

Zöldségnövények szaporítása

Ökológiai fajta jellemzői

- önálló szaporodóképesség ökológiai gazdálkodás körülményei között
- megfelelő alkalmazkodás az ökológiai gazdálkodás körülményeihez, regionális adaptáció
- fajtán belüli genetikai variabilitás
- rezisztencia
- funkcionális diverzitás
- mély gyökérzet és gyomelnyomó képesség

/Kovács, 2004/

Zöldségnövények szaporítási módjai 1.

Szaporítás: termesztett növények életfolyamatainak újakezdésére irányuló tevékenység.

- **Mikroszaporítás** – sejteket, szöveteket használ fel (alkalmazása ritka a zöldségtermesztésben, idegen az ökológiai gazdálkodás szemléletétől)
- **Makroszaporítás** – teljes szerve(ke)t használ fel
- **Ivartalan (vegetatív) szaporítás** – vegetatív szervet használ fel; pl. szárgumó: burgonya, gyökérdugvány: torma, sarj hagyma: fokhagyma, salottahagyma, dughagyma: vöröshagyma, tőosztás: rebarbara, metélőhagyma, téli sarjadékhagyma, (micélium – gombafélék); (oltás?)
- **Ivaros (generatív) szaporítás** – generatív úton létrejött szervet (magot, termést) használ fel; zöldség-termesztésben zömében ezt alkalmazzuk

Szaporítóanyag használat szabályozása az ökológiai zöldségtermesztésben

- GMO fajták, citoplazmás hímsteril hibridek nem használhatók.
- Lehetőleg a helyi talaj és klímaviszonyokhoz adaptálódott fajtákat (tájfajta) kell termesztetni.
- Amennyiben lehet, ökovetőmag és palánta (certifikált); nem öko szaporítóanyag felhasználásához engedély kell (889/2008/EK 45. cikk).
- Hivatalos ökovetőmag adatbázis (Ökoflóra Bt. – Rein Saat, RIT-SAT Kft.); szállítók listája
- Szintetikus szerekkel kezelt szaporítóanyag nem használható (kivéve tv.-i előírást).
- Palántaföld max. 75%-a lehet tőzeg (Demeter).

- **Ökológiai szaporítóanyag:** akkor tekintendő ökológiai gazdálkodásból származónak, ha az anyanövényeket legalább egy generáción, évelő kultúrák esetén legalább két vegetációs időszakon keresztül, az ökológiai gazdálkodás követelményrendszerének megfelelően termesztették a már átállt területeken.

Zöldségnövények jellemző szaporítási módjai 2.

- **helyre vetve** – gyökérzöldségek (kivéve zeller és torma), hüvelyesek, spenót
- **helyre vetve, de létezik palántázás is** – vöröshagyma, csemegekukorica
- **helyre vetés és palántázás is gyakori** - ipari paradicsom, fűszerpaprika, konzervuborka, egyes tökfélék, póréhagyma
- **zömében palántázva** – étkezési paprika és paradicsom, dinnyefélék, cukkini, salátafélék, káposztafélék
- **kizárólag palántázva** - tojásgyümölcs, zeller, spárga

Zöldségnövények oltása

- kelet-ázsiai eredetű, régóta ismert eljárás
- üzemi szinten nálunk a '90-es évek óta alkalmazzák
- növényvédelmi módszerek is tekinthető - „technológiai nemesítés”
- kabakosok és burgonyafélék esetében alkalmazzák
- az inkompatibilitás kisebb probléma, mint a gyümölcsöknél

Oltás előnyei - gyökérzet

- betegségek, kártevők elleni rezisztencia, tolerancia
 - hidegtűrőbb → biztonságosabb korai kiültetés
 - jobb víz és tápanyaghasznosítás
 - jobb stressztűrés (T, víz, só)
 - erőteljesebb, mélyebbre hatoló gyökérzet → nagyobb citokinin produkció
- Biztonságosabb termesztés!**

Oltás hátrányai

- Jelentős többletköltség – *vitatott*
- Hosszabb palántanevelési idő - *vitatott*
- Fertőzések, élettani betegségek felléphetnek
- Vegetatív túlsúly - *korrigálható*
- Kéesebb lehet a termés hozás - *vitatott*
- Beltartalmi minőség romolhat – *vitatott*
- Nagyobb hozzáértés; alany megválasztás nehézségei, lehetséges hibái

