

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

BOTANIKA FANI

**MAVZU: Ildiz sistemasining shakllanishi, tiplari,
tuzilishi va vazifasi**

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

Chirchiq-2019

«Quloqdan dilingga gar kirmasa nur,
Sichqon kovagidan ne farqi bo'lur?»

Hazrat Hofiz Sheroziy

DARS REJASI:

- 1. Ildiz evolyutsiyasi va uning vazifalari.
 - 2. Ildizning hosil bo'lishi va ildiz zonalar haqida tushuncha.
 - 3. Ildizning rivojlanishi va ildiz sistemalari.
-
- ***Tayanch iboralar:*** o'q ildiz, popuk ildiz, psilofit, gipokotil, rizoderma, asosiy ildiz, yon ildiz, qo'shimcha ildiz.

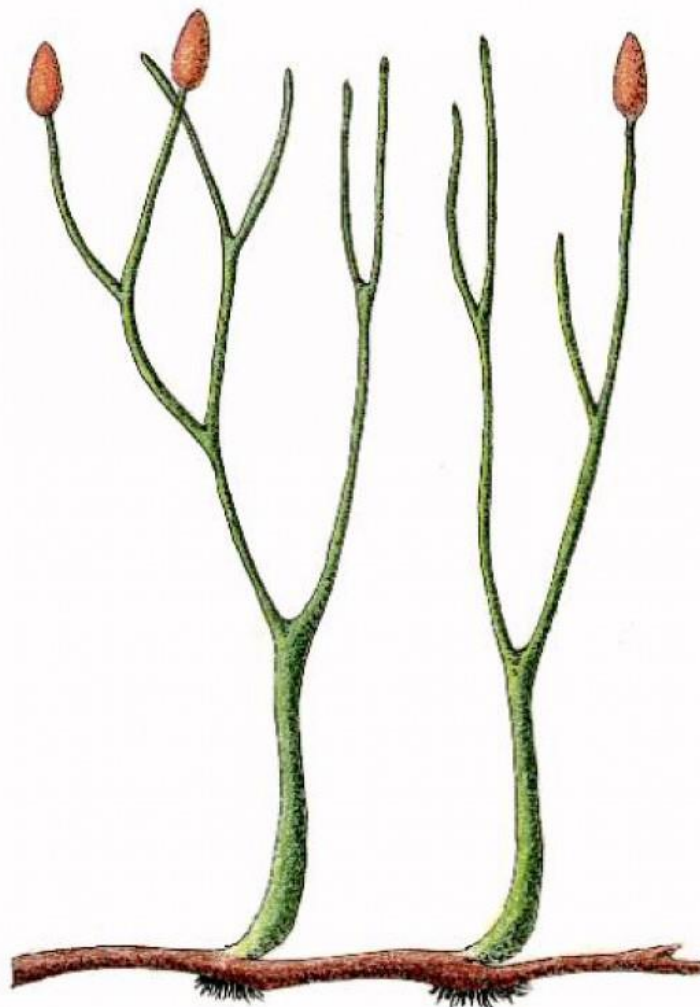
ILDIZ EVOLYUTSIYASI:

- O‘simliklarning ildizi evolyusiyada jarayonida boshqa organlarga nisbatan ancha keyin paydo bo‘lgan. Suvdan chiqib quruqlikda o‘shishga moslashgan psilofitlarning tanasi novda va ildizga ajralmagan.



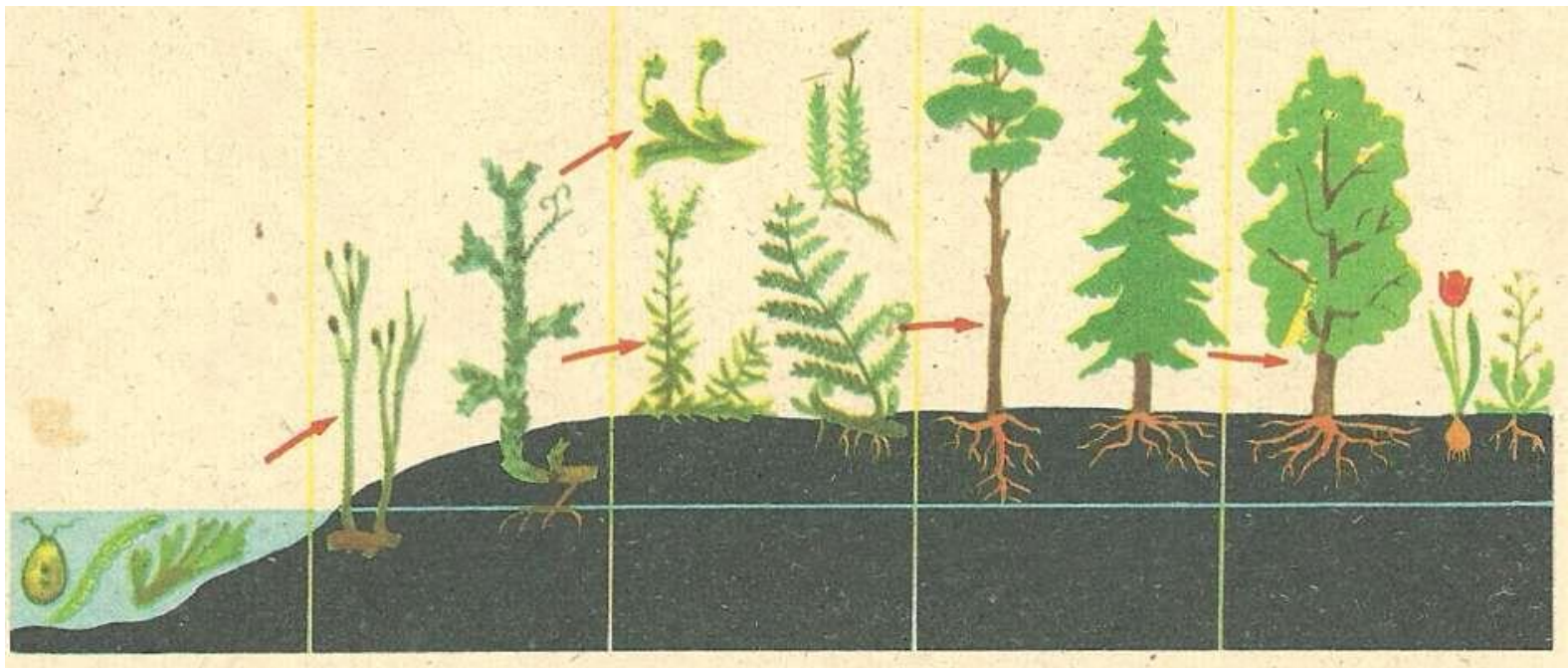
ILDIZ EVOLYUTSIYASI:

- Psilofitlarning asosiy tanasi apekal meristema yordamida bo'yiga o'sib, dixotomik shoxlanadi. Shu dixotomik tananing bittasi tik yerning ustida, ikkinchisi esa tuproq yuzasida o'rnashib suv va mineral tuzlarni o'zlashtirgan.



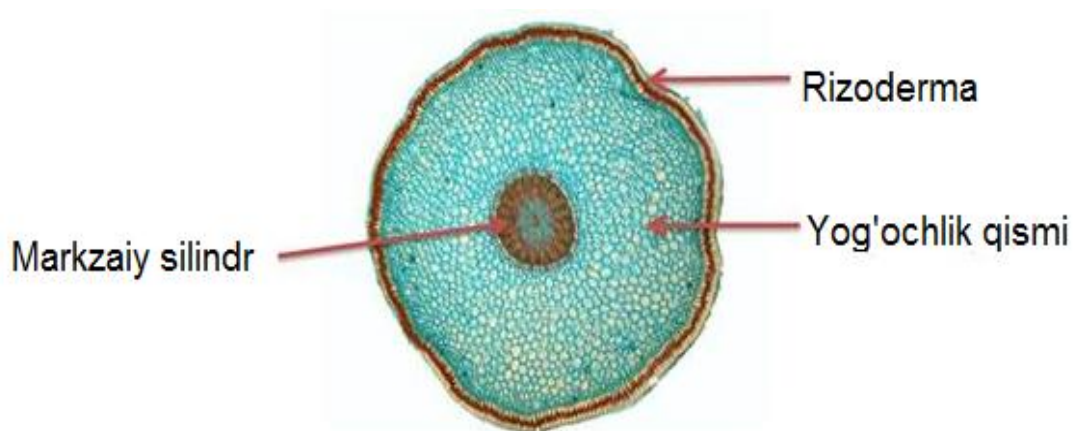
ILDIZ EVOLYUTSIYASI:

- Evolyusiyaning keyingi davrida substratga chuqurroq oʻrnashib tuproqdan oziqli tuzlarni shimib oladi va yaxshi taraqqiy etgan ildiz hosil boʻladi. Substratdan oziqlanishni taʼminlaydigan maxsus organ — ildizning paydo boʻlishi bu organlarning ixtisoslashuviga va toʻqimalarni kelib chiqishiga sababchi boʻlgan.



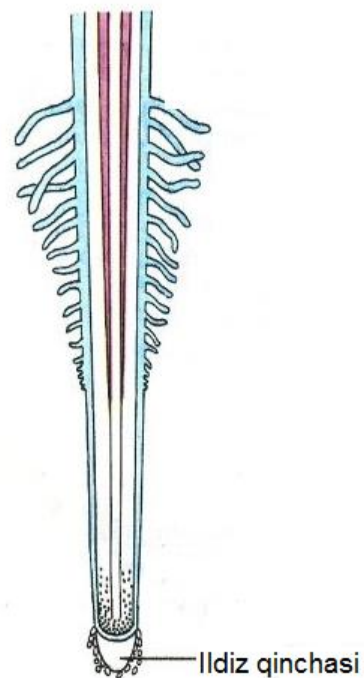
ILDIZ EVOLYUTSIYASI:

- Ildiz tukchalari tuproqdan suv va erigan mineral tuzlarni shimib olish vazifasini bajaradi. Bunday hujayralar ***rizoderma*** (yunon. r i z o — ildiz, d y e r m a — po'st) to'qimasini hosil qiladi va shu to'qimalar so'rish zonasining yuzasini kattalashtirib boradi.



