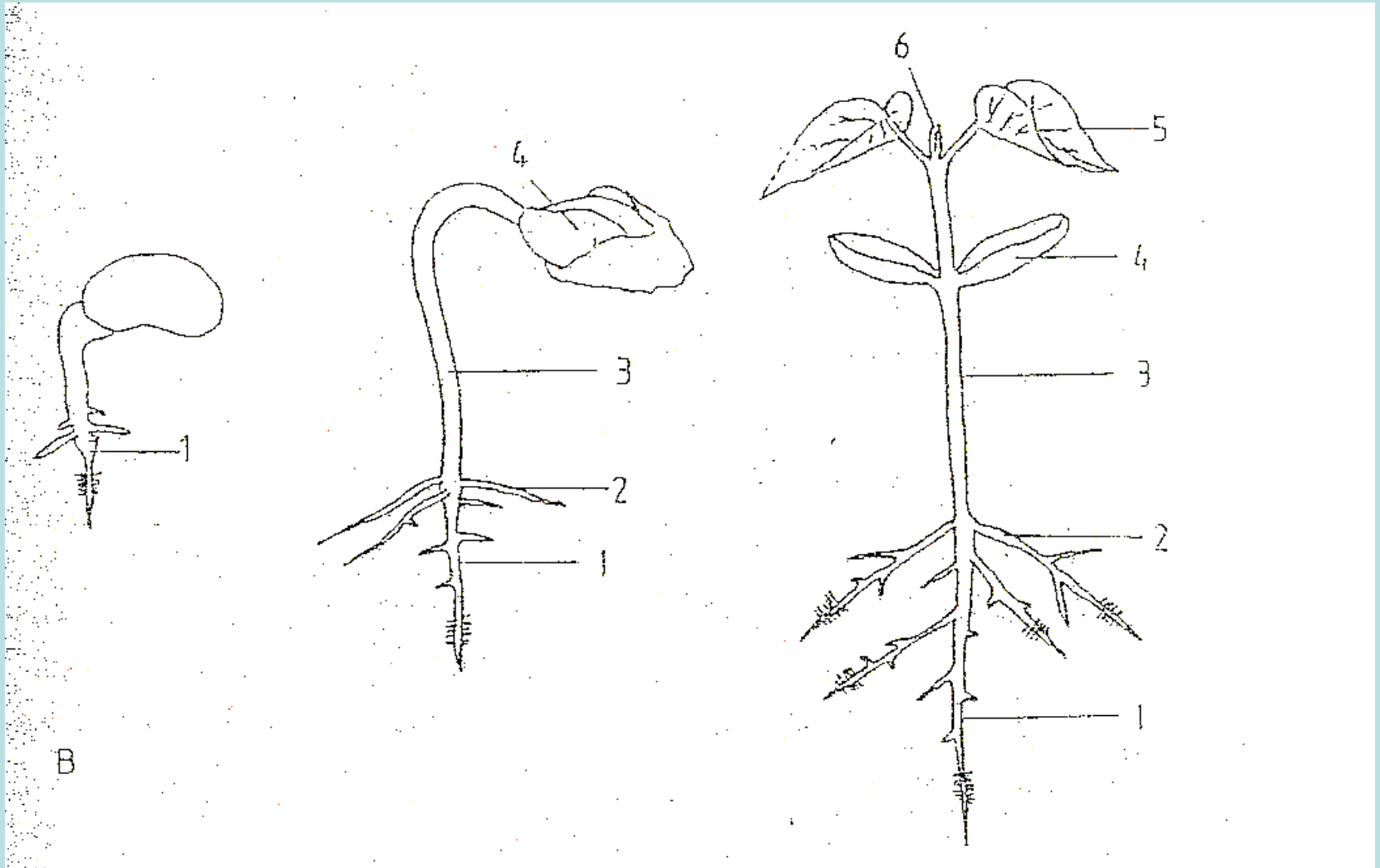


A HAJTÁS

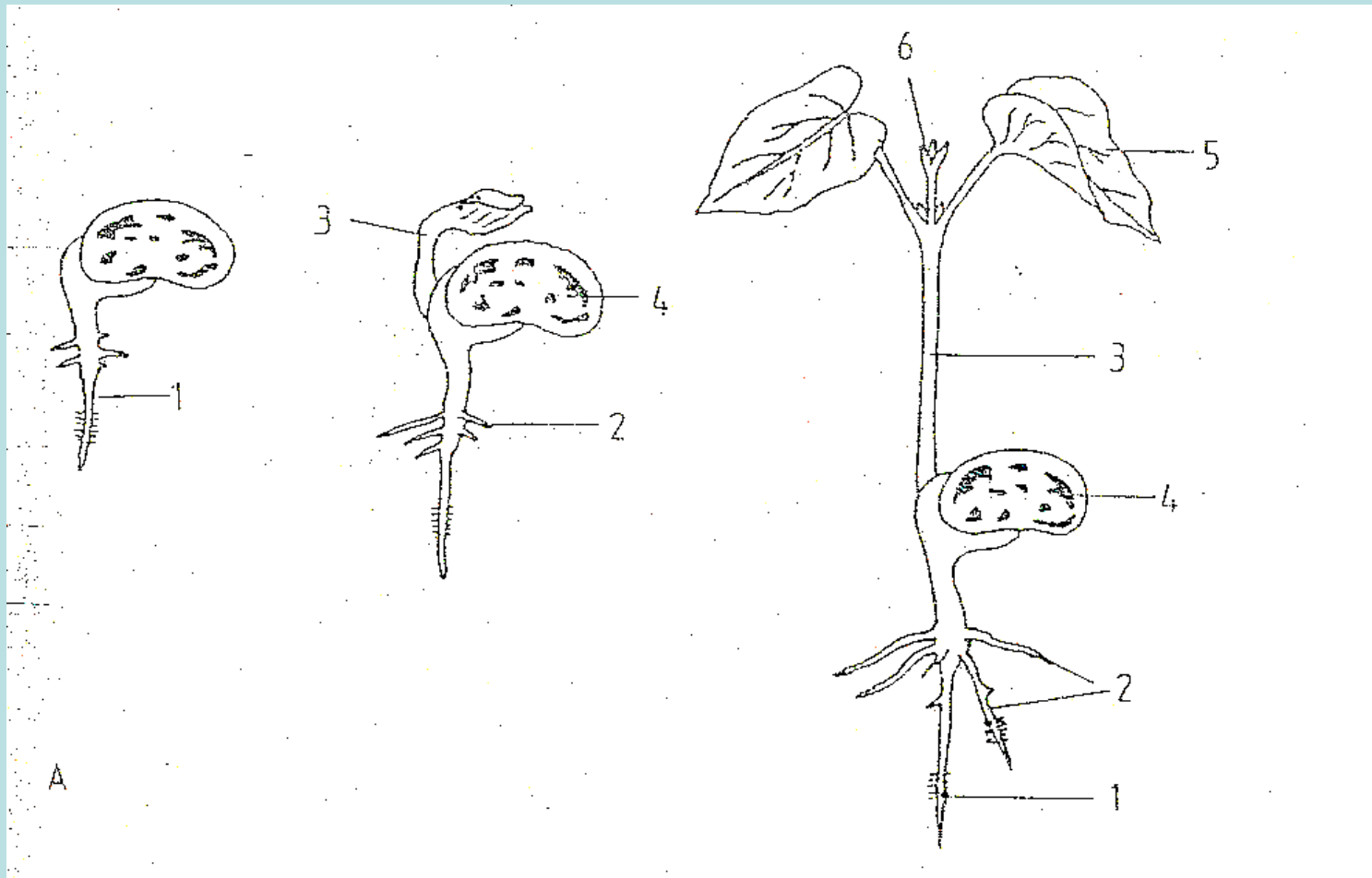
1. FÖLD FELETTI / Epigeikus

- a gyökér rögzíti a növényt, a sziklevel alatti szárrész megnyúlása felemeli a sziklevelet a talaj felé



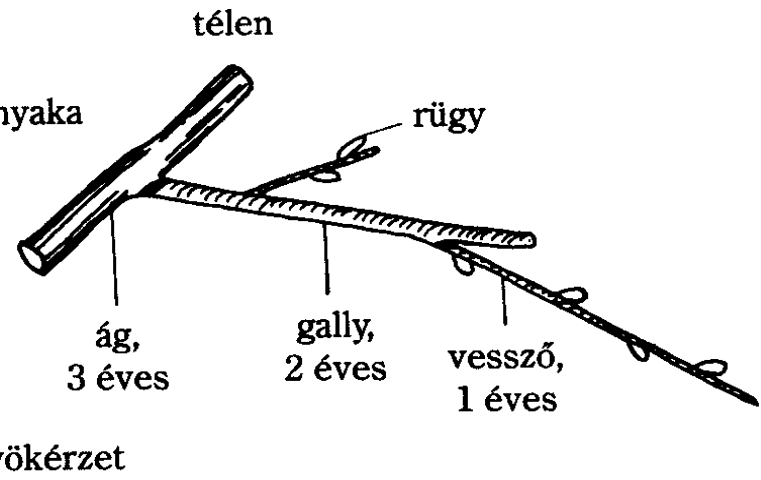
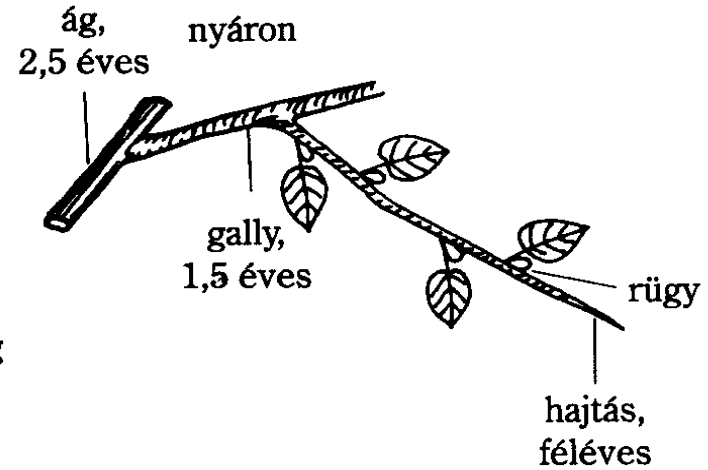
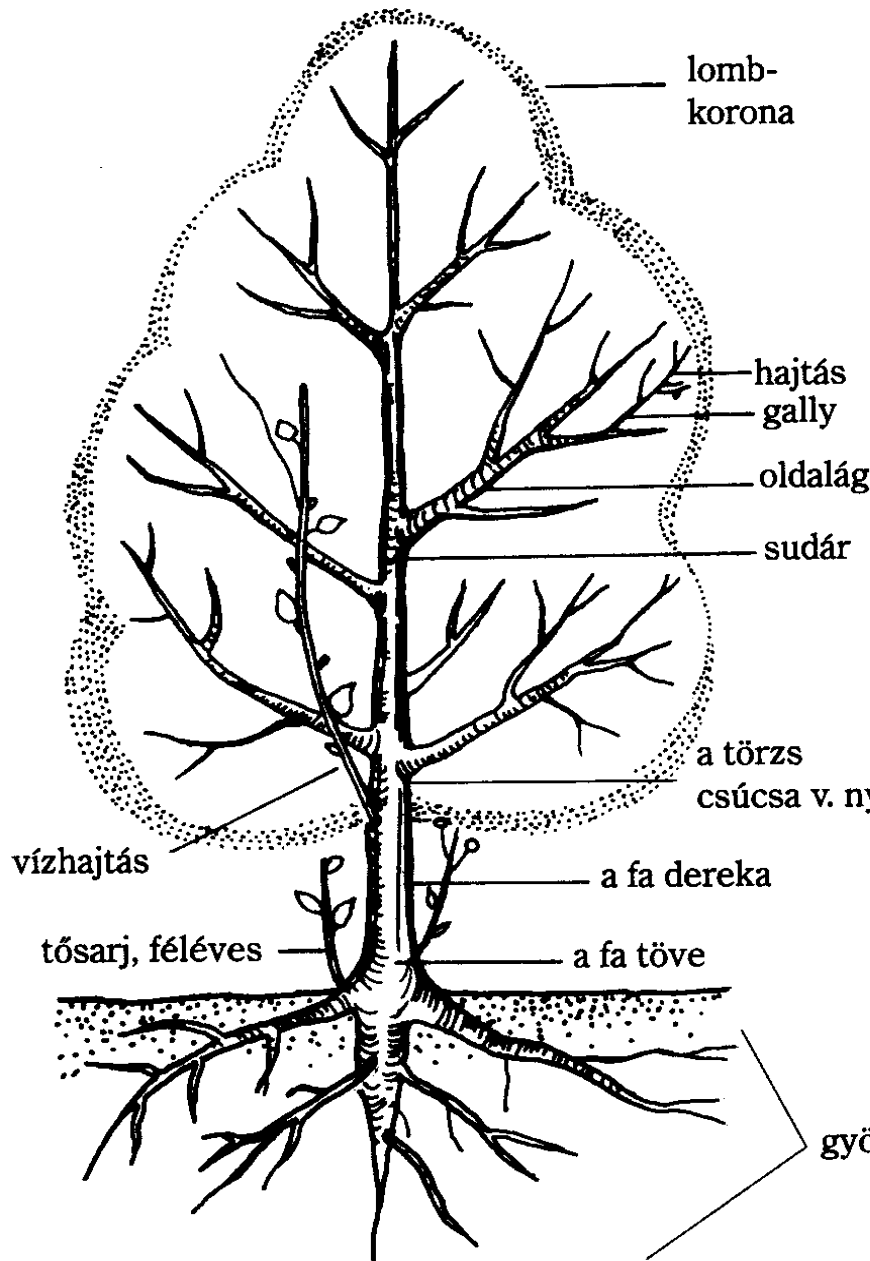
2. FÖLD ALATTI / Hipogeikus

- a sziklevek a maghéjon belül a földben maradnak
- a sziklevel feletti szár megnyúlik és a száron lévő primer levelekkel együtt emeli fel a rügyecskét