Fontosabb alanyok

- **Görögdinnye:** lopótök, interspecifikus (sütőtök x pézsmatök), pézsmatök, főzőtök, görögdinnye, gyepütök, viasztök
- **Sárgadinnye:** pézsmatök, főzőtök, gyepütök, kiwano
- **Uborka:** laskatök, gyepütök, pézsmatök kiwano
- **Paradicsom:** különböző *Solanum* fajok
- **Tojásgyümölcs:** különböző *Solanum* fajok (*S. torvum*, *S. integrifolium*)
- **Paprika:** különböző *Capsicum* fajok

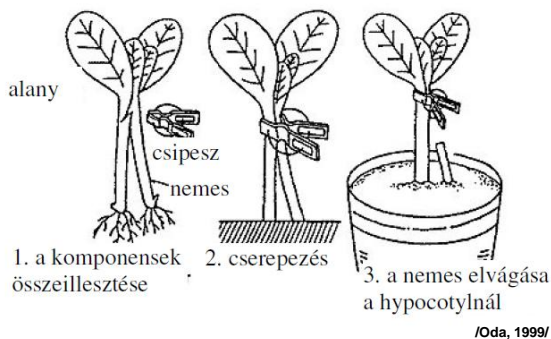
Oltás előnyei – föld feletti részek

- nagyobb növekedési erély → kisebb szükséges tőszám, kisebb napégési veszély
- nagyobb méretű termések, kisebb mértékű elaprósodás
- kiegyenlítettebb termés hozás
- nagyobb termésátlag → nagyobb bevétel
- korábbi termés – *vitatott*
- jobb beltartalmi minőség - *vitatott*

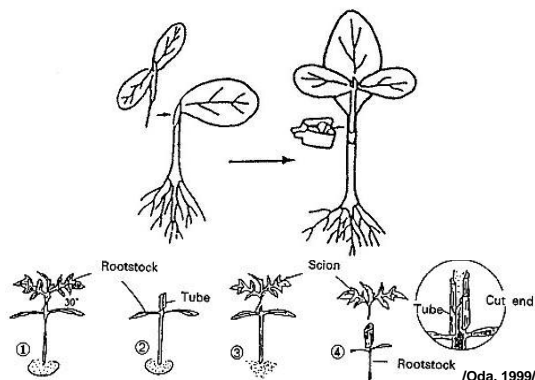
Fontosabb oltási módok

- **közelítő oltás** – kabakosoknál, otthoni oltásra talán a legjobb, inkubáció kisebb jelentőségű, leglassabban kivitelezhető
- **sima párosítás** – palántanevelő üzemeknél ma ez a legnépszerűbb, technikailag a legegyszerűbb, leggyorsabb, szárátmérők egyezősége nagyon fontos
- **ékoltás** – nálunk főleg kabakosoknál alkalmazták korábban, gyors, a két komponens rögzítése okozhat gondokat
- **csúcsoltás** – nálunk ritkábban alkalmazzák, nem kellene egyező szárátmérők hozzá, viszonylag gyors, szárüregesedés esetén nem jó

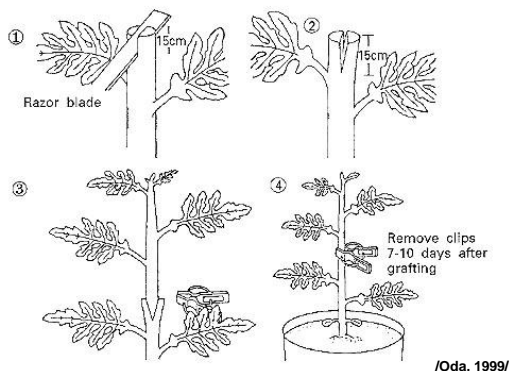
közelítő oltás (oldalsó párosítás)



