

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIN
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
BIOLOGIYA KAFEDRASI**

BOTANIKA FANI

**MAVZU: Shakli o'zgargan ildizlar, ularning inson va o'simlik
hayotidagi o'rni**

Fan o'qituvchisi: b.f.n. Fayziyev V.B.

Chirchiq-2019

Kitob – dil bog'ida gulning rangidir,
Kitob – otash ichra dilning rangidir,
U – qalbning kamoli, aql jangidir.
Ko'kni ko'zlaganga xitob kerakdir,
O'zni izlaganga kitob kerakdir.

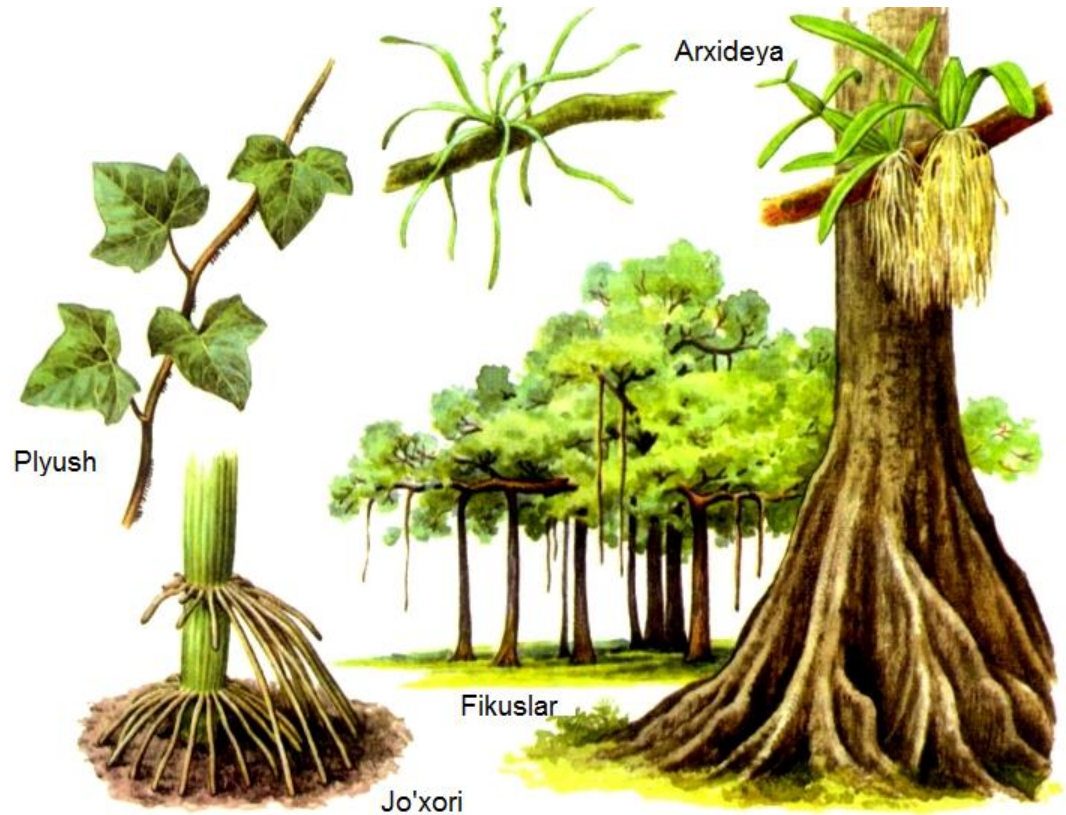
***O'zbekiston xalq shoiri Mahmud Toirning
"Kitob kerakdir" she'ridan bir parcha***

DARS REJASI:

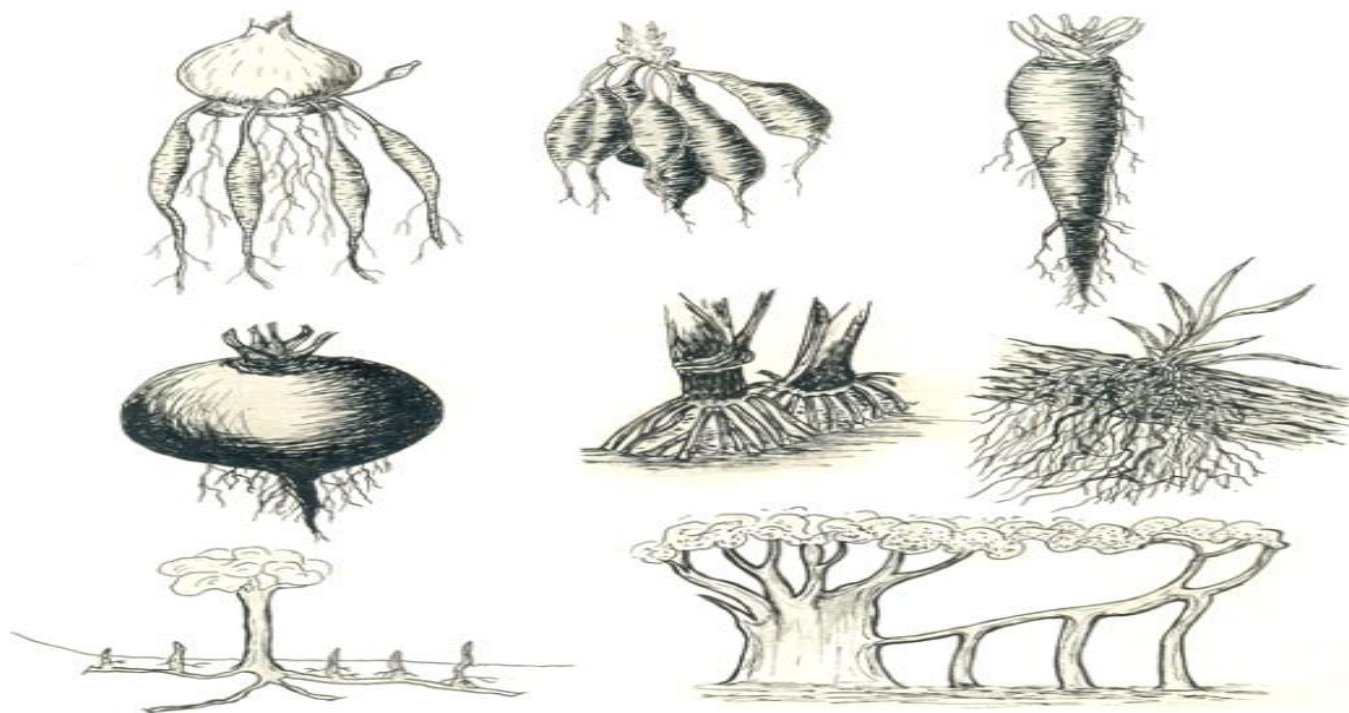
- Ildizlarni shakllarini o'zgarishlarining sabablari haqida tushuncha
- Tortuvchi, g'amlovchi, ildiz mevalar, havo ildizlari, nafas oluvchi ildizlar haqida tushuncha beriladi.
- **Tayanch iboralar:** metamorfoz, g'amlovchi ildiz, ildiz tuganaklari, mikoriza, ildiz shishlari, tortuvchi ildiz, havo ildizlari, nafas oluvchi ildiz.

