

A sárgadinnye *in vitro* regenerációja embriogenezis és organogenezis útján



Kissné Bába Erzsébet, Pánczél Sarolta, Bisztray György

Bevezetés

- A kabakos zöldségnövények vadon vagy termesztett változatban öt földrészen elterjedtek
- Termesztésbeli jelentőségüket kiváló étrendi hatásuknak, sokrétű felhasználási lehetőségüknek köszönhetik
- A termesztők és fogyasztók igényeinek kielégítéséhez, a folyamatosan változó termesztési technológiák kiaknázásához egyre újabb fajtákra van szükség

Bevezetés

- A sárgadinnye esetében több esetben is beszámoltak organogenezis vagy embriogenezis útján történő növényregenerációról
- Az *in vitro* tenyésztési munka kezdetén célszerű változatos, széles genetikai spektrumból kiválogatni a legmegfelelőbbben reagáló genotípusokat
- A regenerációs módszer minden egyes lépését az adott fajtára kell kidolgozni, annak igényeihez kell hozzáilleszteni

Célkitűzés

- A kilenc sárgadinnye fajta *válaszadó képességét teszteljük* különböző szilárd táptalajokon ill. folyadékkultúrában
- A rendszerünkben legjobb válaszadónak mutatózó fajták felhasználásával kívántuk meghatározni mely és milyen korú növényi részek alkalmasak regenerációra (*mag, sziklevel, lombszevél, hipokotil, dekapitált hipokotil*)
- Különbözö táptalaj összetevök hatását a regenerációra:
(Hormonok, szilárdító közegek (*agar* ill. *phytagel*), *vitaminok*, *szénforrások*, valamint a *pH* hatását)
- Végző célunk volt hatékony indukciós és növényregenerációs rendszerek és protokollok felállítása mind szilárd táptalajon, mind folyadékkultúrában

Indukció szilárd táptalajon



Eredmények

Kilenc sárgadinnye fajta regenerációja, szilárd táptalajon

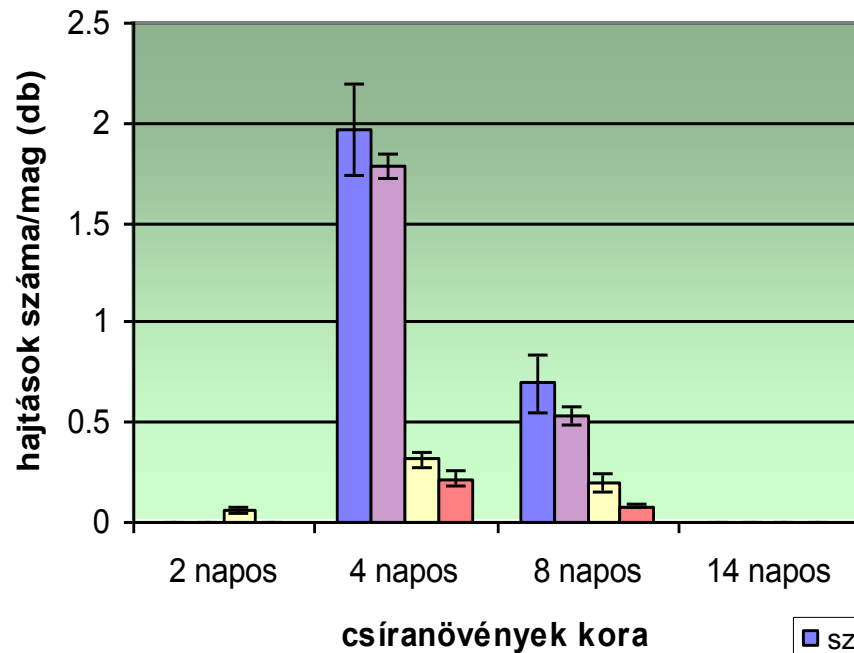
 leveles hajtás
  hajtáskezdemény
  kallusz, zöld góccok
  fehér kallusz

Fajták	Táptalaj	MD6 0.5 mg/BA 1 mg/l IES 0,26 mg/l ABS	MD7 0.5 mg/BA 1 mg/l NES	MD8 0.5 mg/BA 1 mg/l 2,4-D	MD9 0.5 mg/BA	MD10 1 mg/BA
* Javított Zentai ^{1.}		0±0b	0.17±0.016a	0±0b	0.23±0.021a	0.22±0.039a
Muskotály ^{1.}		0±0a	0±0a	0±0a	0.1±0.031a	0±0a
Topáz		0±0a	0±0a	0±0a	0±0a	0±0a
* Hógolyó ^{1.}		0.97±0.039a	0.46±0.031b	0±0c	0.53±0.046b	0.65±0.047b
* Magyar Kincs		0±0b	0.11±0.021a	0±0b	0±0b	0.12±0.021a
Ezüstananász		0±0a	0±0a	0±0a	0±0a	0±0a
* Fortuna ^{1.}		0±0a	0±0a	0±0a	0±0a	0±0a
Tétényi csereshéjű		0±0b	0±0b	0±0b	0.1±0.027a	0±0b
Hale's Best		1.23±0.046a	0±0c	0±0c	0.46±0.026b	0.34±0.033b

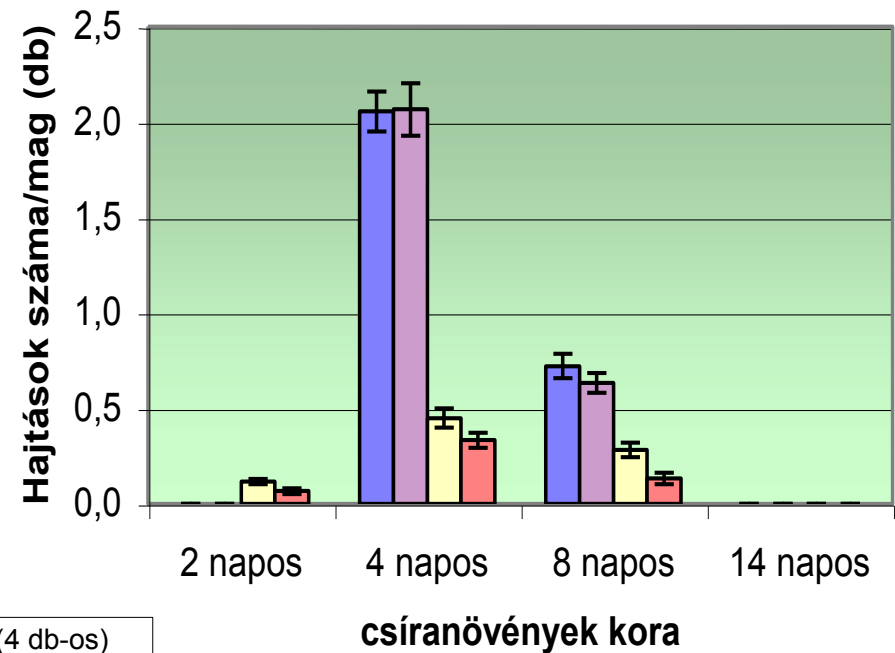
Az értékek a regeneráció hatékonyságát mutatják sziklevél darabonként. Az első szám átlag (leveles hajtások száma/sziklevél darab) a második szám pedig a szórás. Minden sorban a különböző betűvel jelzett átlagok különböznek szignifikánsan egymástól a Tukey teszt alapján (5 %-os szignifikancia szinten)

