki, vatanida daraxt yoki yirik buta bo'lib o'sadigan o'simliklar bizning sharoitda past bo'yli buta shaklida o'sadi. Xonalarda o'sadigan manzarali o'simliklarning ko'pchiligini ko'p yillik ildizpoyali, tugunakli va piyozboshli o'simliklar tashkil etadi. Olib borilgan izlanishlar

natijasida O'zbekistonda tarqalgan o'simliklarning 80 dan ortiq oila, 160 dan ziyod turkumga mansub 300 ga yaqin turlari borligi aniqlandi. Bular O'zbekistonda iqlim va tuproq sharoitiga qarab har xil tarqalgan. Toshkent, Farg'ona, Namangan va Surxondaryo viloyatlari turlarga boyligi jihatidan oldingi o'rinda turadi. Xonadonlarda tarqalishiga ko'ra kaktuslar birinchi o'rindadir. *Begoniya, sarsabil, qirqquloq (paporotnik), fikus, binafsha, aloe* kabi turkumlarning vakillari boshqalariga qaraganda nihoyatda keng tarqalgan.

Xona o'simliklari turli yo'llar bilan ko'paytiriladi. Bulardan *begoniya, yorongul, fikus, kameliya, oleandr* qalamchalari, *aloe, sansevara, tradeskansiya* tupini bo'lib, *lola* va *liliyalar* esa piyozboshidan ko'paytiriladi. Shuni ham aytish kerakki, xona o'simliklarining ko'pchilik qismi urug'dan ko'paytiriladi.

Xona o'simliklarining yana bir muhim xususiyati shundaki, ular misolida boshqa davlat va qit'alarda qanday o'simliklar tarqalganligini bilib olish mumkin. Ziynatliligiga qarab xona o'simliklari bargi ziynatli, osilib turuvchi (ampel), ilashuvchi, chirmashuvchi, shox-shabbasi ziynatli va mevasi ziynatli o'simliklarga bo'linadi.

O'simliklar qoplaminig almashinishi

Bir o'simliklar qoplaminig ikkinchi o'simliklar qoplami bilan navbatlashuvi o'simliklarning almashinishi deyiladi. O'simliklar qoplaminig o'zgarishida vaqt va masofa asosiy ro'l o'ynaydi. Vaqt o'tishi bilan o'simliklar qoplami turli sabablarga ko'ra o'zgaradi. Bunday sabablarga birinchidan yil fasllarida ob-havoning o'zgarishi, ikkinchidan, o'sha joy uchun eng xarakterli bo'lgan o'simliklarning rivojlanishi, uchinchidan, iqlim sharoitining muttasil o'zgarib borishiga bog'liq. O'simliklar qoplaminig almashinishi vaqtga bog'liq; aytaylik 50x50 m yoki undan kattaroq maydon shuvoq bilan qoplangan bo'lsin. Agar aynan shu maydon o'simligini 30-50 yildan keyin qayta o'rganib tekshirsak, u yerda avvalgi o'simliklarning bir necha turi o'rnida yaltirbosh, rang, qo'ng'irbosh, karrak, qirqasoch kabilarni o'sayotganini ko'rish mumkin. Oradan yana shuncha, balki undan ham ko'p

vaqt o'tgach, shu yerni yana takror tekshirsangiz, avvalgi o'simliklarni bir nechta o'rniga, nuxatar, chitir, chalov, yantoq bir necha chala buta va butalarni o'sib yotganini ko'rish mumkin. Xo'sh bu maydonda vaqt o'tishi bilan o'simliklar qoplamini bunday o'zgarib almashinishiga sabab tabiiy taassurot, yil fasllarining o'zgarishi hamda tashqi ta'sirlar (mol boqish, yerni haydash, yong'in, sel yuvishi kabilar) natijasidir.

