

AZ ELMÚLT 25 ÉV FŐBB NÖVÉNYI SZÖVETLENYÉSZTÉSI KUTATÁSAI AZ ELTE NÖVÉNYSZERVEZETTANI TANSZÉKÉN

Preininger Éva (ELTE Növénysservezettani Tanszék
és NAIK Gyümölcstermesztési Kutatóintézet)

1. GYÓGYNÖVÉNY SZÖVETTENYÉSZTÉS

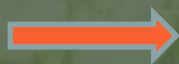
Hatóanyag termelés növényi sejtekkel



Növényi sejtgyár



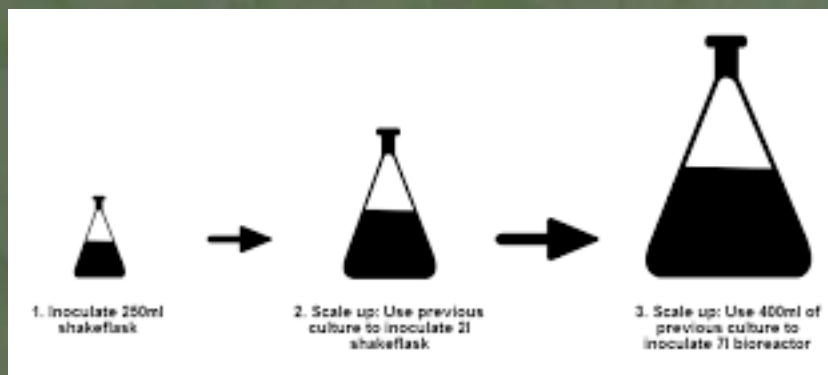
Intakt növény



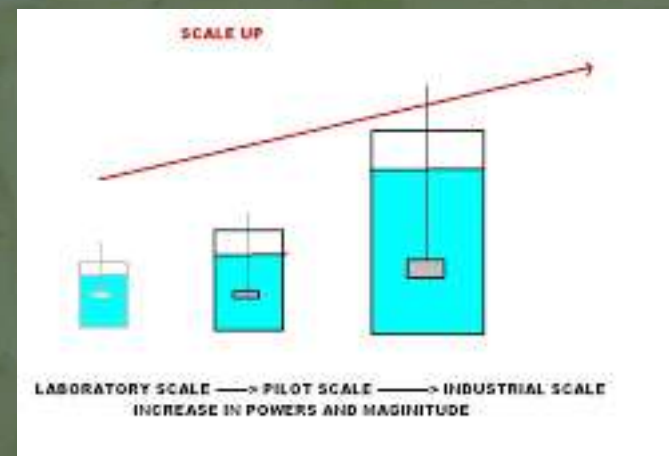
Kallusz tenyészet



Sejtszuszpenzió



Lépték növelés lombikban



Lépték növelés fermentorban

1990 – egy perspektivikus kezdet

Sejtfermentációs labor ELTE Növénysszervezettani Tsz-én

OMFB pályázattal akkor 100 millió Ft – teljes vertikum
analitikáig





RUBIA TINCTORUM - festő buzér

A népi gyógyászatban és a textiliparban régóta
(latin név is a tinktúrakénti felhasználásra utal)

RHIZÓMA

←
ruberitrinsav
vesekő oldó

→
vöröses antrakinon
textíliák, főleg gyapot
kelmék, festésére használt

rhizómából indított kallusz stabilan
fenntartható, a tenyészetek kívánatos
hatóanyagokat és színyanyagokat is
tartalmazzák.



A növényi sejtfermentáció
egyik sikertörténete hiúsult
meg:

Német gyógyszerkönyv nem
ajánlotta gyógyászati célra a
Rubia eredetű növényi anyagot
lucidin tartalma miatt
(rákkeltő).

Csehországban a ma is
forgalmazott Cystenal egyik fő
komponense.



- Hatóanyag termelés fokozás:
gomba sejtfal eredetű oligoszacharid elicitálással
- Stresszélettani vizsgálatok:
elicitor által kiváltott hidrogén peroxid termelőds
(oxidatív stressz) és annak szabályozása



Elicitálás hatása



TAGETES PATULA

Tiofének:

- kalluszban és sejtszuspenzióban nem szintetizálódott
- Gyökértenyészetben termelődött → Megerősítette, hogy a tiofének szintézisének fő helye a gyökér

Jelölt glükózzal és NMR spektroszkópiával a benzofurán származékok bioszintézis útvonalának korábban ismeretlen lépését azonosították



**Antitumor hatású alkaloid tartalma miatt:
(tirozin kináz gátlás)**



Catharanthus roseus



Plantago media

A lignánok

Gyógyászati hatásaik:

- antioxidánsok
- antitumor
- antiHIV hatás
- neuroprotektív (epilepszia, szorongás)

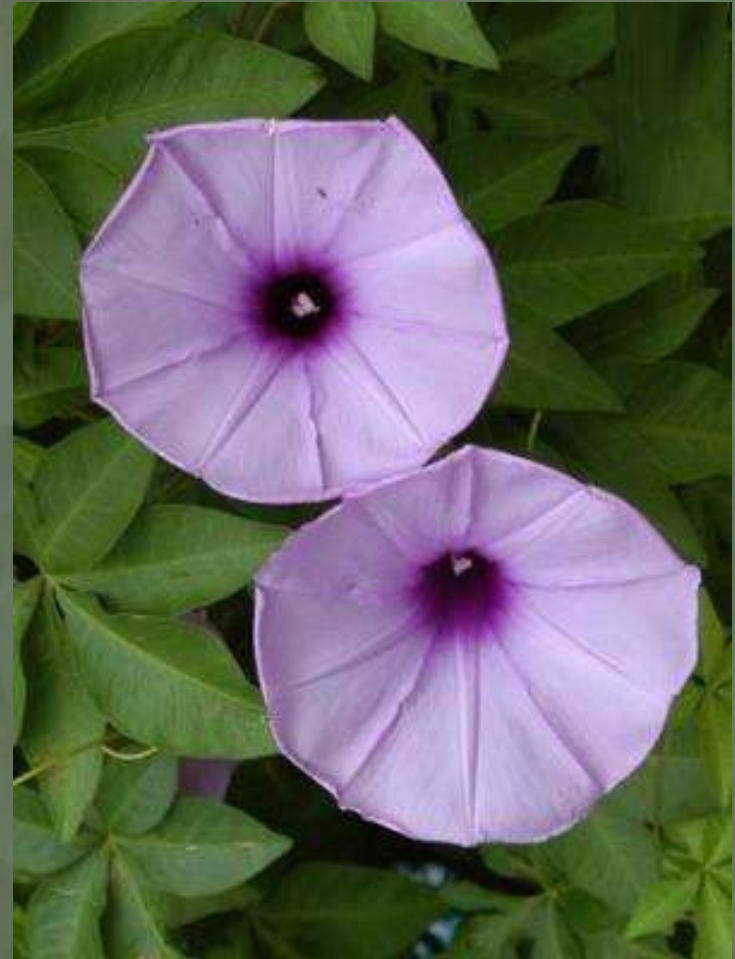
Arctigenin, trachelogenin

Kalluszban és sejtszuszpenzióban a lignánok szintézisét befolyásolta a cukor mennyisége és hogy milyen cukor volt

