

## **8. ELŐADÁS**

# **A bőrszövetrendszer és az exogén kiválasztórendszerek**

# A NÖVÉNYI SZÖVETEK CSOPORTOSÍTÁSA

## OSZTÓDÓ SZÖVET

### Topográfiai alapon

**Csúcs~**  
(apikális)

**Oldal~**  
(laterális)

**Közbeiktatott**  
(interkaláris)

**Meriszetmoid**  
(epidermisz – sztóma)

### Eredet szerint

**Ős~**  
(promerisztéma)

**Elsődleges**  
(hisztogén)

**Másodlagos**

## „ÁLLANDÓSULT” SZÖVET

### Topográfiai alapon

**Bőrszövet-rendszer**

**Alapszövet-rendszer**

**Szállítószövet-rendszer**

### Eredet szerint

**Elsődleges**

**Másodlagos**

## ELSŐDLEGES BŐRSZÖVET – EPIDERMISZ

### Hajtás bőrszöveve – epidermisz

Eredet: tunika - protoderma

- A, SEJTEK:** - epidermisz sejtek:  
alak, méret, rendeződés, rétegek
- sztóma komplex sejtjei:  
zárósejtek, melléksejtek (típusok)
  - fedőszőrök - trichómák
  - mirigyszőrök

**B, KUTIKULA**

**C, VIASZ**

### Gyökér bőrszöveve – rhizodermisz

Eredet: dermatogen

- A, epidermisz sejtek**  
**B, gyökérszőr sejtek**

## MÁSODLAGOS BŐRSZÖVET

PERIDERMA: PARA: PHELLOGÉN,  
PHELLODERMA,  
PHELLOM  
PARASZEMÖLCSÖK – LENTICELLÁK

## HARMADLAGOS BŐRSZÖVET

RHITIDÓMA – HÉJKÉREG:  
PARA+ ELHALT HÁNC

## **SEJTTÍPUSOK AZ EPIDERMISZBEN**

**Epidermisz fedősejtek**

**Sztóma zárósejtek – Sztóma melléksejtek**

**Fedőszőrök**

**Mirigyszőrök**

**AZ EPIDERMISZ FEDŐSEJTEK SZOROSAN ÖSSZETAPADNAK, EZÉRT LEHET NYÚZATOT KÉSZÍTENI.**

**A GÁZCSRENYÍLÁSOK SZERKEZETE: A SZTÓMAKOMPLEX: A zárósejtek és melléksejtjeik anatómiai és működési egysége.**

**A zárósejtek: általában kloroplastisz van bennük.**

**A sejtfalvastagpodásuk nem egyenletes: a nyílás felőli, középső oldalon vastagabb, kívül vékonyabb. Bab (kétszikűek) vagy súlyzó (fűfélék) alakúak lehetnek. Cellulóz mikrofibrillumok merevítik a sejtet.**

**A melléksejtek alakja, elhelyezkedése, száma fajonként változó, diagnosztikai bélyeg.**

**A SZTÓMÁK FERTŐZÉSI KAPUT IS JELENTHETNEK GOMÁK VAGY BAKTÉRIUMOK SZÁMÁRA**

# A SZTÓMÁK (GÁZCSERENYÍLÁSOK) KIALAKULÁSA

(2 db zárósejt és melléksejtek [„sztómakomplex”] képzése)