Agar unga hech qanday kuch ta'sir etmasa, u juda ko'p vaqt o'z holatini saqlab qolishi mumkin. Lekin tabiatda doim rivojlanish mavjud bo'lib, u qarama-qarshiliklar qonuniga asoslangandir. O'simliklar qoplamining vaqt o'tishi bilan almashinishi shu yerda o'sadigan o'simliklarning biologik xususiyatiga, boshqa o'simliklar bilan qarshi kurashish faoliyatiga (yerdagi namni, oziq moddalarni o'zlashtirishiga) va qator boshqa omillarga bog'liq. Bunda qaysi o'simlik sharoitga tez moslashsa, u o'sha joyning asosiy xo'jayini bo'lib, boshqa o'simliklarni qurib qolishiga sababchi bo'ladi. Masalan: yantoq bilan shuvoq hech qachon birga o'smaydi. Yantoq o'sgan joyda shuvoq o'smaydi. Bu yerda asosiy tarqalgan o'simlik yantoqdir. Uning ildizi yer osti suviga tegib turadi. U har qanday sharoitda ham o'sa oladi. Natijada yantoq bilan qoplangan maydonda shuvoq butunlay o'smaydi bor bo'lsa ham juda kichik, nimjon tuplarinigina uchratish mumkin.

Vaqt o'tishi bilan o'simliklar qoplamini almashinishida yil fasllaridagi ob-havoning o'zgarishi ham katta ta'sir qiladi. Ba'zi seryog'in yillar o'simliklar baland bo'yli, serhosil bo'lib ko'p mevalaydi. Kam yog'in yillari esa uning aksi bo'ladi. Ana shunday qurg'oqchil holat bir necha yil takrorlansa, o'simliklar urug'- meva bermaydi, atrofga tarqala olmaydi, o'zi ham qurg'oqchilikka chidash bera olmaydi va bora-bora qurishi, o'rnini qurg'oqchilikka chidamli boshqa o'simliklarga bo'shatib berishi mumkin.

Odamning, hayvonlarning va tabiiy ofatlarning ta'sirida ham o'simliklar qoplami almashadi. Osimliklar qoplamining almashinishida tabiiy relyef, tuproq asosiy rolni o'ynaydi. Ma'lumki qum tuproqli yerda issiqqa chidamli shu sharoitga moslashgan o'simlik o'sadi. Cho'lning bunday qismida eng avval saksovullar bilan qoplangan maydonni uchratish mumkin. Qum bilan

qoplangan yerlar ma'lum joygacha borgach, u tugab o'rniga gips yoki soz tuproqli yerlar boshlanadi. Tabiiy relyef toshloq, qumloq, shag'alli bo'lsa, ular bir-biridan farq qiladi. Toshloq yerlar tez isiydi va issiqlikni atrofga - o'simliklar qoplamiga tarqatadi. Qumloq yer ham kuchli isiydi. Uning havosi quruq bo'ladi. Qumtuproqning isishi ancha ichkarigacha boradi. Bu issiqlik va quruq havo o'sha joyda o'sadigan o'simliklar dunyosiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham o'simliklar qoplamining almashinishida relyef va tuproqning roli kattadir. O'simliklar qoplami almashinishida odamning ta'siri ham yuqoridir. Inson ba'zan o'zi uchun foydali, lekin tabiat uchun zararli ishlarni ham qiladi. Bu ko'pincha tushunmaslikdan yoki tushunib qilinadi.

Akademik K.Zokirov o'zining «O'simliklar qoplamining o'zgarishida odamning roli» degan maqolasida bu haqida shunday yozadi: «O'rmitov qishlog'ida 400 dan ortiq aholi yashaydi. Ularning hamma imoratlari archa daraxtidan qilingan. Uylarning yaqinidagi tog' tepaliklarida umuman daraxt yo'q. Xuddi shuningdek, Kant va Pinxon qishloqlari atrofi ham bo'm-bo'sh. Haqiqatda u yerlarda bir vaqtlar qalin daraxtlar bo'lgan va buni isbotlovchi dalillar bor». Kishilar ongli ravishda ko'pgina joylarga turli xil ekinlar, daraxtlar ekib, o'sha joyning o'simliklar qoplamini o'zgartiradi. Masalan, katta maydonlarda arpa, bug'doy ekib, u yerlarni o'zlashtiradi. Suvsiz cho'llarga turli issiqqa chidamli o'tlar, yem-xashak bo'ladigan cho'g'on, qandim, keyrovuq yoki ixota daraxtlarini, qora saksovullar ekib o'zlashtirib, u yerlarni sero't, serhosil qiladi. Natijada bu joylarda ham yangi tur o'simliklar o'sib, o'simliklar qoplamida yangi (o'zgarishlar yuz beradi. Respublikamiz teritoriyasida bu holni ko'p uchratish mumkin. Kishilar yangi yerlar ochish, dehqonchilik qilish uchun qanchadan-qancha foydali o'simliklarni sindirib, yo'q qilib yuborgan. Masalan: quyonsuyak bundan 20-30 yil ilgari cho'lda juda ko'p o'sardi. Endilikda uni izlab, zo'rg'a topish mumkin. Saksovul yaqingacha qalin o'rmon hosil qilar edi. Endi esa kamida cho'lning 40-50 km ichkarisiga kirib bormaguncha qalin saksovullarni uchratish qiyin. Cho'lning ko'pgina joylarida saksovullar siyrak bo'lib, har 100-150 m da