ILDIZ METAMORFOZI:

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



ILDIZ METAMORFOZI:



Shakli o'zgargan ildizlar:

- 1-tortuvchi; 2-g'amlovchi; 3-4-ildiz mevalar; 5-qo'shimcha; 6-havo;
- 7-nafas oluvchi; 8-ustunsimon ildizlar

ILDZDA MODDALARNING TO'PLANISHI:

- Barcha birlamchi ildizlarda zapas oziqa moddalar **postloqda** toplanadi shu sababli o'simliklar nisbatan semiz ko'rinadi. O'datda ikkilamchi ildizlarda zapas oziqa moddalar poyadagiga o'xshab **sklerinximada**, **ikkilamchi ksilema** va **floemada** to'planadi. Ildizlarda poyaga nisbatan ko'roq **parenxima** bo'ladi.



ILDZDA MODDALARNING TO'PLANISHI:

- Shunday o'simliklar borki ildiz sistemasining bazi qisimlari yog'on bo'lib ***g'amlovchi organlar*** funksiyasini bajaradi. Ko'pchilik o'simliklarning ***o'q ildizi*** va ***gipokoteli*** shunday modifikasiyani bajaradi. G'amlovchi toqimalar kelib chiqishi jihatidan farqlanadi. ***Sabzida*** peridermaning shakillanishi va postloqning ingichkalashuvi hisobiga ***gipokoteli*** va ***o'q ildizi*** yog'onlashgan.



ILDZDA MODDALARNING TO'PLANISHI:

- Organ yog'onlashishi
ikkilamchi ksilema va
ikkilamchi floema
parenximalarining hisobiga
amalga oshadi. Qant
lavlagida *gipokotel* va
ildizning Chenopodiaceaga
xos bo'lgan *anomal*
ikkilamchi qalinlashish
hisobiga yog'onlashadi.



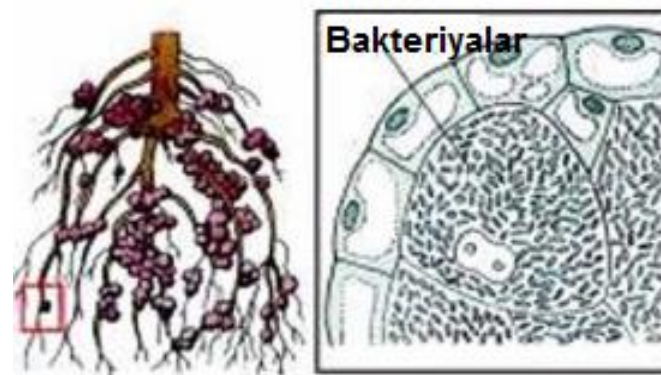
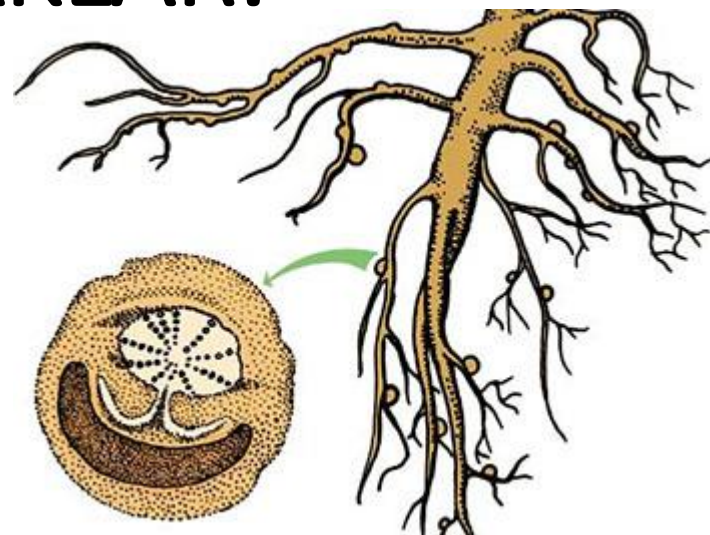
BAKTERIYALI TUGANAKLAR:

- Burchoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning ildiz tukchalaridan tuproqdagi ***Rhizobium*** turkumiga mansub bakteriyalar kirib, ildizda tuganaklar hosil qiladi. Bakteriyalar ***bakteroid*** to'qimalarni hujayralarning sitoplazmasida yashaydi.



BAKTERIYALI TUGANAKLAR:

- Tuganak tashqi tomonidan **periderma** bilan qoplanadi, uning **ichki tomonida** esa **o'tkazuvchi naylar boylami** bo'lib, ildizning o'tkazuvchi naylar tizim bilan aloqada bo'ladi. Tuganaklarning **uchki qismida apikal meristemasi** saqlanib tuganakning uzunasiga o'sishiga yordam beradi.