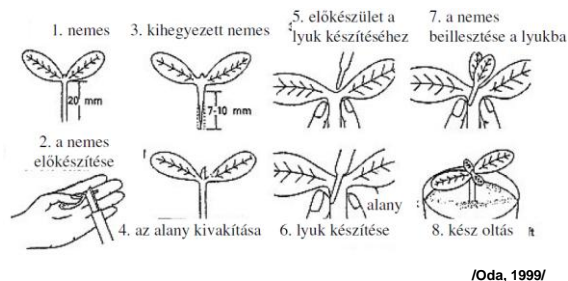
sima párosítás (japán oltás, laterális ékoltás)



Ékoltás (centrális ékoltás)



csúcsoltás



Oltott palánta előállításának menete

- próbavetés, próbacsíráztatás, próbaoltás
- alany és nemes elvetése
- oltási előkészületek – oltóhelység, inkubációs sátor, eszközök
- oltás (egyező átmérők, penge)
- rögzítés (oltócsipesz, oltóhüvely)
- inkubáció, oltásforradás (21-28°C, 90%- rh)
- (átültetés)
- további nevelés (hurkapálcikázás)
- vadálás, nemes gyökereinek eltávolítása
- kiültetés

Technológiában milyen változásokat okozhat az oltás?

- ((mélyebb alap talajművelés))
- kisebb tőszám
- esetleg korábbi kiültetés és hosszabb szedési időszak
- generatív irányba vivő tápanyagellátás, több K, kevesebb N
- precízebb zöldmunka szükséges

Vetőmagvak minősítése

Vetőmag fogalma

- **Mag:** ivaros úton létrejött növényi rész, mely önállóan képes új generáció létrehozására
- **Vetőmag:** gazdasági növények termesztése céljából különös gonddal megtermelt, faj- és fajtatiszta, MINŐSÍTETT és vetésre előkészített mag

Vetőmagminősítés részfolyamatai

- NÉBIH (Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság; Minősítésfelügyeleti Osztály, Vetőmagvizsgáló és Hatósági Osztály, Fajtakitermesztő Állomás) végzi; vagy saját jogú (standard)
- Ökológiai szaporítóanyag előállítását a tanúsító szerv is ellenőrzi
 1. szántóföldi ellenőrzés
 2. fémzárolás, mintavétel
 3. laboratóriumi vizsgálatok
 4. kitermesztés
 5. bolti forgalmazás ellenőrzése

Zöldségvetőmag kategóriák

- szuperelit — nemesítő ellenőrzés
- elit — NÉBIH ellenőrzés; szemle köte-
- certifikált — lezõ
- standard — fajtafenntartó, vetőmagelőállító ellenőrzés; szemle szűrőpróba-szerűen; zöldségnél ez a fő kategória

Zöldség szaporítóanyag előállítás és forgalmazás jogi szabályozása

- 2002/55/EC – zöldség vetőmagvak forgalmazása
- 92/33 és 93/61 EGK – egyéb zöldség szaporítóanyagok (palánta is itt)
- (2009/145/EK – honos zöldségfajok és fajták)
- 2003/LII-es szaporítóanyag törvény
- 40/2004-es FVM rendelet a növényfajták állami elismeréséről (65/2011 VM – zöldség táj- és házikerti fajták elismeréséről, vetőmagforg.-ról)
- 50/2004-es FVM rendelet a zöldség szaporítóanyagokról (mód. 18/2006) (48/2004 – Mg)
- MSZ 7145 – a mezőgazdasági és a kertészeti növények vetőmagvai; fémzárolási szabályzat
- MSZ 6354 – vetőmagvizsgáló módszerek

Szántóföldi szemle

- vetőmagtermesztés bejelentése
- szántóföldi ellenőrzés
 - szigetelőtávolság
 - gyomosság, kultúrállapot
 - fejlettség
 - idegen fajok, fajták száma
 - egészségi állapot
- szántóföldi szemle jegyzőkönyv
- tényleges termés bejelentése

Fémzárolás (mintavétel)

- területileg illetékes vetőmag felügyelőség végzi
- fémzárolás: „A minősített szaporítóanyag-tétel csomagolási egységének lezárása (...) úgy, hogy a csomagolási egység megsértése nélkül a tételhez hozzáférni ne lehessen.”
- fémzárolt vetőmag: „...lezárt, megmintázott, megvizsgált és alkalmasnak minősített vetőmag.”
- (függő)címke (fehér, kék, sárga)
- minta:
 - rész, alap, labor, vizsgálati
 - hivatalos, hiteles, magán, letéti
- mintavételi jegyzőkönyv, kiszállási jelentés