Eredmények

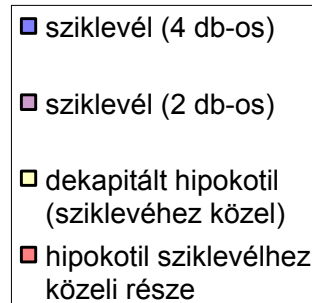
Az indításra használt növényi részek befolyása a regenerációs képességre szilárd táptalajon (magra nézve)



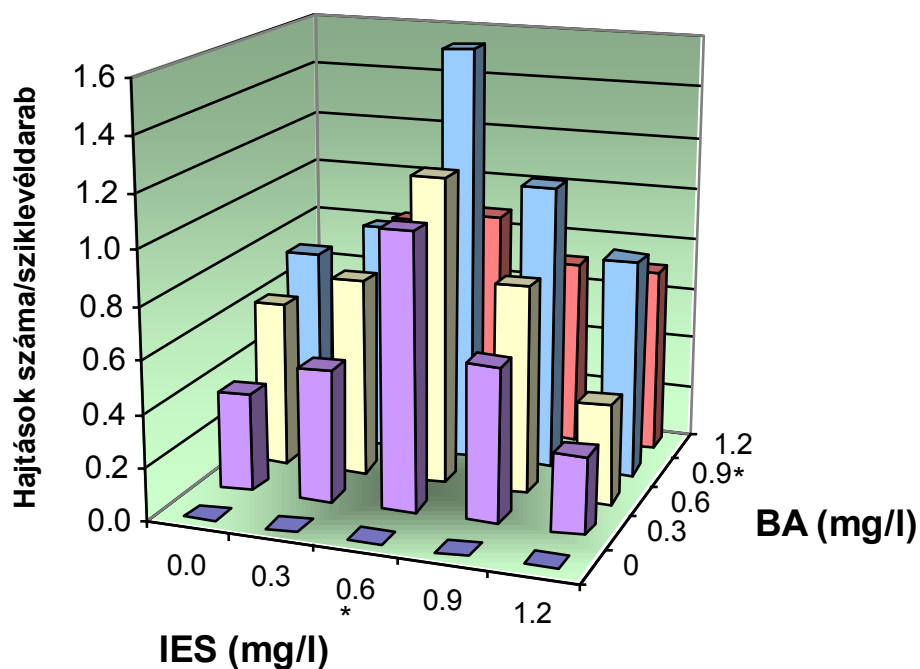
Hógolyó sárgadinnye fajta,
MD6 szilárd táptalajon



