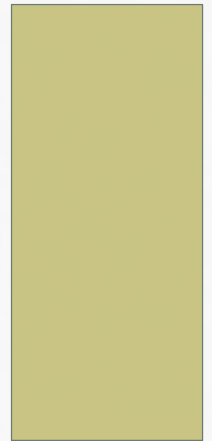




GARDEN PROIECT

# NÖVÉNYI MIKROSZAPORÍTÁS

BALÁZS MÁRTA, PhD HALLGATÓ  
JÁNOS FERDINÁND, KERTÉSZMÉRNÖK



# BEVEZETŐ



GARDEN PROIECT

*„És megáldá Isten őket  
és mondá nékik Isten:  
Szaporodjatok és sokasodjatok  
és töltsétek be a földet  
és hajtsátok birodalmatok alá;  
és uralkodjatok a tenger halain,  
az ég madarain és a földön  
csúszó-mászó mindenféle állatokon.*

*És mondá Isten:*

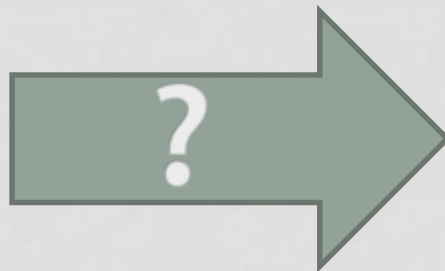
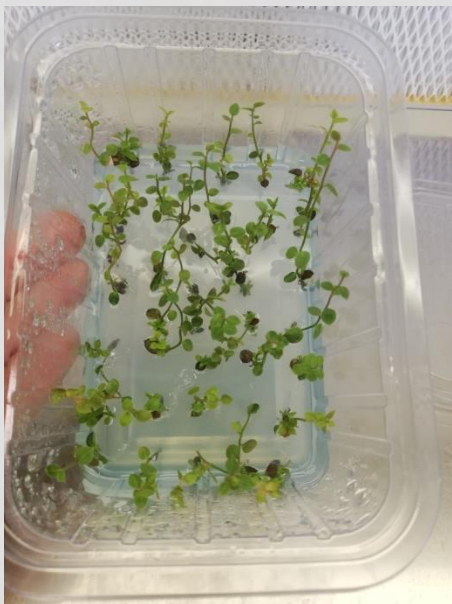
*Imé, néktek adok minden maghozó fűvet az egész föld  
színén és minden fát, amelyen maghozó gyümölcs van;  
az legyen néktek eledelül.”*

- Mózes első könyve 1. 28., 29.

# BEVEZETŐ



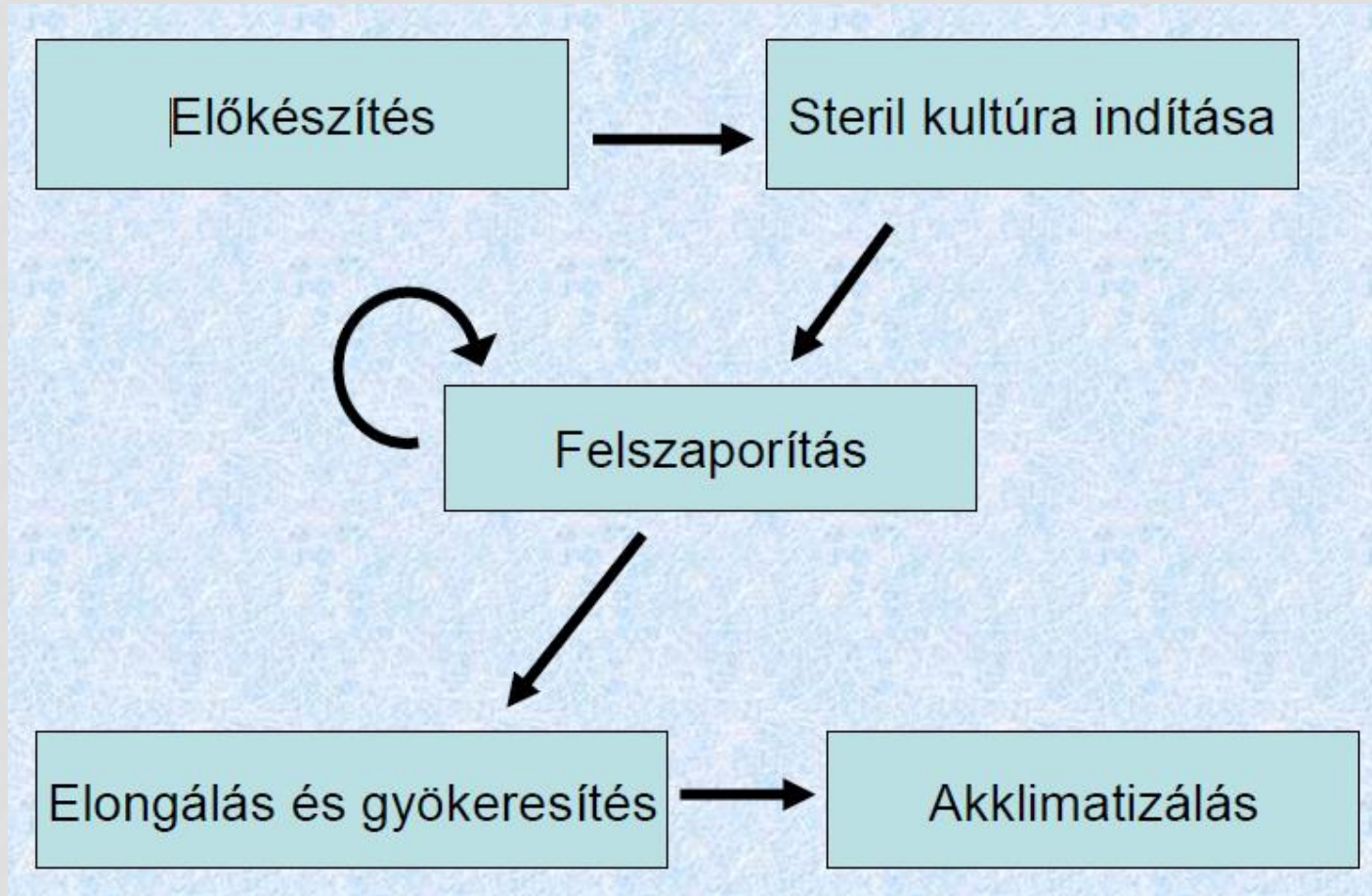
- A mikroszaporítás fogalma:  
Szelektált fajok illetve fajták vegetatív, fajtaazonos szaporítása *in vitro* (steril laboratóriumi) és kontrollált körülmények között