Ipomoea cairica sejttenyészet
pinoresinol-t termelt

ezt a lignánt korábban nem mutatták ki az intakt növényben, de az egész Convolvulaceae családban sem

Ipomoea cairica



Forsythia x intermedia 6 fajtája



- Fő komponens az arctigenin
- A lignánok között a legerősebb antitumor hatású vegyület

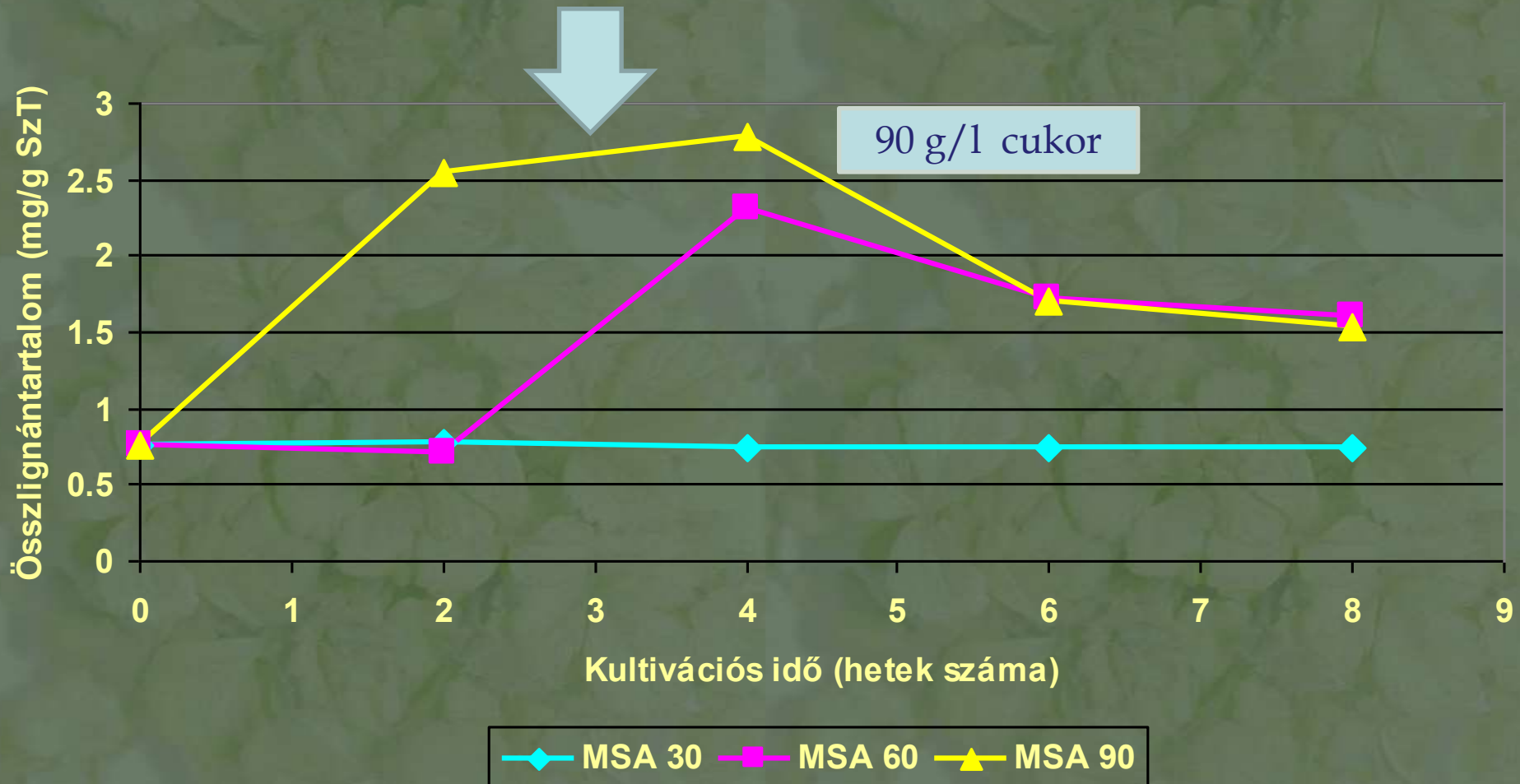
Sötétben nevelt



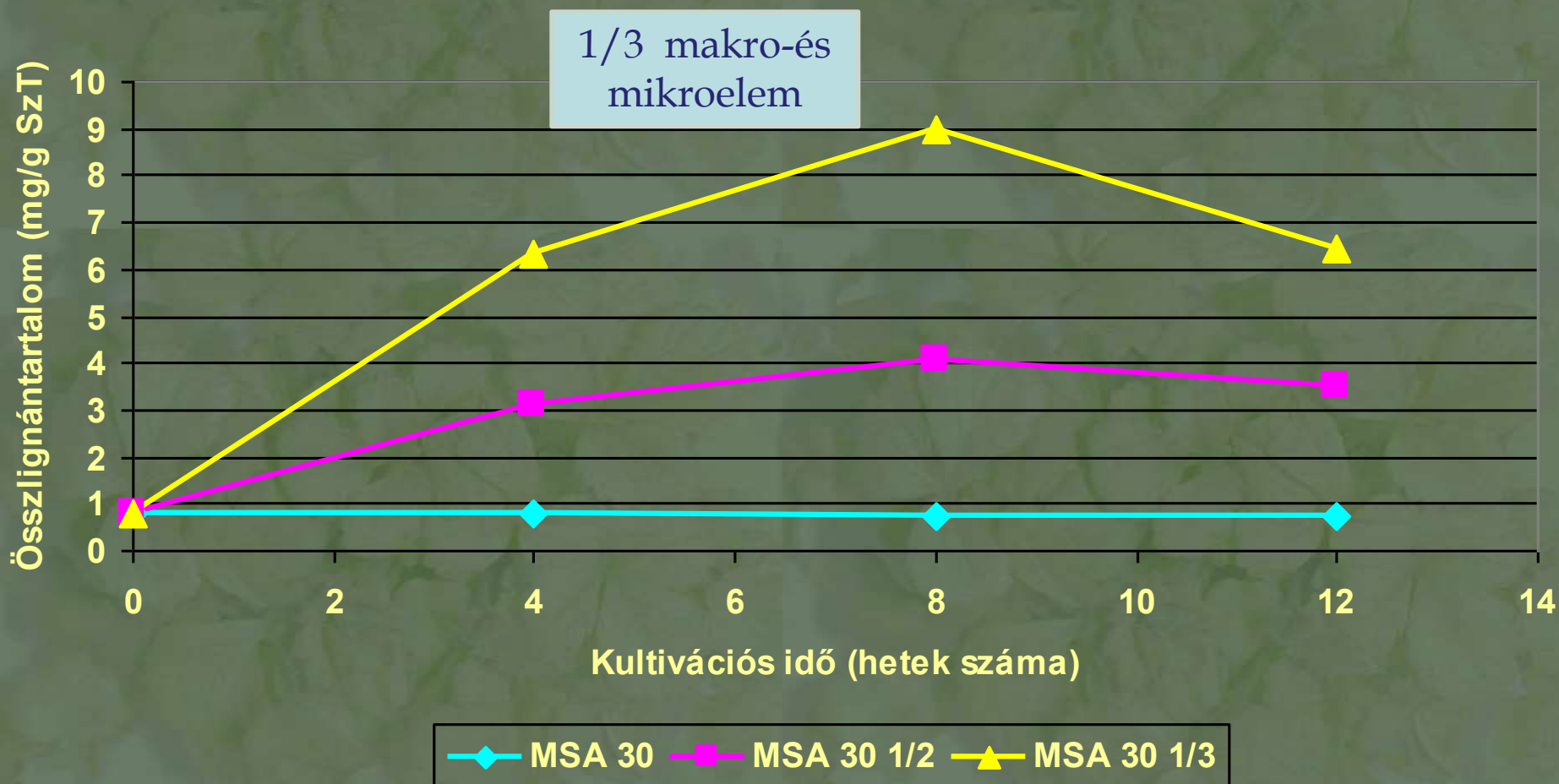
Fényben nevelt



Táptalaj cukortartalmának növelése hat a *F.i.* sejttenyészetek összlignántartalmára

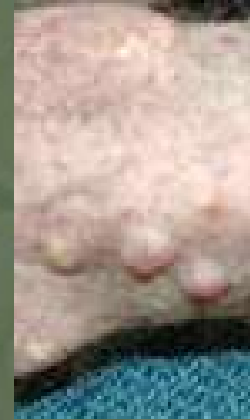


Táptalaj ásványianyag-tartalmának változtatása hat a *F.i.* sejttenyészetek összlignántartalmára