1, PROTODERMA ----- SZTÓMA MERISZTEMOID

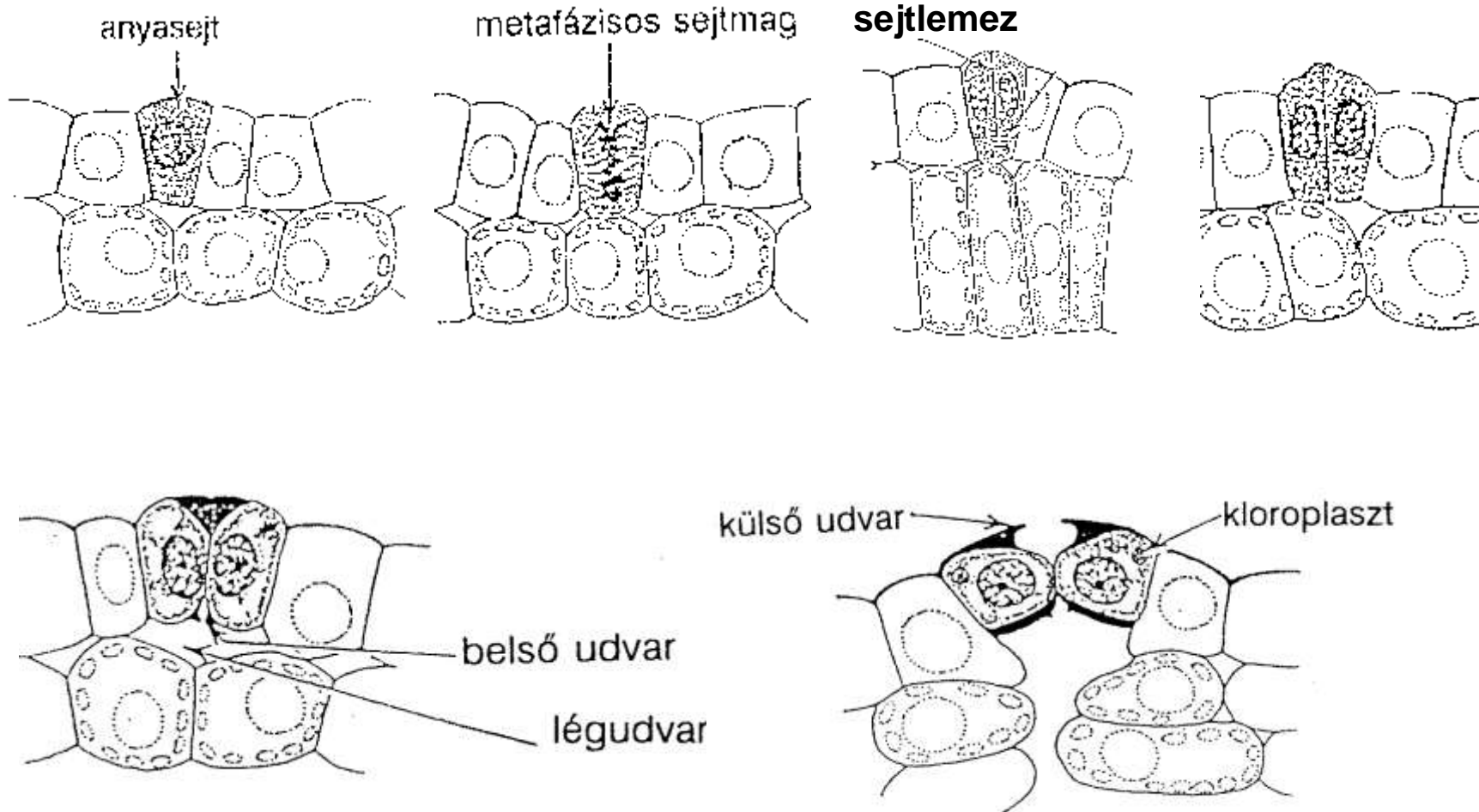
2, INEKVÁLIS OSZTÓDÁSOK ----- epidermisz sejt  
----- zárósejt anyasejt (elősejt)

↓  
osztódás → 2 zárósejt  
hasadás (légrés)

3, MELLÉKSEJTEK KÉPZÉSE

- mezogén = egyazon protoderma sejtből a zárósejt és melléksejt többszörös osztódással
- perigén = „A” protoderma sejtből zárósejt anyasejt és zárósejtek  
„B” protoderma sejtből külön melléksejt anyasejt és melléksejtek