GARDEN PROIECT

# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI



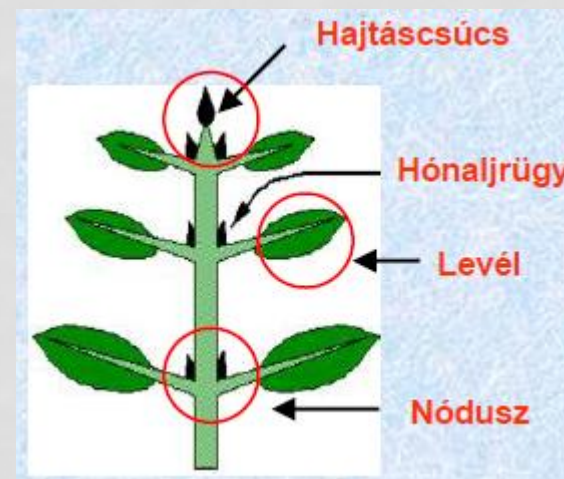
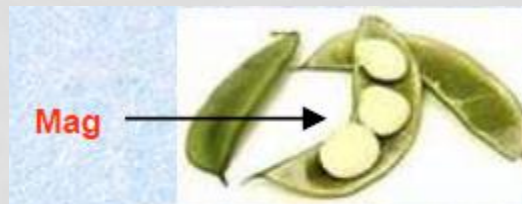


GARDEN PROIECT

# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

## 1. Indító szakasz:

- Explantátum (inokulum) – kiindulási növényrész kiválasztása



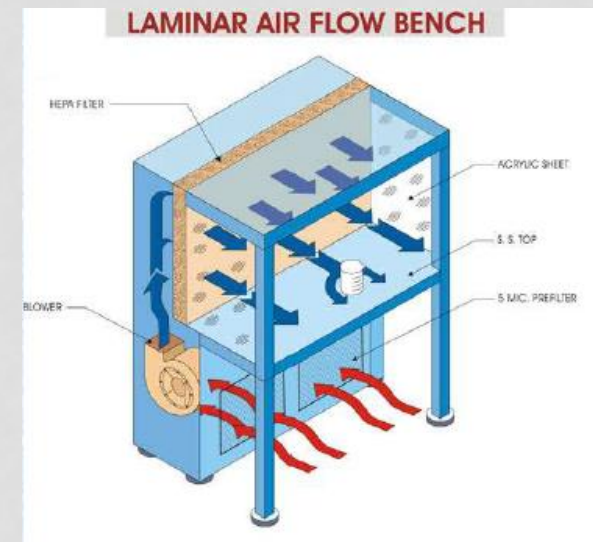
# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