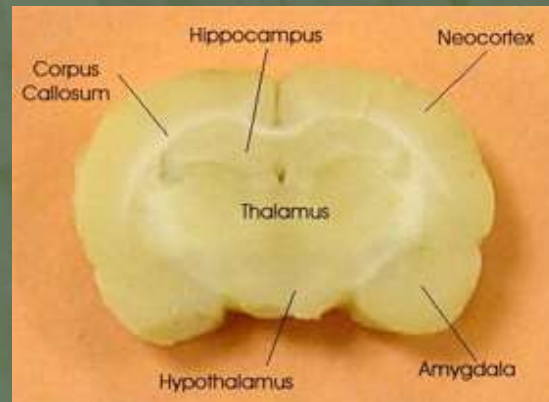
Forsythia szuszpenzió által termelt arctigeninnel hatásvizsgálatokat végeztek:

1.) bőrrákos egereken: érdelemleges hatás nagy cc mellett



2.) neurológiai vizsgálatok

- *ex vivo* patkány agyszeleteken az arctigenin hatását szinaptikus aktivitásra
- Arctigenin hatását kainát receptor aktiválására

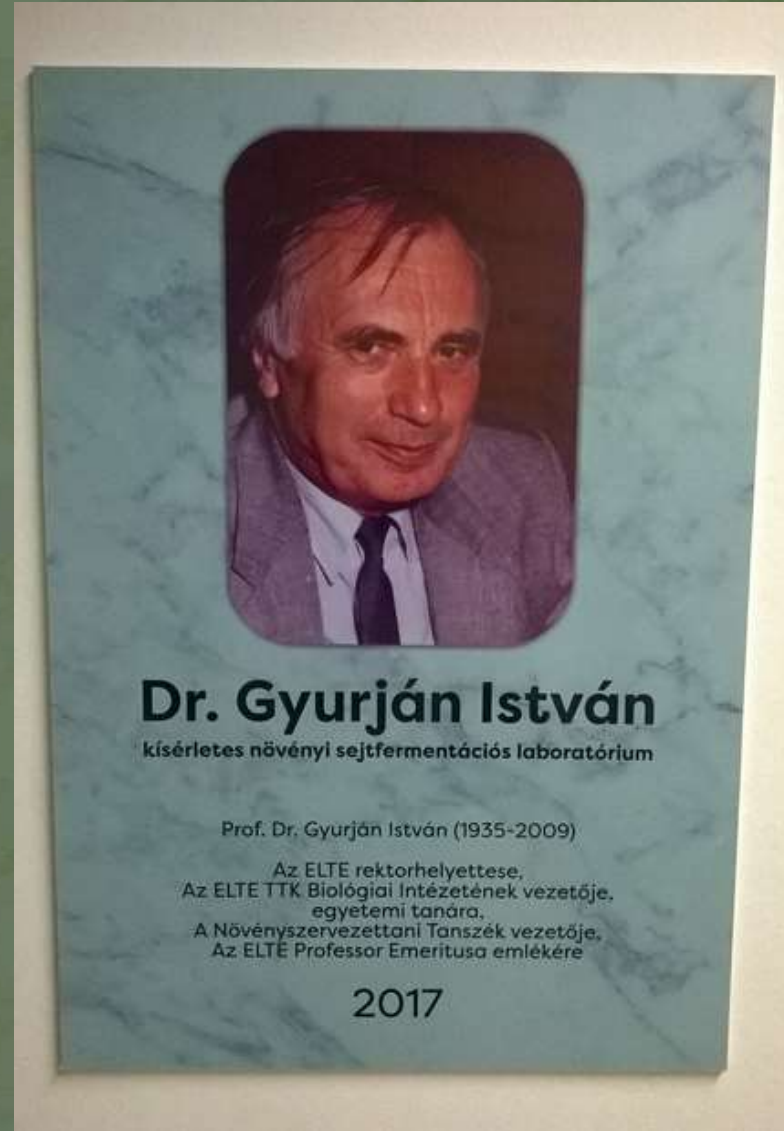


A labor fel lett számolva, de egy új
helyen újra létesült:
ALBITECH Kft

Zöldalga fermentáció



Az eredeti ELTÉ-n létesített labor megalkotójának tiszteletére és emlékére az új helyen elnevezték a labort Dr Gyurján Istvánról