Hale's Best sárgadinnye fajta,
MD6 szilárd táptalajon

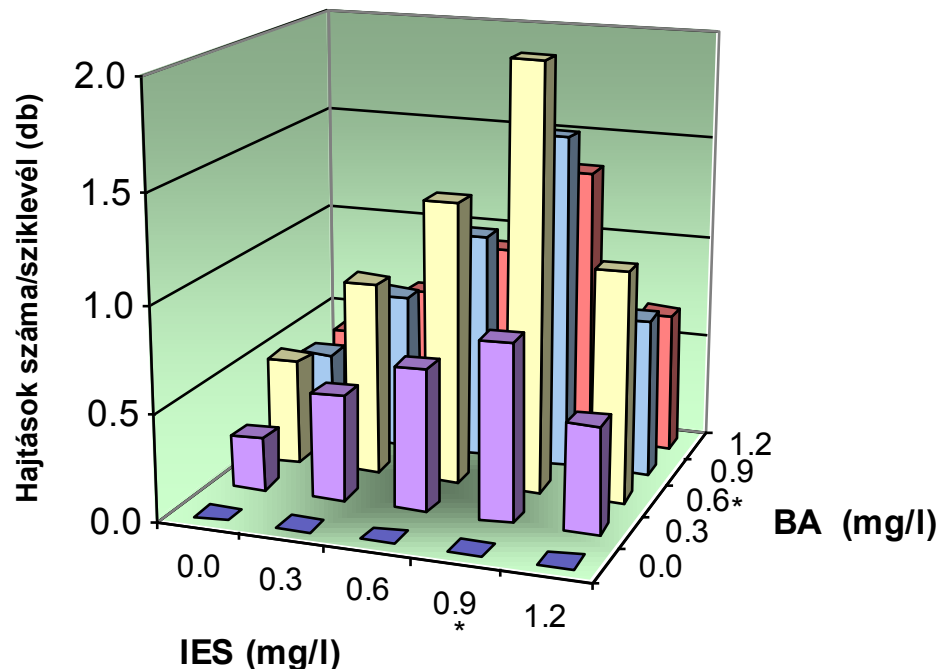


Szilárd táptalajok hormon összetételének hatása sárgadinnye regenerációjára



Hógolyó sárgadinnye fajta

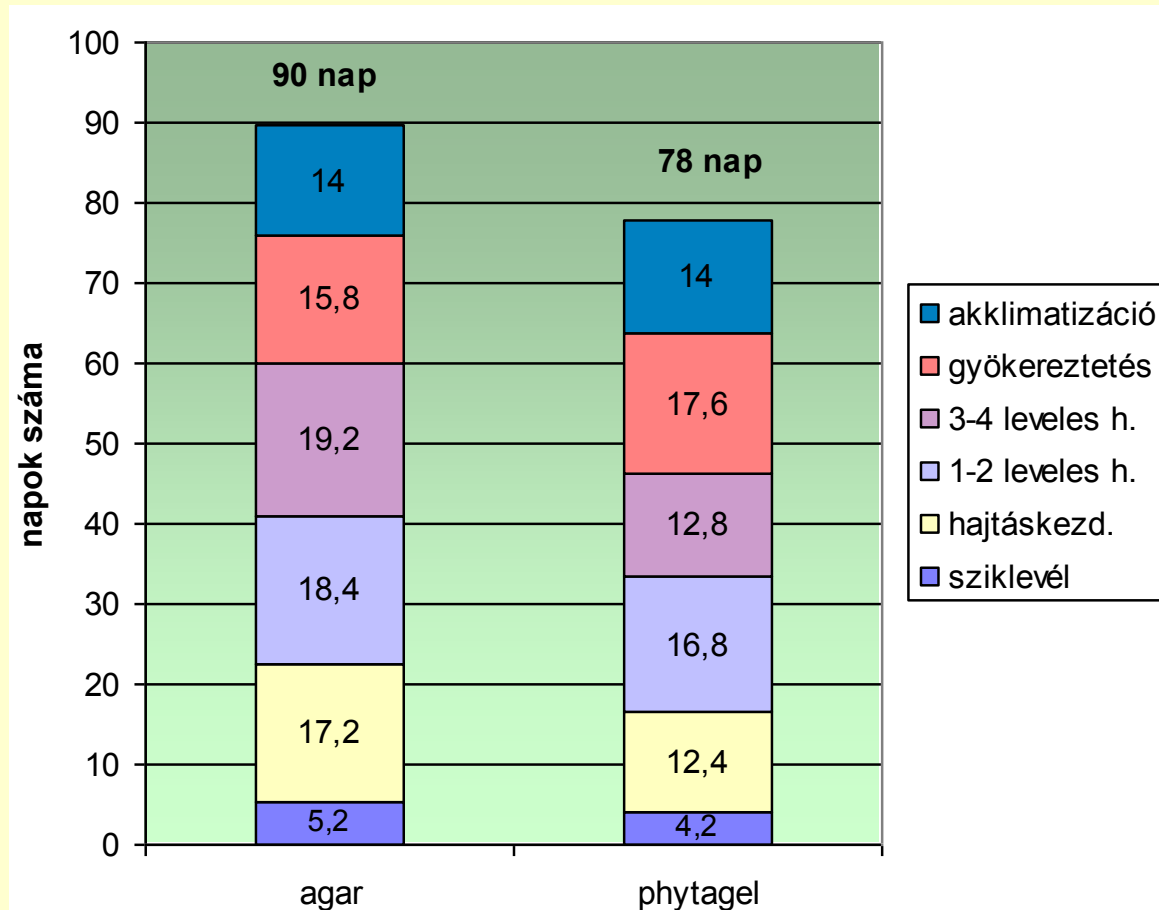
0,97 → 1,58 hajtás /sziklevéldarab



Hale's Best sárgadinnye fajta

1,23 → 2 hajtás /sziklevéldarab

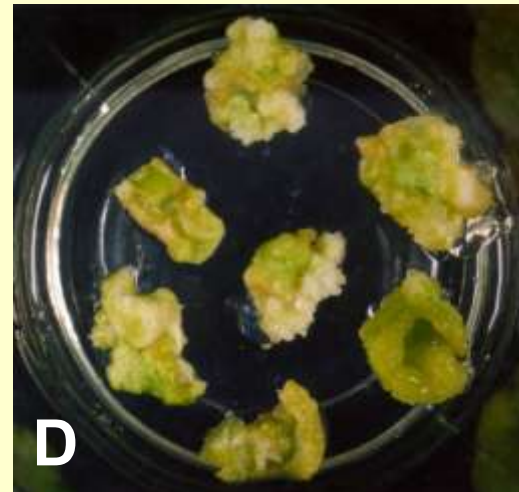
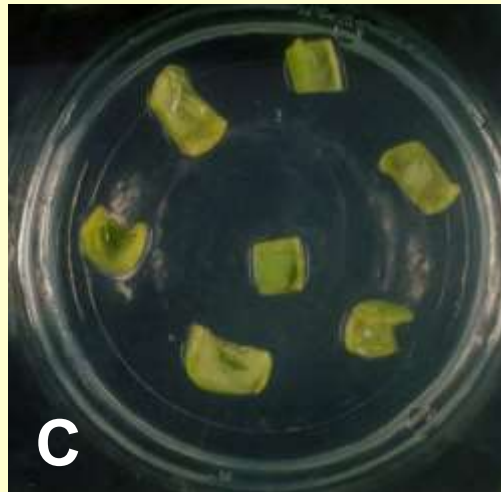
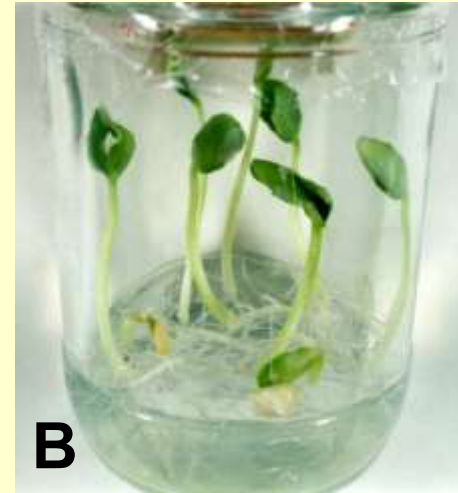
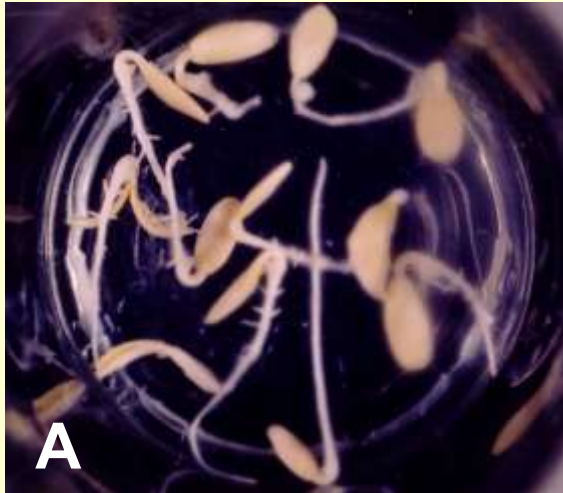
Az agar (8 g/l) ill. a phytigel (2,5 g/l) bázisú szilárd táptalajok összehasonlítása a Hógolyó sárgadinnye fajtán



A regeneráció **idejének** alakulása agar ill. phytigel bázisú táptalajokon. A színek az egyes *in vitro* fejlődési fázisokat jelölik.