ILDIZ EVOLYUTSIYASI:

- Tuproq qatlamlarini teshib o'tishda apikal meristemaning shikastlanishidan saqlaydigan **ildiz g'iloqi** yuzaga keladi.



ILDIZ EVOYUTSIYASI:

- Haqiqiy ildiz ***qirqquloqsimonlarda*** vujudga keladi, keyinchalik gulli o'simliklarda ildiz takomillashadi.



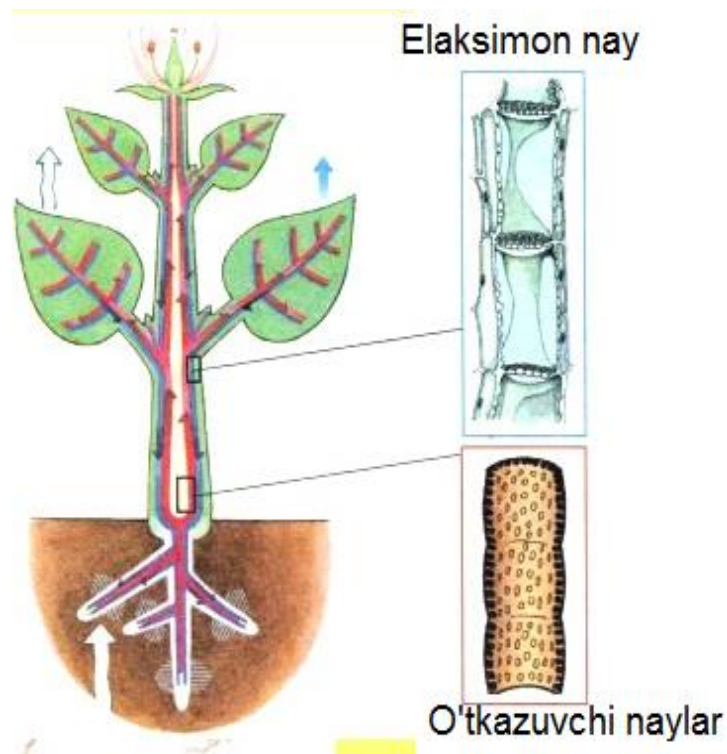
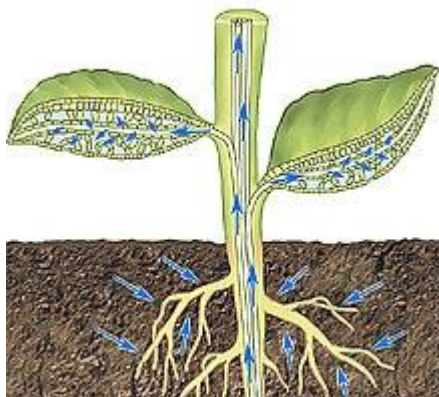
ILDIZNING VAZIFASI:

- ***birinchidan***, oʻsimliklarni tuproqda tik va mahkam ushlab turadi. Makkajoʻxorining qoʻshimcha ildizlari shu xizmatni oʻtaydi.



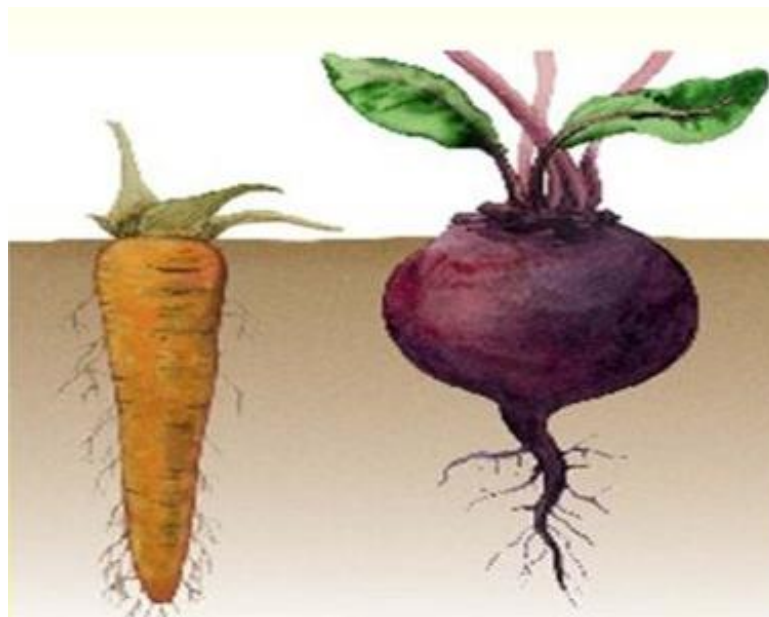
ILDIZ VAZIFASI:

- **ikkinchidan**, tuproqdan suv va mineral tuzlarni o'zlashtirib organik birikma (aminokislota, gormon, alkaloid)larni sintezlash vazifasini ham bajaradi.



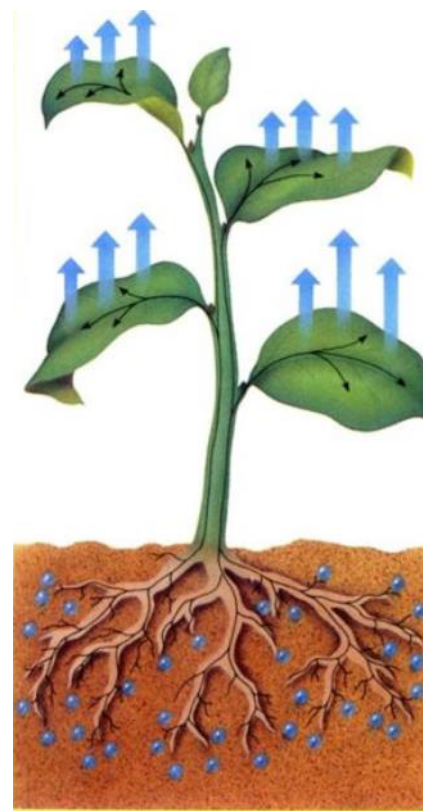
ILDIZ VAZIFASI:

- Baʼzan, ildizda zahira organik moddalar toʻplanadi (seret ildizlar). Baʼzi oʻsimliklarda vegetativ koʻpayish organi vazifasini ham bajaradi.



ILDIZ VAZIFASI:

- Ildiz o'sish va rivojlanish davrida tuproqqa turli xil moddalar ajratadi (masalan, karbonat angidrid gazi, organik kislotalar, uksus va olma kislotasi, qand va h.k.).



ILDIZ VAZIFASI:

- Ildiz ajratgan moddalar tuproq tarkibidagi mikroorganizmlarning rivojlanishini tezlashtiradi. Mikroorganizmlar (zamburug'lar va bakteriyalar) bilan hamkorlik qiladi. Ularning faoliyati natijasida hosil bulgan moddalar esa ildiz sistemi orqali o'zlashtiriladi.



ILDIZ VAZIFASI:

- Baʼzi oʻsimliklarda, nafas olish ildizlari hosil boʻladi. Bunday ildizlar botqoq joylarda oʻsadigan oʻsimliklarda (masalan, Shimoliy Amerikadagi **botqoq kiparisi** — *Taxodium distichum*) botqoqdan chiqib turadi.



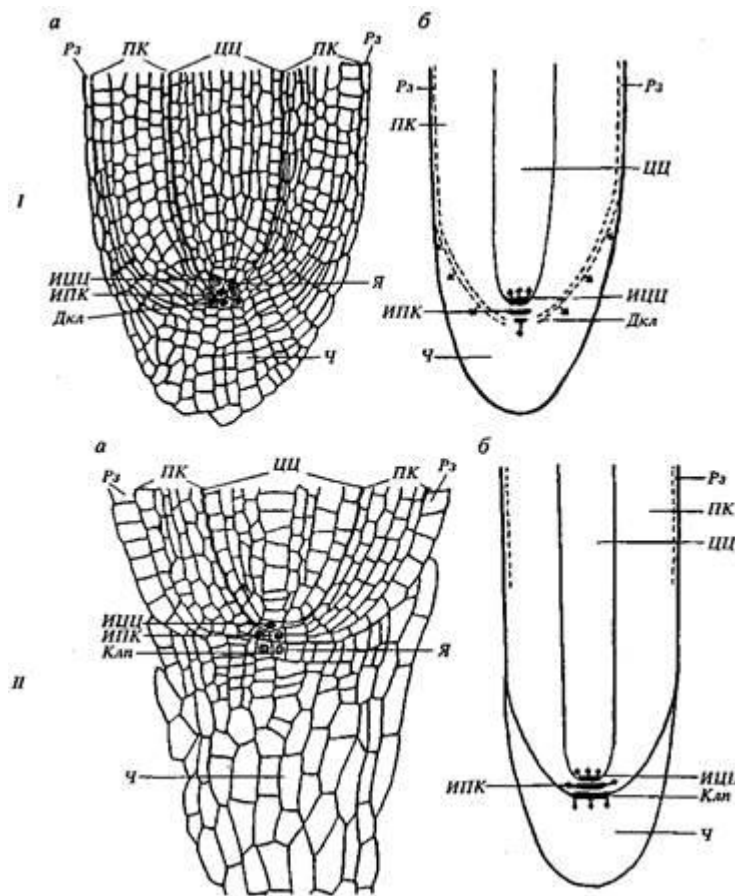
ILDIZ VAZIFASI:

- Tropik oʻrmonlardagi daraxt shoxlarida va poʻstloqlarida oʻrnashib, parazitlik qilmasdan oʻsadigan epifit **orxidey** (yunon. e p i — ustida; f i t o n — oʻsimlik) oʻsimligi pastga osilib turadigan havoyi ildizlar gigroskopik suvlarni shimib olish xususiyatiga ega.