SZÁR ÉS HAJTÁSTÍPUSOK

1. FÁS SZÁR

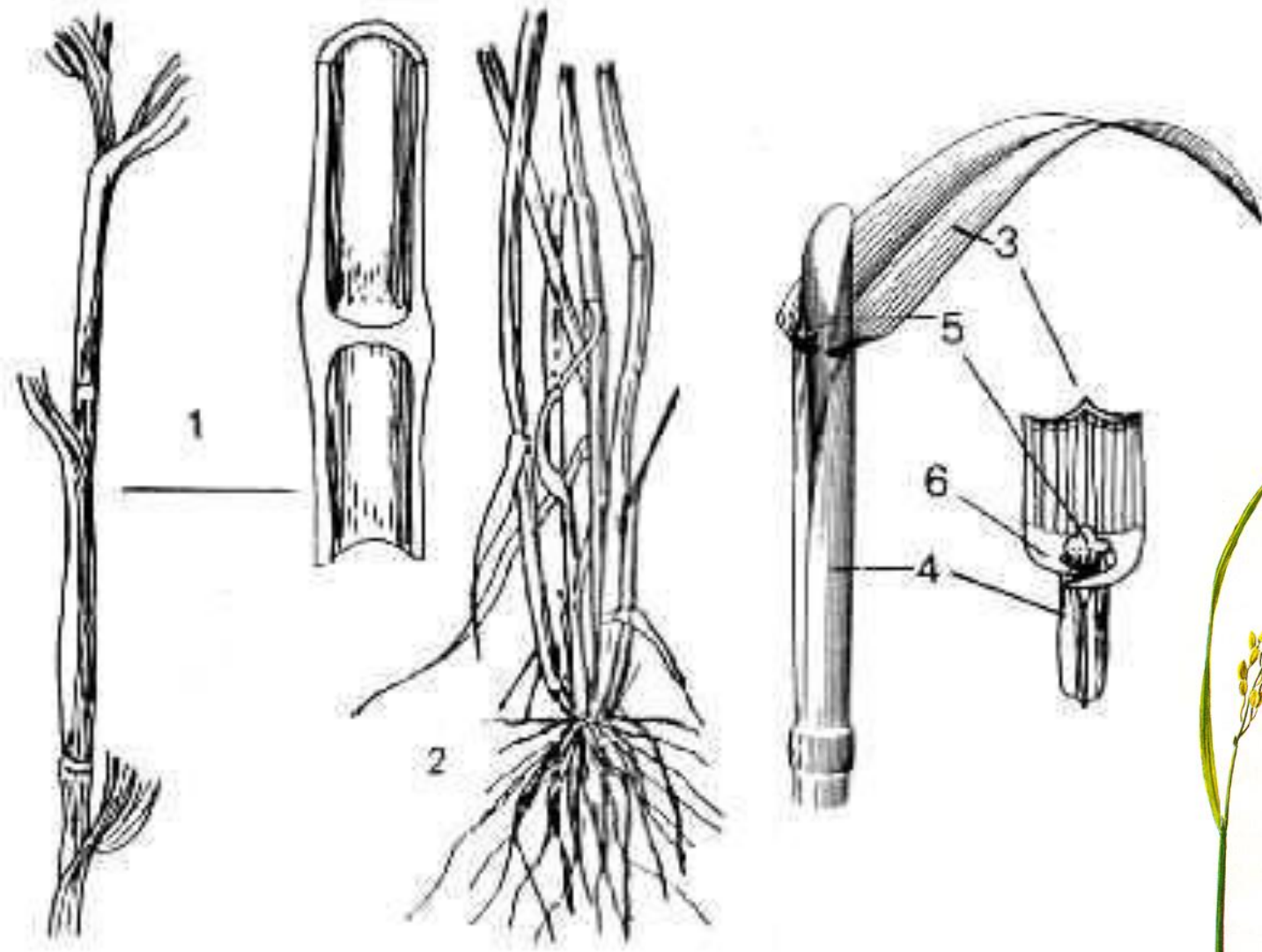


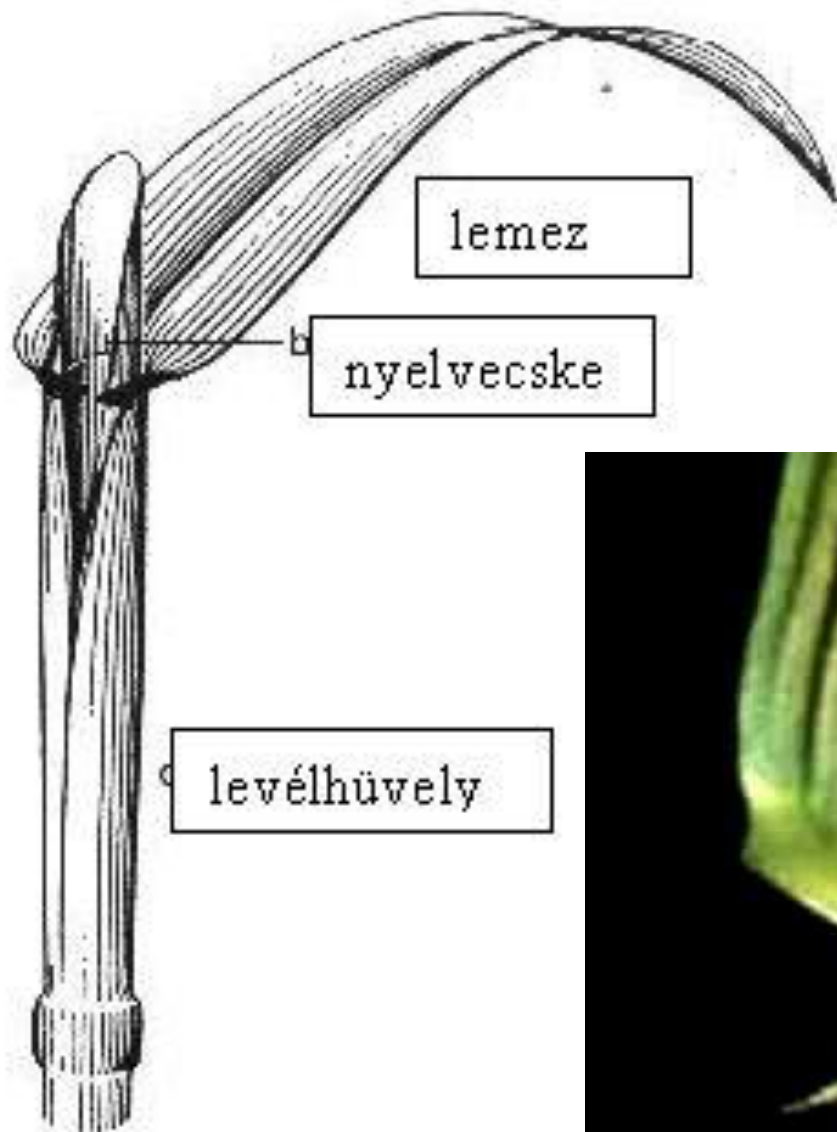
2. LÁGY SZÁR

a. Dudvaszár

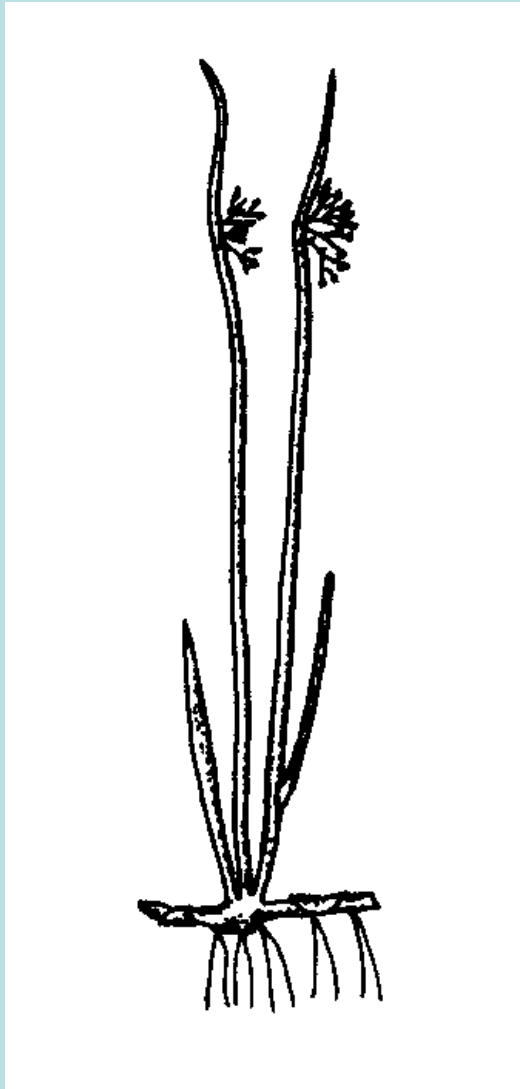


b. Szalmaszár

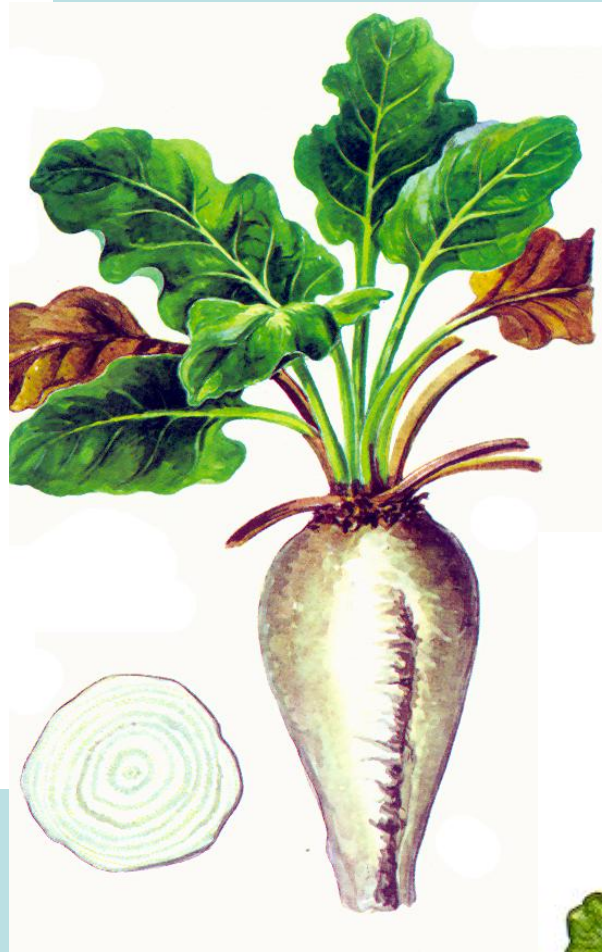
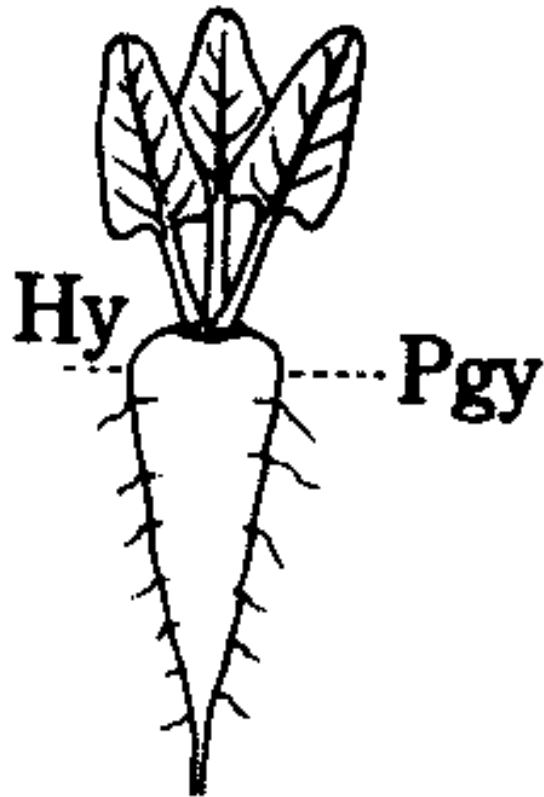




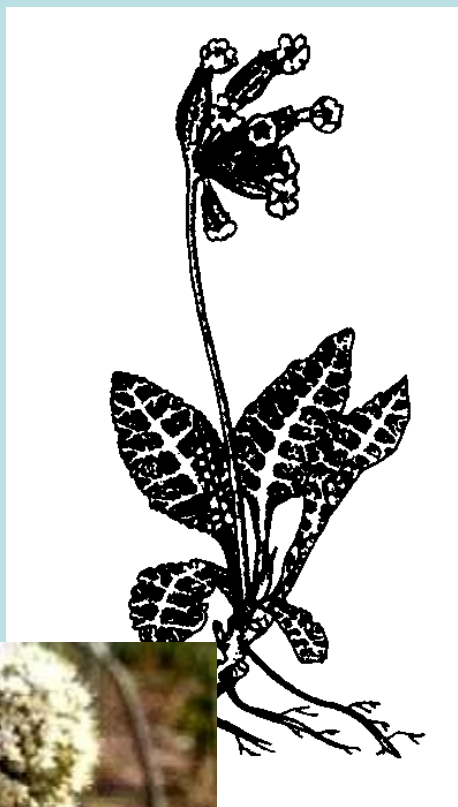
3. Palkaszár



4. Tőszár, tőlevélrózsa



5. Tőkocsány

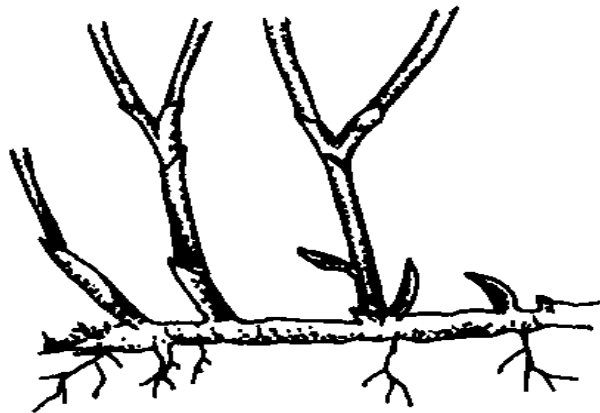


C. MÓDOSULT FÖLD ALATTI HAJTÁSOK

1. Gyöktörzs - *Rhizóma*

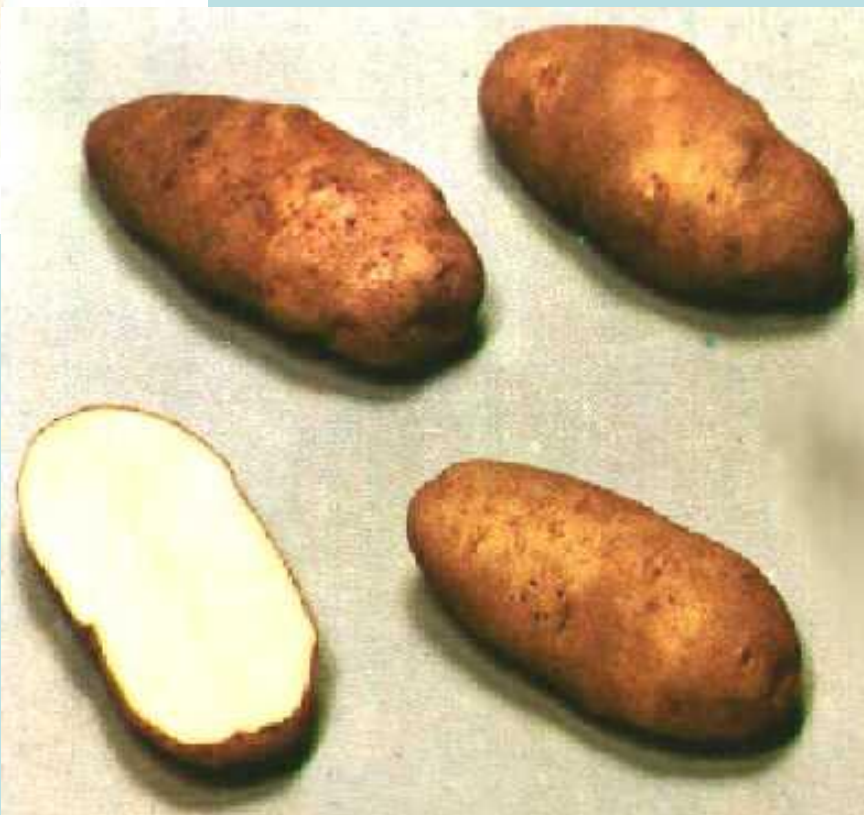
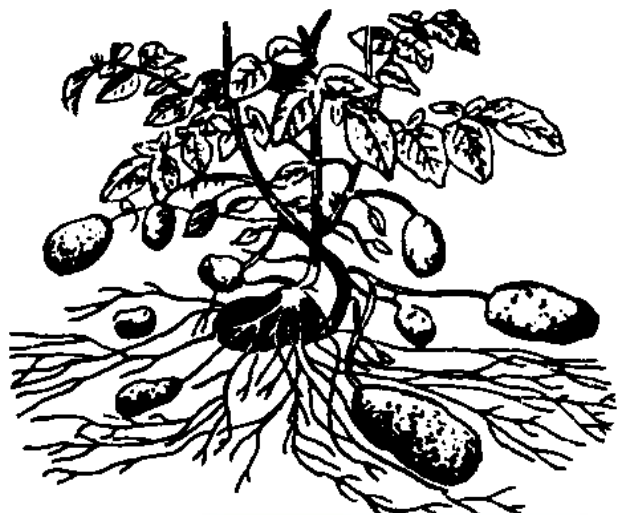