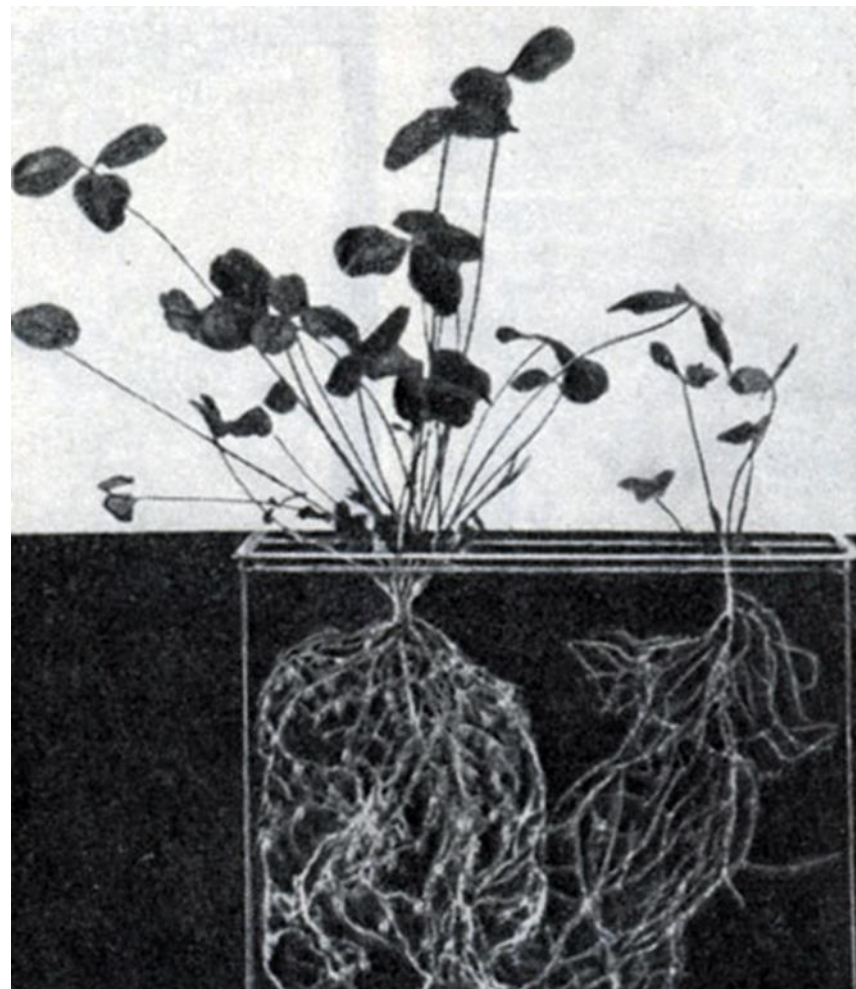


BAKTERIYALI TUGANAKLAR:

- Ildizning hujayralari bilan bakteriyalar orasida **biokimiyoviy** bog'lanishlar mavjud bo'lib, molekulyar azotdan foydalanilgan holda organik moddalarni sintez qiladi. Tuganaklar sintez qilgan moddalarning bir qismini o'simliklar o'zlashtiradi, bakteriyalar esa ildizlardagi moddalardan foydalanib yashaydi. Shunday qilib, o'simliklar bilan bakteriyalar **simbioz** holda hayot kechiradi.

BAKTERIYALI TUGANAKLAR:

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



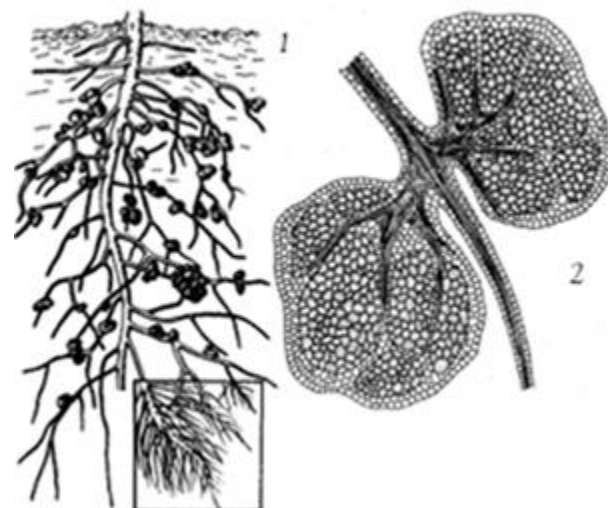
BAKTERIYALI TUGANAKLAR:

Bu turdagi hamkorlik asosan dukkakli o'simliklar (*loviya*, *beda*, *no'xat*, *sebarga*, *yantoq* va boshqalar)da keng tarqalgan.



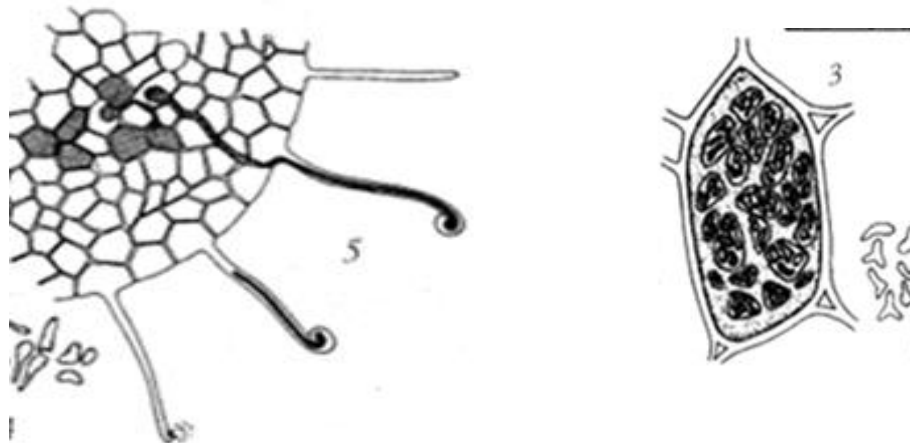
BAKTERIYALI TUGANAKLAR:

- Tugunak bakteriyalarning dukkakli o'simliklar bilan hamkor hayot kechirishida ularning ildizida maxsus o'simtalar – **shishlar**, ya'ni **tugunaklar** hosil bo'ladi. Bunday tugunaklarning hosil bo'lishi tugunak bakteriyalarning faoliyati bilan bog'liq.