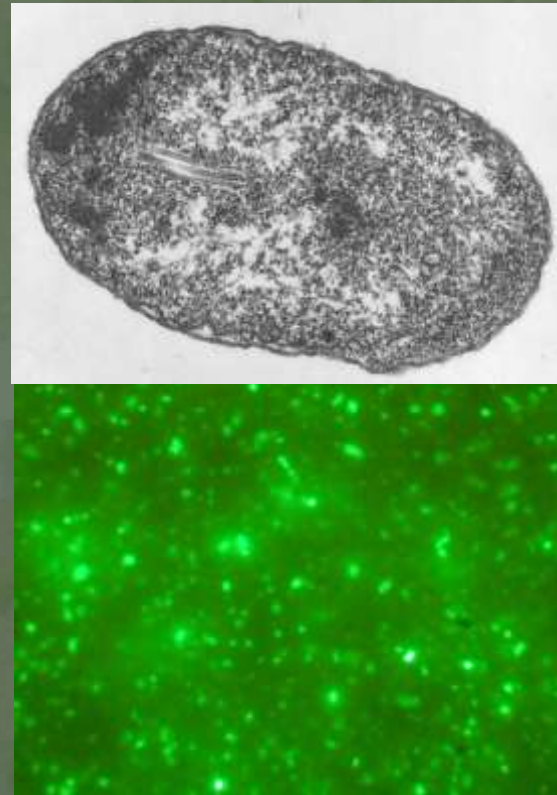


2. Mesterséges nitrogénkötő szimbiózisok / asszociációk létrehozása

A mesterséges asszociáció partnerei

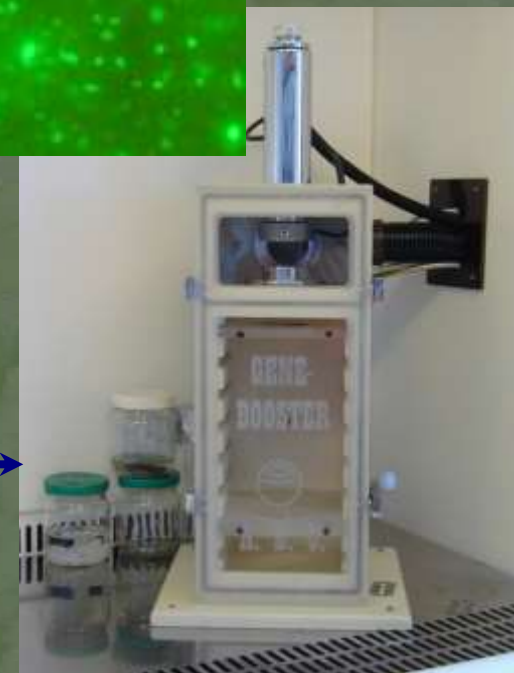
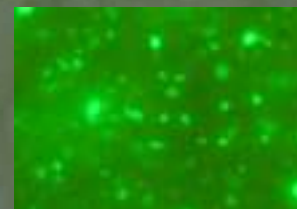


Fragaria x ananassa



gfp gént hordozó
Azotobacter vinelandii

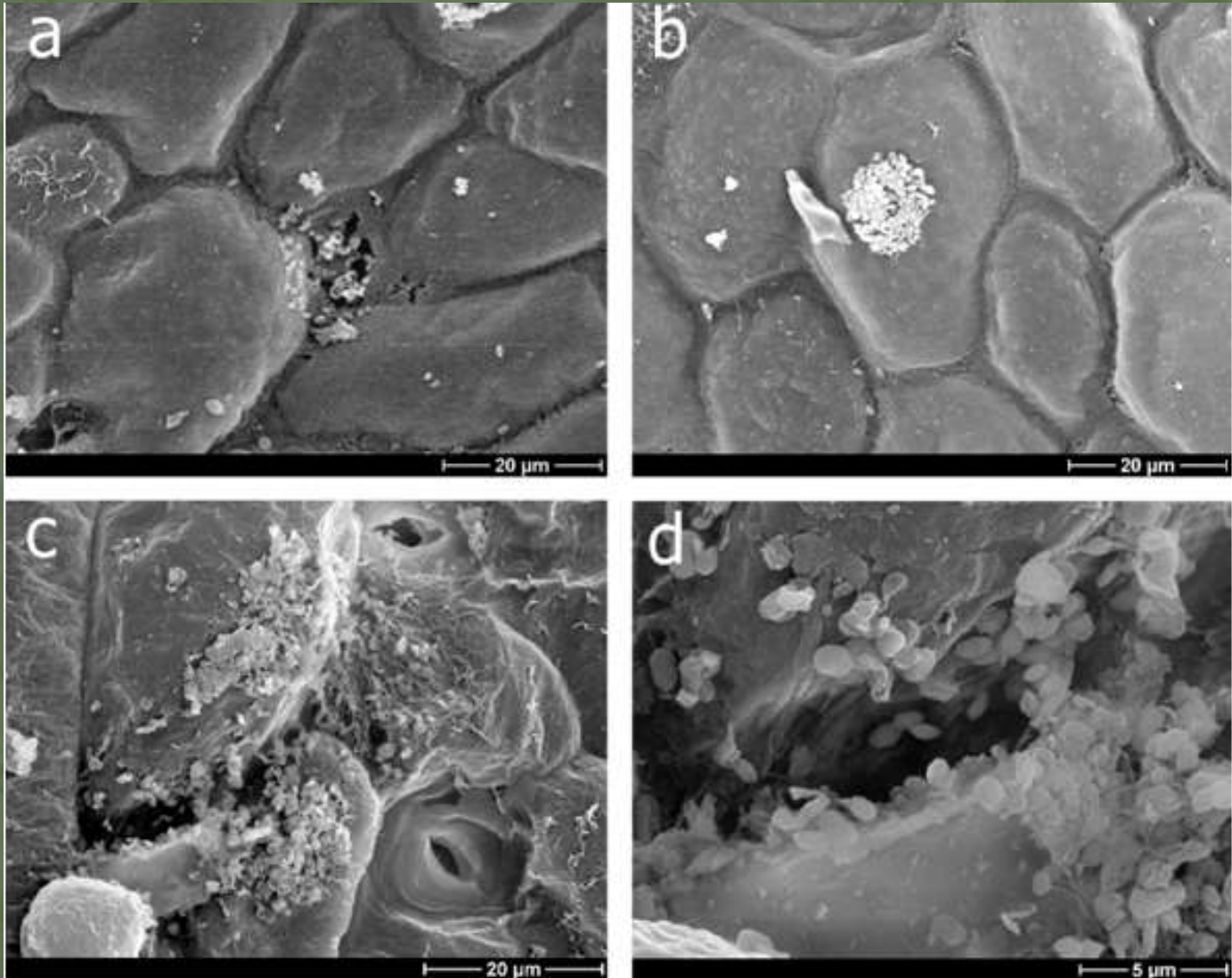
Az *Azotobacter vinelandii* sejtek belövése a szamóca szöveteteibe