Laborvizsgálatok

- tisztaság – tisztasági %
 - faj- és (fajta)azonosság vizsgálata
 - idegen mag tartalom
 - csírázóképeség – csírázási %
 - nedvességtartalom
 - egészségi állapot
- vetőmag-minősítő bizonyítvány ↗ megfelelt
↘ nem felelt meg
- **Magvigor jellemzésére is alkalmas módszerek:**
 - cold-teszt
 - elektromos vezetőképesség vizsgálat
 - hajtásnövekedési teszt
 - gyorsított öregítés

- **Növényútlevél:** vetőmagot (palántát) kísérő hivatalos okirat, pontosan meghatározott információkat tartalmaz, és az EU valamely hivatalos nyelvén lett kitöltve. Bizonyítja, hogy a növény-egészségügyi előírásokat betartották.

Vetőmagvak tulajdonságai

- faj- és fajtaazonosság
 - tisztaság (T%)
 - idegen mag tartalom
 - csírázóképeség – mérték (Cs%) és időtartam
 - csírázási erély
 - magvigor
 - használati érték Hé % = $(Cs\% \cdot T\%)/100$
 - ezermagtömeg (g)
 - méreteloszlás (osztályozottság)
 - nedvességtartalom (min. 4-5%, max. 12-14%)
 - egészségi állapot
 - szag
 - szín
- **Csírázási %:** szabványban meghatározott körülmények között és idő alatt, szabvány szerint értékelt, teljes értékű csíranövények darab %-a.
 - feltételek: csíráztató közeg, T, fény
 - időtartam: 6-35 nap
 - optimális feltételek!
 - cold-teszt
 - (érvényessége: 0,5-1 év volt)

- **Tisztasági %:** ép, fajazonos magvak tömeg%-a
- Vizsgálata során elkülönített frakciók
 - a) fajazonos tiszta mag
 - b) fajidegen mag – idegen kultúrmag, gyommag
 - c) hulladék

Ökológiai gazdálkodásban is használható vetőmagkezelési eljárások1.

- nyomásingadozás
- (csávázás) magkezelés – csak engedélyezett szerekkel
- előcsíráztatás
- drázsírozás – csak engedélyezett szerekkel
- beoltás (*Rhizobium* törzsekkel)
- hőkezelés
- koptatás
- apró magvak keverése
- felragasztás papírra, szalagra
- természetes ellenségekkel való kezelés /Tóbiás, 2010/

Ökológiai gazdálkodásban is használható vetőmagkezelési eljárások2.

- fizikai kezelés – dörzsölés, fésülés
- gőzölés
- komposzt tea
- biodinamikus kezelés
- illóolajos, növényi kivonatos kezelés
- természetes savakkal való kezelés
- trágyával való kezelés
- tejjporral való kezelés
- egyéb természetes anyagokkal való kezelés
- kereskedelmi forgalomban lévő engedélyezett termékekkel való kezelés

/Tóbiás, 2010/

Vetőmagmennyiség kiszámítása

- **Szükséges adatok:**
 - Szükséges tőszám
 - Csírázási % és tisztasági % (használati érték)
 - Ezermagtömeg
 - Rátartás mértéke – szaporítási módtól függ
- **Számítás menete:**
 1. Tőszám megállapítása
 2. Tőszám korrigálása a rátartással
 3. Tőszám korrigálása a csírázási%-kal
 4. Ezermagtömeg értékének felhasználásával a szükséges tiszta magmennyiség kiszámítása
 5. Tisztasági% felhasználásával vetőmag mennyiség kiszámítása

Palántaföldek

Palántaföldek funkciói

- **Oxigénellátás biztosítása** → megfelelő pórustérfogat és pórus méret eloszlás
- **Vízellátás biztosítása** → megfelelő vízkapacitással kell rendelkeznie, vízvezető és víztartó képesség
- **Tápanyagok biztosítása** (magföldről, ill. folyamatos tápoldatozás esetén kevésbé követelmény) → tápanyagtartalom kérdése
- **Stabilitás biztosítása** a gyökerek, a palánta számára