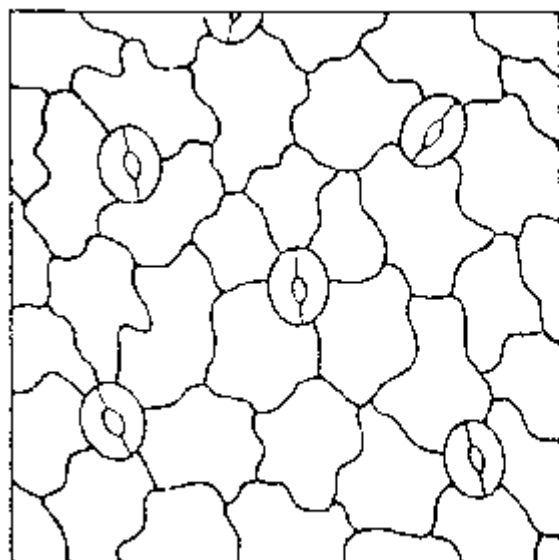
# A SZTÓMAKOMPLEX KIALAKULÁSA



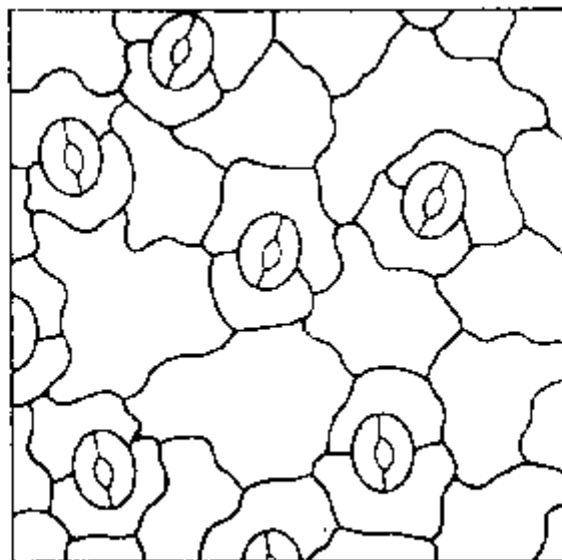
## MELLÉKSEJTES SZTÓMA APPARÁTUSOK

<b>Szabálytalan sejtű</b> (nincs melléksejt)	<b>ANOMOCITIKUS</b>	<b>(Ranunculaceae)</b>
<b>Kapcsolt sejtű</b> (1 melléksejt van)	<b>DEZMOCITIKUS</b>	<b>(Bignoniaceae)</b>
<b>Haránt sejtű</b> (2 melléksejt merőleges a zárósejtekre)	<b>DIACITIKUS</b>	<b>(Lamiaceae)</b>
<b>Párhuzamos sejtű</b> (2 melléksejt párhuzamos a zárósejtekkel)	<b>PARACITIKUS</b>	<b>(Rubiaceae...Poaceae)</b>
<b>Egyenlőtlen sejtű</b> (3-5 melléksejt, egyik kisebb)	<b>ANIZOCITIKUS</b>	<b>(Brassicaceae)</b>
<b>4 melléksejtes</b>	<b>TETRACITIKUS</b>	<b>(Commelinaceae)</b>
<b>6 melléksejtes</b>	<b>HEXACITIKUS</b>	<b>('' + Zingiberaceae)</b>
<b>Sok melléksejtes</b>	<b>AKTINOCITIKUS</b> <b>HELIOCITIKUS</b> <b>CIKLOCITIKUS</b>	<b>(Buxaceae, Apocynaceae)</b>

