BIOLOGIYA (BOTANIKA) 6

O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 6-sinf o‘quvchilari uchun darslik sifatida tasdiqlagan



TOSHKENT – «O‘ZBEKISTON» – 2017

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди

UO‘K 85(075+811.512.122)
KBK 28.56.ya 72
P 21

Shartli belgilar


Savollar


Amaliy ish


Qo‘shimcha ma’lumot

O‘. Pratov va boshq. Biologiya (Botanika) / 6-sinf uchun darslik / T.: – P 21 «O‘zbekiston» NMIU. 2017. – 144 b.

ISBN 978-9943-01-421-3

UO‘K 85(075+811.512.122)
KBK 28.56.ya 72

Taqrizchilar:

T. Rahimova – O‘zR FA O‘simlik va hayvonot olami genofondi instituti professori, biologiya fanlari doktori;

U.E. Raxmatov – Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti «Biologiya o‘qitish metodikasi» kafedrasi o‘qituvchisi;

M. Po‘latova – Toshkent shahar Yashnobod tumanidagi 69-umumiy o‘rta ta’lim maktabi biologiya o‘qituvchisi;

M. Haqnazarov – Toshkent viloyati Olmaliq shahridagi 18-umumiy o‘rta ta’lim maktabi biologiya o‘qituvchisi.

Respublika maqsadli kitob jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan chop etildi.

O‘quv nashri

O‘. PRATOV, A.S. TO‘XTAYEV, F.O‘. AZIMOVA, I.Z. SAPARBOYEV, M.T. UMARALIYEVA.

BIOLOGIYA
(BOTANIKA)

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 6-sinf o‘quvchilari uchun darslik

Muharrir *N. Qidiraliyev*
Texnik muharrir *T. Xaritonova*
Kichik muharrir *G. Yeraliyeva*
Badiiy muharrir *H. Qutluqov*
Musahhih *Sh. Shoabdurahimova*
Sahifalovchi *N. Ahmedova*

Nashriyot litsenziyasi AI № 158.14.08.09. 2017-yil 1-iyunda bosishga ruxsat etildi. Bichimi 60x90$^{1}/_{16}$. Ofset qog‘ozi. «Tayms» garniturada ofset bosma usulida bosildi. Shartli bosma tabog‘i 9,0. Nashr tabog‘i 8,96. Adadi 474300. Buyurtma № 17-257.

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining «O‘zbekiston» nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 100011. Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30.

Телефон: (371) 244-87-55, 244-87-20 Факс: (371) 244-37-81, 244-38-10
e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz www.iptd-uzbekistan.uz

© O‘. Pratov va boshq., 2009–2017
© «O‘zbekiston» NMIU, 2009–2017

ISBN 978-9943-01-421-3

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди

SO‘ZBOSHI

Aziz o‘quvchilar! Ushbu darslikdan siz, tabiatda beqiyos o‘rin tutgan o‘simliklar dunyosi bilan tanishasiz. Siz o‘simliklar haqidagi dastlabki bilimlarni boshlang‘ich sinflarda o‘rgangan «Atrofimizdagi olam», «Tabiatshunoslik» darslaridan bilib olgansiz. Bu darslarda olgan bilimlaringiz siz uchun yangi fan – biologiyaning bir bo‘limi bo‘lgan botanikani yanada mukammalroq o‘rganishingizga yordam beradi.

Darslikning birinchi bobida botanikaning asosiy bo‘limlari, botanikaning rivojlanish tarixi, o‘simliklarning tirik organizm sifatida tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati, ulardan oqilona foydalanish va muhofaza qilish usullari, o‘simliklarning hayotiy shakllari haqida so‘z boradi. Ikkinchi bobda o‘simlik hujayrasining tuzilishi, hujayralarning hayotiy faoliyati va o‘simlik to‘qimalari bilan tanishasiz. Darslikning uchinchi bobida gulli o‘simliklarning vegetativ va generativ organlari, ularning tuzilishi va vazifalarini o‘rganasiz. To‘rtinchi bobda gulli o‘simliklarning hayotiy faoliyati – ularning oziqlanishi, nafas olishi, o‘sishi, rivojlanishi, ko‘payishi haqida so‘z yuritiladi.

Yer yuzida o‘simliklar qanchalik ko‘p bo‘lmasin, barchasining ilmiy nomi bo‘lib, ularni farqlashning o‘ziga xos usullari bor. Har bir davlatning ma’lum bir hududida o‘sadigan o‘simligi, fan tili bilan aytganda florasi bor. O‘simliklar kelib chiqishi, o‘xshashlik darajasi va tarixiy rivojlanishiga qarab ma’lum bir tartibga – sistemaga keltiriladi. Bu haqdagi bilimlarni siz darslikning beshinchi bobida bilib olasiz.

Har bir mavzudan keyin egallagan bilimlaringizni tekshirib ko‘rishingiz uchun mustahkamlovchi savollar, topshiriqlar berilgan. Darslikdan o‘rin olgan amaliy ishlar, laboratoriya mashg‘ulotlari va qo‘shimcha ma’lumotlar o‘simliklar haqidagi bilimlaringizni kengaytiradi.

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди

I BOB. O‘SIMLIKLAR DUNYOSI BILAN UMUMIY TANISHUV

1-§. BOTANIKA – O‘SIMLIKLAR HAQIDAGI FAN

Tabiatni rang-barang o‘simliklar olamisiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Yer yuzida o‘simlik turlari juda keng tarqalgan. Bu o‘simliklarni jazirama cho‘llardan tortib, to baland tog‘lar cho‘qqisigacha bo‘lgan turli tuproq va iqlim sharoitida uchratish mumkin. Tabiatda dengiz, daryo, ko‘l va kanallarda, shuningdek, botqoqliklarda o‘sadigan o‘simliklar ham kam emas. Ular uzoq yillar davomida turli sharoitda o‘sishga moslashgan.

Hozirgi vaqtda yer yuzida o‘simliklarning 500 000 dan ortiq turi borligi aniqlangan. O‘zbekistonda tabiiy holda o‘sadigan yuksak o‘simliklarning 4500 turi ma’lum.

O‘simliklarning tashqi va ichki tuzilishi, ularning tashqi muhit bilan o‘zaro munosabatini, o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishida sodir bo‘ladigan hayotiy jarayonlar: oziqlanish, suv bug‘latish, fotosintez jarayonlarini, o‘simliklarning kelib chiqishini, yer yuzida tarqalishi qonuniyatlarini hamda o‘simliklar dunyosini ularning belgilariga asoslanib, ma’lum bir sistemaga solishni, ulardan oqilona foydalanish va muhofaza qilish usullarini biologiyaning bir bo‘limi bo‘lgan «Botanika» fani o‘rganadi. *Botanika* so‘zi yunoncha **«botane»** so‘zidan olingan bo‘lib, *ko‘kat, o‘t, o‘simlik* degan ma’nolarni bildiradi.

«Botanika» fanining asosiy bo‘limlari. «Botanika» fani bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan bir qancha bo‘limlarni o‘z ichiga oladi.

Jumladan, o‘simliklar morfologiyasi o‘simliklar organlarining tashqi tuzilishini o‘rganadi. O‘simliklar anatomiyasi o‘simliklarning ichki tuzilishini, o‘simliklar fiziologiyasi o‘simliklardagi hayotiy jarayonlarni: nafas olish, fotosintez, mineral moddalarning qabul qilinishi, suv bug‘latish kabi jarayonlarni o‘rganadi. O‘simliklar sistematikasi o‘simliklarning

kelib chiqishi va belgilari asosida ularni alohida guruhlarga birlashtiradi, ya'ni klassifikatsiya qiladi. O'simliklar embriologiyasi o'simliklarning ko'payish a'zolarining tuzilishi, ko'payish bilan bog'liq jarayonlarni o'rganadi. O'simliklarning Yer sharida tarqalish qonuniyatlarini o'rganadigan bo'lim geobotanika deyiladi. O'simliklarning tashqi muhit bilan bo'lgan munosabatlaridagi qonuniyatlarni va tashqi muhit omillarining o'simlikka ta'sirini o'simliklar ekologiyasi o'rganadi. Paleobotanika qazilma o'simliklar to'g'risidagi fandir. Algologiya suvo'tlarning, briologiya yo'sinlarning, lixenologiya lishayniklarning tuzilishi, hayot kechirishi, tarqalishini o'rganadi.

O'simliklar tirik organizmlardir. Ular barcha tirik organizmlar kabi hujayralardan tashkil topgan. O'simliklar oziqlanadi, nafas oladi, ta'sirlanadi, o'sadi, rivojlanadi, ko'payadi.

O'simliklarning tabiatdagi ahamiyati. Jonli tabiatni o'simliklarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Yashil o'simliklar fotosintez jarayonida organik moddalarni hosil qiladi. Bu organik moddalar tirik organizmlar uchun oziq manbayidir. Fotosintez jarayonida tirik organizmlarning nafas olishi uchun zarur kislorod ajralib chiqadi. O'simliklar havoni kislorod bilan boyitib, havodagi karbonat angidrid gazini yutadi. O'simliklar tuproqning unumdorligini oshiradi va uni yemirilishdan saqlaydi hamda tuproq hosil bo'lishida ishtirok etadi. Aksariyat o'simlik turlari: shuvoq, yantoq, beda, sebarga, izen, keyreuk, saksovul, javdar kabi o'simliklar chorva mollari uchun to'yimli ozuqa hisoblanadi.

O'simliklarning odamlar hayotida tutgan o'rni benihoya katta. Ulardan odamlar uchun oziq-ovqat mahsulotlari, kiyim-kechak, qurilish materiallari, uy-ro'zg'or buyumlari, qog'oz, dori-darmon va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi.

O'simliklar hayotimiz ko'rki va tabiat go'zalligidir. Hovliga, maktab tajriba dalasi va istirohat bog'lariga ekilgan rang-barang gullar, mevali hamda manzarali o'simliklarni ko'rib bahri dilingiz ochiladi.



1 2 3

1-rasm. **O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan o‘simliklar:**
1 – xolmon; *2* – shirach; *3* – sallagul.

Respublikamizda o‘sadigan o‘simliklardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilishga jiddiy e’tibor berilmoqda. O‘zbekistonda yo‘qolish xavfi ostida bo‘lgan o‘simlik turlari O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan (1-rasm). O‘zbekistonda Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo‘mitasi tashkil etilgan. Tabiatni muhofaza qilish, uni asrab-avaylash, boyliklarini ko‘paytirish har bir kishining burchidir. Hech shubha yo‘qki, maktab o‘quvchilari ham bu ishga o‘zlarining munosib hissalarini qo‘shadilar.

O‘simliklarni o‘rganish tarixi. O‘simliklarni o‘rganishning boshlanishi qadimgi yunon olimi Teofrast nomi bilan bog‘liq. U o‘simliklarning qishloq xo‘jaligi va tibbiyotdagi amaliy ahamiyati haqidagi bilimlar va o‘simliklar dunyosi haqidagi ma’lumotlarni yig‘ib bir tizimga keltirgan.

O‘rta Osiyo hududidagi o‘simliklarni o‘rganish juda qadim zamonlardan boshlangan. O‘rta Osiyo, jumladan, O‘zbekiston o‘simliklariga oid ma’lumotlarni bundan bir necha yuz yillar ilgari yashagan mashhur allomalarimizning asarlarida uchratamiz. Abu Rayhon Beruniy (973–1048) tabobatga bag‘ishlangan «Kitob as-Saydana fit-tibb» nomli asarida, Abu Ali ibn Sino (980–1037) «Kitob al-qonun fit-tibb» va «Kitob ush-shifo» nomli asarlarida ko‘pgina dorivor o‘simliklarni tavsiflab, ularning shifobaxsh xususiyatlarini ko‘rsatib o‘tganlar.

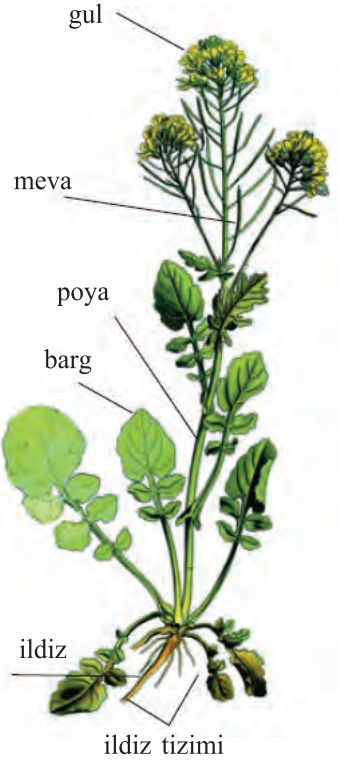
O‘zbekistonda «Botanika» fanining rivojlanishiga *Zokirov Qodir Zokirovich (1908–1992), Muzaffarov Ahror Muzaffarovich (1909–1987), Korovin Yevgeniy Petrovich,*

Vvedenskiy Aleksey Ivanovich, Rusanov Fyodor Nikolayevich (1895–1979) kabi olimlar o‘z hissalarini qo‘shganlar.

2-§. GULLI O‘SIMLIKLAR BILAN UMUMIY TANISHISH

Yer yuzida gulli o‘simliklarning **250 mingdan ortiq turi** ma’lum. Bu o‘simliklar o‘ziga xos belgilari bilan bir-biridan farq qiladi.

Gulli o‘simliklarning hammasi ham o‘z hayoti davomida gullab meva tugadi. Ular ildiz, poya, barg, gul, mevadan tashkil topgan bo‘ladi (2-rasm).



2-rasm. **Gulli o‘simlikning umumiy ko‘rinishi. Qurttana**

Har bir o‘simlik turining o‘ziga xos ajoyib xossalari bor. O‘simliklarning xilma-xilligini aks ettiruvchi misollar juda ko‘p. Bularga Seyshel orolidagi o‘n yillar mobaynida pishib yetiladigan, og‘irligi 25 kg ga yetadigan **seyshel palmasi yong‘oqlari**, tanasida 200 *l* gacha suv saqlaydigan **Meksika kaktuslari**, Kanar orollarida 6000 yilgacha umr ko‘radigan **ajdar daraxtlari**, Sumatra orolidagi diametri 1 m ga yetadigan **rafleziya** kabi ulkan gullar misol bo‘ladi. Bunday ajoyibotlar o‘lkamizdagi o‘simliklar orasida ham ko‘plab topiladi. Masalan, jazirama issiqqa bardosh berib, qum uyumlarida o‘sadigan, barglari arang ko‘rinadigan saksovul va qandim, poyasi suv tagida bo‘lib, guli suv yuzasida ochiladigan **nilufar**, hasharotlar bilan oziqlanadigan **suv qaroqchisi**, tabiat ko‘rki bo‘lgan **qizil lola, ko‘zagul, sallagul, chinnigul** va **jumagul** (xolmon)lar, noyob mevali o‘simliklardan **pista, bodom, safsanlar**, tabobatda ko‘p

ishlatiladigan **chakanda, isiriq, na'matak, suvqalampir** va boshqalar o'simliklar dunyosining ajoyib vakillaridir.

Gulli o'simliklarning xilma-xilligi **ekologik sharoit**ning o'zgarishi bilan bog'liq. Ular million yillar mobaynida o'zgarib, yangi muhitga, sharoitga moslasha borgan. Sharoit o'zgarishi bilan o'simliklarda yangi muhitga xos belgilar paydo bo'lgan va bu belgilar vaqt o'tishi bilan sekin-asta mustahkamlangan (irsiylashgan). Natijada maxsus sharoitlarga moslashgan yangi o'simliklar (turlar, turkumlar, oilalar) paydo bo'lgan. Yangi sharoitga moslasha olmagan o'simliklar yo'qolib ketgan.

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

1. Vegetativ organlar – lotincha «vegetatio» so'zidan olingan bo'lib, o'sish, rivojlanish degan ma'noni bildiradi. O'simliklarning ildizi, poyasi vegetativ organlardir.

2. Generativ organlar – lotincha «generate» so'zidan olingan bo'lib, yaratmoq, tuzmoq degan ma'noni bildiradi. Generativ organlarga gul, meva va urug' kiradi.



1. Barcha gulli o'simliklar uchun xos bo'lgan belgilar nimalardan iborat?
2. Gulli o'simliklarning qanday organlari bor?
3. Gulli o'simliklar nima uchun xilma-xil bo'ladi?
4. Bu o'simliklar qanday sharoitlarda o'sishga moslashgan?



Birorta gulli o'simlikning umumiy tuzilishi bilan tanishib chiqing. Uni boshqasi bilan solishtirib ko'ring. Farqini ayting.

3-§. O'SIMLIKLARNING HAYOTIY SHAKLLARI

O'simliklarning tashqi muhitga har xil shaklda moslashishi **hayotiy shakl** deyiladi.

Gulli o'simliklar hayotiy shakllariga ko'ra daraxt, buta, yarimbuta, bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o'tlarga bo'linadi.

Daraxtlar – bitta yo‘g‘on yog‘ochlashgan tanali, baquvvat ildizli va keng shox-shabbali, baland bo‘yli ko‘p yillik o‘simliklar. Olma, o‘rik, yong‘oq va shaftolining shox-shabbasi yoyiq; qarag‘ay va terakniki g‘uj va tik; sadaqayrag‘ochniki sharsimon bo‘ladi (3-rasm).

Tabiiy holda o‘sadigan daraxtlar sharoitga qarab bir-biridan keskin farq qiladi. Tog‘larning o‘rta qismidagi archa bo‘ydor bo‘lib o‘ssa, eng balandliklardagisi esa yerdan 0,5–1 m ko‘tariladi, xolos. Bu hol o‘simliklarni doimiy esib turadigan shamoldan va qishning qattiq sovuqlaridan saqlaydi.

Butalar – bir nechta yog‘ochlashgan poya – tanaga ega ko‘p yillik o‘simliklar (4-rasm). Ildizdagi qo‘shimcha kurtaklardan yangi yosh novdalar o‘sib chiqadi. Bularga irg‘ay, singirtak, na’matak, zirk, bodomcha, uchqat, anor, limon, qoraqat, ligustrum, nastarin kabi o‘simliklarni misol qilib keltirish mumkin.



Terak Sadaqayrag‘och Baobab

3-rasm. **Daraxtlar**



Nastarin Maymunjon Qoraqat

4-rasm. **Butalar**

Yarimbutalar poyasining pastki qismi yog‘ochlashgan, yuqori yashil qismini qishda sovuq urib ketadigan ko‘p yillik o‘simliklardir. Cho‘llarda keng tarqalgan o‘simliklardan **izen, keyreuk, teresken, sarsazan** va **shuvoq** kabilar shular jumlasidandir (5-rasm).

Ko‘p yillik o‘tlar – yerusti qismi qishda qurib, o‘sish kurtaklari tuproq ostida qishlaydigan o‘simliklar. Bularga beda, ajriq, g‘umay, sachratqi, piskom piyozi, kiyiko‘t, sallagul, qoqio‘t, shirinmiya, iloq, lola, qamish, andiz, yalpiz, kovrak, gulsafsar singari o‘simliklar kiradi (6-rasm).

Ikki yillik o‘tlar – birinchi yili urug‘dan ko‘karib chiqib, vegetativ organlar hosil qiladigan, ildizi va barglarida oziq moddalar to‘playdigan o‘simliklar. Ular ikkinchi yili gullab meva tugadi. Bularga lavlagi, sabzi, sholg‘om, sigirquyruq va boshqalar kiradi (7-rasm).

Bir yillik o‘tlar bir yil ichida urug‘dan unib chiqadi, o‘sadi, gullaydi va meva tugib, o‘z hayotini tugatadi (8-rasm).

Qishloq xo‘jaligida o‘stiriladigan madaniy o‘simliklarning juda ko‘pchiligi bir yillik o‘simliklardir. Bularga g‘o‘za,



Teresken

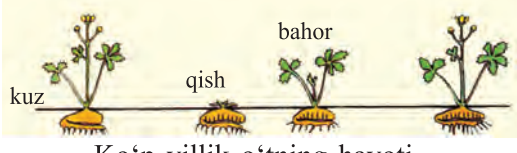


Sarsazan



Itsigak

5-rasm. **Yarimbutalar**



Ko‘p yillik o‘tning hayoti

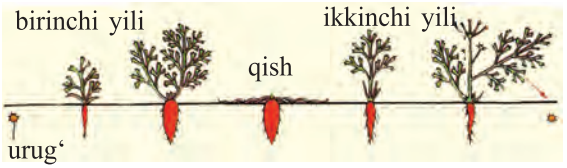


Qoqio‘t



Qulupnay

6-rasm. **Ko‘p yillik o‘tlar**



Ikki yillik o‘tning hayoti



Lavlagi



Karam

7-rasm. **Ikki yillik o‘tlar**



Bir yillik o‘tning hayoti:
1 – urug‘; *2* – voyaga yetgan o‘simlik.



Kungaboqar



Zubturum

8-rasm. **Bir yillik o‘tlar**

bug‘doy, arpa, zig‘ir, yeryong‘oq, mosh, no‘xat, sholi, pomidor, qalampir, qovun, tarvuz, rayhon va boshqalar kiradi. Bir yillik o‘tlar orasida juda mayda, yer yuzidan 5–20 sm ko‘tarilib o‘sadigan momaqaltiroq, qo‘ytikan kabilarni, bo‘yi 1 m dan ham oshadigan kanakunjut, makkajo‘xori hamda kanopga o‘xshash o‘simliklarni ham ko‘plab uchratish mumkin.

Shunday qilib, gulli o‘simliklar hayotiy shakllariga ko‘ra daraxt, buta, yarimbuta, ko‘p yillik, ikki va bir yillik o‘tlardan tashkil topgan.

1. Daraxtlar, butalar, yarimbutalar ko‘p yillik o‘tlardan nimasi bilan farq qiladi?
2. Yarimbutalarga xos qanday belgilarni bilasiz?
3. Qishloq xo‘jaligida o‘stiriladigan bir yillik o‘simliklarga misol keltiring. Ularni madaniy o‘simlik deyish mumkinmi? Nima uchun?

O‘zingiz yashayotgan joydagi turli hayotiy shakldagi o‘simliklardan gerbariy tayyorlang.

II BOB. HUJAYRA – HAYOTNING ASOSI

4-§. O‘SIMLIK HUJAYRASINING TUZILISHI

Tabiatdagi tirik mavjudotlarga xos eng muhim umumiy belgilardan biri ularning **hujayralar**dan tuzilganligidir.

Hujayra – tirik organizmning eng mayda tarkibiy qismi. U tiriklikka xos barcha xususiyatlarni o‘zida mujassamlantirgan.

O‘simliklarning barcha organlari hujayralardan tashkil topgan. Ular shakl jihatidan farq qilsa-da, ichki tuzilishiga ko‘ra bir-biriga juda o‘xshash bo‘ladi. Hujayralarda yuz beradigan hayotiy jarayonlar yagona qonunga muvofiq amalga oshadi.

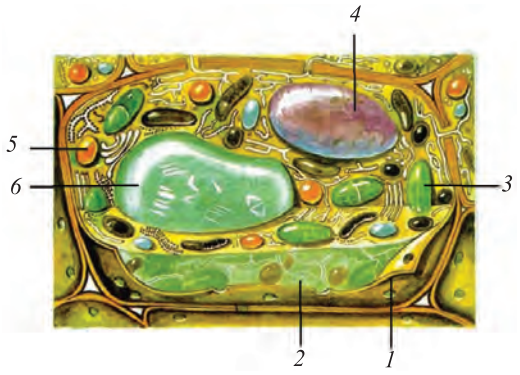
Hujayraning tuzilishini o‘rganadigan va u haqida to‘liq ta’limot beradigan fan **sitologiya** *(*yunoncha **«sitos»** – hujayra, **«logos»** – ta’limot) deyiladi.

Limon, mandarin, pomidor, tarvuz mevasi kesib ko‘rilganda ularning hujayralarini oddiy ko‘z bilan ko‘rish mumkin. Hujayralar o‘simlikning qaysi organida joylashishiga qarab shakli, rangi, katta-kichikligi, ichki tuzilishi va funksiyasiga ko‘ra bir-biridan farq qiladi. O‘simliklar bir yoki ko‘p hujayrali bo‘lishi mumkin. Bir hujayrali o‘simliklarga ayrim tuban o‘simlik vakillarini (xlorella, xlamidomanada va b.), ko‘p hujayrali o‘simliklarga esa barcha yuksak o‘simlik vakillarini misol sifatida keltirish mumkin.

Hujayra ingliz fizigi Robert Guk tomonidan 1665-yilda kashf etilgan. Hujayralar kattalashtirib ko‘rsatadigan asboblar yordamida o‘rganiladi.

Hujayra va uning tarkibiy qismlari. Hujayra hujayra qobig‘i, sitoplazma va yadrodan tashkil topgan (9-rasm).

Hujayra qobig‘i kletchatkadan iborat bo‘lib, tiniq va mustahkam bo‘ladi. U hujayrani tashqi ta’sirdan himoya qiladi va shaklini saqlab, tashqi muhit bilan bog‘lab turadi.



9-rasm. **O‘simlik hujayrasi:**
1 – hujayra qobig‘i;
2 – sitoplazma;
3 – xloroplast;
4 – yadro; *5* – xromoplast;
6 – vakuol.

Sitoplazma – hujayraning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. U rangsiz, tiniq, suyuq yoki shilimshiq holda bo‘lib, doimo harakatlanib turadi.

Yadro – hujayraning eng muhim tarkibiy qismi. U hujayralar bo‘linishida katta rol o‘ynaydi.

Ko‘k-yashil suvo‘tlar, bakteriyalarning yadrosi shakllanmagan, uning moddalari sitoplazmada tarqoq holda joylashgan bo‘ladi. Yadro irsiy belgilarning yangi avlodga o‘tishida muhim ahamiyatga ega.

Plastidalar – hujayraning asosiy tirik qismlaridan biri. Zamburug‘lar, bakteriyalar, ko‘k-yashil suvo‘tlarda plastidalar bo‘lmaydi. Plastidalar uch xil bo‘ladi: **leykoplastlar** (rangsiz), **xromoplastlar** (zarg‘aldoq, qizg‘ish), **xloroplastlar** (yashil). Xloroplastlar yashil xlorofill pigmentiga ega plastidalar bo‘lib, ularda fotosintez jarayoni boradi. Xromoplastlarda qizil, sariq rangli pigmentlar bo‘ladi. Xromoplastlar gul va mevalarga rang beradi. Leykoplastlar rangsiz plastidalardir. Ularda zaxira moddalar saqlanadi.

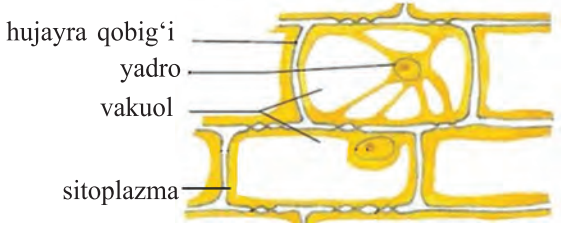
Vakuol – sitoplazma ichidagi hujayra shirasi bilan to‘lgan bo‘shliq. U turli shaklda bo‘ladi. Hujayra shirasi tarkibida 70–95% suv va unda erigan ko‘pgina mineral va oqsil, moy, shakar kabi organik moddalar bo‘ladi. Bu shira tarkibiga ko‘ra mevalarning ta’mi shirin, nordon va achchiq bo‘ladi.



Piyoz po‘stidan preparat tayyorlash



Piyoz po‘sti hujayralarining mikroskop ostida ko‘rinishi



Hujayra qismlari

10-rasm.

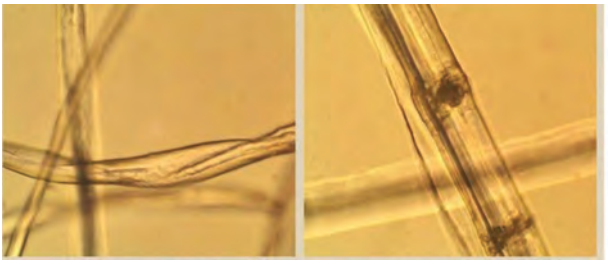
Hujayralarning xilma-xilligini ko‘rish uchun o‘simliklarning turli organlaridan preparat tayyorlash kerak.

Misol uchun piyozning shaffof yupqa pardasidan preparat tayyorlash ancha oson. Buning uchun uning etli qobig‘idan yupqa shaffof pardasi ajratib olinadi va buyum oynasidagi tomchi suvga qo‘yiladi. Uning hujayralari shaklining cho‘ziqligi, zichroq joylashganligi va plastidalarning rangsizligi bilan boshqa o‘simlik hujayralaridan farq qiladi (10-rasm).

Hujayralar o‘lchami jihatidan ham bir-biridan farq qilishi endi sizga ma’lum.

Ko‘pchilik o‘simliklarning hujayrasi juda kichkina bo‘ladi. Lekin yiriklari ham bor. Masalan, chigit yuzasidagi tola (tuk) bitta hujayradan iborat bo‘lib, uzunligi 3–4 sm ga yetadi (11-rasm).

Shunday qilib, har xil turga tegishli o‘simliklar hujayrasi o‘ziga xos shaklda bo‘lishiga ishonch hosil qildik. Hatto bir tup o‘simlikning turli organlaridagi hujayralar ham har xil – cho‘ziq, yumaloq, ko‘p qirrali va boshqa shakllarda bo‘lishi mumkin. Hujayralar shakliga va bajaradigan vazifasiga qarab xilma-xil bo‘ladi.



11-rasm. **Chigit tolalari**

Hujayraning kimyoviy tarkibi. Har qanday hujayra tarkibida anorganik va organik moddalar bo‘ladi. Anorganik moddalarga suv va mineral tuzlar, organik moddalarga oqsil, uglevod, yog‘lar kiradi.

1. O‘simliklar hujayrasi qanday asosiy qismlardan iborat?
2. Hujayralar qobig‘i qanday vazifani bajaradi?
3. Yadroning asosiy vazifasi nimalardan iborat?
4. Plastidalar necha xil bo‘ladi va qanday vazifalarni bajaradi?

1. Piyoz pardasidan preparat tayyorlang. Buning uchun uni qurigan po‘stidan tozalang va etli po‘stidan bir bo‘lak kesib oling. Qisqich bilan po‘stdan yupqa shaffof pardani ajratib olib, uni buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga qo‘ying va ustini qoplagich oyna bilan yoping. **2.** Tayyor bo‘lgan preparatni mikroskopda ko‘ring. Botanikadan tutgan daftaringizga piyoz pardasi hujayralarining tuzilishini chizing va tarkibiy qismlari nomini yozing. **3.** Chigit tuklaridan preparat tayyorlang. Buning uchun namlangan chigit tuklaridan ajratib oling va uni buyum oynasidagi suv tomchisiga qo‘ying. Tuklarni nina bilan to‘g‘rilang va ustini qoplagich oyna bilan yoping. **4.** Tayyor bo‘lgan preparatni mikroskopda ko‘ring.

Unda ko‘ringan hujayraning rasmini chizing va tarkibiy qismlari nomini yozing.

5-§. HUJAYRALARNING HAYOTIY FAOLIYATI

Tirik hujayralar ichidagi harakatni kuzatish hammani qiziqtiradi. Bu harakatni akvariumda o‘stirilgan elodeya o‘simligi bargida kuzatish mumkin. Elodeya barglari shaffof bo‘lgani uchun uni mikroskopda butunligicha ko‘rsa bo‘ladi.

Elodeya suvda o‘sganligi uchun uning bargi mikroskopdagi suv tomchisida tabiiy sharoitda o‘sgandek tirik bo‘ladi



12-rasm. **Elodeya va uning barg hujayrasi**

(12-rasm). Shuning uchun uning hujayralaridagi sitoplazmaning uzluksiz harakati aniq ko‘rinadi. Hujayralar qobig‘ida teshikchalar bo‘lib, sitoplazmaning harakati davomida bir hujayradagi oziq moddalar va kislorod ikkinchi hujayraga shu teshikchalar orqali o‘tadi. Bu jarayonni kuzatish uchun hujayra qobig‘i vazifasini o‘taydigan mayda (ko‘zga ko‘rinmaydigan) teshikchali kichkina sellofan xaltachaga bug‘doy unidan tayyorlangan ozgina xamir solib, og‘zi bog‘lab qo‘yiladi va stakandagi yodli suvga tushiriladi. Vaqt o‘tishi bilan xamir ko‘kish rangga kiradi. Bundan ko‘rinib turibdiki, hujayralar qobig‘i orqali ular ichiga moddalar o‘tgan.

O‘simliklarning har bir tirik hujayrasi nafas oladi va oziqlanadi. Bu jarayon hujayralarda quyosh nuri ta’sirida, suv va unda erigan turli moddalar hamda kislorod bo‘lgan holdagina amalga oshadi.

Tabiiyki, tashqi muhitdan hujayralar ichiga zarur moddalar qanday qilib kirishi mumkin, degan savol tug‘iladi. Hujayralar qobig‘i va sitoplazma o‘zi orqali hamma moddalarni ham o‘tkazavermaydi. Masalan, tuproqdan hujayralar ichiga suv va unda erigan moddalar kiradi.

O‘simliklar hujayrasi ichiga tashqaridan kirgan turli eritmalar qayta ishlanib, hayotiy zarur moddalarga aylanadi.

Hujayralarning o‘sishi va bo‘linishi. Hujayralarga xos muhim biologik xususiyatlardan biri ularning o‘sishi va bo‘linishidir.

Tabiiyki, yosh hujayralar ancha kichik bo‘lib, o‘sgan sari kattalasha boradi.

Shuni aytish kerakki, har bir hujayra ma'lum o'lchamgacha o'sadi. Hujayralarning qobig'i yoshiga qarab qalinlashadi. Qari hujayralarda vakuol sitoplazmaga qaraganda ko'proq joy egallaydi. Vaqt o'tishi bilan qari hujayralarda sitoplazma va yadro butunlay yo'qolib, ularning o'rnini suv yoki havo egallaydi, natijada ular nobud bo'ladi.

Siz endigina urug'dan unib chiqqan niholning vaqt o'tishi bilan o'sib kattalashib, turli o'lcham va shakldagi barg, poya, kurtak, gul, meva hosil qilishini yaxshi bilasiz. Salobatli yong'oq, chinor, terak va boshqa daraxtlarning barcha organlari hujayralarning bo'linib ko'payishi hisobiga vujudga kelgan.

Hujayralar bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Shuni ham aytish kerakki, hamma hujayralar ham bo'linavermaydi. Faqat hosil qiluvchi to'qima hujayralargina bo'linadi. Hujayralarning bo'linishida yadro katta rol o'ynaydi.

Bo'linadigan hujayralarda dastlab yadro kattalashadi, so'ng ikkiga bo'linadi va ular maxsus parda bilan qoplanadi. Bu davrda sitoplazmada ham to'siq paydo bo'lib, ona hujayrani teng ikkita **yosh hujayra**ga ajratadi. Hujayra bo'linishi bilan undagi plastidalar ham teng ikkiga bo'linib, yosh hujayralarga o'tadi. Hosil bo'lgan yosh hujayralar o'zidagi oziq moddalar hisobiga o'sishda davom etadi. Ular **ona hujayra** o'lchamiga yetgach, yana yosh hujayralarga bo'linadi. Shunday qilib, o'simliklarning o'sishi hujayralarning bo'linib ko'payishi va o'sishi hisobiga boradi.

1. Elodeya bargi hujayralaridagi sitoplazmaning harakatini qanday kuzatish mumkin?
2. Hujayralar ichiga moddalar qanday kiradi va ular qanday o'zgarishlarga uchraydi?
3. Hujayralar o'sish jarayonida qanday o'zgaradi?
4. Yosh hujayralar ona hujayralardan qanday farq qiladi?
5. Hujayralar bo'linishida yadroda qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi?

Elodeya o'simligidagi sitoplazma harakatining harorat ta'sirida o'zgarishini kuzating.

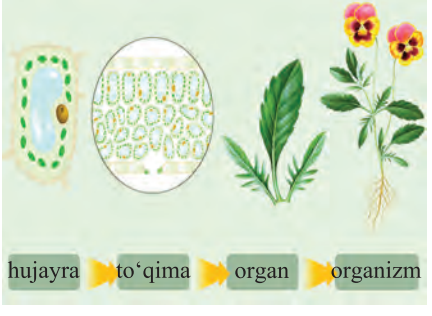
6-§. O‘SIMLIK TO‘QIMALARI

O‘tgan darslarda siz xilma-xil hujayralar bilan batafsil tanishdingiz. Tuzilishi va vazifasi o‘xshash bo‘lgan hujayralar yig‘indisiga **to‘qima** deyiladi. O‘simlikning har bir organi bir necha xil to‘qimadan iborat. O‘simliklarning bir yoki bir nechta vazifani bajaruvchi qismi organ deyiladi (13-rasm).

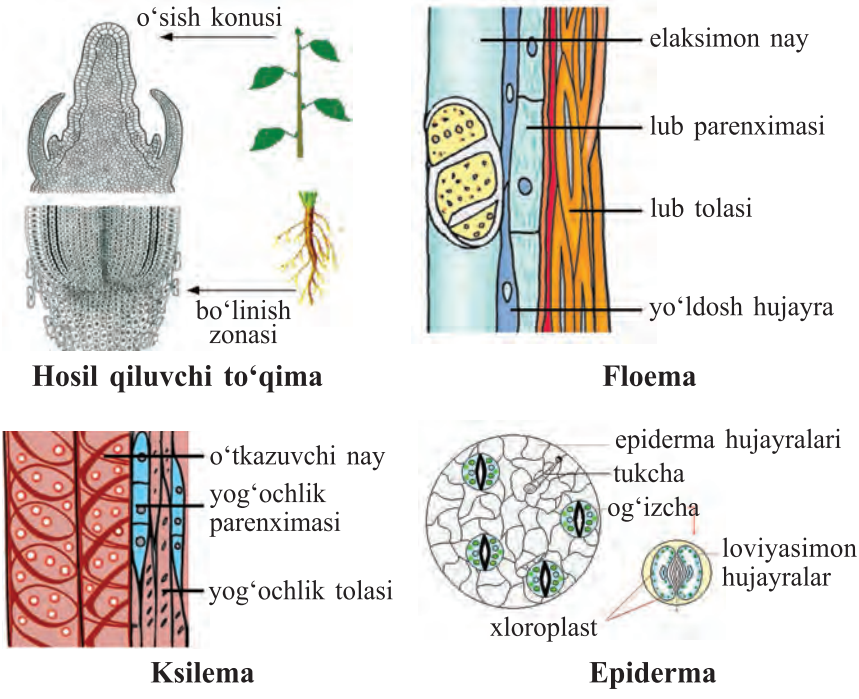
«To‘qima» tushunchasini birinchi bo‘lib 1682-yilda N. Gryu «O‘simliklar anatomiyasi» nomli kitobida fanga kiritgan edi. To‘qimalar joylashishi va bajaradigan vazifasiga ko‘ra xilma-xil bo‘ladi (14-rasm).

Qator belgi va xususiyatlariga qarab o‘simliklarda quyidagi to‘qimalar bo‘ladi: *hosil qiluvchi to‘qima, qoplovchi to‘qima, asosiy to‘qima, ajratuvchi to‘qima, o‘tkazuvchi to‘qima, mexanik to‘qima.*

Hosil qiluvchi to‘qima (meristema). Hosil qiluvchi to‘qima hujayralari yirik yadroli, yupqa nozik po‘stli, ichi quyuq sitoplazma bilan to‘lgan, tirik hujayralar yig‘indisidan iborat bo‘lib, tez-tez bo‘linish xususiyatiga ega bo‘ladi. Hosil qiluvchi to‘qimadan vujudga kelgan hujayralar avval o‘sadi, so‘ngra ma’lum shaklga kirib, muayyan vazifani bajaruvchi doimiy to‘qimani hosil qiladi. Hosil qiluvchi to‘qimalar novda va ildizlarning uchki qismlarida joylashgan. Uchki hosil qiluvchi to‘qima kurtakning o‘sish konusi va ildizning bo‘linuvchi zonalarida joylashgan bo‘lib, o‘simlikning bo‘yiga o‘sishini ta’minlaydi. Hosil qiluvchi to‘qima novda va ildizning ichki qismida ham bo‘ladi. Ular yon hosil qiluvchi to‘qima deb ataladi. Bu to‘qima hujayralari poya va ildizda halqa shaklida joylashadi hamda o‘simlik organlarining eniga



13-rasm.



14-rasm.

o‘sishini, ya’ni yo‘g‘onlashuvini ta’minlaydi. Poya va ildizning po‘stlog‘i (floema) va yog‘ochligi (ksilema) orasida joylashgan yon hosil qiluvchi to‘qima – kambiy hisobiga o‘simlik poyasi va ildizi eniga o‘sadi. Hosil qiluvchi hujayralardan o‘simlikning asosiy, qoplovchi, o‘tkazuvchi, mexanik va boshqa to‘qimalari hosil bo‘ladi.

Asosiy to‘qima. Asosiy to‘qima hujayralari qoplovchi, mexanik, o‘tkazuvchi to‘qima hujayralari oralig‘ida joylashadi. Bajaradigan funksiyasiga ko‘ra asosiy to‘qima bir necha xil bo‘ladi: assimilatsion to‘qima (xlorenxima), jamg‘aruvchi to‘qima (organik moddalarni, suv va havoni jamg‘aruvchi). Bu hujayralar fotosintez qilish xususiyatiga ega. Assimilatsion to‘qima hujayralari yashil barglarda, novdalarda bo‘ladi. Jamg‘aruvchi to‘qima hujayralari parenxima hujayralaridan iborat bo‘lib, ularda uglevod, oqsil va boshqa moddalar to‘planadi. Bu to‘qima daraxtlarning

tanasida, ildizpoya, ildizmeva, tugunaklar, piyozbosh, mevalar va urug‘larda yaxshi rivojlangan. Cho‘llarda o‘suvchi ayrim o‘simliklar poyasi va bargida (masalan, kaktuslar tanasida) suv to‘plovchi parenxima hujayralari mavjud.