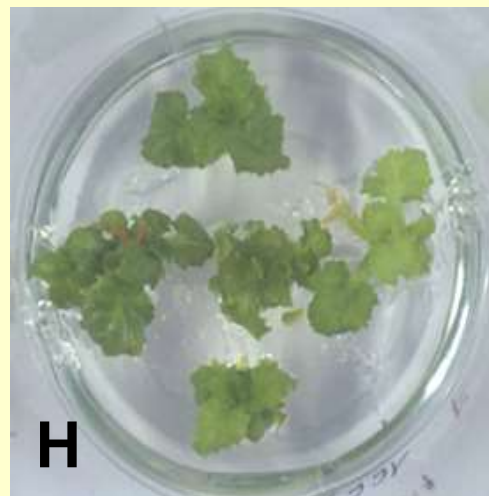
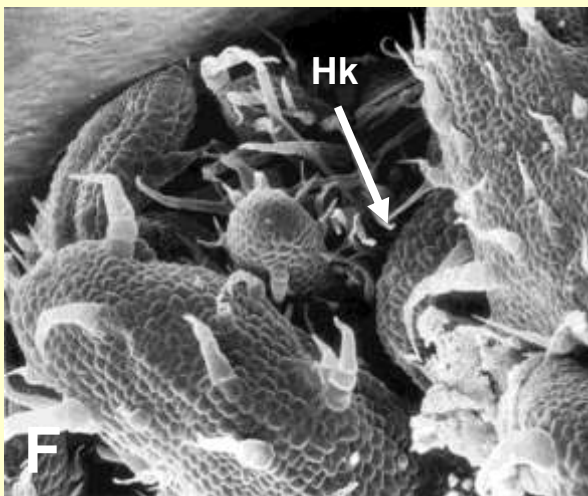
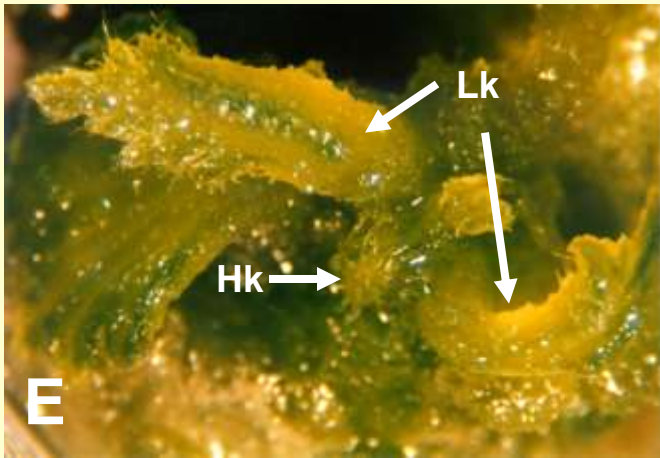
Eredmények

A sárgadinnye regeneráció jellegzetes fázisai szilárd táptalajon



Eredmények

A sárgadinnye regeneráció jellegzetes fázisai szilárd táptalajon

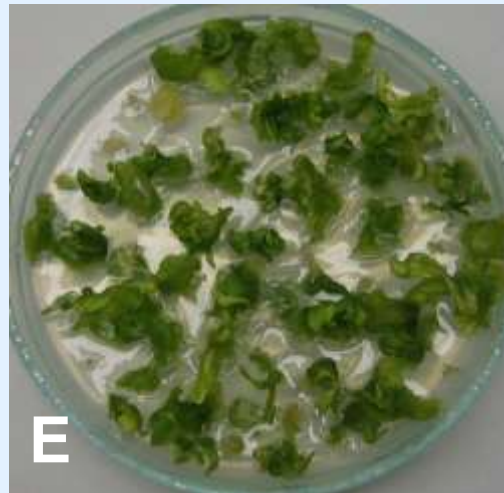
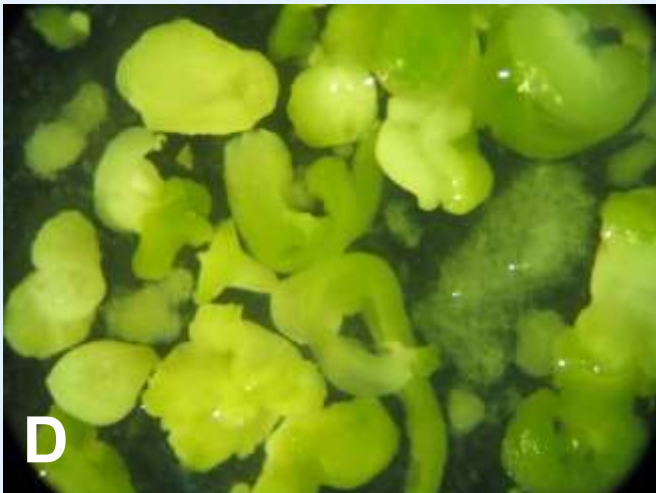
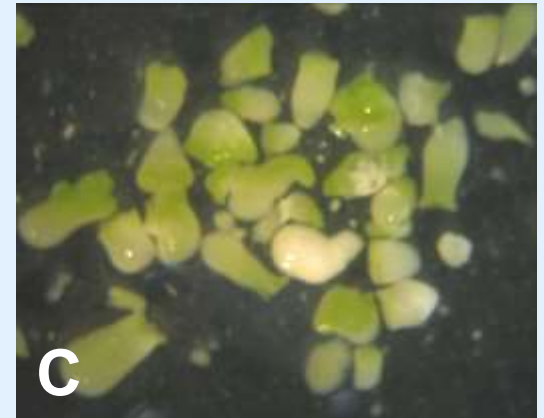