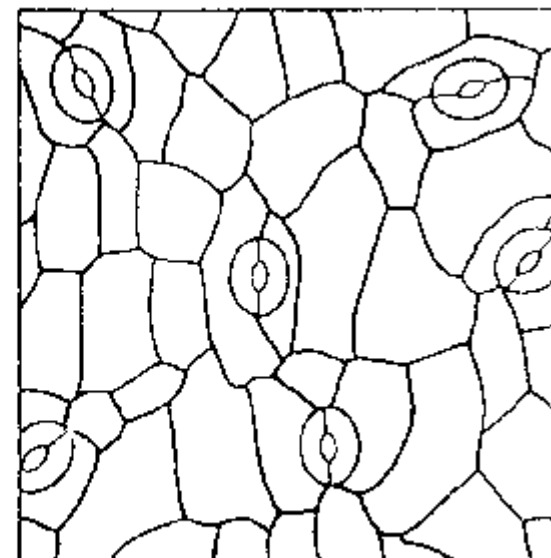




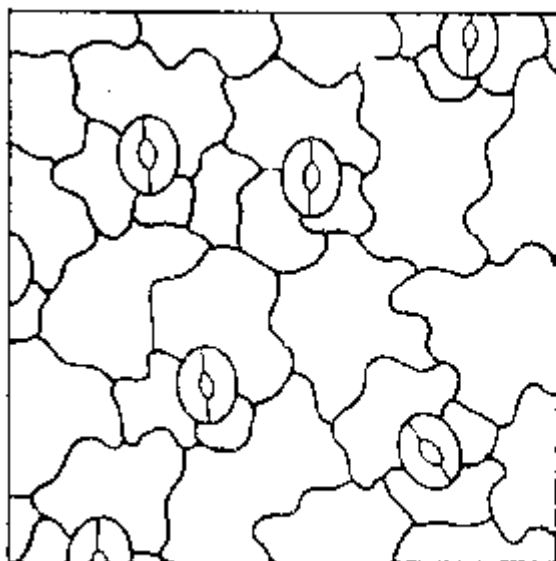
A anomocytisch



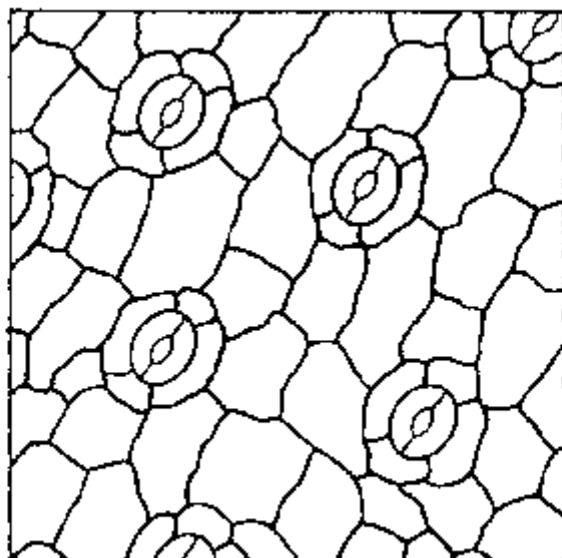
C diacytisch



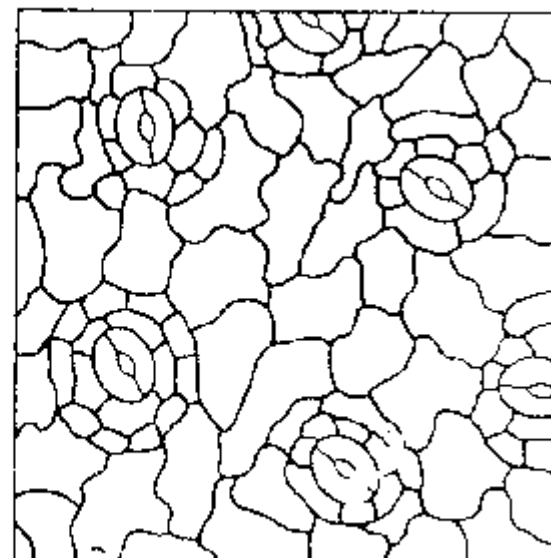
D paracytisch



E anisocytisch



F tetracytisch



B cyclocytisch



**A FEDŐSZŐRÖK VÉDELMET NYÚJTANAK AZ UV SUGÁRZÁS ELLEN. MAGASHEGYSÉGEKBEN EZ KÜLÖNÖSEN JELENTŐS.**

**A SZŐRÖK MEGAKADÁLYOZZÁK, HOGY A VÍZCSEPPEK GYÚJTÓLENCSEKÉNT MŰKÖDVE KIÉGESSÉK A LEVELET.**

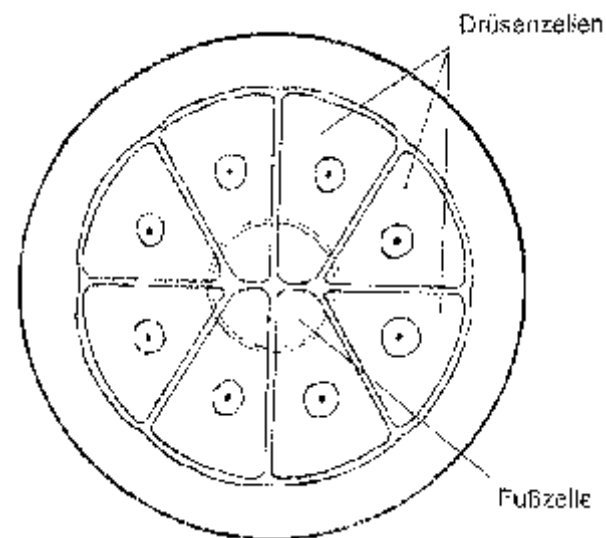
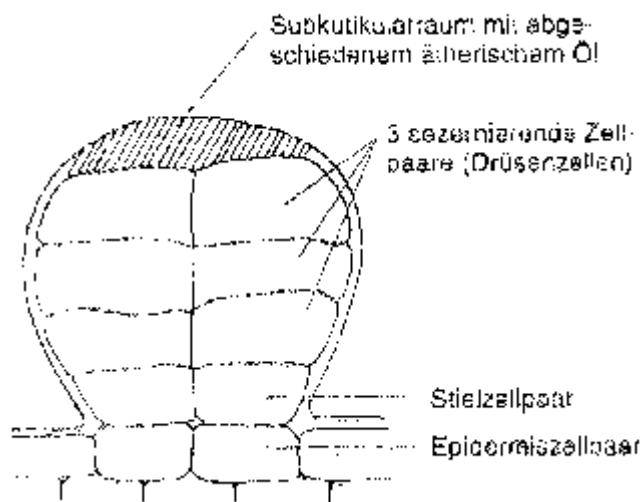
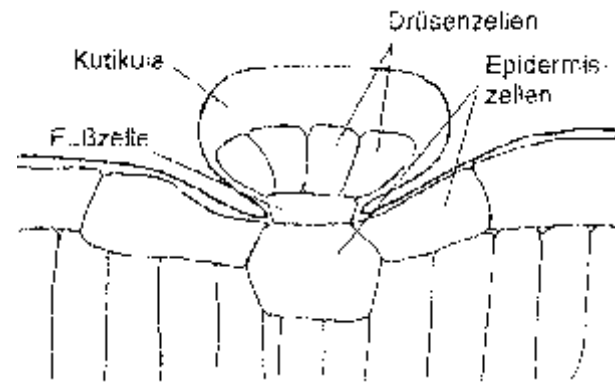
**NAPSÜTÉSBN FÉNYGÁTLÁS INDUL BE, A SZÖVETEK „KIÉGNEK”.**

**A FEDŐSZŐRÖK SZERKEZETE VÁLTOZATOS, FONTOS DIAGNOSZTIKAI BÉLYEG.**

**MOLEKULÁRIS BIOLÓGIAI MÓDSZEREKKEL VZSGÁLJÁK A TRICHOMA KÉPZŐDÉS GENETIKAI SZABÁLYOZÁSÁT. ISMERIK A DIFFERENCIÁLÓDÁS EGYES LÉPÉSEIÉRT (PL. ELÁGAZÁS) FELELŐS GÉNEKET.**

**IMMUNOFLUORESZCENS ELJÁRÁSSAL VIZSGÁLJÁK A DIFFERENCIÁLÓDÓ TRICHOMÁBAN A MIKROTUBULUS RENDSZERT (ZÖLD ÉS PIROS SZÁLAK). A SEJTMAG KÉKEN FLUORESZKÁL**

A mirigyszőrök felépítése változatos, egyes rendszertani egységekre vagy növényfajokra jellemző.



**Asteraceae típusú  
emeletes mirigy**

**Lamiaceae típusú  
mirigy**

Emergenciák: a bőrszövetből kiemelkedő komplex struktúrák.

Csalánszőr: Az egysejtű csalánszőr a felületből kiemelkedő párnán, emergencián ül. A csalánszőr alapi része az emergenciába süllyed. A nyél része a csúcs felé nyakat alkotva elkeskenyedik, és kis fejecskében végződik, ami könnyen letörik. A nyak körül kovásodott a sejtfal, a több részen mézlerakódás figyelhető meg.

Emésztőmirigyek: a rovarémésztő növények levelein találhatóak. A kereklevelű harmatfű mirigyének talpi részén transzfersejtek vannak, a mirigybe tracheidák nyúlnak be, a mirigysejtek a csúcson találhatóak.

Mirigygomoly (kolléter) – vadgesztenye rügpikkelyén

Florális nektáriumok – nektár termelése

Ozmofórák – illatanyag termelése

## A KUTIKULA

A KUTIKULA szerkezete fajra jellemző, nagymértékben függ ökológiai tényezőktől.