ILDIZNING HOSIL BO'LISHI:

- Ildiz o'simliklarning markaziy o'q organi hisoblanib, uchki (apikal) qismida joylashgan meristema hujayralarining bo'linishi natijasida beto'xtov o'sadigan va radial tuzilishga ega. Unda hech vaqt barg va tashqi (ekzogen) kurtaklar hosil bo'lmaydi. Initsial hujayralar doimo qin (g'ilof) bilan o'ralgandir.



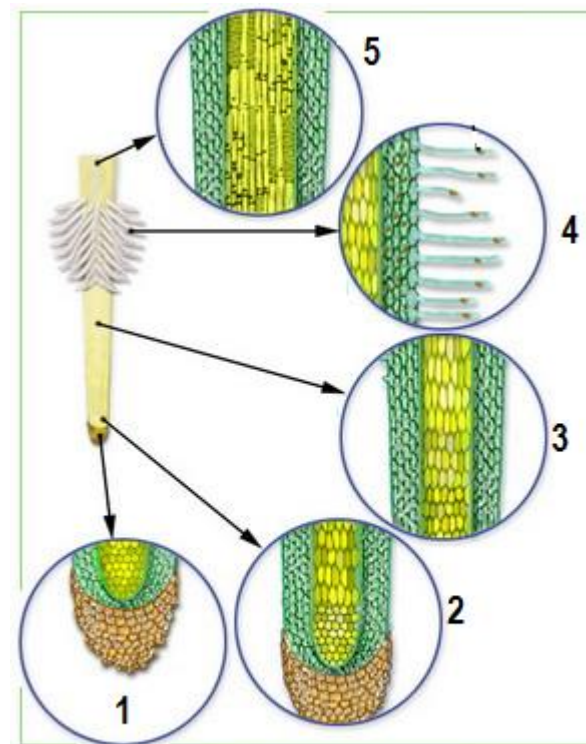
ILDIZ ZONALARI:

- Ko'pchilik o'simliklarning yosh ildizi apeks (uchi)da morfologik jihatdan aniq ifodalangan o'suvchi va so'ruvchi qismlar shakllanadi.



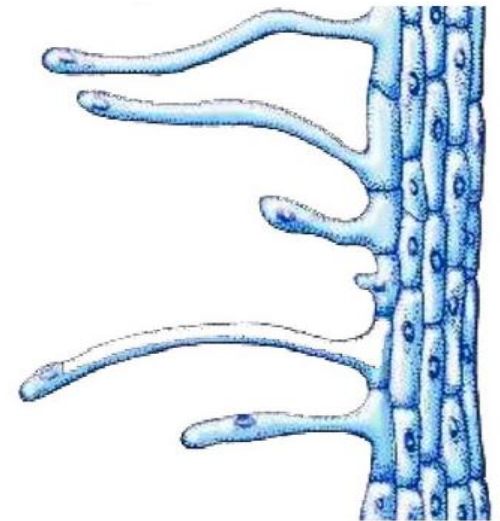
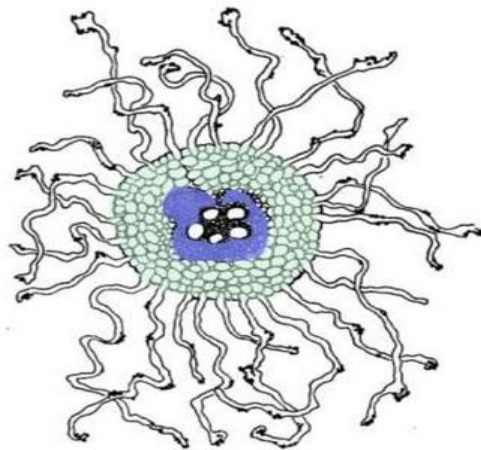
ILDIZ ZONALARI:

- O'suvchi qism so'ruvchi qismga nisbatan ancha kuchli ravishda bo'yiga o'sib, tuproqning chuqur qatlamlarigacha yetib boradi va yer osti suvlarni shimib olish uchun xizmat qiladi. Ildizning bo'yiga o'sishi apeksning meristema hujayralari bo'linishi vositasida sodir bo'ladi.



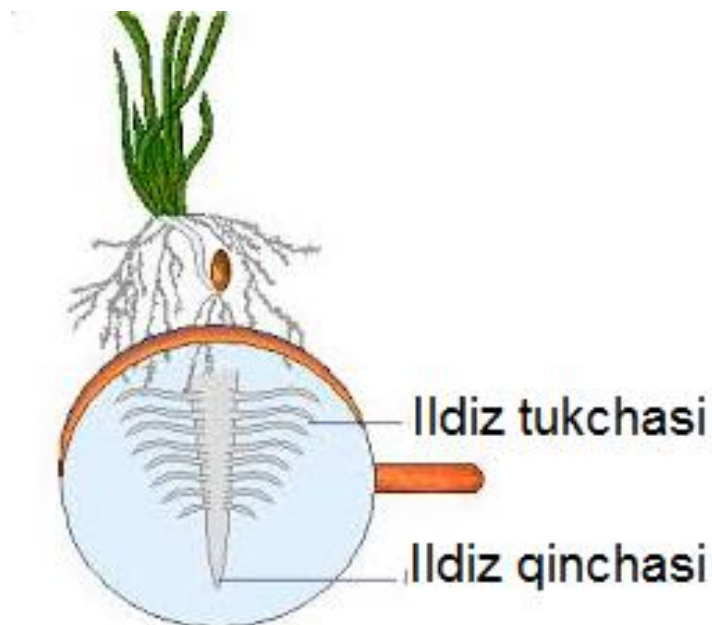
SO'RUVCHI QISM:

- O'sish qismining yuqorirog'ida **ekzoderma** hujayralaridan so'ruvchi tukchalar rivojlanadi. Tukchalar bir qavat hujayralardan tashkil topgan va elastik xususiyatga ega. Ularning uzunligi 0,3—10 mm atrofida.



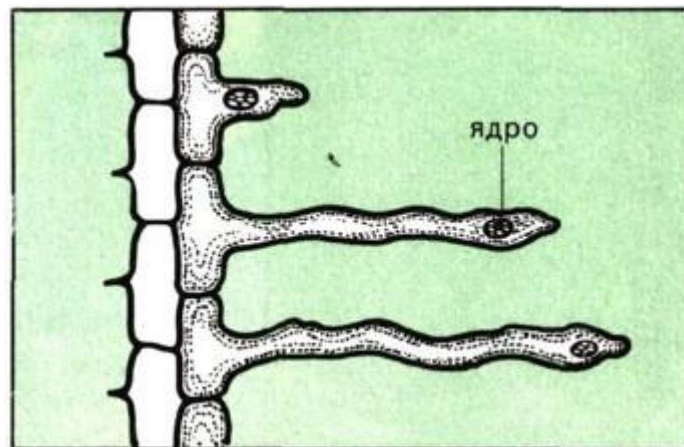
SO'RUVCHI QISM:

- Tukchalar tuproqning qaysi qatlamida joylashgan ildizda yuzaga kelsa, shu yerdagi suv va mineral tuzlarni faol so'rib olish uchun xizmat qiladi va ildizning so'ruvchi yuzasini **5—10 baravar**, ba'zi o'simliklarda esa **40 baravar** oshishiga sababchi bo'ladi. Tukchalar uzoq yashamaydi, ular **10—15 kunda** hayotchanligini yo'qotib, kelgusida ildizning boshqa joyidan yangidan yuzaga keladi.



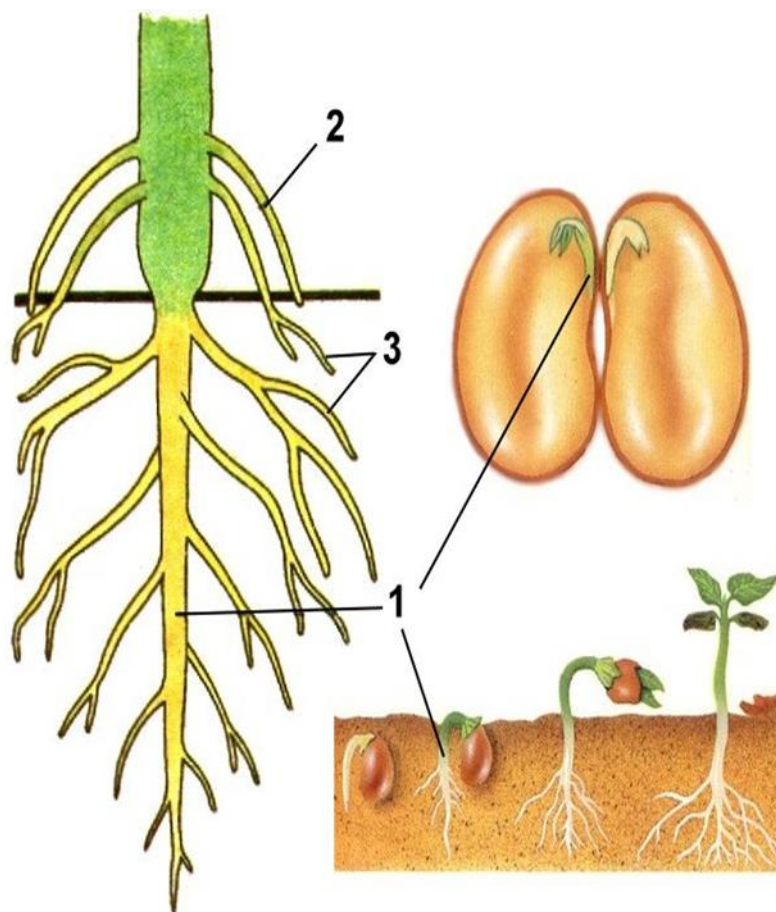
SO'RUVCHI QISM:

- O'rta Osiyoning cho'l va yarim cho'llarida o'suvchi o'tchil o'simliklarning ildizlarida **efemer** (yunon. e f ye m ye r o s — bir kunli) **umri** qisqa tukchalar hosil bo'ladi. Shu tukchalar bahorda namgarchilik vaqtida tuproqning yuza qismidagi suv va mineral tuzlarni so'rish uchun xizmat qiladi. Tuproqda nam qurigandan so'ng efemer tukchalar ham quriydi.