vaqt o'tgach, shu yerni yana takror tekshirsangiz, avvalgi o'simliklarni bir nechta o'rniga, nuxatar, chitir, chalog, yantoq bir necha chala buta va butalarni o'sib yotganini ko'rish mumkin. Xo'sh bu maydonda vaqt o'tishi bilan o'simliklar qoplamini bunday o'zgarib almashinishiga sabab tabiiy taassurot, yil fasllarining o'zgarishi hamda tashqi ta'sirlar (mol boqish, yerni haydash, yong'in, sel yuvishi kabilar) natijasidir.

Agar unga hech qanday kuch ta'sir etmasa, u juda ko'p vaqt o'z holatini saqlab qolishi mumkin. Lekin tabiatda doim rivojlanish mavjud bo'lib, u qarama-qarshiliklar qonuniga asoslangandir. O'simliklar qoplamining vaqt o'tishi bilan almashinishi shu yerda o'sadigan o'simliklarning biologik xususiyatiga, boshqa o'simliklar bilan qarshi kurashish faoliyatiga (yerdagi namni, oziq moddalarni o'zlashtirishiga) va qator boshqa omillarga bog'liq. Bunda qaysi o'simlik sharoitga tez moslashsa, u o'sha joyning asosiy xo'jayini bo'lib, boshqa o'simliklarni qurib qolishiga sababchi bo'ladi. Masalan: yantoq bilan shuvoq hech qachon birga o'smaydi. Yantoq o'sgan joyda shuvoq o'smaydi. Bu yerda asosiy tarqalgan o'simlik yantoqdir. Uning ildizi yer osti suviga tegib turadi. U har qanday sharoitda ham o'sa oladi. Natijada yantoq bilan qoplangan maydonda shuvoq butunlay o'smaydi bor bo'lsa ham juda kichik, nimjon tuplarinigina uchratish mumkin.

Vaqt o'tishi bilan o'simliklar qoplamini almashinishida yil fasllaridagi ob-havoning o'zgarishi ham katta ta'sir qiladi. Ba'zi seryog'in yillar o'simliklar baland bo'yli, serhosil bo'lib ko'p mevalaydi. Kam yog'in yillari esa uning aksi bo'ladi. Ana shunday qurg'oqchil holat bir necha yil takrorlansa, o'simliklar urug'- meva bermaydi, atrofga tarqala olmaydi, o'zi ham qurg'oqchilikka chidash bera olmaydi va bora-bora qurishi, o'rnini qurg'oqchilikka chidamli boshqa o'simliklarga bo'shatib berishi mumkin.

Odamning, hayvonlarning va tabiiy ofatlarning ta'sirida ham o'simliklar qoplami almashadi. Osimliklar qoplamining almashinishida tabiiy relyef, tuproq asosiy rolni o'ynaydi. Ma'lumki qum tuproqli yerda issiqqa chidamli shu sharoitga moslashgan o'simlik o'sadi. Cho'lining bunday qismida eng avval saksovullar bilan qoplangan maydonni uchratish mumkin. Qum bilan

qoplangan yerlar ma'lum joygacha borgach, u tugab o'rninga gips yoki soz tuproqli yerlar boshlanadi. Tabiiy relyef toshloq, qumloq, shag'alli bo'lsa, ular bir-biridan farq qiladi. Toshloq yerlar tez isiydi va issiqlikni atrofga - o'simliklar qoplamiga tarqatadi. Qumloq yer ham kuchli isiydi. Uning havosi quruq bo'ladi. Qumtuproqning isishi ancha ichkarigacha boradi. Bu issiqlik va quruq havo o'sha joyda o'sadigan o'simliklar dunyosiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham o'simliklar qoplamining almashinishida relyef va tuproqning roli kattadir. O'simliklar qoplami almashinishida odamning ta'siri ham yuqoridir. Inson ba'zan o'zi uchun foydali, lekin tabiat uchun zararli ishlarni ham qiladi. Bu ko'pincha tushunmaslikdan yoki tushunib qilinadi.