Qoplovchi to‘qimalar o‘simlikning barcha organlarini tashqi tomondan qoplab turadi. Qoplovchi to‘qima o‘simlik organlarini himoya qilish funksiyasini bajaradi. Bu to‘qima 3 ga bo‘linadi: *epiderma, periderma* va *po‘stloq*. Epiderma barg va yosh novdalarni qoplab turadi. Bu to‘qima bir qavat zich joylashgan shaffof hujayralardan tashkil topgan. Epiderma to‘qimasi tashqi tomondan kutikula yoki mum bilan qoplanadi, bu suv bug‘lanishini kamaytiruvchi moslanishdir. Barg va yashil poyalar epidermasida og‘izchalar bo‘lib, ular gaz almashinuvi va suv bug‘latishda ishtirok etadi. Ko‘p yillik o‘simliklarning poya va ildizlarida epiderma ikkilamchi qoplovchi to‘qima – periderma bilan almashinadi. Periderma po‘kak va boshqa hujayralardan tarkib topgan. **Po‘kak** o‘lik hujayralardan iborat bo‘lib, uning qobig‘iga maxsus yog‘simon modda (suberin) shimilgan. Shuning uchun po‘kak o‘zidan suv va gazlarni o‘tkazmaydi. Uning asosiy vazifasi o‘simlikni yozda yuqori haroratdan, qishda sovuqdan va kasallik tug‘diruvchi mikroorganizmlardan saqlashdan iborat. Po‘kak hujayralari orasida yasmiqchalar shakllanadi. Daraxt va butalarning tanasi va ildizida har yili po‘kak to‘qimasining yangi qavati shakllanadi. Natijada po‘stloq qavati hosil bo‘ladi. Po‘stloq hujayralari cho‘zilish xususiyatiga ega bo‘lmaganligi sababli, daraxt va butalar tanasi yo‘g‘onlashgan sari po‘stloqda yoriqlar paydo bo‘ladi.

O‘tkazuvchi to‘qima. Bu to‘qima o‘simlik tanasida moddalarning harakatlanishini ta’minlaydi. Bu jarayon poya va ildizning o‘tkazuvchi to‘qimalari – *ksilema* va *floema* naylari orqali sodir bo‘ladi. Ksilemada o‘lik hujayralardan iborat o‘tkazuvchi naylar va traxeidlar bo‘lib, ular orqali suv va unda erigan mineral tuzlar ildizdan o‘simlikning barcha

organlariga harakatlanadi. Floemada tirik hujayralardan iborat elaksimon naylar bo‘lib, ular orqali barglarda fotosintez jarayonida hosil bo‘lgan organik moddalar o‘simlikning boshqa organlariga yetkaziladi. Elaksimon nay hujayralari yadroga ega emas, ularning yonida yo‘ldosh hujayralar bor.

Mexanik to‘qima o‘simlik organlariga mexanik mustahkamlik (tayanch) beruvchi to‘qima hisoblanadi. Mexanik to‘qimaning quyidagi turlari mavjud. 1. Kollenxima – tirik, cho‘ziq, qalin qobiqli, xloroplastga ega hujayralar bo‘lib, barg bandida, yosh novdalarda tayanch vazifasini bajaradi. 2. Sklerenxima – o‘lik, qalin qobiqli hujayralardan iborat bo‘lib, ikki turga bo‘linadi: uzun ingichka – lub tolalari, yog‘ochlik tolalari va yumaloq – sklereid hujayralar. Sklereid hujayralar urug‘larning qobig‘i (yong‘oq, olcha, o‘rik) da, meva eti (nok, behi)da bo‘ladi.

Ajratuvchi to‘qima. O‘simliklarda kechadigan hayotiy jarayonlarda turli moddalar hosil bo‘ladi. Ajratuvchi to‘qima hujayralari efir moylari, kauchuk, nektar va smola, fitonsid va boshqa moddalarni ajratib chiqaradi.

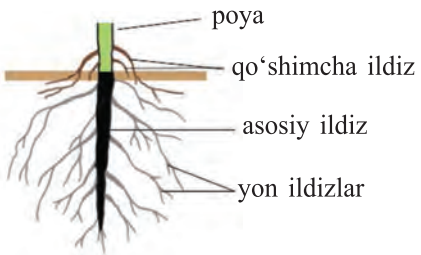


1. To‘qima deb nimaga aytiladi?
2. To‘qimalar necha xil bo‘ladi?
3. Qaysi to‘qima orqali fotosintez jarayoni amalga oshadi?
4. Daraxtlar qaysi to‘qima hisobiga bo‘yiga va eniga o‘sadi?

III BOB. GULLI O‘SIMLIKLARNING VEGETATIV VA GENERATIV ORGANLARI

7-§. ILDIZ TURLARI VA TIZIMLARI

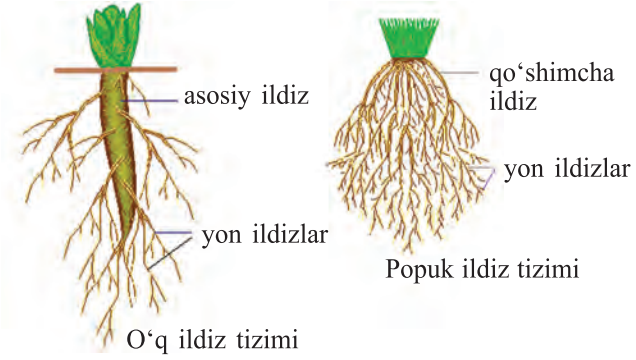
Ildiz yuksak o‘simliklarning vegetativ organi bo‘lib, o‘simlikni tuproqqa biriktiradi, tuproqdan suv va unda erigan mineral tuzlarni shimadi va o‘simlikning yer usti qismiga yetkazib beradi. Ildiz novdadan farq qilib, barg hosil qilmaydi. Ildizlar, odatda, asosiy, yon va qo‘shimcha ildizlarga bo‘linadi. Murtakdagi boshlang‘ich ildizning bevosita o‘sishidan **asosiy ildiz** hosil bo‘ladi. Qo‘shimcha ildiz-



15-rasm. **Ildiz turlari**



Begoniyaning qo‘shimcha ildizi



16-rasm. **Ildiz tizimlari**

lar poyadan, bargdan hosil bo‘ladi. **Yon ildizlar** asosiy va qo‘shimcha ildizdan hosil bo‘ladi (15-rasm).

Bir tup o‘simlikdagi ildizlar yig‘indisi **ildiz tizimi** (sistemasi) deyiladi. Ildiz tizimining o‘lchami va tuzilishi o‘simliklar turiga, ildizining shoxlanishiga, qo‘shimcha ildizlarga hamda tuproq unumdorligiga bog‘liq. Ildiz tizimi tuzilishiga ko‘ra: **o‘q ildiz** va **popuk ildiz**ga bo‘linadi (16-rasm).

Murtakdagi boshlang‘ich ildiz rivojlanishda davom etsa, undan yon ildizlar o‘sib chiqadi, natijada o‘q ildiz tizimi hosil bo‘ladi. Bunday moslashish ko‘pchilik ikki urug‘pallali o‘simliklarga xos.

O‘q ildiz tizimida asosiy ildiz yaxshi rivojlangan bo‘lib, undan yon ildizlar o‘sib chiqadi. Bu ildiz tizimi ikki urug‘pallali o‘simliklarga xos bo‘lib, uni do‘lana, terak, saksovul, na’matak, g‘o‘za, qovun, tarvuz, no‘xat, loviya va mosh kabilar misolida ko‘rish mumkin.

Agar murtakdagi boshlang‘ich ildiz o‘sishda davom etmasa, u holda boshlang‘ich poyadan qo‘shimcha ildizlar o‘sib chiqadi. Natijada popuk ildiz tizimi hosil bo‘ladi.

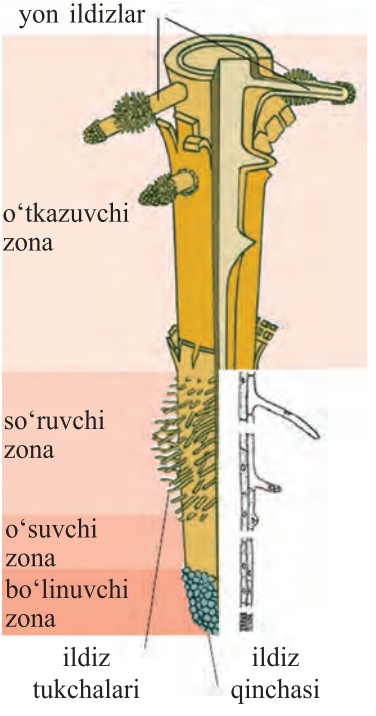
Popuk ildiz tizimi mayda qo‘shimcha va yon ildizlardan tashkil topadi. Uning asosiy ildizi yaxshi rivojlanmaydi. Bunday ildizlar, asosan, bir urug‘pallali o‘simliklarda uchraydi (bug‘doy, makkajo‘xori, arpa). Demak, ildizlar kelib chiqishiga ko‘ra, asosiy, yon va qo‘shimcha ildizlarga bo‘linadi. Shuningdek, o‘q va popuk ildiz tizimlari ajratiladi.

1. O‘simlik organizmi qanday organlardan tashkil topgan?
2. Ildiz tuzilishiga qarab qanday turlarga bo‘linadi?
3. Ildiz tizimi deb nimaga aytiladi?

8-§. ILDIZNING ICHKI TUZILISHI

Ildizning ichki qismi ancha murakkab tuzilgan. Uni mikroskopda ko‘rish uchun maxsus preparat tayyorlanadi. Buning uchun ildiz bo‘laklaridan ko‘ndalangiga yupqa parrak kesib olinib, buyum oynasidagi suv tomchisiga yoki glitseringa qo‘yiladi. So‘ngra unga rang beriladi va ustiga qoplagich oyna yopib qo‘yiladi. Mikroskopda ildizning sirtqi qismi hujayralardan tuzilganligini va shu hujayralarning ayrimlaridan ildiz tukchalari chiqqanligini ko‘rish mumkin (17-rasm).

Har bir ildiz tukchasi bitta uzun hujayradan tashkil topgan. Bu hujayra esa yupqa qobiq, sitoplazma va yirik yadrodan tashkil topgan. Ildiz ana shu tukchalari orqali tuproqdan suv va unda erigan oziq moddalarni shimib oladi. Ildiz tukchalarining

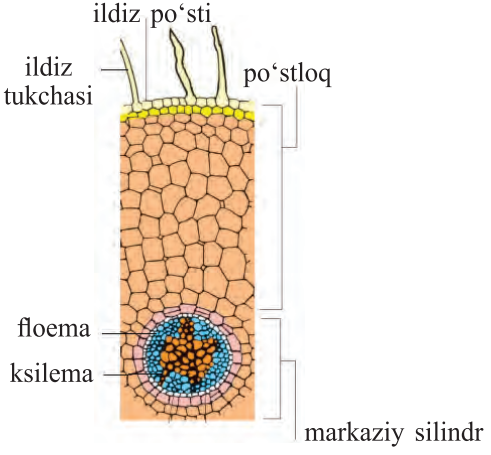


17-rasm. **Ildizning tuzilishi**

faoliyati 10–12 kun davom etadi. Keyin ildizning uchidagi shimuvchi qismidan yangi ildiz tukchalari o‘sib chiqadi. Bu jarayon o‘simliklarda uzluksiz davom etadi. Natijada ildiz tukchalari tuproqning ichkari qatlamlariga kirib boradi va o‘simlikni suv va mineral tuz bilan ta’minlab turadi.

Ildizning po‘sti o‘ziga xos hujayralardan tashkil topgan. Po‘st hujayralari tirik, yumaloq va yupqa qobiqli bo‘ladi. Hujayralar orasida havo bilan to‘lgan bo‘shliqlar bo‘lib, ildizdagi hujayralar ana shu havo bilan nafas oladi. Ko‘ndalangiga kesilgan ildizning o‘rta qismida qalin devorli yirik teshikchalar ko‘rinadi. Bu teshikchalar o‘rta (markaziy) qismdagi naychalardan iborat (18-rasm).

Yosh ildizni bo‘ylamasiga kesmasini ko‘rib chiqamiz. Ildizning uchki qismida hosil qiluvchi to‘qima hujayralaridan iborat bo‘linuvchi qism joylashgan. Bu hujayralar tinmay bo‘linib turadi. Bo‘linish qismini tashqi tomondan ildiz qinchasi himoya qiladi. Bo‘linish qismidan yuqorida o‘suvchi qism joylashgan. Bu qismda hujayralar bo‘linmaydi, balki o‘sib, ma’lum funksiyani bajarishga ixtisoslashadi. O‘sish qismidan yuqorida so‘ruvchi qism joylashgan bo‘lib, bu qismda ildiz tukchalari hosil bo‘ladi.



18-rasm. **Ko‘ndalangiga kesilgan ildizning mikroskopda ko‘rinishi**



19-rasm. **Ildiz qismlari**

Ildiz tukchalari ildizni qoplovchi hujayralardan hosil bo‘ladi. Ildiz tukchalari orqali tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalar shimiladi. So‘ruvchi qismidan yuqorida o‘tkazuvchi qism joylashgan. Bu qismdagi o‘tkazuvchi to‘qima hujayralari orqali suv va unda erigan mineral moddalar yuqoriga – poyaga ko‘tariladi, poya va barglarda hosil bo‘lgan organik moddalar esa ildizga o‘tadi (19-rasm). Makkajo‘xorining ildizi poyadan atrofga 2 m, bosh piyozniki 60–70 sm gacha yoyiladi. Makkajo‘xorining 1 mm^2 so‘rish qismida 700 ta ildiz tukchalari bo‘ladi.

Ildizning o‘sishi. O‘simliklar turiga va o‘sish muhitiga qarab, ildizlar turlicha tezlikda o‘sadi. Masalan, g‘o‘za niholarining ildizi bir kecha-kunduzda 2–3 sm o‘sadi. Bunda o‘sish ildiz uchidagi hujayralarning bo‘linishi hisobiga sodir bo‘ladi.

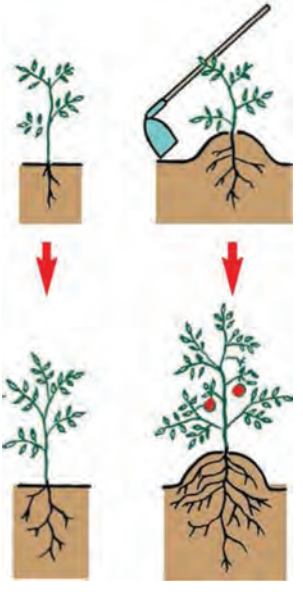
Yantoq bor joyda suv bor, deyishadi. Haqiqatan ham, uning ildizi yerga 30 m gacha chuqur kirib boradi va yerosti suvlaridan foydalanadi.

Ildizlar bo‘linish qismidagi hujayralarning bo‘linib ko‘payishi hisobiga bo‘yiga o‘sadi.

O‘simliklarning boshqa organlari singari ildizi ham nafas oladi. Tuproqdagi havo tirik hujayralarga kirib boradi. O‘simliklar ildizi yetarli darajada havo olishi uchun urug‘ yumshoq yerga ekiladi. Hosil yetilguncha yer bir necha marta yumshatiladi. G‘o‘za, sabzavot va poliz ekinlarini chopiq qilishning sababi ham shunda.

Qatqaloq tuproqda havo kam bo‘ladi. Shuning uchun barcha daraxt va butalarning tagini vaqti-vaqti bilan yumshatib turish tavsiya etiladi.

Ildizning uchki qismi shikastlansa, uning bo‘yiga o‘sishi to‘xtaydi va



20-rasm.

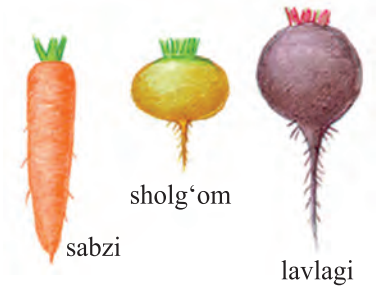
yon ildizlarning hosil bo‘lishi kuchayadi. Natijada ildiz tizimi tuproqning unumdor yuza qismida yon tomonga baquvvat bo‘lib o‘sa boshlaydi. O‘simliklarning bu xususiyatidan dehqonchilikda foydalaniladi. Dehqonlar pomidor, karam, bulg‘or qalampiri kabi o‘simliklardan mo‘l hosil olishda o‘simliklarni urug‘dan o‘stirib, keyin boshqa joyga ko‘chirib o‘tqazishdan avval ildizning uchki qismini chilpib tashlaydilar (20-rasm. A – chilpish. B – tuproq tortilganda qo‘shimcha ildiz hosil bo‘lishi).

1. Ildiz qaysi qismidan o‘sadi va buni qanday isbotlash mumkin?
2. Asosiy ildizni chilpishdan maqsad nima?
3. Ildiz qinchasining vazifasini tushuntirib bering.
4. Tuproqdagi havo ildizlarga qanday ta’sir etadi?

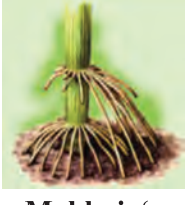
Bug‘doyning yosh maysasini tuproqdan ehtiyotlik bilan sug‘urib, diqqat bilan kuzating va uning qaysi qismiga nima uchun tuproq yopishganini aniqlang.

9-§. SHAKLI O‘ZGARGAN ILDIZLAR

Ildizlarning shakl o‘zgarishlar (metamorfoz)i. Ildizlar bajaradigan vazifalariga qarab turlicha shakllarda bo‘ladi. Bunday ildizlar shakli o‘zgargan, ya’ni **metamorfozlashgan ildizlar** deyiladi.



Ildizmevalar



Makkajo‘xorining qo‘shimcha ildizlari



Ban’yan daraxtining tayanch ildizlari

21-rasm.

Ildizmevalar – asosiy ildiz shaklini o‘zgartirib yo‘g‘onlashadi va zaxira oziq modda to‘playdi. Bunga sabzi, sholg‘om, turp, lavlagi, rediska misol bo‘ladi.

Tayanch ildizlar – poyadan chiqqan qo‘shimcha ildizlar bo‘lib, uni tik tutib turishga yordam beradi (makkajo‘xori, oqjo‘xori o‘simliklarida) (21-rasm).

Tropiklarda o‘sadigan ayrim o‘simliklarda havo ildizlari bo‘ladi.

1-laboratoriya mashg‘uloti

Ildiz turlari va ildizning tuzilishini o‘rganish

1. Gerbariy va tirik o‘simliklarning ildiz turlarini o‘rganing. Ulardan qaysilari o‘q va popuk ildiz tizimi ekanligini kuzating. Ildiz tizimining rasmini chizing.

2. Makkajo‘xori, qulupnay, ajriq misolida qo‘shimcha ildizlarni ko‘rib chiqing va rasmini chizing.

3. Oziq moddalar to‘playdigan o‘qildizdan hosil bo‘lgan ildizmevalar: sabzi, lavlagi, rediska, sholg‘om, turpni ko‘rib chiqing va rasmini chizing.

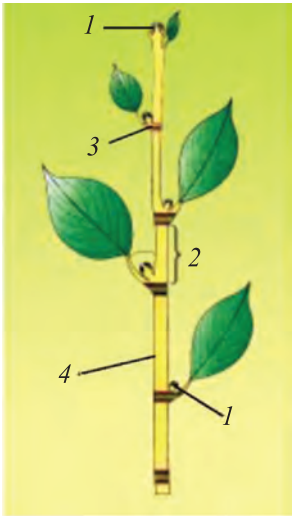
10-§. NOVDA

Novda yuksak o‘simliklarning vegetativ organi bo‘lib, poya hamda unda joylashgan barg va kurtaklardan iborat.

Daraxt, buta va yarimbutalarning o‘zida kurtak va barg hosil qiladigan bir yillik shoxi ham novda deyiladi (22-rasm).

Poya novdaning o‘zak organi hisoblanadi. Poyaning barg va yon kurtaklar joylashgan qismi **bo‘g‘im** deyiladi. Qo‘shni bo‘g‘imlar orasi **bo‘g‘im oralig‘i** deyiladi.

Kuz yaqinlashishi bilan novdalarning yashil rangi o‘zgarib, qo‘ng‘ir va qizg‘ish rangga kiradi. Chunki bu vaqtda ularning po‘sti qalinlashadi, ya’ni po‘kak qavat hosil bo‘ladi. Kech kuzda barglar to‘kilib ketib, ular qo‘ltig‘ida joylashgan kurtaklar ochilib qoladi va shu holda qishlaydi.



22-rasm. **Novdaning tuzilishi:**
1 – kurtaklar; *2* – bo‘g‘im oralig‘i; *3* – bo‘g‘im; *4* – poya.

Novdalar ikki xil bo‘ladi. Agar novda barg va kurtaklardan iborat bo‘lsa, **vegetativ novda** deyiladi. Novdadan gul paydo bo‘lsa, **generativ** yoki **gulli novda** deb ataladi.

Demak, barg va kurtaklari bo‘lgan daraxt va butalarning bir yillik novdasi yoki urug‘idan unib chiqqan **bir yillik nihol**ga ham novda deyiladi.

1. Novda deb nimaga aytiladi?
2. Novdada qanday qismlar bo‘ladi?
3. Kuzda novdalarning rangi nega o‘zgaradi?
4. Novdalarning qanday xillari bor?

11-§. POYALARNING XILMA-XILLIGI

O‘simliklarning turiga va o‘sish sharoitiga qarab poyalar turli xil bo‘ladi.

Poyalar ichki tuzilishiga ko‘ra **yog‘och poya** (terak, qayrag‘och) va **o‘t poya** (arpa, ituzum)ga bo‘linadi.

Yog‘och poyali o‘simliklardan har yili yangi kurtaklar hosil bo‘ladi. Natijada ko‘p yillik yerustki poya vujudga keladi.

O‘tsimon poyalarning yerustki poyalari esa ko‘pincha bir mavsum yashaydi.

Poyalar juda **kalta** (piyozda) va haddan tashqari **uzun** bo‘lishi mumkin. Masalan, mirzaterakning balandligi 20–25 m ga yetsa, Kaliforniyadagi sekvoyadendronlarniki 110–140 m, Avstraliyadagi evkaliptlarniki 150–155 m bo‘ladi. Shuningdek, Janubiy Osiyoning tropik o‘rmonlarida boshqa daraxtlarga chirmashib o‘sadigan **Rotang palmasi** poyasining uzunligi 400 m ga yetishi barchani qiziqtiradi.



23-rasm. **Poyalarning xilma-xilligi:**
1 – qayrag‘och; *2* – qovun; *3* – qulupnay.

Poyalar **shoxlagan** (olma, yong‘oq), **shoxlamagan** (palma) bo‘ladi. Shuningdek, poyalar o‘sishiga qarab bir necha xil bo‘ladi: **tik o‘suvchi** (terak, olma, qayrag‘och, bug‘doy), **ko‘tarilib o‘suvchi** (sebarga), **o‘raluvchi** (qo‘ypechak, karnaygul). O‘raluvchi poyalarga ega bo‘lgan o‘simlik atrofdagi o‘simlik yoki bironta tayanchga o‘ralib oladi. Tok, qovoq va no‘xat o‘simliklari gajaklari yordamida **ilashib o‘sadi**.

Yoyilib yoki **palak yoyib o‘suvchi** o‘simliklarga qovoq, qovun, tarvuz, bodring va temirtikan kabilarni misol qilish mumkin.

O‘rmalovchi poyalar yer yuzasida qo‘shimcha ildizlar chiqarib o‘sadi. Qulupnay, g‘ozpanja kabi o‘simliklarning poyasi o‘rmalovchi poya hisoblanadi (23-rasm). Poyalarning yo‘g‘onligi ham har xil. Bular orasida ipsimon (pechaklar) dan to aylanasining uzunligi 4 – 6 m (yong‘oq) va 8 – 10 m (chinor)gacha yetadigan salobatli xillari ham bor.

Poyalarning xilma-xil ko‘rinishlari ma’lum bir maydonda ko‘p sondagi o‘simlik turlariga o‘sish imkonini beradi.

1. Poyalar tuzilishiga ko‘ra necha xil bo‘ladi?
2. Poyalarning qanday shakllari bo‘ladi?
3. O‘zbekistonda juda baland o‘suvchi qanday daraxtlarni bilasiz?
4. Poyalar shaklining xilma-xil bo‘lishi qanday ahamiyatga ega?

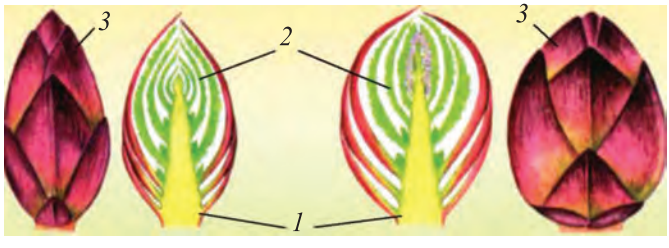
12-§. KURTAK

Kurtak – bu boshlang‘ich poya. Kurtaklar ikki xil bo‘ladi: generativ kurtak va vegetativ kurtak. Vegetativ kurtak o‘simliklarning boshlang‘ich bargli novdasidir. Generativ kurtak esa boshlang‘ich to‘pgul yoki guldir. Har qanday novda kurtakdan hosil bo‘ladi.

Terak, chinor, soxta kashtan, nastarin kabilarning kurtagi yirik; tut, tol, qayrag‘och, o‘rik, olma va boshqalarning kurtagi nisbatan mayda bo‘ladi. Ana shunday kurtaklarga qarab o‘simliklar turini aniqlash mumkin. Kurtaklar novdada ketma-ket, qarama-qarshi halqa hosil qilib joylashadi. Novdaning uchida joylashgan kurtaklar **uchki kurtak**, barg qo‘ltig‘ida joylashganlari **yon kurtak** deb ataladi. Shuningdek, **qo‘shimcha kurtak**lar (ildizda, bargda) ham bo‘ladi.

Quyida ko‘pchilikka tanish manzarali o‘simlik – terakning kurtaklari bilan tanishamiz. Ular novdada ketma-ket joylashadi, eng uchidagi kurtak yirik, pastdagilari maydaroq bo‘ladi. Terakning kurtaklari tashqi tomondan pishiq qobiq (tangacha barg) bilan o‘ralgan. Bu qobiq ularni, ayniqsa, qishning qattiq sovug‘idan, kasallik tug‘diruvchi bakteriya, zamburug‘lardan saqlaydi. Kurtaklar uzunasiga kesib qaralsa, qobig‘i ostida joylashgan boshlang‘ich poyani va zich bo‘lib joylashgan boshlang‘ich barglarni ko‘rish mumkin (24-rasm).

Kurtaklar qishki tinim davridan o‘tgach o‘sa boshlaydi. Tajribadan shu narsa ma’lumki, kech kuzda barglar



24-rasm. **Kurtakning uzunasiga kesilgani:**
1 – boshlang‘ich poya; *2* – boshlang‘ich barg; *3* – qobiq.

to‘kilgandan keyin daraxt va butalarning shoxlaridan kesib olib suvga solib qo‘yilsa, kurtaklar ko‘p vaqtgacha bo‘rtmay turaveradi. Agar shoxchalar yanvarning ikkinchi yarmi va fevralda suvga solib qo‘yilsa, kurtaklari tez o‘sa boshlaydi.

Kurtaklarning bo‘rtib, yangi barg yoki gul chiqarishi ma’lum bir vaqt ichida o‘tadi. Bu davr **faza** deyiladi.

Erta bahorda o‘rik, shaftoli, bodom kabi o‘simliklarda dastlab generativ so‘ngra vegetativ kurtaklari yoziladi.



1. Kurtaklar nima uchun boshlang‘ich novda deyiladi?
2. Kurtaklar o‘sganda qanday o‘zgarish yuz beradi?
3. Terak daraxtining kurtagi qanday tuzilgan?
4. Erta bahorda birinchi bo‘lib qaysi daraxt va butalar gullaydi?



Erta bahorda bir nechta o‘simlik (tol, terak, bodom, anjir) novdalaridan olib suvga solib qo‘ying. Oradan 10–15 kun o‘tgach bu novdalarda qanday o‘zgarish bo‘lganini aniqlang va uni daftaringizga yozib oling.

2-laboratoriya mashg‘uloti

Kurtaklarning tuzilishi va novdada joylashishini o‘rganish

1. Terak, tol, nastarin, o‘rik, olma shoxlaridagi uchki va yon kurtaklarni ko‘rib chiqing va ularni bir-biriga taqqoslang: **a)** qaysilarining kurtaklari yirik, qaysilariniki maydaligini aniqlang; **b)** kurtaklar ketma-ket, qarama-qarshi, halqasimon joylashganini ko‘rib chiqing; **d)** uchki kurtak va yon kurtaklarni ko‘rib chiqing. **2.** Yirik kurtaklardan bir nechtasini uzunasiga kesib, ichki tuzilishini lupada ko‘ring va ular boshlang‘ich poyalar, barglar va qobiqdan tashkil topganini ko‘rib, rasmini chizing. **3.** Generativ va vegetativ kurtaklarni aniqlang va ularni taqqoslang. **4.** Ko‘rgan kurtaklaringizning tashqi va ichki tuzilishi rasmini chizing.

13-§. POYANING ICHKI TUZILISHI

Poya yuksak o‘simliklarning yer ustidagi asosiy vegetativ organi bo‘lib, tayanch, moddalar transporti, zaxira oziq moddalar to‘plash, vegetativ ko‘payish kabi funksiyalarni bajaradi. Poya urug‘ning murtak qismidagi boshlang‘ich poyachadan hosil bo‘ladi. Urug‘ning unishi bilan poya yer

ustiga chiqadi va meristema hujayralarning bo‘linishi hamda yiriklashishi hisobiga o‘sadi.

O‘simliklar poyasi ular qaysi sistematik birlikka kirishi (bir va ikki urug‘pallali) va qaysi hayotiy shaklda (o‘t, buta yoki daraxt) bo‘lishiga qarab ichki tuzilishi turlicha bo‘ladi.

Daraxt, butalar tanasining tuzilishi o‘t o‘simliklar poyasining tuzilishidan tubdan farq qiladi. Quyida tut daraxtining yosh poyasi ichki tuzilishi bilan tanishamiz.

Poyaning yuzasi bir qavat hujayralardan tashkil topgan **epiderma** bilan qoplangan. Epiderma ostida ko‘p qavatli tirik hujayralardan hosil bo‘lgan **po‘st parenximasi (asosiy to‘qima)** joylashgan.

Po‘st ostidagi qavat **lub (floema)**, undan ichkarida **kambiy**, kambiydan keyin esa **yog‘ochlik (ksilema)**, uning o‘rtasida **o‘zak** joylashgan.

Yozning ikkinchi yarmida tut poyasi po‘stining sirtida qo‘ng‘ir rangli yasmiqchalar hosil bo‘ladi. Poya ichidagi tirik hujayralar ana shu yasmiqchalar orqali nafas oladi.

Po‘st asta-sekin po‘kaklasha boradi va **po‘stloq** hosil qiladi. Po‘kak qalinlashgan sari po‘stloqdagi tirik hujayralar kamaya boradi. Tanada va eski shoxlarda po‘stloq qavati qalin bo‘ladi. Qalin po‘stloq ichkaridagi tirik hujayralarni qishki sovuqdan, yozgi issiqdan va turli zararli kasalliklar tug‘diruvchi mikroblardan himoya qiladi.

Floema asosiy (parenxima), mexanik (lub tolalari) va o‘tkazuvchi (elaksimon naylar) to‘qima hujayralaridan tashkil topadi. Tut novdasining egiluvchan va pishiq bo‘lishi lub tolalarining ko‘pligiga bog‘liq.

Lub tolalari kanop, zig‘ir poyasida yaxshi rivojlangan bo‘lib, ulardan ip tayyorlanadi, arqon, qop, gazlama to‘qishda foydalaniladi. Lub tolalari orasida teshikli to‘siqlar bilan bo‘lingan cho‘ziq, ingichka naychalar bo‘ladi. Ular **elaksimon naychalar** deyiladi. Bu naychalar orqali barglardan o‘simlikning boshqa organlariga organik moddalar o‘tadi.

Floema ostida, novdaning yog‘ochlashgan oq rangli qismi ko‘rinadi. O‘simliklarning yog‘ochlik qismi (ksilema) ularning turiga qarab qattiq (qayrag‘och, eman, yong‘oq, o‘rik, zarang, saksovul, yulg‘un), yumshoq (tol, terak, jiyda), og‘ir va yengil bo‘ladi. Yog‘ochi qattiq daraxtlardan mebel va boshqa uy-ro‘zg‘or buyumlari tayyorlashda foydalaniladi.

Ksilema (yog‘ochlik) o‘tkazuvchi (naylar), mexanik (yog‘ochlik tolalari), asosiy (parenxima) to‘qima hujayralaridan tashkil topgan. O‘tkazuvchi naylar orqali suv va unda erigan mineral tuzlar ildizdan o‘simlikning barcha organlariga tarqaladi.

Lub bilan yog‘ochlik orasidagi yosh, nozik hujayralar **kambiy qavati**ni hosil qiladi. Bu hujayralar doimo bo‘linib (ko‘payib) turadi. Poya ana shu hujayralar hisobiga eniga o‘sadi.

Agar yog‘ochlik ko‘ndalangiga kesib qaralsa, uning markaziy qismida joylashgan o‘zakni ko‘rish mumkin. O‘zak asosiy (parenxima) to‘qima hujayralaridan tashkil topgan.

Ayrim daraxtlarning o‘zagi bo‘sh, yumshoq yoki chirigan bo‘ladi. Yosh novdalarning o‘zak hujayralari tirik bo‘ladi. Ularda, odatda, organik moddalar to‘planadi.

Xulosa qilib aytganda, poya ichki tuzilishiga ko‘ra po‘st yoki po‘kak, floema, kambiy, yog‘ochlik va o‘zakdan iborat.



1. Poyaning ichki tuzilishi qanday qismlardan tashkil topgan?
2. Po‘stloq o‘simliklar uchun qanday ahamiyatga ega?
3. Novdalar nima uchun pishiq va egiluvchan bo‘ladi?
4. Lub tolalari va o‘simlikning yog‘ochlashgan qismidan xalq xo‘jaligida qanday maqsadlarda foydalaniladi?
5. Kambiy qavat o‘simlikning qaysi qismida hosil bo‘ladi?



O‘zingizga tanish bo‘lgan daraxtlardan birining novdasidan olib, ko‘ndalang kesimining tuzilishi bilan tanishing va undagi qavatlarni aniqlang. Poyaning ko‘ndalang kesimi tuzilishining rasmini chizing va undagi qismlarning nomini yozing.

14-§. NOVDA TIZIMINING SHAKLLANISHI

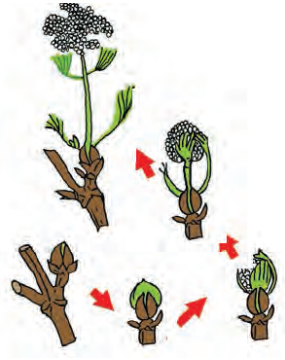
To‘qima mavzusini o‘rganganingizda o‘simliklarning o‘sish nuqtasida joylashgan hosil qiluvchi to‘qima hujayralari doim bo‘linib o‘simlikning o‘sishini ta’minlashini bilib olgansiz.

Novda uning uchida joylashgan uchki kurtakdagi o‘sish konusi hujayralarning bo‘linishi hisobiga o‘sadi va uzayadi. Agar poya uchidagi kurtakning boshlang‘ich barglari yulib tashlansa, o‘sish konusini ko‘rish mumkin.

O‘sish konusining yupqa kesimi mikroskopda qaralsa, u yupqa qobiqli hujayralardan tashkil topganini ko‘rish mumkin.

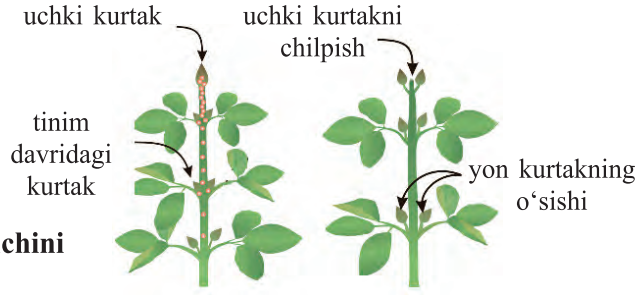
O‘sish konusining hujayralari doim bo‘linib turadi. Natijada hujayralar soni asta-sekin ko‘paya boradi va poyaning uchki qismi bo‘yiga o‘sadi. O‘simliklar murtagining boshlang‘ich poyasidan asosiy poya o‘sib chiqadi va undan yon novdalar hosil bo‘ladi. Yon novdalarning uchki qismida ham o‘sish konusiga ega uchki kurtak bo‘ladi. Ular hujayralarining bo‘linishi hisobiga yon novdalar ham bo‘yiga o‘sadi (25-rasm).

Poyaning o‘suvchi qismidagi hujayralar oziq moddalarga qancha boy bo‘lsa, ular shuncha tez bo‘linadi va tez o‘sadi. Shuning uchun ham bahorda quyosh nuri ta’sirida havo isishi bilan o‘simliklar tez o‘sa boshlaydi.



25-rasm.
Kurtakdan novdaning rivojlanishi

Poyaning o‘sishi uning uchki o‘sish nuqtasiga bog‘liq. Agar poyaning uchi kesib (chilpib) tashlansa, u o‘sishdan to‘xtaydi, ya’ni o‘simlik bo‘yiga o‘smaydi. Bu hol yosh yon novdalarning ko‘plab o‘sib chiqishiga sharoit yaratadi. Natijada poya juda shoxlab ketadi. Poyaning bu xossasidan o‘simlikshunoslikda, ayniqsa, bog‘dorchilikda o‘simliklarga maq-



26-rasm. **Poya uchini chilpish**

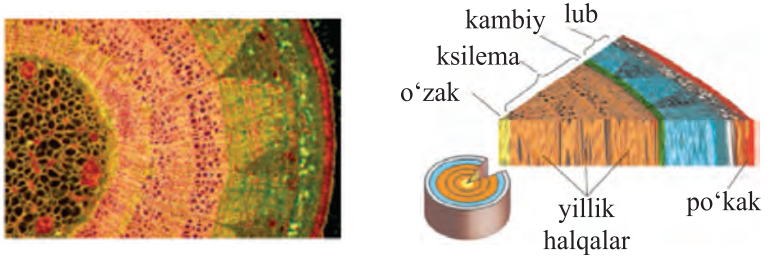
sadga muvofiq shakl berishda va ulardan mo‘l hosil olishda foydalaniladi (26-rasm).

O‘simliklar turiga va o‘sish sharoitiga qarab har xil tezlikda o‘sadi. Masalan, tog‘larda keng tarqalgan archa sekin o‘sadi. Besh yoshli archaning bo‘yi 10–15 sm ga yetadi. Aksincha, tok kabi ilashib o‘suvchi o‘simliklar bir yozning o‘zida 10 m gacha o‘sadi.

O‘zbekistonda tez o‘sadigan daraxtlarga tol, terak, chinor, yong‘oq, gilos kabi o‘simliklar kiradi. Sekin o‘sadigan daraxtlarga nok, do‘lana, qatrong‘i, pista va boshqalar kiradi.

Poyaning eniga o‘sishi. O‘simliklar poyasi hayoti davomida bo‘yiga o‘sgani singari, eniga ham o‘sadi, yo‘g‘onlashadi. Bahor kelib, o‘simliklarda shira harakati boshlanishi bilan oziq moddalar barcha organlar qatori kambiyga ham yetib boradi. Oziq moddalar va suv bilan ta’minlangan kambiy hujayralari bo‘lina boshlaydi.

Har bir hujayra uzunasiga ikkiga bo‘linadi. Yosh hujayralar o‘sib yetilgach, ularning har biri yana ikkiga bo‘linadi. Bo‘linishi shu tariqa davom etaveradi. Bo‘lingan hujayralarning ko‘p qismi kambiydan ichki tomonga qarab o‘sib, yog‘ochlik hujayralariga aylanadi. Qolgan qismi esa kambiydan tashqariga qarab o‘sadi va lub hujayralariga aylanadi. Shuning uchun yog‘ochlik lubga qaraganda yo‘g‘on bo‘ladi. Bahorda kambiyga suv va oziq moddalar ko‘p borganidan uning bo‘lingan hujayralari yirik bo‘ladi. Yoz kelib, kunlar isishi bilan kambiyga boradigan oziq moddalar va suv ka-



27-rasm. **Daraxtning yillik halqalari**

maya boradi, natijada bo‘linadigan hujayralar maydalashadi. Kuzga borib, kambiy hujayralari bo‘linishdan to‘xtaydi, kelgusi yil bahorda yana bo‘lina boshlaydi.

Shunday qilib, har yili bahordan kuzgacha yangi yog‘ochlik qavat halqasi hosil bo‘ladi va u oldingi yillari hosil bo‘lgan yog‘ochlikni tashqi tomondan o‘rab oladi (27-rasm).

O‘qing, bu qiziq!