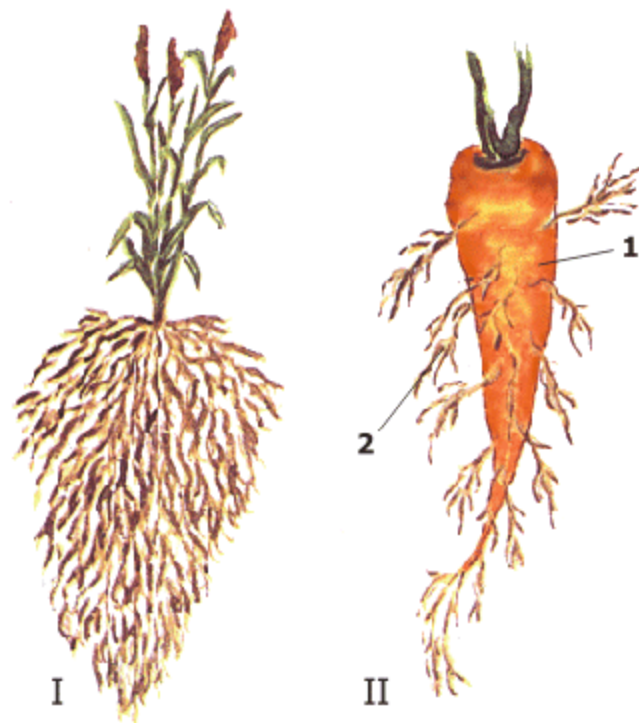
ILDIZNING RIVOJLANISHI:

- Ildiz boshlang'ichi urug'da joylashgan bo'ladi. Urug'unib o'ssa boshlaganda dastlab uning ildizi po'stni yorib tashqariga chiqadi.



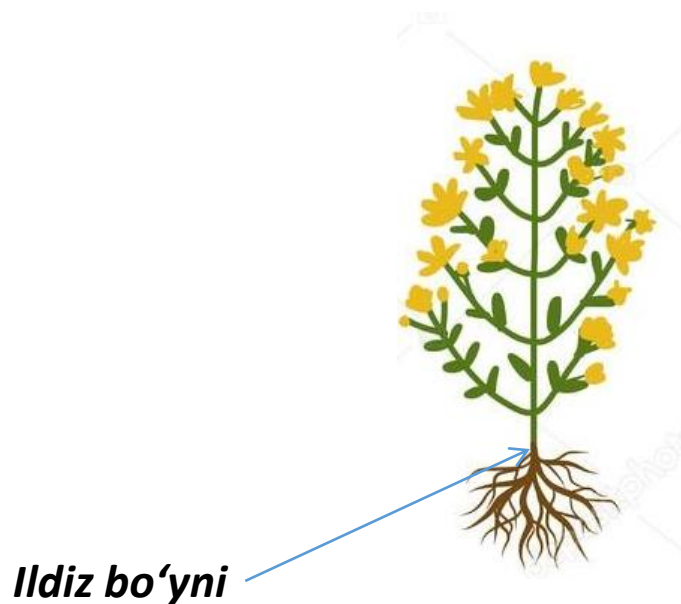
IIDIZNING RIVOJLANISHI:

- Bir pallali oʻsimlik urugʻidan ***bir necha ildiz***, ikki pallali oʻsimlik urugʻidan ***faqat bitta ildiz*** chiqadi va taraqqiyoti davom ettirib, asosiy yoki oʻq ildizga aylanadi.



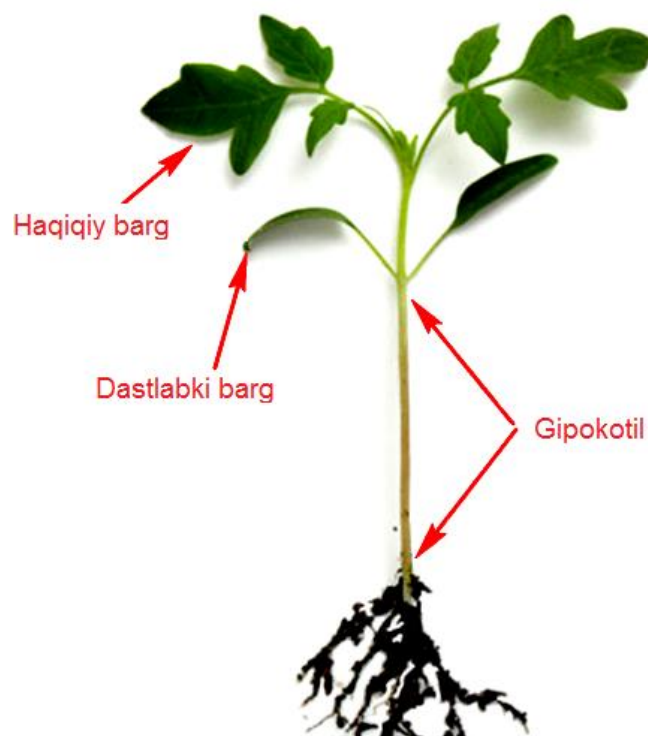
ILDIZ QISMLARI:

- Asosiy ildiz bilan poya o'rtasidagi chegara **ildiz bo'yni** deb ataladi.



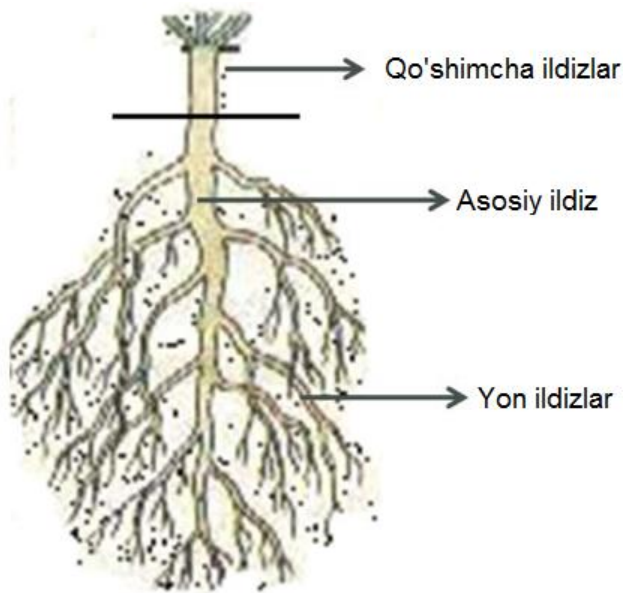
ILDIZ QISMLARI:

- Poyaning ildiz boʻynidan birinchi murtak barglarigacha (urugʻpallalargacha) boʻlgan qismi ***gipokotil*** (urugʻpallaning osti) deb ataladi.



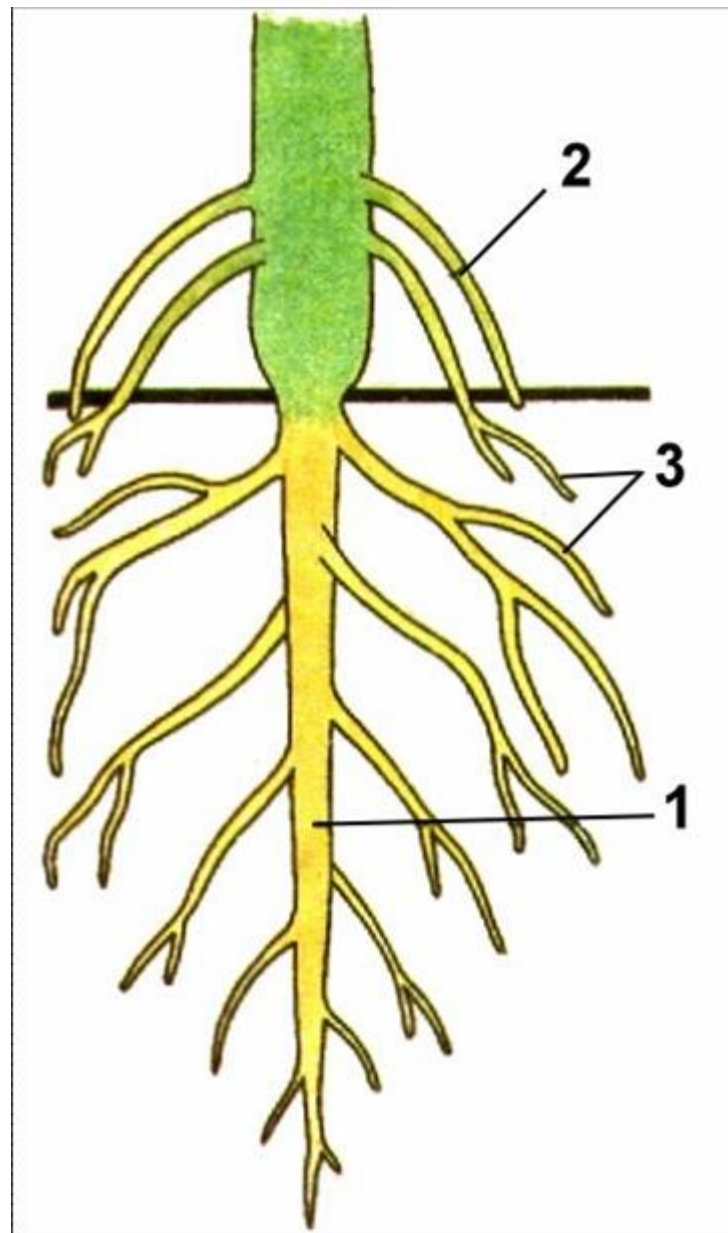
ILDIZ TURLARI:

- Rivojlanish xususiyatiga qarab, **asosiy**, **yon** va **qo'shimcha** ildizlar tafovut etiladi.