2. Tarack



3. Gumó

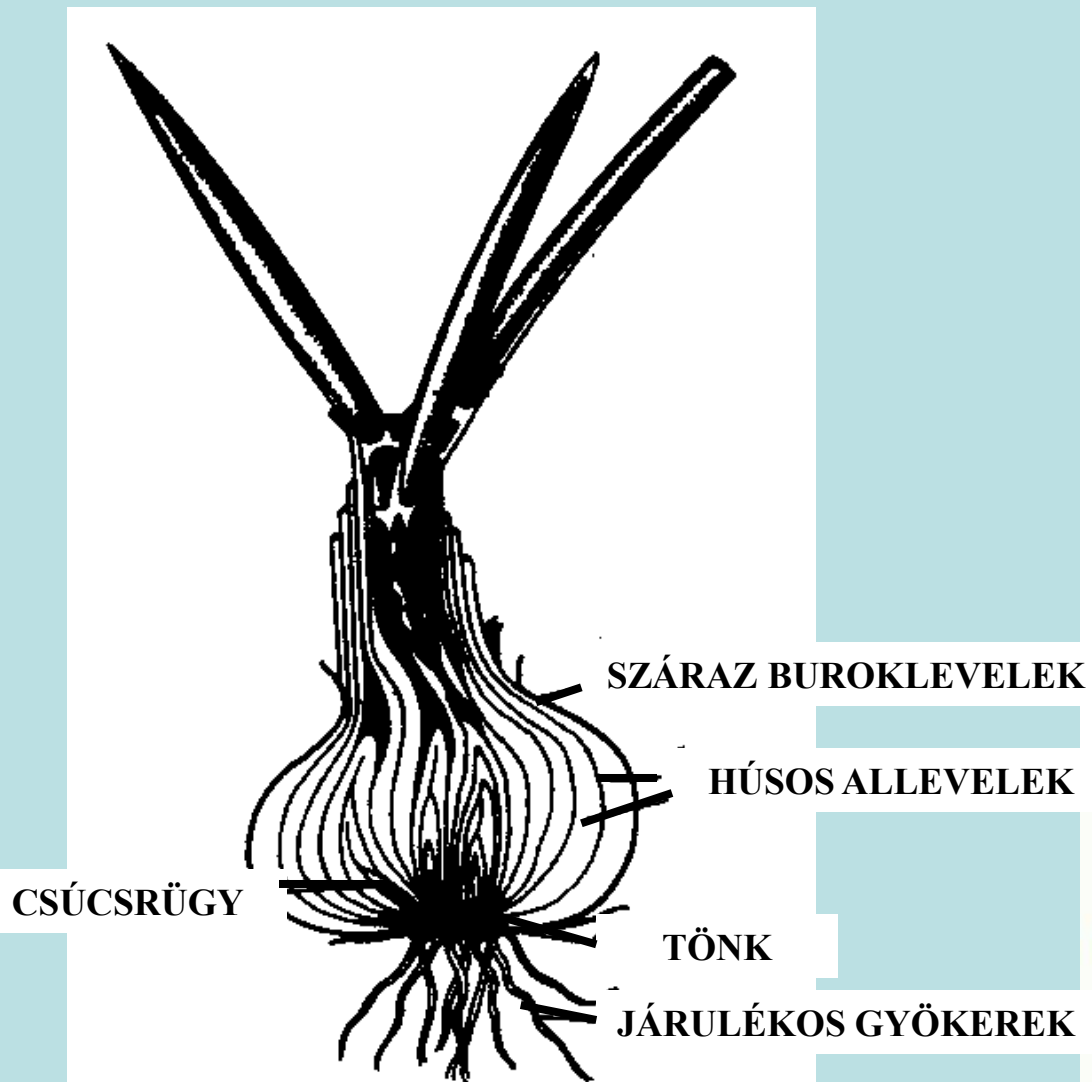
a. ággumó



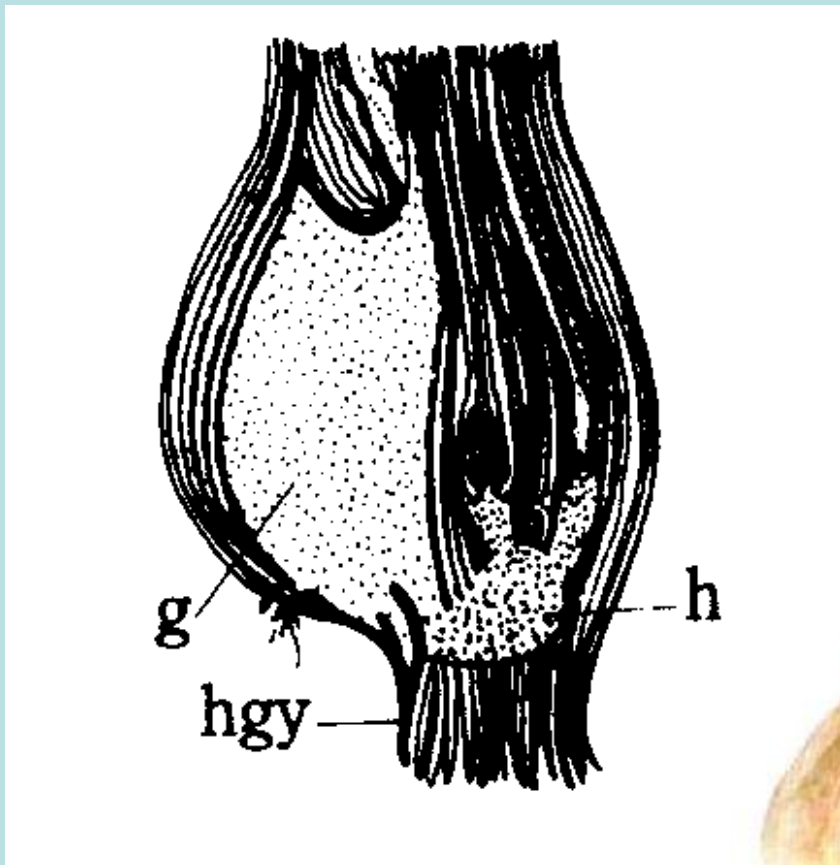
b. szárgumó



4. Hagyma



5. Hagymagumó



D. MÓDOSULT FÖLD FELETTI HAJTÁSOK

1. Kacs

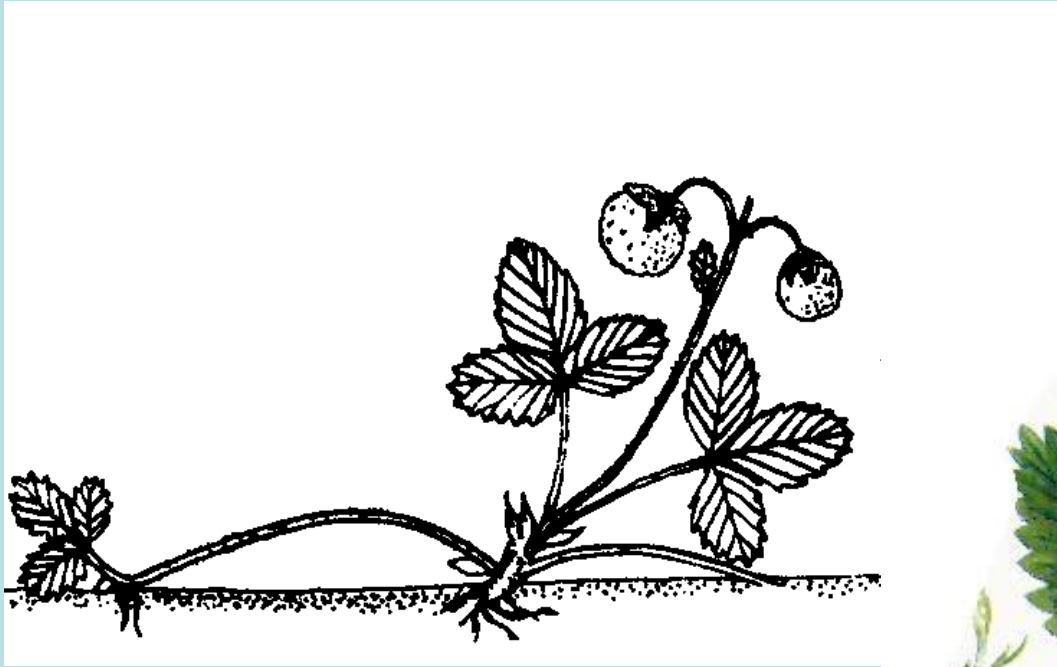
SZÁRKACS



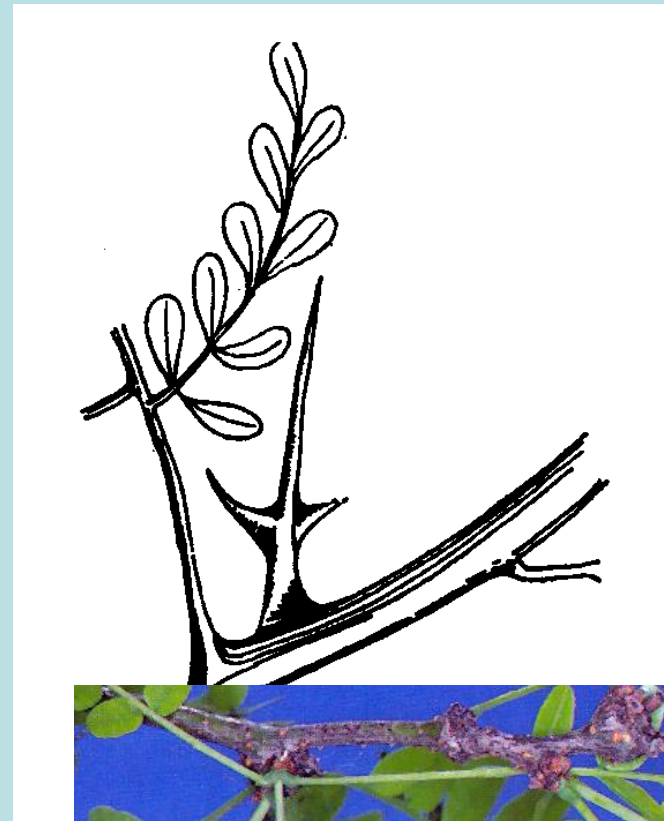
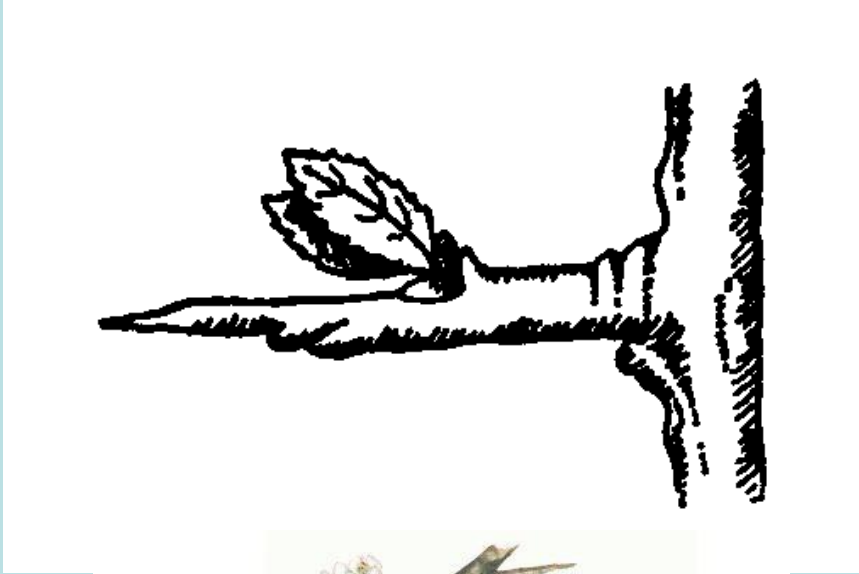
ÁGKACS



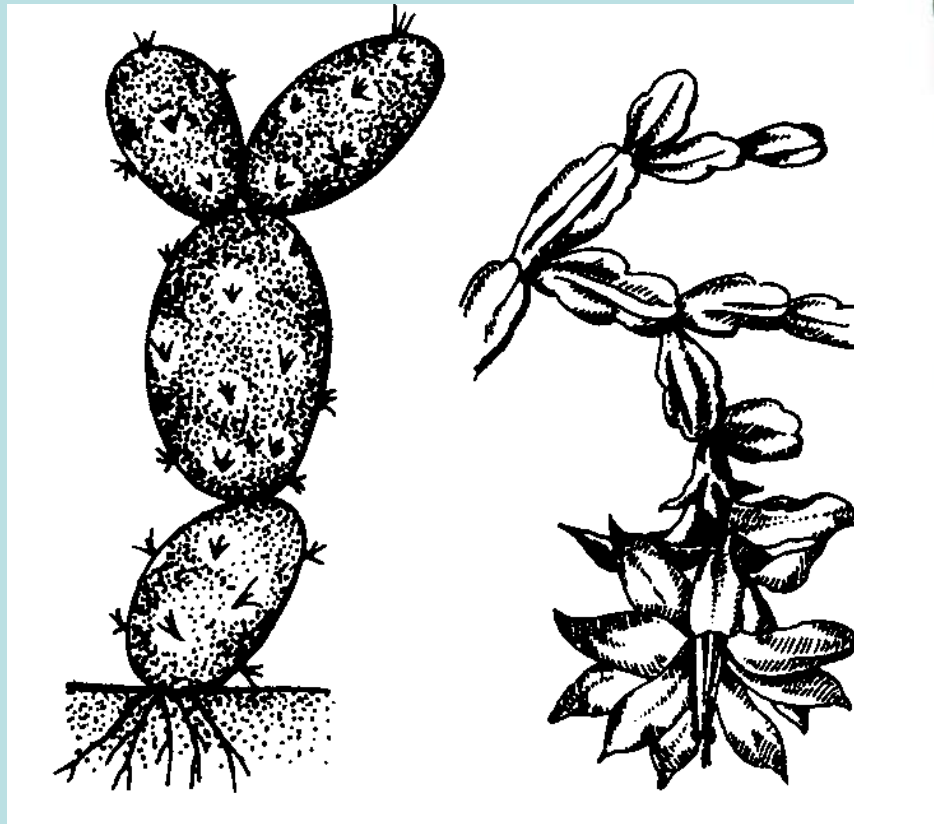
2. Inda



3. Tövis



4. Pozsgás szár



5. Fillokladium



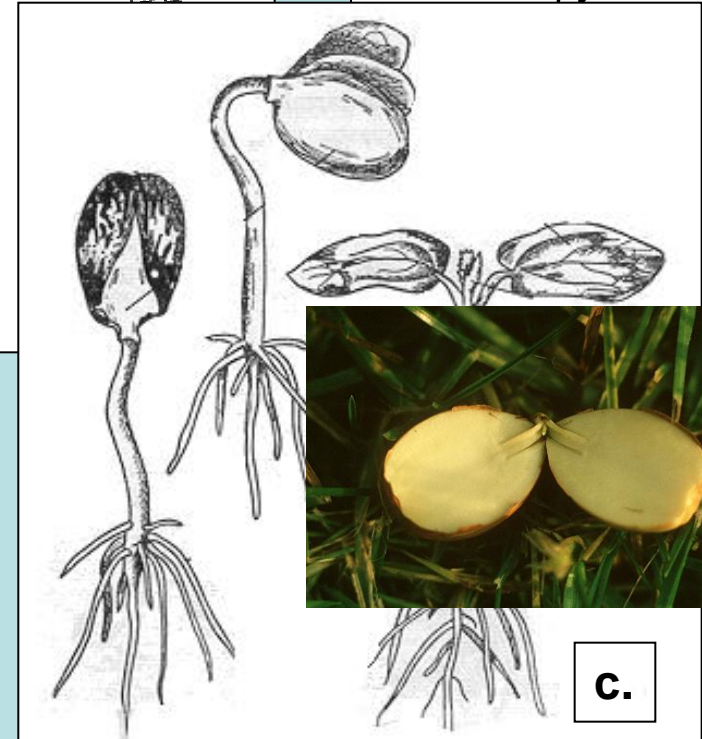
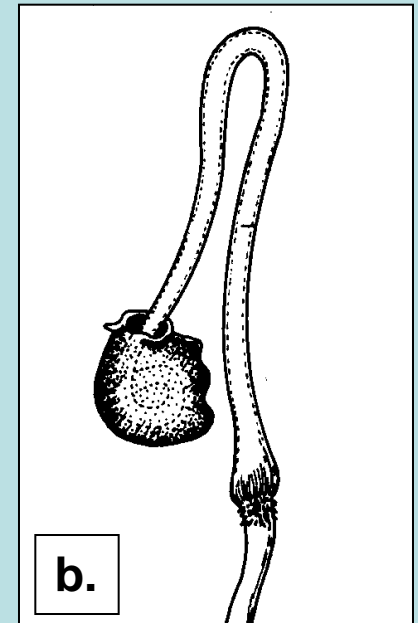
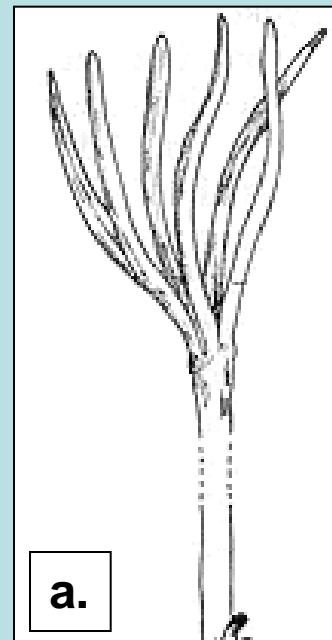
LEVÉLTÍPUSOK

