

# KERTÉSZETI NÖVÉNYEK ÉLETTANA

**Dr. Monostori Tamás** főiskolai tanár  
Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar  
Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet



## NÖVÉNYI SEJT- ÉS SZÖVETTENYÉSZTÉS

8. olvasólecke

Olvasási idő: 30 perc

**Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen  
készült az Európai Unió támogatásával.  
Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014**



**SZÉCHENYI 2020**

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFECTETÉS A JÖVŐBE**

## NÖVÉNYI SEJT- ÉS SZÖVETTENYÉSZTÉS

### Növényi biotechnológia

A növényi biotechnológia a növények szaporodásának (reprodukciónak) biotechnikai, valamint genetikai programjának (géntechnológia) megváltoztatása és az így kialakított új vagy módosított növényfajták képességeinek technológiai alkalmazása.

### Növényi sejt- és szövettenyésztés

Az *in vitro* növényi sejt- és szövettenyésztés során sterilizált növényi részek (sejtek, szövetek, szervek stb.) tenyésztése történik steril körülmények (táptalaj, tenyésztedény stb.) között, melynek eredménye – a tenyésztés jellegétől függően – egész növények, növényi szervek regenerációja, szövetek, sejtek (tömegének) előállításai.

A növényi sejt- és szövettenyésztési tevékenység magában foglalja

- a steril szilárd vagy folyékony táptalaj készítését, steril üveg vagy műanyag tenyésztedénybe töltését,
- a kiinduló növényi sejt/szövet (elnevezése: inokulum/explantátum/izolátum) kipreparálását, sterilizálását és táptalajra helyezését (a sterilizálás történhet a preparálás előtt és/vagy után)
- a táptalajon lévő explantátum kontrollált körülmények (fény, hőmérséklet stb.) között történő tenyésztését, illetve a fejlődő sejtek/szövetek/szervek rendszeres áthelyezését friss vagy más összetételű (pl. regeneráló) táptalajra.

A kiinduló növényanyagtól és a tenyésztés céljától függően a növényi sejt- és szövettenyésztések három fő kategóriába sorolhatók:

- Szomatikus sejttenyésztésen alapuló technikák
- A szexuális reprodukció biotechnikái
- Az *in vitro* klónozás biotechnikái

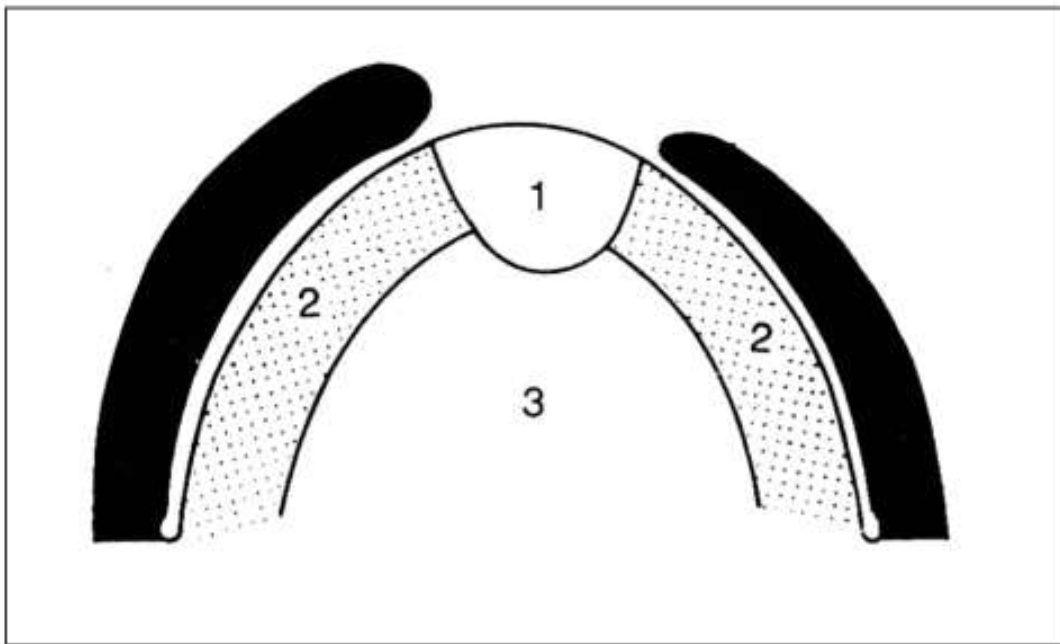
A kertészeti termeléshez kapcsolódó gyakorlati jelentősége az *in vitro* klónozás biotechnikáinak van. A másik két kategóriába tartozó módszerek és a növényi biotechnológia egyéb eljárásai a növénynemesítésben kerülnek felhasználásra.