ILDIZ TURLARI:

- Murtakdan rivojlangan ildiz **asosiy**, poyadan yoki boshqa organlardan o'sib chiqqan ildiz **qo'shimcha** ildiz deyiladi. Asosiy yoki o'q ildiz tez o'sib, ozgina vaqt ichida **yon ildizlar** hosil bo'ladi.



ILDIZ TURLARI:

- Bir pallali o'simliklarning asosiy ildizi ko'p vaqt o'tmay quriydi, o'rniga poya ostidan qo'shimcha ildizlar o'sib chiqadi. O'simliklarning yaxshiroq o'rnashishi hamda oziqlanishiga yordam beradi va ildiz sistemasi yuzasini kattalashtiradi.



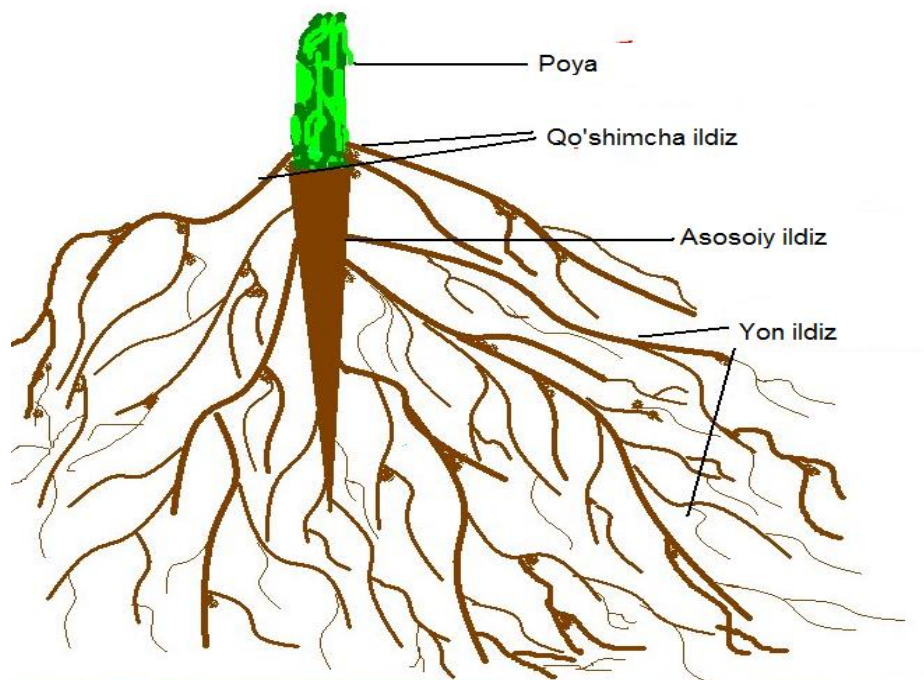
ILDIZ SISTEMASI:

- Odatda, o'simlik tuproq orasida juda katta ***ildiz sistemasini*** yuzaga keltiradi. Uning hajmi o'simlikning shox-shabbasidan bir necha marta katta bo'lishi mumkin.



ILDIZ SISTEMASI:

- Ildiz sistemasi — **asosiy, yon, qo'shimcha** ildizlarning yig'indisidan tashkil topadi.



ILDIZ SISTEMASI TURLARI:

- Asosan ikki xil: ***o'q ildiz*** va ***popuk ildiz*** sistemalari mavjud.



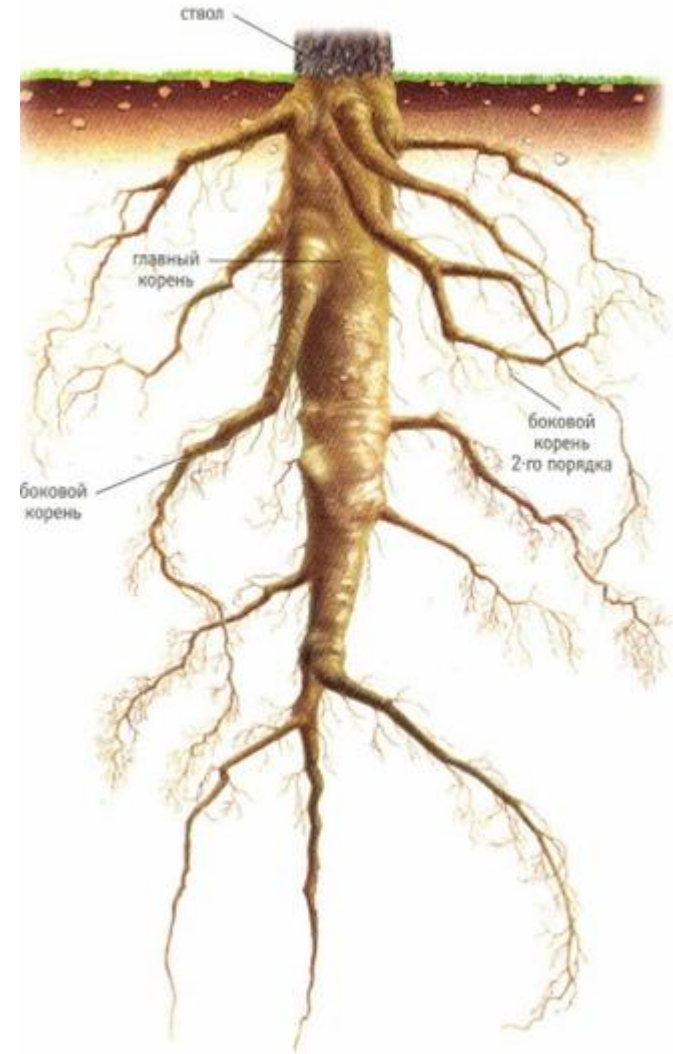
O'q ildiz



Popuk ildiz

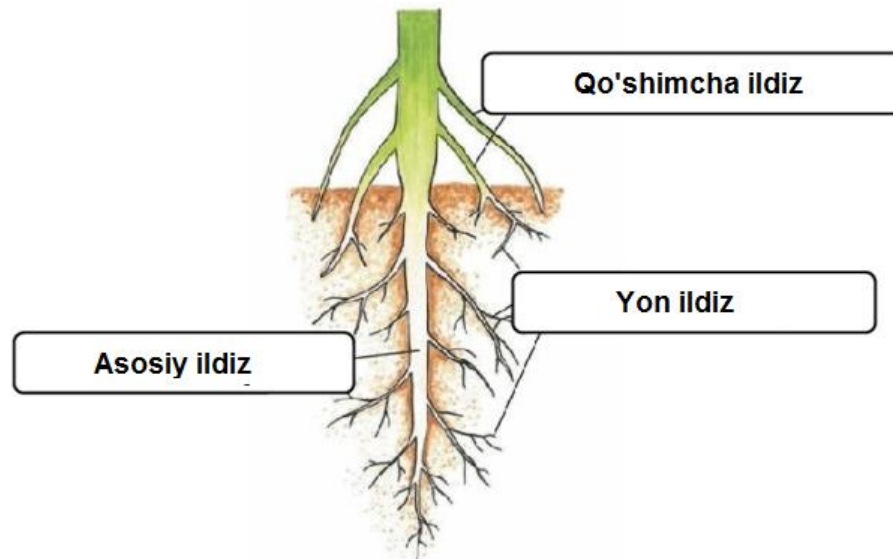
O'Q ILDIZ:

- O'q ildiz asosiy yoki bosh ildizdan iborat bo'lib, poya bilan ildiz bo'g'izi orqali tutashadi. Bu ildiz poyaning davomidek bo'lib ko'rinadi. Shuning uchun ham ba'zi adabiyotlarda uni ildizpoya deyiladi.



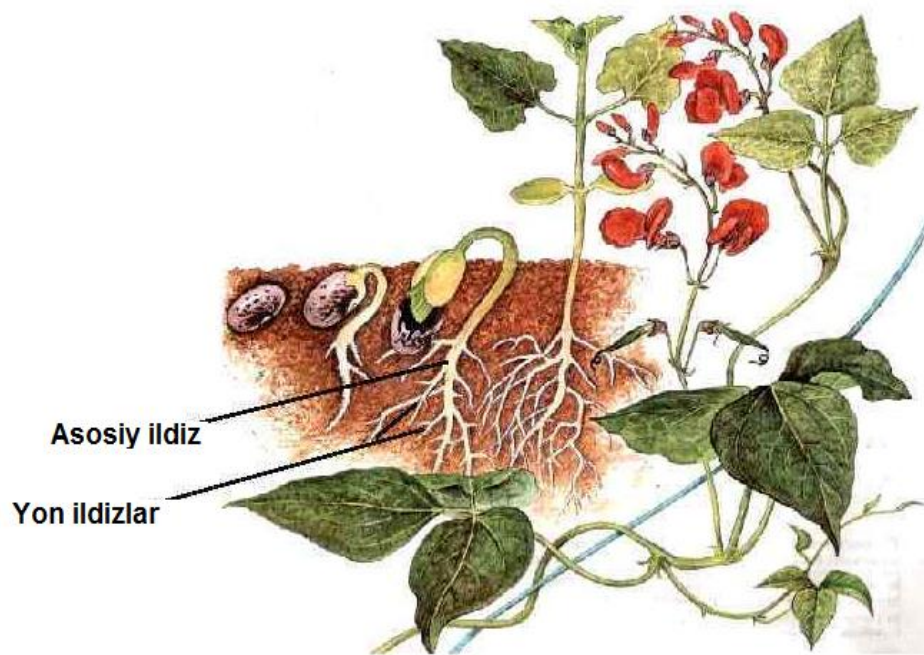
O'Q ILDIZ:

- O'q ildizda murtak (embrion) o'sib chiqqandan so'ng, asosiy ildizdan yon ildizlar yuzaga keladi. Ular akropetal yo'l bilan, ildizning o'sish nuqtasidan yuqoriroqda, ya'ni so'ruvchi zonadan o'sib chiqadi.