LEVÉLTÍPUSOK

1. SZIKLEVELEK (kotiledon)

- a. sok - fenyők
- b. egy – lehet:
 - levélszerű: hagyma
 - tápanyagfelszívó szervvé módosulhat
- c. kettő
 - elszáradhat: bab
 - zöldülhet:

napraforgó



LEVÉLTÍPUSOK

2. LOMBLEVELEK

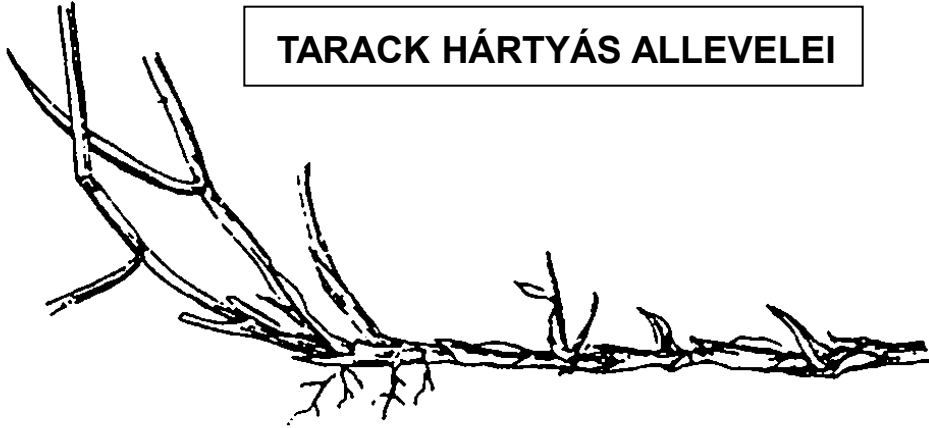
- Részei:**
- levélalap
 - levélnyél
 - levéllemez

LEVÉLTÍPUSOK

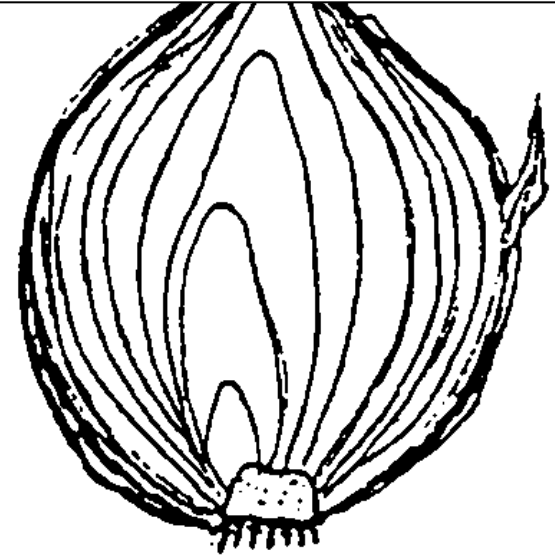
3. ALLEVELEK

- lombszevelek szintje alatt, rügyecske alsó dudoraiból fejlődő levelek
- hajtást védik

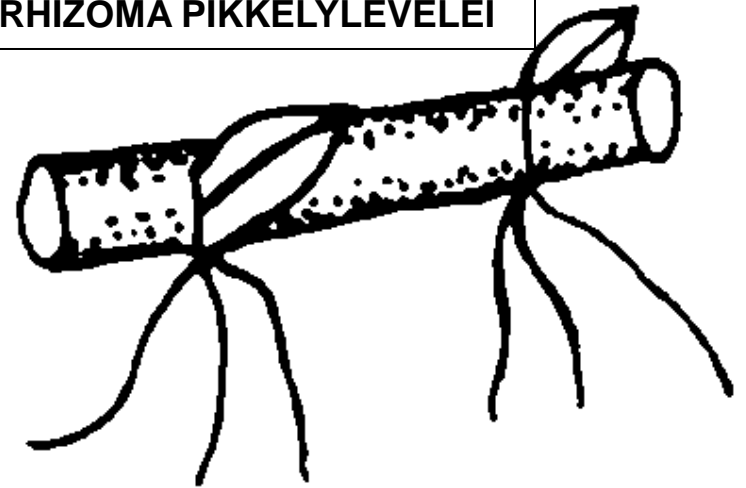
TARACK HÁRTYÁS ALLEVELEI



VÖRÖSHAGYMA HÚSOS ÉS BURKOLÓ ALLEVELEI



RHIZOMA PIKKELYLEVELEI



LEVÉLTÍPUSOK

4. FELLEVELEK

lomblevelek felett elhelyezkedő, azoktól alakban, színben, felépítésben eltérő, barnás, zöld, v. élénk színű levelek

a. kupacslevelek: termős virágzatot körülvevő, elfásodó fellevelek

b. fészekpikkelyek:
fészekvirágzat virágzati tengelyét körülvevő fészekörv

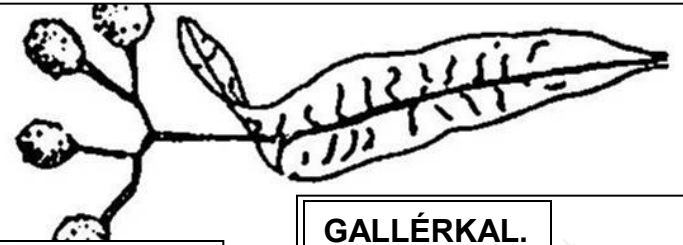


LEVÉLTÍPUSOK

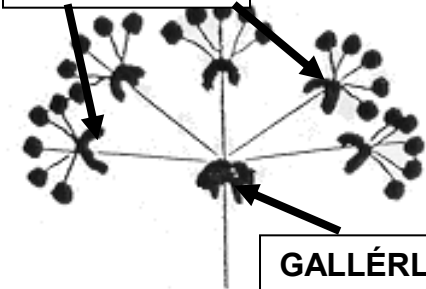
c. murvalevelek:
hónaljukban virág v.
virágzat fejlődik –
gallér-, gallérkalevelek

d. buroklevelek:
torzsavirágzatokat borító
fellevelek (kukorica,
flamingóvirág)

VIRÁGZATI TENGYELYHEZ NŐTT MURVALEVÉL



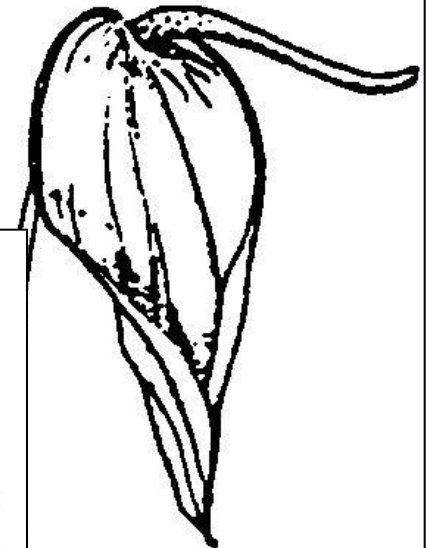
GALLÉRKAL.



GALLÉRL.



BUROKLEVÉL

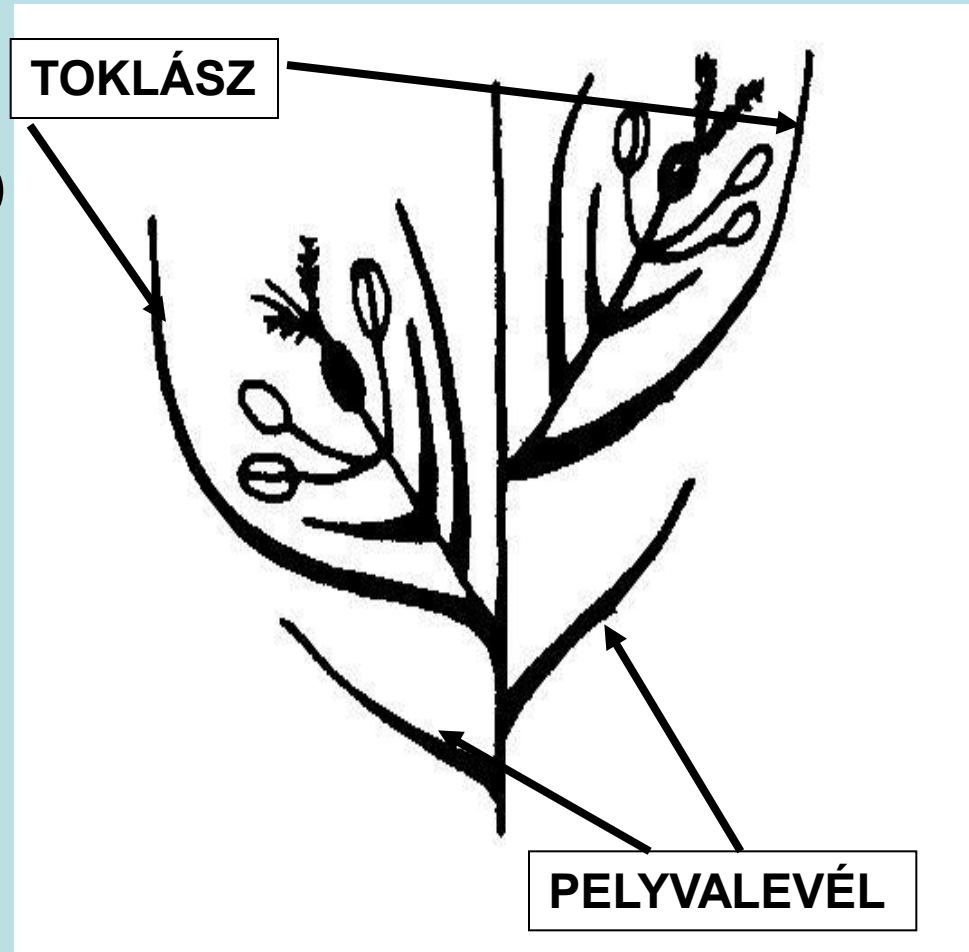


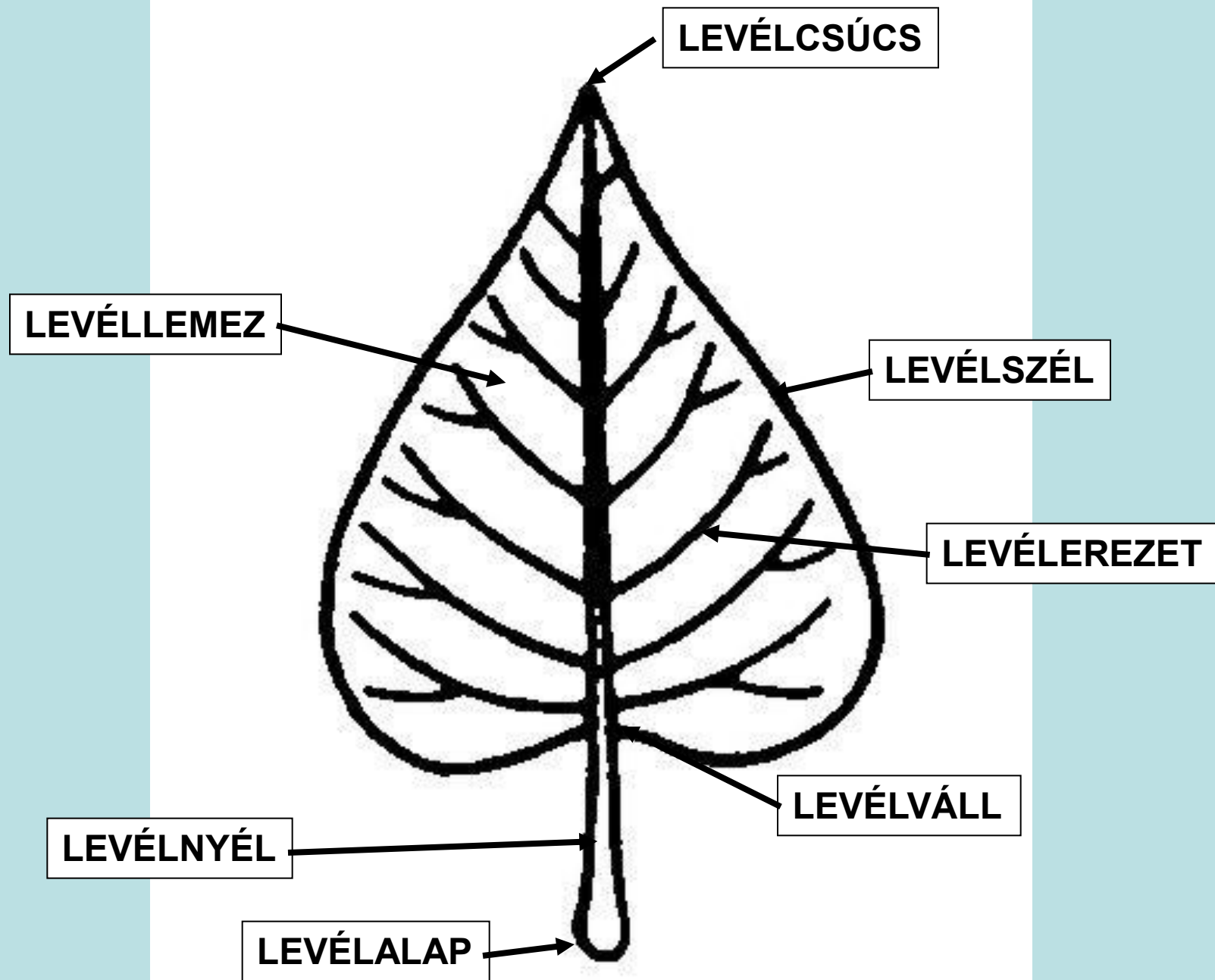
LEVÉLTÍPUSOK

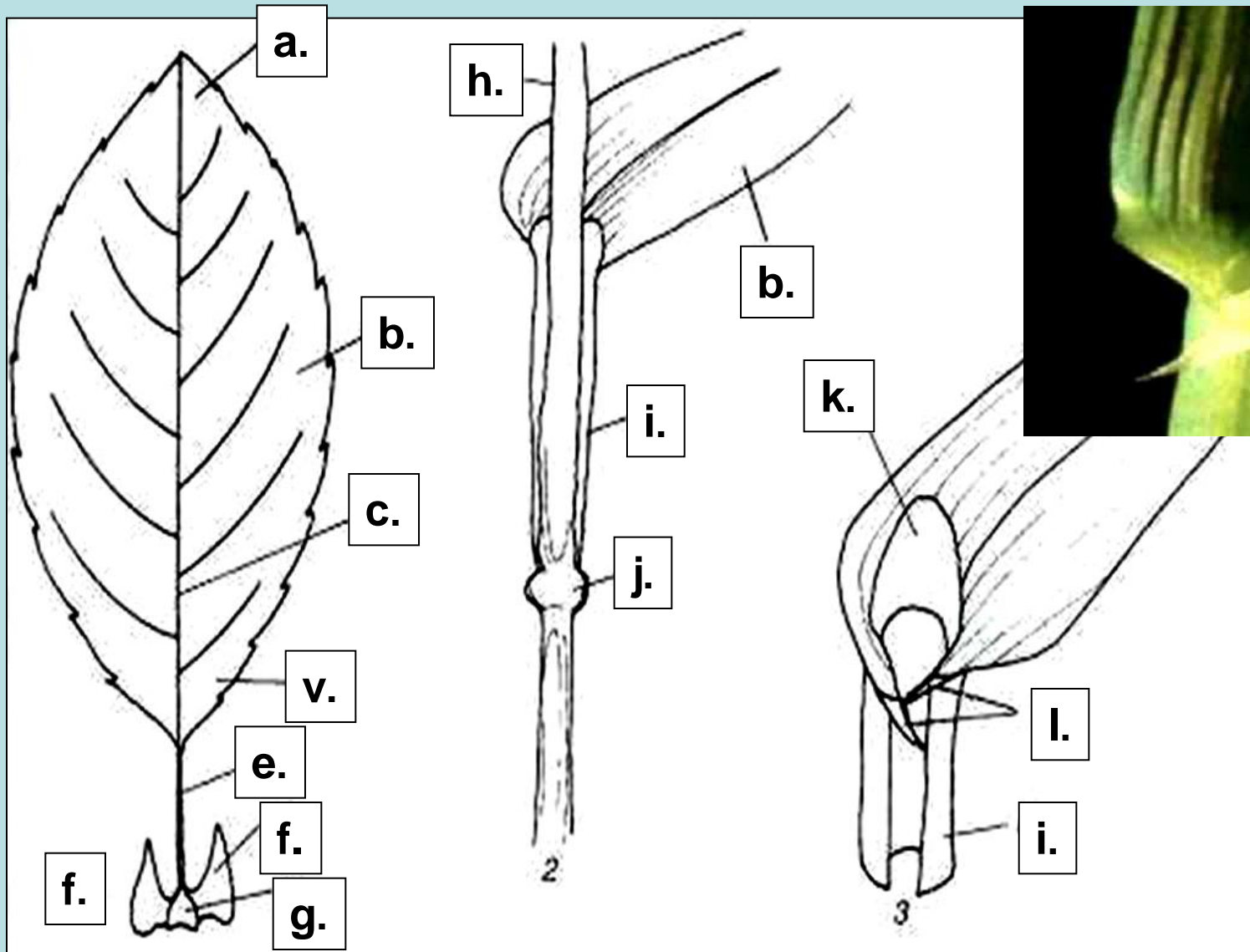
e. pelyvalevelek:

pázsitfüvek
részvirágzatát (kalászká)
védő fellevelek
kemények, szálkát
viselhetnek

f. toklász: pázsitfüvek
virágzatában az egyes
virágokat védő fellevél
eredetű levelek