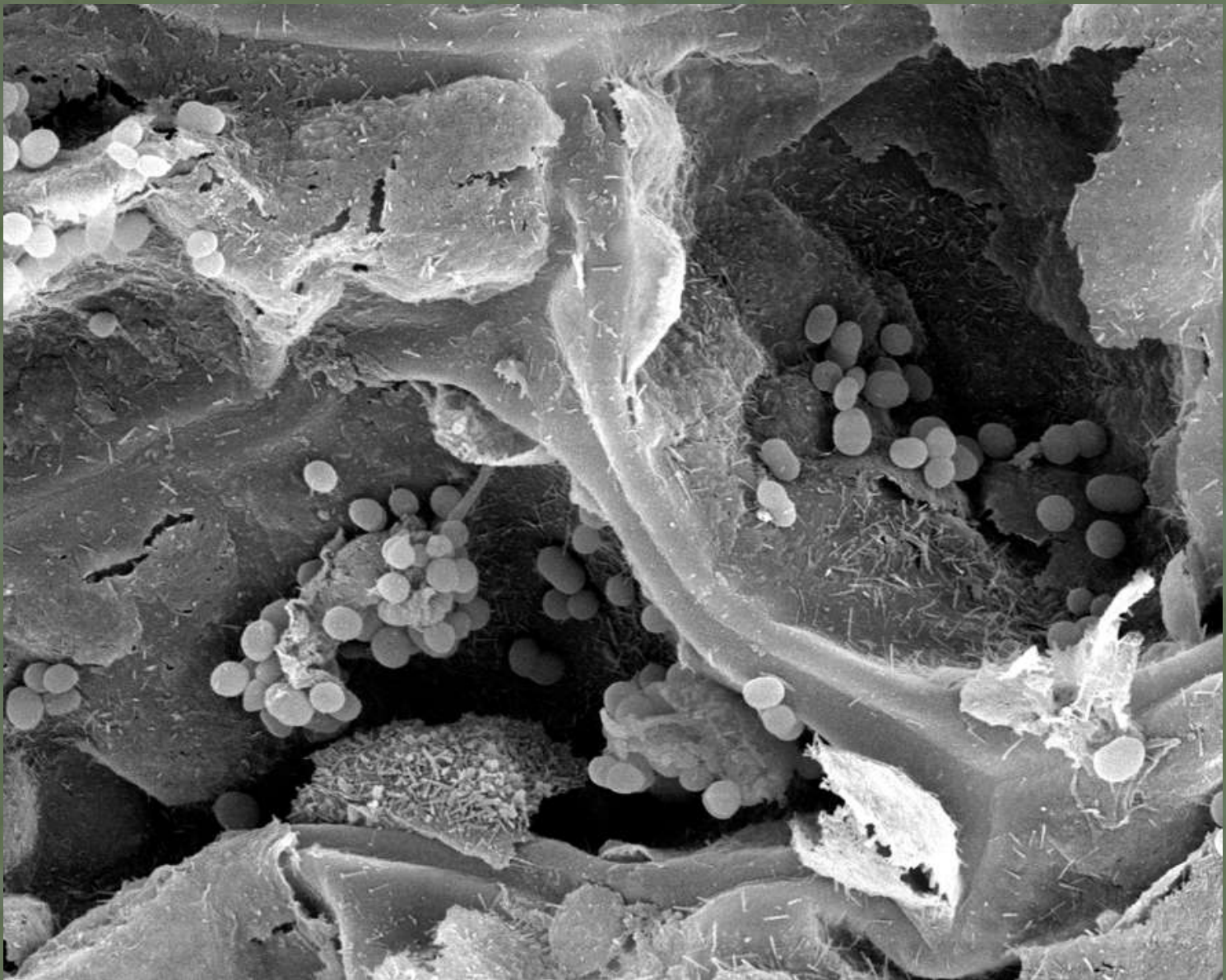


Génpuska

Wolfram: 2-3 μm

A belövés okozta sérülések nyomon követése scanning elektronmikroszkóppal





2 nap után teljesen regenerálódtak a belövés okozta sérülések

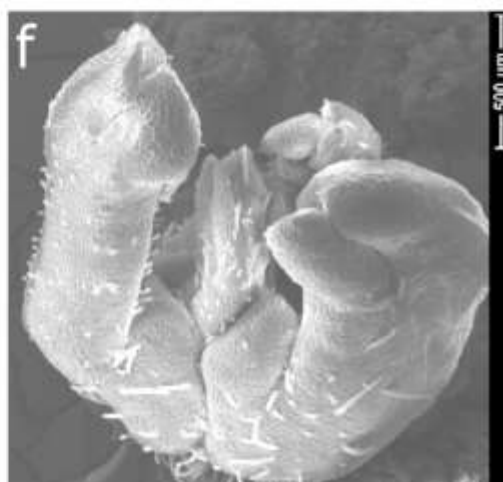
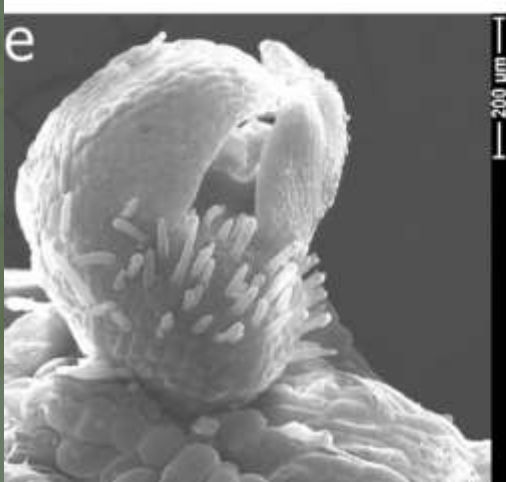
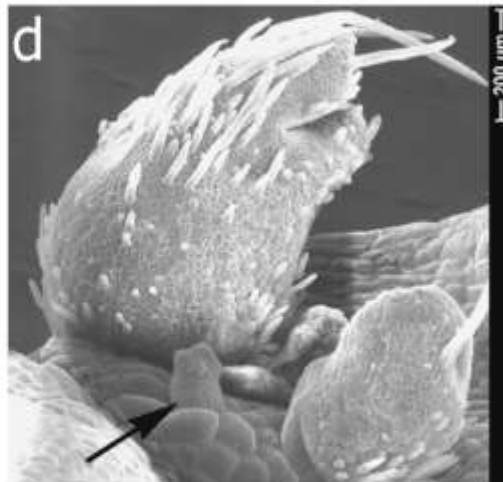
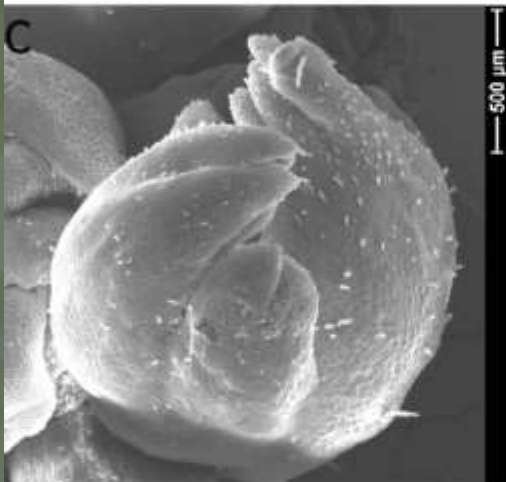
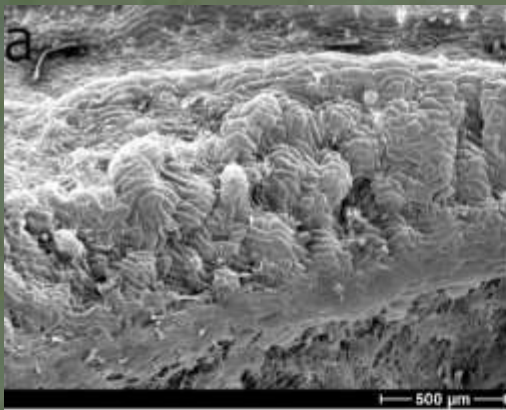
A növényregeneráció vizsgálata