Akademik K.Zokirov o'zining «O'simliklar qoplamining o'zgarishida odamning roli» degan maqolasida bu haqida shunday yozadi: «O'rmitov qishlog'ida 400 dan ortiq aholi yashaydi. Ularning hamma imoratlari archa daraxtidan qilingan. Uylarning yaqinidagi tog' tepaliklarida umuman daraxt yo'q. Xuddi shuningdek, Kant va Pinxon qishloqlari atrofi ham bo'm-bo'sh. Haqiqatda u yerlarda bir vaqtlar qalin daraxtlar bo'lgan va buni isbotlovchi dalillar bor». Kishilar ongli ravishda ko'pgina joylarga turli xil ekinlar, daraxtlar ekib, o'sha joyning o'simliklar qoplamini o'zgartiradi. Masalan, katta maydonlarda arpa, bug'doy ekib, u yerlarni o'zlashtiradi. Suvsiz cho'llarga turli issiqqa chidamli o'tlar, yem-xashak bo'ladigan cho'g'on, qandim, keyrovuq yoki ixota daraxtlarini, qora saksovullar ekib o'zlashtirib, u yerlarni sero't, serhosil qiladi. Natijada bu joylarda ham yangi tur o'simliklar o'sib, o'simliklar qoplamida yangi (o'zgarishlar yuz beradi. Respublikamiz teritoriyasida bu holni ko'p uchratish mumkin. Kishilar yangi yerlar ochish, dehqonchilik qilish uchun qanchadan-qancha foydali o'simliklarni sindirib, yo'q qilib yuborgan. Masalan: quyonsuyak bundan 20-30 yil ilgari cho'lda juda ko'p o'sardi. Endilikda uni izlab, zo'rg'a topish mumkin. Saksovul yaqingacha qalin o'rmon hosil qilar edi. Endi esa kamida cho'lning 40-50 km ichkarisiga kirib bormaguncha qalin saksovullarni uchratish qiyin. Cho'lning ko'pgina joylarida saksovullar siyrak bo'lib, har 100-150 m da

1-2 tupini uchratish mumkin. Bunday bo'lishiga sabab, yoqish uchun saksovlarni ayovsiz sindirib kelinishidir. Ildizi bilan sug'urib olingan saksovlar qayta ko'karmaydi. Sindirilgan saksovlar o'rniga urug'idan ekib ko'kartinish va avvalgi holiga keltirish uchun kamida 10-15 yil kerak. O'sha joyga saksovlar urug'i ekilsa, ma'lum vaqtdan keyin o'rnini to'ldirish mumkin, ekilmasa u yerda boshqa o'simliklar o'sib, yangi o'simlik qoplamini hosil qiladi. Demak, bir vaqtlar saksovlar bilan qoplangan joyda boshqa o'simliklarning o'sishiga kishilar sababchi bo'ladi.

O'zbekiston territoriyasi turli-tuman o'simliklarga boy o'lka. Ana shu o'simliklarning ba'zilar kishilar ta'sirida yo'qolib ketgan. Faqat ularning ko'p o'sganligini hozirgi saqlanib qolgan nomlardan ham bilish mumkin. Ma'lumki bir joyni nomlashda uning xarakterli, hammaga tanish bo'lgan xususiyati hisobga olinib, keyin nomlanadi. Xuddi shunday nomlardan: anjirli, pistali tog', olmozor, yong'oqli qishloq, tolpalak, qovuncha va boshqalarni eslatish mumkin. Afsuski, ana shunday joylar hozir ismi jismiga monand emas. Pistali toqqa chiqsangiz pista daraxtidan birorta ham uchrata olmaysiz. Bu joylar ilgari pistazor bo'lgan. Bu daraxtlar turli sabablar tufayli yo'qolib ketgan. Natijada yillar o'tishi bilan bu joylarda boshqa-boshqa o'simliklar o'sib, o'simliklar qoplami almashingan. O'zbekiston sharoitida ana shunday o'simliklarni faqat namuna sifatida ba'zi ziyoratgoh, avliyojoy deb nomlangan mozarlar yonida uchratish mumkin. Nurota tog'lari bir paytlar archa bilan qalin qoplangan. Endilikda esa ular butunlay yoqolib, faqat 3 tup archa bir ziyoratgoh joyda saqlanib qolgan. Tog'dagi archa daraxti uzoq muddat sindirilgan yong'in tufayli kuyib ketgan, noto'g'ri foydalanish natijasida kamayib borgan va yillar o'tishi bilan yoqolib ketgan. O'simliklar qoplamining almashinishida kishilar ekish uchun tabiiy o'simliklarni o'rniga madaniylarini ekadilar. Natijada o'sha uchastka o'simliklar qoplami almashinadi. Masalan, shuvoq bilan qoplangan maydonni buzib, arpa, bug'doy yoki boshqa ekin ekasa, u yerda yangi o'simlik qoplami hosil bo'ladi. Kishilar bu joydan 6-7 yil foydalangach, keyin tashlab qo'yib u yerga ekin ekishmaydi. Endi bu yerda boshqa o'simliklar qo'ng'irbosh, rang, chitir, karrak yoki boshqa o'simliklarni urug'i turli sabablarga