Kétszikű növény (1) és pázsitfű(2, 3) levelének főbb részei.
a. csúcs, b. levéllemez, c. erezet, v. váll, e. nyél, f. páلha, g.
levélalap, h. íz, i. hüvely, j. csomó, k.nyelvecske, l. fülecskék,

LOMBLEVELEK ALAKTANA

1. LEVÉLALAP

- levéltalp
- levélhüvely
 - nyelvecske
 - fülecske

ÁRPA – BÚZA – ROZS – ZAB

(gabona ABC)

- függelékei a pálhák
 - vékony, sallangszerű (rózsa)
 - széles, asszimiláló (borsó)
 - módosulhat tövissé (akác)
 - alkothat pálhakürtöt (keserűfűfélék)

LOMBLEVELEK ALAKTANA

2. LEVÉLNYÉL

- tápanyagot közvetít
- fény irányába beállít
- levélalakúan kiszélesedve fotoszintetizálhat
- hajlékony
- hiánya esetén: ülő levél

LOMBLEVELEK ALAKTANA

3. LEVÉLLEMEZ

a. egyszerű levél: egy levélnyélen egyetlen levéllemez ered

- alak

- váll

- csúcs

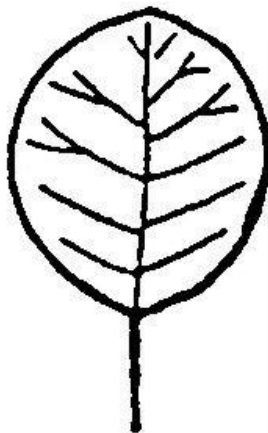
- szél

- tagoltság

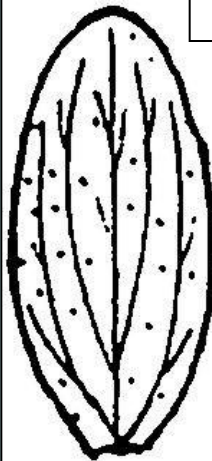
- erezet

ALAK

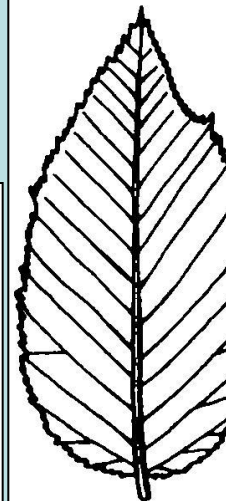
KERÉK



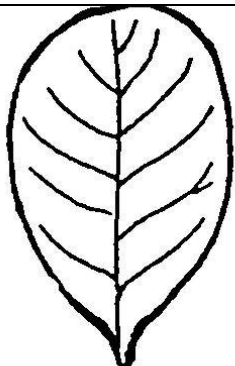
ELLIPTIKUS



TOJÁSDAD



VISSZÁS TOJÁSDAD



HOSSZÚKÁS



LÁDZSÁS



ALAK

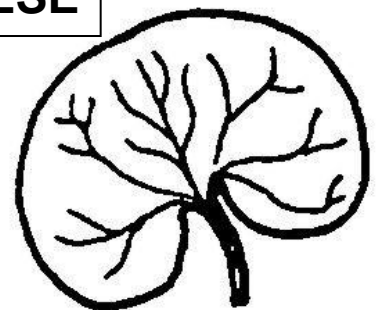
SZALAG



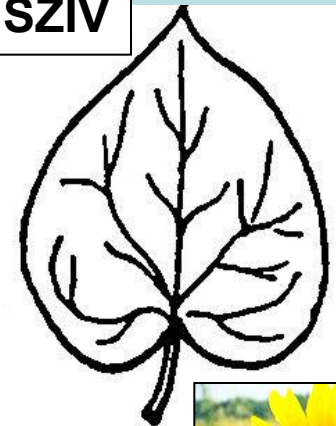
SZÁLAS



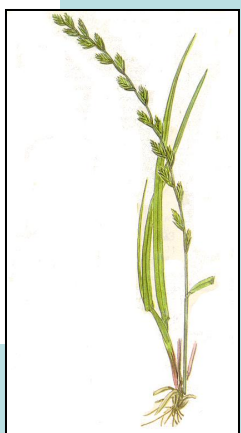
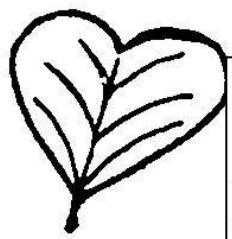
VESE



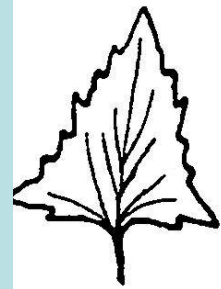
SZÍV



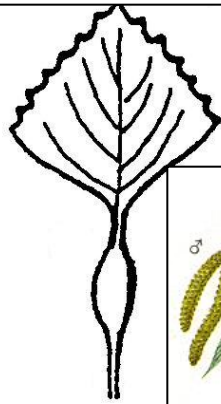
VISSZÁS SZÍV



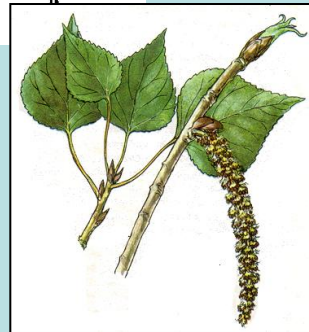
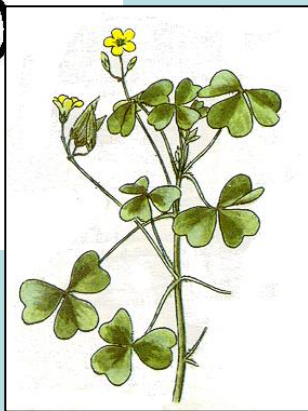
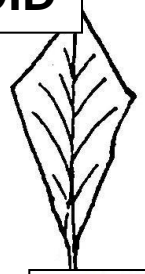
HÁROMSZÖG