Ötletek ökotetők magok kezeléséhez

- tölgyfakéreg, varádcickó, cickafark, pásztortáska kivonata - baktériumok ellen
- torma vizes kivonata – gombás betegségekre
- borsosmenta, kakukkfű, szegfűszeg olaja - Penicillium, Fusarium, Ascochyta ellen
- hiperparazita gombák (Trichoderma, Streptomyces, Coniothirium) – palántadőlés ellen
- ecetek 2,5%-os oldata – klavibakter, pszeudomonász, xantomonász, fitoftóra, rizoktónia, szklerotínia ellen

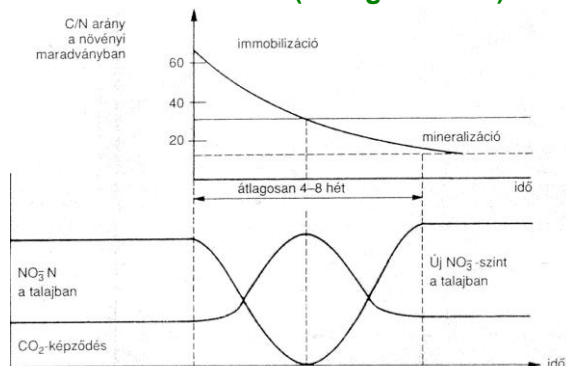
• Például:

- 100 m² karfiol
- térállás 50 cm x 50 cm → 2500 cm² → 4 db/m²
- 100 m² x 4 db/m² = 400 db növény szükséges
- Tálcsa palántanevelés → legyen 10% rátartás
- 400 db + 10% = 440 db
- **Csírázási százalék: 75%** (optimális körülményekre igaz)
- A 440 db kicsírázásához el kell vetni 440 db /0.75 = 587 db magot.
- Ezermagtömeg: 5,00 g
- Az 587 db mag tömege: 587 x 5 g /1000 = 2,93 g
- **Tisztasági százalék: 98%**
- 2,93 g tiszta mag /0,98 ≈ 3,00 g vetőmag

Palántaföldek összetevői

- **Alapszerkezetet adó anyagok (50-75%):**
 - tőzeg (felláp v. síkláp), kókuszrost
 - faforgács, fűrészpor, fakéreg zúzalék, szalma, kukoricaszár zúzalék, rizshántalék, fenyőtű, stb.
- **Szerkezet kiegészítő anyagok (0-25%):**
 - homok, perlit, zeolit, vermikulit, agyaggranulátum
- **Ásványi anyagok (0-5%):**
 - alginit, dolomit, bazaltliszt, oltott mészpó
- **Szerves (táp)anyagok (20-30%):**
 - komposztált istállótrágya, növényi komposzt, vinasz

Pentozán hatás (nitrogén zárlat)



Palántanevelés

- lágyszárú növények magjait nem a végleges tenyészterületükre és helyükre vetjük, legalább egyszer átültetésre kerülnek
- + biztonságosabb termesztés, kiegyenlítettebb állomány, korábbi szedéskezdet, kettős termés nagyobb lehetősége
- drágább, növényvédelmi vonzatok
- Főbb részelemei
 - Magvetés ideje, módja, helye, sűrűsége
 - Palántanevelés módja – szálas, tálcás, gyepkockás, tápkockás, ládás, cserepes
 - Ápolási munkák
 - Kiültetés

Magvetés

- **Időpontja** ⇔ kiültetés időpontja, nevelési idő
- **Nevelési idő** ⇔ faj, környezeti tényezők (nevelési időszak), nevelési mód, kiültetéskor szükséges fejlettség
- szabadföldre: salátafélék 3-4 hét, káposztafélék 4-5 hét, kabakosok 3-4 hét; burgonyafélék 5-6 hét; zeller 8-10 hét
- fűtetlen hajtásra: salátafélék 4-6 hét, káposztafélék 6-7 hét, kabakosok 5-6 hét, burgonyafélék 7-9 hét, zeller 10-12 hét
- **Módja** – kézi, gépi