## Az *in vitro* klónozás biotechnikai

Az *in vitro* klónozás **ivartalan szaporítást** jelent – az új egyed nem zigótából, hanem testi (szomatikus) sejtekből alakul ki. Az utódok így genetikailag azonosak (klónok), egymástól és a kiinduló növénytől sem különböznek.

### **In vitro** mikroszaporítás:

- a növény vegetatív szerveinek, szöveteinek, sejtjeinek tenyésztése steril, kontrollált körülmények között
- a kiinduló növényanyag (pl. hajtások hónaljtrügyei) merisztémáinak osztódása (megfelelő összetételű táptalajon) és a további tenyésztés eredményeként járulékos hajtások, illetve növények regenerálhatók
- a regeneránsok továbbosztatásával és tenyésztésével a kiinduló anyag gyakorlatilag korlátlan mértékű felszaporítása (klónozása) lehetséges, *in vitro* körülmények között



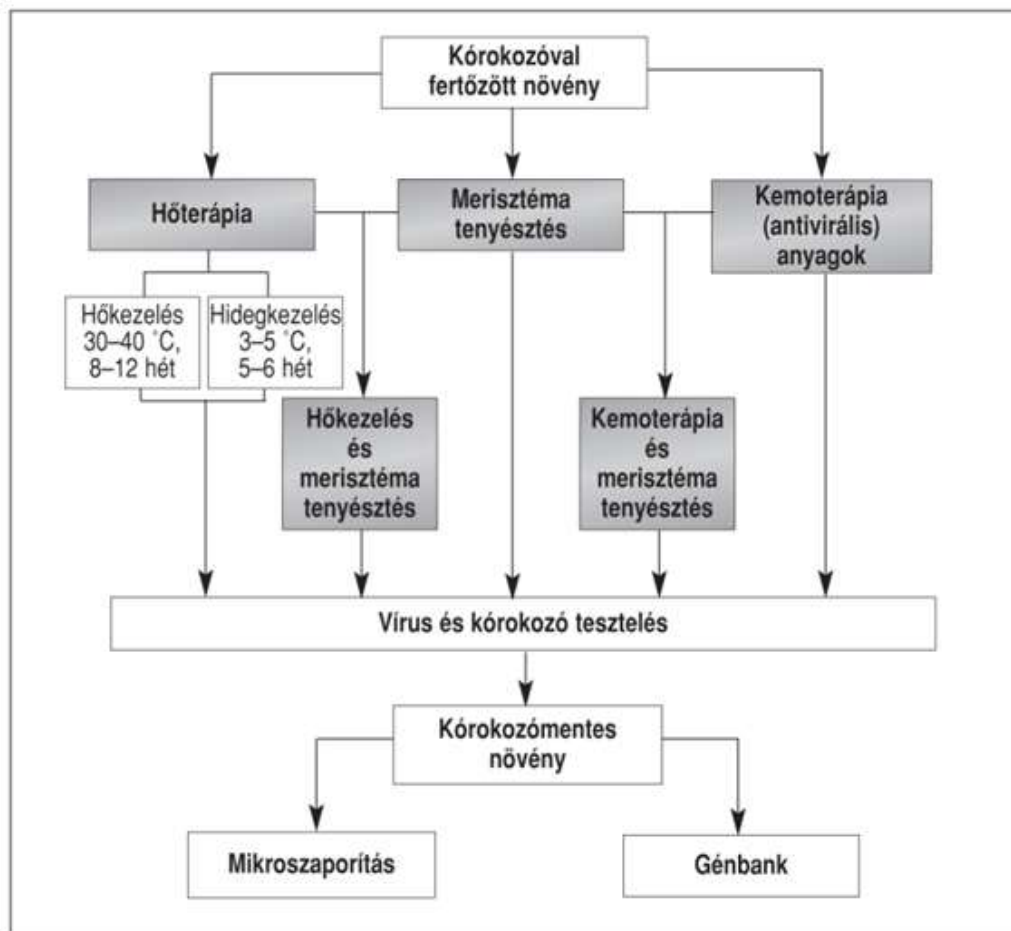
**Zárwatermők hajtáscsúcs-merisztémájának a szövettenyésztés szempontjából legfontosabb régiói: 1 - centrális zóna (merisztéma iniciális), 2 - organogén zóna (oldalmerisztéma), 3 - bélmerisztéma**