Gigant daraxtlar. Yer yuzida yirik va baland bo‘yli o‘simliklar ko‘plab uchraydi. Balandlikda **Avstraliya evkalipti** bilan **sekvoyadendron**ga teng keladigan daraxt yo‘q. Evkaliptning bo‘yi 150–155 m gacha yetadi. Sekvoyadendronning bo‘yi 110–140 m gacha, pastki qismining yo‘g‘onligi 46 m ga teng ekan. Shunday gigant daraxt mittigina urug‘dan unib chiqadi. Uning bitta qubbasida 200 tagacha urug‘ bo‘ladi, 196 ming urug‘ 1 kg ni tashkil etadi. Evkalipt ham xuddi ana shunday kichik urug‘dan o‘sib, voyaga yetadi.

1. O‘sish konusi qayerda joylashgan va uning ahamiyati nimadan iborat?
2. Agar poyaning uchki qismi kesib yoki chilpib tashlansa, o‘simliklarda qanday o‘zgarishlar sodir bo‘ladi?
3. Tanasi tez va sekin yo‘g‘onlashadigan daraxtlarga beshtadan misol keltiring.
4. Yangi kesilgan daraxtning bir bo‘lagi (g‘o‘lasi)ni olib, uning ko‘ndalang kesimi qanday tuzilganligini kuzating.

15-§. BARGLARNING TASHQI TUZILISHI

Barg – novdaning yon vegetativ organi. Barg quyidagi funksiyalarni amalga oshiradi: fotosintez, suv bug‘latish – transpiratsiya, gaz almashinuvi va vegetativ ko‘payishga xizmat qiladi.

Barg, asosan, ikki qismdan: **barg yaprog‘i** va **barg bandi**dan tashkil topgan (28-rasm). Ayrim o‘simliklar barg bandining pastki qismida **yon bargchalar** ham bo‘ladi. Barglar poyaga yoki novdaga, odatda, barg bandi bilan birikadi. Ba’zi o‘simliklarning bargi bandsiz bo‘ladi. Bunday barglar **bandsiz barg** deyiladi. Bandsiz barglar poyaga yaprog‘ining pastki (ostki) qismi bilan birikadi (29-rasm). Olma, o‘rik, nok, terak, yong‘oq, anjir, tok, bodring, qovun kabi mevali va poliz ekinlari, manzarali o‘simliklarning bargi bandli; lola, shirach, gulsafsar, bug‘doy, makkajo‘xori, arpa, sholi kabi o‘simliklarning bargi bandsiz bo‘ladi.



28-rasm.
Olma bargi:
1 – barg yaprog‘i;
2 – barg bandi;
3 – barg tomirlari;
4 – yon bargchalari.



29-rasm.

O‘simliklar turiga qarab, tomirlari turlicha shoxlanadi. Ular o‘simliklarni bir-biridan farq qilishda muhim rol o‘ynaydi. Masalan, ikki urug‘pallali o‘simliklar bilan bir urug‘pallali o‘simliklarni bir-biridan farq qilishda, asosan, ularning tomiriga e’tibor beriladi. Ikki urug‘pallali o‘simliklarning bargi, odatda, **patsimon** va **panjasimon** (to‘rsimon) tomirlangan. Ularni, ayniqsa, terak, chinor, olma, o‘rik, nok, tut,



***30-rasm.* Barglarning tomirlanishi:**
1 – parallel; 2 – yoysimon; 3 – patsimon; *4* – panjasimon.

g‘o‘za kabi o‘simliklar bargida yaxshi ko‘rish mumkin (30-rasm). Bir urug‘pallali o‘simliklardan bug‘doy, arpa, makkajo‘xori, oqjo‘xori, g‘umay kabi o‘simliklarning barglari **parallel va yoysimon** tomirlangan. Poyadan kelayotgan suv va unda erigan oziq moddalar tomirlar bo‘ylab barglarga keladi va barglarda hosil bo‘lgan fotosintez natijasida hosil bo‘lgan organik moddalar poyaga o‘tadi.



1. Barg qanday qismlardan tashkil topgan?
2. Qanday barglar bandsiz barg deyiladi? Bandsiz bargli o‘simliklarga misol keltiring.
3. Panjasimon tomirlangan barglarni tushuntiring va ularga misol keltiring.
4. Qaysi o‘simliklarning bargi parallel yoki yoysimon tomirlangan bo‘ladi?
5. O‘simliklarning turlarini farq qilishda barg tomirlari qanday rol o‘ynaydi? Misol keltiring.

16-§. ODDIY VA MURAKKAB BARGLAR

O‘simliklarning barglari tuzilishiga ko‘ra oddiy va murakkab bo‘ladi. Barg bandida bitta barg yaprog‘i joylashsa, bunday barg **oddiy barg** deyiladi. Bularga olma, nok, o‘rik, shaftoli, tut, tok, terak, yantoq, g‘o‘za, rovoch kabilarning bargi kiradi (31-rasm).

Bitta barg bandida bir nechta bargchalar bandchalari orqali joylashgan bo‘lsa, bunday barglar **murakkab barg** deyiladi (32-rasm). Murakkab bargli o‘simliklarga soxta kashtan, yong‘oq, na’matak, shirinmiya, beda, qulupnay, loviya, no‘xat, yeryong‘oq kabilar kiradi.

Barglar yaprog‘ining shakliga qarab yumaloq, panjasimon, tuxumsimon, ovalsimon, yuraksimon, nashtarsimon, qalami, rombsimon, uchburchaksimon va boshqa shakllarda bo‘ladi (33-rasm). Barglar yaprog‘ining qirrasi (cheti) tekis, tishli, ikki karra tishli, arrasimon va o‘yilgan bo‘lishi mumkin. Barglar o‘simliklarning turiga qarab tukli va tuksiz bo‘ladi.



***31-rasm.* Oddiy barglar:**
1 – gilos; *2* – qayrag‘och;
3 – majnuntol.



***32-rasm.* Murakkab barglar:**
1 – yong‘oqning toq patsimon bargi;
2 – soxta kashtanning
panjasimon bargi.

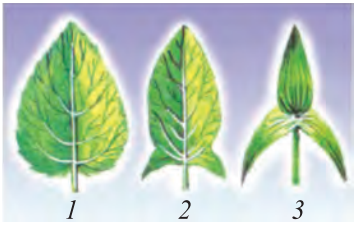
Oddiy barglar yaprog‘ining tuzilishiga ko‘ra patsimon, panjasimon va uch bo‘lakli qirqilgan bo‘ladi (34-rasm).

Murakkab barglar uch bargchali, panjasimon, toq patsimon va juft patsimon barglarga bo‘linadi.

Uch bargchali murakkab barg – sebarga, beda, loviya, mosh, qulupnay kabi o‘simliklarda, panjasimon murakkab barg esa soxta kashtanda bo‘ladi.

Bargchalar umumiy barg bandining oxirigacha qarama-qarshi joylashgan bo‘lsa, bunday barglar **juft patsimon barg** deyiladi (yeryong‘oqda). Agar umumiy barg bandining uchi bitta barg bilan tugasa, bunday barglar **toq patsimon barg** deyiladi (shirinmiyada). Ba’zan toq bargchalar o‘rnida gajaklar hosil bo‘ladi (no‘xat va burchoqda).

Saksovul, qandim kabi ayrim o‘simliklarning bargi juda maydalashib, qipiq shakliga kelib qolgan bo‘ladi. Uning bandi ham bo‘lmay, uzunligi 2 mm dan oshmaydi.



***33-rasm.* Oddiy barglarning shakllari:**
1 – ovalsimon; *2* – nayzasimon;
3 – o‘q-yoysimon.



***34-rasm.* Yaproqning tuzilishiga ko‘ra oddiy barg xillari:**
1 – uch bo‘lakli; *2* – panjasimon.

Xulosa qilib aytganda, barglar oddiy va murakkab, shakli jihatidan esa turlicha bo‘ladi.

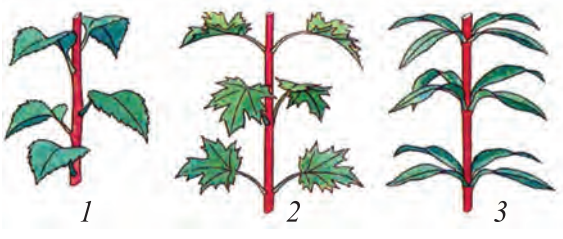
1. Qanday barglar oddiy, qanday barglar murakkab barg deyiladi?
2. Rediska, turp, sabzi, lavlagi, qulupnay, bug‘doy, lola barglari qanday (oddiy yoki murakkab) barg?
3. Murakkab toq patsimon va murakkab juft patsimon barglarga misollar keltiring.
4. Saksovulning bargi qaysi turdagi barglarga kiradi?

Soxta kashtan, gledichiya (tikan daraxt), o‘rik, olma, terak, tok, qulupnay, no‘xat, g‘o‘za, bug‘doy, lola va loviya barglarining qaysilari oddiy va qaysilari murakkab bargga kirishini aniqlang va daftaringizga chizib oling.

17-§. NOVDADA BARGLARNING JOYLASHISHI

O‘simliklar bargi novdada ma’lum tartibda joylashadi. Ular, asosan, navbat bilan, qarama-qarshi va halqa hosil qilib joylashadi (35-rasm). Barglari novdada navbat bilan joylashadigan o‘simliklarga olma, o‘rik, do‘lana, terak, tut, tok, atirgul, oqquray, g‘o‘za, pomidor kabilar kiradi.

Novdalarda har bir bo‘g‘imning ikki tomonida barglar bir-biriga qarama-qarshi joylashsa, bunday barglar **qarama-qarshi joylashgan barglar** deyiladi. Bularga ko‘pchilikka ma’lum rayhon, yalpiz, chinnigul, ligustrum, nastarin, dalachoy, kiyiko‘t, marmarak, gazanda, kampirchopon kabi o‘simliklar kiradi. Novdaning har qaysi bo‘g‘imidan bir nechtadan barg chiqib halqa hosil qilsa, bunga **halqasimon joylashish** deyiladi. Bunday bargli o‘simliklarga sambitgul, qirqbo‘g‘im, qumrio‘t kabilar misol bo‘ladi.



35-rasm. **Novdada barglarning joylashishi:** *1* – navbat bilan joylashgan; *2* – qarama-qarshi joylashgan; *3* – halqa hosil qilib joylashgan.

Novdada barglar qanchalik ko‘p va qalin bo‘lmasin, ular hamma vaqt quyosh nuri bevosita tushib turadigan holatda joylashadi, barglar quyoshga qarab o‘girilib turadi.



1. Barglar novdada qanday joylashadi?
2. O‘simliklar bargi nima uchun bir-biriga soya solmaydi?



1. Maktab tajriba dalasida, ko‘changizda va xonada o‘sib turgan o‘simliklar bargi novdada qanday joylashganligini aniqlab, nomlarini yozib oling.

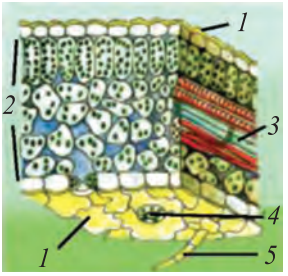
2. Xonalarda o‘stiriladigan gullardan ikkitasini olib, deraza yoniga qo‘ying. Ulardan bittasini har kuni quyosh tushadigan tomonga qaratib aylantirib turing. Ikkinchisiga tegmang. Oradan bir necha kun o‘tgach ikkala gultuvakdagi o‘simliklarning barglari qanday holatda ekanligini taqqoslab ko‘ring. Natijasini izohlab, yozib qo‘ying.

18-§. BARGLARNING ICHKI TUZILISHI

Barglar ham, o‘simliklarning boshqa organlari kabi hujayralardan tuzilgan. Birorta o‘simlikning yangi bargidan ko‘ndalangiga yupqa kesib olib, buyum oynasidagi bir tomchi suvga joylanadi, so‘ngra ustidan qoplagich oyna yopib, mikroskopda ko‘riladi (36-rasm).

Barg yaprog‘ining ustki va ostki tomoni po‘st bilan qoplangan. Uning hujayralari bir-biriga zich yondashgan. Barg po‘stining deyarli hamma hujayralari shaffof bo‘lib, ular orqali yorug‘lik barg ichiga o‘tadi. Po‘st bargning ichki qatlamlarini shikastlanishdan va qurib qolishdan saqlaydi. Barg po‘stida yana loviyasimon juft hujayralar bo‘lib, ularda sitoplazma va yadrodan tashqari, yashil tusdagi plastidalar ham bo‘ladi. Ular **barg og‘izchalari hujayralari** deyiladi. Og‘izchalar barglarning faqat ostki tomonida emas, balki ustki tomonida ham bo‘ladi.

Barglarning ustki va ostki tomonidagi po‘sti oralig‘ida **barg eti hujayralari** joylashgan. Ular qobiq hamda sitoplazma, yadro, xlorofill donachalaridan tashkil topgan. Barg eti hujayralari bir necha qavat bo‘lib joylashgan. Ustki po‘st tagidagi qavat ustunchalarga o‘xshash cho‘ziq hujayralardan



36-rasm. **Barglarning ichki tuzilishi:**
1 – ustki va ostki po‘sti (epiderma); *2* – barg eti; *3* – o‘tkazuvchi nay tola boylamlari; *4* – og‘izcha; *5* – tukcha.

tashkil topgan. Uning ostida ovalsimon va yumaloq shakldagi hujayralar joylashgan.

Bargning ko‘ndalang kesmasida tomirlarni ko‘rish mumkin. Ular ichida qalin devorli o‘lik hujayralardan tashkil topgan o‘tkazuvchi naylar joylashgan. Shuningdek, tomirlarda naychalardan tashqari, cho‘ziq, bir-biri bilan zanjir shaklida ulangan tirik hujayralar ham bor. Bu hujayralar to‘rga o‘xshab, bir-biri bilan ko‘p sonli teshikchalar orqali tutashgan elaksimon naychalarni hosil qiladi. Bulardan tashqari, tomirlarda yana po‘sti qalin, pishiq, juda uzun hujayra (tola)lar ham bo‘ladi. Bular bargga mustahkamlik beradi. Bargdagi tomirlarda suv va unda erigan oziq moddalar harakatlanadi. O‘tkazuvchi naylar, elaksimon naylar va tolalar birgalikda barg tomirining **nay tolali boylamlari**ni hosil qiladi. Tomirlar barg etining hamma qismiga kirib boradi.

1. Bargning ichki tuzilishi qanday qismlardan iborat?
2. Bargning po‘st hujayralari qanday tuzilgan?
3. Barg eti hujayralari po‘st hujayralaridan qanday farq qiladi?
4. Barg og‘izchasi qanday tuzilgan?
5. Bargda qanday to‘qimalar bor?

3-laboratoriya mashg‘uloti
Bargning tashqi tuzilishini o‘rganish

Laboratoriya ishi tarqatilgan barglar, gerbariy namunalari va xona o‘simliklarini o‘rganish orqali amalga oshiriladi.

1. Bandli va bandsiz barglar tuzilishi bilan tanishiladi.
2. Barglarning tomirlanish turlari bilan lupa yordamida tanishiladi.
3. Oddiy va murakkab barglar bilan tanishiladi.
4. Chetlari butun, o‘yilgan, barg plastinkasi ikki-uch karra qirqilgan o‘simliklar bilan tanishiladi.
5. Barg plastinkasining bir nechta turi daftarga chizib olinadi.
6. Bargning asosiy qismlari belgilanadi va daftarga chizib olinadi.

19-§. SHAKLI O‘ZGARGAN NOVDALAR

Shakli o‘zgargan novdalar yerosti va yerusti shakli o‘zgargan novdalarga bo‘linadi. Shakli o‘zgargan yerosti novdalariga esa piyozbosh, tugunak, ildizpoya kiradi (37-rasm).

Shakli o‘zgargan yerosti novdalar muhim biologik ahamiyatga ega. Ular o‘simliklarni noqulay tashqi muhitdan saqlaydi, o‘zida ko‘p miqdorda oziq moddalar to‘playdi va ularning vegetativ yo‘l bilan ko‘payishi uchun xizmat qiladi.

O‘simliklar bargida boradigan murakkab biologik jarayonlar natijasida organik (oziq) moddalar hosil bo‘ladi va ular turli organlarda to‘planadi. Bu moddalar o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi.

Tuproq orasida piyoz hosil qiladigan o‘simliklar **piyozboshli o‘simlik** deyiladi.

Bosh piyozning piyozini hammamiz yaxshi bilamiz. U kurtak singari, tashqi tomondan quruq qobiq bilan o‘ralgan. Bu qobiq uni yozda issiqdan va qishda sovuqdan saqlaydi. Agar u uzunasiga kesib qaralsa, tubida qisqargan kalta poyacha borligini ko‘rish mumkin. Piyozning tubidagi kalta poyacha asosidan pastga qarab mayda qo‘shimcha ildizlar hosil bo‘ladi. Yuqorida esa seret qobiqlar (shakli o‘zgargan barglar), kurtaklarni ko‘rish mumkin. Piyozning ana shu seret barglari shakli o‘zgargan barglar bo‘lib, ularning hujayralarida oziq moddalar to‘planadi. Vaqt o‘tishi bilan kurtakdan barglar, gulpoya o‘sib chiqadi. Gulpoya uchida to‘pgul hosil bo‘ladi. Demak, piyozbosh shakli o‘zgargan yerosti novdadir.

Tugunak va ildizpoyalar ham o‘simliklarning shakli o‘zgargan yerosti novdasidir. Tugunakli o‘simliklarga hammamizga tanish bo‘lgan kartoshka, topinambur kabilar kiradi. Ulardan eng ko‘p tarqalgani kartoshka bilan tanishamiz. Kartoshkaning tugunaklari uning yerosti poyasidan hosil bo‘ladi. U, asosan, yumaloq shaklda bo‘lib, o‘zida ko‘p miqdorda oziq moddalar (ayniqsa, kraxmal) saqlaydi, ichki tuzilishi jihatidan novdaga o‘xshaydi. Tugunaklaridagi chu-

qurchalarda – ko‘zchalarida kurtaklar joylashganligi bilan boshqa yer osti novdalardan farq qiladi.

Tugunaklar issiq, sernam sharoitda tez ko‘kara boshlaydi.

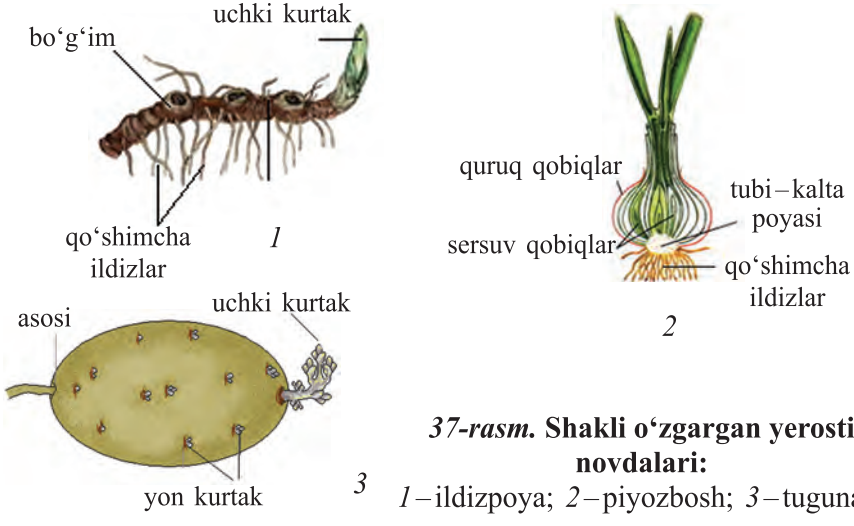
Tugunakdagi kurtaklardan yangi novda o‘sib chiqadi. Kurtaklarning ko‘p qismi tugunakning uchiga yaqinroq joylashadi. Shuning uchun kartoshka, odatda, uchki kurtaklardan o‘sa boshlaydi.

Agar kartoshka tugunagi kesib ko‘rilsa, uning ichki tuzilishi poyanikidan farq qilmasligini ko‘rish mumkin.

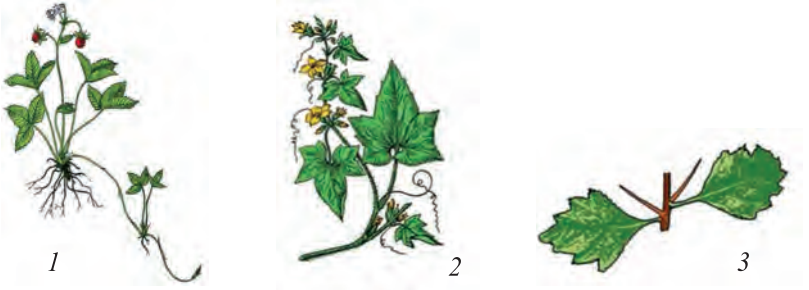
Kartoshka tugunagida kraxmal borligini aniqlash uchun kesilgan tugunakka bir tomchi kuchsiz yod eritmasi tomizilsa, u asta-sekin ko‘karadi. Kraxmal boshqa o‘simlikdagi singari barglarda hosil bo‘lib, o‘sha yerda shakarga aylanadi va po‘stloqning elaksimon naychalari orqali tugunakka keladi. Bu yerda u qaytadan kraxmalga aylanadi va to‘planadi.

Ildizpoya. Ildizpoyalarda qo‘shimcha ildiz, shakli o‘zgargan barg va qo‘shimcha kurtaklar bo‘ladi. Bu kurtaklardan qulay sharoitda yangi yerusti poya o‘sib chiqadi (37-rasm).

Ildizpoyali o‘simliklarga esa g‘umay, qamish, ajriq, yalpiz, gulsafsar va shirinmiyaga o‘xshash turlar kiradi. Ildizpoyali o‘simliklardan g‘umay bilan tanishamiz. U



37-rasm. **Shakli o‘zgargan yerosti novdalari:**
1 – ildizpoya; *2* – piyozbosh; *3* – tugunak.



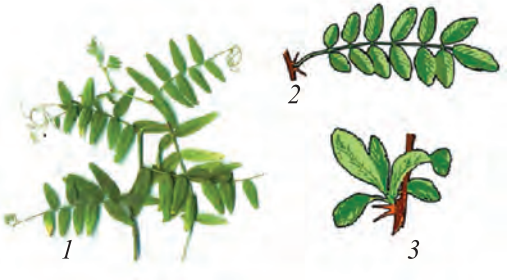
38-rasm. **Shakli o‘zgargan yerusti novdalari:**
1 – qulupnay jingalagi; *2* – bodring gajaklari;
3 – do‘lana tikanlari.

ko‘p yillik yo‘g‘on ildizpoyali o‘t. G‘umay sug‘oriladigan ekinlarga katta zarar keltiradigan o‘simliklardan hisoblanadi.

Ildizpoya o‘simlikning vegetativ ko‘payishi uchun xizmat qiladi. Ildizpoyalarda ham ko‘p miqdorda oziq moddalar to‘planadi. Shuni ham aytish kerakki, ildizpoyada novdaga xos qo‘shimcha ildizlar, shakli o‘zgargan barg va kurtaklar bo‘ladi. Demak, tugunak va ildizpoya yerosti novdalari shaklining o‘zgarishidan hosil bo‘ladi.

O‘simliklarda shakli o‘zgargan yerusti novdalari ham mavjud. Shakli o‘zgargan yerusti novdalariga jingalak, gajak va tikan misol bo‘ladi (38-rasm).

Bargning shakl o‘zgarishi – metamorfozi. Ko‘pchilik yuksak o‘simliklarda barg o‘z tashqi ko‘rinishini o‘zgartirib boshqa fiziologik funksiyani bajarishga moslashgan. Ba’zi o‘simliklarning barglari o‘z shaklini o‘zgartirib tikanga aylangan. Masalan, kaktus, zirk kabi o‘simlik barglari himoya



39-rasm. **Shakli o‘zgargan barglar**
Gajaklar: *1* – no‘xat.
Tikanlar: *2* – akatsiya;
3 – zirk.

vazifasini bajaradi. Ilashib o‘suvchi o‘simliklarda barglar jingalaklarga aylangan. Jingalagi bor (no‘xat, loviya) o‘simliklar boshqa o‘simliklarga ilashib bargga yorug‘lik tushishini va poyani tutib turishni ta’minlaydi (39-rasm). Piyozbosh, karam, aloe barglari etli bo‘lib, o‘zida zaxira ozuqa moddalarni saqlaydi.



1. Shakli o‘zgargan yerosti novda deb nimaga aytiladi?
2. Piyozboshli o‘simliklarning qaysi organlarida oziq moddalar to‘planadi?
3. Piyozbosh qanday qismlardan tashkil topgan?
4. Piyoz inson hayotida qanday ahamiyatga ega?
5. Ildizpoya, piyozbosh tugunakdan qaysi xususiyatlari bilan farq qiladi?

20-§. GUL – O‘SIMLIKLARNING GENERATIV KO‘PAYISH ORGANI

Gul yopiq urug‘li o‘simliklarning jinsiy ko‘payish organi bo‘lib, shakli o‘zgargan novdadir. O‘simliklar qaysi sistematik birlikka mansubligiga qarab gullari xilma-xil bo‘ladi.

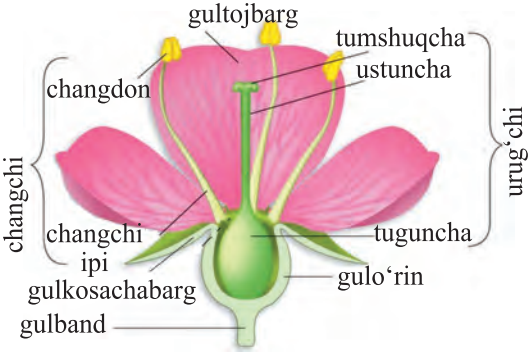
Gul o‘simliklar hayotida katta ahamiyatga ega. Undan meva (urug‘) hosil bo‘ladi.

Gul – gul bandi, gul o‘rni, gulqo‘rg‘on (gulkosa, gultoj), changchi va urug‘chidan tashkil topgan (40-rasm). O‘simliklarning guli novdaga bandi bilan birikib turadi va unga **gulband** deyiladi. Gulbandning yuqori qismida biroz kengaygan joy – gulo‘rni bor, unda gulning hamma qismlari joylashadi. Gulband shakli va o‘lchami bilan bir-biridan farq qiladi.

Tabiatda gulbandi rivojlanmaydigan o‘troq gullar ham uchraydi.

Gulkosacha – gulni tashqi tomondan o‘rab turadigan qavat. U gulkosachabarglardan tashkil topgan. Gulkosacha, ko‘pincha, yashil rangda bo‘ladi.

Gultoj – guldagi gulkosachadan ichkarida joylashgan gulqo‘rg‘on qavati. U gultojbarglar yig‘indisidan iborat. Gultoj turli rangda bo‘ladi.



40-rasm. **Gulning tuzilishi**

Changchi – gulqo‘rg‘on ichida joylashgan muhim qismi. U ikki qismdan: **changdon** va **changchi** ipidan tashkil topgan (41-rasm).

Changchi iplari changdonni ushlab turadi va gulo‘rni bilan bog‘laydi. O‘simlikning turiga qarab changchilar bittadan bir nechtagacha bo‘lishi mumkin. Changchi iplari alohida-alohida, qo‘shilib yoki tutam hosil qilib gulo‘rniga joylashadi. Ayrim gullarda changchi iplari bo‘lmaydi.

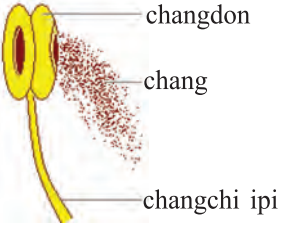
Urug‘chi – gulning o‘rtasi (markazi)da joylashgan eng muhim qismi. U **tuguncha, ustuncha va tumshuqcha**dan iborat (42-rasm).

Tuguncha – urug‘chining kengaygan pastki qismi. Uning ichida urug‘kurtak joylashgan. Tugunchadan meva hosil bo‘ladi. Tugunchalar gulning boshqa a’zolariga nisbatan joylanishiga qarab ostki va ustki bo‘ladi. Tuzilishiga ko‘ra, tuguncha bir va ko‘p uyali bo‘ladi.

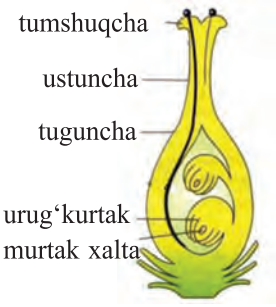
Ustuncha – urug‘chining o‘rta qismi. U tuguncha bilan tumshuqchani birlashtirib turadi. Uning ichi g‘ovak bo‘ladi.

Tumshuqcha – urug‘chi (ustuncha)ning eng yuqori qismi – uchi. U changlarni ushlash uchun xizmat qiladi.

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



41-rasm. **Changchi**



42-rasm. **Urug‘chi**

Gulqo‘rg‘on bo‘laklarining rangi, asosan, bir xil bo‘lsa, u **oddiy gulqo‘rg‘on** deyiladi (43-rasm). Oddiy gulqo‘rg‘on yashil rangli oddiy gulkosacha yoki rangli gultojdan iborat bo‘ladi. Lola, chuchmoma, gulsafsarning guli oddiy gulqo‘rg‘onli bo‘ladi.

Agar gulqo‘rg‘on gulkosacha va gultojdan tashkil topgan bo‘lsa, **murakkab gulqo‘rg‘on** deyiladi. Ko‘pchilik o‘simliklar (olma, olcha, nok, na’matak, g‘o‘za)ning guli murakkab gulqo‘rg‘onli bo‘ladi (43-rasm).

Gulqo‘rg‘on bo‘laklari qo‘shilgan yoki qo‘shilmagan gullar ham bor. Gulqo‘rg‘on bo‘laklari qo‘shilgan gullarga qo‘ypechak, karnaygul, marmarak kabilarning guli misol bo‘ladi. Gulqo‘rg‘on bo‘laklari qo‘shilmagan (erkin) gullarga olma, nok, g‘o‘za, o‘sma, lola, boychechak va boshqa o‘simliklarning gullari kiradi.

Tabiatda yana shunday gulli o‘simliklar borki, ular gulining gulqo‘rg‘oni yo‘qolib ketgan yoki tangachaga aylangan. Bularga tol, terak, tut, yong‘oq kabilar kiradi.

Gullarning tuzilishi bilan tanishishni osonlashtirish maqsadida gullarning diagrammasi va formulasidan foydalaniladi. Gul tuzilishining sxema bilan ifodalanishiga **gul diagrammasi** deyiladi.





Oddiy gulqo‘rg‘on. Lola





Murakkab gulqo‘rg‘on. Na’matak





changchili gul urug‘chili gul

Gulqo‘rg‘onsiz gul. Tol

43-rasm.

Formulada gul qismlarining nomi shu qism nomining boshlang‘ich harfi bilan, soni esa raqamlar bilan belgilanadi. Masalan, gulkosachabarglar – «**Gk**», gultojbarglar – «**Gt**», changchilar – «**Ch**», urug‘chilar – «**U**», oddiy gulqo‘rg‘on esa – «**Og**» harflari bilan ifodalanadi. Halqadagi qismlar qo‘shilgan bo‘lsa, ularning sonini ko‘rsatuvchi raqam qavs ichida beriladi, aksincha, ular qo‘shilmagan bo‘lsa, qavssiz (ochiq) yoziladi. Halqadagi qismlarning soni ko‘p bo‘lsa, cheksizlik belgisi «∞» qo‘yiladi. Halqada uchrashi kerak bo‘lgan qism rivojlanmagan bo‘lsa – **0** (nol) bilan belgilanadi. Agar gul qismlarining har biri bir emas, balki ikki halqada joylashgan bo‘lsa, har qaysi halqadagi qism sonini ko‘rsatuvchi raqam yozilgandan keyin + (plus) ishorasi qo‘yiladi, so‘ngra keyingi halqadagi qismning soni yoziladi.

Misol uchun bir nechta o‘simlik gulining formulasi keltirildi:

1. *Jag‘-jag‘ (achambiti) gulining formulasi*:

$$Gk_4Gt_4Ch_{4+2}U_{(2)}.$$

Izoh. Gulkosachabarg va gultojbarglari 4 tadan, bir-biri bilan qo‘shilmagan, changchilar 6 ta bo‘lib, ikki halqada (birinchisida 4 tasi, ikkinchisida 2 tasi) o‘rnashgan, urug‘chi 1 ta, lekin u ikkita urug‘chibarg (mevabarg)ning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan.

2. *Olxo‘ri gulining formulasi* – $Gk_5Gt_5Ch_\infty U_1$.

Izoh. Gulkosachabargi va gultojbarglari 5 tadan, qo‘shilmagan, changchilari soni cheksiz, urug‘chisi esa 1 ta.

3. *Lola gulining formulasi* – $Og_{3+3}Ch_{3+3}U_{(3)}$.

Izoh. Oddiy gulqo‘rg‘on, gultoji 6 ta, ikki halqada (har bir halqada 3 tadan) o‘rnashgan, changchilari 6 ta, ikki halqada o‘rnashgan, urug‘chisi 1 ta, 3 ta urug‘chibargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan.

4. *Sachratqi gulining formulasi* – $Gk_0Gt_{(5)}Ch_{(5)}U_{(2)}$.

Izoh. Gulkosachabarglar rivojlanmagan, gultojbarglar 5 ta, bir-biri bilan qo‘shilgan, changchilari 5 ta, qo‘shilgan,

urug‘chisi 2 ta urug‘chibargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan.

Xulosa qilib aytganda, gul o‘simliklarning jinsiy ko‘payish organi bo‘lib, gulband, gulo‘rni, gulqo‘rg‘on, changchi va urug‘chidan tashkil topgan. Gulning formulasiga qarab, o‘simlikning qaysi oilaga kirishini ham bilish mumkin.



1. Gul qanday qismlardan tashkil topgan?
2. Gulqo‘rg‘on deb nimaga aytiladi?
3. Changchi qanday qismlardan tuzilgan?
4. Urug‘chi qanday qismlardan tashkil topgan?
5. Oddiy va murakkab gulqo‘rg‘onning farqi nimada?
6. Gul diagrammasi va gul formulasi qanday tuziladi?

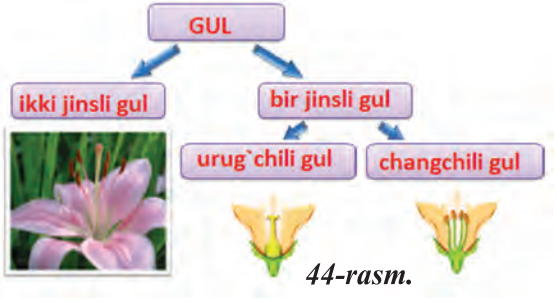
21-§. GULLARNING XILMA-XILLIGI

Gullar bir jinsli yoki ikki jinsli bo‘ladi. Bitta gulda ham changchi, ham urug‘chi bo‘lsa, bunday gul **ikki jinsli gul** deyiladi (o‘rik, gilos, olma, shaftoli). Juda ko‘pchilik o‘simliklarning guli ikki jinsli bo‘ladi (44-rasm). Gulda faqat urug‘chi yoki changchining o‘zi bo‘lsa, bunday gul **bir jinsli gul** deyiladi (tol, gazanda, tut, terak, qayin) (45-rasm). Agar gulda faqat changchi bo‘lsa, bunday gul **changchili gul** deyiladi. Aksincha, gulda faqat urug‘chi bo‘lsa, bunday gul **urug‘chili gul** deb ataladi.

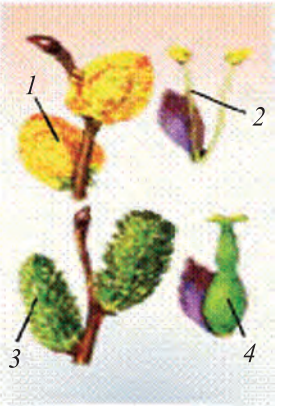
Ayrim o‘simliklarning bitta tupida ham changchili, ham urug‘chili gul alohida-alohida joylashadi. Bunday o‘simliklar **bir uyli o‘simlik** deyiladi. Bunga makkajo‘xori va qovoqni misol qilib keltirish mumkin. Makkajo‘xorining urug‘chili gullari so‘ta to‘pguliga yig‘ilgan, changchili gullari murakkab shingilga yig‘ilgan (46-rasm).

Bir turdagi o‘simlikning changchili gullari bir tupda va urug‘chili gullari boshqa tupda bo‘lsa, bunday o‘simliklar **ikki uyli o‘simlik** deyiladi. Masalan: gazanda, terak, tol.

Gullar to‘g‘ri va qiyshiq gullarga bo‘linadi. Agar gulqo‘rg‘on ikkitadan ortiq teng bo‘lakka ajralsa, u **to‘g‘ri gul** deyiladi (47-rasm). Masalan, olma, behi, shaftoli, g‘o‘za va



44-rasm.



45-rasm. **Tolning bir jinsli gullari:**
1 – changchi to‘pguli; *2* – changchili guli;
3 – urug‘chili to‘pguli; *4* – urug‘.

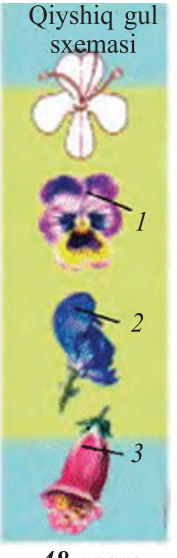
na’matak. Agar gul faqat teng ikki bo‘lakka ajralsa yoki umuman teng bo‘lakka ajralmasa, u **qiyshiq gul** deyiladi. Bunga nastarin, gladiolus, kiyiko‘t, marmarak, isfarak, binafsha, loviya, beda, angishvonagul, parpi, rayhon, burchoq va boshqalarning gullari kiradi (48-rasm).



46-rasm.
Bir uyli o‘simlik.
Makkajo‘xori gullari:
1 – urug‘chili gullar;
2 – changchili gullar.



47-rasm.
To‘g‘ri gullar:
1 – qo‘ng‘iroq gul;
2 – lola;
3 – suvyig‘ar.



48-rasm.
Qiyshiq gullar:
1 – binafsha;
2 – parpi;
3 – angishvonagul.

1. Bir jinsli va ikki jinsli gullarni tushuntiring va ularga misollar keltiring.
2. Qanday o‘simliklar bir uyli o‘simliklar deyiladi? Ularga misol keltiring.
3. Qanday o‘simliklar ikki uyli o‘simliklar deyiladi? Misollar keltiring.
4. Olmaning guli qanday tuzilgan?
5. Olma guli lola gulidan qanday farq qiladi?

22-§. TO‘PGULLAR

Bir-biriga yaqin joylashgan bir nechta gullar yig‘indisi **to‘pgul** deyiladi. To‘pgul hosil qilmaydigan yakka-yakka gulli o‘simliklarga lola, binafsha va behini misol qilib keltirish mumkin.

Ko‘pchilik o‘simliklarda gullar to‘pgullarda yig‘iladi. To‘pguldagi gullar yakka gullarga qaraganda yaxshi changlanadi. Gullari asosiy gulpoya (to‘pgul o‘qi)da joylashgan to‘pgullar oddiy to‘pgullar deyiladi. Bir qancha oddiy to‘pgullarning yig‘indisi murakkab to‘pgullarni hosil qiladi. Bunday to‘pgullar murakkab to‘pgullar deyiladi.

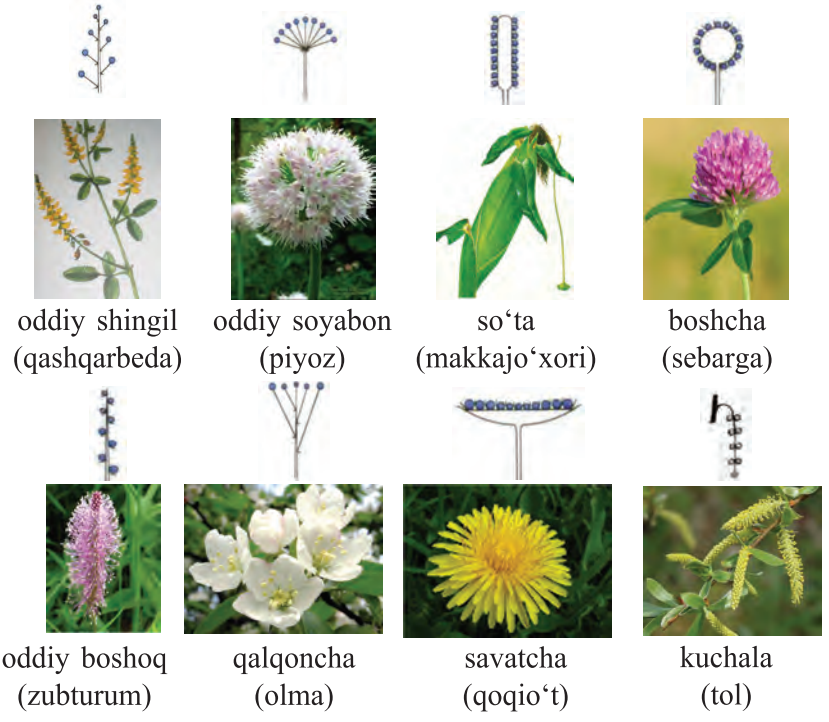
Oddiy to‘pgullar.

Shingil to‘pgulda gullar uzun gulpoyada gulbandlari yordamida navbat bilan joylashadi. Masalan, karam, qurttana, jag‘-jag‘, rediska kabi o‘simliklar shingil to‘pgul hosil qiladi.

Zubturumning mayda gullari uzun gulpoyada bandsiz joylashadi. Bunday to‘pgul oddiy boshoq deb ataladi.