Indukció folyékony táptalajon



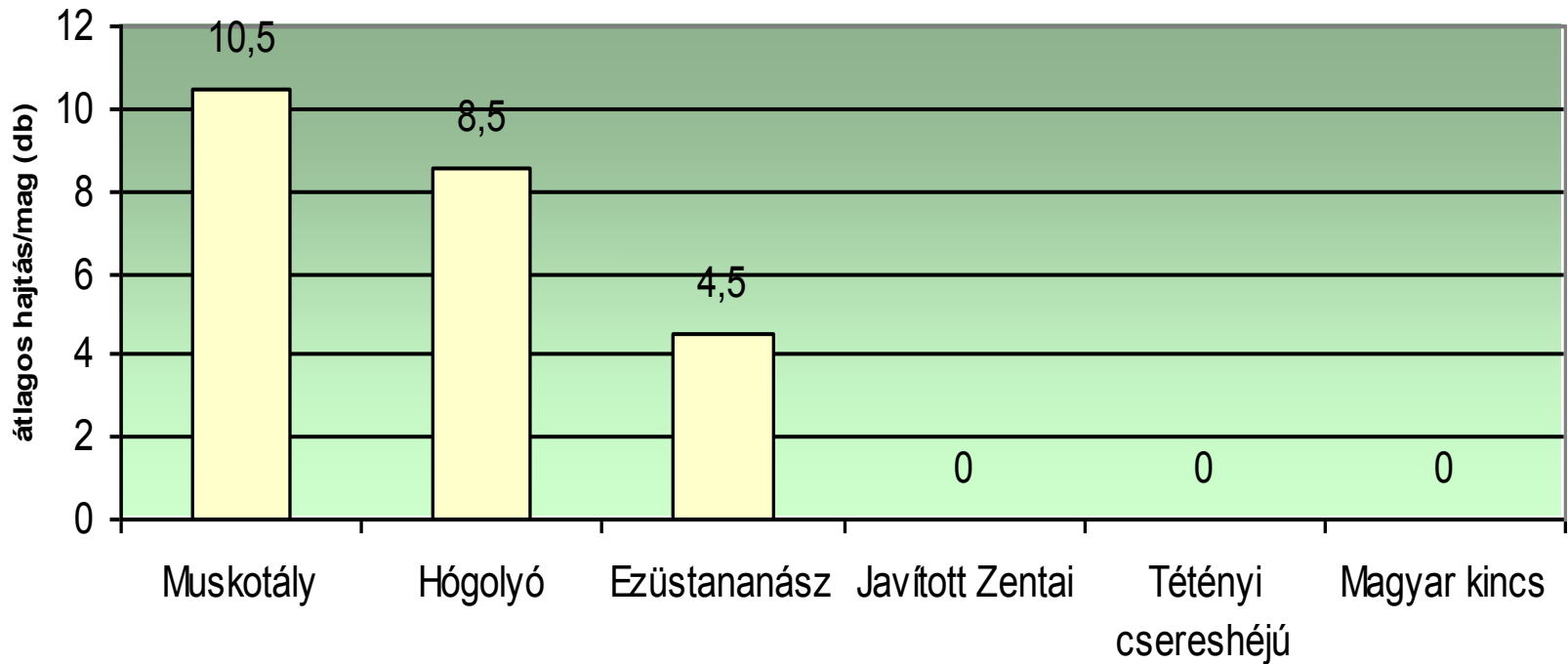
Eredmények

A sárgadinnye regeneráció jellegzetes fázisai folyékony táptalajon



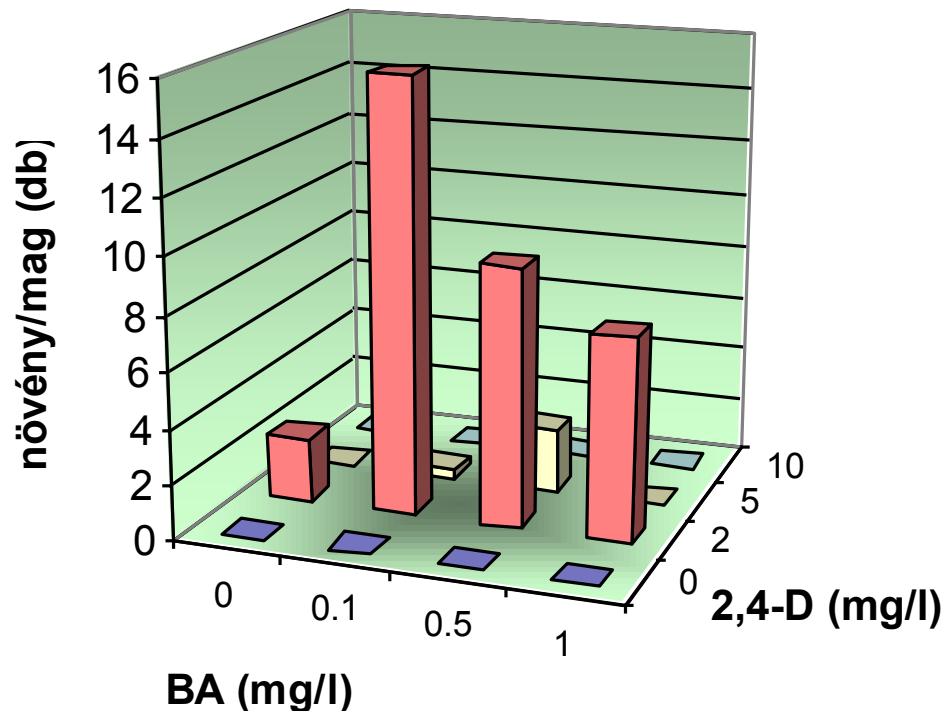
Eredmények

**Hat magyar sárgadinnye fajta regenerációja,
MD12 folyékony táptalajon
(2 mg/l 2,4-D, 0.1 mg/l BA)**



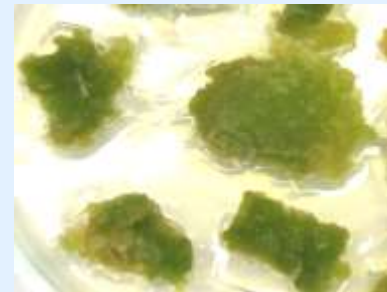
Eredmények

Folyékony táptalajok növekedésszabályozó anyag összetételének (BA, 2,4-D) hatása a Muskotály sárgadinnye fajta regenerációjára



34 napos indukció

0 mg/l 2,4-D



2 mg/l 2,4-D



5 mg/l 2,4-D



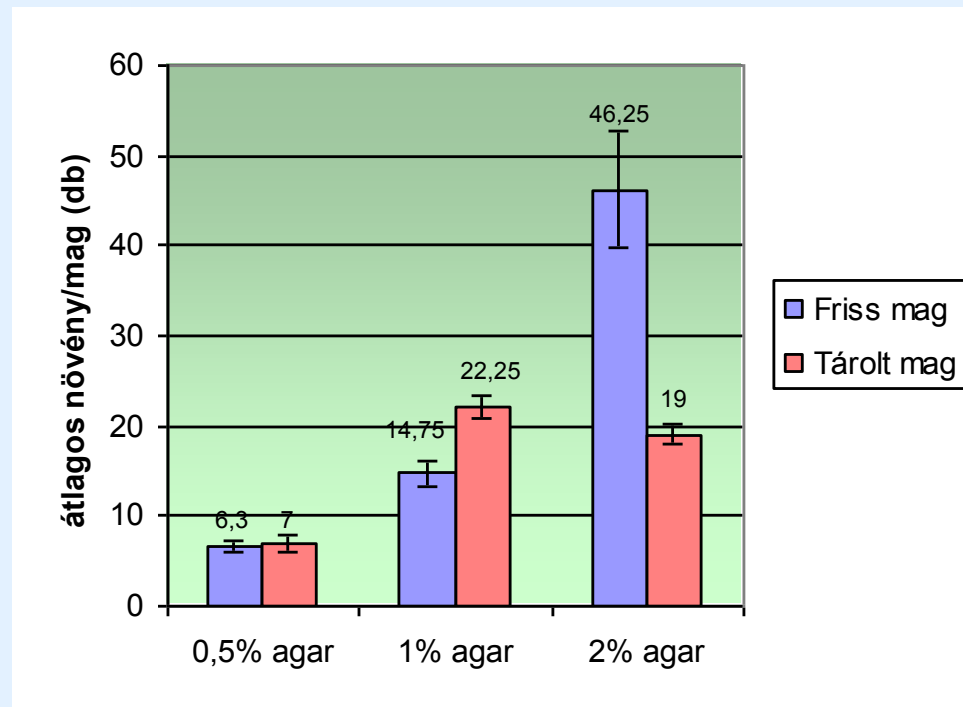
10 mg/l 2,4-D



A 2,4-D hatása az indukció (7, 14, 21, 34 napos) utáni regenerációra a szilárd hormonmentes táptalajon