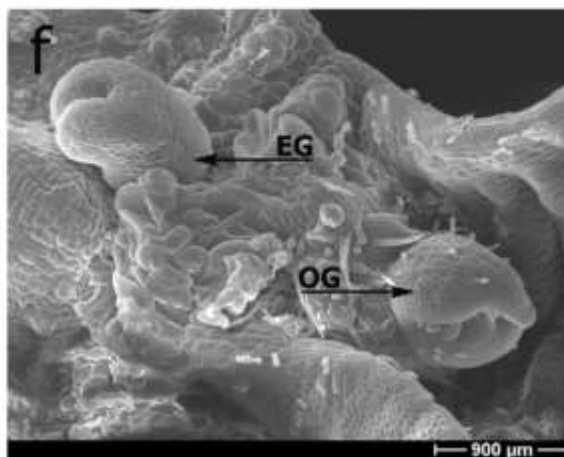
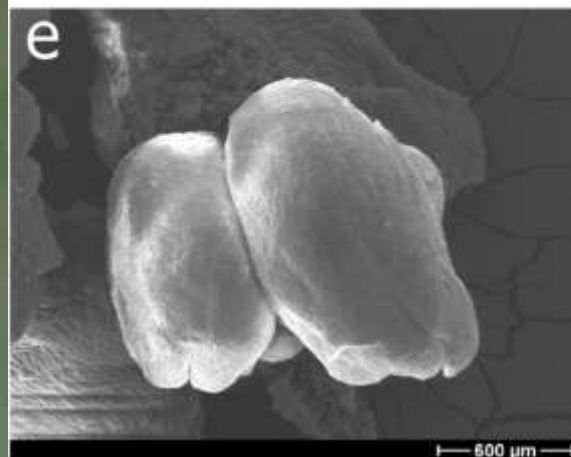
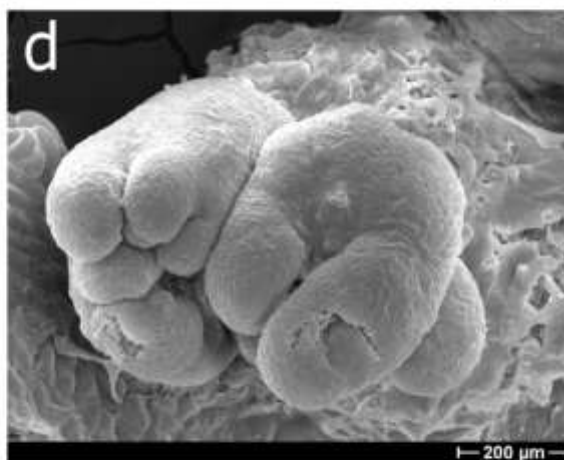
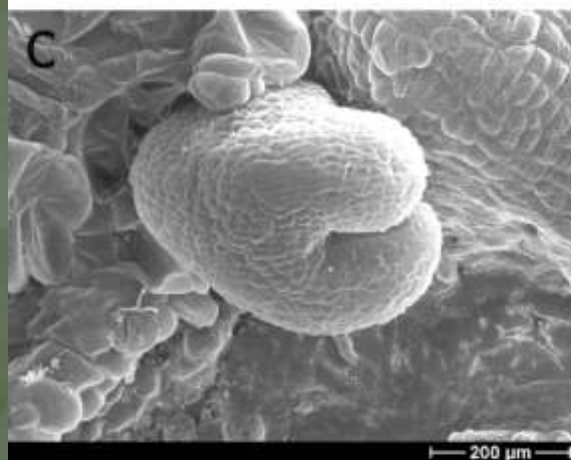
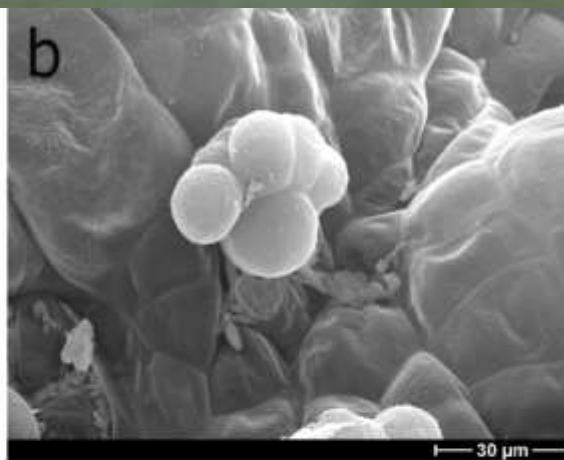
Kiváló
regenerálódási
potenciál