Olma, nok, gilos, olchaning to‘pguli oddiy qalqonsimon bo‘ladi. Qalqoncha to‘pgulda turlicha uzunlikdagi gulbandli gullar kalta gulpoyada navbat bilan joylashadi. Gulpoyaning pastki qismidagi gullarning bandi yuqoridagilarga nisbatan uzunroq bo‘lgani uchun gullarning yuqori qismi bir xil tekislikda bo‘ladi (49-rasm).

Yo‘g‘on va uzun gulpoyada bandsiz gullar joylashgan to‘pgul so‘ta deyiladi. Masalan, makkajo‘xorining urug‘chili gullari so‘tada to‘plangan. Sebarganing gullari kalta va yo‘g‘on gulpoyada bandsiz joylashib, sharsimon shakldagi bosh (kallak)cha to‘pgulni hosil qiladi.



49-rasm. **Oddiy to‘pgullar**

Soyabon to‘pgulida joylashgan gullar bir xil uzunlikdagi bandi bilan gulpoyaning uchki qismida joylashadi, masalan, piyozda.

Gulpoyasining uchi etdor likopchasimon kengaygan to‘pgul savatcha deyiladi. Savatchani tashqi tomondan o‘rama barglar o‘rab turadi. Masalan, kungaboqar, qoqio‘t kabi osimliklarning gullari savatcha to‘pgulga o‘rnashgan.

Yong‘oq, oqqayin va tolning changchili gullari kuchala to‘pgulga yig‘ilgan. Kuchala boshoqqa o‘xshaydi, lekin asosiy gulpoyasining osilib turishi bilan farq qiladi.

Murakkab to‘pgullar. Sabzi, ukrop (shivit), petrushka, shashir va bodiyon kabi o‘simliklarning gullari murakkab soyabon hosil qiladi. Murakkab soyabon asosiy gulpoyaning uchki qismida joylashgan oddiy soyabonchalardan tashkil topadi.



murakkab boshoq (bug‘doy) | murakkab soyabon (sabzi) | murakkab shingil (nastarin)

50-rasm. **Murakkab to‘pgullar**

Bug‘doy, arpa, javdar va bug‘doyiq kabi o‘simliklar to‘pguli murakkab boshoq bo‘lib, u asosiy gulpoyada joylashgan oddiy boshoqchalardan tarkib topadi.

Murakkab shingil to‘pguli asosiy gulpoyada joylashgan shingillar (nastarin, tok)dan yoki boshoqchalar (makkajo‘xorining changchili gullari, sholi, suli)dan iborat (50-rasm).

1. To‘pgul deb nimaga aytiladi?

2. Oddiy va murakkab to‘pgullar bir-biridan qanday farq qiladi?

3. Shingil to‘pgul nima? Unga misol keltiring.

4. Savatcha, so‘ta va kuchalalarda gullar qanday joylashgan?

Tabiatdan yig‘ilgan, xonadagi yoki gerbariylardagi to‘pgullarni ko‘rib chiqing. Oddiy va murakkab to‘pgullarni ajrating va ularning rasmini chizing.

4-laboratoriya mashg‘uloti

Gul va to‘pgullarning tuzilishi bilan tanishish

1. Gulning asosiy qismlari bilan tanishing.

2. Pinset yordamida gulning kosachabargi, tojbargi, changchi va urug‘chilarini ajratib olib, lupa orqali ko‘ring va ularning gul o‘rnida joylashish tartibini aniqlang.

3. Oddiy va murakkab gulqo‘rg‘onli gullarni bir-biri bilan solishtiring.

4. To‘g‘ri va qiyshiq gullarni solishtiring.

5. Lupa yordamida changchi va urug‘chining tuzilishini o‘rganing.

6. To‘pgullarning turlari bilan tanishing.

7. Gulning tuzilishini va to‘pgul turlarining rasmlarini daftaringizga chizing.

23-§. MEVALAR

Gulli (yopiq urug‘li) o‘simliklarda urug‘lanishdan keyin meva hosil bo‘ladi. Meva, asosan, urug‘chi tugunchasidan hosil bo‘ladi.

Mevaning hosil bo‘lishida urug‘chidan tashqari, gulning boshqa qismlari ham ishtirok etadi. Masalan, gulqo‘rg‘on, gulo‘rni va boshqalar.

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

Meva, birinchidan, urug‘ pishib yetilguncha uni tashqi ta’sirdan himoyalab turadi. Ikkinchidan, urug‘ning tarqalishiga yordam beradi. Mevalarning oraliq qismi seret va qalin bo‘lsa, bunday mevalar **ho‘l meva** deyiladi (o‘rik, shaftoli, olcha) (51-rasm). Agar oraliq qismi yupqa, etsiz, quruq bo‘lsa, bunday mevalar **quruq meva** deyiladi. Masalan, no‘xat, mosh, loviya, bug‘doy, makkajo‘xori mevalari.

Ho‘l mevalar orasida ko‘p urug‘li **rezavor** mevalar juda ko‘p. Ularga shirinligi bilan ajralib turadigan yuzlab uzum navlari, pomidor, qoraqat, ituzum kabilar kiradi.

Qovoq, tarvuz, qovun, handalak, tomoshaqovoq va bodringning eti rezavor mevalarnikiga qaraganda qalin va usti qattiq po‘st bilan o‘ralgan, shuning uchun ular **qovoq mevalar**ga kiradi.

Bog‘larimizdan keng o‘rin olgan va qattiq danagi, sersuv eti hamda shu danak ichida joylashgan bittadan (ba’zan ikkitadan) mag‘zi bilan ajralib turadigan ho‘l mevalar: o‘rik, olxo‘ri, olcha, gilos kabilar **danakli mevalar**dir. Bular inson salomatligi uchun zarur bo‘lgan foydali moddalarga va darmondorilarga boy bo‘ladi. Olma, nok, behi kabi o‘simliklarning mevasi **olma meva** deb yuritiladi.

Quruq mevalar **chatnaydigan** va **chatnamaydigan**larga bo‘linadi. Chatnamaydigan mevalarga bir urug‘li don meva


danakli meva
(olcha)


rezavor meva
(ituzum)


olma meva
(nok)


qovoq meva
(bodring)

51-rasm. **Ho‘l mevalar**

kiradi. Don mevali o‘simliklarga bug‘doy, arpa, suli, makkajo‘xori kabilar misol bo‘ladi. Chatnaydigan mevalarga qo‘zoq, qo‘zoqcha, dukkak, ko‘sak mevalar kiradi. Bularning mevasi pishgach chokidan ochiladi (chatnaydi). Masalan, mosh, loviya, turp, rediska, jag‘-jag‘ va boshqalar.

Ko‘sak mevalar bir nechta mevabargdan tashkil topgan. Urug‘ pishgandan keyin chokidan ochiladi. G‘o‘za, lola, bangidevona, mingdevona, chuchmoma va boychechakning mevasi ko‘p urug‘li ko‘sak meva hisoblanadi (52-rasm).

No‘xat, mosh, loviya, burchoq va oq akatsiya dukkak mevali o‘simliklardir. Dukkak meva bitta mevabargdan hosil bo‘lib, pishgach mevapallasi yon tomonidagi chokidan ochiladi. Urug‘lari mevapallaga birikib turadi.

Qo‘zoq meva (karam, qurttana, rediska, turp) ikkita mevabargdan hosil bo‘ladi, pishgach ikkita pallaga ajraladi. Pallalar orasida yupqa to‘siq bo‘lib, unga urug‘lar birikadi. Qo‘zoqcha meva tuzilishi bilan qo‘zoq mevaga o‘xshaydi, faqat bo‘yi kaltaroq bo‘ladi.


dukkak
meva
(no‘xat)


qo‘zoq
meva
(qurttana)


qo‘zoqcha
meva
(jag‘-jag‘)


ko‘sak meva
(g‘o‘za)

52-rasm. **Ko‘p urug‘li quruq mevalar**



don meva
(bug‘doy)



pista meva
(kungaboqar)



yong‘oq meva
(soxta kashtan)



qanotchali meva
(qayrag‘och)

53-rasm. **Bir urug‘li quruq mevalar**

Ayrim (zarang, qayrag‘och va shumtolga o‘xshash) manzarali daraxtlarning mevasi qanotchali bo‘ladi. Shuning uchun ular **qanotchali meva** deyiladi (53-rasm).

Bahorda terakning urug‘chi tuplari mevasi pishgan vaqtda xuddi ajralib chiqqan paxta bilan o‘ralgandek tuyuladi va uchib yuradi. Aslida esa bir tutam tuklari yordamida mevasi uchib tarqaladi.

Mevalarning tabiatdagi va odamlar hayotidagi ahamiyati. Mevalar, birinchi navbatda, o‘simliklarning ko‘payishi, tarqalishi va nasl qoldirishi uchun kerak. Yovvoyi holda o‘sadigan o‘simliklarning mevasidan tabiatdagi barcha tirik mavjudotlar oziqlanadi. Ayrim mevalar yerga to‘kilib, chirib, yerni organik moddalarga boyitadi. Odamlar hayotini esa mevasiz tasavvur etib bo‘lmaydi. Mevalar bevosita tabiiyligicha iste’mol qilinadi. Ulardan oziq-ovqat va qandolatchilik sanoatida har xil mahsulotlar tayyorlanadi. Mevalardan olinadigan moylardan xalq xo‘jaligining turli sohalari (oziq-ovqat, texnika, og‘ir sanoat, atir-upa)da foydalaniladi.

Darhaqiqat, juda qadim zamonlardan odamlar o‘simliklarning yovvoyi, keyinchalik esa madaniy navlarini ekib, har xil maqsadlarda foydalanib kelishgan. Masalan, mevasidan oziq-ovqat sifatida (olma, yong‘oq, o‘rik, uzum, bug‘doy, mosh, loviya, tariq, qo‘noq, no‘xat) va dori-darmon tayyorlashda (marmarak, zubturum, na’matak) foydalanishgan.

Kundalik turmushimizda iste’mol qiladigan nonimiz **bug‘doy** unidan tayyorlanishi, yog‘imiz g‘o‘za chigiti, kun-

gaboqar pistasi va zaytun mag‘zidan olinishi hammamizga ma’lum. Shuning uchun ham ularni asrab-avaylash lozim.

Har qanday taomni tayyorlashda, albatta, ziravor o‘simliklarning mevasi ishlatiladi. O‘zbekistonda eng ko‘p tarqalgan ziravorlarga **zira, alqor, kashnich, sedana** va **murch** kiradi.



1. Meva qanday hosil bo‘ladi?
2. Ho‘l va quruq mevalar bir-biridan qanday farq qiladi?
3. Chin mevalardan soxta mevalarning farqi nimada?
4. Olma, nok, behi nima uchun soxta meva deyiladi?
5. Qanday mevalar danakli meva deb ataladi?

5-laboratoriya mashg‘uloti

Mevalarning tuzilishi va xilma-xilligini o‘rganish

1. O‘simliklar urug‘lari to‘plamidan urug‘lar qaysi meva turiga kirishi aniqlanadi.
2. Quruq mevalar va ular qaysi o‘simliklarga xosligi aniqlanadi. Ular orasida chatnaydigan va chatnamaydiganlari farqlanadi.
3. Ho‘l mevalar va ular qaysi o‘simliklarga xosligi aniqlanadi.
4. Mevalarning xilma-xilligi chizib olinadi va ularning asosiy belgilari ko‘rsatiladi.

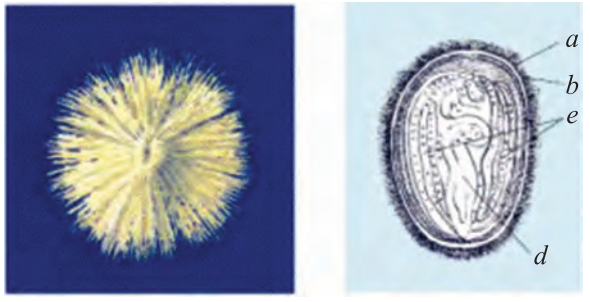
24-§. URUG‘

Urug‘ – urug‘li o‘simliklarning ko‘payish organi. U murtak, endosperm va po‘stdan iborat.

Har bir o‘simlikning urug‘i o‘ziga xos tuzilgan. O‘simliklar urug‘pallasi soniga qarab **bir** va **ikki urug‘pallali o‘simliklar**ga bo‘linadi.

Ikki urug‘pallali o‘simliklar urug‘ining murtagi ikki urug‘pallali bo‘ladi. Murtak ildizcha, poyacha, kurtakcha va ikkita urug‘pallabargdan tashkil topgan. Urug‘i ikkita urug‘pallaga ega bo‘lgan o‘simliklar ikki urug‘pallali o‘simliklar deyiladi.

G‘o‘za chigit (urug‘)i ustidan qalin yog‘ochsimon qobiq bilan o‘ralgan. Bu qobiq hujayralarida juda uzun tuklar, ya’ni tolalar joylashgan. Yog‘ochsimon qobiq ostida oq va



54-rasm. **Chigit:** *1* – umumiy ko‘rinishi; *2* – ichki tuzilishi: *a* – tuklari; *b* – po‘sti; *d* – murtagi; *e* – urug‘pallasi

yupqa po‘st, uning ostida esa qat-qat bo‘lib joylashgan ikki urug‘pallali murtak o‘rnashgan (54-rasm).

Ikki urug‘pallali o‘simliklar urug‘lari yer yuziga ikkita urug‘palla bargi bilan chiqadi.

Bir urug‘pallali o‘simliklarning urug‘i ikki urug‘pallali o‘simliklarnikidan keskin farq qiladi. Bir urug‘pallali o‘simliklarning urug‘i urug‘ po‘sti, murtak (boshlang‘ich ildizcha, poyacha, kurtakcha va bitta urug‘palla), endospermdan tashkil topgan. Ularga bug‘doy, arpa, suli, makkajo‘xori kabi o‘simliklar kiradi.

Yer yuzida eng ko‘p tarqalgan bir urug‘pallali o‘simliklardan biri bug‘doydir. Bug‘doyning urug‘ (don)i cho‘ziq shaklda. Uning sirti yupqa sariq po‘st bilan qoplangan. Bu po‘st qo‘shilib o‘sgan ikkita qobiqdan iborat. Tashqisi meva qobig‘i, ichkisi esa urug‘ po‘sti hisoblanadi. Bug‘doy, arpa, javdar, suli, sholi, makkajo‘xori kabi o‘simliklarning urug‘i don deb yuritiladi. Urug‘ning aksariyat qismi endosperma – oziq moddalar to‘plamini tashkil etuvchi hujayralardan iborat.

Urug‘ning tarkibi. O‘simliklarning turiga qarab urug‘ning tarkibi har xil bo‘ladi. Urug‘ tashqaridan quruq bo‘lib ko‘rinishiga qaramay, uning tarkibida oz miqdorda suv bo‘ladi. Buni bilish uchun probirkaga bug‘doy yoki boshqa o‘simlik urug‘idan solib, uni alanga ustida tutib qizdiring. Oradan ko‘p vaqt o‘tmay, probirka devorida hosil

bo‘lgan suv tomchilarini ko‘rish mumkin. Agar urug‘ni qizdirish davom ettirilsa, u tutay boshlaydi, kuygan hid taraladi, urug‘ qorayib, yorilib-yorilib ketadi. Bunda urug‘ning asosiy qismini tashkil etgan organik moddalar kuyadi. Urug‘ asta-sekin kuyib, probirka ostida kul qoladi. Bu kul mineral moddalardan iborat.

Urug‘lar tarkibidagi organik moddalar turli birikmalar shaklida bo‘ladi. Bularga **kraxmal, oqsil** va **moylar** kiradi.

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 va yeryong‘oq mag‘zida, kungaboqar pistasi va g‘o‘za chigitida moy ko‘p bo‘ladi. Urug‘lar tarkibidagi oziq moddalar urug‘palla va endospermada saqlanadi.

Bug‘doy urug‘i endospermasining yupqa kesigiga mikroskopda qaralsa, u hujayralardan tashkil topganligini ko‘rish mumkin. Bu hujayralarda kraxmal va ko‘p sonli oqsil donachalari bo‘ladi. Ayrim urug‘lar tarkibida **efir moylari** (zira, shivitda) va **zaharli moddalar** (mastak, achchiq bodom, shaftoli va kampirchoponda) saqlanadi.



1. Qanday o‘simliklar ikki urug‘pallali o‘simliklar deyiladi?

2. G‘o‘zaning chigiti bug‘doy urug‘idan nimasi bilan farq qiladi?

3. Qanday o‘simliklar bir urug‘pallali o‘simliklar deyiladi?

4. Bir urug‘pallali o‘simliklarning urug‘i ikki urug‘pallali o‘simliklarnikidan qanday farq qiladi?

5. Urug‘ tarkibida qanday moddalar bor?

IV BOB. GULLI O‘SIMLIKLARNING HAYOTIY FAOLIYATI

25-§. O‘SIMLIKLARNING MINERAL OZIQLANISHI. ILDIZ BOSIMI. O‘G‘ITLAR

Tuproqdagi suv ildiz tukchalariga, ulardan esa po‘stloq hujayralariga qanday o‘tadi? Bu savolga juda ko‘p misollar bilan javob berish mumkin. O‘simliklar ildizining mu-

him vazifasi tuproqdan suv va unda erigan oziq moddalarni shimib olib, yerusti qismiga uzatishdan iborat.

Tuproqdagi suv va unda erigan oziq moddalar dastlab ildiz tukchalariga, so‘ngra ular bilan yonma-yon joylashgan po‘stloq hujayralariga o‘tadi. Hujayradan hujayraga so‘rilgan suv va unda erigan oziq moddalar ildizning o‘tkazuvchi qismiga yetib boradi va u yerdan o‘simlikning yerusti qismiga ko‘tariladi.

Boshqa tirik organizmlar kabi, o‘simliklar ham suv bilan tirik. Ularda boradigan ko‘pgina biologik jarayonlar suv tufayli amalga oshadi. Eng muhimi, suvda o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan oziq moddalar erigan holda bo‘ladi. Suv orqali ular hujayra, to‘qimalarga va o‘simliklarning boshqa organlariga o‘tadi. Suv yetarli bo‘lganda o‘simliklar hujayrasi tarang holatda bo‘ladi. Aks holda, o‘simliklar so‘lib qoladi.

So‘ligan o‘simliklarga suv quyilganda, ular qanday qilib tiklanishi sizga ma’lum.

O‘simliklarning poyasi yoki shoxi kesilsa, ulardan suv tomchilari sizib chiqadi. Siz buni shira harakati boshlangan vaqtda kesilgan tok, terak, tol novdalarida ko‘p ko‘rgansiz. Yoki yantoq ildiz bo‘g‘zidan kesib tashlansa, undan suv tomchilari yumalab tushishining guvohi bo‘lasiz. Bu suyuqlik o‘z-o‘zidan chiqmay, balki ildiz bosimi kuchi ta’sirida harakatga keladi. Bu kuch suvni va unda erigan oziq moddalarni bir hujayradan ikkinchisiga o‘tishida pastdan yuqoriga ko‘tarilishiga majbur etadi (55-rasm).

Qish kirishi bilan ko‘p yillik o‘simliklarning ildiz tukchalari o‘z faoliyatini to‘xtatadi. Bahor kelib, kunlar isishi bilan ildiz tukchalari yana faollashadi.

Yoz oylarida O‘zbekiston sharoitida yog‘ingarchilik deyarli bo‘lmay, harorat ko‘tarilib, o‘simliklarning suvga ehtiyoji



55-rasm. **Ildiz bosim kuchini aks ettiruvchi tajriba**

ortadi. Shuning uchun deyarli hamma madaniy o‘simliklar sug‘orib o‘stiriladi.

Lekin ekinlarni sug‘orishda suvning ortiqcha isrof bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik kerak.

Shunday qilib, o‘simliklar ildizining bosim kuchi ta’sirida ildiz tukchalari orqali yerdan suv va unda erigan moddalarni tuproqdan shimib oladi.

O‘simliklar yaxshi o‘sishi, mo‘l hosil berishi va uzoq yil yashashi uchun tuproqqa o‘g‘it solish kerak. O‘g‘it tarkibida turli mineral tuzlar, mikroelementlar va boshqalar bo‘ladi.

O‘g‘itlar, asosan, ikki guruhga bo‘linadi. Birinchisi, hammamizga ma’lum bo‘lgan *organik o‘g‘itlar,* ya’ni go‘ng. Ular tuproqda chirib, uning holatini yaxshilaydi va hosildorligini oshiradi, o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan moddalarni hosil qiladi. Ikkinchisi – *mineral o‘g‘itlar.* Bu o‘g‘itlar kimyo zavodlarida maxsus tayyorlanadi. Mineral o‘g‘itlar har xil bo‘ladi. Ular azotli (selitra), fosforli va kaliyli o‘g‘itlardir.

Ular o‘simliklarga har xil ta’sir qiladi. Masalan, azotli o‘g‘itlar o‘simliklarning o‘sishini tezlashtirsa, fosforli va kaliyli o‘g‘itlar mo‘l hosil to‘planishiga va uning tez pishib yetilishiga yordam beradi. Qisqa qilib aytganda, o‘g‘itlar mo‘l hosil garovidir.



1. O‘simlik ildizining eng muhim vazifasi nimadan iborat?
2. Tuproqdagi suv va unda erigan moddalar o‘simlikka qanday qilib o‘tadi?
3. Ildiz bosimining roli nimadan iborat?
4. Bahorda kesilgan daraxtlar tanasidan nima uchun suyuqlik (shira) oqadi?

26-§. POYADA OZIQ MODDALARNING HARAKATLANISHI

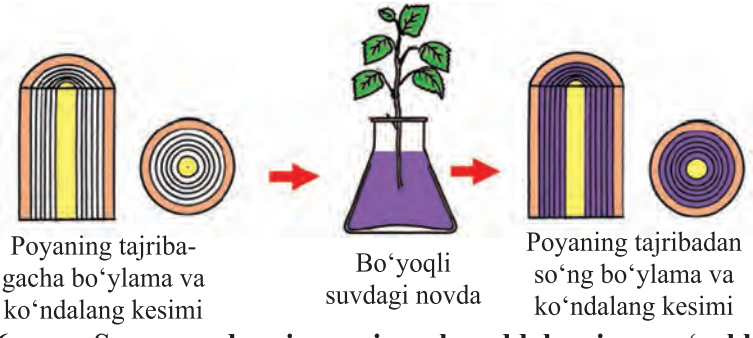
Barcha tirik mavjudotlar singari o‘simliklar ham oziq moddalar bilan tirik. Shunday ekan, bu oziq moddalar poyada qanday harakat qiladi, degan savol tug‘iladi. Tarkibida mineral tuzlar bo‘lgan suv yog‘ochlik orqali ildizdan

barglar tomon harakatlanadi. Buni tajribada sinab ko‘rish mumkin. Buning uchun barg chiqargan novda yoki ochilib turgan gullardan foydalanish mumkin. Agar berilgan rangli suvga daraxtning bargli novdasini solib qo‘yib, 2–3 soatdan keyin ko‘ndalangiga va uzunasiga kesilsa, rangli suv novda bo‘ylab yuqoriga ko‘tarilganligi sababli yog‘ochlik qism bo‘yalganini ko‘rish mumkin (56-rasm).

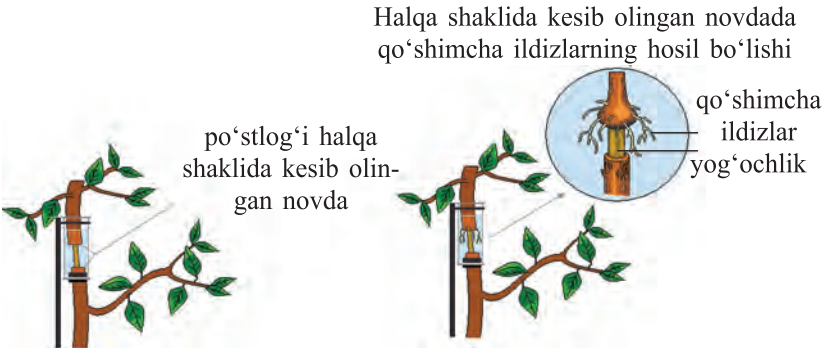
Organik moddalar lubdagi elaksimon naylar bo‘ylab harakatlanadi.

Shakar suvda oson erib, lubning elaksimon naychalari orqali harakatlanib, o‘simlikning turli qismlarida to‘planadi. Shakar ayrim o‘simliklarning, masalan, sabzi va lavlagining ildizmevasida, boshqalarining esa mevasi va urug‘ida to‘planadi. Kartoshka tugunagida esa shakar kraxmalga aylanadi.

Oziq moddalarning barglardan lubga va u orqali boshqa organlarga o‘tishini tajribada ko‘rish mumkin. Buning uchun tol yoki terakning bir xil uzunlikdagi ikkita bargli novdasidan kesib olinadi. Novdalardan birining pastki qismidan sal yuqorirog‘idagi po‘stlog‘i halqa shaklida kesib olinadi. Novdalar bir vaqtda suvga solinadi. Lekin po‘stlog‘i halqa shaklida kesilgan novdaning faqat pastki uchi suvga tushiriladi. Oradan ikki hafta o‘tgach, nazorat uchun olingan novdaning pastki qismida ildizlar paydo bo‘ladi. Po‘stlog‘i halqa shaklida kesib olingan novdada esa ildizlar po‘stlog‘i kesilgan joyi (halqa)ning yuqorisida hosil bo‘ladi. Bundan



56-rasm. **Suv va unda erigan mineral moddalarning yog‘ochlik orqali harakatini ko‘rsatuvchi tajriba**



57-rasm. **Organik moddalarning floema orqali harakatlanishini ko‘ratuvchi tajriba**

ko‘rinib turibdiki, novdaning po‘stlog‘i kesib olingan pastki qismiga oziq moddalar o‘tmas ekan (57-rasm).

Shunday qilib, suvda erigan holdagi mineral o‘tkazuvchi naylar, organik moddalar esa elaksimon naylar orqali harakatlanadi. O‘simliklarning oziqlanishida ularning barcha organlari bir-biriga bog‘liq holda ishtirok etadi. Agar ulardan birortasi qatnashmasa, oziqlanish jarayoni buziladi. Masalan, ildiz suv va unda erigan mineral tuzlarni zarur miqdorda yetkazib bermasa, barglarda organik moddalar kam hosil bo‘ladi. Aksincha, barglarda organik moddalar yetishmasa, o‘simliklarning barcha hujayra, to‘qima va organlari o‘sish va rivojlanishdan to‘xtaydi.

O‘simlikdagi oziq moddalar harakatini o‘simlik shox-shabbasiga shakl berish va qisqartirish hisobiga kerakli tomonga yo‘naltirish mumkin. Masalan, g‘o‘zani chilpish organik moddalarni barglardan gul va mevalarga tomon yo‘naltirish imkonini beradi.

Poyaning yog‘ochlik qismi orqali suv va unda erigan mineral tuzlar, lub qavati orqali esa organik moddalar harakatlanadi.

1. Suv va unda erigan mineral tuzlar ildizdan barglarga poyaning qaysi qismi orqali ko‘tariladi?
2. Organik moddalar o‘simliklarning qaysi organlarida to‘planadi?

3. Barglardagi organik moddalar poyaning qaysi qavati orqali harakatlanadi?
4. Oziq moddalar harakat yo‘nalishini boshqarishi mumkinmi?



Xona o‘simliklaridan xinaning bitta shoxchasini oling, uni siyoh (rang)li suvga solib, unda moddalarning harakatini kuzating. Uning shoxchasini ko‘ndalangiga kesib ko‘rish mumkin.

27-§. BARGLARDA ORGANIK MODDALARNING HOSIL BO‘LISHI

O‘simliklar, ayniqsa, urug‘lar tarkibida (uning turiga qarab) har xil miqdorda suv, mineral tuzlar va organik moddalar (kraxmal, shakar, moy va oqsil moddalar) bo‘ladi. Bu organik moddalar o‘simliklarning qaysi qismida qanday hosil bo‘ladi, degan savol tug‘iladi. Olimlar ko‘pgina tajribalar asosida organik moddalar barg etining hujayralarida va o‘simliklarning boshqa yashil organlari hujayralarida hosil bo‘lishini aniqlashgan.

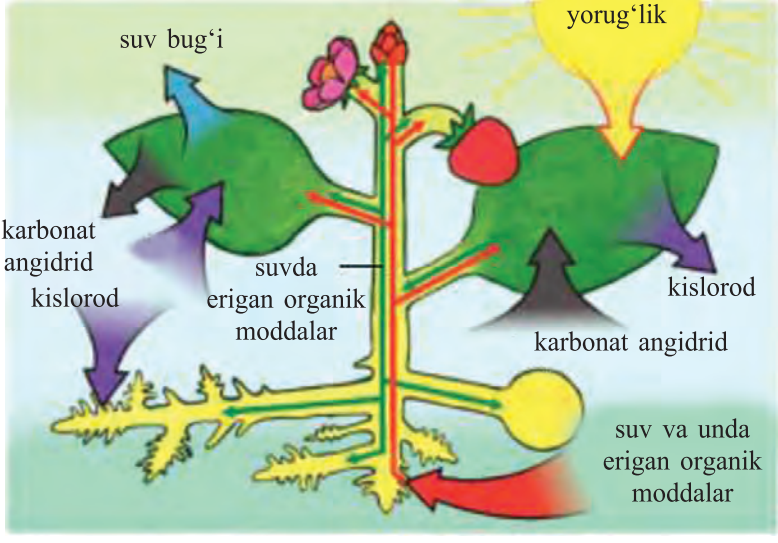
O‘simliklarda quyosh nuri ta’sirida va xlorofill donachalari ishtirokida anorganik moddalardan **organik moddalar** hosil bo‘lishi va havoga kislorod ajralib chiqish jarayoni **fotosintez** deyiladi. Fotosintez – yunoncha so‘z bo‘lib, **«fotos» – yorug‘lik** va **«sintez» – qo‘shish, birlashtirish** degan ma’noni anglatadi.

Ijodiy faoliyatining asosiy qismini yashil o‘simliklardagi fotosintez jarayonini o‘rganishga bag‘ishlagan va fanga o‘zining munosib hissasini qo‘shgan rus olimi A. Timiryazevdir. U o‘zining «Quyosh, hayot va xlorofill» nomli kitobida fotosintez jarayonini asoslab bergan.

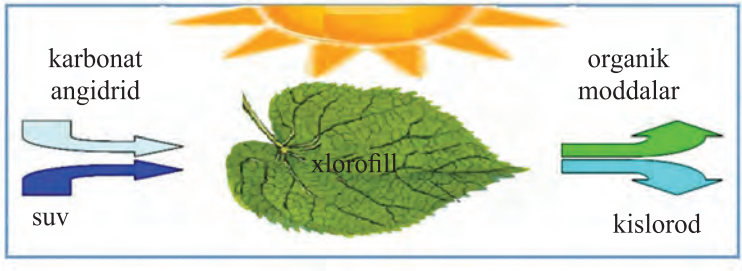
O‘simliklar suv va unda erigan mineral modda (tuz)larni tuproqdan ildiz tukchalari orqali so‘rib olishi sizlarga ma’lum. Suv va unda erigan mineral moddalar ildiz bosim kuchi ostida dastlab ildiz tukchalariga, ulardan ildiz naychalariga sizib o‘tadi, so‘ngra poyaga, va nihoyat, barg tomirlaridagi naychalar orqali barglarga o‘tadi. Barg hujayralariga

suv bilan bir vaqtda og‘izchalar orqali havodan karbonat angidrid gazi kiradi. Barg eti hujayralaridagi xlorofill donachalari ishtirokida va yorug‘lik ta’sirida organik moddalar hosil bo‘ladi (58-rasm).

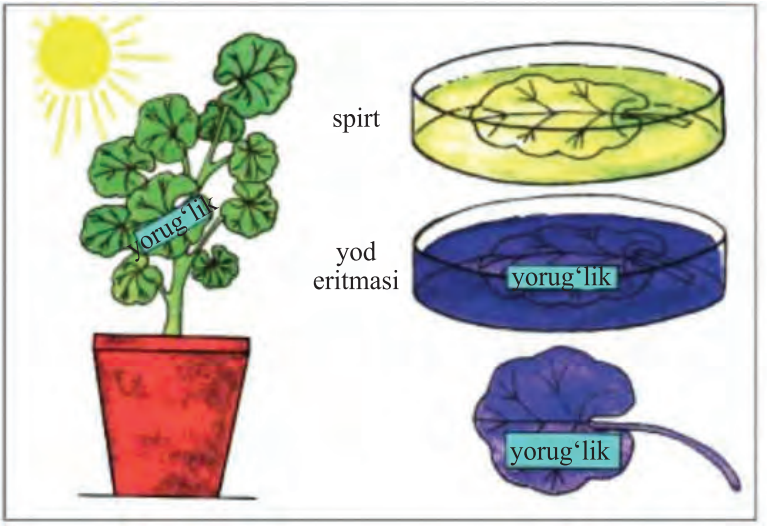
Bu jarayonda xlorofill donachalarida *karbonat angidrid* suv bilan birikadi. Natijada, dastlab shakar, so‘ngra kraxmal hosil bo‘ladi. Karbonat angidrid suv bilan birikkanda, shakardan tashqari yana erkin kislorod gazi ajralib, og‘izchalar orqali havoga chiqadi. O‘simliklar hujayrasida faqat shakar va kraxmal emas, balki boshqa oziq moddalar ham to‘planadi. O‘simliklarda organik moddalarning hosil bo‘lishi juda murakkab jarayon hisoblanadi (59-rasm).



58-rasm. **Barglarda organik moddalarning hosil bo‘lishi**



59-rasm.



60-rasm. **Barglarda kraxmal hosil bo‘lishini ifodalovchi tajriba**

Xlorofill donachalari ishtirokida hosil bo‘lgan organik moddalar suvda eriydi. Ular barg eti hujayralaridan tomirlarning elaksimon naylariga o‘tadi va ular orqali hamma organlarga – gul, urug‘, meva va ildizga tarqaladi. O‘simlik organlarining hujayralari shu organik moddalardan oziqlanadi. Ortiqcha organik moddalar urug‘, meva, ildiz va boshqa organlarning g‘amlovchi to‘qimalarida to‘planadi.

O‘simliklarga yorug‘lik, harorat, suv, mineral tuzlar va karbonat angidrid gazi qancha yetarli bo‘lsa, organik moddalar shuncha ko‘p hosil bo‘ladi. Ularda organik moddalar qancha ko‘p bo‘lsa, hosili shuncha mo‘l bo‘ladi. O‘simliklardagi mazkur qonuniyatga amal qilinsa, ulardan yuqori hosil olish mumkin. Ana shuni yaxshi bilgan dehqonlar issiqxonalarda zarur sharoitni sun’iy ravishda yaratib, yuqori hosil yetishtirmoqdalar. Hatto qish oylarida ham issiqxonalarda elektr nuri orqali qo‘shimcha yorug‘lik, harorat va mineral tuzlar berib, sabzavot, poliz ekinlari va har xil gullarni o‘stirmoqdalar. Demak, har qanday o‘simlikni ekkanda uning yorug‘likka bo‘lgan talabini inobatga olish zarur.

1. Fotosintez nima?
2. Organik moddalar hosil bo‘lishi jarayonida nimalar ishtirok etadi?
3. Fotosintez jarayonida barglarda qanday gaz o‘zlashtiriladi va qanday gaz ajralib chiqadi?
4. O‘simliklar hayotida yorug‘lik qanday ahamiyatga ega?

1. Qorong‘i joyda ikki-uch kun saqlangan o‘simlik bargini va yorug‘da o‘sib turgan o‘simlikning usti bir parcha qora qog‘oz bilan berkitilgan bargini oling. Ularni spirtga solib, rangsizlantiring. Rangsizlantirilgan barglarni suv bilan yuvib, likopchalarga qo‘ying va ustiga yod eritmasidan tomizing (60-rasm). Ochiq barglar va usti qora qog‘oz bilan berkitilgan bargning qismlari qanday rangga kirishini diqqat bilan kuzating. Bu tajribadan xulosa chiqaring.

2. Barglarda faqat yorug‘lik ta’sirida kraxmal hosil bo‘lishini ifodalovchi tajribani so‘zlab bering.

28-§. O‘SIMLIKLARNING NAFAS OLISHI, OZIQLANISHI. O‘SIMLIKLARDA MODDALAR ALMASHINUVI

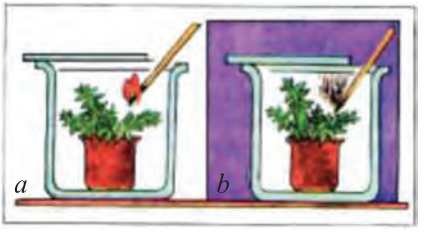
Yashil barglar hujayrasida fotosintez jarayonida organik moddalar hosil bo‘lishi bilan bir qatorda, nafas olish jarayoni ham boradi. Demak, o‘simliklarning boshqa organlari qatori barglari ham nafas oladi. Bunda ular ko‘pchilik tirik organizmlar kabi havodan kislorod olib, karbonat angidrid gazini ajratib chiqaradi.

O‘simliklarning nafas olish jarayoni uning oziqlanishidan keskin farq qiladi. Nafas olishda barglarda organik moddalar hosil bo‘lmay, aksincha, ular parchalanadi. Yana bir muhim farqi, nafas olish uchun yorug‘lik talab etilmaydi. O‘simliklar kecha-kunduz uzluksiz nafas oladi. Kunduzi barglar hujayrasida organik moddalarning hosil bo‘lishi va hujayralarning nafas olish jarayoni bir vaqtda o‘tadi. Lekin bu jarayonlarning har ikkalasi ham bizga sezilmaydi. O‘tgan darslarda barglar hujayrasida organik moddalar hosil bo‘lishida kislorod ajralib chiqishini aytgan edik. O‘simliklar ana shu oziq

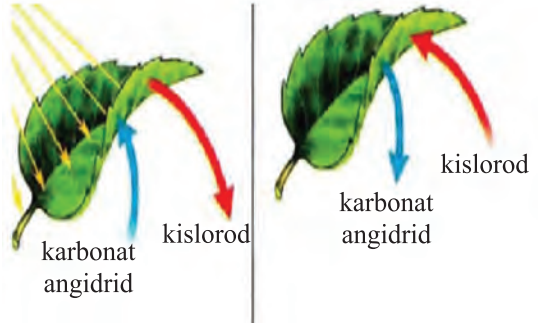
moddalar hosil qilish jarayonida ajratib chiqargan kislorodning bir qismidan o‘zi nafas olishda foydalanadi va karbonat angidrid gazi ajratib chiqaradi. O‘simliklarning nafas olishini tajriba qilib ko‘rish mumkin.

Buning uchun og‘zi shisha plastinka bilan mahkam berkiladigan ikkita shisha stakan oling va ularga yangi kesib olingan bargli novdalarni soling. Har ikkala stakan ichiga yonib turgan cho‘pni tushiring, cho‘plar o‘chmaydi, demak, stakan ichidagi havoda kislorod bor. Har ikkala stakanning og‘zini shisha plastinka bilan zich berkiting. Stakanlarning birini yorug‘lik yaxshi tushib turadigan joyga, ikkinchisini esa qorong‘i joyga qo‘ying. Bir necha soatdan keyin unga yonib turgan cho‘pni tushirib, har qaysi stakan ichidagi havoning tarkibini tekshiring. Tajribalardan xulosa chiqaring va yozib oling (61-rasm). O‘simlik – bir butun organizm. Uning hamma tirik hujayralari nafas oladi va o‘sib rivojlanadi (62–63-rasmlar).

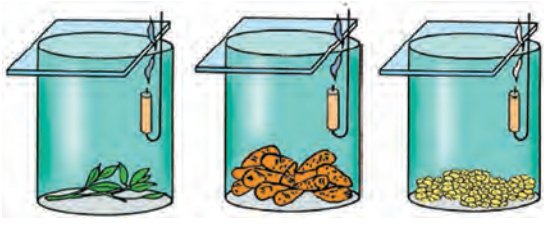
O‘simliklar yashash uchun tashqi muhitdan zarur moddalarni va energiyani o‘zlashtiradilar. Bu moddalar o‘simlik hujayralarida o‘zgarishlarga uchraydi va o‘simlik tanasi qurilishida ishtirok etuvchi moddalarga aylanadi. O‘simlik organizmini qurishga sarflanadigan moddalarni hosil qilish uchun energiya zarur. Energiya yana o‘simlik hujayralarining o‘sishi, bo‘linishi uchun ham sarflanadi. Yashil o‘simliklar avtotrof organizmlar sifatida yorug‘lik energiyasini yutib, uni organik moddalarni hosil qilishga sarflaydi. Fotosintez jarayonida karbonat angidrid va suv ishtirokida yorug‘lik energiyasi hisobiga shakar hosil bo‘ladi. U esa, o‘z navbatida, o‘simlik to‘qimalarida kraxmal,



61-rasm. **O‘simlikning nafas olishini ko‘rsatuvchi tajriba**



62-rasm. **Fotosintez va bargning nafas olishi**



63-rasm. **O‘simlikning barcha organlari nafas olishini ko‘rsatuvchi tajriba**

kletchatkaga aylanadi yoki oqsillar, yog‘lar, vitaminlar hosil bo‘lishiga sarf bo‘ladi. Bu moddalar esa o‘simlik hujayralari va to‘qimalarining qurilishi uchun zarur. O‘simlikning nafas olish jarayonida esa organik moddalar anorganik moddalar – suv va karbonat angidridgacha parchalanadi. Natijada o‘simlikning hayotiy faoliyati uchun zarur energiya ajraladi. Demak, fotosintez va nafas olish jarayonlari bir-biri bilan bog‘liq jarayonlardir.