# A VIASZ

**Table 2. Relative proportions (wt %) of the common wax constituents in some plant species.**

	Grape leaf	Rape leaf	Apple fruit	Rose flower	Pea leaf	Sugar cane stem
Hydrocarbons	2	33	20	58	40-50	2-8
Wax esters	6	16	18	11	5-10	6
Aldehydes	6	3	2	-	5	50
Ketones	-	20	3	-	-	-
Secondary alcohols	-	8	20	9	7	-
Primary alcohols	60	12	6	4	20	5-25
Acids	8	8	20	5	6	3-8

Other components present include various diol types and triterpenoid acids

## RIZODERMISZ – A GYÖKÉR I. BŐRSZÖVETE

Fedősejtek és gyökérszőr sejtek (mindig egysejtűek).

A talajba különböző anyagok kiválasztása történhet:

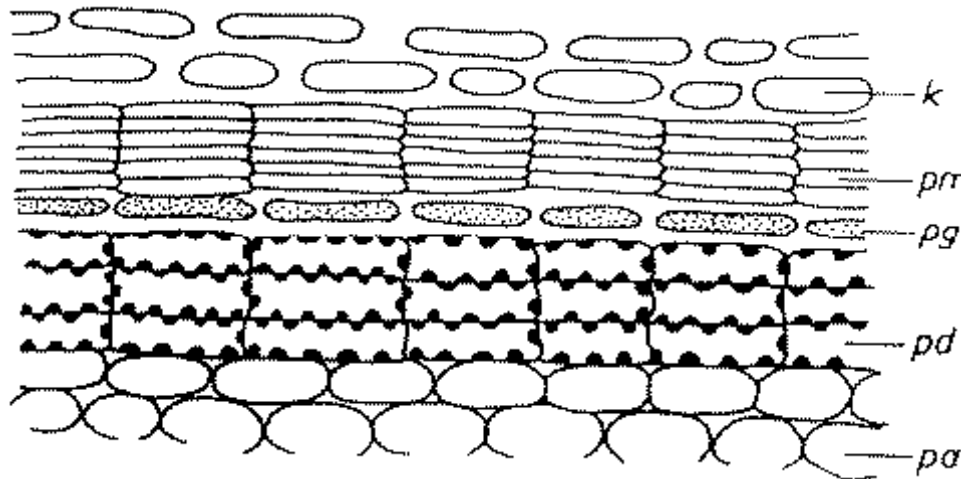
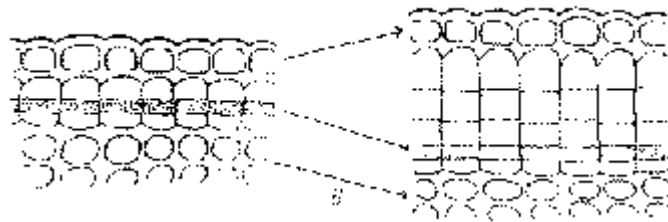
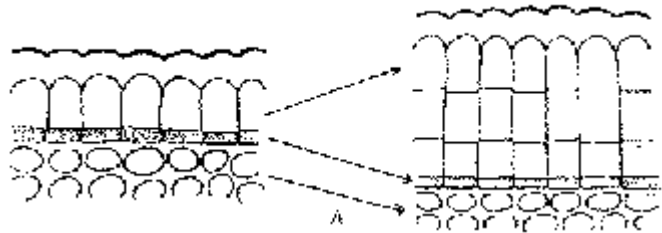


Kelátorként fémionokat köt,  
és a fém-kelát komplexet  
veszi fel a növény.

Diófa: hidroxijuglon – juglon: negatív allelopátia (pl. paradicsom hervadása a gyökérszőre differenciálódásának gátlásával).

A nitrogénmegkötő Rhizobium baktérium felvétele a gyökérszőr infekciós csatornáján keresztül.

# PERIDERMA – MÁSODLAGOS BŐRSZÖVET



*k* Az elsődleges kéreg maradványa

*pm* Parasejtek rétege

*pg* Parakambium, fellogén

*pd* Paraderma réteg

*pa*

## PARASZEMÖLCSÖK (LENTICELLÁK)

## RITIDÓMA – HARMADLAGOS BŐRSZÖVET („KÉREG”)

A peridermához az elhalt háncs csatlakozik. A fellogén sejtek aktivitása megmarad, aktivitásuk, eloszlásuk fajra jellemző. A színanyag-berakódásokkal együtt változatos „fakéreg”-szerkezet alakul ki: azonosításra alkalmas.

A parafa termelése: Paratölgy (*Quercus suber*)

Fahéj

Kinin

Salicilsav