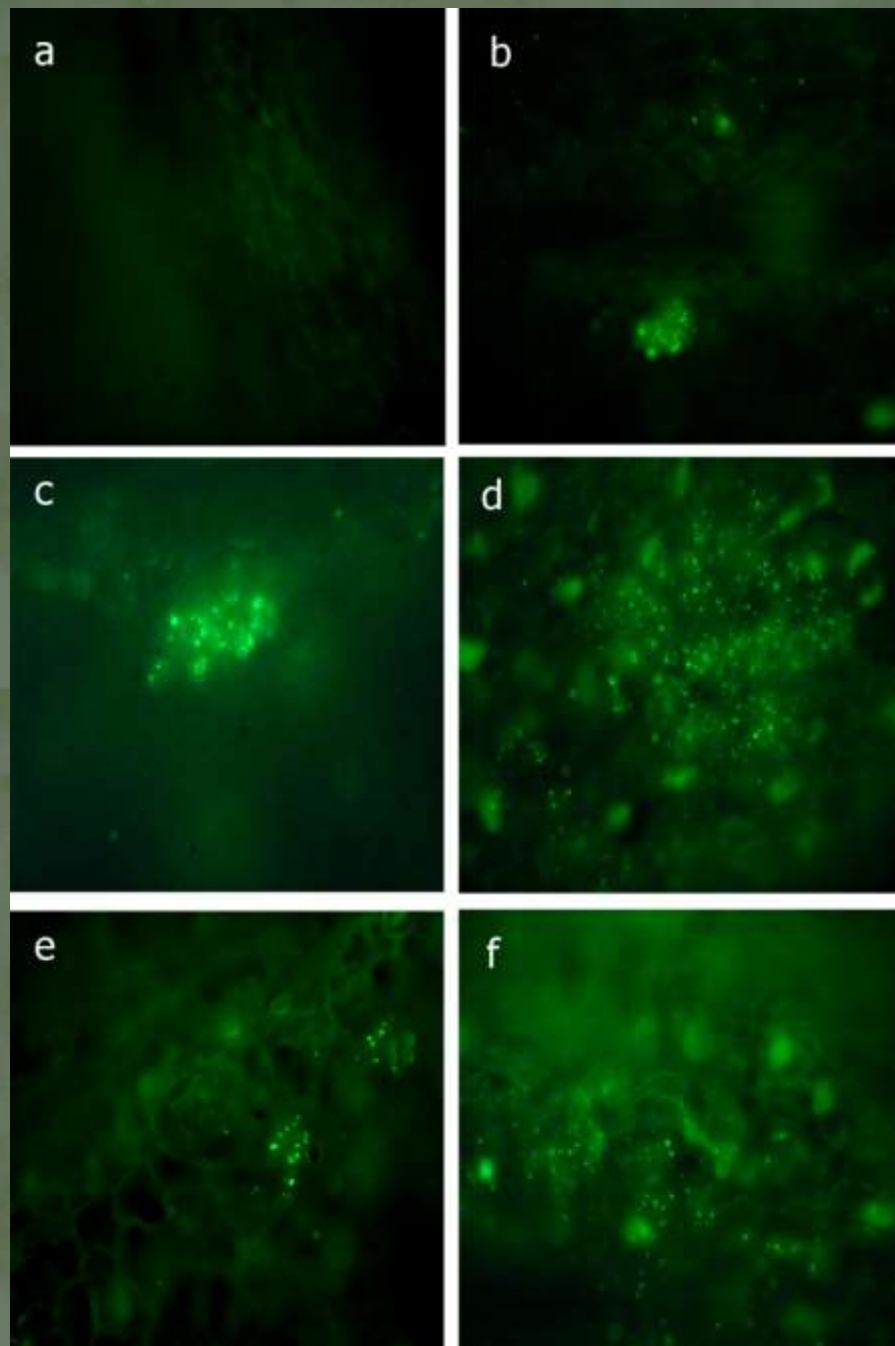
Regeneráció I:
organogenezissel

Az organogenezis
lépései

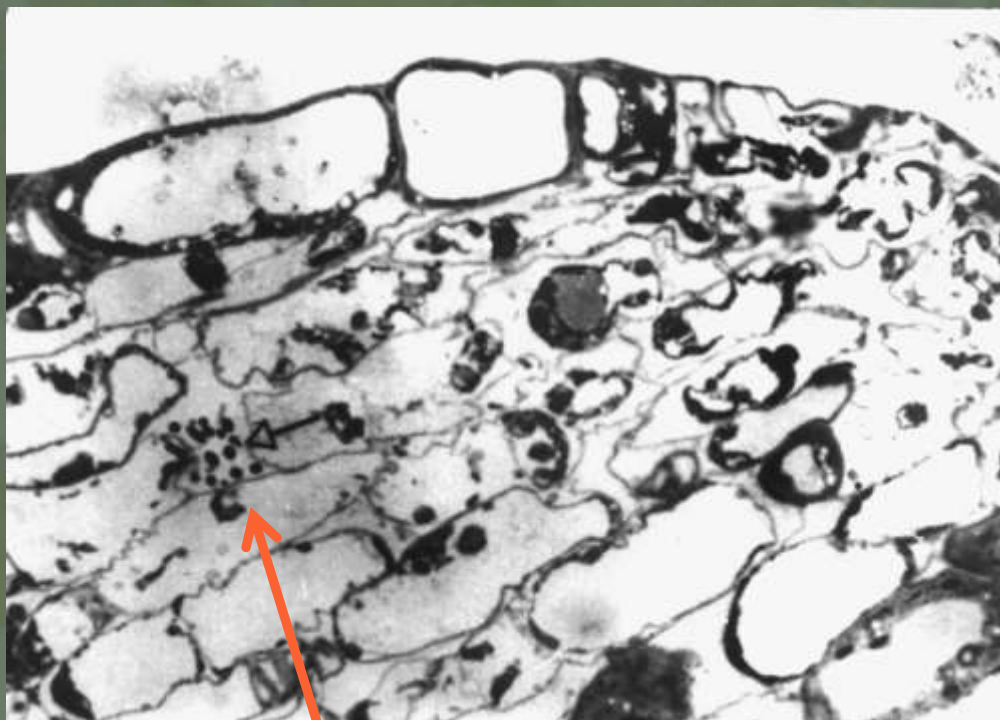


Regeneráció II: Szomatikus embriogenezissel

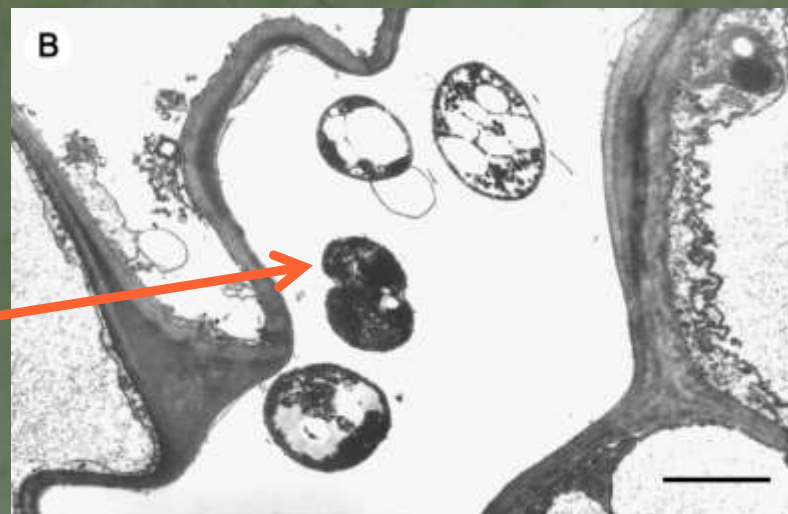
A szomatikus
embriogenezis
fázisai szármóca
levélen



gfp gént tartalmazó
*Azotobacter*ekkel
belőtt szárcsa
levelek
(fluoreszcens
mikroszkóppal)