BAKTERIYALI TUGANAKLAR:

- Tugunak bakteriyalar tuproqdan ildiz tuklari orqali uning ichiga kirib oladi. Bakteriyaning ta'siri natijasida ildizning chekka qismlarida parenxima hujayralarining kuchli bo'linishi va hajmining ortishi kuzatiladi. Natijada ildiz hujayralari o'sib ketadi va unda o'simtalar, ya'ni tugunaklar hosil bo'ladi.



TORTUVCHI ILDIZLAR:

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



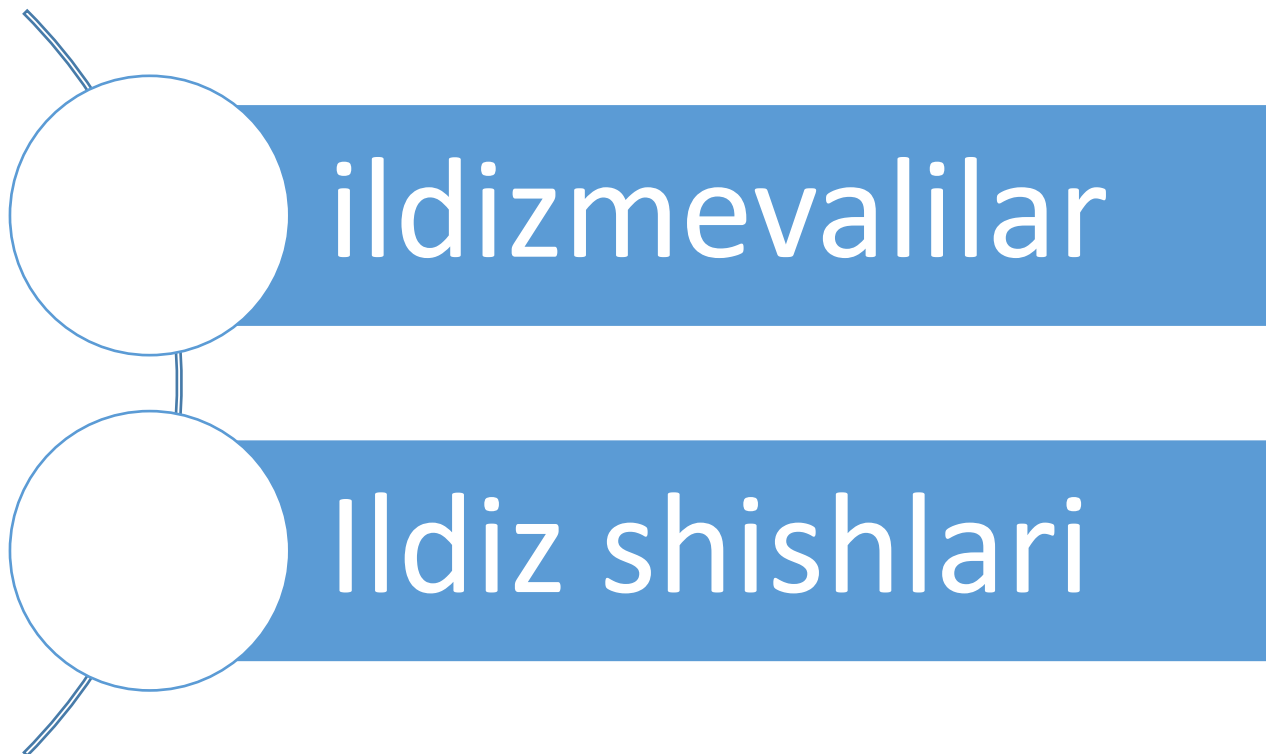
Lola piyozi



Gladiolus ildizi

G'AMLOVCHI ILDIZLAR:

- G'amlovchi ildizlar – bu ildizlarda moddalarni ***g'amlovchi parenxima*** hujayralari yaxshi rivojlanganligi sababli ildiz kuchli yo'g'onlashgan shaklda bo'ladi. Parenxima hujayralari ***birlamchi po'stloqda, yog'ochlikda*** va ***o'zakda*** kuchli rivojlanadi. G'amlovchi ildizlarda ozuqa moddalarning joylashishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:



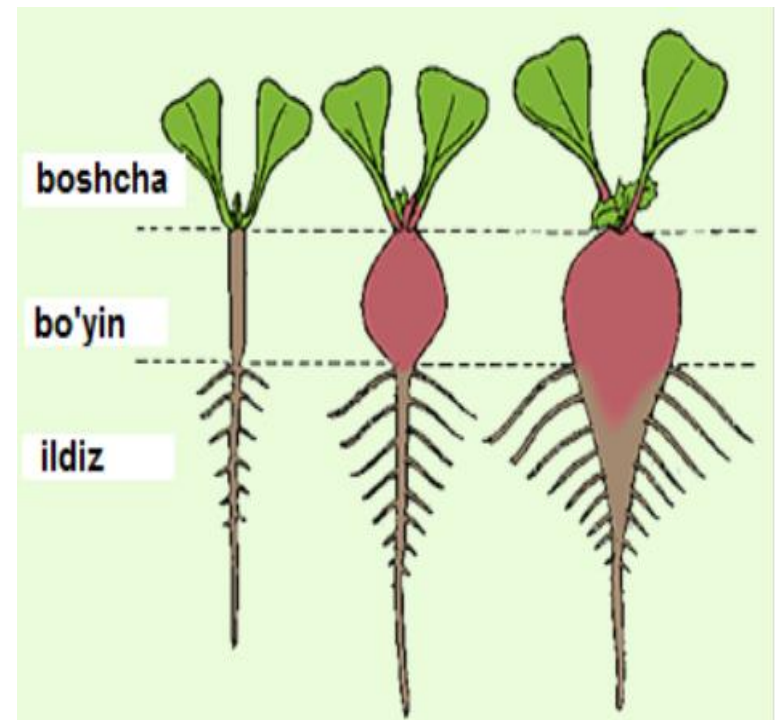
ILDIZMEVALAR:

- Ildizmevalarda qalinlashish asosiy ildizda sodir bo'lib, u etdor va suvli bo'ladi. Ildizmevalarda ***parenxima*** kuchli rivojlanib, ***sklerenxima*** to'qimalari yo'qolib ketadi. Ko'p o'simliklarda ildizmevani asosan ikki yillik o'simliklarda (***lavlagi, sabzi, petrushka, turp, sholg'om***) uchratish mumkin. Oziq moddalarning to'planishi ba'zi o'simliklarda (***turp, rediska, sholg'om***)da ***ikkilamchi ksilemada***, ayrim o'simliklar (***sabzi, petrushka, selderey***)da esa ***ikkilamchi floemada*** to'planadi.