ROMBUSZ

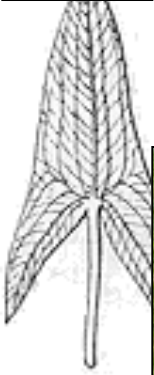


DELTOID

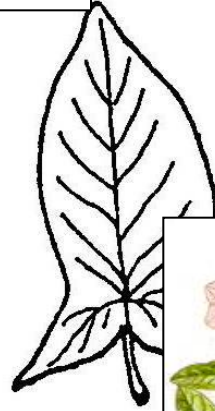


ALAK

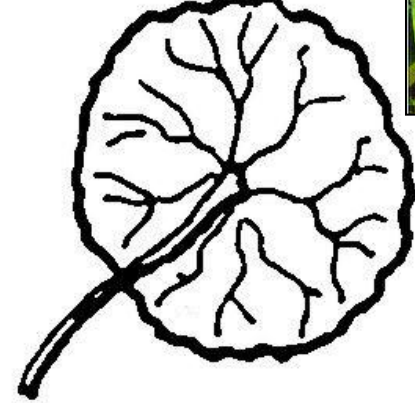
NYÍL



DÁRDA



PAJZS



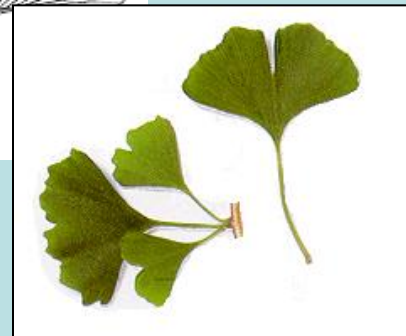
KARD



TÚ



LEGYEZŐ

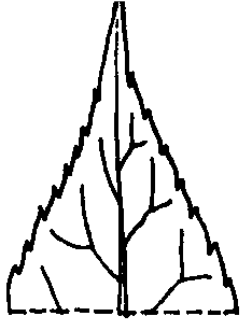


CSÖVES

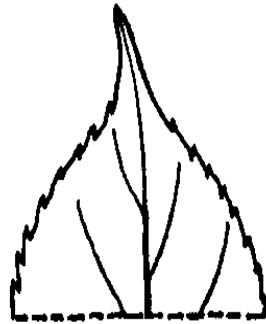


CSÚCS

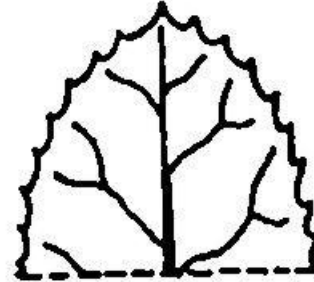
HEGYES



KIHEGYEZETT



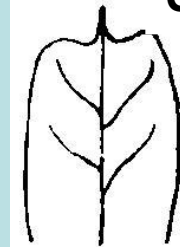
TOMPA



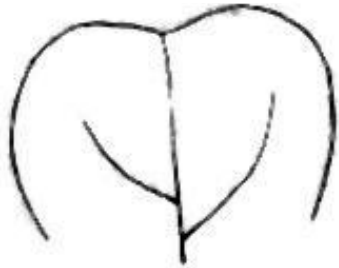
LEKEREKÍTETT



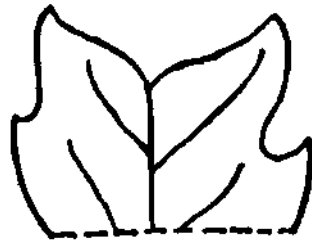
SZÁLKÁS



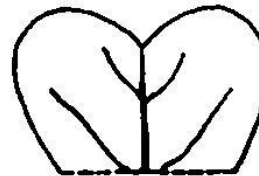
CSONKA



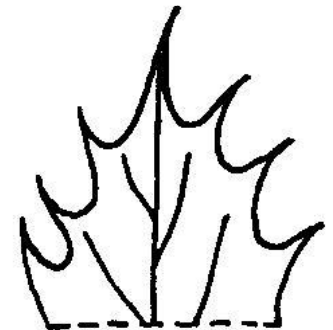
CSORBA



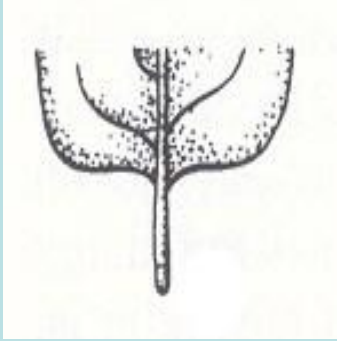
VISSZÁS
SZIVES



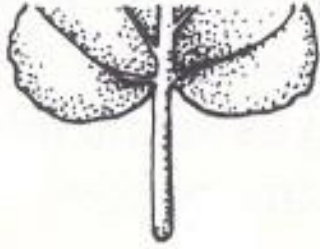
TÖVISES



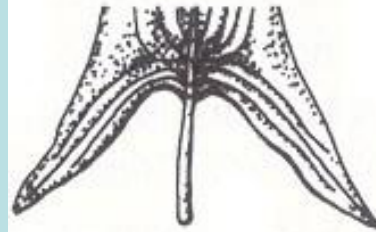
LEKEREKÍTETT



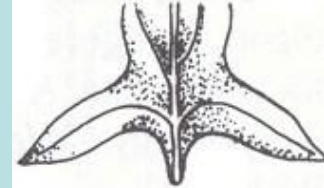
SZÍVES



NYILAS



DÁRDÁS



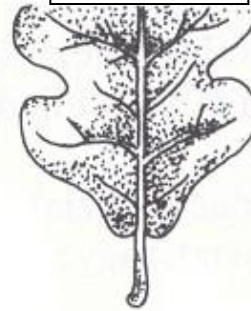
VESÉS



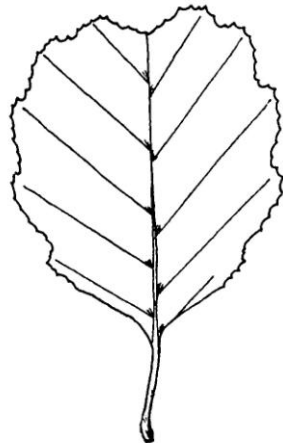
ASZIMMETRIKUS



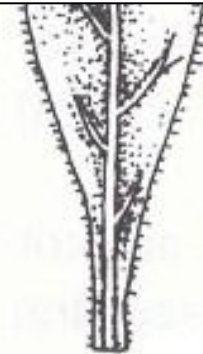
FÜLES



ÉKVÁLLÚ



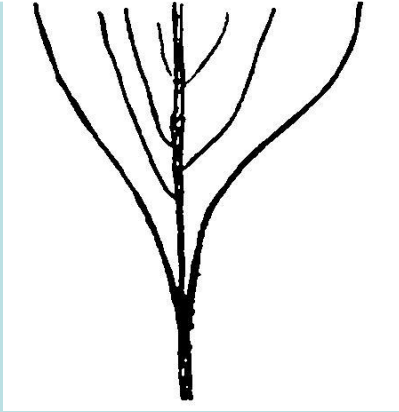
NYÉLREFUTÓ



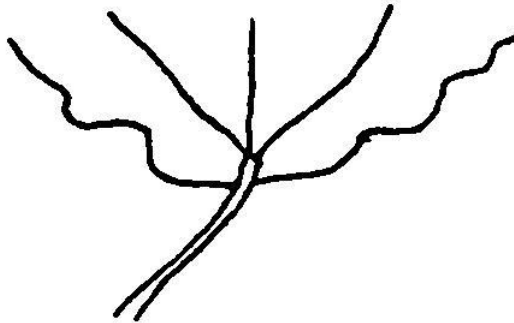
VÁLL

VÁLL

NYÉLBEKESKENYEDŐ



TOMPA



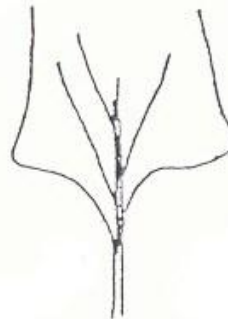
SZÁRÖLELŐ



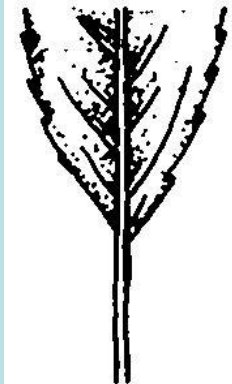
ÁTNŐTT



LAPÁT

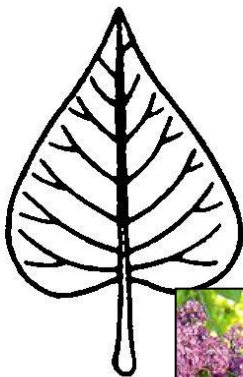


HEGYES

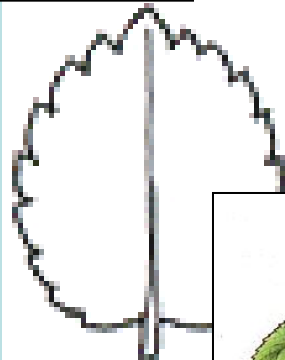


SZÉL

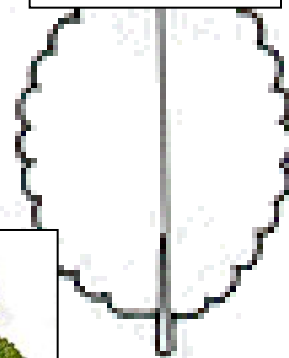
ÉP



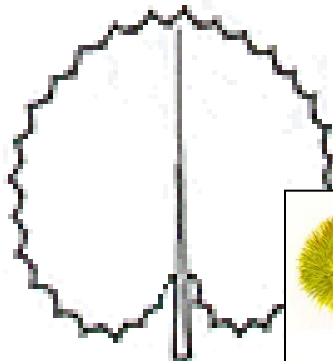
FŰRÉSZES



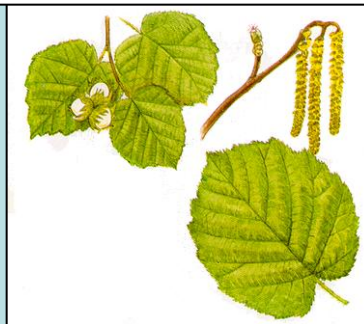
CSIPKÉS



FOGAS



KÉTSZERESEN FŰRÉSZES

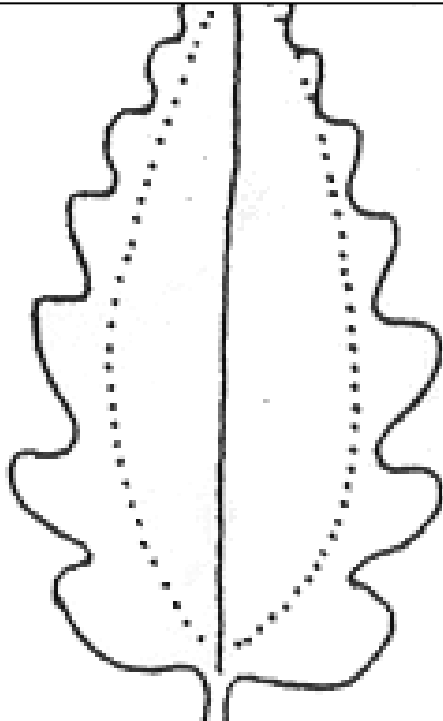


KANYARGÓS

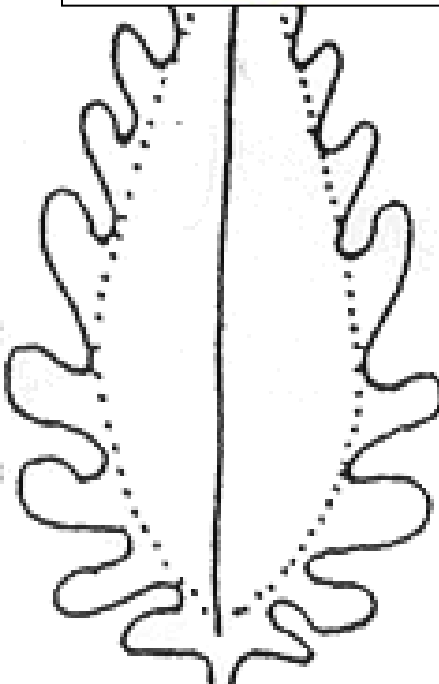


TAGOLTSÁG

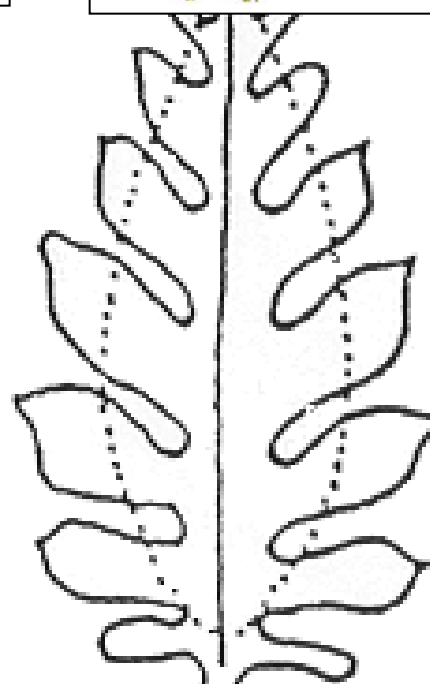
szárnyasan tagolt levél



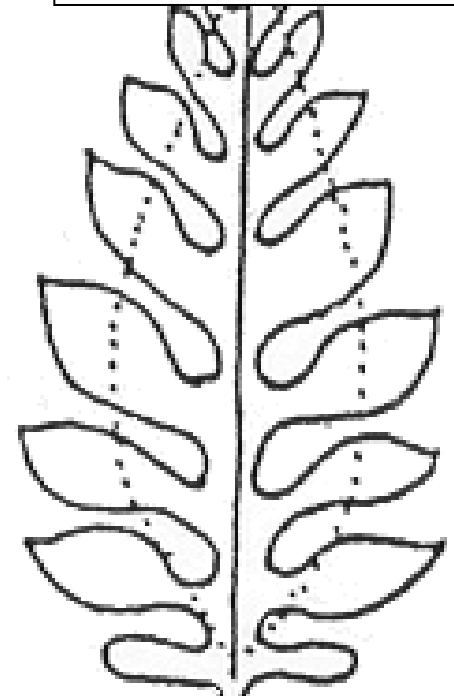
KARÉJOS



HASADT



OSZTOTT



SZELDELT

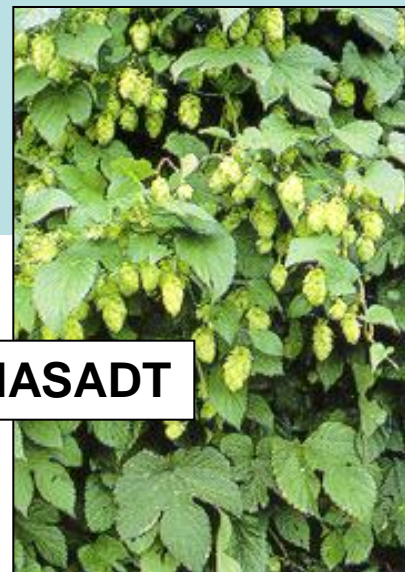
TAGOLTSÁG

tenyeresen tagolt levél



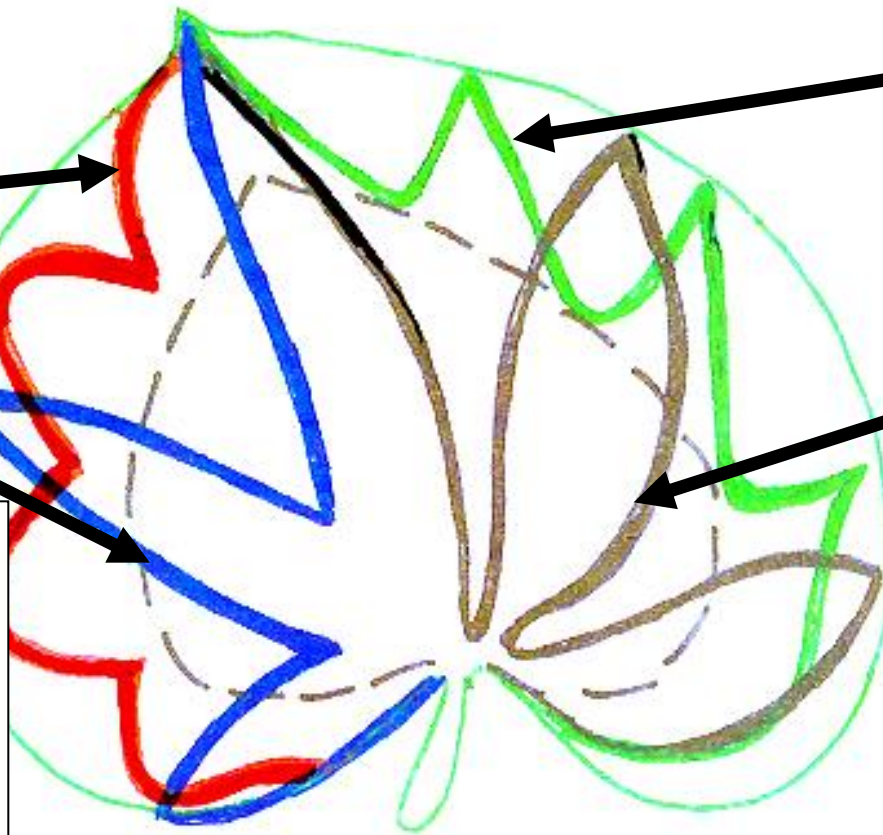
KARÉJOS

OSZTOTT

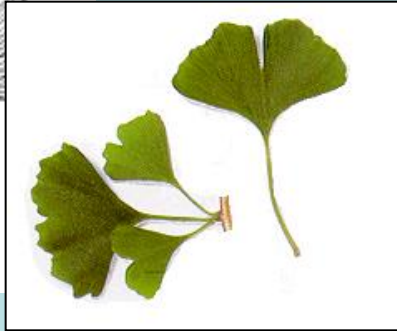


HASADT

SZELDELT



1.VILLÁS

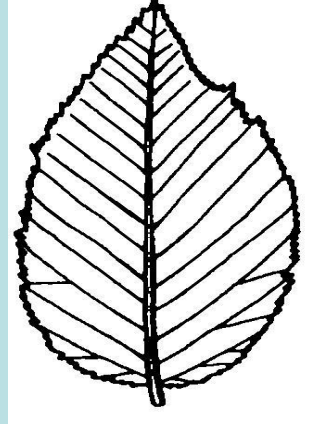


2. KÖZALAPOS

EREZET

a. SZÁRNYAS

EGYENESEN EREZETT

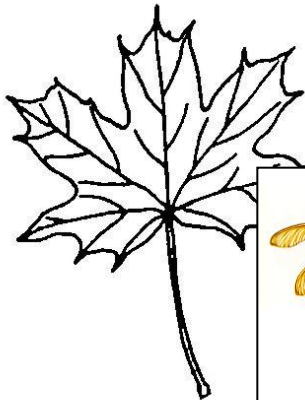


ÍVESEN EREZETT

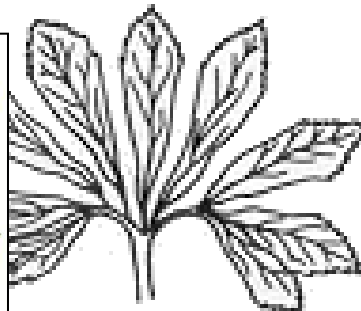


2. KÖZALAPOS

b. TENYERESEN EREZETT



c. ÖLBEFOGOTTAN EREZETT



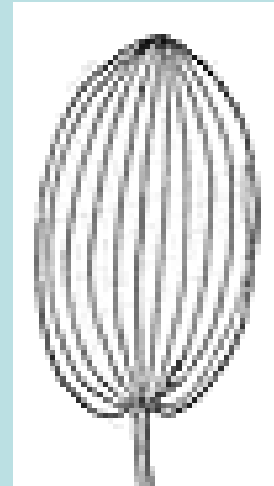
EREZET

3. PÁRHUZAMOSAN EREZETT

a. EGYENESEN EREZETT



b. ÍVESEN EREZETT



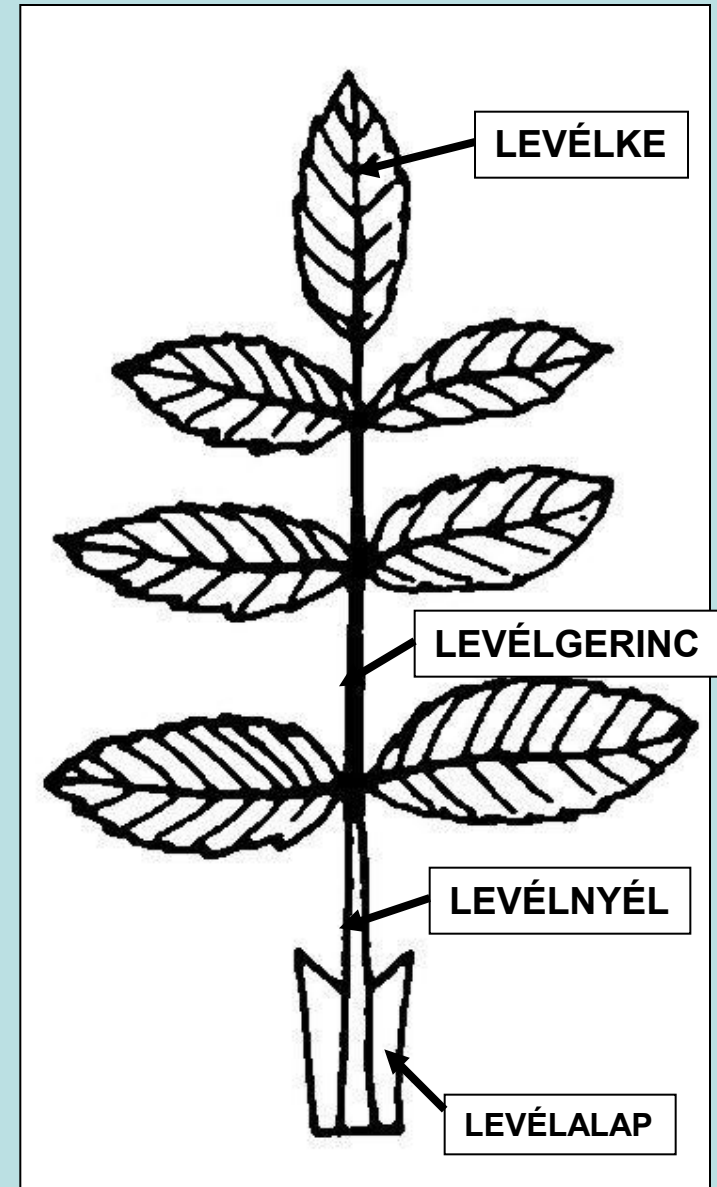
LOMBLEVELEK ALAKTANA

ÖSSZETETT LEVÉL

egy levélnyélen több
levéllemez ered

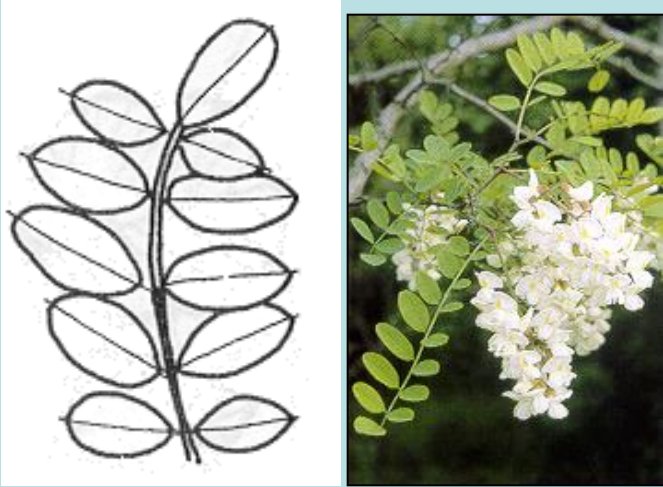
az egyes levélkék nyelecskével
ízesülnek a levélnyélhez