ko'ra (shamol) u yerda unib, yangi o'simlik qoplamini hosil qiladi. O'simliklar qoplamining almashinib turishida qushlar va boshqa xil hayvonlarning ham (ayniqsa, chorva mollari) roli katta. Qushlar tog' poyasidagi ba'zi o'simliklarni mevasini, donini yeb, cho'l poyalariga o'z go'ngini tashlaydi. Natijada bu joyda shu o'simlik ko'karib, urug'laydi, atrofga urug'ini tarqatib, asta-sekin ko'payadi. Hayvonlar esa yurib o'tlaganda, pishgan o'simliklarni urug'ini ham yeydi yoki ba'zi o'simliklarni mevasi ilmoqli bo'lib, ular qo'y echkilarning junlariga yopishib, uzoq masofalarga ham tarqala oladi. Natijada yangi sharoitga tushgan o'simlik urug'i unib, o'sha joyda o'sadi va urug'laydi hamda urug'ini atrofga tarqatadi. Yangi joyga yaxshi moslashsa, u yerda ko'karib, yil sayin ko'payadi, atrofdagi boshqa o'tlarni siqib chiqaradi. Natijada o'sha joyda o'simliklarning yangi qopamlari hosil bo'ladi. Ba'zi tabiiy o'simliklarning urug'i qalin po'st bilan o'ralgan bo'lib, ularga biror ta'sir bo'lmasa unib chiqmaydi. Masalan, yantoq urug'i ana shunday qalin po'st bilan o'ralgan. U urug'idan juda qiyin ko'payadi. Yantoqni urug'idan ko'paytirish uchun, avval issiq suvga 1-2 kun solib qo'yib, keyin ekilsa yaxshi unadi. Undirishni ikkinchi yo'li esa, yantoqzorga qo'ylarni haydab yuborish kerak. Qo'ylar yantoq urug'ini yeydi. Yantoq yegan qo'ylarni go'ngini istagan joyga olib borib to'ksangiz yantoq to'liq unib chiqadi. Buning boisi yantoq urug'ining qalin po'sti qo'yning oshqozoniga tushgach turli xil fermentlar, kislotalar ta'sirida yumshab, urug'ning unib chiqishi uchun imkon yaratadi. Boshqa o'simliklarda ham shunday hodisa bo'lishi mumkin. O'simliklar qoplamining almashinishida hayvonlarning yana bir ta'siri shundaki, mollar ba'zi joylarda ko'p boqilsa, ko'p yursa, u yerning o'tini bosib payhon qiladi. Masalan, qo'ra quduqlarning atrofida qo'y otarlarining ko'p yurishi natijasida ularning tuyog'i bilan u yerdagi yem- xashak o'tlari: shuvoq, karrak, qo'ng'irbosh kabilarni payhon qilib keskin kamayib, o'rniga isiriq ko'payadi. Isiriq azotga, ammiakka boy tuproqni yaxshi ko'radi. Unday joyda tez ko'karib, yaxshi urug'laydi. Qo'ra va quduqlar atrofi qo'y go'ngiga — ammiakka boydir. Shu sababli isiriq u yerlarda zich o'sadi. Hatto ba'zi eski

ovul, eski qo'ra va quduqlar atrofida 5-6 km gacha zich isiriq o'sadi.

Qo'ralardan uzoqlashgan sari isiriq siyraklashib boradi. Chunki azotga, ammiakka boy tuproq kamaya boradi.