Magvetés

- **Helye** – természetlétesítmény talajába, szaporító tálcába, palántavelő tálcába, tápkockába, cserepbe
- **Sűrűsége** - ritka (100-700 db/m²) – *tápkockás, cserepes*
 - közepes (700-1500 db/m²) – *tálcás, szálas*
 - sűrű (1500 – 5000 db/m²) – *tűzdeléshez*

Palántanevelési módok

Szálas (tépett, szabadgyökerű, sima)

- a magokat a palántaágy talajába vetik, 800-1.500 db/m² sűrűséggel
- csak már átállt területen szabad ilyen módon palántát nevelni
- a legolcsóbb, legegyszerűbb módszer; nincs eszközigénye
- nem gépesíthető
- eredése a legbizonytalanabb; kevésbé megbízható, kiszámítható módszer

Palántanevelési módok

Tálcás

- 50-60 x 27-40 x 5-8 cm-es műanyag (polisztirol, poli-propilén) tálcák celláiba (40-336 db/tálca, Ø = 2-6 cm) vetnek, esetleg tűzdelnek
- kiválóan gépesíthető, automatizálható
- jelenleg a legelterjedtebb módszer
- sokoldalú, sokféle célra alkalmas
- precíz technológiát igényel – időzítés, megnyúlás elkerülése, egyenletes öntözés, tápoldatozás
- tálcák újrafelhasználásának kérdése

Palántanevelési módok

Gyepkockás

- ma már kevésbé alkalmazott módszer; dinnyepalánták neveléséhez volt elterjedt
- sűrű gyepet 8-10 cm-es kockákra vágják fel, lefelé fordították és belevetették a magot
- csak átállt gyep felhasználása felel meg az ökológiai gazdálkodás céljára
- eléggé kézimunkaigényes, nehezen gépesíthető módszer, nem nagyon szabályozható a szerkezet

Palántanevelési módok

Tápkockás

- palántföldből készített (3)-4-7-(10) cm élhosszú kockába vetnek vagy tűzdelnek
- nagyméretű palánták nevelésére is alkalmas
- szükség esetén szétrakhatók
- nincs eszközigénye
- viszonylag jól gépesíthető
- vigyázni kell, hogy a gyökerek ne nőjenek bele a természetöberendezés talajába, illetve a szomszéd kockába
- a kész kocka fizikai szerkezete kevésbé kedvező, mint a tálcás és a cserepes módszernél

Palántanevelési módok

Ládában nevelt tápkockás

- a tápkockás módszer javított változatának tekinthető, palántföldből készített (3)-4-7-(10) cm élhosszú kockába vetnek vagy tűzdelnek
- 4-es, 5-ös tápkockák helyezkednek el a ládákban, 2-3 mm-re egymástól
- gyökérátnövés kevésbé probléma
- jobban gépesíthető, automatizálható
- a ládák plusz eszközigényt jelentenek; visszajuttatásukról, fertőtlenítésükről külön gondoskodni kell

Palántanevelési módok

Cserepes

- 7-10-(12) cm átmérőjű műanyag „cserepekbe” tűzdelnek, vagy vetnek
- így lehet a legfejlettebb palántákat előállítani
- szükség esetén szétrakhatók
- viszonylag jól gépesíthető
- a legdrágább módszer
- szabadföldi és fűtetlen hajtatási célra nem nagyon használják
- a „cserepek” plusz eszközigényt jelentenek; fertőtlenítésükről külön gondoskodni kell

Palántanevelési módok

Tűzdelés

- a nagy sűrűséggel elvetett növényeket szikleveles (max. 2 lombleveles) korukban nagyobb térállásba (tálcába, tápkockába, cserepbe) ültetjük át
- hely és fűtési költség takarítható meg az első 2-4 hét során
- szelektálás → egyenletesebb állomány alakulhat ki
- bojtosabb lesz a gyökérzet
- nagyobb kézimunkaigény
- szűk egy héttel hosszabb nevelési idő
- nem minden faj tűri a tűzdelést (kabakosok, kínai kel)

Palántanevelés ápolási munkái

- Takarófoldek, takaróanyagok alkalmazása
- Hő- és fényszabályozás
- Öntözés
- Kiegészítő tápanyagutánpótlás
- Edzetés (utolsó 10-12 nap)
- Szétrakás
- Gyomlálás, növényvédelem