tengelye a levélgerinc

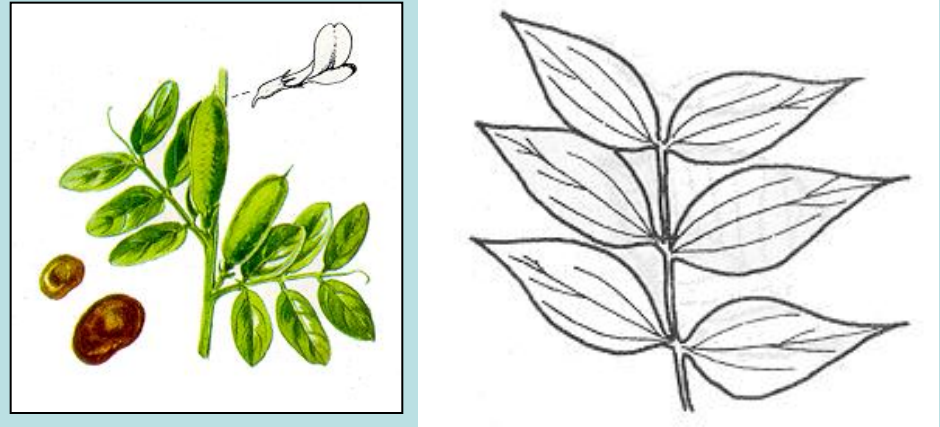


SZÁRNYASAN ÖSSZETETT LEVÉL

PÁRATLANUL SZÁRNYASAN



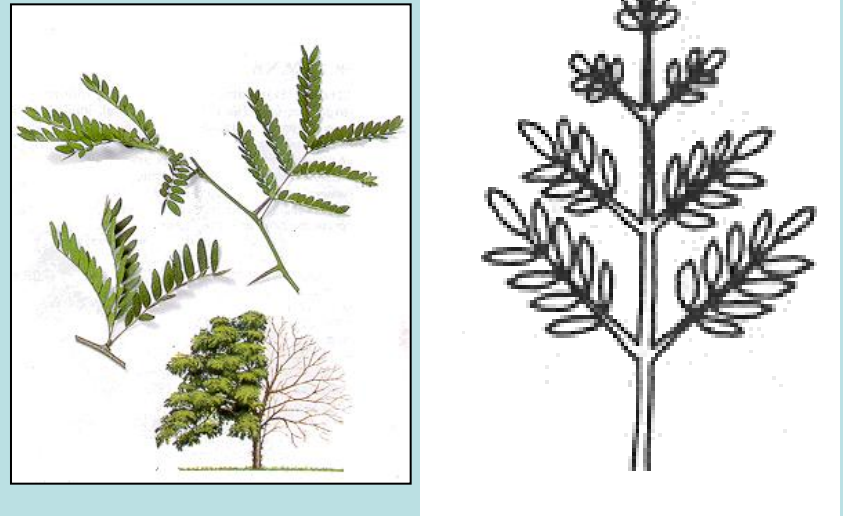
PÁROSAN SZÁRNYASAN



FÉLBESZÁRNYALTAN

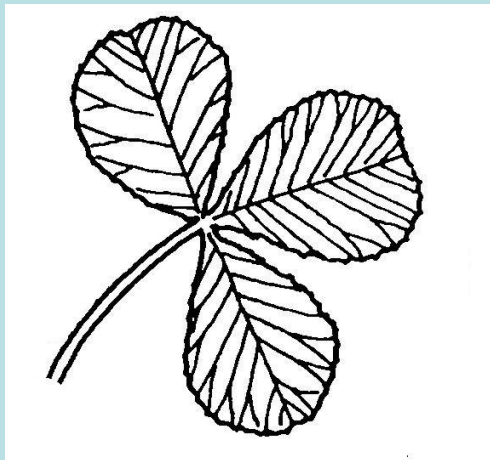


KÉTSZERESEN SZÁRNYASAN

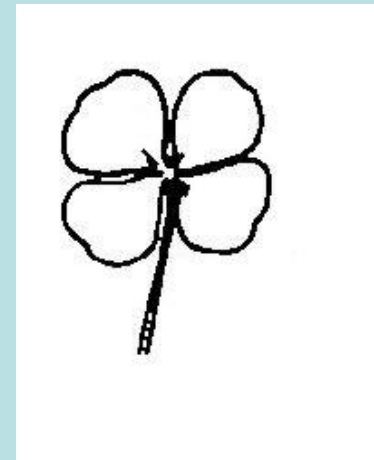


TENYERESSEN ÖSSZETETT LEVÉL

HÁRMASAN ÖSSZETETT



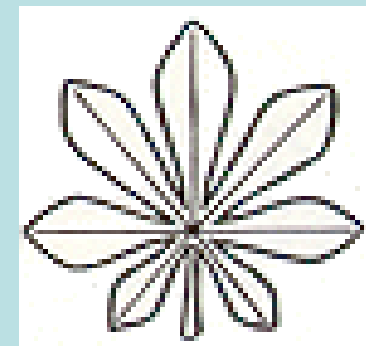
NÉGYSZERESSEN ÖSSZETETT



ÖTSZÖRÖSEN ÖSSZETETT



TÖBBSZÖRÖSEN ÖSSZETETT



LEVÉLÁLLÁS

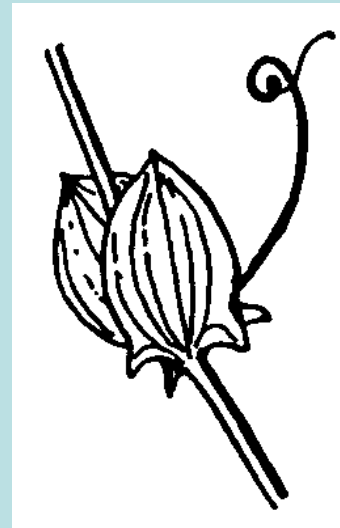
- 1. Szórt**
- 2. Átellenes**
- 3. Keresztben átellenes**
- 4. Örvös**
- 5. Csomós**

LEVÉLMÓDOSULÁSOK

1. Levéltövis, pálhatövis (sóskaborbolya, akác)



2. Levélkacs (lednek)



LEVÉLMÓDOSULÁSOK

1. Levélkekacs (borsó, bükköny)



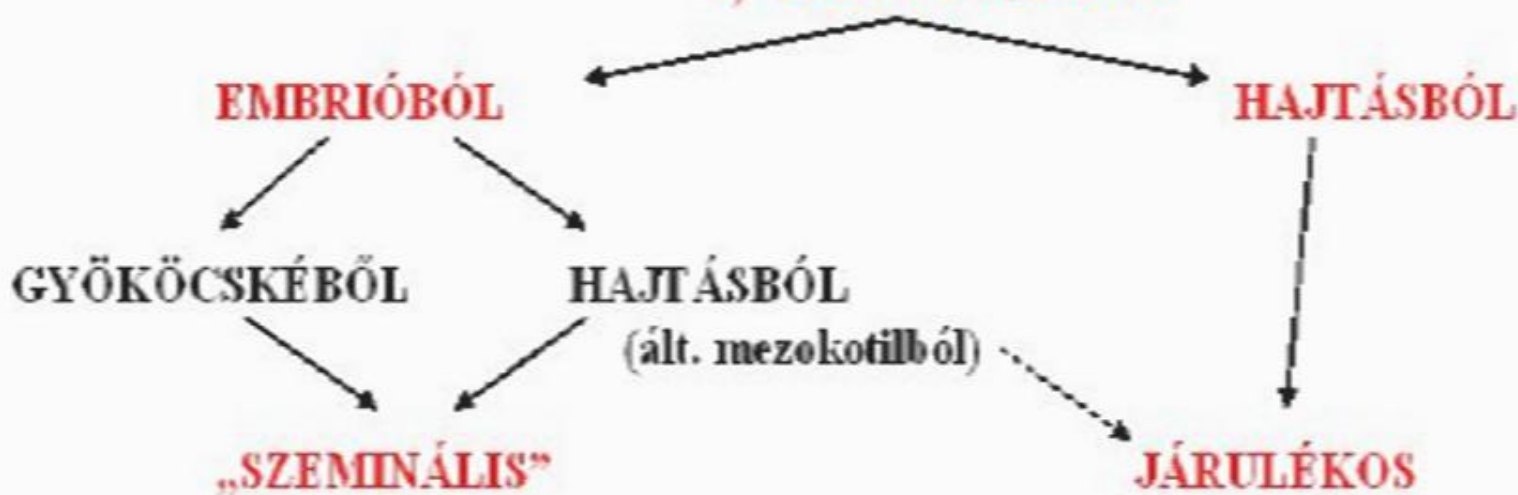
2. Rovarfogó levelek (harmatfű)



GYÖKÉRRENDSZER

A GYÖKEREK CSOPORTOSÍTÁSA

1) EREDET SZERINT

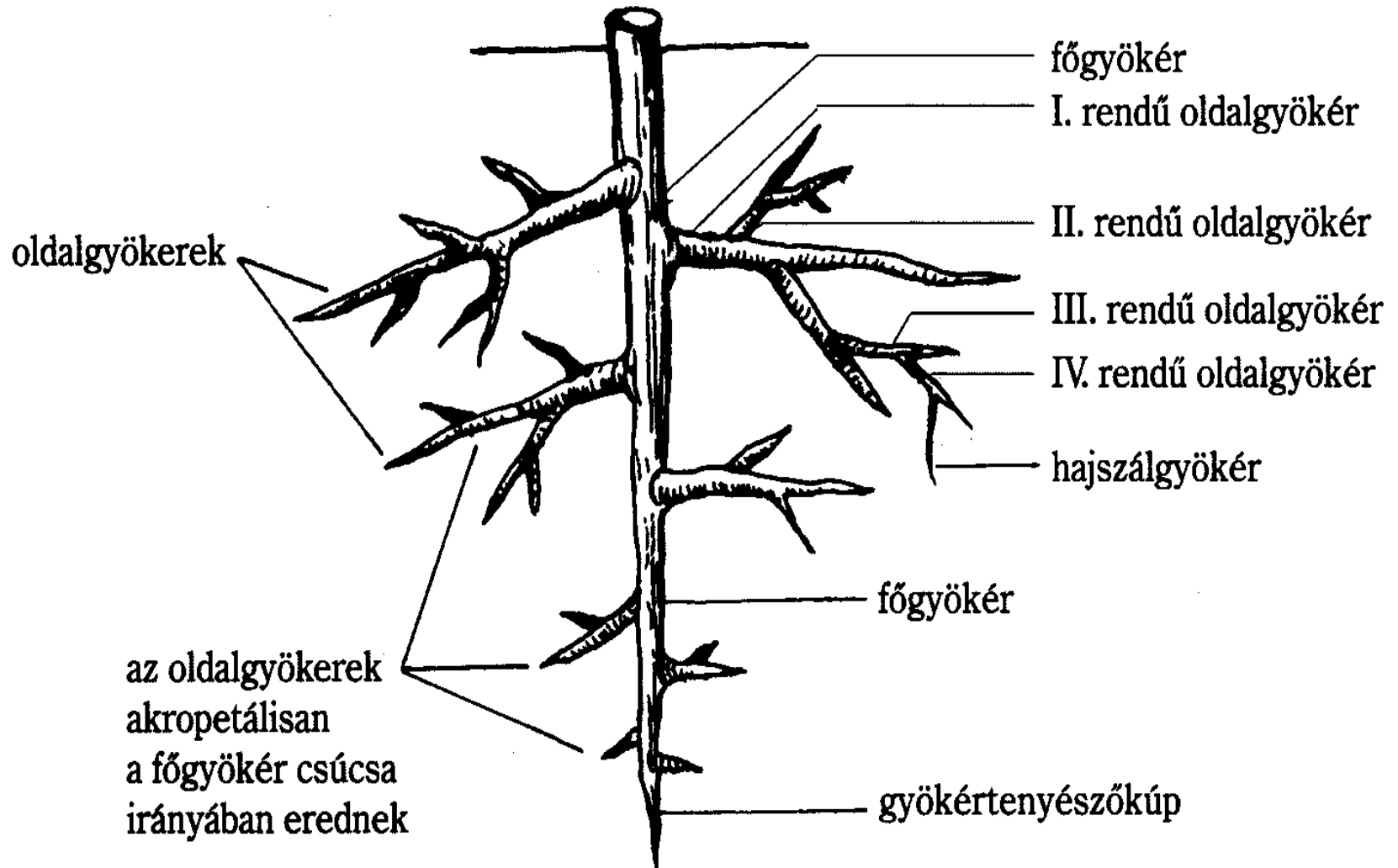


2) FELADAT SZERINT

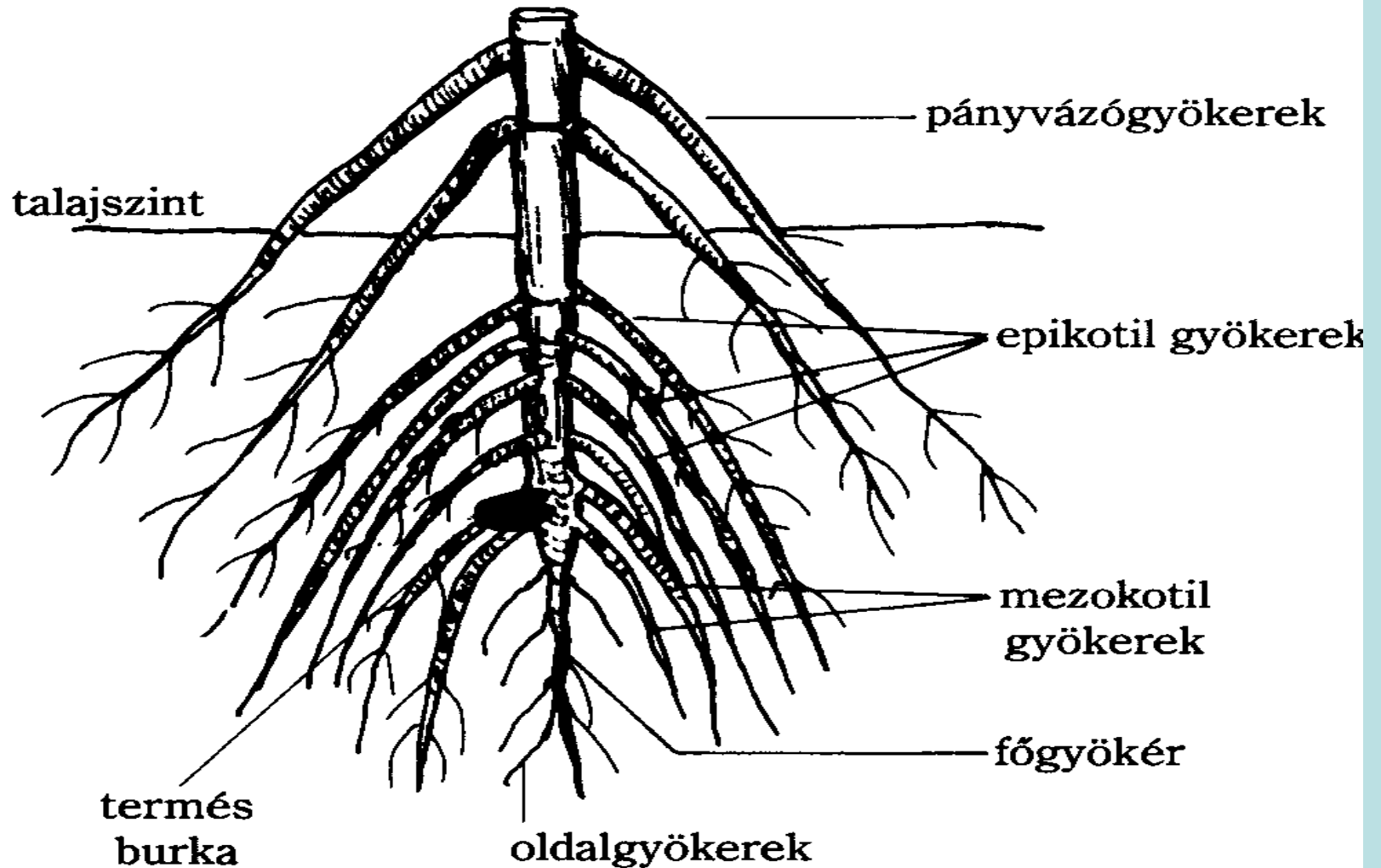
VALÓDI
Víz és ásványi sók felvétele
Rögzítés

MÓDOSULT
Egyéb: raktározás, tápanyag-elszívás
levegőztetés, kapaszkodás
víztárolás, támasztás,
szimbiózis: N-megkötés, mikorrhiza

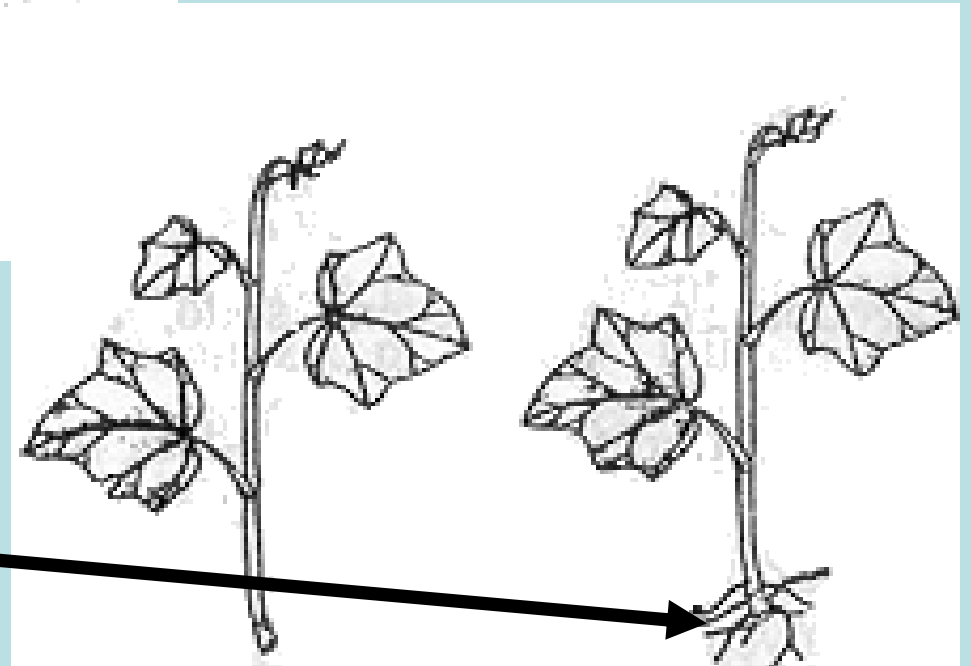
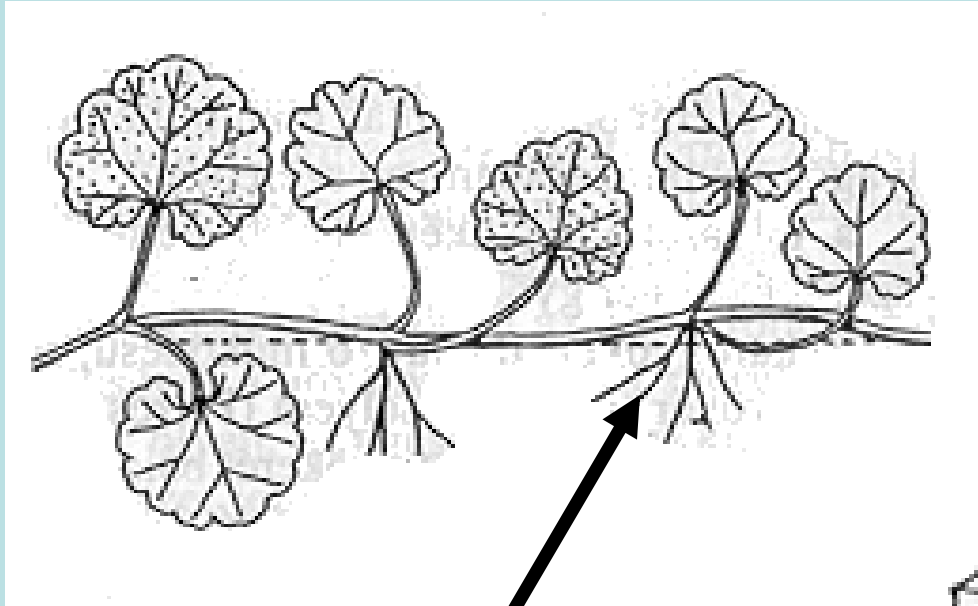
FŐGYÖKÉRRENDSZER