Eredmények

A szilárdító agar koncentráció és az indításra használt magok korának hatása a Muskotály sárgadinnye fajta regenerációjára, folyékony táptalajon



**Friss és tárolt magvaiból indított
tenyészetek összehasonlítása
különböző agar koncentrációjú
táptalajokon**

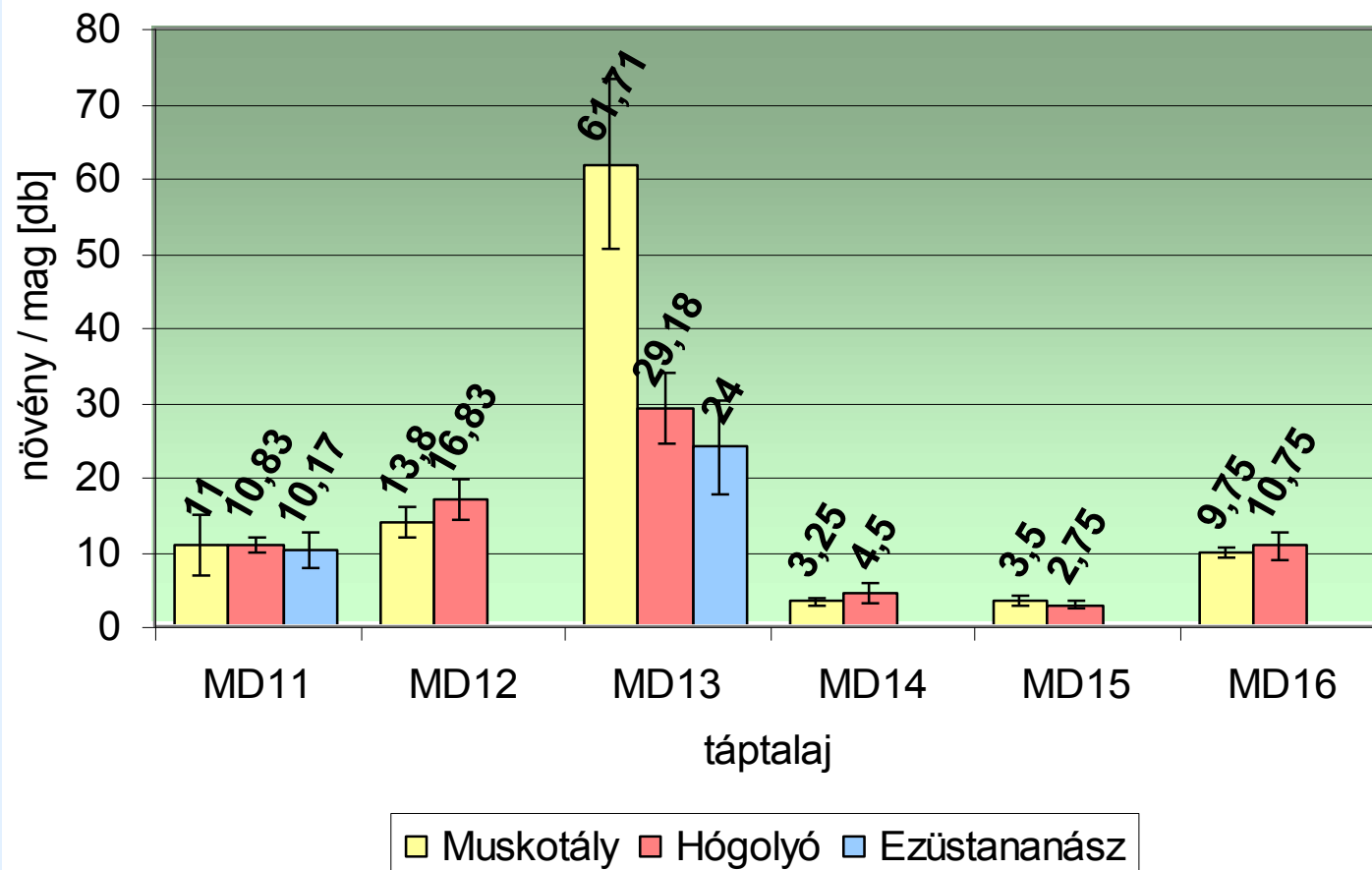
Eredmények

A folyékony táptalaj összetevőinek hatása a szomatikus embriogenezisre, három magyar sárgadinnye fajtánál

táptalaj neve	szénforrás	pH (főzés után)	vitamin
MD11	30 g/l szacharóz	5,4	dupla MS
MD12	30 g/l szacharóz	5,4	normál MS
MD13	30 g/l szacharóz	4,6	dupla MS
MD14	30 g/l glükóz	4,6	normál MS
MD15	30 g/l glükóz	4,6	0,5 mg/l pantoténsav
MD16	10 g/l szacharóz, 10 g/l glükóz, 10 g/l maltóz	4,6	normál MS

Eredmények

A folyékony táptalaj összetevőinek hatása a szomatikus embriogenezisre, három magyar sárgadinnye fajtánál



Összefoglalás (Organogenezis)

Elsőként sikerült a **Javított Zentai, Muskotály, Tétényi csereshéjú** és a **Magyar kincs** esetében növényt regenerálnunk *in vitro* körülmények között **sziklevélből** kiindulva szilárd táptalajon.

Különböző növényi részek regenerációs képességét vizsgálva elsőként regeneráltunk növényt a **Hógolyó** és a **Hale's Best** fajták esetében **hipokotilból** és **dekapitált hipokotilból** szilárd táptalajon.

A **növekedésszabályozó anyag optimalizációs** kísérletek során a **Hógolyó** sárgadinnye fajta esetében a legtöbb átültetésre alkalmas hajtás a **0.9 mg/l BA** és **0.6 mg/l IES** összetételű szilárd táptalajon (MDOP1), míg a **Hale's Best** sárgadinnye fajta esetében a **0.6 mg/l BA** és **0.0 mg/l IES** összetételű szilárd

Összefoglalás (Embriogenezis)

A magyar sárgadinnye fajták válaszdó képességét tesztelve **folyadékkultúrában** elsőként sikerült a **Muskotály**, a **Hógolyó** és az **Ezüstananász** fajták **magjából szomatikus embriogenezis** útján növényeket regenerálni.