ILDIZMEVALAR:

- Ildizmeva *uch qismdan* iborat: **bosh, bo'yin va ildiz**. Ildizmevaning bosh qismi poyaning bir bo'lagi bo'lib qisqargan novda – **rozetkasidir**. Uning bo'yini, ya'ni yo'g'onlashgan qismi **gipokotilning** yo'g'onlashishi natijasida kelib chiqqan. Haqiqiy ildiz esa o'zining odatdagi tuzilishini saqlab qolgan.



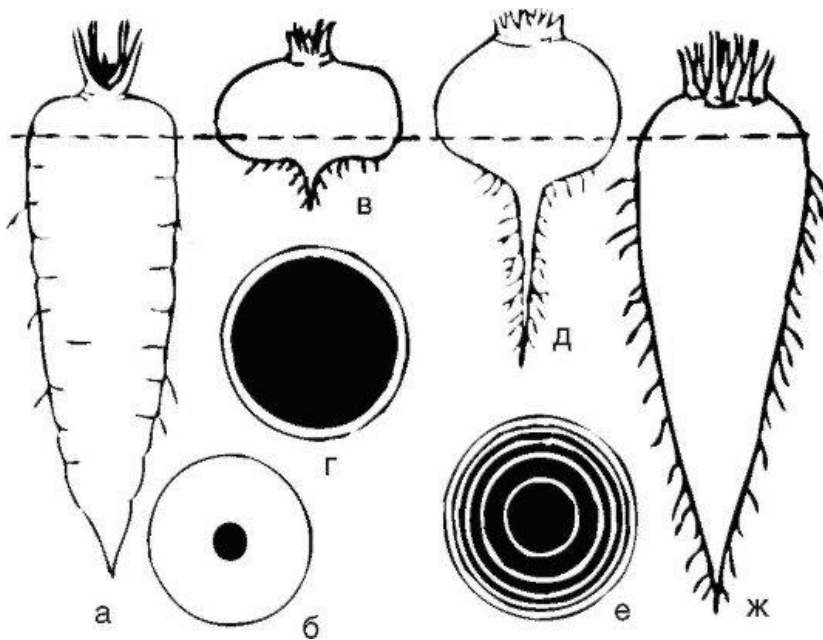
ILDIZMEVALAR:

- Ortiqcha sug'orish yoki oziq berish natijasida ildizmevali o'simlikning birinchi bo'g'im oralig'i yo'g'onlashishi mumkin, oqibatda ikki – uch qo'shaloq ildizmevalar kelib chiqadi. Parenxima turli to'qimalarda rivojlanishi mumkin.



ILDIZMEVALAR:

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



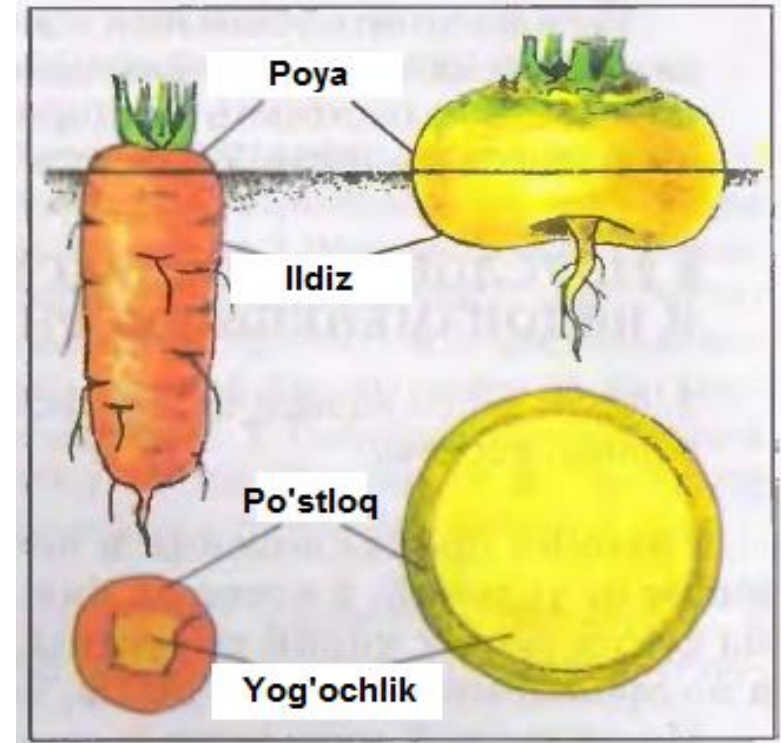
ILDIZMEVALAR:

- ***Ildiz mevalar*** – ko‘proq ***ikki yillik*** o‘simliklarga xos bo‘lib, ildizida ko‘p miqdorda oziq moddalarini to‘plashi bilan boshqa ildizlardan farq qiladi. Ularning morfologik kelib chiqishi ancha murakkab bo‘lib, shakllanishida ***ildiz*** va ***poya*** qatnashadi.