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_533\\_NovenyiBiotechnologia/ch02s02.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_533_NovenyiBiotechnologia/ch02s02.html)

A mikroszaporítás főbb módszerei:

- **hajtástenyésztet:**  
merisztémák izolálása és tenyésztése, tovább szaporítás az *in vitro* fejlődő hajtásokkal, illetve hónaljtrügyeikkel

- **járulékos hajtástenyésztés:**  
kallusztenyésztet kialakítása, tovább szaporítás a differenciálódó hajtásokkal vagy oldalhajtásokkal
- **járulékos szervtenyésztés:**  
primer hajtástenyésztetben a szaporításban részt vevő járulékos szervek (pl. hagyma, gumó) differenciálódása
- **szomatikus sejtuszupenzió:**  
szaporítás a sejtuszupenzióban kialakult szomatikus embriókkal (ld. fent)



### A kórokozó- (vírus-) mentes növény előállításának módszerei

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_533\\_NovenyiBiotechnologia/ch02s02.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_533_NovenyiBiotechnologia/ch02s02.html)

### Fő alkalmazási területek:

- Hagyományosan vegetatív úton szaporított növények nagy mennyiségben történő fel-szaporítása.
- Olyan, hagyományos vegetatív úton nehezen szaporítható genotípusok klónozása, melyeknél fontos a genetikai változások kizárása (pl. különleges dísznövény változatok).

- Kórokozó- (általában vírus-) mentes szaporítóanyag előállítása (pl. burgonya, édesburgonya, szőlő, gerbera). A kórokozó-mentesítés történhet *in vivo*, a tenyészetek indítása előtt, illetve az *in vitro* szakaszban.
- *In vitro* génbank, vegetatív úton szaporított növények kórokozó-mentesített tenyészeiből (pl. burgonya, édesburgonya).

Az *in vitro* mikroszaporításról **ITT** szerezhetnek további információkat:  
[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_533\\_NovenyiBiotechnologia/ch02s02.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_533_NovenyiBiotechnologia/ch02s02.html)

### Gyakorlati szempontok

A steril *in vitro* tenyésztés végén az előállított sejt, szövet, szerv vagy növény további felhasználásra kerül, legtöbb esetben már nem steril körülmények között. Legjellemzőbb a regenerált növények kiültetése, melynek során szükséges egy akklimatizációs szakasz beiktatása, a párával teli tenyészédényből kikerülő, párologtatás elleni védelemmel nem rendelkező növény fokozatos (1-2 hét) szoktatása a „szabad” levegőhöz.

### Ellenőrző kérdések

Mivel foglalkozik a növényi biotechnológia?

Ismertesse a növényi sejt- és szövettenyésztés lényegét!

Milyen tevékenységeket foglal magába a növényi sejt- és szövettenyésztés?

Melyek a növényi sejt- és szövettenyészetek fő kategóriái?

Foglalja össze az *in vitro* mikroszaporítás lényegét!

Melyek az *in vitro* mikroszaporítás fő alkalmazási területei?

### Források

Jámborné Benczúr E., Dobránszky J. (szerk.) (2005): Kertészeti növények mikroszaporítása. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Monostori T., Csiba A. (2018): Mezőgazdasági biotechnológia. Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely

### **Ajánlott irodalom**

Dudits D., Heszky L. (2014): Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Educatio

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_533\\_NovenyiBiotechnologia/index.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_533_NovenyiBiotechnologia/index.html)

Heszky I., Fésűs L., Hornok L. (szerk.) (2005): Mezőgazdasági biotechnológia. Agroinform Kiadó, Budapest