Muskotály fajtával végzett **növekedésszabályozó anyag optimalizációs** kísérlet segítségével kiválasztottuk a megfelelő koncentrációt folyékony táptalajon (**0.1 mg/l BA és 2 mg/l 2,4-D**).

A vizsgálat során felhasznált hatféle folyékony **táptalaj összevetése** alapján megállapítottuk, hogy a különböző alkalmazott **vitaminok hozzáadása nem befolyásolta az embriogenezis indukcióját**, a Muskotály, Hógolyó és Ezüstanász fajtáknál.

A folyékony táptalajokban alkalmazott **különböző szénforrások** hatását vizsgálva megállapítottuk, hogy a **szacharózt tartalmazó táptalajok előnyösebbek** a sárgadinnye embriogenezisének indukálása során (**Muskotály és Hógolyó** fajták).

Összefoglalás (Embriogenezis)

Elsőként állapítottuk meg, hogy a sárgadinnye esetében az **alacsony pH (4,6)** kedvezően befolyásolja a **szomatikus embriogenezis** indukálását, a **magasabb pH (5,4)** pedig a **növénnyé differenciálódást** (Muskotály, Hógolyó és Ezüstananász fajták).

Muskotály fajtánál a magok életkorának hatását vizsgálva a szomatikus embriogenezisre megállapítottuk, hogy **a fiatal magvakból indított tenyészetekből több növény nyerhető** folyadékkultúrában.

Köszönetnyilvánítás

A large, green, lobed leaf with a yellow flower is positioned on the left side of the slide. The leaf has a prominent central vein and several lateral veins. The flower is small and yellow, with a green stem. The background is a solid red color.

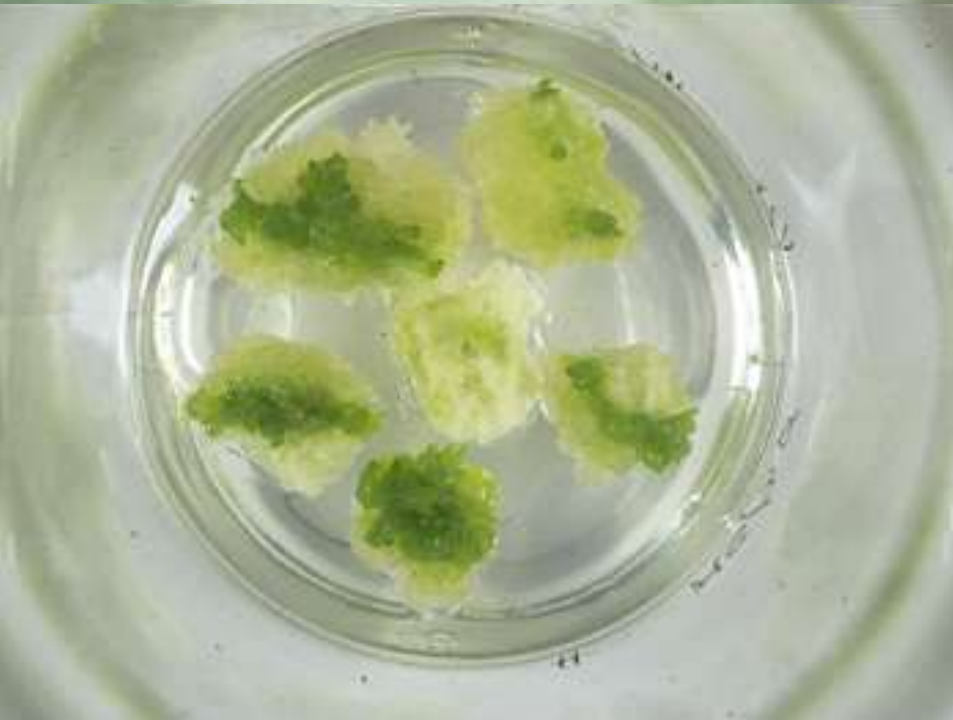
Pánczél Sarolta

Dr. Bisztray György Dénes

Genetika és Növénynevelés Tanszék, valamint a
Növényélettan és Növényi Biokémia Tanszék
munkatársainak

Köszönöm figyelmüket!





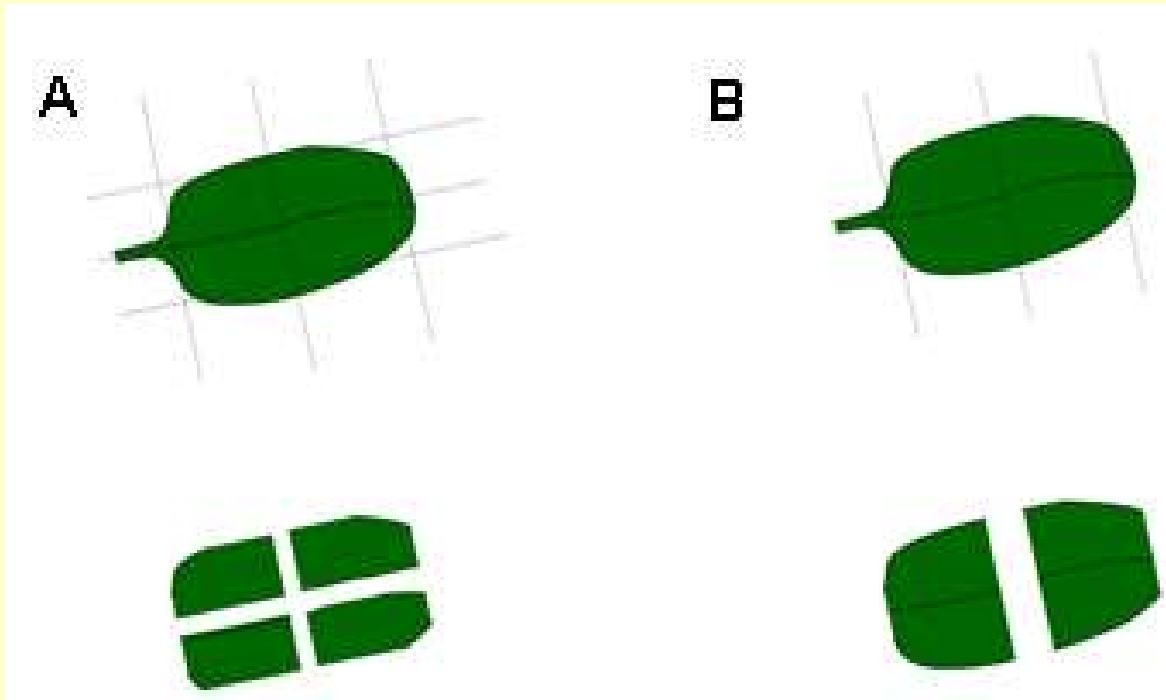
A felhasznált fajták fontosabb jellemzői