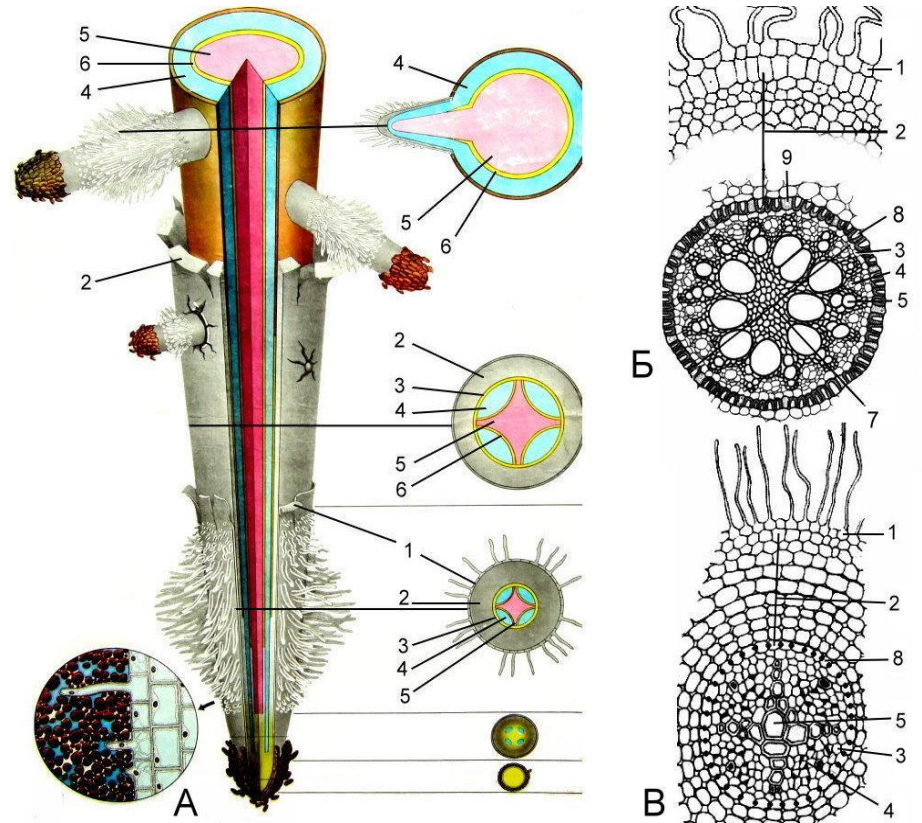
O'Q ILDIZ:

- O'q ildiz asosan ikki pallali o'simliklarga xos bo'ladi, shu bilan birga bu xil o'simliklarning ba'zida (masalan, zubturumda) o'q ildiz yaxshi rivojlanmaydi. O'q ildiz cho'l sharoitida o'suvchi o'simliklarda (yantoq, shuvoq, ko'kparang lagoxilus, saksovul va boshqalarda) ayniqsa uzun — 5—15 m va ko'proqqa yetadi.



YON ILDIZ:

- Yon ildizlar endogen (endo — ichki) yoʻl bilan, yaʼni ichki perisikl hujayralarining boʻlinishi natijasida birlamchi yogʻochlik bogʻlamlari qarshisida doʻmboqchalar (boʻrtmalar) koʻrinishida hosil boʻladi va toʻgʻri qator holida joylashib, akropetal tartibda shoxlanadi. Hosil boʻlgan boʻrtma oʻsib oʻqildizning birlamchi poʻstlogʻidan oʻziga yoʻl ochib tashqariga tomon oʻsadi. Yon ildizlar oʻz navbatida tarmoqlanib, har bir tarmoqdan ham alohida qoʻshimcha ildizlar shakllanadi.



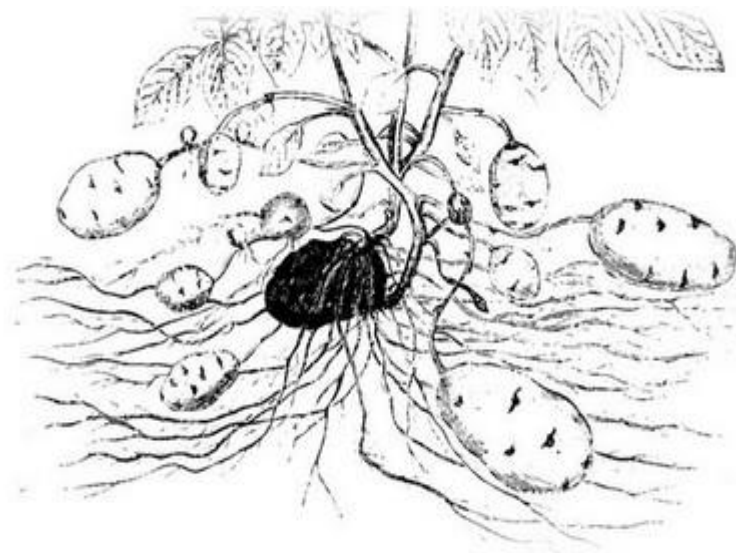
QO'SHIMCHA ILDIZ:

- O'simliklarda ***o'q ildiz, yon ildizlardan*** tashqari ***qo'shimcha ildizlar*** ham hosil bo'ladi. Ular endogen yo'l bilan meristema xususiyatini saqlab qolgan to'qimalar: ***perisikl, kambiy fellogendan*** yuzaga keladi. Bu ildizlar tuzilishi va ko'rinishi jihatidan boshqa ildizlarga o'xshash, lekin ular ***poyada, bargda, ildizpoya*** va ***qari ildiz tukchalarida*** yuzaga kelishi bilan farq qiladi.



QO'SHIMCHA ILDIZ:

- O'simlikning hayotida qo'shimcha ildizlar katta ahamiyatga ega. Ular ildiz sistemasining yuzasini kengaytiradi, o'simlikning mahkamligini ta'minlab, oziqlanish sharoitini yaxshilaydi. Shuning uchun ham qishloq xo'jaligida **pomidor, kartoshka, karam, makkajo'xori** kabi o'simliklarga ishlov berilganda atrofiga tuproq to'plash yo'li bilan **qo'shimcha ildiz** paydo bo'lishini tezlatish mumkin.



POPUK ILDIZ:

- Bir pallali o'simliklarda asosiy ildiz juda barvaqt **quriydi**. Ularda butun ildiz sistemasi poyaning pastki qismidan o'sib, qo'shimcha ildizlardan tashkil topadi va **popuk ildiz** deb ataladi.



POPUK ILDIZ:

- Popuk ildizlar asosan bir pallali o'simliklarga xosdir.



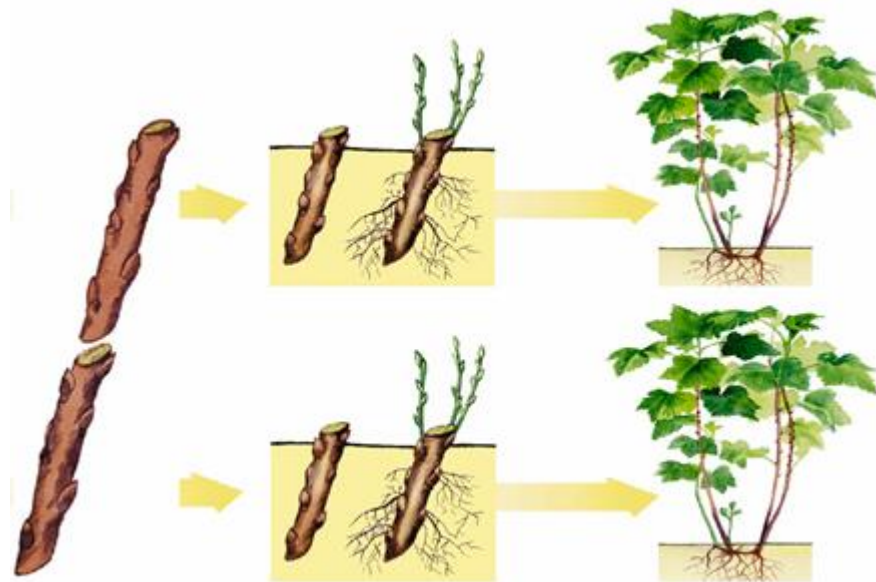
QO'SHIMCHA ILDIZ:

- Qo'shimcha ildizlar ***ikki pallali*** o'simliklarda ham poyaning pastki qismida hosil bo'ladi (masalan, ***g'umay, ajriq, qo'ypechak, bo'ritikan, kampirchopon*** va boshqalarda).



QO'SHIMCHA ILDIZNING AHAMIYATI:

- O'simliklarning qo'shimcha ildiz sistemasini hosil qilish xususiyatiga asoslanib, qishloq xo'jalik amaliyotida **tok**, **tol**, **terak**, **chakanda** kabi o'simliklar vegetativ (qalamcha, parxish) yo'l bilan ko'paytiriladi.