Sabzi va lavlagi	Rediska	sholg‘omning
Ildizmeva hosil bo‘lishida ishtirok etuvchi qism		
ildiz va gipokotil	ildiz va poya	faqat ildiz mevaning pastki ya‘ni uchiga yaqin qismida

ILDIZMEVALAR:

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

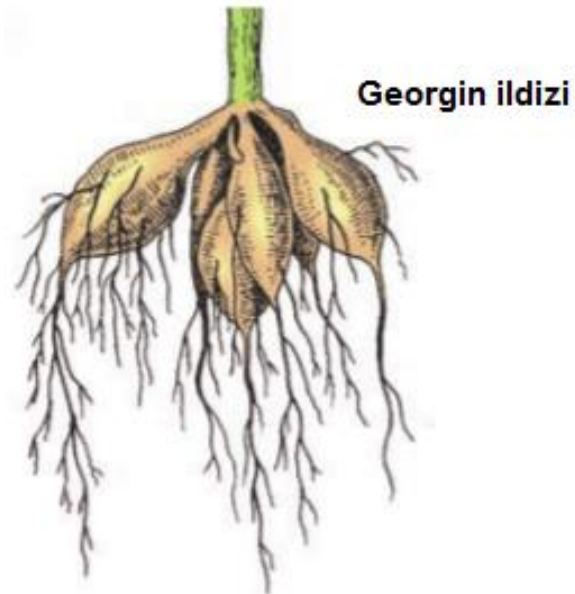


ILDIZ SHISHLARI:

- *Ildiz shishlari* – *yon ildizlarda* yoki *qo'shimcha ildizlarni* kuchli yo'g'onlashishi natijasida vujudga keladi. Ular *batat, kartoshkagul, shirach, qo'ziquloq, tugunakli ayiqtovon* va boshqa o'simliklarda uchraydi.



Batat Ildizi



Georgin ildizi

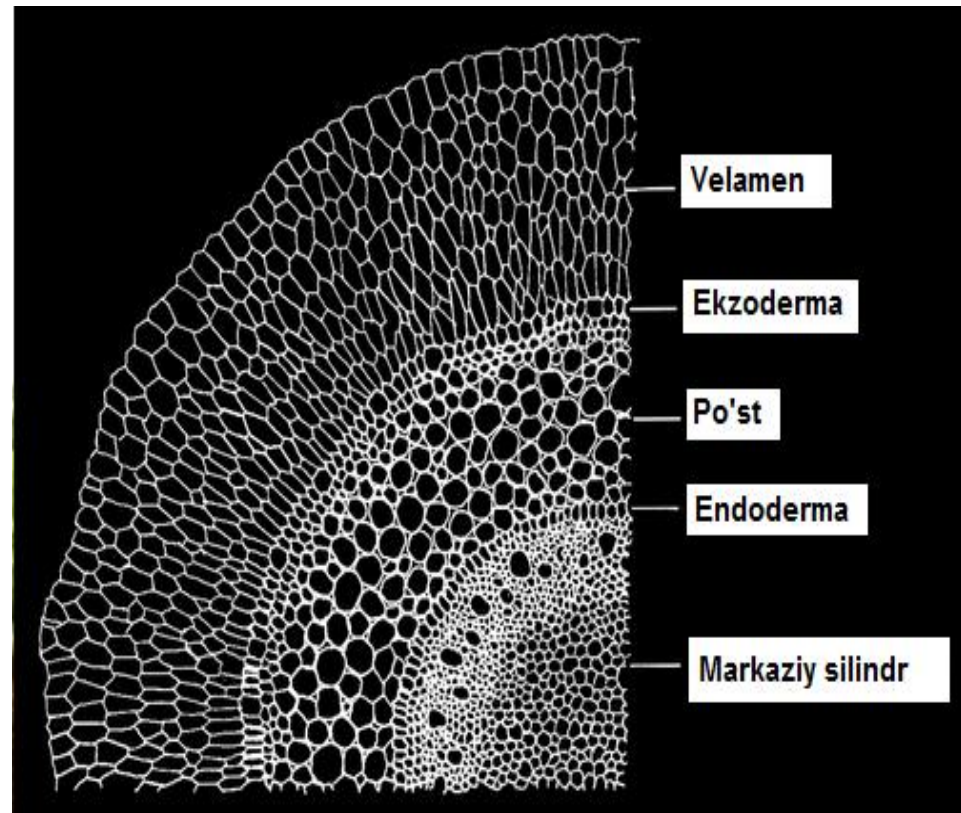
HAVO ILDIZLARI:

- Epifitlar daraxtlarda parazitlik qilmaydilar faqat yorug'likka intilish uchun ulardan tirgovich sifatida foydalanadilar. Bu ildizlar havoda osilib turib yomg'ir va shudring suvlarini shimishga moslashgan.



HAVO ILDIZLARI:

- Havo ildizlarining tashqi tomonida egzodermaning ustki qismida o'ziga xos to'qima **velamen** (lot. velamen – qoplovchi) hosil bo'ladi. **Velamen** havodagi namni osmotik yo'l bilan emas, balki **kapellyar** yo'li bilan shimadi va egzodermaning o'tkazuvchi hujayralari orqali ichkarida yotgan to'qimalarga o'tkazadi.



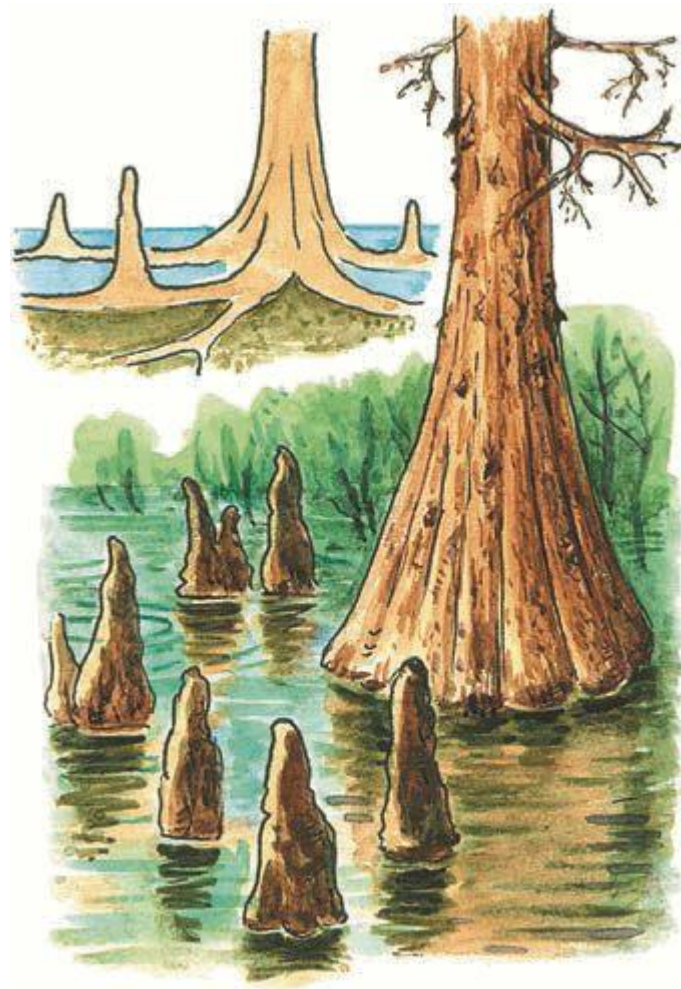
NAFAS OLUVCHI ILLDIZLAR:

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



NAFAS OLUVCHI ILLDIZLAR:

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



USTUNSIMON ILDIZLAR:

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



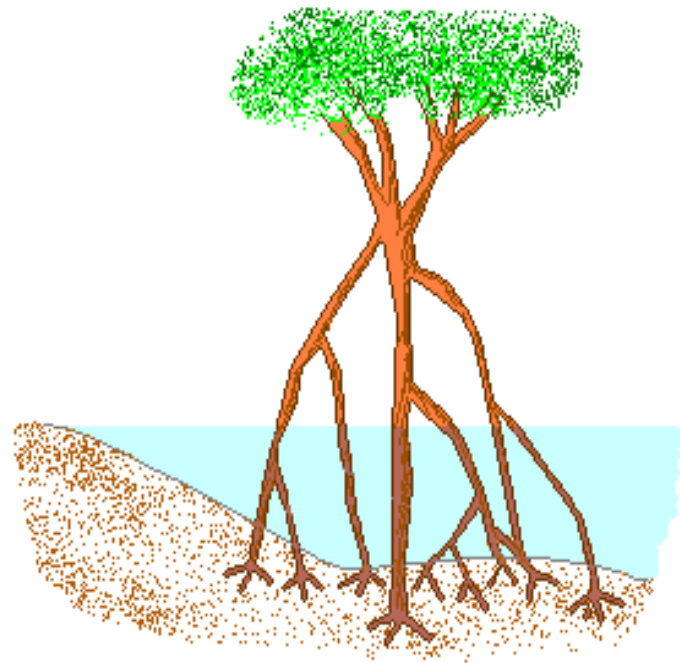
TAXTASIMON ILDIZLAR:

- Tayanch *ildizlar*, *taxtasimon* va *soxta ildizlar* tropik oʻrmonlardagi daraxtlar tanasini ushlab turishga xizmat qiladi. Ular kelib chiqishi boʻyicha qoʻshimcha ildizlar boʻlib, koʻpchilik tropik lianalarda uchraydi. Tayanch taxtasimon va soxta ildizlarda mexanik toʻqima kuchli taraqqiy etgan boʻladi.



TAXTASIMON ILDIZLAR:

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



SOXTA ILDIZLAR:

- ***Soxta ildizlar*** ham tayanch ildizlar hisoblanib, daraxt va yuqoridagi ildizlar kabi vazifa bajaradi. Odatda soxta ildizlar mangra o'rmonlarini hosil qiluvchi, ya'ni dengiz bo'ylardagi to'lqinlar ta'sirda suvga botib turuvchi o'simliklarda uchraydi. Soxta ildizlarga yana tropiklardagi lianalarining havo ildizlarini ham kiritish mumkin (masalan, ***monstera***).



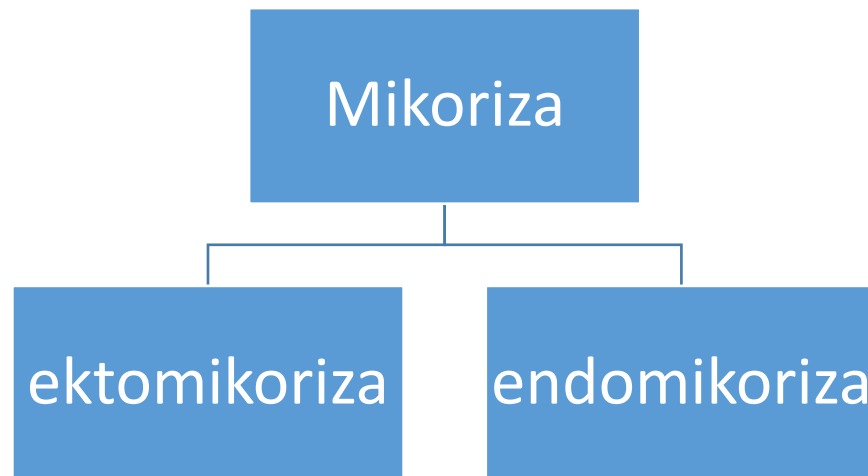
MIKORIZA:

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



MIKORIZA:

- Zamburug' gifalari yosh ildizlarning shimuvchi qismidan ildizning ichki qismiga hujayra oraliqlariga va po'stloq parenximasining ichiga kirib o'sa boshlaydi. Agar zamburug' giflari ildizni tashqi tomonidan qin kabi o'rab olsa **ektomikoriza** deyiladi va ko'pchilik daraxt va butalarning ildizlarida uchraydi. Zamburug' giflari ildiz to'qimalarining ichiga kirgan bo'lsa **endomikoriza** deyiladi va o'tsimon o'simliklarning ildizlarida uchraydi.



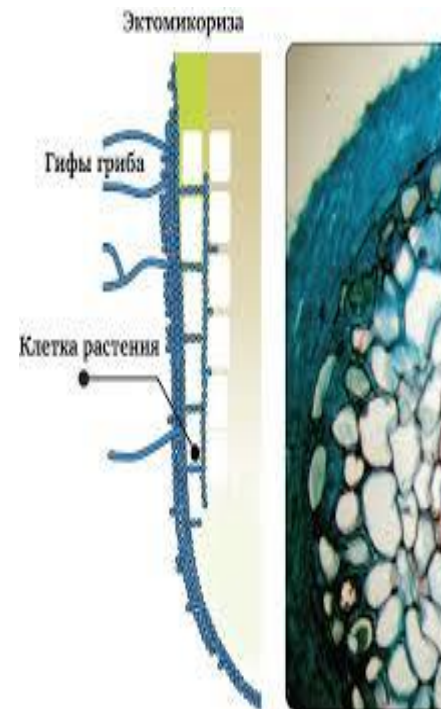
MIKORIZA:

- Ba'zi bir o'simliklar, ayniqsa daraxtlarda (eman, oddiy qarag'ay, tog'terak va boshqalar) Mikorizaning bo'lishi zaruriyat hisoblanadi. Chunki ularda maxsus turdagi mikotrof oziqlanish kelib chiqqan. Mikorizasiz bu o'simliklar juda yomon o'sadi.