O'simliklar qoplami almashinishida tabiiy faktorlardan shamol, suvning ham roli katta. Shamol yordamida ko'pgina o'simliklarning urug'i uzoq masofalargacha tarqala oladi. Masalan, qoqio't, zubtutum, saksovul, cho'g'on.

Nurota tumanining yuqori cho'lida o'simliklar qoplami shuvoq-qirqasochlardan iborat ekan. U yerda shuvoqning quriyotgan tuplari ko'p ekanligini yosh shuvoqlar kamligini qirqasochni esa ayniqsa, yosh tuplarining ko'pligi kuzatildi. Demak, o'simliklar qoplamidagi shuvoq o'rniga, qirqasoch o'simligi ko'proq uchray boshlagan ekan. 3-4 yildan keyin u yerda shuvoq umuman o'smay qolishi mumkin, chunki qirqasoch chim hosil qilib o'suvchi o'simlik bo'lib, u tuproqning namini, oziq moddalarini tez shimib oladi. Shuvoq hamda qirqasoch birgalikda o'sganda qirqasoch ustunlik qiladi. Natijada shuvoqli o'simliklar qoplamini qirqasoch o'simliklar qoplami egallaydi. O'simliklar qoplamining almashinishi faqat cho'l poyasidagina emas, balki adir, tog' va yaylov poyasida ham doim sodir bo'ladi.

Biz faqat cho'l zonasi misolida buni tushuntirdik xolos. Shu sababli maktab biologiya o'qituvchilari avvalo o'z maktablarini qaysi poyasda joylashganini yaxshi bilib olishlari kerak. O'simliklarni almashinishini har bir o'qituvchi o'z maktab sharoiti asosida o'rganib, tekshirib, aniqlab, keyin o'quvchilarga gapirib bersa maqsadga muvofiq bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1) I. Hamdamov, P. Shukrullayev, E. Tarasova, Yu. Qurbonov, A. Umurzoqov «Botanika asoslari». —T.: «Mehnat», 1990, 360 b.
- 2) В.В. Грасечник. «Биология» учебник для общеобразовательных учреждений. 6-класс. Москва, Дрофа-2006.
- 3) O'.Pratov, A.S.To'xtayev, F.O'.Azimova. Botanika. —T.: «O'zbekiston», 2005.
- 4) О.Рейвн, П.Эверт, С.Айкхорн. «Современная ботаника». —М.: Мир, 1990г., I, II том.
- 5) О.Н. Хюнненген. «Биология. Живой организм» Методическое пособие. / Иваново, 2001.
- 6) Медведева. «Ботаника». —М.: Медицина, 1985, 288 с.
- 7) Q.X.Naydarov, K.X.Hojimatov. «O'zbekiston o'simliklari», —T.: «O'qituvchi», 1976, 208 b.
- 8) Под ред. Л.Калесова «Биология» справочник для школьников. —М.: 1995, 573 с.
- 9) I.V.Belolipov va boshq. «O'zbekiston o'simliklar dunyosi», —T.: «O'qituvchi», 1997, 175 b.
- 10) M.Mustaqimov. «O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya asoslari», —T.: «O'qituvchi», 1995, 359 b.
- 11) O. Mavlonov «Biologiya». —T.: «Nihol», 2008, 512 b.

MUNDARIJA

BOTANIKA – O‘SIMLIK DUNYOSI HAQIDAGI FAN

O‘simliklar dunyosining xilma-xilligi, ularning tabiatdagi va insonlar hayotidagi tutgan o‘rni.....	3
O‘zbekistonda botanika fanining rivojiga katta hissa qo‘shgan olimlar.....	7
Hujayra haqida umumiy tushuncha. To‘qimalar.....	11
To‘qimalar.....	15
Qoplovchi to‘qima.....	17
Asosiy to‘qima.....	22
Mexanik to‘qima.....	25
O‘tkazuvchi to‘qima.....	26
O‘tkazuvchi boylamlar.....	30
Ajratuvchi to‘qima.....	32
Ajratuvchi to‘qima turlari.....	33
Ildiz.....	34
Ildizning ichki tuzilishi.....	37
Ildizning birlamchi tuzilishi.....	38
Ildizning ikkilamchi tuzilishi.....	41
Shakli o‘zgargan ildizlar.....	43
Ildizdagi tugunak bakteriyalar va mikoriza.....	43
Poya.....	45
Novda.....	47
Poyaning bo‘yiga va eniga o‘sishi.....	50
Bir pallali o‘simliklar poyasining ichki tuzilishi.....	51
Ikki urug‘pallali o‘simliklar poyasining ichki tuzilishi....	53
Poyalarning o‘sish shakliga ko‘ra turlari.....	59
Barg.....	62
Fotosintez jarayonining amalga oshishi.....	71
Bargning suv bug‘latishi (transpiratsiya)	74
Xazonrezlik.....	75
Shakli o‘zgargan barglar (barg metamorfozi)	75
O‘simliklarning ko‘payish usullari.....	77
O‘simliklarning vegetativ rivojlanishi.	80