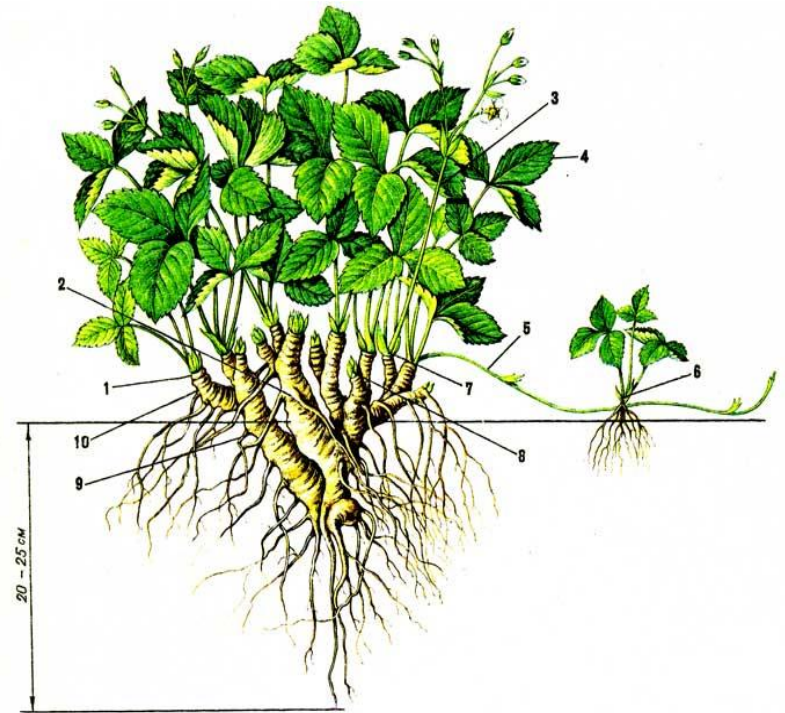
ILDIZ SISTEMASI TURLARI:

- Yuksak sporali o'simliklar — **plaunlar, qirqbo'g'implar, qirqquloqlarda** — asosiy ildiz **bo'lmaydi**. Rivojlanishning boshlanishida ularda **qo'shimcha ildizlar** hosil bo'ladi. Bu xildagi ildiz sistemasi sodda bo'lib **birlamchi gomoriza** (yunon. g o m o y o s — bir xil; r i z a —ildiz) deb ataladi.



ILDIZ SISTEMASI TURLARI:

- Yopiq urug'li o'simliklarning ko'pchilik vakillarida urug' unib chiqqandan so'ng, avvalo **asosiy o'q ildiz** rivojlanadi, lekin ma'lum vaqt o'tgandan so'ng, asosiy **o'q ildiz quriydi** va **qo'shimcha ildizlar taraqqiy etadi**. Bu xildagi ildiz sistemasiga ikkilamchi **gomoriz** deyiladi (masalan, **qulupnay, kartoshka, oqqaldirmoq** va boshqalar).



ILDIZ SISTEMASI TURLARI:

- Baʼzan qoʻshimcha ildizlar, qirqilgan ildiz poyalardan ham rivojlanadi (masalan, zupturum) va ***ipsimon ildiz sistemasini*** hosil qiladi. ***Yoʻngʻichqada*** qoʻshimcha ildizlar ***ildizpoyadan*** taraqqiy etadi, eniga oʻsib, ikkilamchi oʻq ildizni hosil qiladi va kuchli tarmoqlanadi.

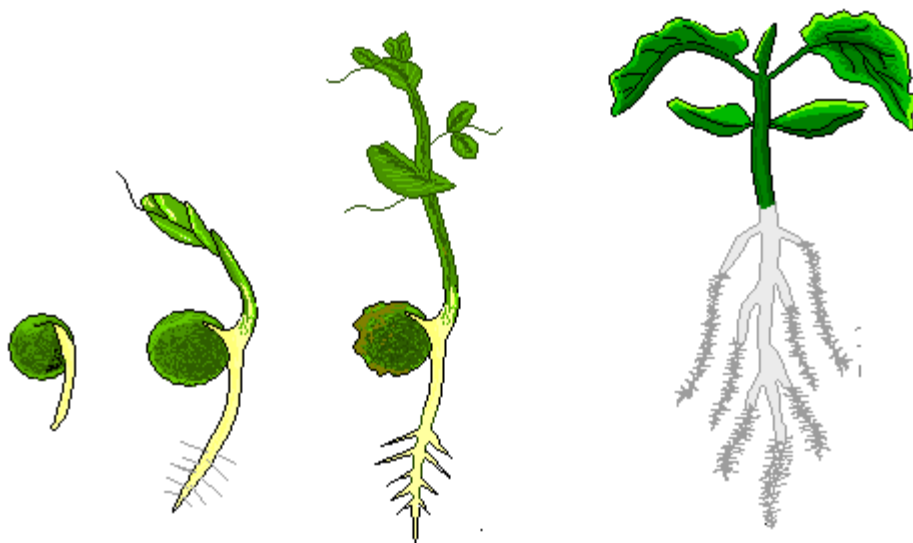


ILDIZ SISTEMASI TURLARI:

- Madaniy oʻsimliklar ildiz sistemasi xususiyatlarini oʻrganish **dehqonchilik, oʻsimlikshunoslik, agronomiya** sohasida muhim ahamiyatga ega. Yerni haydash va unga ishlov berish (oʻgʻitlash, sugʻorish, chopish) kabi ishlarning hammasi tuproq strukturasi yaxshilash, ekinlarning ildiz sistemasini mukammal rivojlanishiga va hosildorlikni oshirishga qaratilgan.

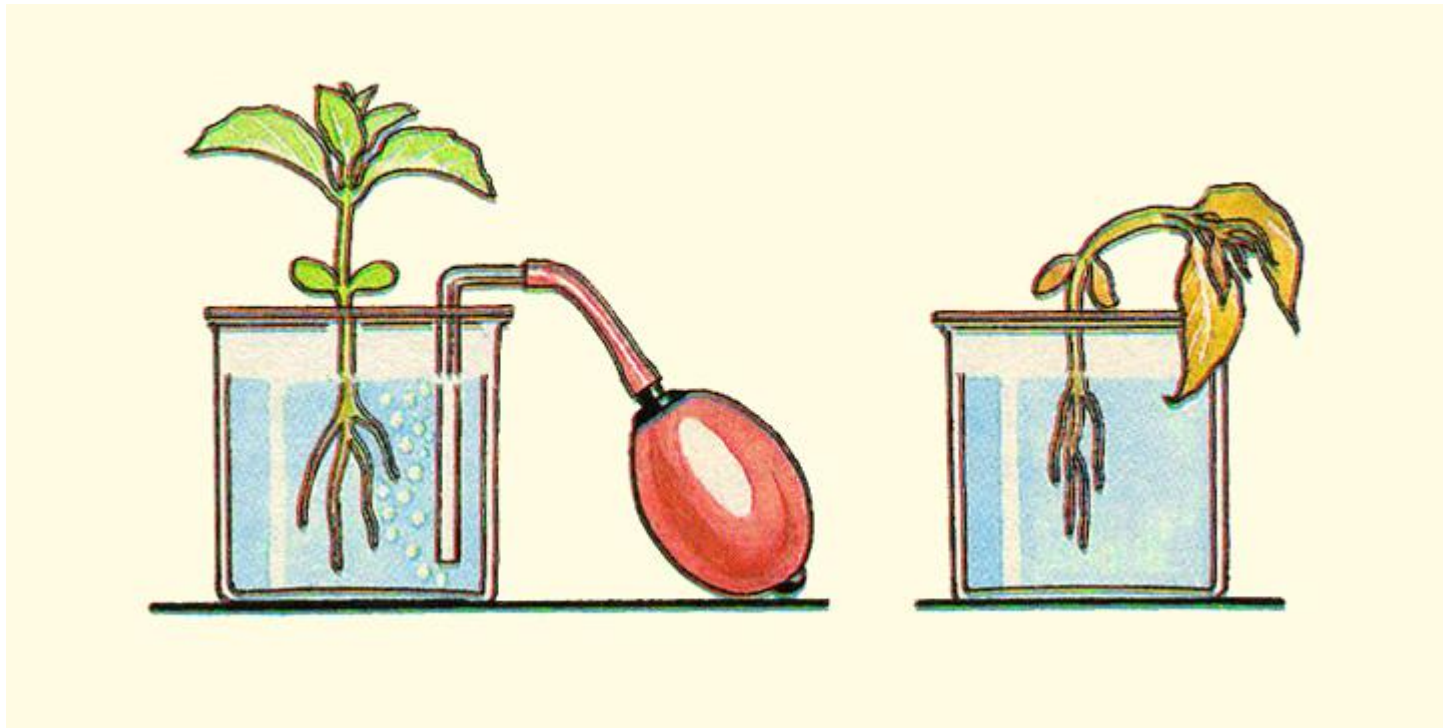
ILDIZ SISTEMASINING O'SISHI VA EKOLOGIK XUSUSIYATLARI:

- Ildiz to'xtovsiz, cheklanmagan holda o'sish xususiyatiga ega. O'simlik urug'dan rivojlanib kelayotgan dastlabki davrda ildiz sistemasi uning yer ustidagi organlariga nisbatan ancha kuchli rivojlanadi. Shuningdek, o'simlik hayotining keyingi rivojlanish davrida ham ildiz bo'yiga va eniga o'sadi.