## 1. Indító szakasz:

Célja: a steril körülmények létrehozása és fenntartása

Alkalmazott módszerek:

- eszközök és edények sterilizálása: hőlégenderizálás vagy gáz alkalmazása
- táptalaj sterilizálása autoklávozással
- explantátum fertőtlenítése:
- Csapvizes mosás
- Etanol 70%
- Na vagy Ca-hipoklorit ( $\text{NaOCl}$ ,  $\text{Ca(OCl)}_2$ )
- Higany(II)-klorid ( $\text{HgCl}_2$ )
- Öblítés steril desztillált vízzel
- Táptalajra helyezés steril fülkében – lamináris box



# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

## 1. Indító szakasz:

- Táptalaj
- Biztosítja a tenyészet számára szükséges:
  - -tápanyagokat (makro- és mikroelemek)
  - -energiaforrásokat (a fotoszintézis csökkent üzemmódban megy!)
  - -növekedésszabályozó anyagokat (hormonok)
  - -egyéb anyagcsere termékeket, melyet a növények *in vitro* nem tudnak előállítani (egyes vitaminok)
- A táptalaj halmazállapota lehet szilárd és folyékony.
- szilárd táptalaj - egész növényt, szervet (hajtásokat) nevelünk rajta
- folyékony – sejt- és szövetkultúrákhoz alkalmazható jobban
- **A specifikus táptalajok képezik mára a technológia legfontosabb részét, mondhatjuk ez a kulcsa a mikroszaporításnak.**



GARDEN PROIECT

# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- **1. Indító szakasz:**

-orvosi *Aloe Vera* indítása



# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- **2. Felszaporítási szakasz**
- Cél: a tenyészet sokszorozása
- A szaporodási ráta mutatja a szakasz hatékonyságát



# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- **2. Felszaporítási szakasz**



# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- **2. Felszaporítási szakasz**



*Anubias Nana* felszaporítási szakaszai

# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- **2. Felszaporítási szakasz**  
-körülményei



# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- **3. Elongációs és gyökeresítési szakasz**

- Elongáció – megnyújtás

- Módszerei:

- -folyékony táptalajt rétegeznek a szilárd, szaporító táptalaj tetejére



# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- **3. Elongációs és gyökeresítési szakasz**



# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

## • 4. Akklimatizáció

- Szoktatás a lombikon kívüli világhoz.
- Üvegházi körülmények között – ahol lehet szabályozni a környezeti paramétereket.
- *Az in vitro fejlődött növények érzékenyebbek:*
  - az epidermiszen a kutikula vékonyabb
  - sokszor hiányzik a viaszréteg
  - a sztómák nem eléggé funkcióképesek, nyitva vannak folyton
  - a mezofillumban az oszlopos parenchimasejtek kicsik, egyrétegűek
- Fontos a magas páratartalom biztosítása, és az erős fény leárnyékolása.
- A folyamat általában 4 hétig tart, ez alatt a páratartalmat fokozatosan kell csökkenteni, az árnyékolást pedig megszüntetni

# A MIKROSZAPORÍTÁS SZAKASZAI

- 4. Akklimatizációs szakasz- áfonya esetében



# A STERIL MIKROSZAPORÍTÁS ELŐNYEI



- **Helyigénye kicsi**, mert a szaporítás az *in vitro* növények különböző részeivel, illetve sejtjeivel történik.
- **Kórokozómentes végtermék** állítható elő, mert a törzstenyészetek kórokozómentes anyanövényekről származnak.
- **Nincs visszafertőződés**, mert a szaporítás és a törzstenyészetek fenntartása steril, kondicionált körülmények között történik.

# A STERIL MIKROSZAPORÍTÁS ELŐNYEI



- Azonos minőségben reprodukálható, mert a tenyésztés és mikroszaporítás folyamata szabályozott feltételek között történik.
- Évszaktól és éghajlattól független, mert a mikroszaporítás steril, kondicionált és irányított körülmények között történik.
- Folyamatos előállítást tesz lehetővé, mert az *in vitro* törzstenyészetekből a szaporítás bármikor elindítható.