Fajta neve	Fajtacsoport	Növekedés típusa	Tenyésztető	A termés	
				Alakja	Hússzíne
Muskotály	<i>cantalupensis</i>	erős főhajtás, közepes oldalhajtás	középhosszú	gömb, lapított gömb, gerezdes	halványzöld
Ezüstananász	<i>cantalupensis</i>	középerős, erős	rövid	lapított gömb, bordás	narancssárga
Javított Zentai	<i>cantalupensis</i>	középerős	igen rövid	lapított gömb	világossárga
Topáz	<i>cantalupensis</i>	középerős	rövid	lapított gömb	világoszöld
Hógolyó	<i>inodorus</i>	erős	hosszú	gömbölyű	fehéres-zöld
Tétényi csereshéjú	<i>reticulatus</i>	középerős	középkorai	gömbölyű, enyhén gerezdes	narancssárga
Magyar kincs	<i>reticulatus</i>	középerős	középkorai	gömbölyű	halványzöld
Fortuna	<i>reticulatus</i>	erős	középerősű	gömb, gyengén gerezdes	halványzöld
Hale's Best	<i>reticulatus</i>	középerős	korai	ovális	narancssárga

A sárgadinnyénél használt regenerációs táptalajok növekedésszabályozó anyag összetétele agarral szilárdított MS alaptáptalaj esetében

Elnevezés	Regenerációs táptalajok növ. szab. anyag összetétele (mg/l)	Hivatkozás
MD1	MS + indolecetsav (1.5), kinetin (6)	Moreno et al., 1985
MD2	MS + 2.4-D (1), benziladenin (0.1)	Branchard et al.1988a
MD3	MS + naftilecetsav (0.1), benziladenin (0.5)	Roustan et al., 1992
MD4	MS +indolecetsav (0.88), benziladenin (1.13), abszcizinsav (0.26)	Niedz et al., 1989
MD5	MS + indolecetsav (2.4) benziladenin (2.5)	Bársony et al., 1999

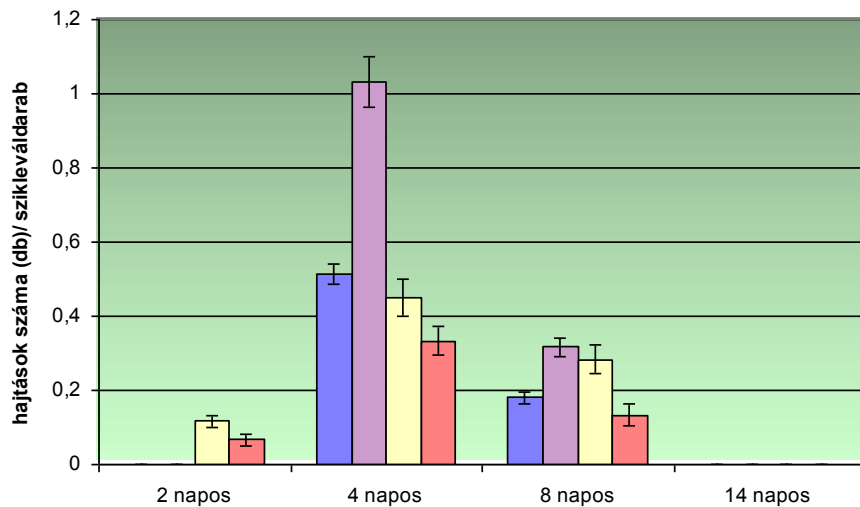
Elnevezés	Regenerációs táptalajok növekedésszabályozó anyag összetétele (mg/l)
MD6	MS + benziladenin (0.5), indolecetsav (1), abszcizinsav(0.26)
MD7	MS + benziladenin (0.5), naftilecetsav (1)
MD8	MS + benziladenin (0.5), 2,4-D (1)
MD9	MS + benziladenin (0.5),
MD10	MS + benziladenin (1)



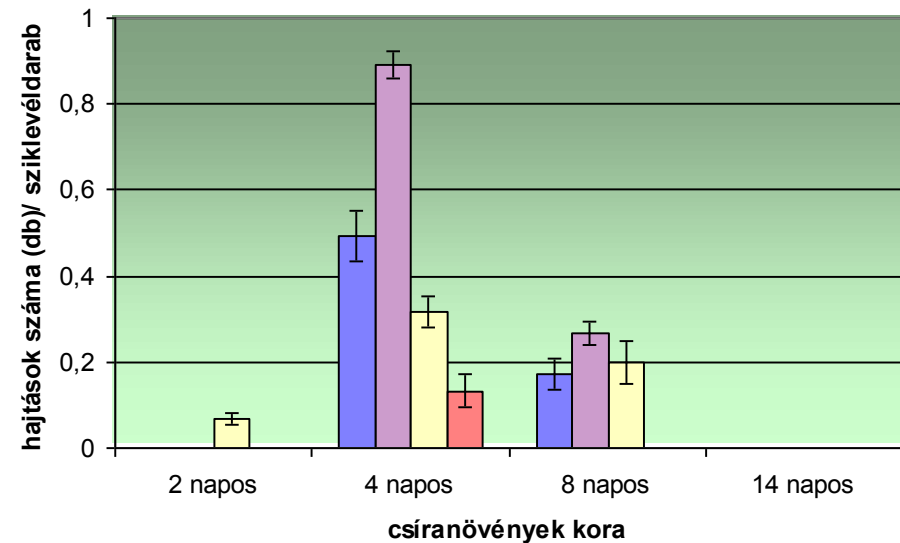
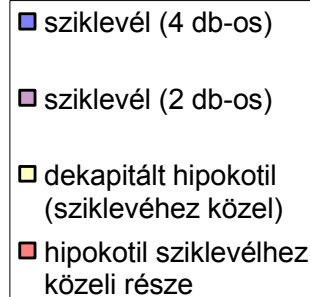
A sziklevelek feldarabolásának módja.

A) négyfelé vágás B) kétfelé vágás

Az indításra használt növényi részek befolyása a regenerációs képességre szilárd táptalajon (sziklevéldarabra nézve)



Hógolyó sárgadinnye
fajta, MD6 szilárd
táptalajon



Hale's Best sárgadinnye fajta,
MD6 szilárd táptalajon