MELLÉKGYÖKÉRRENDSZER



JÁRULÁKOS/ADVENTÍV GYÖKEREK

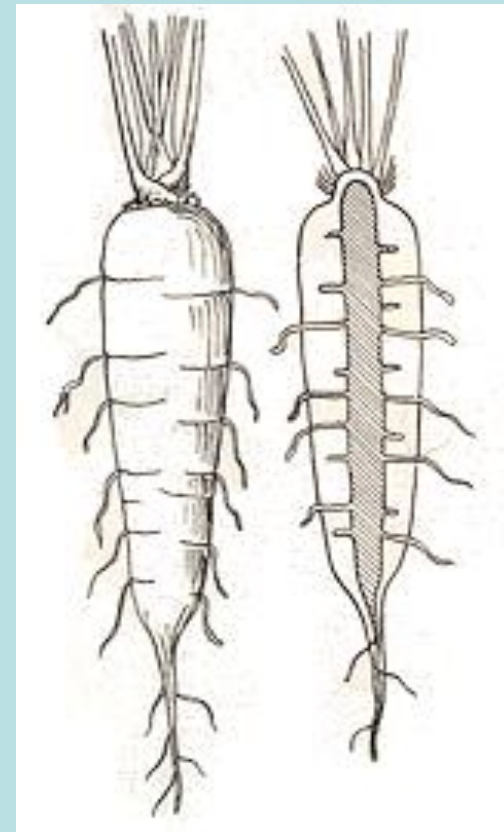


JÁRULÉKOS GYÖKEREK

GYÖKÉRMÓDOSULÁSOK

raktározó gyökerek

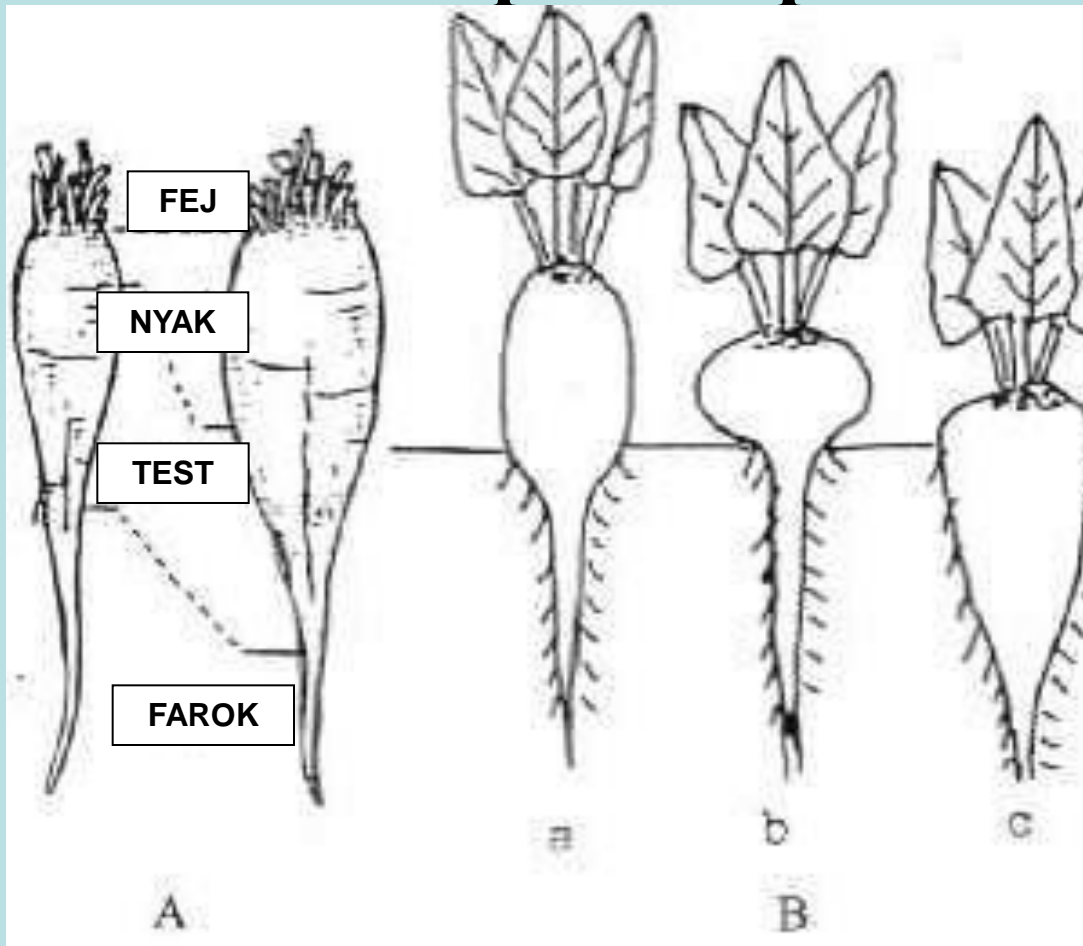
1. Karógyökér – erősen megvastagodott főgyökér



GYÖKÉRMÓDOSULÁSOK

raktározó gyökerek

2. Répatest: alsó része főgyökér megvastagodása, felső része epi- és hipokotil eredetű



Fej: szik feletti szárból eredő tőszár
Nyak: szik alatti szár és gyökérnyak eredetű

Test: megvastagodott főgyökérrész
Farok: nem vastagodott főgyökér

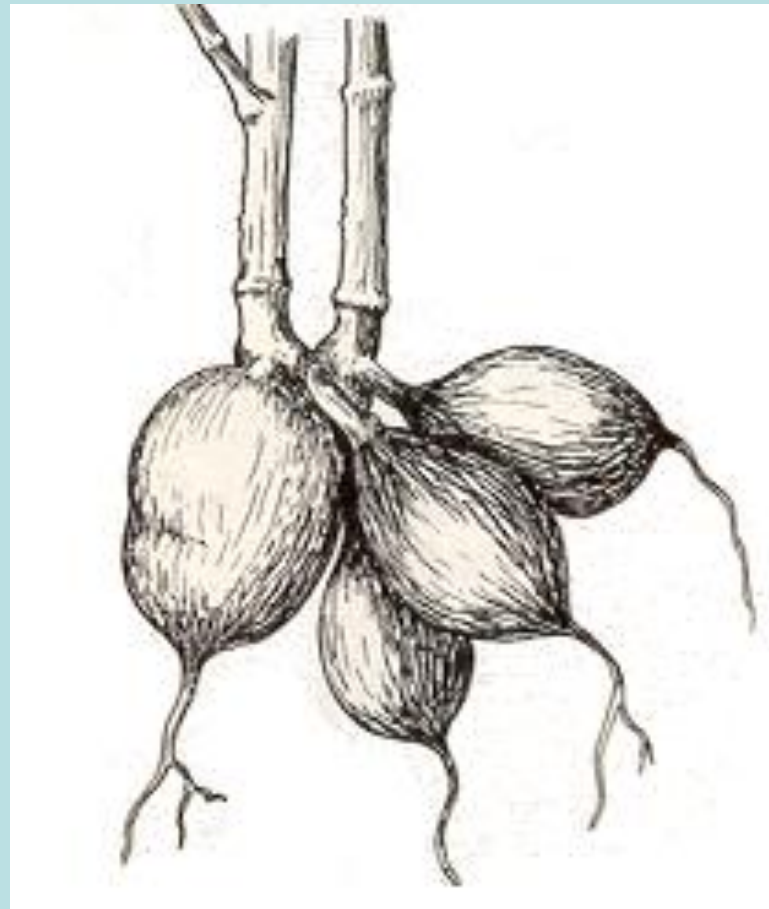


GYÖKÉRMÓDOSULÁSOK

raktározó gyökerek

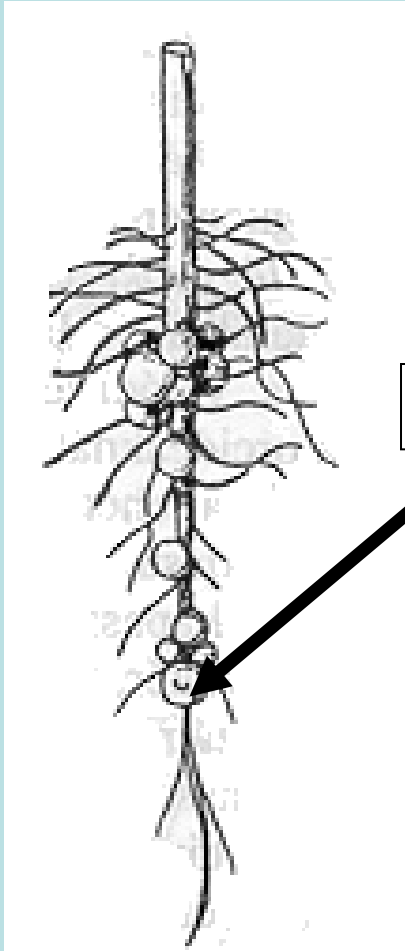
**3. Gyökérgumó: tápanyagraktározásra módosult
oldalgyökér**

pl: Dhalia sp.

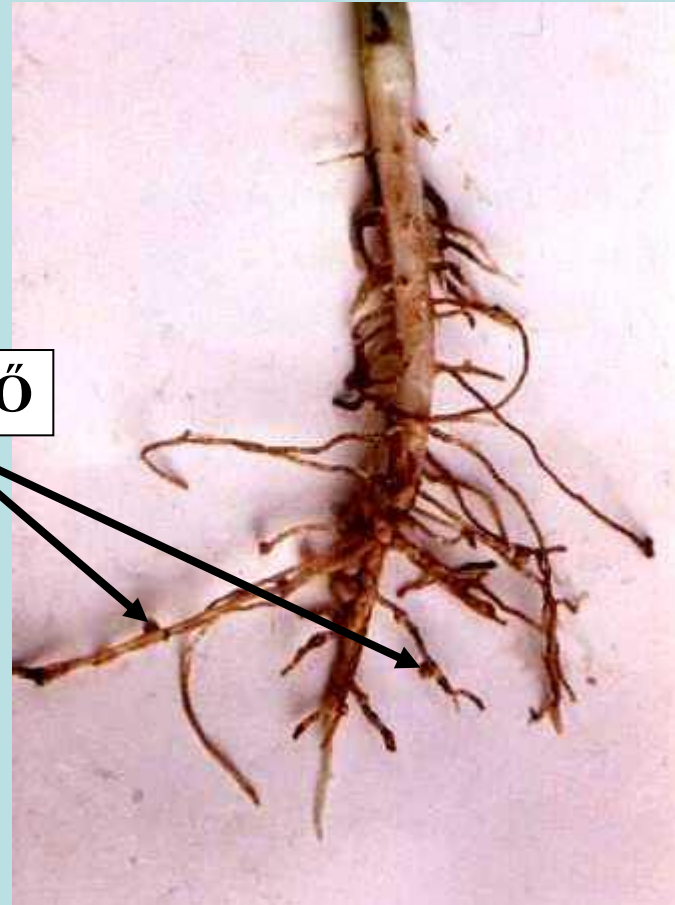


GYÖKÉRMÓDOSULÁSOK

gyökérgümő



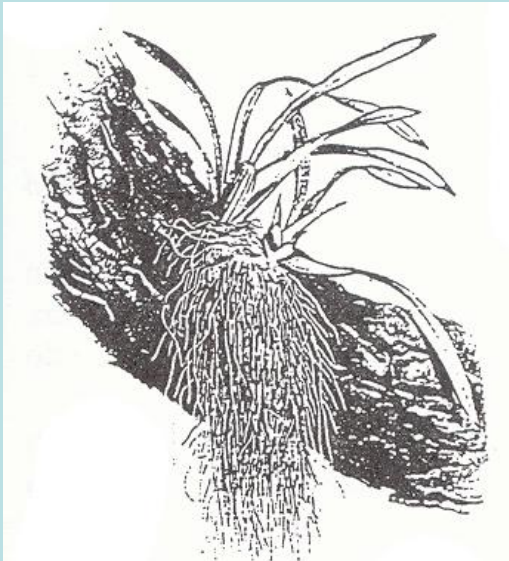
GYÖKÉRGÜMŐ



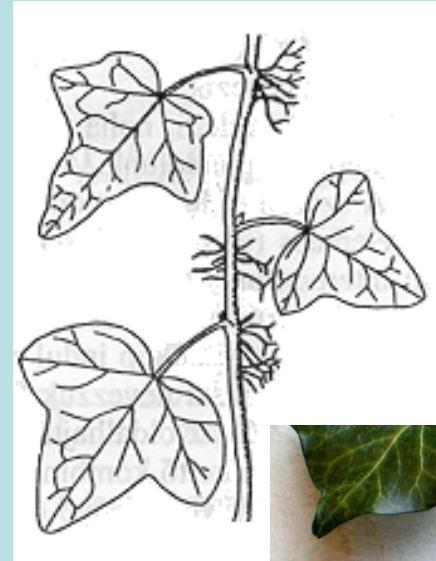
GYÖKÉRMÓDOSULÁSOK

légygyökerek

1. VALÓDI LÉGGYÖKÉR



2. KAPASZKODÓ LÉGGYÖKÉR

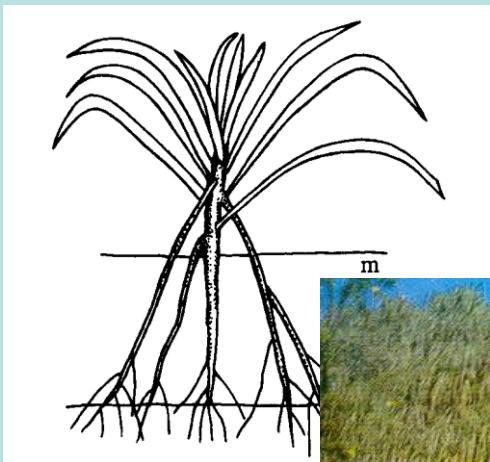


GYÖKÉRMÓDOSULÁSOK

légygyökerek

3. TÁMASZTÓ LÉGGYÖKÉR

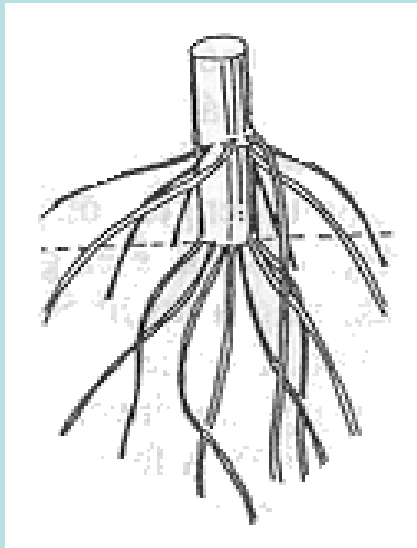
4. TÁPLÁLÉKSZÁLLÍTÓ LÉGGYÖKÉR



GYÖKÉRMÓDOSULÁSOK

légyökerek

5. KORONAGYÖKEREK



LÉGZŐGYÖKEREK



SZÍVÓGYÖKEREK

hausztóriumok

ARANKA



GYÖKÉRÉLŐSKÖDŐ-
SZÁDOR