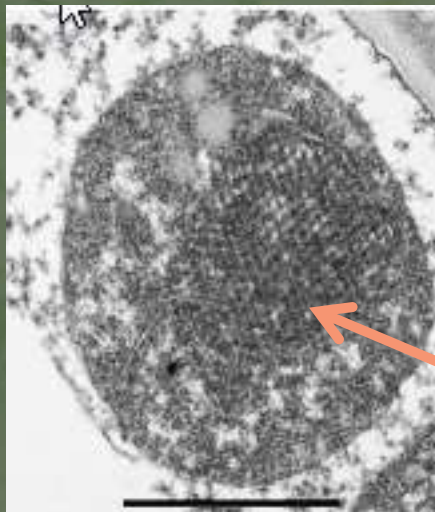


A belőtt baktériumok
kimutatása a hajtáscsúcsok
intercellulárisaiban



3. ETIOLÁCIÓ, A NITROGÉNHIÁNY HATÁSA A KLOOROPLASZTISZ SZERKEZETÉRE

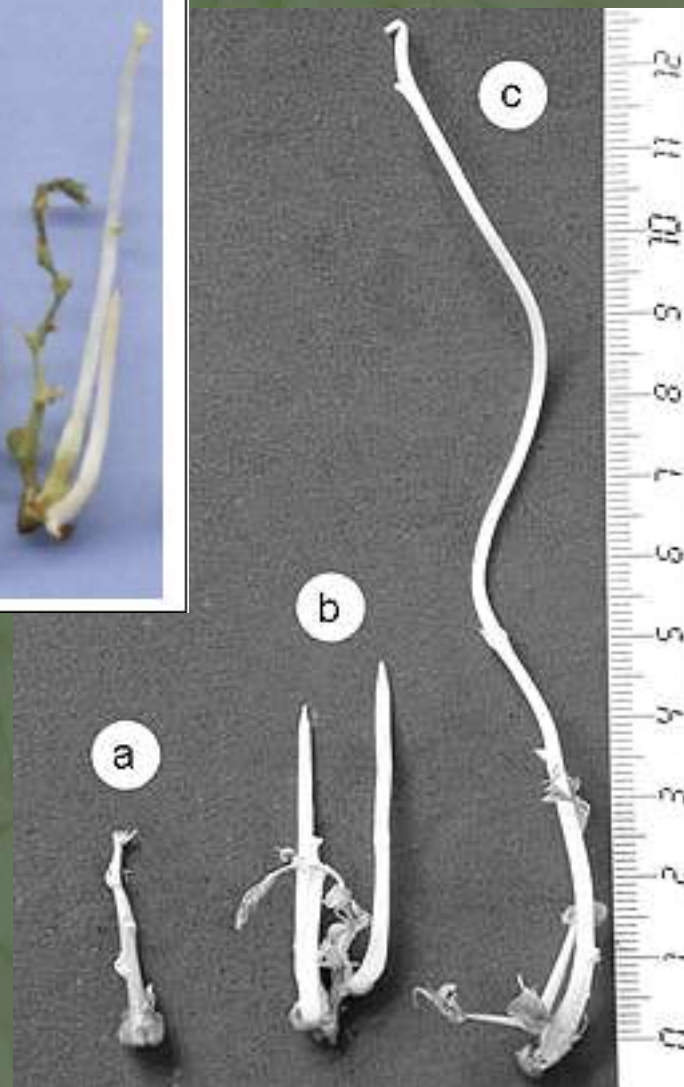
Sötétben nevelt zárvatermő
növények etiolálódnak,
kloroplasztisz helyett
etioplasztisz fejlődik, és a
klorofill szintézis is megreked
egy előanyag, a
protoklorofillid szintjén



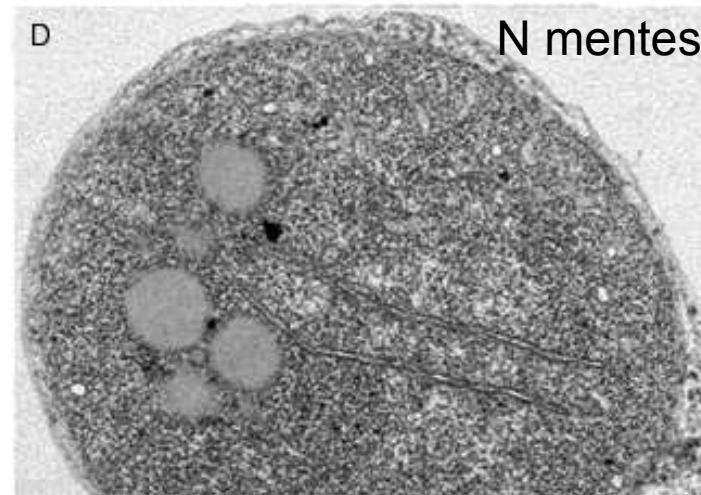
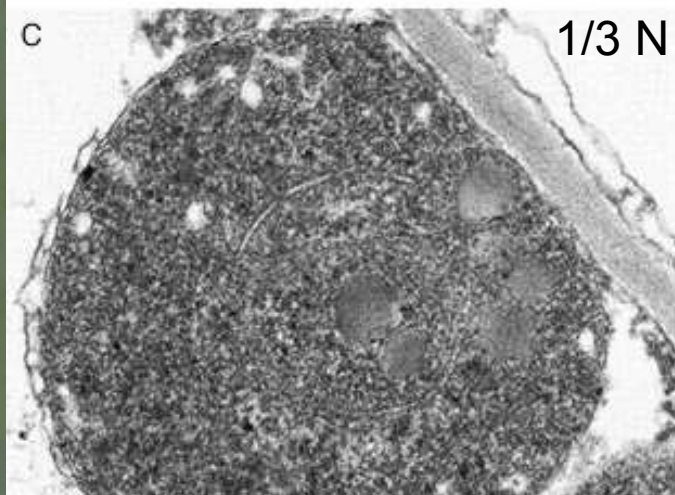
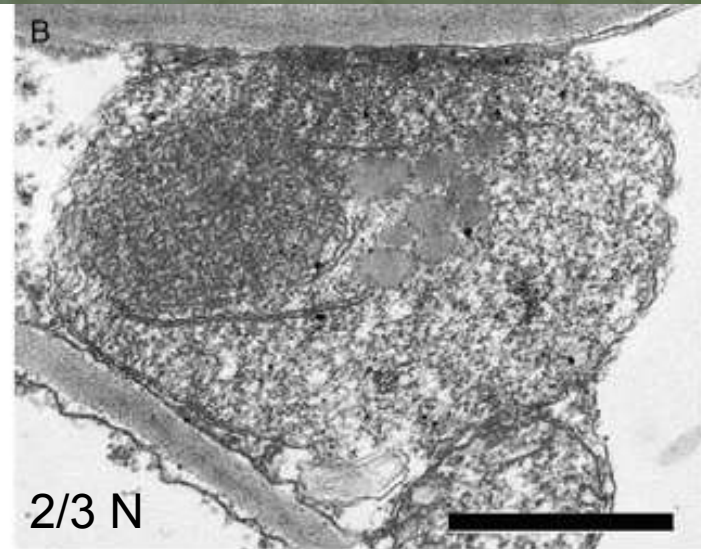
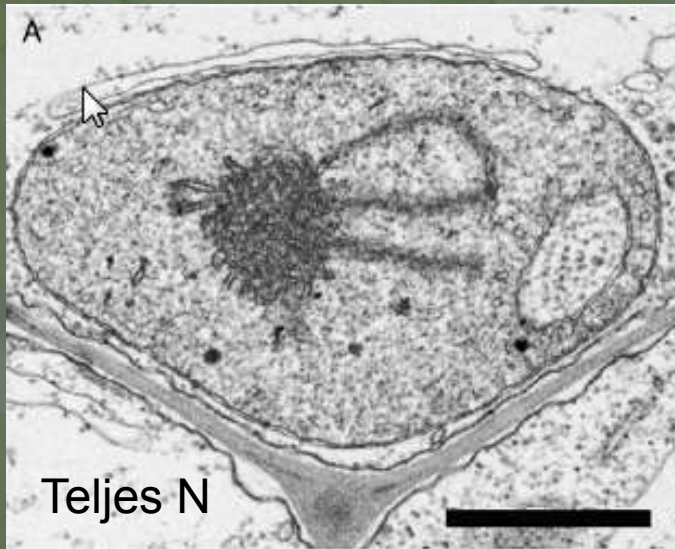
az etioplasztisz jellemző
rendezett szerkezetű belső
membránrendszere a
prolamelláris test (PLB)



Azt vizsgáltuk, hogyan hat a
 nitrogénhiány hajtástenyészetben
sötétben nevelt borsó
etioplasztiszaira és
protoklorofillid tartalmára



- a száraz etioplasztiszai jelentős változást mutattak
- nitrogénhiány mértékétől függően az etioplasztiszokban található prolamelláris testek száma és mérete csökkent



Jelenleg a NAIK
Gyümölcsstermesztési
Kutatóintézetével közösen
vizsgáljuk a borsó
hajtástenyészetén a citokinin
hatását:

- Sötétben nevelt *in vitro* hajtások
etioplasztisz fejlődésére és
protoklorofillid mennyiségére
- Citokinin-szerű anyagok hatását
ugyanezekre



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