O‘simlik to‘qimalarida kechadigan modda va energiyaning bunday o‘zgarishi **moddalar almashinuvi** deyiladi. Moddalar almashinuvi barcha tirik organizmlar kabi o‘simliklarning ham muhim xususiyatlaridan biridir.

29-§. O‘SIMLIKLARNING SUV BUG‘LATISHI

O‘simliklar hayotidagi muhim jarayonlardan yana biri **suv bug‘latish**dir. Suv bug‘lanishi tufayli ildiz orqali suv va mineral tuzlarning so‘rilishi tezlashadi. Bu moddalar poya bo‘ylab harakat qiladi. Suv bug‘latish o‘simlik organlarini qizib ketishdan saqlaydi.

Buni tajribada oson tekshirib ko‘rish mumkin. Masalan, gultuvakda o‘sib turgan o‘simliklardan birining bargli novdasini kolbaga solib, og‘zi paxta bilan berkitilsa, oradan bir necha soat o‘tgach kolba devorida suv tomchilari hosil bo‘lganini ko‘rish mumkin (64-rasm). Bu o‘simliklar bargidan bug‘ shaklida ajralgan suvdir.

Suv barglardagi og‘izchalar orqali bug‘lanib chiqadi. Bir tup o‘simlikdagi barglar qancha suv bug‘latishini hisoblab chiqish mumkin.

Buning uchun o‘simlikning bargli novdachasi suvli shisha idishga solinadi va suv bug‘lanib ketmasligi uchun uning yuziga ozroq moy tomiziladi. Tarozining bir pallasiga shisha idish, ikkinchi pallasiga qadoq tosh qo‘yib, pallalar muvozanatga keltiriladi. Barglar suvni bug‘latganligi uchun shisha idishdagi suv kamayadi. Natijada shisha idishli tarozi pallasi asta-sekin ko‘tariladi. Oradan bir sutka o‘tgandan keyin tarozi pallalari qadoq toshlar orqali yana muvozanatga keltiriladi va bir sutkada qancha suv bug‘langanligi aniqlanadi. O‘simliklar turiga va qayerda o‘sishiga qarab tuproqdan oladigan suvni turli darajada bug‘latadi. Issiq va quruq sharoitda o‘sadigan o‘simliklar suvni nisbatan kam bug‘latadi. Chunki ayrim cho‘l o‘simliklarining barglari juda maydalashib ketgan (saksovulda) yoki shaklini o‘zgartirib, tikanga (kaktuslarda) aylangan. Boshqa bir tur o‘simliklar esa tuklar bilan qalin qoplanganligi uchun suvni kam bug‘latadi. Ayrim cho‘l o‘simliklari (shuvoq, qora boyalich va boshqalar) suvni kam bug‘latishi uchun yoz oylarida barglarini to‘kib yuboradi.



64-rasm. **Bargning suv bug‘latishi**

Olimlarning aniqlashicha bir tup g‘o‘za yoz davomida o‘z vaznidan 500–600 hissa ko‘p suv bug‘latadi. Bir tup makkajo‘xori yoz davomida bug‘latgan suv 200 *l* ga to‘g‘ri keladi.

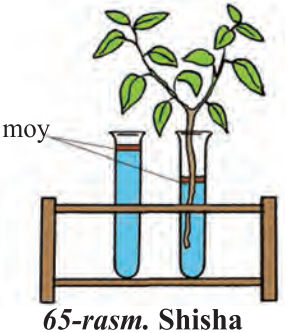
Bir tup o‘rta yoshdagi (30–40 yillik) shirinmiya (qizilmiya) yoz davomida 500–600 *l* suv bug‘latadi. Suv bug‘lanishi jarayoni barglardagi og‘izchalar orqali amalga oshadi.

O‘simliklarning ekologik guruhlari. Quruqlikdagi o‘simlik turli sharoitlarda o‘sadi. Ular muhitning turli omillariga moslashgan. Muhitning ma’lum bir omiliga moslashgan o‘simliklar **ekologik guruhlar** deyiladi. Suv muhim ekologik omildir. Suvga bo‘lgan talabiga ko‘ra o‘simliklar bir necha guruhlarga bo‘linadi. Suvda yashovchi o‘simliklarning (elodeya, suv nilufari) tanasi butunlay yoki ko‘p qismi suvga botib o‘sadi. Namsevar o‘simliklarning tanasi qisman suvga botgan holda o‘sadi (qo‘g‘a, qamish, ro‘vak). Karam, sebarga, makkajo‘xori, bug‘doy, olma kabi o‘simliklar namlik yetarli muhitda o‘sadi. Suv tanqisligiga chidamli o‘simliklarning bargi mayda qipiqsimon (saksovul), bargi mayda bo‘laklarga bo‘lingan (shuvoq), seret (baliqko‘z, sarsazan, kaktus, agava) bo‘ladi.

1. Barglarning suv bug‘latishi qanday ahamiyatga ega?
2. Xonada o‘stiriladigan o‘simliklarning bargi nima uchun yuvib va artib turiladi?
3. Hamma o‘simliklar ham bir xilda suv bug‘latadimi?
4. Barglar qanday sharoitda suvni ko‘p bug‘latadi?
5. Nima uchun ko‘chatlar salqinda ekiladi?

Suvning bug‘lanishi. Og‘izcha.

O‘zingizga ma’qul bo‘lgan o‘simlikning bargli shoxchasidan kesib olib, uni ustiga ozroq moy quyilgan suvli shisha idishga soling va suvning sathini belgilab qo‘ying. Shisha idishdagi suv sathi bir sutkada qancha pasayishini kuzating. Shoxcha bir sutkada qancha suv bug‘latganini aniqlang (65-rasm).



65-rasm. **Shisha idishdagi suv sathi bir sutkada pasayish darajasi**

30-§. KUZ FASLIDA O‘SIMLIKLAR HAYOTIDA RO‘Y BERADIGAN O‘ZGARISHLAR

Kuzda o‘simliklarda sodir bo‘ladigan muhim biologik o‘zgarishlardan biri **xazonrezgilik**dir. Ba’zi o‘simliklarda xazonrezgilik sovuq tushmasdan oldin boshlanadi. Ayrim daraxt va butalarning barglari kuz kelishi bilan, ayrimlariniki esa birinchi sovuqdan keyin to‘kila boshlaydi. Masalan, jiyda, zarang, bodom, terak, akatsiya, tikan daraxt va aylantning barglari ancha barvaqt to‘kiladi.

Xalqimiz bu faslni **«Oltin kuz»** deb ataydi. Buning boisi shundaki, birinchidan, bu davrda juda ko‘p mevalar g‘arq pishadi. Ikkinchidan, ko‘pchilik daraxt va butalarning bargi qizg‘ish, sarg‘ish, qo‘ng‘ir rangga kirib, tabiatga ajoyib manzara baxsh etadi. Bir qator o‘simliklar (nastarin, atirgul, ligustrumning bargi uzoq vaqtgacha yashil rangini saqlaydi, hatto qish iliq kelganda bargi to‘kilmay turaveradi.

Kuz kelishi bilan kunlar qisqarib, quyoshdan yerga keladigan yorug‘lik kamayadi. Yorug‘lik yetishmasligi tufayli hujayralarda jiddiy fiziologik jarayonlar sodir bo‘ladi. Natijada barglarga yashil rang beruvchi xloroplastlar yemirilib, yashil barglar asta-sekin sarg‘ish, sarg‘ish-qizg‘ish, qo‘ng‘ir-qizg‘ish ranglarga kiradi.

Barglar nima uchun to‘kiladi, degan savol tug‘ilishi tabiiy, albatta (66-rasmga qarang). Barglar bandining novdaga birikkan joyida po‘kak hosil bo‘ladi. Po‘kakning hosil bo‘lishi barglarning to‘kilishidan darak beradi. Barglarning to‘kilishida suv bug‘lanishining ham ahamiyati katta. Birinchidan, to‘kiladigan barglar orqali bir yil davomida o‘simliklarda to‘planib yotgan keraksiz moddalar chiqarib tashlanadi, ikkinchidan, ayniqsa qishda, barglar orqali suvning bug‘lanishi to‘xtaydi. O‘simlik tinim davriga o‘tadi. Kech kuzda ildiz tuklari sovuq suvni so‘rib ololmaydi, natijada o‘simliklarning yerustki qismi suv bilan ta’minlanmay



66-rasm. **Xazonrezgilikda poyada ajratuvchi qavatning hosil bo‘lishi.**

qoladi. Barglar suv bug‘latishdan to‘xtaydi. Shunday qilib, **xazonrezgilik** – barg to‘kish yo‘li bilan o‘simliklar qishga tayyorlanadi.

Qishda o‘simliklarda tinim davri boshlanadi, ya’ni oziq moddalar hosil bo‘lishi, hujayradagi shira harakati deyarli to‘xtaydi, nafas olish sekinlashadi. Yil bo‘yi o‘sib, barglari qishda ham saqlanib qoladigan shamshod, archa, qarag‘ay, qora qarag‘ay singari doim yashil o‘simliklar ham ko‘p uchraydi. Shamshod va archa yil davomida barglarini asta-sekin almashtirib turadi. Shu sababli ham u yashil rangini deyarli saqlab qoladi.

1. O‘simliklar kuzda nima uchun barglarini to‘kadi?
2. Xazonrezgilik nima?
3. Xazonrezgilikning o‘simliklar uchun qanday ahamiyati bor?
4. Kuzda o‘simliklarda qanday o‘zgarishlar yuz beradi?
5. Kech kuzda, hatto qishda ham bargini to‘kmaydigan qanday o‘simliklarni bilasiz?

1. O‘zingiz yashayotgan joyda xazonrezgilik qanday boshlanishini kuzating va turli o‘simliklar barglaridan gerbariy tayyorlang.
2. Kuzda qaysi o‘simliklar birinchi bo‘lib barg to‘kishini aniqlang.
3. Birinchi sovuq qachon tushishini va bu sovuqdan keyin o‘simliklarda qanday o‘zgarishlar yuz berishini kuzating.
4. Kuzda unib chiqib, barglari qor tagida qishlaydigan o‘simliklarni kuzating.
5. Qishda bargini to‘kmaydigan o‘simliklar ro‘yxatini tuzing. Kuzatish natijasini daftaringizga yozib qo‘ying.

31-§. O‘SIMLIKLARNING KO‘PAYISHI

Ko‘payish – tirik organizmlarning muhim xususiyati. O‘simliklarning ko‘payishi ikki xil usulda: jinssiz va jinsiy usullarda ko‘payadi. Jinssiz ko‘payish yo‘llaridan biri vegetativ ko‘payishdir. O‘simliklarning ildiz, ildizpoya, tugunak, piyozbosh, novda va bargdan ko‘payishiga **vegetativ ko‘payish** deyiladi.

O‘simliklarning tabiatda vegetativ ko‘payishi. Vegetativ organlar o‘simliklarning oziqlanishida katta rol o‘ynaydi. Ularning yana bir xususiyati shundaki, ayrim o‘simliklar shu organlari ishtirokida ko‘payadi.

Respublikamizda tabiiy holda o‘sadigan o‘simliklar urug‘dan tashqari, vegetativ organlaridan ham ko‘payadi.

Siz ajriq, g‘umay, salomalaykum, bug‘doyiq kabi o‘simliklarning **ildizpoya**sidan ko‘payishini yaxshi bilasiz. Shuningdek, lola, boychechak, gladiolus va nargisga o‘xshash **piyozbosh**dan ko‘payadigan o‘simliklar ham bor. Bu o‘simliklar tuproq orasida piyozboshlar hosil qiladi. Kelgusi yili ulardan yangi o‘simliklar o‘sib chiqadi.

Qoraqat, terak, na’matak, olvoli, shirinmiya, yantoq kabi o‘simliklarning ildizidagi kurtaklardan yangi novdalar hosil bo‘ladi. Bu novdalar **ildiz bachkisi** deyiladi. Kelgusida shu bachkilardan yangi, mustaqil o‘simliklar yetiladi.

Nargisning piyozboshdan ko‘payishi



Binafshaning bargidan ko‘payishi



67-rasm. **O‘simliklarning vegetativ ko‘payishi**

Tolning novdasidan ko‘payishi



Na’matakning ildizbachkidan ko‘payishi



68-rasm. **O‘simliklarning vegetativ ko‘payishi**

Vegetativ yo‘l bilan ko‘payadigan bitta terak daraxti atrofida yer ostidan o‘sib chiqadigan bachkilar hisobiga o‘nlab yangi daraxt tuplari hosil bo‘ladi. Tabiatda daraxt va butalar ma’lum vaqtdan so‘ng qariydi va ularning o‘rnini bachkilardan chiqqan yangi o‘simliklar egallaydi. Shunday qilib, o‘simliklar vegetativ yo‘l bilan ko‘payishda davom etadi (67–68-rasmlar).

Tabiatda turli hodisalar bo‘lib turadi. Masalan, ba’zan yer surilishi yoki suv toshqini natijasida o‘simliklarning shox-shabbasi (masalan, tollar) sernam tuproq ostida qolib, ulardagi kurtaklardan yangi novda o‘sib chiqadi. Shunday qilib, o‘simliklar vegetativ yo‘l bilan ko‘payib, tabiatda o‘z turini saqlab qoladi. Agar ular vegetativ yo‘l bilan ko‘paymaganda edi, urug‘idan ko‘paymaydigan o‘simliklar tabiatda juda ham kamayib, hatto yo‘qolib ketgan bo‘lar edi.

Madanıy o‘simliklarning vegetatıv ko‘payishi. O‘simliklarni vegetativ yo‘l bilan ko‘paytirishni odamlar juda qadim zamonlarda bilgan va hozirgacha undan foydalanib keladi. Juda ko‘p madaniy o‘simliklar ildizi, novdasi va barglaridan ko‘paytiriladi. Masalan, anjir, anor, tok, terak, qoraqat, malina, jiyda, atirgul hamda issiqxonalarda o‘stiriladigan o‘simliklarning aksariyati qalamcha (novda)sidan ko‘paytiriladi. Tok qalamchalari kuzda tok kesish vaqtida tayyorlanadi. Ular 45–50 sm uzunlikda bo‘ladi. Tayyor qalamchalarni bog‘-bog‘ qilib nam chuqurga ko‘mib qo‘yiladi. Bahor kelishi bilan ularni olib dalalarga ekiladi.



Kartoshkani tugunagidan ko‘paytirish | Tokni parxish yo‘li bilan ko‘paytirish | Tokni qalamchadan ko‘paytirish | Tradeskansiyani novdasidan ko‘paytirish

69-rasm. **Madaniy o‘simliklarni vegetativ ko‘paytirish**

Kartoshka, batat, shoyigul tugunaklari yordamida ko‘paytiriladi (69-rasm).

Payvandlash deganda, bir o‘simlikning ma’lum qismini ikkinchi o‘simlikka turli usullar bilan o‘rnatish tushuniladi. Payvandlashning juda ko‘p usullari bor (*kurtak, iskana payvand*). **Iskana payvand**, asosan, erta bahorda, daraxtlarda shira harakati boshlanishidan oldin (fevral oyining oxiridan aprel oyigacha) qilinadi. Payvand uchun maqsadga muvofiq nav (payvandust)dan yillik novdalar shira harakati boshlanmasdan oldin kesib olinib, maxsus salqin joylarda saqlanadi. Payvand qilish muddati kelishi bilan qalamchalar kattaroq yoshdagi daraxtlarning shoxlariga yoki tanasi (yoshroq tuplar)ga o‘rnatiladi. Payvand uchun olingan novdalarda 2–3 tadan kurtak qoldirilib kesiladi va pastki qismi ponaga o‘xshatib kesiladi. *Payvandtag* tekis arralanib, pona orqali 2 yoki 4 ga ajratiladi. Tayyor qalamchalar payvandtagdagi yoriqlarga po‘stlog‘i po‘stlog‘iga tegadigan qilib mahkam o‘rnatiladi. Shundan so‘ng ponalar olib tashlanadi va qalamcha o‘rnatilgan joyga maxsus mumsimon modda suriladi yoki mustahkam chiptalar bilan bog‘lab qo‘yiladi.

Payvandlardan eng ko‘p tarqalgani **kurtak payvand**dir. Payvandlash uchun kesib olinadigan kurtakli qalamcha **payvandust** deyiladi. Payvand qilish uchun o‘stirilgan urug‘ko‘chat **payvandtag** deyiladi. Payvandlash uchun kur-



70-rasm. **Qulupnayning vegetativ ko‘payishi**

taklari tinim davrida bo‘lgan bir yillik, quyoshda toblangan novdalar kesib olinadi.

Payvandlash uchun dastlab payvandtag po‘stlog‘i o‘tkir pichoq bilan «T» harfi shaklida kesiladi. Kesilgan joy po‘stlog‘i asta-sekin keriladi. Ulanadigan kurtak biroz po‘stloq va yog‘ochligi bilan birga kesib olinadi va payvandtagdagi ochilgan po‘stloq orasiga joylanadi, so‘ngra yuqoridan pastga qarab chipta bilan o‘rab bog‘lanadi. Payvand qilingan kurtaklarning tutgan-tutmaganligi 6–10 kunda bilinadi. Kurtagidan payvandlash, asosan, avgust oyida o‘tkaziladi.

Vegetativ yo‘l bilan ko‘payadigan o‘simliklardan yana biri qulupnaydir. U, asosan, jingalagidan ko‘payadi. Bitta asosiy tupdagi poyalarning sudralib o‘sishi hisobiga bir necha tup qulupnay hosil bo‘ladi. Asosiy tupdan o‘sib chiqqan sudraluvchi yosh novdasi **jingalak** deyiladi. Yozda qulay sharoitda jingalakdagi kurtaklardan barg va ildizchali kichik o‘simlik tupi rivojlanadi (70-rasm).

Bundan tashqari, ayrim o‘simliklarning tugunagi va piyozboshi kesib yoki bo‘laklarga bo‘lib ekiladi. Ba’zi madaniy o‘simliklar **parxish** yo‘li bilan ko‘paytiriladi (tok, atirgul, qoraqat). Bunda o‘simliklar novdasining ma’lum qismi asosiy poyadan ajratilmagan holda tuproqqa ko‘miladi. Ko‘milgan novda ildiz hosil qilgandan keyin asosiy poyadan ajratiladi.

Shunday qilib, tez va yuqori hosil olish, yaxshi sifatli navlarni saqlab qolish hamda ko‘paytirish maqsadida madaniy o‘simliklar vegetativ yo‘l bilan ko‘paytiriladi.

1. Tok, anjir, anor, jiyda va terakni qalamchasidan ko‘paytirish uchun nima qilish kerak?
2. Qalamchalar o‘sib chiqishi uchun qanday sharoit zarur?
3. Kurtak payvand qanday qilinadi?

32-§. GULLARNING CHANGLANISHI

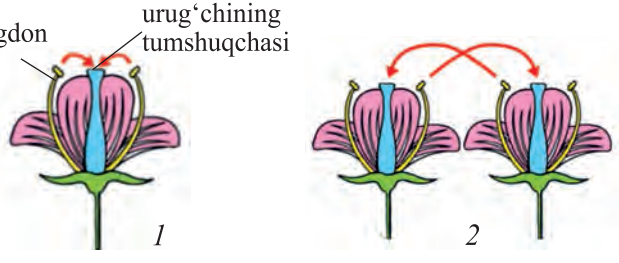
Changdonda yetilgan changlarning urug‘chi tumshuqchasiga tushishiga *changlanish* deyiladi.

Changlanish *chetdan changlanish, o‘z-o‘zidan changlanish* (71-rasm) va *sun’iy changlanish*ga bo‘linadi.

Gullarning chetdan changlanishi. Ko‘pchilik o‘simliklar gulining changi va urug‘chisi bir vaqtda yetilmaydi. Shuning uchun ham bitta guldagi chang shu guldagi tumshuqchani changlay olmaydi. Bunday holda bir gulning changi boshqa guldagi urug‘chining tumshuqchasiga tushishi kerak. Yetilib yorilgan changdondan chiqqan changning hasharotlar, shamol, suv, qushlar va o‘zga vositalar yordamida boshqa gulning tumshuqchasiga tushishiga *chetdan changlanish* deyiladi. Gullar ochilgan vaqtda xushbo‘y hid taratib hasharotlarni o‘ziga jalb qiladi. Gullardan ular o‘ziga kerak bo‘lgan narsa – chang va xushbo‘y asal shirasi (nektar)ni oladi. Ular gullardagi chang va nektarni turli a’zolari (xartumi, oyoqlari, tuklari) yordamida olib o‘tadi. Yetilgan urug‘chining tumshuqchasi nam va yopishqoq bo‘lib, tushgan changni tutib qoladi (72-rasm).

Hasharotlar yordamida changlanuvchi o‘simliklarga olma, o‘rik, nok, beda, oqquray, g‘o‘za kabilar kiradi.

Mevali daraxtlar va g‘o‘za gullaganda bog‘bonlar va paxtakorlar asalari qutilarini bog‘larga va paxta dalalariga



***71-rasm.* Changlanish jarayoni:** *1* – o‘zidan changlanish. *2* – chetdan changlanish.



72-rasm. **Gul changining asalarilar yordamida guldan gulga o‘tishi**

olib chiqishadi. Bundan maqsad, birinchidan, gullarni changlatib, mo‘l hosil olish bo‘lsa, ikkinchidan, yaxshi sifatli, xushbo‘y asal yetishtirishdir. Bir gramm asal yig‘ish uchun har bir asalari minglab guldan gulga qo‘nadi.

Shunday o‘simliklar borki, ularning guli faqat shamol yordamida changlanadi. Bunday o‘simliklarning gullari ko‘rimsiz, mayda va hidsiz, changi yengil va ko‘p bo‘ladi. Chang shamol yordamida bir guldan boshqa gulga o‘tsa, bunday o‘simliklar *shamol yordamida changlanadigan o‘simliklar* deyiladi (bug‘doy, arpa, sholi, suli, tol, terak, yong‘oq va boshqalar). Shamol yordamida changlanadigan ko‘pgina o‘simliklar (tol, terak, yong‘oq) avval gullab, keyin barg chiqaradi.

Bug‘doy shamol yordamida changlanadigan o‘simlikdir. Uning guli ikki jinsli. Bug‘doy gullari murakkab boshoqda o‘rnashgan bo‘lib, changchilari boshoqdan tashqarida osilib turadi. Shamol esgan vaqtda tebrangan changchi gullardagi changdonlar bir-biriga urilib yoriladi va ulardan chang sochiladi. Shamol yordamida bu changlar boshoqdan urug‘chi gulning tumshuqchasiga o‘tadi. Bordi-yu, shamol esmay, chang boshoqdagi hamma tumshuqchalarga tushmay qolsa, u holda siyrak donli boshoq hosil bo‘ladi va hosildorlik pasayib ketadi.

Gullarning o‘z-o‘zidan changlanishi. Agar bir tup o‘simlik changchisidagi chang shu guldagi urug‘chining tumshuqchasiga tushsa, bunday changlanish *o‘z-o‘zidan changlanish* deyiladi. Bunday changlanish changdondagi chang va urug‘chilar bir vaqtda yetilgandagina so-



73-rasm. **Makkajo‘xori gulini sun’iy changlatish**

dir bo‘ladi. O‘z-o‘zidan changlanadigan o‘simliklarda, odatda, urug‘chi changchiga nisbatan qisqaroq bo‘ladi.

Sun’iy changlatish. Agar o‘simlikning guli odamlar tomonidan changlantiriladigan bo‘lsa, uni *sun’iy changlatish* deyiladi. Sun’iy changlatishda yetilgan boshqa yoki shu o‘simlikning changi olinib, shu yoki boshqa o‘simlikning yetilgan guli tumshuqchasiga o‘tkaziladi. Makkajo‘xori gullari, ko‘pincha, sun’iy yo‘l bilan qo‘shimcha changlantiriladi. Buning uchun makkajo‘xori changi maxsus idishlarga yig‘ib olinadi, so‘ngra gullarning tumshuqchasiga sepiladi (73-rasm).

Sun’iy changlatish usulidan hosildorlikni oshirishda va asosan yangi navlarni yaratishda foydalaniladi.

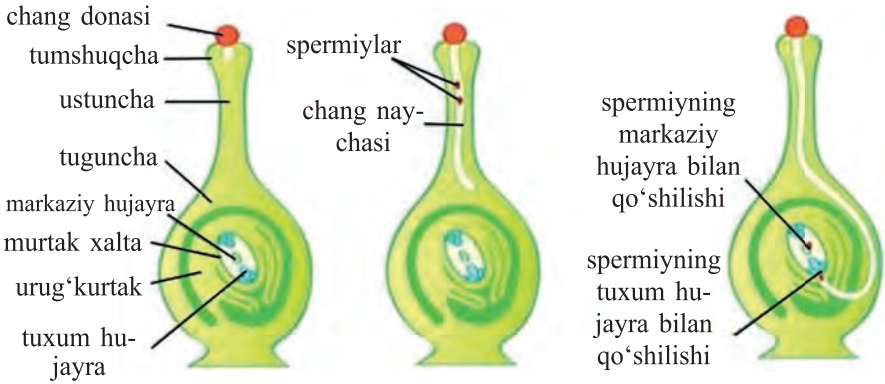
1. Changlanish deb nimaga aytiladi?
2. Gullar qanday usullar bilan changlanadi?
3. O‘simliklar qanday qilib hasharotlarni o‘ziga jalb etadi?
4. Shamol yordamida changlanish qanday nomlanadi (bug‘doy misolida)?

33-§. GULLI O‘SIMLIKLARNING JINSIY KO‘PAYISHI. URUG‘LANISH

Changchi va urug‘chidagi jinsiy hujayralarning qo‘shilish jarayoni **urug‘lanish** deyiladi. Bu yangi organizm demakdir.

Shubhasiz, chang nima, u qanday tuzilgan, degan savol tug‘iladi. Bitta changdonda yuzlab va minglab chang donachalari yetiladi. Chang o‘simliklarning turiga qarab har xil shaklda va kattalikda bo‘ladi. Uni zamonaviy mikroskoplarda ko‘rish mumkin.

Har bir chang donachasi mayda-yirik ikkita hujayradan tuzilgan. Ana shu hujayralarning yirigi **vegetativ hujayra**, maydasi **jinsiy (generativ) hujayra** deb ataladi. Ularning har birida sitoplazma va yadro bo‘ladi. Urug‘chi tumshuqchasiga tushgan chang o‘simliklar tomonidan tumshuqcha yuzasining notekisligi va undan ajralib chiqib turadigan yopishqoq shira orqali ushlanib qoladi. Ushlanib qolgan chang asta-sekin o‘sa boshlaydi. Uning vegetativ hujayrasi



74-rasm. **Gulli o‘simliklarda qo‘sh urug‘lanish jarayoni**

o‘sib, uzun va ingichka naycha hosil qiladi. Generativ hujayra bo‘linib, ikkita sperma hosil qiladi. Chang naychasi tez o‘sib, urug‘chidagi tumshuqcha hamda ustuncha ichiga kiradi va tuguncha tomon o‘sadi. Chang naychalari turli tezlikda o‘sadi. Ulardan bittasi qolganlaridan o‘zib ketib, tuguncha ichidagi urug‘kurtakkacha borib yetadi. Hosil bo‘lgan ikkita sperma chang naychasi orqali urug‘kurtakka borib, ichiga kiradi. Shu vaqtning o‘zida urug‘kurtak ichida tuxum hujayra va markaziy hujayralar yetilgan bo‘ladi. Spermalardan biri tuxum hujayra bilan, ikkinchisi markaziy hujayra bilan qo‘shiladi. Bu jarayon gulli o‘simliklarda **urug‘lanish** (qo‘sh urug‘lanish) deb ataladi (74-rasm).

Urug‘kurtakning urug‘langan hujayralari ko‘p marta bo‘lina boshlaydi. Urug‘langan tuxum hujayradan **murtak**, urug‘langan markaziy hujayradan esa **endosperm** rivojlanadi. Murtak bilan endosperm birgalikda urug‘ hosil qiladi. Shunday qilib, qo‘sh urug‘lanishdan so‘ng urug‘kurtak urug‘ga aylanadi. Uning po‘stidan shu urug‘ni o‘rab turadigan po‘st, tuguncha va gulning boshqa qismlaridan esa meva hosil bo‘ladi.

Agar tugunchada faqat bitta urug‘kurtak bo‘lsa, u urug‘langandan keyin bir urug‘li meva rivojlanadi (masalan, o‘rik, olcha, gilos, shaftoli). Bordi-yu, tugunchada ko‘p urug‘kurtak bo‘lsa, u holda chang naychalari ularga ko‘plab o‘sib ki-

radi. Buning natijasida bir nechta urug‘li meva hosil bo‘ladi (masalan, lola va g‘o‘za).

1. Chang qanday hujayralardan tashkil topgan?
2. Nima uchun chang tumshuqchada ushlanib qoladi?
3. Chang naychasi qanday hosil bo‘ladi?
4. Urug‘lanish nima, qo‘sh urug‘lanish-chi?

Eng yirik gul. 1818-yili Sumatra oroliga borgan tadqiqotchilardan doktor Jozef Arnold va Tomas Stafford Rafflez ilk bor dunyodagi eng yirik gulga duch kelishdi. Uning 1 m keladigan diametri, 5 sm qalinlikdagi gultojbarglari, rangi, poyasi va bargining yo‘qligi, qo‘lansa hidi kuzatuvchilarda katta qiziqish tug‘diradi. Tekshirishlar bu gulni boshqa o‘simlikning uzun po‘stlog‘i orasiga kirib olib, uning shirasi hisobiga yashashini ko‘rsatdi. O‘simlik uni topgan olimlarning nomi bilan – **Raffleziya Arnoldi** deb ataladi (75-rasm).



75-rasm. **Raffleziya Arnoldi**

Eng kichik gul. Yer yuzidagi eng kichik gul Volfiya gulidir. Uning kattaligi ignaning uchidek keladi.

34-§. MEVA VA URUG‘LARNING TARQALISHI

O‘simliklarning turi qancha ko‘p bo‘lsa, ularning mevasi va urug‘i ham shuncha xilma-xil bo‘ladi. Shunga ko‘ra, ular tabiatda va madaniy sharoitda turli xil yo‘llar bilan tarqaladi. Tabiatda o‘simliklar million yillar davomida **shamol, hayvonlar, qushlar, hasharotlar, suv** yordamida va boshqa usullar bilan tarqalib ko‘payishga moslashgan.

Meva va urug‘larning tarqalishi, ko‘p jihatdan, ularning tuzilishi (morfologiyasi)ga bog‘liq. Meva va urug‘larini o‘z kuchi bilan tarqatadigan o‘simliklarga **avtoxo‘r o‘simliklar** deyiladi. Bunga xina, ko‘pchilik dukkakli o‘simliklar, burchoq, itqovun (o‘qotar bodring), yorongul kabilar misol bo‘ladi. Bularning urug‘i mevasi, ichki bosim, pallalarining chatnashi yoki buralishi hisobiga tashqariga otilib chiqadi. Shamol yordamida tarqaladigan o‘simliklarning

mevalari nihoyatda yengil bo‘ladi. Ayrim turlarning mevalari bir necha, hatto 50 va undan ham ortiq kilometrgacha uchib boradi. Masalan, terak, tol, qoqio‘t, qo‘g‘a kabi mevalarning uchida joylashgan bir tutam popuk (tuk)lar hisobiga uchadi. Qayrag‘och, shumtol, saksovul, cherkez, boyalish, baliqko‘z, zarang, rovoch, jud kabilarda meva atrofini o‘rab olgan qanotchalar orqali shamolda bir yerdan ikkinchi yerga tarqalib o‘tadi.

Meva va urug‘larning tarqalishida suv katta rol o‘ynaydi. Ayrim o‘simliklarning mevalari suv o‘tkazmaydigan qobiqqa ega bo‘lganligi tufayli suv (dengiz, daryo, ko‘l va ariqlar)da uzoq masofalarga, hatto bir necha kun mobaynida qalqib borish yo‘li bilan tarqaladi. Bularga nilufar, g‘umay, kurmak, machin, qo‘ypechak, zarpechak, zubturum, qurttana kabilar kiradi.

Aksariyat o‘simliklarning mevalaridagi moslamalari (gajagi, tikani, shirasi, hidi) orqali hayvonlar, qushlar, hasharotlar yordamida tarqaladi. Shuni ham aytish kerakki, hayvonlar iste’mol qiladigan o‘simliklarning soni qancha ko‘p bo‘lsa, ularning meva va urug‘lari shuncha keng tarqaladi. Hayvonlar meva va urug‘larni iste’mol qilib, chiqindilari orqali ham uzoq yerlarga olib borib tashlaydi. Qushlar ham seret shirali mevalarni yutib, hazm bo‘lmaydigan danak va urug‘larini uzoq masofalarga tarqatadi. Meva va urug‘larni yer yuzi bo‘ylab tarqatishda odamga teng keladigan omil yo‘q desak, mubolag‘a bo‘lmaydi. Chunki odamlar meva yoki urug‘ni uzoq o‘lka, davlat va qit’alarga turli usullar bilan olib o‘tishi mumkin. Masalan: o‘tmishda Xorazmdan Amerikaga yantoq urug‘i beda urug‘iga qo‘shilib borib qolgan.



1. Meva va urug‘lar qanday yo‘llar bilan boshqa joylarga tarqaladi?

2. Meva va urug‘lar qanday qilib shamol yordamida tarqaladi?

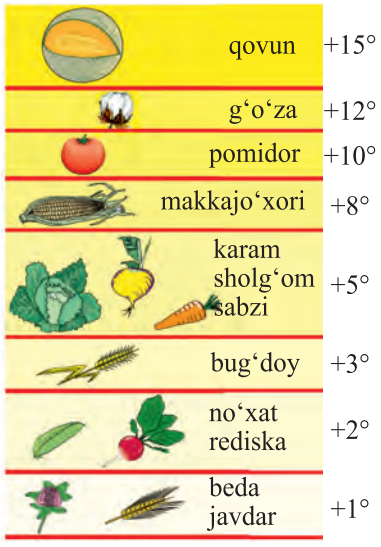
3. Hayvonlar qanday yo‘llar bilan meva va urug‘larni boshqa joylarga tarqatadi?

4. O‘simliklarning mevalari qanday yo‘llar bilan boshqa davlat va qit’alarga o‘tadi?

35-§. URUG‘LARNING UNIB CHIQISHI

Urug‘lar biologik xossasiga ko‘ra turli muddatda yetiladi va turli sharoitda unib chiqadi. Urug‘ning unib chiqish xususiyati ba’zi o‘simliklarda bir yil saqlansa, boshqalarida 10–100 yil ham saqlanishi mumkin.

Har bir urug‘ning unib chiqishi uchun ma’lum sharoit zarur. Aks holda u unmaydi. Birinchi navbatda, ular ma’lum muddatli tinim davrini o‘tishi zarur. Urug‘lar suvni o‘ziga shimib olib, bo‘rta boshlaydi va katta bosim ostida o‘sadi. Ana shu bosim kuchi ostida urug‘lar po‘stini yorib yuboradi.



76-rasm. **Urug‘lar unib chiqishi uchun zarur harorat**

Suv faqat urug‘larning bo‘rtishi uchun emas, balki rivojlanayotgan maysalarning oziqlanishi uchun ham zarur, chunki unda urug‘dagi oziq moddalar eriydi, kraxmal shakarga aylanadi. Bug‘doy maysasidan tayyorlanadigan sumalakning shirin bo‘lishiga sabab ham ana shunda.

Urug‘larning unishi uchun havo ham juda zarur. Urug‘lar tez va bir tekis unib chiqishi uchun tuproq yumshoq, o‘rtacha namlikda bo‘lishi kerak. Urug‘lar o‘lchamiga qarab turlicha chuqurlikda ekiladi. Ularning unib chiqish harorati har xil.

Odatda, yirik urug‘lar maydalariga qaraganda chuqurroq ekiladi, chunki yirik urug‘da oziq moddalari ko‘p bo‘ladi. Maysalar shu oziq hisobiga tuproq yuzasiga oson unib chiqadi.

Urug‘ning unib chiqishi uchun zarur omillardan yana biri **harorat**dir. Turli o‘simliklar urug‘i unib chiqishi uchun turli xil haroratni talab qiladi (76-rasm).

O‘rik, shaftoli, bodom kabi o‘simliklarning danagi qattiq bo‘lgani uchun sekin unadi, ularning danagi kuzda ekiladi.

Nish – urug‘dan endigina o‘sib chiqqan kalta va nozik o‘simta. Bobodehqonlarimiz una boshlagan urug‘ga «urug‘ nish urdi» deb, bejiz aytmaganlar. Nishning o‘sishi uchun oziq moddalar zarur. Bu moddalar nishga urug‘pallalar va endospermdan o‘tadi. Oziq moddalar hujayra sitoplazmasiga faqat suvda erigandan keyin o‘ta oladi. Turli jarayonlar natijasida o‘zgargan organik moddalar suvda erib, murtakka o‘tadi. Natijada murtak qismlarining hujayralari oziqlanadi.

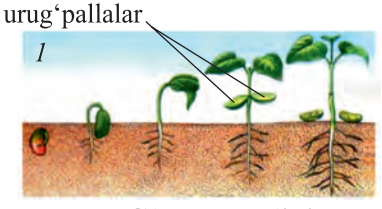
Urug‘da oziq moddalar qancha ko‘p bo‘lsa, nish shuncha yaxshi rivojlanadi. Demak, oziq moddalari ko‘p bo‘lgan yirik urug‘lardan baquvvat, mo‘l hosil beradigan o‘simliklar yetiladi. Urug‘larni saralab ekishning mohiyati ham ana shunda.

O‘sish davomida nishda o‘simlikning organlari shakllana boshlaydi. Uning yosh ildizchasi tuproq ichkarisiga kirib boradi. Kurtakli poyachasi esa tuproq yuziga o‘sib chiqadi.

Ikki urug‘pallali o‘simliklarning urug‘palla barglari shakllanadi. Urug‘palla barglari yer yuziga chiqqandan so‘ng yashil rangga kiradi va kunlar o‘tishi bilan undagi oziq moddalar kamayib boradi. Natijada ular yupqalashadi, bujmayadi va sarg‘ayib to‘kilib ketadi. Nish o‘sib, asta-sekin maysaga aylanadi. Maysalar fotosintez jarayonida hosil bo‘lgan moddalardan oziqlana boshlaydi.

Ikki urug‘pallali o‘simliklarning nishi ikkita urug‘palla bargi bilan yer yuzasiga chiqadi (77-rasm).

Bir urug‘pallali o‘simliklardan bug‘doy, arpa, makkajo‘xorining urug‘idan nish o‘sib chiqishi bilan endospermada to‘plangan oziq moddalar tugaydi va u bo‘sh xaltachaga o‘xshab tuproq orasida qolib ketadi (78-rasm).



77-rasm. **G‘oza urug‘ining unishi**



78-rasm. **Bug‘doy urug‘ining unishi**

1. Urug‘ning unishi uchun suv qanday ahamiyatga ega?
2. Nima uchun hamma urug‘lar ham bir xilda unib chiqmaydi?
3. Hamma madaniy o‘simliklarning urug‘i bir xil chuqurlikda ekiladimi?
4. Urug‘ va nish o‘sishi uchun ularga qanday sharoit zarur?
5. Qaysi o‘simliklar urug‘ining urug‘palla barglari tuproq orasida qoladi?

6-laboratoriya mashg‘uloti

Urug‘ning tuzilishi va unishini o‘rganish.

1. Ikki urug‘pallali o‘simliklardan loviya urug‘ining tuzilishini o‘rganing.
2. Bir urug‘pallali o‘simliklardan bug‘doy donining tuzilishini o‘rganing.
3. Loviya urug‘i va bug‘doy donining tuzilishini taqqoslang.
4. Loviya urug‘i yoki bug‘doy donini suv bilan namlangan qipiq solingan shisha bankaga joylashtiring va vaqti-vaqti bilan namlab turing.
5. Har kuni unayotgan urug‘dan bittadan ajratib olib quritib qo‘ying.
6. 10–12 kundan so‘ng tajribani yakunlang, urug‘ning unishini va undan nishning rivojlanishini ko‘rsatuvchi kolleksiya yarating.

1. Sumalak pishirish uchun bug‘doy doni qanday o‘stirilishini ota-onangizdan surishtirib bilib oling.
2. Qattiq va qalin po‘stli urug‘larning bir qismini ivitib, ikkinchisini esa ivitmasdan eking va ularning unishini kuzating.
3. Loviya va bug‘doy urug‘larini ivitib, ularning unishini har kuni kuzating va ularda paydo bo‘ladigan organlarni aniqlang. Kuzatishni bir juft chin barg chiqquncha davom ettiring. Har bir organning shakli va o‘lchamini daftaringizga yozib boring.
4. Ikki urug‘pallali o‘simliklarning urug‘ pallabargida qanday o‘zgarishlar sodir bo‘lishini kuzating va natijalarini yozib oling.

36-§. O‘SIMLIK – YAXLIT ORGANIZM

Yer yuzidagi yashil o‘simliklar qancha ko‘p va xilma-xil bo‘lmasin, ular orasida juda katta umumiylik va o‘xshashlik bor. Bu umumiylik, birinchi navbatda, o‘simlik organlarining hujayralardan tuzilganligidir.

O‘simliklarda tuzilishi o‘xshash va muayyan bir xil vazifani bajaradigan hujayralar yig‘ilib, to‘qima hosil qiladi. O‘simliklar esa organlardan tashkil topgan. Ildiz, poya, barg, gul va mevalar uning asosiy organlari hisoblanadi.