Gul — o'simliklarning jinsiy ko'payish organi.....	84
Gulning tuzilish formulasi va diagrammasi.....	87
To'pgullar.....	89
Oddiy to'pgullar.....	89
Changlanish. Changlanishning tiplari va yo'llari.....	91
Mikrosporangiyning rivojlanishi.....	94
Urug'kurtakning rivojlanishi.....	95
Meva va urug'.....	98
Bir va ikki urug'pallalilar urug'ining tuzilishi.....	102
Urug'ning unib chiqishi.....	102
O'simliklar sistematikasi.....	107

BAKTERIYALAR BO'LIMI

Bakteriyalar va ularning tuzilishi, turlari, ahamiyati.....	110
Zamburug'lar bo'limi.....	116
Lishayniklar bo'limi.....	123
Tuban o'simliklar. Bir va ko'p hujayrali suv o'tlari.....	127
Yuksak o'simliklarning umumiy tasnifi.....	136
Sporali yuksak o'simliklar. Yo'sinlar bo'limi.....	138
Qirqbo'g'imlar bo'limi.....	142
Plaunlar bo'limi.....	143
Qirqquloqlar bo'limi.....	144
Ochiq urug'li o'simliklar bo'limi.....	146
Yopiq urug'lilar (gulli o'simliklar) bo'limi.....	151
Ikki urug' pallali o'simliklar sinfi (magnoliyasimonlar).....	155
Ra'nodoshlar oilasi.....	155
Karamdoshlar oilasi.....	158
Sho'radoshlar oilasi.....	161
Burchoqdoshlar oilasi.....	164
Ituzumdoshlar oilasi	169
Tokdoshlar oilasi	172
Qovoqdoshlar oilasi.....	174
Gulxayridoshlar oilasi.....	178
Ziradoshlar (soyabonguldoshlar) oilasi.....	182
Murakkabguldoshlar (qoqio'tdoshlar) oilasi.....	184

Bir urug' pallali o'simliklar sinfiga kiruvchi o'simliklar oilalari.....	190
Bug'doydoshlar oilasi.....	190
Piyozdoshlar oilasi.....	193
Loladoshlar oilasi.....	195
O'simlikning rivojlanishiga tashqi muhitning ta'siri.....	196
O'simliklarga yorug'likning ta'siri.....	197
O'simliklarga haroratning ta'siri.....	197
O'simliklarga namlikning ta'siri.....	198
O'simlikka mineral tuzlarning ta'siri.....	199
O'zbekistonning o'simlik boyligi.....	200
Cho'l va to'qay o'simliklari.....	200
Adir, tog' va yaylov o'simliklari.....	209
Dorivor o'simliklar.....	216
Efir moyli o'simliklar.....	219
Efir moylarining o'simlik uchun ahamiyati.....	221
Efir moylarining xalq xo'jaligidagi ahamiyati.....	222
Oshlovchi o'simliklar.....	223
Oziq - ovqat o'rnida ishlatiladigan o'simliklar.....	225
Zaharli o'simliklar.....	226
Ziravor o'simliklar.....	228
Yerda o'simliklar dunyosining rivojlanishi.....	230

MANZARALI O'SIMLIKLAR

Ochiq yerlarda o'stiriladigan manzarali o'simliklar.....	234
Xona o'simliklari.....	235
O'simliklar qoplaminin almashinishi.....	237
Foydalanilgan adabiyotlar.....	243

R.N.BABAYEVA

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

(Qayta nashr)

Toshkent — «Fan va texnologiya» — 2016

Muharrir:	F.Ismoilova
Tex. muharrir:	M. Xolmuhamedov
Musavvir:	D.Azizov
Musahhih:	N.Hasanova
Kompyuterda sahifalovchi:	Sh.Mirqosimova

E-mail: tipografiyacnt@mail.ru Tel: 245-57-63, 245-61-61.