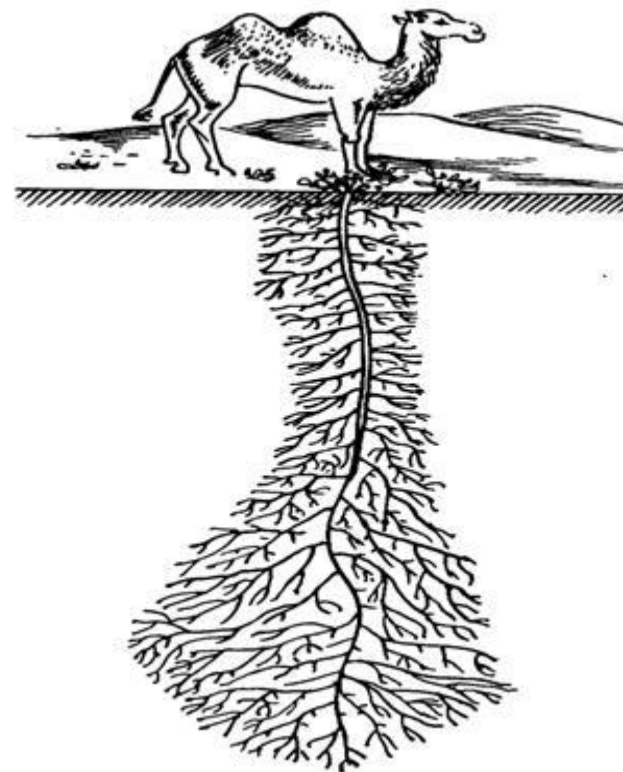
ILDIZ EKOLGIYASI:

- Ildizning bo'yiga o'sishi apeks (o'sish zonasi)dan boshlanadi. Ildizning o'sishi va tarqalishiga ta'sir etuvchi omillardan biri ***namlilik*** va ***oziq*** moddalardir.



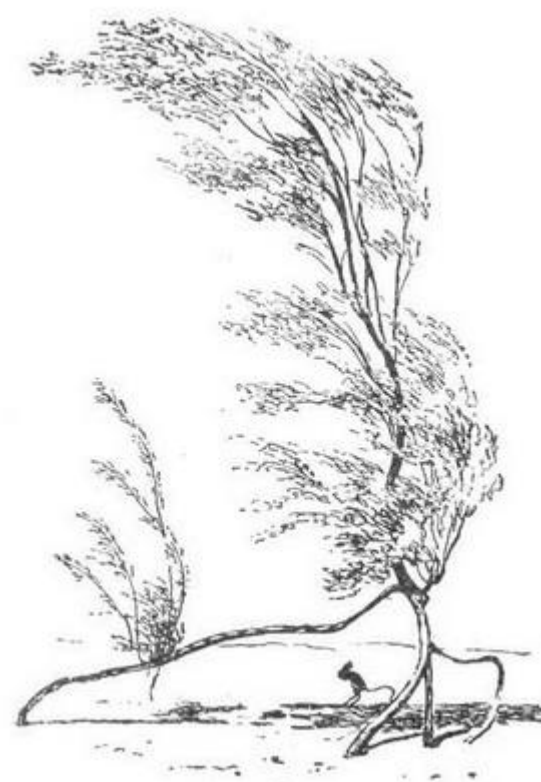
ILDIZ EKOLOGIIYASI:

- Qaysi tomonda namlik ko'proq bo'lsa, qo'shimcha ildizlar o'sha tomonga qarab o'sadi. Masalan, O'rta Osiyoning qumli cho'llarida o'suvchi o'simliklarning ildizlari namlikka qarab maksimal chuqurlikka o'sib boradi va 2—3 marta tarmoqlangan qatlamlar hosil qiladi.



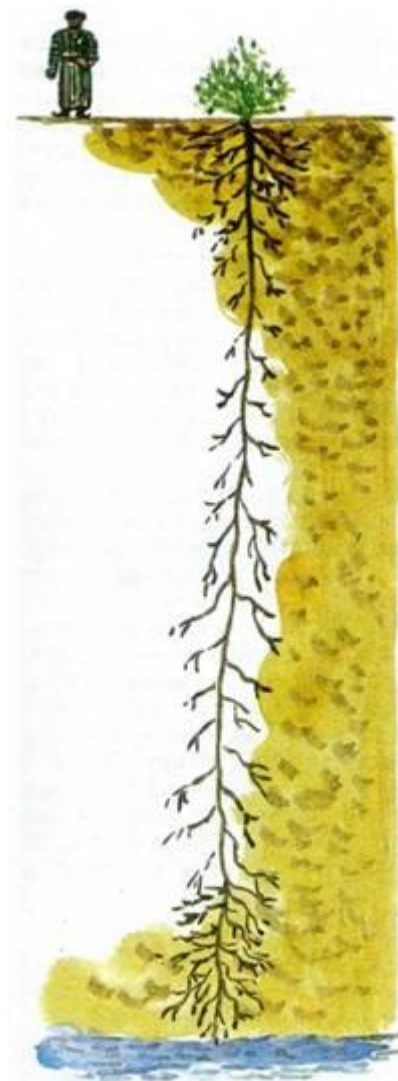
ILDIZ EKOLGIYASI:

- Jumladan, Qoraqumda o'suvchi **qora saksovulning** ildizi **10–12 m** chuqurlikka yetadi va kuchli tarmoqlangan ildiz sistemasini hosil qilib, yer osti suvlaridan foydalanadi. Qumli cho'llarda o'suvchi **juzg'unning** asosiy o'q ildizi **1,5–2 m** chuqurlikka yetib boradi.



ILDIZ EKOLOGIIYASI:

- Cho'l va yarim cho'l zonalarida o'suvchi o'tchil o'simliklardan yantoqning yer ustki novdalari 50—60 sm uzunlikda bo'lib, ildizi **20—25 m** chuqurlikka yetib boradi va yer osti suvlaridan foydalanadi. Shuning uchun ham jazirama yozda cho'lda ko'pchilik o'simliklar qurib ketganda yantoq o'sadigan joy yashil rangligicha qoladi.



ILDIZ EKOLOGIYASI:

- Ba'zi o'simliklar masalan, **archa**, **bodom** tog'da tosh va shag'al orasida o'sadi. Bu xildagi o'simliklarning ildizi har xil kislotalar ajratib, toshlarni yemirib, o'sish uchun zamin tayyorlaydi va ularning orasidagi to'planib qolgan suvni kuchli osmotik bosim yordamida shimib oladi.



ILDIZ EKOLOGIIYASI:

- Loy tuproqli yerlarda o'suvchi o'simliklarning ildiz sistemasi uncha chuqurlikka kirmaydi va asosan yon ildizlar chiqarib, tuproqning ustki qatlamlarida joylashadi.



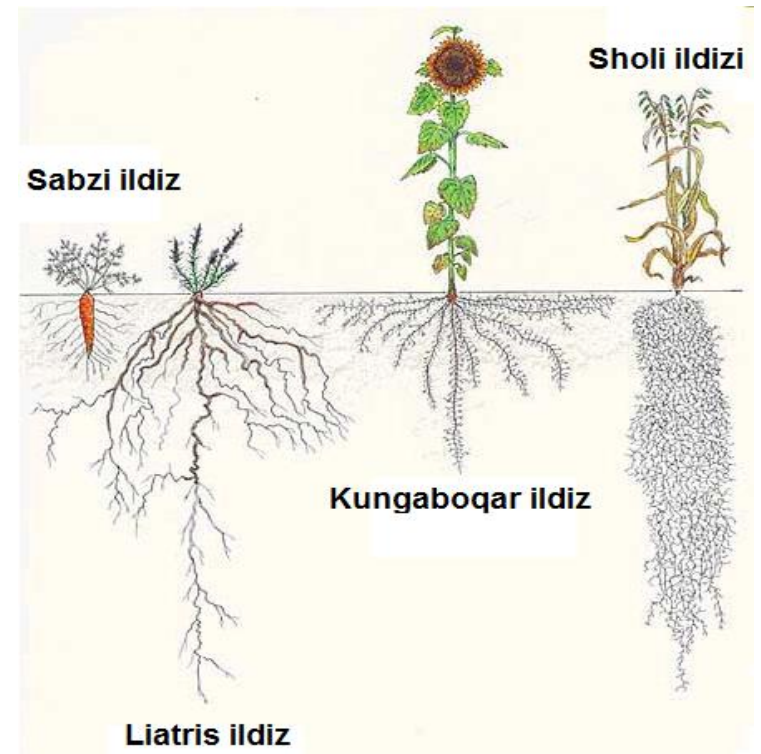
ILDIZ EKOLGIYASI:

Ildizlar tuproq qatlamida qanday chuqurlikda joylashishiga ko'ra ikki xil bo'ladi:

- ***bo'yiga yoki eniga o'suvchi ildizlar.*** Bu tipdagi ildizlar ko'pincha substrati qattiq bo'lgan tuproqlarda o'suvchi o'simliklarda kuzatiladi. Ularda asosiy o'qildiz ma'lum vaqtgacha o'sib, keyin quriydi va yon hamda qo'shimcha ildizlar rivojlanadi;
- ***chuqurlikka (vertikal) va eniga (gorizontal) o'suvchi ildizlar.*** Bu xildagi ildizlarga universal ildiz sistemasi deyiladi (saksovul, shuvoq, lagoxilus-ko'kparang va boshqa cho'lda o'suvchi o'simliklarda).

ILDIZ EKOLOGIIYASI:

- Ildiz sistemasining qancha chuqur kirishi, qay darajada va qanday chuqurlikda tarmoqlanishi o'zgaruvchan bo'lib, o'simlik turiga xos belgidir. Masalan, makkajo'xorining ildiz sistemasi 1,5—2 m, karam — 1,5 m, tokning o'q ildizi 5—7 m chuqurlikka boradi, yon ildizlarining diametri 2—4 m ga yetadi.



MUSTAQIL TA'LIM TOPSHIRIG'I:

- O'simliklar olamida qutblilik hodisasi.

- 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!