O‘simliklarning organlari bir-biri bilan mustahkam bog‘langan. Agar bir organ ishdan chiqsa, qolganlarining ham faoliyati buziladi.

O‘simlik tirik organizm, u oziqlanadi, nafas oladi, o‘sadi, gullab, meva beradi, ko‘payadi. Bir organda hosil bo‘lgan moddalar boshqa organlarga o‘tib, ularning o‘sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi. Masalan, bargda fotosintez jarayonida hosil bo‘lgan oziq moddalardan o‘simliklarning boshqa barcha organlari foydalanadi. Yoki ildiz orqali tuproqdan olinadigan suv va unda erigan mineral moddalar o‘simliklarning har bir hujayrasigacha yetib boradi.

Organlardagi umumiylikni ifodalash uchun g‘o‘za misolida ayrim organlarning ishi bilan tanishib chiqamiz.

G‘o‘za o‘qildiz tizimli o‘simlik. U ildiz tizimi orqali suv va unda erigan mineral tuzlarni tinimsiz shimib oladi va poyaga uzatadi. Poya esa, o‘z navbatida, uni naychalari orqali barglarga o‘tkazadi. Barglarda (fotosintez jarayonida) o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishi uchun zarur organik moddalar hosil bo‘ladi.

Organlar o‘rtasidagi bog‘liqlik kurtak, g‘uncha va mevalar misolida yanada yaqqol ko‘zga tashlanadi. Ularning bir holatdan ikkinchisiga o‘tishida ildiz bilan barg juda muhim rol o‘ynaydi. G‘o‘za shonalagandan keyin pastki qismidan yuqoriga qarab gullay boshlaydi. Oldin ochilgan gullarda hosil bo‘lgan ko‘saklar boshqalariga qaraganda ertaroq yetiladi. Qolgan ko‘saklarni ham o‘simlik, o‘z navbatida, oziq moddalar bilan ta’minlab turadi.

Kuz kelib, o‘simlikning barglari to‘kilib yoki sovuq urib ketmaguncha uning hamma organlari o‘zaro bog‘liq holda o‘sadi va rivojlanadi.

O‘simliklar dunyosini tashqi muhit, ayniqsa, u o‘sib turgan joysiz tasavvur etib bo‘lmaydi. O‘simlikning o‘sishi va

rivojlanishi uchun tuproq, suv, yorug‘lik, harorat, kislorod nihoyatda zarur. Yorug‘liksiz bargda organik moddalar hosil bo‘lmasligi sizga ma’lum.

Tog‘lardagi archalar hech qachon cho‘lda jazirama qumlarda saksovullar bilan yonma-yon o‘smaydi. Saksovulning ildizi shu qadar mustahkamki, ular ozuqa va namlik qidirib, hatto 0,5–1 m li gips qatlamlarini teshib o‘tadi. Yantoqning ildizi esa 25–30 m gacha chuqurlikka tushib, o‘zini yerosti suvi bilan ta’minlaydi.



1. O‘simliklardagi umumiylik nimalardan iborat?
2. O‘simlik nima uchun yaxlit organizm deyiladi?
3. O‘simlik organlarining o‘zaro bog‘liqligini qanday tushunasiz?
4. Cho‘l o‘simliklari qurg‘oqchilikka qanday moslashgan?



O‘sib turgan rayhon misolida o‘simlik organlarining o‘zaro bog‘liqligini va o‘simlik hayotiga ta’sir qiluvchi tashqi omillarni aniqlang.

37-§. O‘SIMLIKLARGA EKOLOGIK OMILLARNING TA’SIRI

O‘simliklarning hayoti tashqi muhit bilan uzviy bog‘langan. Tashqi muhitning o‘simlik hayot faoliyatiga ta’sir etuvchi ayrim tarkibiy qismiga **ekologik omil** deb ataladi. Ekologik omillar yig‘indisi, o‘simliklarning **yashash sharoiti,** ya’ni ularning **tashqi muhit**ini belgilab beradi.

Ekologik omillar **abiotik** va **biotik** guruhlarga ajratiladi. Abiotik omillarga o‘lik tabiatning tarkibiy qismlari kiradi. Ulardan eng muhimlari tuproq, harorat, suv, yorug‘lik va havodir. Biotik omillarga tirik tabiatning tarkibiy qismlari kiradi. Bularga bakteriyalar, zamburug‘lar, hayvonlar va o‘simliklar kiradi. Tuproq o‘simliklarning yashash muhiti hisoblanadi. Ularni suv va mineral ozuqa moddalar bilan ta’minlaydi.

Yorug‘lik va harorat ta’sirida o‘simlikda fotosintez, nafas olish, o‘sish, urug‘ning unishi va mevalarning pishishi kabi muhim hayotiy jarayonlar sodir bo‘ladi.

Suv o‘simlik organizmi umumiy vaznining 60–90% ini tashkil etadi. Sitoplazmadagi suvli muhitda o‘simlik hujayrasining asosiy hayotiy jarayonlari kuzatiladi. Suv oqimi bilan ozuqa moddalarning harakati ham amalga oshadi.

Yorug‘lik yashil o‘simliklar uchun juda zarur, chunki faqat yorug‘likda fotosintez jarayoni boradi. O‘simliklar yorug‘likka munosabatiga qarab, soyasevarlar, yorug‘sevarlarga ajratiladi.

Havo gazlar aralashmasidan iborat bo‘lib, ular orasida o‘simlik uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan kislorod va karbonat angidrid gazi bor. Karbonat angidrid fotosintez jarayonida o‘zlashtiriladi, kislorod esa nafas olish uchun zarur. Shamol ham o‘simliklarning suv bug‘latishi hamda ba’zi o‘simliklarning changlanishi, urug‘ va mevalarning tarqalishida katta rol o‘ynaydi.

O‘simliklar hayotiga tirik organizmlar ham ta’sir etadi. Tuproqdagi turli organizmlar, jumladan, bakteriyalar tuproqda erkin yashab, havo tarkibidagi azotni o‘zlashtirib, tuproq tarkibini unumdor qilishda, dukkakli o‘simliklar ildizida yashovchi tugunak bakteriyalar o‘simliklarni ozuqa bilan ta’minlashda muhim o‘rin egallaydi. Bundan tashqari tuproqdagi mikroorganizmlar ta’sirida organik moddalar parchalanadi. Parchalangan moddalarni yashil o‘simliklar o‘zlashtiradi.

O‘simliklar bir-biriga ijobiy va salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, yorug‘sevar o‘simliklar soyasevar o‘simliklarga sharoit yaratsa, **zarpechak, devpechak, shumg‘iya** kabi parazit o‘simliklar ayrim yovvoyi va madaniy o‘simliklarning rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Archa, qarag‘ay, terak va boshqa o‘simliklar o‘zidan uchuvchan modda **(fitonsid)**lar ajratib chiqaradi. Ajralgan moddalar ko‘pchilik zararli mikroorganizmlarni holdan toydiradi, hatto nobud qiladi.

Qushlar va ayrim sutemizuvchi hayvonlar danakli mevalarni yeb, ularning urug‘larini boshqa joylarga tarqatishga

sababchi bo‘ladi. Hayvonlarning o‘simliklarga ta’siri xilma-xil yo‘llar bilan namoyon bo‘ladi. Shunday qilib, o‘simliklar hayoti tashqi muhitning ayrim ekologik omillari ta’sirida bo‘ladi. O‘simliklar turlarining kamayishiga va yashash sharoitiga inson bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Odamlar xo‘jalik faoliyatida o‘simliklar dunyosiga juda katta ta’sir etadi. Ularning o‘simliklarga ta’sirini *ijobiy* va *salbiy* ta’sirlarga ajratish mumkin. Ijobiy ta’sirlarga katta maydonlarda xilma-xil madaniy o‘simliklarni ekish va yuqori hosil olish, o‘rmonlarni tiklash, ochiq joylarga daraxtlar ekish, shahar va qishloqlarni ko‘kalamzorlashtirish kabilar kiradi. Salbiy ta’sirlarga o‘rmonlarni kesish, o‘simliklarni ildizi, tugunagi va ildizpoyasi bilan yig‘ish va o‘rish, mol boqish, suv omborlari qurish, yangi yerlarni o‘zlashtirish, tashqi muhitni zararli kimyoviy moddalar bilan ifloslash kabilar kiradi.

Odamlarning o‘simliklarga salbiy ta’sirlari natijasida Yer yuzida o‘simliklar qoplami qisqarib, turlar tarkibi kamayib bormoqda.

Insonning suvdan noto‘g‘ri foydalanishi oqibatida Orol dengizining sathi pasayib ketdi, natijada zaharli chiqindilar bilan ifloslangan tuproq o‘simliklarga salbiy ta’sir etmoqda. Daryo bo‘ylaridagi to‘qaylar quriy boshladi. Ilgarigi hosildor o‘tloq va pichanzorlarning mahsuldorligi keskin o‘zgardi.

O‘rmonlar yong‘inlardan va suv bosishlardan ham katta zarar ko‘radi. Sayyohlar ham o‘rmonlarga katta ziyon yetkazadilar. Ular chodir qurish uchun bir necha yosh daraxtlarni kesadilar.

Inson dorivor o‘simliklardan keng foydalanadi. Hozirgi davrda dorivor o‘simliklarning 1500 dan ortiq turidan dunyo miqyosida foydalaniladi. Shuning uchun ham ba’zi bir dorivor o‘simliklar doimiy ravishda yig‘ilishi natijasida ularning zaxiralari kamayib ketmoqda.

1. Ekologik omil deb nimaga aytiladi?
2. Ekologik omillar necha guruhga ajratiladi?
3. Yorug‘lik va harorat omillari o‘simlik hayotida qanday ahamiyatga ega?
4. O‘simliklar bir-birlariga o‘zaro qanday ta’sir etishi mumkin?
5. Bakteriyalar bilan o‘simlik ildizlari o‘rtasida qanday bog‘lanish mavjud?
6. Hayvonlar o‘simliklar hayotida qanday rol o‘ynaydi?
7. Odamning o‘simliklar dunyosiga ta’sirini qanday baholash mumkin?

O‘zingiz yashab turgan joyda odamlarning o‘simliklar dunyosi va sharoitiga ko‘rsatayotgan salbiy ta’sirlarini aniqlang. Salbiy ta’sirlarning oldini olish chora-tadbirlarini o‘ylab ko‘ring.

V BOB. O‘SIMLIKLAR SISTEMATIKASI

38-§. O‘SIMLIKLAR SISTEMATIKASI HAQIDA TUSHUNCHA

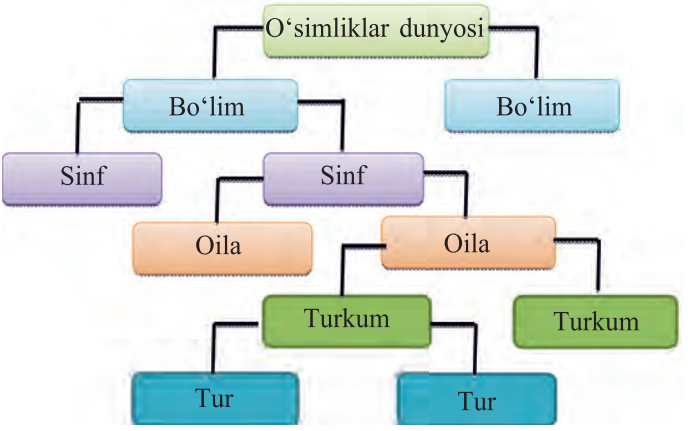
O‘simliklarni bir-biriga yaqinlashtiruvchi belgilarning o‘xshashlik darajasiga qarab o‘simliklar dunyosini ma’lum tartib – sistema (tizim)ga solish **o‘simliklar sistematikasi** deb ataladi. O‘simliklar sistematikasi botanika fanining asosiy qismi bo‘lib, unda o‘simliklar kelib chiqishi, o‘xshashlik darajasi va tarixiy rivojlanishiga qarab guruhlar – **sistematik birliklar**ga bo‘linadi.

O‘simliklar sistematikasida quyidagi sistematik birliklar qabul qilingan: **tur, turkum, oila, sinf** (ajdod), **bo‘lim** va **o‘simliklar dunyosi**.

O‘simliklar sistematikasidagi eng kichik birlik turdir.

Tur – hamma organlari bir-biriga o‘xshash, ma’lum maydonda uchraydigan o‘simliklarni o‘z ichiga oladi. Masalan, sariq do‘lanani olaylik. U bitta tur. Lekin tog‘larda bu turga kiradigan o‘simlik tuplari keng tarqalgan. Ular guli, mevasi, bargi va boshqa belgilari bilan juda o‘xshash. Shuning uchun ular bir turga kiradi.

Turkum – bir-biriga yaqin turlardan tashkil topgan.



79-rasm.

Fanda o‘simliklarni qo‘shaloq (ikki) nom bilan – tur va turkumning nomlari bilan atash (binar nomenklatura) qabul qilingan. Turni ikki nom bilan atashni birinchi bo‘lib shved tabiatshunosi Karl Linney (1707–1778) fanga kiritgan. Masalan, sarimsoq piyoz yoki anzur piyozdagi sarimsoq va anzur so‘zlari turga tegishli, piyoz so‘zi esa turkumga tegishli nom bo‘lib, bu shu turlarning piyoz turkumiga oid ekanligini bildiradi.

Fanda har bir turning mahalliy nomlaridan tashqari yana ilmiy, ya’ni «lotincha» nomi ham bor.

Istalgan o‘simlikning ilmiy nomini maxsus kitoblar (floradan yoki o‘simliklar aniqlagichi)dan topish mumkin. Bir-biriga yaqin turkumlar qo‘shilib *oila*ni tashkil qiladi. Masalan, bodom, olma, o‘rik, na’matak, do‘lana kabi turkumlar birlashib, ra’nodoshlar oilasini tashkil etadi (79-rasm).

Ayrim belgilari bilan bir-biriga juda o‘xshagan va kelib chiqishi jihatidan yaqin bo‘lgan oilalar birlashib, *sinf*-ni tashkil qiladi. Masalan, bir urug‘pallali o‘simliklardan tashkil topgan loladoshlar, bug‘doydoshlar (boshoqdoshlar), chuchmomadoshlar kabi oilalar to‘planib, **bir urug‘pallali o‘simliklar** sinfini hosil qiladi. Ikki urug‘pallali o‘simliklardan tashkil topgan ra’nodoshlar, ituzumdoshlar, gulxayridoshlar kabi oilalar birlashib, **ikki urug‘pallali o‘simliklar** sinfini tashkil qiladi.

Bir urug‘pallalilar va ikki urug‘pallalilar sinfiga oid o‘simliklarning hammasi ham gulli o‘simliklar bo‘lganligi uchun bu ikkala sinf qo‘shilib, gulli o‘simliklar yoki **yopiq urug‘li o‘simliklar** bo‘limini vujudga keltiradi.

O‘simliklar dunyosi esa o‘simliklar sistematikasidagi eng katta sistematik birlik bo‘lib, yopiq urug‘li o‘simliklar, ochiq urug‘li o‘simliklar, qirqquloqtoifa, yo‘sintoifa, yashil suvo‘tlar va hokazo bo‘limlarni o‘z ichiga oladi.

Sistematik birliklarning ketma-ketligini g‘o‘za misolida ko‘rishingiz mumkin.

Bo‘lim – Gulli o‘simliklar (magnoliya toifa);
Sinf (ajdod) – Ikki urug‘pallalilar (magnoliyasimonlar);
Oila – Gulxayridoshlar
Turkum – G‘o‘za
Tur – Meksika g‘o‘zasi



1. O‘simliklar sistematikasi qanday fan?
2. O‘simliklar sistematikasida qanday sistematik birliklar qo‘llaniladi?
3. Tur deganda nimani tushunasiz?
4. Nega fanda o‘simliklarni qo‘sh nom bilan atash qabul qilingan?
5. O‘simliklar dunyosi deganda nimani tushunasiz?

39-§. SUVO‘TLAR. BIR HUJAYRALI YASHIL SUVO‘TLAR

Suvo‘tlar (tuban) ancha sodda tuzilgan o‘simliklar bo‘lib, ularning tanasi ildiz, poya va barglarga bo‘linmagan. Suvo‘tlar orasida bir hujayrali va ko‘p hujayralilari ham bor. Tuban o‘simliklar tanasi *qattana* yoki *tallom* (ildiz, poya va bargga bo‘linmagan tana) deb ataladi.

Tuban o‘simliklarni suvo‘tlar tashkil etadi. Suvo‘tlar, asosan, suvda yashaydigan, hujayralarida xlorofill donachalarini saqlaydigan va yorug‘lik ta’sirida organik moddalar hosil qiladigan tuban o‘simliklar.

Hozirgi vaqtda suvo‘tlarning fanga ma’lum bo‘lgan turlari 30 000 ga yaqin bo‘lib, ular orasida **ko‘k-yashil, sarg‘ish-**

yashil, yashil, qo‘ng‘ir, qizil va **sariq** suvo‘tlar bor. Bu suvo‘tlarning hujayralarida xlorofilldan tashqari yana har xil rang beradigan pigmentlar bor.

Suvo‘tlarning suvdan tashqarida – zax tuproqlarda, sernam sharoitda o‘suvchi daraxtlar po‘stlog‘ida, to‘nkalarda, daryo yoqasidagi toshlar ustida o‘suvchi turlari ham uchraydi.

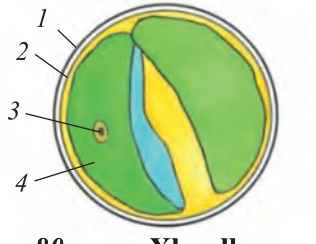
Suvo‘tlar orasida oddiy ko‘z bilan deyarli ko‘rib bo‘lmaydigan, bir hujayrali turlari bilan bir qatorda tanasi bir necha metr keladigan ko‘p hujayrali turlari ham bor.

Bir hujayrali suvo‘tlar juda mayda – oddiy ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydigan organizmlardir. Lekin ularning to‘plamlarini oddiy ko‘z bilan ko‘rish mumkin. Yozda ariq, hovuzda uzoq turib qolgan ko‘lmak suvlar yashil rangga kirib qoladi. Bunday suvni «gullab qolgan suv» deyishadi. Aslida yashil g‘ubor ham, suvning yashil rangi ham to‘planib qolgan bir hujayrali suvo‘tlardir.

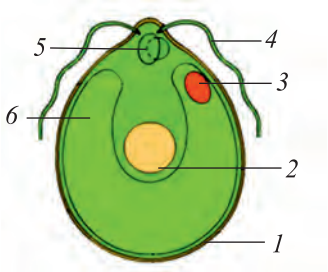
Agar «gullab qolgan suv»ning bir tomchisini buyum oynasiga tomizib, mikroskop ostida qaralsa, bu suvda bir talay mayda tirik xlorelladoshlar oilasiga mansub bir hujayrali yashil suvo‘t – **oddiy xlorella**ni ko‘rish mumkin (80-rasm).

Bu hujayraning usti yupqa va mustahkam qobiq bilan o‘ralgan. Ichida boshqa o‘simliklar hujayrasida bo‘lgani kabi, sitoplazma bilan yadro bor. Hujayrada sitoplazma va yadrodan tashqari xlorofill bilan yashil rangga bo‘yalgan **xromatofor** ham joylashgan.

Xromatofor yuksak o‘simliklar bargidagi xloroplast vazifasini bajaradi. Yorug‘lik ta’sirida unda suv va karbonat angidriddan kraxmal, oqsil va boshqa organik moddalar hosil bo‘ladi, suvga esa kislorod ajralib chiqadi. Xlorella suvni ham, unda erigan karbonat angidrid va mineral tuzlarni ham po‘sti orqali shimib oladi.



80-rasm. **Xlorella:**
1 – hujayra qobig‘i;
2 – sitoplazma;
3 – yadro;
4 – xromatofor.



81-rasm. **Xlamidomonada:**
1 – qobig‘i; *2* – yadro; *3* – ko‘zcha; *4* – xivchin; *5* – qisqaruvchi vakuola; *6* – xromatofor.

Xlorella jinssiz – hujayrasining bo‘linishi yo‘li bilan ko‘payadi. Bunda ona hujayra ichidagi tirik qism 4 yoki 8 teng bo‘lakka bo‘linadi va bu bo‘laklarning har biri alohida qobiq bilan o‘ralib, mayda hujayrachalarga aylanadi. Ular suvga chiqadi va har biri o‘sib mustaqil yashovchi xlorellaga aylanadi.

Xlorella juda tez ko‘payadi. Bir kecha-kunduz yashagan har bir yosh hujayra ham bo‘lina boshlaydi. Bitta xlorella avlodi bir oy ichida ko‘payib, bir necha millionga yetishi mumkin.

Kuz kelishi bilan xlorella qalin, zich qobiqqa o‘ralib, sporaga aylanadi va shu holda qishlaydi. Bahor kelib, qulay sharoit tug‘ilgach, spora shaklida qishlagan hujayraning oddiy bo‘linishi natijasida bir necha xlorella hosil bo‘ladi. Ular hujayra qobig‘ini yorib chiqadi va mustaqil hayot kechira boshlaydi.

Xlamidomonadadoshlar oilasiga mansub bir hujayrali yana bir suvo‘t – **xlamidomonada**dir (81-rasm). U ko‘pincha iflos va azotli birikmalarga boy suv havzalarida uchraydi, ba’zan akvarium devorlarida ham o‘sadi.

1. Xlorella qanday tuzilishga ega va qayerlarda o‘sadi?
2. Xlorella qanday ko‘payadi?
3. Xlorellaning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati nimalardan iborat?

1. Bir hujayrali suvo‘tlarni mikroskop ostida ko‘rish uchun akvarium devori va gultuvaklarning tashqi devoridagi yashil g‘uborni sidirib olib, suvga soling.

2. Stakandagi suvo‘tli suvdan bir tomchi olib, preparatlar tayyorlang.

3. Preparatlarni mikroskop ostida ko‘rib, xlorella bilan xlamidomonadaning tuzilishini ko‘ring.

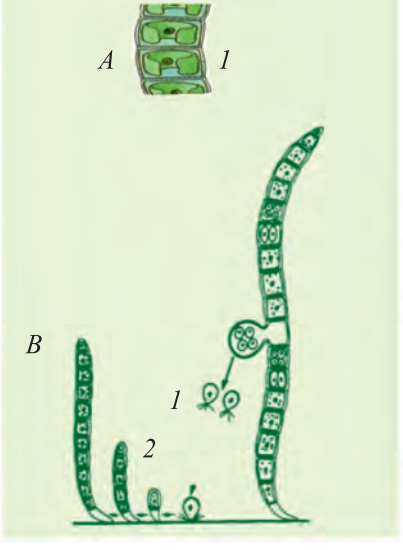
4. O‘simliklarni o‘zaro taqqoslab, ulardagi o‘xshashlik va tafovutlarni aniqlang.

40-§. KO‘P HUJAYRALI YASHIL SUVO‘TLAR

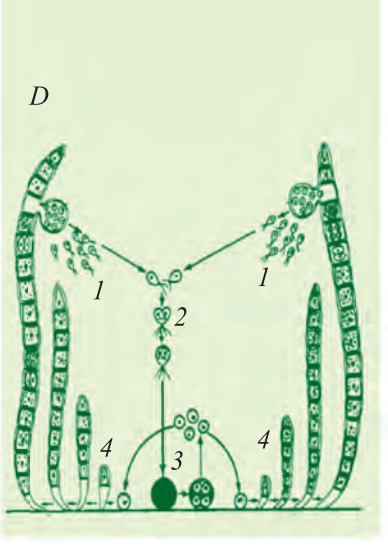
Chuchuk suvlarda yashaydigan ko‘p hujayrali suvo‘tlarning ko‘pchiligi oddiy yoki shoxlanib ketgan iplar shaklida bo‘ladi. Ularga xos belgilardan biri o‘sish davrida hujayralarining to‘xtovsiz bo‘linib turishi natijasida qattananing doim o‘sib kattalashib borishidir. Bularga **ulotriks, spirogira, kladofora** va **xara** kabi suvo‘tlar misol bo‘ladi.

Daryo va soylarimizda ko‘p uchraydigan **belbog‘li ulotriks** suv betiga yaqin joylashgan suv tagidagi toshlar, yog‘ochlar va boshqa narsalarga yopishib o‘sadi (82-rasm).

Ulotriks tanasi ipsimon tallomdan iborat bo‘lib, zanjirsimon tizilgan bir xil hujayralardan tashkil topgan. U shoxlamaydi. Uning suv tagidagi narsalarga birikkan hujayrasi **rizoid** deb ataladi. Boshqa hujayralari yashil, qisqa silindr shaklida bo‘lib, bir qator joylashgan. Har bir hujayraning qobig‘i, sitoplazmasi, mag‘zi va o‘rtasida belbog‘ ko‘rinishidagi xromatoforasi bor.



A. 1 – ulotriks hujayralari;
B. Ulotriksning jinssiz ko‘payishi: *1* – zoosporalar; *2* – yosh ulotriks.



D. Ulotriksning jinsiy ko‘payishi: *1* – izogametalar; *2* – izogametalarning qo‘shilishi; *3* – zigota; 4 – yosh ulotrikslar.

82-rasm. **Ulotriks**

Ulotriks jinssiz va jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi. Jinssiz ko‘payishida ulotriks hujayrasi 4 yoki 8 ta hujayrachalarga bo‘linadi. Yosh hujayrachalar ona hujayra qobig‘ini yorib, suvga chiqadi. Ular 4 dona xivchini yordamida suvda suza boshlaydi. Bu hujayralar **zoosporalar** deb ataladi.

Oradan bir qancha vaqt o‘tgach, zoosporalar harakatdan to‘xtab, suv tagidagi narsalarga yopishadi va ko‘ndalangiga ikkiga bo‘linadi. Pastki qismida rizoid hosil bo‘ladi; ustki qismi esa xromatoforli bo‘lib, suvo‘tning vegetativ hujayrasini hosil qiladi. Vegetativ hujayraning o‘sib, ko‘p marta ko‘ndalangiga bo‘linishi natijasida ulotriksning ipi hosil bo‘ladi.

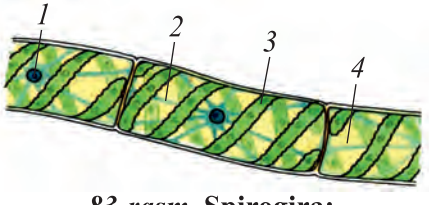
Ulotriksning jinsiy ko‘payishida teng kattalikdagi ikki xivchinli izogametalar hosil bo‘ladi. Ular suvda suzib yuradi, bir-birlari bilan juft-juft bo‘lib qo‘shilib, zigota hosil qiladi. Zigota qalin po‘st bilan qoplanadi va tinim davri tugagach to‘rtta hujayraga bo‘linadi. To‘rtta hujayraning hammasi o‘sib, ulotriksning yangi ipiga aylanadi.

Hovuzlarda, zovurlarda va sekin oqadigan suvlarda ko‘p uchraydigan suvo‘tlardan yana biri ***spirogira***dir (83-rasm).

Spirogira iplari shoxlanmagan va yirik silindrsimon hujayralardan tuzilgan bo‘lib, hech narsaga yopishmay, suvda erkin holda qalqib turadi.

O‘zbekistonning daryo, ko‘l va suv omborlarida yashil suvo‘tlardan **kladofora**ni ko‘p uchratish mumkin. U yirik, tallomi shoxlangan suvo‘t, uning bo‘yi ba’zan 1 m ga yetadi.

Ariq, hovuz, ko‘l va sholipoyalarda keng tarqalgan begona o‘t – **xara** ham ko‘p hujayrali suvo‘tlar qatoriga kiradi. Uning bo‘yi 30–60 sm uzunlikdagi sershox o‘simlik.



83-rasm. **Spirogira:**
1 – yadro; *2* – sitoplazma; *3* – xromatofor; *4* – vakuol.

O‘zbekistondagi suvo‘tlarni o‘rganishda O‘zbekiston Fanlar akademiyasining haqiqiy a’zosi A. M. Muzaffarovning xiz-

matlari katta. U O‘rta Osiyo, xususan, O‘zbekiston suv havzalaridagi suvo‘tlarni o‘rganib, ulardan xalq xo‘jaligida foydalanish yo‘llarini ko‘rsatib berdi.

1. Ulotriks xlorelladan qaysi jihatdan farq qiladi?
2. Ko‘p hujayrali yashil suvo‘tlarning jinsiy ko‘payishi qanday boradi?
3. Kladofora va xaralar qanday tuzilishga ega?
4. Suvo‘tlarning qanday ahamiyati bor?
5. Akademik A.M. Muzaffarovning suvo‘tlarni o‘rganishga qo‘shgan hissasi nimalardan iborat?

41-§. QO‘NG‘IR VA QIZIL SUVO‘TLAR BO‘LIMLARI

Dengiz suvo‘tlarining bo‘yi bir necha santimetrdan 60–70 m gacha boradi. Ular suv tagidagi loy, qum, tosh va boshqa narsalarga yopishib o‘sadi. Dengiz suvo‘tlari chuchuk suv suvo‘tlaridan xromatoforida xlorofilldan tashqari yana karotin (sariq), ksantofil (zarg‘aldoq) hamda qo‘ng‘ir va qizil rang beruvchi pigmentlar bo‘lishi bilan farq qiladi.



84-rasm.
1 – Qo‘ng‘ir suvo‘ti: yapon laminariyasi; *2* – Qizil suvo‘ti: porfira; *3* – Yashil suvo‘t: ulva.

Dengizda tarqalgan suvo‘tlarga misol qilib, laminariya turkumiga oid **yapon laminariyasi**ni keltirish mumkin (84-rasm).

Yapon laminariyasi yirik o‘simlik bo‘lib, tanasining yuqori qismi uzun tasmasimon, bo‘yi 6–12 m, eni 10–75 sm keladi. Pastki qismi esa kalta silindrsimon yoki novsimon. Yapon laminariyasi dengiz qirg‘og‘idan boshlab, to 25–35 m chuqurlikkacha bo‘lgan va suvning doimo harakatlanib turadigan yerlarida o‘sadi. U, ayniqsa, Yapon dengizining shimoliy qismida keng tarqalgan.

Yapon laminariyasi jinssiz (zoosporalar orqali) va jinsiy yo‘llar bilan ko‘payadi.

Yapon laminariyasi tanasida ko‘p miqdorda darmondorilar, shakar va boshqa moddalar to‘planadi. Shuning uchun ham odamlar unga «Dengiz karami» deb nom qo‘yishgan.

Laminariyadan tashqari qizil suvo‘t – **nemalion** va yashil suvo‘t – **ulva** kabi dengiz suvo‘tlari ovqatga ishlatiladi.

Norvegiya, Islandiya, Shotlandiya, Irlandiya va Angliya kabi mamlakatlarda uy hayvonlari suvo‘tlar bilan boqiladi, chunki ular o‘zlarining kimyoviy tarkibi jihatidan yaxshi sifatli xashakdan qolishmaydi.

Sanoatda dengiz suvo‘tlaridan yod va brom olinadi.

Qizil suvo‘tlarga mansub filloforadan agar-agar olinadi. Agar-agar oziq-ovqat sanoatida marmelad va muzqaymoq tayyorlashda ko‘p ishlatiladi. Bundan tashqari, agar-agar laboratoriyalarda bakteriyalar va zamburug‘lar kabi organizmlarni o‘stirish uchun oziq sifatida ham qo‘llaniladi.



1. Dengiz suvo‘tlari chuchuk suv suvo‘tlaridan nimasi bilan farq qiladi?
2. Dengiz suvo‘tlari qanday qilib ko‘payadi?
3. Dengiz suvo‘tlari va laminariya qanday tuzilgan?
4. Dengiz suvo‘tlaridan xalq xo‘jaligida qanday foydalaniladi?

42-§. YO‘SINILAR BO‘LIMI

Yo‘sinlarning Yer yuzida 20 000 dan ortiq turi uchraydi. Ular asosan sernam tuproqlarda o‘sishga moslashgan. Barcha yuksak o‘simliklar kabi ko‘payishi jinsiy va jinssiz bo‘g‘inlarning gallanishi bilan amalga oshadi. Yuksak o‘simliklar hayotida jinssiz (sporofit) va jinsiy (gametofit) bo‘g‘inlar gallanadi. Yo‘sinlar hayotida boshqa yuksak o‘simliklardan farq qilib, jinsiy bo‘g‘in ustunlik qiladi.

Yo‘sinlar yuksak o‘simliklarning eng qadimiy va juda sodda tuzilgan vakillari bo‘lib, olimlarning taxminicha, suvo‘tlardan kelib chiqqan. Ularning bo‘yi 4–5 mm dan 40 sm gacha boradi. Ayrimlarining tanasi, xuddi suvo‘tlarning tanasiga o‘xshash, bargsimon tallomdan iborat. Ko‘pchilik

yo‘sinlar poya-bargli o‘simliklardir, lekin ularning ildizi bo‘lmaydi, ular tuproqqa *rizoidlar* orqali birikib turadi. Ildizi va o‘tkazuvchi sistemalari yo‘qligi bilan yo‘sinlar boshqa yuksak o‘simliklardan farq qiladi va taraqqiyot bo‘yicha ulardan keyinda turadi.

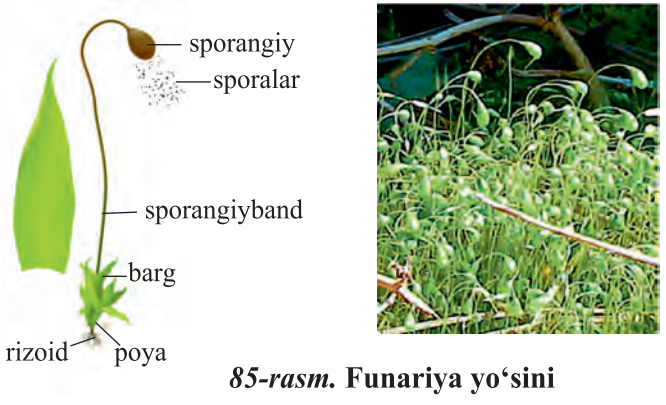
Yo‘sinlar sporalar bilan ko‘payadi. Ularning jinsiy a’zolari tuban o‘simliklardan farq qilib, ko‘p hujayrali bo‘ladi. Erkaklik jinsiy a’zosi **anteridiy**, urg‘ochilik jinsiy a’zosi esa **arxegoniy** deb ataladi. Yo‘sinlarning urug‘lanishi suvda, harakatchan spermatozoidlar orqali amalga oshadi.

Poyabargli yo‘sinlar tabiatda juda keng tarqalgan bo‘lib, tundrada, botqoqliklar va zax yerlarda yer yuzini butunlay qoplab oladi. Bunga misol qilib O‘rta Osiyo tekisliklarida keng tarqalgan **funariya** yo‘sinini olish mumkin (85-rasm).

Funariya yo‘sini bo‘yi 1–3 sm keladigan **bir uyli o‘simlik.** Bu o‘simliklarning och yashil rangli gilamchalarga o‘xshash maysalarini erta bahorda ariq bo‘ylarida, zax bosgan devorlarda, hovlilarning oftob kam tushadigan yerlarida, daraxt po‘stloqlarida ko‘rish mumkin.

Funariya yo‘sinining poyasi ingichka, ketma-ket o‘rnashgan bargchalar bilan qoplangan. Poyaning tubi tuproq ichiga rizoidlar chiqarib, poyani tuproqqa biriktiradi.

Funariyaning barglari asosan bir qavat hujayralardan tashkil topgan. Ularning hujayralarida xlorofill donachalari bor. Bu barglarda yorug‘da karbonat angidrid gazi, suv va



85-rasm. **Funariya yo‘sini**

mineral tuzlardan kraxmal va boshqa organik moddalar hosil bo‘ladi.

Funariya yo‘sinining ko‘payish usuli ancha murakkab. Novdalarining uchida barglar orasida jinsiy a’zolari yetiladi. Anteridiylarda ko‘p miqdorda ikki xivchinli harakatchan jinsiy hujayralar – *spermatozoidlar* hosil bo‘ladi.

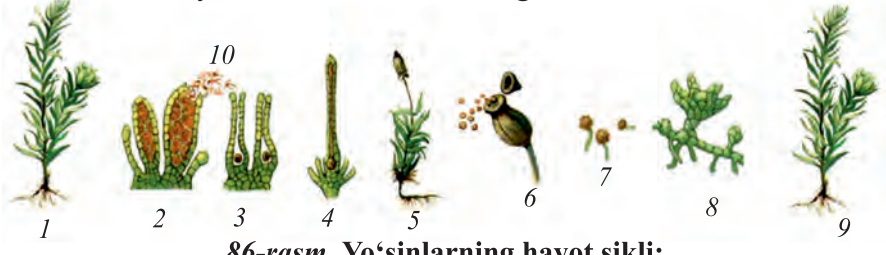
Urg‘ochilik jinsiy a’zolari – arxegoniylar kolba shaklida bo‘ladi. Har bir arxegoniyda bittadan *tuxum hujayra* hosil bo‘ladi.

Bahorgi yog‘ingarchilik paytida yo‘sinlarning ustini suv bosib, anteridiy va arxegoniylarning uchi ochiladi. Spermatozoidlar anteridiydan suvga chiqadi, xivchinlari orqali harakat qilib, arxegoniylar ichiga kiradi va ularning ichidagi tuxum hujayra bilan qo‘shilib, *zigota* hosil qiladi. Oradan ozgina vaqt o‘tgach, zigota o‘sib, sporofitni hosil qiladi. U sporangiyband va uning uchida joylashgan sporalar hosil qiladigan ko‘sakcha – sporangiydan iborat. Sporalar yetilgandan so‘ng to‘kiladi va tarqaladi.

Sporadan jinsiy bo‘g‘in – gametofit rivojlanadi. Nam tuproqqa tushgan spora o‘sib, ko‘p hujayrali, shoxlangan, ingichka yashil iplarni beradi. Ip shoxlarida *kurtaklar* paydo bo‘ladi. Har bir kurtakdan esa yangi poya-bargli funariya yo‘sini o‘sib chiqadi (86-rasm).

Shunday qilib, zigotadan jinssiz bo‘g‘in rivojlanadi. U sporangiy bandi, sporangiy va uning ichidagi sporalardan iborat.

Yo‘sinlar yuksak o‘simliklarning tubani hisoblanadi.



86-rasm. **Yo‘sinlarning hayot sikli:**
1 – poya bargli o‘simlik; *2* – anteridiy; *3* – arxegoniy; *4–5* – sporofitning rivojlanishi; *6* – sporangiy va sporalar; *7–8* – yashil ipchalar; *9* – poya bargli o‘simlik; *10* – urug‘lanish.

1. Yo‘sinlarga xos qanday belgilarni bilasiz?
2. Funariya yo‘sini qanday tuzilishga ega?
3. Funariyaning jinsiy bo‘g‘ini deganda nimani tushunasiz?
4. Jinssiz bo‘g‘in deb nimaga aytiladi?
5. Funariya suvo‘tdan nimasi bilan farq qiladi?

1. Funariya o‘sadigan joylarni aniqlang.
2. Funariyaning tashqi tuzilishini o‘rganing (lupa yordamida).
3. Funariyadan gerbariylar tayyorlang.

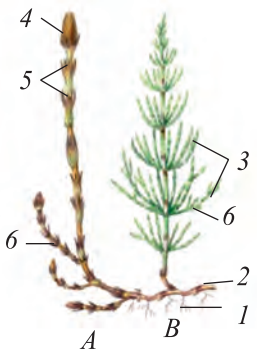
43-§. QIRQBO‘G‘IMLAR BO‘LIMI

Yer yuzida qirqbo‘g‘imlarning 30 dan ortiq turi o‘sadi. O‘zbekistonda qirqbo‘g‘imlarning bitta turkumiga kiruvchi 2 turi uchraydi. Qirqbo‘g‘imlar ko‘p yillik o‘simlik bo‘lib, jinsiy, jinssiz va vegetativ yo‘l bilan ko‘payadi.

Dala qirqbo‘g‘imi ildizpoyali ko‘p yillik o‘t bo‘lib, daryo, kanal va ariqlar bo‘yidagi sernam yerlarda, zovurlar yoqasida, buloqlar atrofida o‘sadi. Uning poyasi, shoxlari serqirra va bo‘g‘imlarga bo‘lingan. Shuning uchun ham unga qirqbo‘g‘im deb nom berilgan. Bo‘g‘im oraliqlarining ichi kavak. Uning shoxlari faqat poya bo‘g‘imlaridan chiqadi va bo‘g‘imlarda halqa hosil qilib joylashadi. Barglari mayda bo‘lib, poya va shoxlardagi bo‘g‘imlarda halqa hosil qilib o‘rnashgan.

Erta bahorda dala qirqbo‘g‘imining ildizpoyasidagi kurtaklardan bahorgi – generativ novda o‘sib chiqadi. Bu novda qo‘ng‘ir rangli, shoxlanmagan bo‘lib, uchida spora beruvchi bitta boshoq hosil bo‘ladi. Ularda sporofillar (shakli o‘zgargan barg) halqa hosil qilib o‘rnashadi. Sporofillarning ostki tomonida 6–8 ta sporangiy joylashgan. Sporangiyda esa sporalar yetiladi (87-rasm).

Spora beruvchi boshoqlarda yetishgan sporalar tashqariga chiqqach, suv yoki shamol yordamida tarqaladi. O‘sish uchun qulay sharoitga tushgan sporalarning ayrimlaridan *erkak gametofit*, ayrimlaridan esa *urg‘ochi gametofit* unib chiqadi. Erkak gametofit – yashil, chetlari bo‘lingan o‘simta.