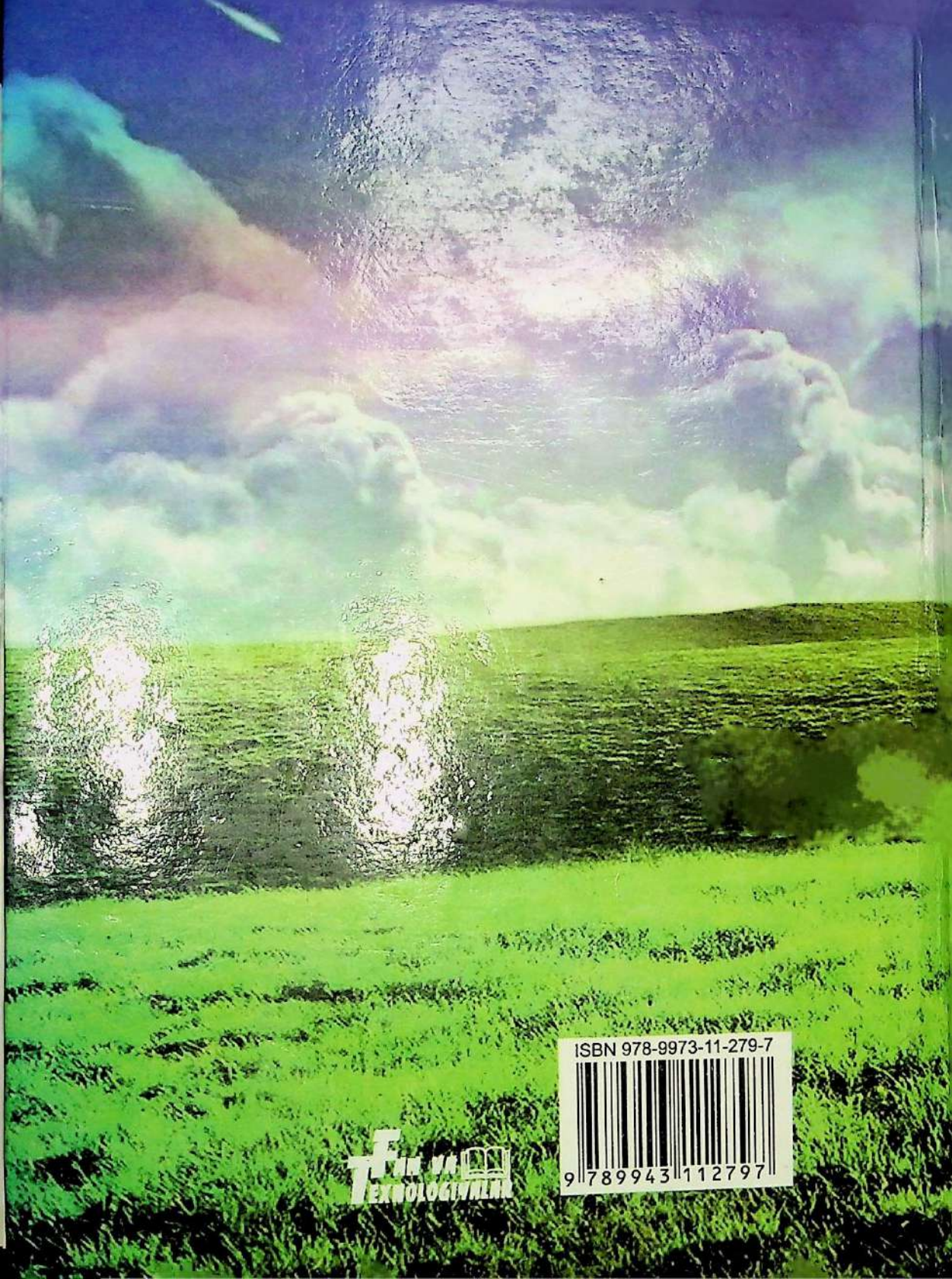
Nashr.lits. AIN^o149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi: 28.09.2016.

Bichimi 60x84 ¹/₁₆. «Timez Uz» garniturası. Ofset bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 15,0. Nashriyot bosma tabog'i 15,5.

Tiraji 559. Buyurtma №180.

**«Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi» da chop etildi.
100066, Toshkent sh., Olmazor ko'chasi, 171-yu.**



FINE
TECNOLOGIA

ISBN 978-9973-11-279-7



9 789943 112797