MIKORIZA:

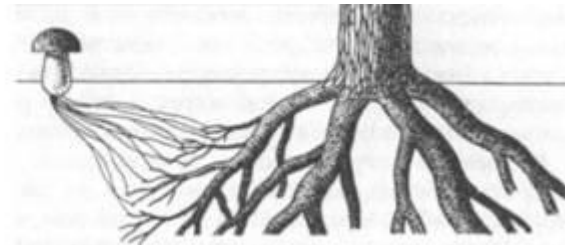
- Mikoriza faqat daraxt o'simliklarda bo'lmay, balki o't o'simliklar, don – dukkakli va boshqali o'simliklar uchun ham xarakterlidir.



MIKORIZA:

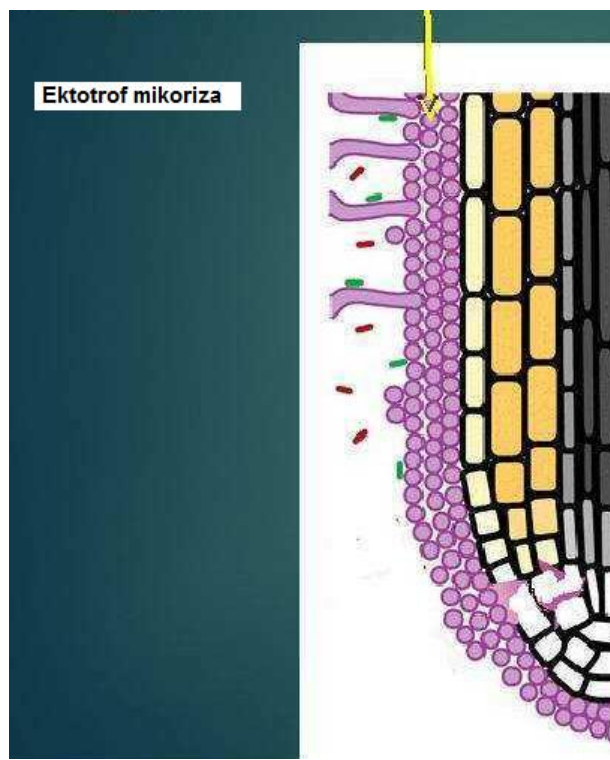
- Ektotrof mikorizada o'simlik ildizning uchki qismini zich g'ilof ko'rinishda zamburug' mitsiliysi o'rab oladi va undan zich to'rsimon zamburug' iplari tarqalib ketadi. Bu turdagi mikoriza asosan daraxt o'simliklar ildizida tarqalgan (oq qayin, arg'uvon, eman, tog'terak va boshqalar).

с грибом (микориза)



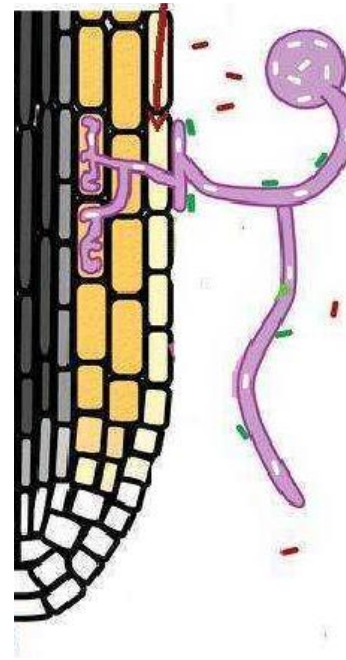
MIKORIZA:

- Tashqi mikorizada o'simlikning ildiz tuklari yo'qolib ketadi. Uning o'rniga zamburug' gifalari xizmat qiladi.



MIKORIZA:

- Endotrof mikorizada zamburug' ildiz yuzasida yashamay, balki uning ichki qismiga kirib boradi. Zamburug' kirib olgan ildiz hujayralari tirik holda bo'lib, zamburug' gifalari hujayrada sekin – asta parchalanadi va u o'simlik hujayrasi tomonidan o'zlashtirib yuboriladi.



MIKORIZA:

- Ichki mikoriza ko'pincha o't o'simliklarda uchraydi.



MUSTAQIL TA'LIM TOPSHIRIG'I:

- O'simliklar olamidagi simmetriya.

TERMINOTERAPIYA:

1-V	2-V	3-V	4-V
Ildiz zonalari	Ildiz qinchasi	Kolumella	Bo'linuvchi qism
O'suvchi zona	So'ruvchi zona	O'tkazuvchi zona	Rizoderma
Ekzoderma	Initial hujayra	Dermotagen qavat	Periblema
Pleroma	Ildiz tukchasi	Turcha yashovchanligi	Trioblast
Birlamchi po'stloq	Markaziy silindr	Ekzoderma	Mezoderma
Ikkilamchi tuzilish	Birlamchi tuzilish	Pleroma	Kolumella
Endoderma	Aerenxima to'qimasi	Stel	Perisikl
Ksilema	Kambiy	protofloema	ekzoderma

- Botanika fanining rivojlanish tarixi.
- O'simliklardan ajratilgan antibiotiklar va ularning ahamiyati.
- Fitonsidlar va ularning ahamiyati.
- Botanika fanining rivojlanishiga o'zbek olimlarining qo'shgan hissasi.
- O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasining tadqiqot usullari.
- O'simliklar organlarining hosil bo'lishi.
- O'simliklar olamida qutblilik hodisasi.
- O'simliklarda shoxlanish turlari.
- O'simliklar konvergentlari.
- O'simliklarda analogik va gomologik organlar.

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!