87-rasm. **Dala qirqbo‘g‘imi:**
A – bahorgi novdasi. B – yozgi novdasi.
1 – ildizi; *2* – ildizpoya; *3* – shoxchalari;
4 – spora beruvchi boshoq;
5 – bo‘g‘imlar; 6 – barglari.

Undagi *anteridiylarda* ko‘p xivchinli spermatozoidlar hosil bo‘ladi. Urg‘ochi gametofit esa erkak o‘simtadan biroz kattaroq bo‘lib, undagi *arxegoniy* ichida tuxum hujayra hosil bo‘ladi. Spermatozoidning tuxum hujayrasiga kelib qo‘shilishi (urug‘lanish) qirqbo‘g‘imlarda faqat suvda amalga oshadi. Urug‘langan tuxum hujayradan hosil bo‘lgan murtak o‘sib, yangi o‘simlik – sporofitni hosil qiladi.

Yozning boshlarida dala qirqbo‘g‘imining ildizpoyasidan *yozgi – vegetativ novda* o‘sib chiqadi. Bu novda nozik, yashil va shoxlangan bo‘ladi. U fotosintez jarayonida organik moddalarni hosil qilishda ishtirok etadi.

Qirqbo‘g‘imlar sporalari orqali ko‘payishdan tashqari ildizpoyalari orqali vegetativ yo‘l bilan ham ko‘payadi.

O‘zbekistonda qirqbo‘g‘imning **sershox qirqbo‘g‘im** deb nomlanadigan ikkinchi turi ham o‘sadi. Bu tur dala qirqbo‘g‘imidan bahorgi novdasining yo‘qligi, spora beruvchi boshoqlari shoxlangan novdalar uchida hosil bo‘lishi bilan farq qiladi.

Qirqbo‘g‘imlar qimmatli dorivor o‘simliklardir. Ularning poya va shoxlaridan tayyorlangan qaynatma va damlama siydik haydovchi dori sifatida ishlatiladi.

1. Qirqbo‘g‘imlar qanday tuzilishga ega?
2. Sporalar qayerda va qanday yetiladi?
3. Qirqbo‘g‘imlar qanday ko‘payadi?
4. Vegetativ poyalarning ahamiyati nimalardan iborat?
5. Qirqbo‘g‘imlardan xo‘jalikda qanday maqsadlarda foydalaniladi?

Tabiatdan bahorgi va yozgi dala qirqbo‘g‘imi poyalarini topib qiyoslang va ulardan gerbariylar tayyorlang.

44-§. QIRQQULOQLAR BO‘LIMI

Yer yuzida qirqquloqlarning 10 000 ga yaqin turi tarqalgan. Qirqquloqlarga ildizpoyali ko‘p yillik o‘tlar kiradi. Faqat tropik va subtropik mintaqalardagina ularning daraxtsimon vakillari uchraydi.

Yer betiga qirqquloqlarning bir to‘p patsimon qirqilgan uzun barglari o‘sib chiqadi. Yosh barglarning uchi o‘ralgan bo‘lib, barg o‘sgan sari yozila boradi.

Qirqquloqlar o‘sishi jihatidan qirqbo‘g‘imlarga o‘xshasa ham, lekin bargining yirikligi va spora beruvchi boshoqlarining bo‘lmasligi bilan ulardan farq qiladi. Qirqquloqlarning **sporalari** barglarining ostki tomonida yoki chetida joylashgan qo‘ng‘ir rangli bo‘rtma *(sorus)*lar ichiga joylashgan sporangiylarda yetishadi.

Qirqquloqlarning ko‘payishi ham xuddi qirqbo‘g‘imlarnikiga o‘xshash jinssiz va jinsiy bo‘g‘inlarning gallanishi bilan sodir bo‘ladi. Soruslardagi sporangiylar ichida yetilgan sporalar sporangiy po‘sti yorilgach tashqariga chiqadi va shamol yoki suv yordamida tarqaladi.

Nam tuproqqa tushgan sporadan gametofit o‘sib chiqadi. Qirqquloqlarning gametofit bo‘yi 1 sm keladigan, yashil, yupqa va yuraksimon o‘simta bo‘lib, pastki qismidagi rizoidlari bilan tuproqqa yopishib turadi. Lekin u uzoq yashamaydi. Gametofitdagi anteridiylarda ko‘p xivchinli harakatchan spermatozoidlar, arxegoniylarda esa tuxum hujayra yetiladi. Yomg‘ir paytida anteridiy va arxegoniy uchidan ochiladi va anteridiydan chiqqan spermatozoidlar arxegoniylar ichiga kirib, tuxum hujayra bilan qo‘shiladi. Urug‘langan tuxum hujayradan murtak hosil bo‘ladi. Murtak esa o‘sib, undan yangi qirqquloq – sporofit rivojlanadi (88-rasm).

Qirqquloqlardagi vegetativ ko‘payish ildizpoyalari orqali sodir bo‘ladi.

O‘zbekistonda qirqquloqlar asosan tog‘lardagi o‘rmonlarda, qoyalar soyasida, g‘orlar ichidagi sernam tuproqlarda o‘sadi.



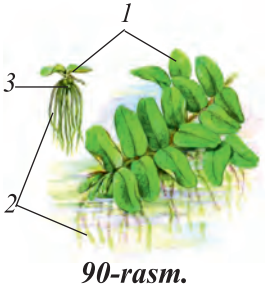
***88-rasm.* Qirqquloqning hayot sikli:**
1 – sporofit; *2* – sorusdagi sporangiylar; *3* – sporangiy; *4* – sporaning unishi; *5* – gametofit; *6* – anteridiy; *7* – arxegoniy; *8* – spermatozoidlar; *9* – zigota; *10* – murtak; *11* – yosh barglar; *12* – ildizpoya.



***89-rasm.* Zuhrasoch qirqqulog‘i.**

Bularga misol qilib, **zuhrasoch qirqqulog‘i va suv qirqqulog‘i**ni keltirish mumkin (89-rasm).

Zuhrasoch – ildizpoyali, ko‘p yillik o‘t. Bargi (poyasi) keng nashtarsimon, uzunligi 10–40 sm, 2–3 karra patsimon bo‘lingan. Barg bo‘laklari ham qisqa bandli, barglarning ostki tomonida soruslar joylashgan, undagi sporangiylarda sporalari yetiladi.



90-rasm.
Suv qirqqulog‘i:
1 – suv ustidagi barglari; *2* – suv ostidagi barglari; *3* – soruslari.

Qirqquloqlarning O‘zbekistonda suvda o‘sadigan vakili **suv qirqqulog‘i**dir. Suv qirqqulog‘i bir yillik ildizsiz o‘simlik. Ingichka, kalta poyasidagi bo‘g‘imlarda uchtadan barg joylashgan. Ikkita bargi butun bo‘lib suv yuzasida, uchinchi bargi ipsimon qirqilgan bo‘lib suv ostida turadi. Suv ostidagi barglari asosida soruslar joylashgan. Ularda ikki xil sporalar yetiladi (90-rasm).

1. Qirqquloqlar qanday tuzilgan?
2. Qirqquloqlar qanday qilib ko‘payadi?
3. Qirqquloqlar va qirqbo‘g‘imlarning farqini ayting.
4. Zuhrasoch qirqqulog‘ining o‘ziga xos belgilari nimalardan iborat?
5. Suv qirqqulog‘i qanday tuzilgan?

45-§. OCHIQ URUG‘LI O‘SIMLIKLAR BO‘LIMI. ARCHA

Yer yuzida ochiq urug‘li o‘simliklrning 700 ga yaqin turi borligi aniqlangan.

Ochiq urug‘li o‘simliklar bo‘limi daraxt va butalardan tashkil topgan. Ular urug‘laridan ko‘payadi. Ochiq urug‘li o‘simliklarning urug‘lari gulli o‘simliklarnikiga o‘xshash meva ichida yopiq holda emas, balki qubbalarning tangachalarida ochiq holda yetishadi. Shuning uchun ham ular ochiq urug‘li o‘simliklar deyiladi. Ochiq urug‘li o‘simliklarga misol qilib archa, saur, qarag‘ay va qoraqarag‘ay, sekvoyadendron kabi o‘simliklarni keltirish mumkin.

Archalar bo‘yi 20 m gacha yetadigan, doimo yashil daraxtdir (91-rasm). Tog‘larning 3500–4500 m balandlikdagi yonbag‘irlarida, sovuq va doimiy shamol ta’sirida archaning yer bag‘irlab o‘sishga moslashgan turlari ham uchraydi.

Archalarning barglari juda mayda, yashil rangli, tangachasimon yoki ignasimon.

Zarafshon archasi ikki uyli o‘simlik. Bahor oxirlarida ayrim archa tuplarining yosh novdalarida mayda *qubbachalar* hosil bo‘lib, ularda juda ko‘p miqdorda chang yetishadi. Bu qubbachalar *changchili qubbalar* deb ataladi. Shu vaqtda archaning boshqa tuplarida uzunligi 0,5–1 sm keladigan sharsimon qubbalar hosil bo‘ladi. Bu qubbalar *urug‘kurtakli qubbalar* deb ataladi. Urug‘chi qubbalarning tangachalarida urug‘kurtak joylashadi. Urug‘kur-



91-rasm. **Archa**

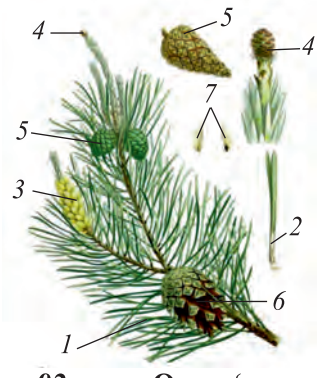
takdagi arxegoniy ichida esa *tuxum hujayra* yetishadi. Changchi qubbachalarda yetilgan chang boshqa tupda yetilgan urug‘chi qubbalarga kelib tushadi va uni changlantiradi.

Urug‘kurtakka tushgan chang donasining vegetativ hujayrasi o‘sib chang nayini hosil qiladi. Generativ hujayradan hosil bo‘ladigan spermiylardan biri arxegoniydagi tuxum hujayrani urug‘lantiradi. Urug‘langan tuxum hujayradan murtak, urug‘kurtakdan urug‘ rivojlanadi.

Urug‘lanishdan so‘ng urug‘chi qubbani tashkil qilgan tangachalar tezda o‘sadi, yo‘g‘onlashadi va o‘zlaridan ajralib chiqqan mum (smola) orqali bir-birlari bilan qo‘shilib, qubbani o‘rab turuvchi etdor, yumshoq po‘stga aylanadi.

Archaning urug‘chi qubbalari urug‘langandan keyin ikkinchi yoki uchinchi yilda pishadi.

O‘rta Osiyoda archaning 7 ta yovvoyi turi o‘sadi, bulardan 3 tasi O‘zbekiston tog‘larida o‘sadi (Zarafshon archasi, Turkiston archasi va Saur archa). Bundan tashqari, shahar ko‘chalarida, manzarali daraxt sifatida **Virgin archasi** ekiladi. Virgin archasining vatani Shimoliy Amerika.



92-rasm. **Qarag‘ay:** *1* – qarag‘ay novdasi; *2* – bargi; *3* – changchili qubba; *4* – yosh urug‘kurtakli qubba; *5* – yetilayotgan urug‘kurtakli qubba; *6* – yetilgan urug‘kurtakli qubba; *7* – urug‘i.

Manzarali o‘simliklar qatorida archadoshlar oilasiga mansub daraxtlardan yana biri **Sharq sauri** ekiladi. U tana va bargining tuzilishi bilan archaga o‘xshaydi, lekin yosh novdalarning o‘ziga xos shoxlanishi va pishgan qubbalarining notekis choklar orqali ochilishi bilan archalardan farq qiladi.

Qarag‘ay turkumi qarag‘aydoshlar oilasiga mansub bo‘lib, yer yuzida turkumning 100 ga yaqin turi o‘sadi. Ular, asosan, Shimoliy Yarimsharda tarqalgan. Yev-

ropa, Osiyo va Amerikada katta-katta maydonlarda qarag‘ay o‘rmonlari mavjud.

O‘zbekistonda qarag‘aylar tabiiy holda o‘smaydi. Ularning 10 ga yaqin turi O‘zbekistonda eng yaxshi xushmanzara va yog‘ochbop o‘simlik sifatida ekib o‘stiriladi. Qarag‘aylardan eng keng tarqalgani **oddiy qarag‘ay** hisoblanadi (92-rasm). Oddiy qarag‘ay bir uyli yorug‘sevar, doimo yashil daraxt. Ochiq joylarda o‘sgan tuplari juda ham sershox va salobatli bo‘ladi. Barglari novdalarda 2 tadan bo‘lib o‘rnashgan, uzunligi 5–7 sm, och yashil rangli. Oddiy qarag‘ay urug‘idan yaxshi o‘sadi.

Changchili qubbalar bahor oylarida yosh novdalarning pastki qismida hosil bo‘ladi. Qubbalarning o‘rtasidan o‘tadigan o‘qda spiral shaklida tangachalar, tangachalarning ostki qismida changdonlar o‘rnashgan. Changdonlar ichida chang donalari hosil bo‘ladi va shamol yordamida urug‘chi qubbalarga uchib o‘tadi.

Urug‘kurtakli qubbalar bittadan yoki ikkitadan uzun novdalarning uchida paydo bo‘ladi. Qubbaning o‘rtasidan o‘tgan o‘qqa urug‘chi tangachalar birlashadi. Bu tangachalarning ustida 2 tadan urug‘kurtak joylashadi.

Oddiy qarag‘ayning qubbalari 2 yilda yetiladi va shamol ta’sirida to‘kila boshlaydi.

Qarag‘aylardan oliy nav qog‘ozlar tayyorlashda va texnik spirtlar olishda foydalaniladi.



1. Ochiq urug‘li o‘simliklarning o‘ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?

2. Archaning tanasi, shoxi va barglari qanday tuzilishga ega?

3. Archa nega ikki uyli o‘simlik deb ataladi?

4. Oddiy qarag‘ayning belgilarini ayting.



1. Archa va oddiy qarag‘ayning qubbali shoxchalaridan olib, ulardagi asosiy belgilarni aniqlab, taqqoslang va rasmlarini chizib oling.

2. Atrofingizda ekiladigan ochiq urug‘li o‘simliklarni aniqlab, ulardan gerbariylar tayyorlang.

46-§. YOPIQ URUG‘LI O‘SIMLIKLAR HAQIDA MA’LUMOTLAR

Hozirgi vaqtda Yer sharini qoplagan o‘simliklarning asosiy qismini yopiq urug‘li o‘simliklar tashkil qiladi.

Yopiq urug‘lilar o‘simliklar olamining boshqa guruhlariga qaraganda har taraflama ancha murakkab tuzilgan. Ular gulli o‘simliklardir. Haqiqiy *gul* esa yopiq urug‘lilardan boshqa o‘simlik guruhlarining hech birida bo‘lmaydi. Haqiqiy gul gulqo‘rg‘on, changchi va urug‘chidan tashkil topgan.

Yopiq urug‘li o‘simliklarda *urug‘kurtak* ochiq urug‘lilardagiga o‘xshash qubba tangachalari ustida ochiq holda emas, balki urug‘chining *tuguncha*si ichida, tuguncha devori bilan o‘ralgan holda yetishadi.

Changlanish va urug‘lanishdan so‘ng urug‘kurtakdan urug‘, tugunchadan esa meva hosil bo‘ladi. Demak, yopiq urug‘lilarning urug‘i *meva* ichida yetishadi. Shuning uchun ham bu o‘simliklar *yopiq urug‘lilar* deb ataladi. Tugunchalar ichida yetiladigan urug‘kurtaklar va meva ichida rivojlanadigan urug‘lar muhitining noqulay sharoitidan: sovuq va ortiqcha issiqdan, qurg‘oqchilik va ortiqcha namlikdan, zararkunanda va kasalliklardan yaxshiroq himoyalangan bo‘ladi.

Bu bo‘limga xos eng muhim belgilardan biri *qo‘sh urug‘lanishdir*.

Yopiq urug‘li o‘simliklar urug‘ining yaxshi, sog‘lom rivojlanishi, tez va oson tarqalishi hamda o‘sish xususiyatini tez yo‘qotmasligi tufayli o‘simliklar olamida asta-sekin hukmronlik qila boshlagan.

Yopiq urug‘li o‘simliklarning ichki tuzilishi ham ancha murakkab. Masalan, ularning ildiz, poya va barglaridagi o‘tkazuvchi to‘qimalari uzun, yog‘ochlangan o‘lik hujayralardan tashkil topgan o‘tkazuvchi naylardan iborat.

Yopiq urug‘li o‘simliklarning hayotiy shakllari har xil. Ular ichida bir yillik, ikki yillik, ko‘p yillik o‘tlar, chalabutalar, buta va daraxtlar mavjud.

Hozirgi vaqtda fanga yopiq urug‘li o‘simliklarning 250 000 dan ortiq turi ma’lum. Bu boshqa barcha o‘simlik guruhlari turlarining umumiy soniga teng demakdir.

Yopiq urug‘li o‘simliklar katta ikki sinfga – ikki urug‘pallalilar va bir urug‘pallalilar sinfiga bo‘linadi. Bu sinflar o‘rtasidagi farq asosan quyidagi belgilar bilan aniqlanadi:

Bir va ikki urug‘pallali o‘simliklarning asosiy farqlari.

Ikki urug‘pallalilar:

1. Murtagi ikki urug‘pallali. Unayotgan o‘simlik tuproqdan ikkita urug‘pallabarg bilan chiqadi.

2. Murtak ildizchasidan hosil bo‘lgan asosiy ildiz uzoq muddat yoki o‘simlik hayotining oxirigacha saqlanib qoladi.

3. Barg yaprog‘i patsimon yoki panjasimon tomirlangan.

4. Poyasi kambiyli, yo‘g‘onlasha oladi.

5. Gulqo‘rg‘oni ko‘pincha murakkab, gulkosachabarg va gultojbarglari halqada 4–5 tadan o‘rnashgan.

Bir urug‘pallalilar:

1. Murtagi faqat bitta urug‘pallabargli. Unayotgan o‘simlikda urug‘pallabarg yer ostida qoladi.

2. Murtak ildizchasidan hosil bo‘lgan asosiy ildiz tezda nobud bo‘ladi, uning o‘rnini esa murtak poyasidan o‘sib chiqqan bir to‘p qo‘shimcha ildizlar egallaydi.

3. Barg yaprog‘i yoysimon yoki parallel tomirlangan.

4. Poyasi kambiysiz, yo‘g‘onlasha olmaydi.

5. Gulqo‘rg‘oni oddiy, gulqo‘rg‘on qismlari halqada 3 tadan o‘rnashgan (93-rasm).



93-rasm. **Bir va ikki urug‘pallali o‘simliklarning farqi**

Shunday qilib, yopiq urug‘li o‘simliklarga gul, meva va urug‘ga ega bo‘lgan o‘t, yarimbuta, buta va daraxtlar kiradi.

Bu bo‘lim ikki urug‘pallali va bir urug‘pallali o‘simliklar sinfiga bo‘linadi.



1. Yopiq urug‘li o‘simliklar ochiq urug‘li o‘simliklardan qanday farq qiladi?

2. Qanday o‘simliklar yopiq urug‘li o‘simliklar deyiladi?

3. Ikki urug‘pallalilar sinfiga kiruvchi o‘simliklar qaysi belgilari bilan tavsiflanadi?

4. Bir urug‘pallalilar sinfiga kiruvchi o‘simliklar qaysi belgilari bilan tavsiflanadi?

5. Yopiq urug‘li o‘simliklarning odamlar hayotida tutgan o‘rni nimalardan iborat?



1. Atrofimizda o‘sib turgan o‘simliklardan yoki gerbariylardan foydalanib yopiq urug‘li o‘simliklarni ochiq urug‘li o‘simliklarga qiyoslang.

2. Bir va ikki urug‘pallali o‘simliklarga xos belgilarni aniqlang.

IKKI URUG‘PALLALI O‘SIMLIKLAR SINFI (MAGNOLIYASIMONLAR)

Ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfiga 340 ta oilaga mansub 175 000 dan ortiqroq o‘simlik turlari kiradi.

47-§. RA’NODOSHLAR OILASI

$Gk_5Gt_5Ch_\infty U_\infty$; $Gk_5Gt_5Ch_\infty U_1$

Bu oilaga Shimoliy Yarimsharning mo‘tadil iqlimli mintaqalarida o‘sadigan 3000 ga yaqin turdagi daraxt, buta va ko‘p yillik o‘tlar kiradi.

Ra’nodoshlarning barglari yonbargchali, oddiy, murakkab uch bargchali yoki murakkab toq patsimon bo‘ladi, poyada navbat bilan o‘rnashadi.

Gullari yakka-yakka, barg qo‘ltig‘ida o‘rnashgan yoki shingil, qalqon, soyabon shaklidagi to‘pgullarda joylashgan, ikki jinsli, to‘g‘ri gul, hasharotlar yordamida changlanadi.

Gulqo‘rg‘oni murakkab, to‘g‘ri, ko‘pincha 5 a’zoli. Gultojbargi 5 ta, qo‘shilmagan. Changchilari ko‘p. Urug‘chisi bitta yoki ko‘p. Mevalari bir danakli (shaftoli, o‘rik), ko‘p danakli (malina, olma, nok) mevalar.


qulupnay


olxo‘ri


malina


olcha


nok


shaftoli

94-rasm. **Ra’nodoshlar oilasiga mansub o‘simliklar**

Bu oilaga **tobulg‘i, olcha, na’matak, olma, olxo‘ri, bodom, nok, shaftoli, kamxastak, gilos, qulupnay, maymunjon** kabi turkumlar kiradi (94-rasm).

Mazkur oilaga kiruvchi tur va turkumlarning ko‘pligi tufayli ularning gul tuzilishini yagona formula va diagramma bilan ifodalab bo‘lmaydi.

Tog‘ va to‘qaylarda na’matak turkumiga mansub turlar o‘sadi. Ulardan biri oddiy *na’matak* (ra’no)dir (95-rasm).

U bo‘yi 2–3 m ga yetadigan, poyasi ko‘p, tikanli, ershox buta. Barglari murakkab, toq patsimon, 5–9 yaproqchali. Iyun-iyul oylarida gullaydi. Gullari yirik, eni 8–9 sm, asosan och pushti, gulkosacha va gultoji 5 tadan. Gulda juda ko‘p changchi va urug‘chilari bor.

Na’matakning soxta mevasi to‘q qizil, etdor, uzunchoq tuxumsimon, uzunligi 2–3 sm, ichida juda ko‘p qattiq urug‘lari bor. Meva tarkibida inson salomatligi uchun zarur moddalardan darmondori, limon kislota, oshlovchi va boshqa moddalar bo‘ladi. Tabobatda avitaminoz kasalligining oldini olish va davolashda ishlatiladi.

O‘zbekistonda bu turkumga mansub 13 tur o‘simlik o‘sadi. Na’matak madaniy atirgullarning yovvoyi turi hisoblanadi.



95-rasm.
1 – na’matak novdasi; *2* – na’matak guli; *3* – na’matak mevasi.

Hozirgi vaqtda yer yuzida atirgullarning 10 mingga yaqin, O‘zbekistonda 340 dan ortiq navi ekiladi.

Olmalar olma turkumiga mansub daraxtlar bo‘lib, O‘zbekistonda ularning 5 ta turi bor.

Nok guli va mevalari bilan olmaga o‘xshaydi. Lekin mevasining etida tosh hujayralari – sklereid hujayralari borligi bilan olmadan farq qiladi. O‘zbekistonda nok turkumiga oid 7 ta tur bor.

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.

Ra’nodoshlar oilasiga tegishli o‘simliklar respublikamizda madaniy holda ham ko‘p tarqalgan. Ularga o‘rik, shaftoli, gilos va olxo‘ri, qulupnay, malina kabilar kiradi va ular xalq xo‘jaligida katta ahamiyatga ega. Oila vakillaridan ikkitasi (O‘rta Osiyo noki, Olga sorbariyasi) O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan.

1. Ra’nodoshlar oilasiga xos belgilarni aytib bering.

2. Ra’nodoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklarning gul tuzilishi qanday?

3. Olma va na’matakning gul formulasini yozing hamda tushuntiring.

4. Ra’nodoshlar oilasiga mansub qanday madaniy o‘simliklarni bilasiz?

5. Shu oilaga kiruvchi yovvoyi o‘simliklarni ayting.

6. Ra’nodoshlar oilasiga mansub o‘simliklarning odamlar hayotidagi o‘rni qanday?

Olma, na’matak va qulupnayning to‘pguli hamda gullarini qiyoslab ko‘ring.

48-§. KARAMDOSHLAR OILASI

$Gk_4Gk_4Ch_{4+2}U_{(2)}$

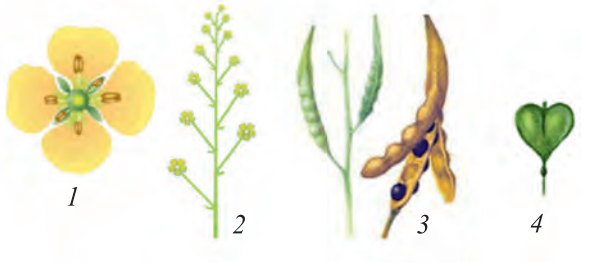
Karamdoshlar oilasining vakillari Yer sharining deyarli barcha qit'alarida o'sadi. U 3000 ga yaqin turni o'z ichiga oladi.

Karamdoshlarning ko'pchiligi bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o'tlardir. Ildizi – o'qildiz tizimli. Poyasi tik o'suvchi. Barglari oddiy, yonbargsiz, butun yoki qirqilgan, poyada ketma-ket o'rnashgan. Gullari to'g'ri va ikki jinsli, shingil to'pgulda o'rnashgan. Gulqo'rg'oni murakkab gulkosacha va gultojga ajralgan. Gulkosacha to'rtta, bir-biri bilan qo'shilmagan gulkosachabargdan, gultoj ham to'rtta erkin holdagi gultojbargdan tashkil topgan. Gulida ikkita urug'chibargning qo'shilishidan hosil bo'lgan bitta urug'chi va oltita changchisi bor.

Mevasi – qo'zoq (bo'yi enidan 3 marta va undan ham uzun) yoki qo'zoqcha (bo'yi eni bilan bir xil yoki 2 marta uzun), ko'pincha tubidan ikki pallaga bo'linib ochiladi (96-rasm).

Karamdoshlarga mansub yovvoyi turlarning ko'pchiligi bahorda cho'llarda, tog' etaklaridagi qirlarda tarqalgan. Oila vakillaridan biri oddiy jag'-jag'dir (97-rasm).

Oddiy jag'-jag' jag'-jag' turkumiga oid, bo'yi 10–30 sm keladigan bir yillik o't. Ildiz bo'g'izida joylashgan barglari qisqa bandli, patsimon qirqilgan, poyadagilari esa bandsiz. Gullari poyada shingil to'pgul hosil qiladi. Changchilari 6 ta. Urug'chisi bitta.



96-rasm.
1 – gulning umumiy ko'rinishi;
2 – to'pguli-shingil;
3 – qo'zoq meva;
4 – qo'zoqcha.



97-rasm.
1 – Jag‘-jag‘ning umumiy ko‘rinishi; *2* – guli; *3* – mevasi.



Karamning iste’mol qilinadigan turlari



Manzarali karam navlari

98-rasm.

Oddiy jag‘-jag‘ mart oyidan boshlab mayning oxirigacha gullaydi va meva (qo‘zoqcha) hosil qiladi.

O‘zbekistonda jag‘-jag‘ turkumiga oid faqat bitta tur – **oddiy jag‘-jag‘** o‘sadi.

Oddiy jag‘-jag‘ 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 yerustki qismidan tayyorlangan dorilar tabobatda qon ketishini to‘xtatishda ishlatiladi.

O‘zbekistonda karamdoshlar oilasiga mansub sabzavot ekinlariga **karam** (98-rasm), **sholg‘om, rediska** va **turp** kiradi.

Bo‘yoq beradigan o‘simlik sifatida esa **o‘sma** ekiladi.

Bu oilaga mansub 8 ta tur O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan.

1. Karamdoshlar oilasi uchun xos belgilar qaysilar?

2. Rediska gulining tuzilishi formulasi va diagrammasini chizing.

3. Karamdoshlar oilasiga kiradigan madaniy o‘simliklardan qaysilarini bilasiz?

1. Maktab atrofidan yig‘ib olingan, karamdoshlar oilasiga tegishli o‘simliklarni sinfda tarqating. **2.** Yig‘ilgan o‘simliklardan ikki urug‘pallalilar sinfiga oid belgilarni aniqlang. **3.** Har bir o‘simlik organlari tuzilishini o‘rganing va ularni o‘zaro taqqoslang. **4.** O‘rgangan o‘simliklaringizdan bittasining rasmini chizing.

49-§. SHO‘RADOSHLAR OILASI

$Og_{0;5}Ch_{2–5}U_{(2–5)}$

Bu oilaga deyarli hamma qit’alarning sahro va cho‘llarida, qumlarda va sho‘rtob yerlarda o‘sadigan 1500 turga oid daraxtlar, butalar, yarim butalar, ko‘p yillik, ikki yillik va bir yillik o‘tlar kiradi.

Bu o‘simliklar ko‘pincha etdor-sersuv bo‘ladi. Barglari oddiy, yonbargsiz, ketma-ket yoki qarama-qarshi o‘rnashgan. Bargi juda kichrayib ketgan yoki butunlay yo‘qolib ketganlari ham bor. Gullari mayda, yashil yoki rangsiz, to‘g‘ri yoki qiyshiq, ikki jinsli, ba’zan ayrim jinsli, boshoqsimon yoki shingilsimon to‘pgulda o‘rnashgan. Gulqo‘rg‘oni oddiy, kosachasimon, 5 ta yashil yoki rangsiz pardasimon bargchalardan tashkil topgan yoki gulqo‘rg‘on butunlay yo‘qolib ketgan. Changchilari 2–5 ta. Urug‘chisi 2–5 mevabargdan iborat. Mevasi asosan yong‘oqcha.

Sho‘radoshlarning keng tarqalgan vakillaridan biri oddiy **lavlagi**dir (99-rasm).

Oddiy lavlagi – lavlagi turkumiga mansub ikki yillik o‘simlik. U urug‘dan birinchi yili uzun bandli yirik barglar va oziq moddalarga boy, yo‘g‘onlashgan ildiz (ildizmeva) hosil qiladi. Ikkinchi yili unda mayda bargli, sershox, uchi to‘pgullar bilan tugovchi novda vujudga keladi. U may oyida gullaydi. Gullari mayda. Gulqo‘rg‘oni oddiy, gulkosachasimon, changchilari 5 ta. Urug‘chisi 3 ta mevabargning



99-rasm. **Oddiy lavlagi**

qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Lavlagining mevasi yong‘oqcha, sentabrda pishadi.

Sho‘radoshlarga mansub **ismaloq** turkumining O‘zbekistonda 2 turi o‘sadi. Ulardan biri rezavor ismaloq bo‘lib, u ziravor o‘simliklar qatorida ekiladi. Rezavor ismaloq bir yillik o‘simlik, poya va barglari ovqatga ishlatiladi. Ikkinchisi Turkiston ismalog‘i. U bir yillik, ikki uyli begona o‘t.

Qumli cho‘llarda **saksovul** turkumiga oid **oq** va **qora saksovul** o‘sadi. Bularning ikkalasi ham uncha yirik bo‘lmagan daraxtlardir. Barglari juda mayda. Saksovullar martning oxiri – aprelning boshlarida o‘sa boshlaydi va gullaydi. Sentabrning ikkinchi yarmidan boshlab saksovullarning yong‘oqcha mevalari yetiladi. 5 ta gulqo‘rg‘on bargchalardan qanotchalar hosil bo‘ladi (100-rasm).

Saksovul barglarining mayda, tangachasimon bo‘lishi va bir yillik novdalardan bir qismining to‘kilishi uning issiq va quruq cho‘l sharoitida yashashga moslashganligining belgisidir.



100-rasm. **Saksovul**



101-rasm. **Itsigak**

Saksovulning poyasi qimmatbaho yoqilg‘i, bir yillik novdalari va mevalari chorva mollari uchun ozuqa hisoblanadi.

Bundan tashqari, saksovullar ko‘chma qumlarni mustahkamlashda keng qo‘llaniladi.

Sho‘radoshlarning aksariyat turlari gipsli va sho‘rli cho‘l o‘tloqlaridagi asosiy yem-xashak o‘simliklari qatoriga kiradi. Masalan, **teresken, izen, sho‘rak, donasho‘r** turkumlariga oid o‘simliklar tuyalar va qorako‘l qo‘ylari uchun to‘yimli ozuqadir. **Cherkez**ning bargi va mevasidan olinadigan dori tibbiyotda qon bosimini pasaytirish uchun ishlatiladi. **Itsigak**dan olinadigan za-

harli modda – anabazin qishloq xo‘jaligiga zarar keltiruvchi hasharotlarga qarshi kurashda qo‘llanadi (101-rasm).

1. Sho‘radoshlar oilasi vakillarining gul tuzilishi qanday?
2. Sho‘radoshlar oilasiga mansub o‘simliklarni ayting.
3. Lavlagining guli va mevasi qanday tuzilishga ega?
4. Saksovul haqida nimalarni bilasiz?
5. Sho‘radoshlar oilasi qishloq xo‘jaligida qanday ahamiyatga ega?
6. Sho‘radoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklardan qaysilarini bilasiz?

Gerbariylardan foydalanib, oq sho‘ra va olabo‘talarning tuzilishini qiyoslab o‘rganing va qanday sharoitlarda o‘sishini aniqlang.

50-§. GULXAYRIDOSHLAR OILASI

$Gk_{(3)+(5)}Gt_5\ Ch_{(\infty)}U_{(\infty)}$

Bu oilaga asosan tropik, qisman mo‘tadil iqlimli mintaqalarda tarqalgan 70 turkumga mansub 900 o‘simlik turi kiradi.

Gulxayridoshlarga, asosan o‘tlar, qisman butalar va daraxtlar kiradi. Ildizi o‘q ildiz tizimli. Poyasi asosan tik. Barglari oddiy, yonbargli, uzun bandli, panjasimon tomirli, butun yoki o‘yilgan, ko‘pincha panjasimon bo‘lakli. Gullari to‘g‘ri, ikki jinsli barg qo‘ltig‘ida yakka yoki shoxlar uchidagi to‘pgulda joylashgan. Gulkosachasi 5 ta gulkosabargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Ko‘pchilik vakillarida kosacha ikki qavatli. Ostki gulkosacha erkin holdagi yoki qo‘shilgan gulbargchalardan tashkil topgan. Gultojbarglari 5 ta, erkin. Changchilari ko‘p, iplari bir-biri bilan qo‘shilib, urug‘chini o‘rab turadi. Urug‘chisi bitta, uch yoki undan ko‘p urug‘chibarglarning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Mevasi 3–5 uyli ko‘sak yoki juda ko‘p bir urug‘li mevachalarga bo‘linadigan yig‘ma meva.

Gulxayridoshlarning ko‘p tarqalgan vakillaridan biri **yerbag‘ir tugmachagul**dir (102-rasm).

U bo‘yi 10–40 sm keladigan, bir yillik begona o‘t. Uni barcha sug‘oriladigan yerlarda, ariqlar bo‘yida va ekin-



102-rasm. **Yerbag‘ir tugmachagul:**
1 – umumiy ko‘rinishi; *2* – guli; *3* – to‘p mevasi; *4* – mevasi.

lar orasida uchratish mumkin. Poyasi sershox, yer bag‘irlab yoki yonboshlab o‘sadi. Barglari uzun bandli, yaprog‘i deyarli yumaloq, cheti 5–7 ga bo‘lingan. Gullari barg qo‘ltig‘ida o‘rnashgan. Gultojbarglari 5 ta, erkin, gulkosachabarglarga nisbatan 2 marta uzun. Changchilari ko‘p, iplari birikkan, urug‘chini o‘rab turadi.

Yerbag‘ir tugmachagul apreldan sentabrgacha gullaydi. Mevasi quruq meva, 12–16 ta mevachadan tashkil topgan yig‘ma meva.

Tugmachagulning quritilgan bargi, guli va urug‘i xalq tabobatida ichni yumshatuvchi dori sifatida ishlatiladi.

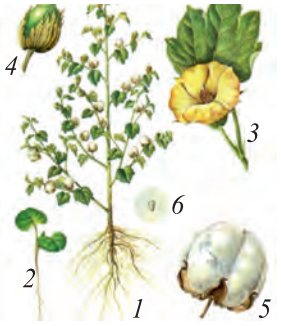
Daryo va ko‘llar sohilidagi to‘qaylarda, sernam yerlarda **dorivor gulxayri** o‘sadi. U gulxayri turkumiga oid, bo‘yi 70–150 sm keladigan ko‘p yillik o‘t. Ildizidan tayyorlangan damlama ilmiy tabobatda yo‘talga qarshi ishlatiladi.

Respublikamizda ekiladigan, gulxayridoshlarga mansub o‘simliklar orasida g‘o‘za asosiy o‘rinni egallaydi.

O‘zbekistonda g‘o‘za turkumiga mansub asosan 3 tur o‘sadi. Bularning hammasi ham bir yillik madaniy o‘simlik sifatida o‘stiriladi (103-rasm).

1. Jaydari g‘o‘za – ko‘saklari mayda. Tolasi mallarang, qisqa va dag‘al. Vatani Afrika. Hozirgi vaqtda uni faqat tajriba maydonlarida uchratish mumkin.

2. Meksika g‘o‘zasi yoki oddiy g‘o‘za. Ostki gulkosachabarglari 3 ta, kocachabarglari 5 ta. Gullari yakka, yirik, gultojbarglari 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. Hozir O‘zbekistonda shu tur asosida yetishtirilgan ko‘plab navlar ekiladi.



103-rasm. **G‘o‘za:** *1* – umumiy ko‘rinishi; *2* – yosh nihol; *3* – guli; *4* – yosh ko‘sagi; *5* – yetilgan ko‘sagi 6–chigiti.



104-rasm. **Baobab**

3. Misr g‘o‘zasi yoki **Barbadoss g‘o‘zasi.** Ostki gulkosachabarglari 3 ta. Gullari yakka, yirik, kosachabarglari 5 ta, gultojbarglari sap-sariq limon rangida. Ko‘saklari yirik, 3–4 chanoqli, yaxshi ochiladi. Tolasi uzun, ipakka o‘xshash mayin, och sariq. Vatani Janubiy Amerika (Peru, Kolumbiya, Braziliya) (103-rasm).

Gulxayridoshlarga mansub tolali o‘simliklardan yana biri bo‘ritaroq turkumiga mansub **kanop**dir.

Bu oilaga Arfika savannalarining timsoli **baobab** ham mansub (104-rasm).

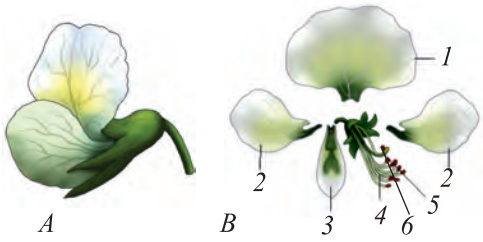
1. Gulxayridoshlar oilasiga xos belgilarni aytib bering.
2. G‘o‘zaning guli qanday qismlardan tashkil topgan?
3. Gulxayridoshlar oilasiga kiradigan qanday foydali va begona o‘tlarni bilasiz?
4. G‘o‘zaning qanday turlari bor, ularning vatani qayer?

51-§. BURCHOQDOSHLAR (DUKKAKDOSH)LAR OILASI $Gk_{(5)}Gt_{1+2+(2)}Ch_{(9)+1}U_1$

Burchoqdoshlar oilasiga Yer sharining deyarli barcha qismida tarqalgan 12 000 ga yaqin o‘simlik turlari kiradi.

Bu oila vakillarining ko‘pchiligi bir, ikki va ko‘p yillik o‘tlardan iborat. Burchoqdoshlar orasida qisman yarim buta, buta va daraxtlar uchraydi.

Oila vakillarining ildizi – o‘q ildiz tizimli. Ildizida tugunak bakteriyalar hamkorlikda hayot kechiradi. Ular shu o‘simliklar ildizida yashab, havodagi erkin azotni o‘zlashtiradi. Tugunak bakteriyalar tuproqni azotli birik-



105-rasm. **Burchoqdoshlar gulining tuzilisi:**
A– umumiy ko‘rinishi; *B.* Qismlari: *1* – yelkancha; *2* – eshkakchalar; *3* – qayiqcha; *4–5* – changchilar; *6* – urug‘chi.

malarga boyitib, tuproq hosildorligini oshiradi. Poyalari tik o‘suvchi, ilashuvchi, o‘raluvchi yoki yotib o‘suvchi bo‘ladi. Barglari, ko‘pincha, murakkab, ba’zan oddiy, hamisha yonbargchali, poyada ketma-ket o‘rnashgan. Gullari qiyshiq, ikki jinsli, shingil, bosh (kallak)cha xilidagi to‘pgulga joylashgan. Gulkosachasi yarmigacha qo‘shilgan 5 ta gulkosachabargdan tashkil topgan. Gultoji kapalak shaklida bo‘lib, 5 ta gultojbargdan hosil bo‘lgan. Ulardan ustidagi yirikrog‘i «yelkancha» yoki «bayroqcha» deb ataladi; ikki yonida joylashgani «qanotcha» yoki «eshkakcha» deyiladi. Bir-biri bilan qo‘shilgan bir juft ostki gultojbarg esa «qayiqcha» deyiladi. Changchilari 10 ta, ulardan 9 tasining iplari bir-biri bilan qo‘shilib ketgan, o‘ninchisi esa erkin, urug‘chisi 1 ta. Mevasi dukkak (105-rasm).