# A STERIL MIKROSZAPORÍTÁS ELŐNYEI



- Új fajok vegetatív szaporítása válhat lehetővé, melyek a hagyományos módszerekkel nem voltak klónoozhatók.
- Gyors szaporítást jelent, különösen a fás növények esetében.
- A felszaporított tenyészetek könnyen szállíthatók (pl. repülővel)

# STERIL MIKROSZAPORÍTÁS NEHÉZSÉGEI

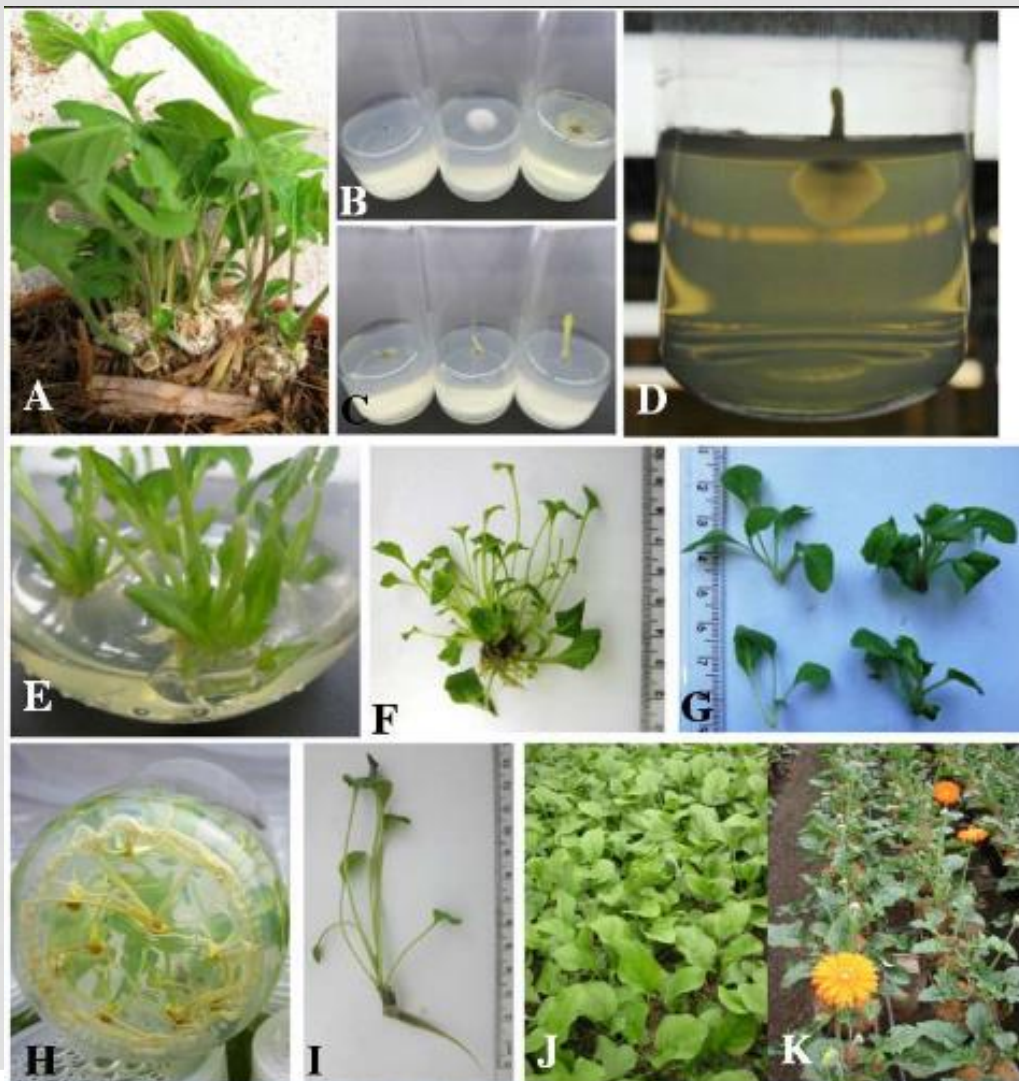


- **Fertőződés léphet** fel ami az egész szaporítási folyamatot tönkretelheti.
- **Nagy az előállítási költség**, mert a módszer intenzív laboratóriumi munkán alapul.
- **Specializált laboratóriumi feltételeket** igényel: steril, kontrollált körülmények.
- **Képzett munkaerőt igényel**: izolálás, sterilizálás, átoltás stb



GARDEN PROIECT

# GAZDASÁGI JELENTŐSÉG



- A – anyanövény
- B – merisztémák
- C – merisztémák
- D – endogén baci
- E – felszaporítási fázis
- F – osztás előtt
- G – osztás után
- H – gyökeresedés
- I – kész in vitro növény
- J – akklimatizálás
- K – 4 hónap múlva



GARDEN PROIECT

# VÉGKÖVETKEZTETÉS

A világon 600–700 millió növényt állítanak elő évente in vitro. Ennek okai a mikroszaporítás előnyeiben keresendők, természetesen nem elhallgatva a hátrányokat.

Köszönöm a  
megtisztelő figyelmet !