Burchoqdoshlarga mansub, respublikamizda keng tarqalgan o‘simliklardan biri **o‘tloq sebargasi**dir (106-rasm).

O‘tloq sebargasi bo‘yi 25–50 sm keladigan ko‘p yillik o‘t. Barglari uzun bandli, uch yaproqchali. Gullari mayda, 2–3,5 sm keladigan kallakcha shaklidagi to‘pgulga joylashgan.

Burchoqdoshlarga mansub o‘simliklar qatoriga **yantoq** ham kiradi.

Yantoqning yoshi oshgan sari uning ildizi ham chuqurlikka va yoniga qarab uzaya boradi. Chuqurlikka qarab o‘sgan ildiz ko‘p vaqt o‘tmay yerosti suvlariga yetib boradi. Shuning uchun unga «uning boshi olovda, oyog‘i esa suvda» deyishadi.

Tabiatda burchoqdoshlarning turli maqsadlarda ishlatiladigan **isirg‘ao‘t, shirinmiya, oqquray, qashqarbeda, afso-**



106-rasm. **O‘tloq sebargasi**



107-rasm. **Loviya**



108-rasm. **Yeryong‘oq**



109-rasm. **No‘xat**



110-rasm. **Oq akatsiya**



111-rasm. **Gledichiya**

nak, astragal, burchoq, beda kabi turkumlarining turlari o‘sadi.

Bu oilaning madaniy o‘simliklari – **mosh, no‘xat, loviya, soya va yasmiq** alohida ahamiyatga ega (107–109-rasmlar).

Respublikamizning sug‘oriladigan yerlarida burchoqdoshlar oilasiga kiruvchi **yeryong‘oq** ekiladi. Bu o‘simlikning vatani Braziliya. Yeryong‘oq bir yillik o‘t, barglari juft patsimon, murakkab. Guli to‘q sariq, dukkagi cho‘ziq. Gullari changlanib va urug‘lanib bo‘lgach, gulli novdalari qayrilib, tuproq ichiga kiradi va meva hosil qiladi.

Respublikamizning shahar va qishloqlaridagi istirohat bog‘larida, xiyobonlarda va ko‘chalarda manzarali daraxt sifatida ekiladigan o‘simliklardan **tuxumak (yapon saforasi), tikan daraxt (gledichiya)** va **oq akatsiya** burchoqdoshlar oilasiga kiradi (110–111-rasmlar).

Burchoqdoshlar oilasi O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan o‘simliklarga boyligi, ya’ni 60 turni o‘z ichiga olishi bilan alohida o‘rinda turadi. Turlar sonining ko‘pligi jihatidan astragal (37 tur), oksitrops (13 tur) va tangao‘t (8 tur) turkumlari ajralib turadi.

1. Burchoqdoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklarning o‘ziga xos belgilari nimalardan iborat?

2. Yantoq cho‘l sharoitida qanday o‘sa oladi?

3. Yantoqning guli qanday tuzilgan?

4. Burchoqdoshlar oilasiga kiruvchi yana qanday yovvoyi o‘simliklarni bilasiz?

5. Dukkakli o‘simliklar xalq xo‘jaligida qanday ahamiyatga ega?

6. O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga burchoqdoshlar oilasidan nechta tur kiritilgan?

Burchoqdoshlar oilasiga kiruvchi mosh, yantoq, sebarga kabi o‘simliklarning gerbariylaridan va yangi o‘simliklardan olingan namunalarni o‘zaro taqqoslang.

52-§. ITUZUMDOSHLAR OILASI

$Gk_{(5)}Gt_{(5)}Ch_5U_1$

Ituzumdoshlar oilasi vakillari Yer kurrasining mo‘tadil iqlimli mintaqasida va tropiklarda keng tarqalgan.

Ituzumdoshlarning ko‘pchiligi bir yillik va ko‘p yillik o‘tlar, qisman yarim butalar yoki butalardir. Ildizi – o‘qildiz tizimli. Poyasi tik, yonboshlab yoki yotib o‘suvchi, ba’zan shakli o‘zgargan yerosti novdalarini hosil qiladi (masalan, kartoshkada). Barglari oddiy, butun yoki bo‘lingan. Gullari biroz qiyshiq, ba’zan to‘g‘ri ikki jinsli, yakka-yakka holda barglar qo‘ltig‘ida yoki shoxlar uchidagi gajak to‘pgullarda joylashgan. Kosachasi bir-biri bilan qo‘shilgan 5 ta gulkosachabargdan tashkil topgan. Gultoji yarmigacha yoki uchigacha bir-biri bilan qo‘shilgan 5 ta gultojbargdan tashkil topgan, turlicha rangda. Changchilari 5 ta, gultojbargining qo‘shilishidan hosil bo‘lgan nayga o‘rnashgan. Urug‘chisi bitta. Mevasi rezavor meva yoki ko‘sakcha.

Ituzumdoshlarga mansub yovvoyi turlarning ko‘pchiligi begona o‘tlardan iborat. Ular orasida hammaga tanish **qora ituzum** ham bor (112-rasm).

Qora ituzum – **ituzum turkumi**ga oid bir yillik o‘t. Uni paxtazorlarda, polizlarda va boshqa ekinzorlarda, yo‘l yoqa-

larida ham uchratish mumkin. Qora ituzumning bo‘yi 25–50 sm. Poyasi sershox. Barglari oddiy, uzunchoq tuxumsimon. Gullari oqish, shoxlari uchidagi gajak to‘pgullarda 3 tadan 10 tagacha gul joylashgan. Gulkosachasi va gultoji 5 bo‘lakli. Changchilari 5 ta. Urug‘chisi 1 ta. Qora ituzum iyun oyi oxiridan to tupini sovuq urguncha gullayveradi. Sharsimon rezavor mevalari avgustning oxirida qorayib pishadi. Mevalari «C» darmondoriga boy, undan xalq tabobatida foydalaniladi. O‘zbekistonda ituzum turkumiga oid 10 turdagi o‘simliklar o‘sadi. Bulardan **kartoshka** va **baqlajon** sabzavot ekini sifatida ko‘p ekiladi (113-, 115-rasmlar).



112-rasm. **Qora ituzum:** umumiy ko‘rinishi, guli, mevasi.

Ituzumdoshlardan keng tarqalgan begona o‘tlar qatoriga **mingdevona** va **bangidevona** turkumlari ham kiradi (117-, 118-rasmlar). Bularning har ikkalasi ham qo‘lansa hidli, o‘ta zaharli, shu bilan bir qatorda dorivor o‘simlik hamdir.

Ituzumdoshlarning O‘zbekistonda ko‘p ekiladigan vakillaridan yana biri **pomidor**dir. Ituzumdoshlarga **garmdori (qalampir)** va **tamaki** ham kiradi (114-, 116-rasmlar).

Tamaki barglari maxorka, papiros, sigara, zararli hasharotlarni nobud qiluvchi preparatlar va dorilar tayyorlash



113-rasm. **Kartoshka**



114-rasm. **Pomidor**



115-rasm. **Baqlajon**



116-rasm. **Garmdori**



117-rasm. **Bangidevona**



118-rasm. **Mingdevona**

uchun ishlatiladi. Barglari tarkibida kishining asab va qon-tomir tizimi (sistemasi)ga zararli ta’sir qiluvchi zaharli modda – **nikotin** bor.

Ituzumdoshlar oilasidan faqat bitta tur – Oloy xiyoli O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan.

1. Ituzumdoshlar oilasiga xos belgilar nimalardan iborat?
2. Ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi turlar orasida zaharlilari bormi?
3. Ituzumdoshlar gulining formulasi va diagrammasi qanday?
4. Ituzumdoshlarga mansub qanday yovvoyi o‘simliklarni bilasiz?

Gerbariylardan foydalanib ituzum, bangidevona, kartoshka, garmdori o‘simliklarining mevalarini taqqoslab, rasmini daftaringizga chizib oling.

53-§. TOKDOSHLAR OILASI

$Gk_{4\text{-}5}Gt_{5,(5)}Ch_5U_{(2)}$

Bu oilaga asosan tropik va subtropik mintaqalarda tarqalgan 600 dan ortiq tur kiradi. Tokdoshlar oilasi jingalaklari yordamida boshqa narsalarga ilashib o‘sadigan buta va daraxtlarni o‘z ichiga oladi. Tokdoshlardagi jingalaklar novda shaklining o‘zgarishidan hosil bo‘lgan. Barglari oddiy, murakkab, uzun bandli, yonbargchali. Gullari mayda, to‘g‘ri, ikki yoki bir jinsli, rangsiz, ro‘vak (murakkab shingil) to‘pgulga yig‘ilgan. Gulqo‘rg‘oni murakkab, gulkosachasi yaxshi taraqqiy etmagan. Gultojbarglari 5 ta, erkin yoki uchi bilan bir-biriga qo‘shilgan. Changchilari 5 ta. Urug‘chisi bitta, asosan, ikkita mevabargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Mevasi – rezavor meva.

Tokdoshlarning keng tarqalgan vakillaridan biri madaniy **tok**dir. Uning bo‘yi 2–4 (6–10) m gacha yetadi. Vegetativ yo‘l bilan ko‘paytiriladi.

Bargi oddiy, uzun bandli, panjasimon bo‘lingan. Gullari mayda, ikki jinsli, odatda murakkab shingil (bosh) deb ataladigan to‘pgulga joylashgan.

Madaniy tok gulining tuzilishi oila uchun xos bo‘lgan gul tuzilishiga o‘xshaydi, lekin bunda 5 ta gultojbarg bir-biriga qo‘shilgan bo‘lib, urug‘chi va changchilarini ustidan qalpoqqa o‘xshab qoplab turadi va gul ochilishi paytida tushib ketadi.



119-rasm. **Madaniy tok:**
1 – novdasi; *2* – gultoj;
3 – changchilari;
4 – urug‘chi; *5* – mevasi.

O‘zbekistonda tokning 500 ga yaqin navi o‘stiriladi. Bulardan **kishmish, kattaqo‘rg‘on, qorago‘zal, daroyi, buvaki, hiloliy, qirmizi, husayni, sohibi, rizamat, toyipi, charos, soyaki, chillaki** kabi navlari keng tarqalgan (119-rasm).

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining faxriy akademigi, xalq seleksioneri Rizamat ota Musamuhamedov (1881–1979) O‘zbekistonda uzumchilikni rivojlantirishga katta hissa qo‘shgan.

Yozgi oshxona va choyxonalar, dala shiyponlari va ayvonlar oldiga yovvoyi uzum nomi bilan manzarali o‘simlik – **beshyaproqli partenotsissus** ekiladi. Bu partenotsissus turkumiga oid poyasi ingichka, uzun jingalaklari bilan ilashib tikkasiga 10–15 (20) metrgacha ko‘tarila oladigan, barglari panjasimon murakkab o‘simlik. Guli 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. Gulining tuzilishi toknikiga o‘xshash. Mevasi qora, mayda, rezavor meva, iste’mol qilishga yaramaydi.

O‘zbekistonda tok tabiiy holda ham o‘sadi. U O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan.

1. Tok gulining tuzilishini tushuntiring.
2. Tok qanday mevali o‘simlik?
3. Tokning qanday navlarini bilasiz?
4. O‘zbekistonda uzumchilikni rivojlantirishda Rizamat otaning hissasi nimalardan iborat?
5. Tokning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati nimalardan iborat?

54-§. QOVOQDOSHLAR OILASI

$Gk_{(5)}Gt_{(5)}Ch_{(2)+(2)+1}U_0$; $Gk_{(5)}Gt_{(5)}Ch_{(0)}U_{(3)}$

Yer yuzida mazkur oilaga mansub 800 ga yaqin tur o‘simlik o‘sadi.

Qovoqdoshlar oilasiga asosan bir yillik va ko‘p yillik o‘tlar kiradi. Ularning poyasi (palagi) yoyilib yoki jingalaklar bilan ilashib o‘sadi. Barglari oddiy, gullari to‘g‘ri, ayrim jinsli, hasharotlar yordamida changlanadi. Gulkosachasi 5 ta, gultoji 5 ta gultojbargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Changchilari 5 ta, ulardan 4 tasi 2 tadan juft bo‘lib qo‘shilgan, 1 tasi erkin. Urug‘chisi bitta, 3 ta urug‘chibargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan.

Qovoqdoshlarga mansub o‘simliklarning gullari ayrim jinsli bo‘lganligi uchun ularning changchi va urug‘chi gullariga alohida-alohida formula va diagrammalar beriladi.



120-rasm. **Oshqovoq**

Qovoqdoshlarning mevasi – etdor, sersuv, soxta qovoq meva (120-rasm).

Oshqovoq qovoq turkumiga mansub bir yillik poliz 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. Uning changchi va urug‘chi gullari bitta tupda yetishadi. Gullari sariq. Changchili gullari



121-rasm.
Itqovun



122-rasm.
Idish-qovoq



123-rasm.
Qozonyuvg‘ich

nisbatan yirik bo‘lib, urug‘chili gullardan oldinroq ochiladi, changchilari 5 ta. Urug‘chili gullarida 3 ta tumshuqchali 1 ta urug‘chisi bor.

Oshqovoqning mevasi yirik, soxta meva. Mevaning tashqi qavati qattiq, ichki qavati esa shirador va etdor. Urug‘ida 50% gacha moylar bor.

Qovoqdoshlar oilasiga mansub **itqovun** ekinlar orasida begona o‘simlik sifatida uchraydi (121-rasm).

Respublikamizda keng miqyosda ekiladigan shirin-shakar **handalak, qovun**, **tarvuz** hamda **bodring**, turli-tuman shakldagi **idish-qovoq**lar, **qozonyuvg‘ich**lar ham qovoqdoshlar oilasiga kiradi (122–123-rasmlar).

1. Qovoqdoshlar oilasiga xos belgilar nimalardan iborat?
2. Oshqovoq o‘simligining tuzilishini tushuntiring.
3. Oshqovoqdagi changchili va urug‘chili gullar nimalari bilan farq qiladi?
4. Qovoqdoshlar oilasiga kiradigan qanday o‘simliklarni bilasiz?
5. Qovoqdoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklarning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati nimalardan iborat?

Ochiq yerlarda yoki issiqxonalarda o‘stirilayotgan bodring guli va mevasidan olib, ularning tuzilishini o‘rganib chiqing va rasmini chizing.

55-§. QOQIO‘TDOSHLAR (MURAKKABGULDOSHLAR) OILASI

$Gk_0\ Gt_{(5)}\ Ch_{(5)}\ U_{(2)}$

Bu oila gulli o‘simliklar ichida eng kattasi hisoblanadi. U deyarli hamma qit’alarda va turli-tuman ekologik sharo-

itlarda o‘sadigan 920 turkumga mansub 19 000 turni o‘z ichiga oladi.

Qoqio‘tdoshlarning ko‘p turlari bir yillik va ko‘p yillik o‘tlar bo‘lib, ularning juda kam qismini yarim butalar tashkil etadi. Faqat tropik mintaqalarda unga oid buta, liana va daraxtlar o‘sadi.

Bu oila vakillarining barglari oddiy, poyada asosan ketma-ket, ba’zan qarama-qarshi joylashgan. Barg yaprog‘i butun (kungaboqar), ba’zan patsimon bo‘lingan (shuvoq).

Qoqio‘tdoshlarning muhim belgisi to‘pgullarining savatcha shaklida bo‘lishidir. Savatcha sirtdan bir yoki bir necha qator, turli shakldagi o‘rama bargchalar bilan qoplangan.

Qoqio‘tdoshlarning ko‘pchiligida savatchalar, o‘z navbatida, shingil, ro‘vak, qalqon va boshcha to‘pgullarga o‘rnashib, murakkab to‘pgul hosil qiladi.

Gulkosachabargi, tojbarg va changchilari 5 tadan. Gulkosachasi juda qisqarib ketgan, 5 tishli o‘simta yoki tukchalar shaklida. Gultoji tutash gultojbargli, to‘g‘ri (naysimon gul) yoki qiyshiq (tilsimon gul, voronkasimon gul) (124–127-rasmlar). Mevasi – pista meva.

Qoqio‘tdoshlar oilasi asosan gul tuzilishiga qarab 2 ta oilachaga bo‘linadi.

Birinchi (suttikandoshchalar) oilachaga to‘pguli ikki jinsli tilsimon gullardan tashkil topgan turlar kiradi. Bu oilachaga O‘zbekistonda keng tarqalgan **qoqio‘t, karrak, sachratqi, maxsar, kakra** kabi turkumlarning turlari kiradi.

Dorivor qoqio‘t ko‘p yillik o‘t. Uni vohalardagi o‘simlik o‘sa oladigan har qanday yerda uchratish mumkin. Poyasi juda kalta. Gullari gulpoyalarning uchida o‘rnashgan savat-



124-rasm. **Ikki jinsli tilsimon gul**



125-rasm. **Ikki jinsli naysimon gul**



126-rasm. **Voronkasimon gul**



127-rasm. **Soxta tilsimon gul**

chalarda joylashgan. Qoqio‘tlarning mevasi – pista meva. Uning uchiga o‘rnashgan popukchasi bor.

Qoqio‘tlar dorivor o‘simlik sifatida juda qadrlanadi (128-rasm).

Yozning o‘rtalaridan boshlab vohalardagi ekinlar orasida, yo‘l yoqalari va ariqlar bo‘yida mazkur oilacha vakillaridan biri **zangori sachratqi** gullaydi (129-rasm).

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, barglari va gullagan paytda poyasidan tayyorlangan dorilar oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda ishlatiladi.



128-rasm. **Dorivor qoqio‘t:**
1 – ildizi; *2* – guli; *3* – changchilari; *4* – mevasi; *5* – to‘pguli.



129-rasm. **Zangori sachratqi**

Ikkinchi (moychechakdoshlar) oilacha vakillarining to‘pguli naysimon gullardan iborat. Faqat ayrim turlarda savatchaning atrofida soxta tilsimon (kungaboqar) yoki voronkasimon (bo‘tako‘z) gullar bo‘ladi. Bu oilachaga O‘zbekistonda keng tarqalgan **shuvoq, tirnoqgul, kungaboqar, topinambur, andiz, bo‘yimodaron** kabi turkumlarning turlari kiradi. Turlarga boyligi jihatidan shuvoq turkumi oilachada alohida o‘rinda turadi.

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 yarim butalardir.



130-rasm. **Moyli kunga-boqar**



131-rasm. **Qo‘qongul**



132-rasm. **Kartoshkagul**



133-rasm. **Xrizantema**

Oq shuvoq, turon shuvog‘i (qora jusan), **yovshan shuvoq** kabi turlari O‘zbekistonda keng tarqalgan. Yozning quruq va jazirama kunlarida shuvoqda «yozgi tinim» davri boshlanadi. Kuz kelgach, shuvoqlar yana o‘sa boshlaydi. Savatchalarning har birida 5–7 tadan ikki jinsli naysimon gullar 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. Shuvoqlar bebaho shifobaxsh o‘simlik hamdir. Bunga misol qilib, **ermon shuvog‘i**ni ko‘rsatsa bo‘ladi.

Qoqio‘tdoshlarga mansub madaniy o‘simliklardan biri **moyli kungaboqar**dir. Uning to‘pguli kun chiqqandan to botgunga qadar quyoshga qarab buriladi, shuning uchun ham u kungaboqar nomini olgan (130-rasm).

Tabiiy holda uchraydigan dorivor o‘simliklarga **bo‘yimodaron, bo‘znoch** turkumining vakillari kiradi.

Gulzorlarda to qish kelguncha chaman bo‘lib ochilib turadigan **qashqargul, xrizantema, qo‘qongul, kartoshkagul** va **dastargullar** ham qoqio‘tdoshlarga mansub madaniy-manzarali o‘simliklardan hisoblanadi (131–133-rasmlar).

Mazkur oilaning 13 turkumga mansub 50 turi O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan. Ulardan 30 tasi karrak turkumiga mansub.

1. Qoqio‘tdoshlar oilasiga xos asosiy belgilar qaysilar?
2. Dorivor qoqio‘t va oqshuvoqlarning gullari nimasi bilan farq qiladi?
3. Dorivor qoqio‘t mevasi tarqalishga qanday moslashgan?

4. Qoqio‘tdoshlarga mansub manzarali o‘simliklarni ayting.
5. Qoqio‘tdoshlarga mansub yovvoyi o‘simliklarni ayting.



1. Sachratqi, kartoshkagul va xrizantema kabi qoqio‘tdoshlarga mansub o‘simliklardan olib, ularni qunt bilan o‘rganing.

BIR URUG‘PALLALI O‘SIMLIKLAR SINFI (LOLASIMONLAR)

Bir urug‘pallali o‘simliklar sinfiga 67 oilaga mansub 58 000 ga yaqin tur kiradi.

56-§. LOLADOSHLAR OILASI

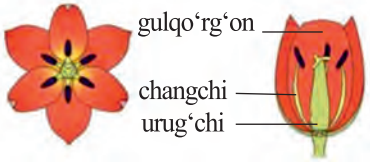
$Og_{3+3}Ch_{3+3}U_{(3)}$

Ilgari loladoshlar oilasiga kirgan piyoz va shirach turkumlari mustaqil piyozdoshlar va shirachdoshlar oilalariga ajratilgan.

Loladoshlar oilasi dunyoning deyarli hamma qismidagi cho‘l, adir va tog‘larda o‘sadigan 400 ga yaqin turni o‘z ichiga oladi. Ularga ildizpoyali, piyozboshli ko‘p yillik o‘tlar va qisman butasimon o‘simliklar kiradi.

Bu oila vakillarining barglari oddiy, butun, parallel yoki yoysimon tomirli, shakli nashtarsimon, tasmasimon yoki ellipssimon bo‘lib, poyada ketma-ket o‘rnashgan. Gullari to‘g‘ri, ikki jinsli, yakka-yakka yoki to‘pgulda joylashgan. Gulqo‘rg‘oni oddiy, gultojsimon, 6 ta erkin yoki birbiriga qo‘shilgan gulqo‘rg‘on bargchalaridan tashkil topgan. Changchilari ham 6 ta, 3 tasi tashqi, 3 tasi esa ichki halqada o‘rnashgan. Urug‘chisi 1 ta, 3 ta urug‘chibargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Mevasi ko‘sakcha yoki rezavor meva (134–135-rasmlar).

Bu oila vakillaridan biri lola turkumiga mansub **qizil lola**dir. U aprelning oxiri – mayning boshlarida adir va tog‘larning quyi qismidagi yonbag‘irlarda ochiladigan yirik gulli o‘simlik. Bo‘yi 20–45 sm. Barglari 3–4 dona, ustida to‘q binafsha rangli dog‘lari bor. Guli bitta, yirik, sarg‘ish-qizil,



134-rasm.
Lola gulining tuzilishi



135-rasm.
Lolaning mevasi – ko‘sak



136-rasm.
Lolaning rivojlanishi



137-rasm.
Greyg lolasi

pastki qismi qora dog‘li. Changchi iplari qora, changdonlari sariq. Mevasi 3 chanoqqa bo‘linib ochiladigan ko‘sakcha.

Qizil lola urug‘idan va piyozboshidan ko‘payadi (136-rasm). Keyingi paytlarda odamlarning shafqatsiz ravishda yulishi va piyozboshilarining kovlab olinishi natijasida uning soni juda kamayib ketgan. Hozirgi vaqtda u muhofaza qilinadi va O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan.

O‘zbekistonda lolalarning 23 ta turi uchraydi. Bularning hammasi O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan (137-rasm).

Bahorning birinchi darakchilari sifatida mart oyining boshlaridayoq **boychechak**lar unib chiqadi. Bular bo‘yi 10–15 sm keladigan, ingichka poyali va ingichka bargli, tubida piyozboshchasi bor ko‘p yillik o‘tlardir. Gullari sariq yoki



138-rasm. **Xolmon**



139-rasm. **Boychechak**



140-rasm. **Nargis**

och sariq. Guli va mevasining tuzilishi lolanikiga o‘xshaydi. O‘zbekistonda boychechak turkumining 30 ga yaqin turi o‘sadi.

Shuningdek, loladoshlarga yovvoyi holda o‘sadigan **olg‘i** va **xolmonlar** ham kiradi (138–140-rasmlar).

1. Loladoshlar oilasi nega bir urug‘pallali o‘simliklar sinfiga kiradi?

2. Lolalarning guli qanday gulqo‘rg‘onli bo‘ladi?

3. Lolalar nega O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan?

4. Loladoshlarga oid qanday madaniy va yovvoyi o‘simliklarni bilasiz?

5. Lolalarni muhofaza qilish uchun nimalar qilish kerak?

1. Kamyob turlar tabiatda qanday sharoitlarda o‘sadi?

2. Kamyob turlar nima sababdan kamayib borayotganligini aniqlang.

3. Yashab turgan joyingizda «Qizil kitob»ga kiritilgan qanday o‘simliklar borligini aniqlang.

4. Kamyob turlarni muhofaza qilish uchun nimalarni taklif qilasiz?

57-§. PIYOZDOSHLAR OILASI $Og_{3+3}\ Ch_{3+3}\ U_{(3)}$

(Piyozdoshlar oilasi loladoshlar oilasidan ajratilgan)

Bu oila vakillari Yer yuzida keng tarqalgan, faqat Avstraliyada tabiiy holda uchramaydi. 750 turni o‘z ichiga oladi. Ular ko‘p yillik piyozboshli o‘simliklardan iborat. Barglari shishgan yoki yassi nashtarsimon, ipsimon, qalami, keng qalami, tasmasimon, ellipssimon, yaprog‘i butun yoki qirqilgan, bandsiz, pastki qismi novsimon. To‘pguli ochilguncha yupqa qobiq bilan o‘ralgan. To‘pguli – oddiy soyabon, sharsimon va yarimsharsimon, ko‘p gulli. Gullari ikki jinsli to‘g‘ri Gulqo‘rg‘oni oddiy gultojsimon. Gultojibarglari 6 ta, qo‘shilmagan, ikki doirada joylashgan. Changchisi 6 ta, urug‘chisi 1 ta, 3 ta u‘rug‘chibargning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. Mevasi ko‘sak.

Quyida O‘zbekistonda keng tarqalgan **bosh piyoz** (osh piyoz) bilan tanishamiz (141-rasm).



141-rasm. **Boshpiyoz:**
1 – umumiy ko‘rinishi;
2 – piyozboshi;
3 – guli; *4* – mevasi.

Bosh piyoz – piyoz turkumiga mansub ko‘p yillik o‘t. Gul poyasi 100 sm gacha yetadi, qalin, yarmidan pastki qismi shishgan. Barglari ham shishgan. To‘pgul (soyabon)i sharsimon, gullari zich joylashgan. 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.

Piyozlarning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati nihoyatda katta. Bosh piyoz bakteriyalarni o‘ldiradigan modda – fitonsidlarga juda boy. Shuning uchun undan dorivor o‘simlik sifatida foydalaniladi.

Fitonsidlarga boyligi, 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.

Bulardan tashqari, tabiatda barglari va to‘pgullari nihoyatda chiroyli turlarini ko‘plab uchratish mumkin. Gul piyoz, cho‘chqaquloq piyoz, suvorov piyozi, nor piyoz va qo‘shbarg piyozlar xushmanzara turlardan hisoblanadi.

Piyozlardan 10 tasi O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan.

1. Piyozdoshlar oilasiga xos belgilar nimalardan iborat?
2. Bosh piyozning to‘pguli va guli qanday tuzilgan?
3. Piyoz turkumiga oid qanday tabiiy va madaniy o‘simliklarni bilasiz?
4. Piyozdoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklarning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati nimalardan iborat.

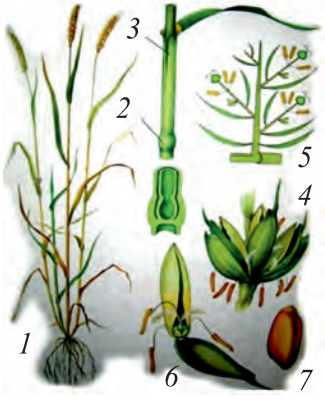
Gultuvakka boshpiyoz va sarimsoqpiyozdan ekib, ularning o‘sish jarayonlarini kuzating va taqqoslang. Natijalarini daftaringizga yozib oling va ulardan xulosalar chiqaring.

58-§. BUG‘DOYDOSHLAR (BOSHOQDOSHLAR) OILASI $Og_{(2)+2}\ Ch_{3,6}\ U_1$

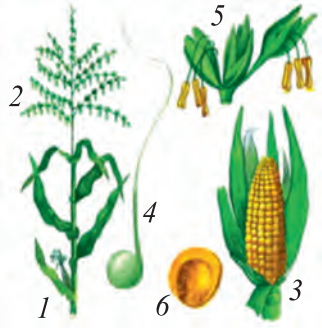
Bu oilaga Yer sharidagi quruqlikning deyarli hamma qismida tarqalgan 10 000 ga yaqin turga mansub bir yillik, ikki yillik va ko‘p yillik o‘t o‘simliklari kiradi.

Bug‘doydoshlarning ildizi qo‘shimcha ildizlar yig‘indisidan tashkil topgan popuk ildiz tizimli. Poyasi silindrsimon, tik o‘sadi, bo‘g‘imlarga bo‘lingan. Bug‘doydoshlarga mansub o‘simliklar poyasi poxol yoki somon poya deb ataladi. Barglari oddiy, ikki qator bo‘lib bo‘g‘imlarda o‘rnashgan. Bargi ikki qismdan: poyani o‘rab olgan pastki qism – barg qinidan va qayrilgan qayishsimon, nashtarsimon, tuxumsimon yoki bigizsimon shaklli barg yaprog‘idan iborat. Barg yaprog‘ining tagida yoki uning qindan ajralgan yerida kichkina, yupqa, pardasimon o‘simta bo‘ladi. U tilcha deb ataladi. Tilcha yomg‘ir paytida, barg qinining ichiga suv kirishidan saqlaydi (142-rasm).

Gullari mayda, rangsiz, ko‘kimtir, boshoqchalarda joylashgan. Boshoqchalar esa 1–10 yoki undan ko‘p gulli bo‘lib, o‘z navbatida, murakkab boshoq, ro‘vak kabi to‘pgulga yig‘ilgan. Gullari ikki jinsli yoki bir jinsli. Har bir boshoqcha ikkita (ostki va ustki) boshoqcha qipig‘i bilan o‘ralgan. Uning ichida ikki gul qipig‘i bilan o‘ralgan changchilar va urug‘chidan iborat gullar o‘rnashgan. Gul qipig‘ining boshoqcha o‘qidan chiqqan etli va kattarog‘i ostki gul qipig‘i, uning qarshisidagi gulbanddan chiqqan, kichikroq, nozik va mayini ustki gul qipig‘i deyiladi. Changchila-



142-rasm. **Bug‘doy:**
1 – umumiy ko‘rinishi; *2* – bog‘im; *3* – barg qini; *4* – boshoqcha; *5* – boshoqcha sxemasi; *6* – guli; *7* – mevasi.



143-rasm. **Makkajo‘xori:**
1 – umumiy ko‘rinishi; *2* – ro‘vak to‘pguli; *3* – so‘tasi; *4* – urug‘chi guli; *5* – changchi guli; *6* – mevasi.

ri ko‘pchiligida 3 ta, ba’zan 6 ta. Urug‘chisi bitta, tumshuqchasi 2–3 ta bo‘lib, patsimon shoxlangan. Mevasi quruq, bir urug‘li **don**dir.

Adirning yuqori va tog‘ning o‘rta qismida joylashgan yalangliklarda bo‘yi 50–150 sm keladigan **piyozli arpa** o‘sadi. Uni **javdar, xarduma, tak-tak**, **tog‘arpa** deb ham atashadi.

O‘zbekistonda oilaning tabiiy holda tak-tak, g‘umay, qo‘ng‘irbosh, ajriq, qamish kabi turlari o‘sadi.

O‘zbekistonda begona o‘t – **g‘umay**ni bilmaydigan odam kam. G‘umay jo‘xori turkumiga oid, bo‘yi 50–150 sm keladigan ildizpoyali ko‘p yillik o‘t.

Ko‘pchilikka tanish bo‘lgan begona o‘tlardan yana biri **chayir ajriq**dir. 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.

Oziq-ovqatning asosiy manbalaridan biri va qadim zamonlardan beri ekilib kelinadigan o‘simlik **bug‘doy**, **sholi**, **makkajo‘xori** va **oqjo‘xori**lar ham bug‘doydoshlar oilasiga mansubdir (143-rasm).

Bug‘doydoshlar oilasidan faqat 2 ta tur O‘zbekiston Respublikasining «Qizil kitob»iga kiritilgan.

1. Bug‘doydoshlar oilasiga xos asosiy belgilar qaysilar?
2. Bug‘doyning ildizi qanday ildizga kiradi?
3. Bug‘doyning poyasi va bargi qanday tuzilgan?
4. Bug‘doydoshlar oilasiga kiruvchi yovvoyi o‘simliklardan qaysilarini bilasiz?
5. Bug‘doydoshlar oilasiga kiruvchi madaniy o‘simliklardan qaysilarini bilasiz?

7-laboratoriya mashg‘uloti

O‘simliklarning tuzilishida sinf va oilalarning belgilarini aniqlash.

1. Bir va ikki urug‘pallali o‘simliklarning gerbariylari hamda tirik o‘simliklarning namunalarini kuzating.
2. Namunalari keltirilgan o‘simliklarning hayotiy shakli, ildiz tizimining tipi, novdasi, bargining tomirlanish turi va novdada joylashuvi, guli va to‘pguli, meva turini aniqlang, gul formulasini yozing, gul diagrammasini chizing.
3. Aniqlangan belgilari asosida o‘simliklarni bir va ikki urug‘pallali o‘simliklar sinflariga ajrating.
4. O‘simliklarning bir va ikki urug‘pallali o‘simliklar sinflariga ajratish mumkin bo‘lgan belgilarini aniqlang.
5. O‘simliklarning qaysi oilaga mansubligini ko‘rsatuvchi belgilarini aniqlang.
6. Quyidagi jadvalni to‘ldiring.

O‘simlik nomi	Sinfi	Oilasi	Ildiz tizimi	Bargining tomirlanishi	Gul formulasi	To‘pguli	Meva turi

59-§. 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 paydo bo‘lgan. Ana shu dastlabki tirik mavjudotlardan qadimgi bir hujayrali organizmlar vujudga kelgan. Ularning ba’zilari 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‘tlar kelib chiqqan. Bundan 570–510

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди



144-rasm. **Riniya va psilofitlar – qadimgi o‘simliklar**



145-rasm. **Qadimgi qirqquloqlar va qirqbo‘g‘imlar**

million yillar oldin Yer yuzida suvo‘tlarning ko‘p turlari yashagan va hukmronlik qilgan (144–145-rasmlar).

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 Kanadadan topilgan **psilofit**, 1912-yilda Shotlandiyadan topilgan **riniya**, 1937-yilda Buyuk Britaniyadan topilgan **kuksoniya**larni ko‘rsatish mumkin. Ularda ildiz va barglar bo‘lmagan, shoxlagan poya va 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, o‘zgarib borgan.

Bundan 400–230 million yillar avval dastlabki quruqlikka chiqqan o‘simliklardan qirqquloqlar va qirqbo‘g‘imlar, **plaun**lar paydo bo‘lgan. Bu davrda, qirqquloqsimonlarning o‘sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit vujudga kelgan hamda bo‘yi 25–30 m, yo‘g‘onligi 1–1,5 m keladigan daraxtsimon **qirqbo‘g‘im**lar va **daraxtsimon qirqquloq**lar paydo bo‘lgan. Shu davrning oxirlarida qirqquloqlardan urug‘li qurqquloqlar vujudga kelgan.

Bundan 200 million yillar ilgari urug‘li qirqquloqlardan ochiq urug‘li o‘simliklar paydo bo‘lgan.

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди

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‘li 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.

Bo‘r davridan boshlab yopiq urug‘li o‘simliklar nihoyatda tezlik bilan ko‘payib yer yuzini egallay boshlagan. Yopiq urug‘li o‘simliklar turli muhit, sharoitlarda o‘sishga moslashganligi tufayli yer yuzida keng tarqalgan.



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?



O‘sib turgan o‘simlik yoki saqlanayotgan gerbariylardan foydalanib, qirqbo‘g‘im, archa va na’mataklarni taqqoslang, ulardagi o‘xshashlik va tafovutlarni aniqlab, xulosalar chiqaring. Natijalarini daftaringizga yozib oling.

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди

MUNDARIJA

So‘zboshi 3

I bob. O‘simliklar dunyosi bilan umumiy tanishuv

1-§. Botanika – o‘simliklar haqidagi fan 4
2-§. Gulli o‘simliklar bilan umumiy tanishish 7
3-§. O‘simliklarning hayotiy shakllari 8

II bob. Hujayra – hayotning asosi

4-§. O‘simlik hujayrasining tuzilishi 12
5-§. Hujayralarning hayotiy faoliyati 15
6-§. O‘simlik to‘qimalari. 18

III bob. Gulli o‘simliklarning vegetativ va generativ organlari

7-§. Ildiz turlari va tizimlari 21
8-§. Ildizning ichki tuzilishi 23
9-§. Shakli o‘zgargan ildizlar 26
10-§. Novda 27
11-§. Poyalarning xilma-xilligi 28
12-§. Kurtak 30
13-§. Poyaning ichki tuzilishi 31
14-§. Novda tizimining shakllanishi 34
15-§. Barglarning tashqi tuzilishi 36
16-§. Oddiy va murakkab barglar 38
17-§. Novdada barglarning joylashishi 40
18-§. Barglarning ichki tuzilishi 41
19-§. Shakli o‘zgargan novdalar 43
20-§. Gul – o‘simliklarning generativ ko‘payish organi 46
21-§. Gullarning xilma-xilligi 50
22-§. To‘pgullar 52
23-§. Mevalar 55
24-§. Urug‘ 58

IV bob. Gulli o‘simliklarning hayotiy faoliyati

25-§. O‘simliklarning mineral oziqlanishi. Ildiz bosimi. O‘g‘itlar 60
26-§. Poyada oziq moddalarning harakatlanishi 62
27-§. Barglarda organik moddalarning hosil bo‘lishi 65

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди

28-§. O‘simliklarning nafas olishi, oziqlanishi. O‘simliklarda moddalar almashinuvi 68
29-§. O‘simliklarning suv bug‘latishi 70
30-§. Kuz faslida o‘simliklar hayotida ro‘y beradigan o‘zgarishlar 73
31-§. O‘simliklarning ko‘payishi 75
32-§. Gullarning changlanishi 79
33-§. Gulli o‘simliklarning jinsiy ko‘payishi. Urug‘lanish 81
34-§. Meva va urug‘larning tarqalishi 83
35-§. Urug‘larning unib chiqishi 85
36-§. O‘simlik – yaxlit organizm 87
37-§. O‘simliklar dunyosiga ekologik omillarning ta’siri 89

V bob. O‘simliklar sistematikasi

38-§. O‘simliklar sistematikasi haqida tushuncha 92
39-§. Suvo‘tlar. Bir hujayrali yashil suvo‘tlar 94
40-§. Ko‘p hujayrali yashil suvo‘tlar 97
41-§. Qo‘ng‘ir va qizil suvo‘tlar bo‘limlari 99
42-§. Yo‘sinlar bo‘limi 100
43-§. Qirqbo‘g‘imlar bo‘limi 103
44-§. Qirqquloqlar bo‘limi 105
45-§. Ochiq urug‘li o‘simliklar bo‘limi. Archa 107
46-§. Yopiq urug‘li o‘simliklar haqida ma’lumotlar 110
47-§. Ra’nodoshlar oilasi 112
48-§. Karamdoshlar oilasi 115
49-§. Sho‘radoshlar oilasi 117
50-§. Gulxayridoshlar oilasi 119
51-§. Burchoqdoshlar (Dukkakdoshlar) oilasi 121
52-§. Ituzumdoshlar oilasi 124
53-§. Tokdoshlar oilasi 126
54-§. Qovoqdoshlar oilasi 128
55-§. Qoqio‘tdoshlar (Murakkabguldoshlar) oilasi 129
56-§. Loladoshlar oilasi 133
57-§. Piyozdoshlar oilasi 135
58-§. Bug‘doydoshlar (Boshoqdoshlar) oilasi 137
59-§. Yerda o‘simliklar dunyosining rivojlanishi 139

www.idum.uz сайтидан юклаб олинди

Ijaraga beriladigan darslik holatini ko‘rsatuvchi jadval

T/r	O‘quvchining ismi, familiyasi	O‘quv yili	Darslikning olingandagi holati	Sinf rahbarining imzosi	Darslikning topshirilgandagi holati	Sinf rahbarining imzosi
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

Darslik ijaraga berilib, o‘quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to‘ldiriladi:

Yangi	Darslikning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati.
Yaxshi	Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko‘chmagan, betlarida yozuv va chiziqlar yo‘q.
Qoniqarli	Muqova ezilgan, birmuncha chizilib, chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismida ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta’mirlangan. Ko‘chgan varaqlari qayta ta’mirlangan, ayrim betlariga chizilgan.
Qoniqarsiz	Muqova chizilgan, yirtilgan, asosiy qismidan ajralgan yoki butunlay yo‘q, qoniqarsiz ta’mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo‘yab tashlangan. Darslikni tiklab bo‘lmaydi.