

Szegedi Tudományegyetem
Mezőgazdasági Kar

FENNTARTHATÓ PRECÍZIÓS KERTÉSZETI SZAKMÉRNÖK képzés



Szaporítás növényházi
termesztésben

kurzus

Olvasólecke

30 perc

Dr. Csontos Györgyi

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió
támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Összegzés

A termesztett zöldségnövényeink legnagyobb részét magról szaporítjuk. A céltudatosan termesztett növényektől származó vetőmag rendelkezik azokkal a biológiai tulajdonságokkal, amelyek a fajtára jellemző tulajdonságokat tovább viszik. Az egyes fajtákat külön-külön kell megtermeszteni. A vetőmagtermesztés a gazdától nagy gondosságot igényel. Nem fordulhat elő a fajták keveredése. Maga a zöldségkultúra vetőmag termesztés technológiája megegyezik az árutermesztés technológiájával, néhány elemében azonban eltérést mutat. A vetőmagtermesztés mindig is a zöldségtermesztés része volt.

Tartalom:

Az olvasólecke összefoglalja

- a zöldségfélék generatív szaporítását
- a mag kialakulását
- a vetési módokat

Kifejtésre kerül

- a vetőmagtermesztés törvényi szabályozása
- a vetőmag fogalma
- a minősítés folyamata
- az értékmérő tulajdonságok
- vetőmagkezelési eljárások
- az előcsíráztatás
- a tárolás és szállítás
- s vetőmagtermesztés biológiai alapjai

Feltüntetésre kerülnek az

- Ellenőrző kérdések
- Források
- Ajánlott irodalmak



A zöldségnövények generatív szaporítása

Mag: ivaros úton létrejött növényi szerv, mely képes új nemzedék létrehozására, **lehetőséget teremtve a néhány sejtre korlátozott ivaros nemzedék kifejlődésére.**

A zöldségnövények maghozó évek szerinti csoportosítása

- ❖ Az **első évben** magot érlelő zöldségnövények, a vetés vagy ültetés évében magot hoznak: pl. uborka, dinnye, paradicsom, borsó, bab.
- ❖ A **második évben** maghozó növények: pl. sárgarépa, petrezselyem, vöröshagyma.
- ❖ **Évelő növények**, a második évtől évente virágoznak és magot érlelnek: pl. a sóska, a spárga.

Vetőmag

Gazdasági (szántóföldi és kertészeti) növények termesztése céljából különös gonddal megtermelt, faj- és fajtatiszta, minősített és vetésre előkészített mag, a növények generatív szaporítóképlete.

A vetőmag értékét az öröklött tulajdonságok, a fajtaérték és a vetőmag minősége határozza meg.

Minősítés folyamata - NÉBIH végzi

Vetőmagminősítés részelemei

- szántóföldi ellenőrzés
- fémzárolás, mintavétel
- laboratóriumi vizsgálatok
- kitermesztés
- a forgalmazás ellenőrzése

Vetőmagvak értékmérő tulajdonságai

1. Faj- és fajtaazonosság

A fajt és azon belül a fajtát, illetve azok keveredettségi arányát határozzuk meg.

Minimum 4x 100 magot használunk. Az eredményt %-ban fejezzük ki.

2. Tisztaság

Fajtaazonos tiszta magnak az ugyanazon fajtaéhoz tartozó érett és sértetlen magvakat számítjuk.

A tisztasági vizsgálat során az előírt mennyiségű vizsgálati mintát három részre bontjuk: a) fajtaazonos tiszta magvak, b) idegen magvak, c) hulladék.

A tisztaságvizsgálat eredményét a minta tömegének %-ában (tisztasági %: T%) fejezzük ki.

3. Csírázóképeség

A szabványban meghatározott körülmények között és idő alatt kicsírázott, szabvány szerint értékelt, teljes értékű csíranövények darab %-a (csírázási %: Cs%)

a csíráztatás célja annak megállapítása, hogy a tisztasági vizsgálatkor nyert fajtaazonos tiszta magból hány képes ép, egészséges csíráat nevelni.
Csíráztathatunk papír tetején, papír között; homokban vagy homok tetején.

4. Csírázási erély, életképesség

A csíráztatási próbánál gyorsabban meggyőződhetünk arról, hogy a magvak valóban élő szövetet tartalmaznak-e.

5. Ezermag-tömeg

Az ezermag-tömeg 1000 db magnak grammokban kifejezett teljes tömege.
Megállapításához a fajtaazonos, tiszta magból válogatás nélkül kiválasztunk 4x 500 szemet.

6. Használati érték $(Cs\% \cdot T\%)/100 \cdot \text{ezermagtömeg}$

7. Osztályozottság

A vetőmag különböző méretei (szélesség, vastagság, hosszúság) azonosságának mértékére utal. Rostasorral végezzük a vizsgálatot. Az osztályozottság mértékét tömegszázalékban adjuk meg.

8. Nedvességtartalom (min. 4-5, max. 12-14%)

Szárítószekrényben történő szárítás után határozzák meg a mag nedvességtartalmát és százalékban fejezik ki. A magvak általában 14 %-os nedvesség- tartalommal tárolhatók.

9. Egészségi állapot

A vetőmag egészségi állapota jelentősen befolyásolja értékét. Az egészségi vizsgálat a kártevőkre, a kórokozókra és egyéb (élettani) betegségekre terjed ki.

A legegyszerűbb az érzékszervi vizsgálat. A mag színe és szaga önmagában is utal az egészségi állapotra.

10. Sűrűség

A lemért magtömeg értékét elosztjuk a mag térfogatának értékével. Az eredményt kg/m³-ben vagy g/cm³-ben fejezzük ki.

11. Hektolitertömeg

A hektolitertömeg (hektolitersúly) 100 liter termény kg-ban kifejezett tömege

12. Kilogrammonkénti csíraszám

Megmutatja, hogy a vetőmag 1 kg-jában mennyi csíra van

$$\text{kg-onkénti ép csíraszám} = \frac{\text{kg-onkénti mag darabszám} \times \text{csírázási \%}}{100}$$

Néhány zöldségnövény ezermagtömege és csírázási képessége:

Növény neve	ezermagtömeg	csírázókéesség

Paprika	3-5 g	3-4 év
Paradicsom	2,5-3,3 g	4-5 év
Uborka	23-36 g	6-8 év
Borsó	100-400 g	4-6 év
Bokorbab	250-500 g	3-4 évi
Karósbab	250-500 g	3 év
Fejeskáposzta	3-4 g	4-5 év
Vöröskáposzta		
Kelkáposzta		
Bimbóskel		
Spárgatök	300-500 g	4-5 év
Vöröshagyma	2,5-4 g	3-4 év
Sóska	0,7-1,2 g	3-4 év nehezen csírázik.
Sárgarépa	1,2-1,5 g	3-4 év
Petrezselyem	1,2-1,8 g	2-3 év

Zöldség szaporítóanyag előállítás és forgalmazás szabályozása.

Érvényes jogszabályok és végrehajtásuk.

Kibővült és pontosodott a zöldségek fogalmának uniós szintű meghatározása. A lista tartalmazza, hogy mely mezőgazdasági vagy kertészeti termesztésre szánt növényfajokat nevezünk mostantól zöldségeknek. A módosítást az [EU Bizottság 2002/55/EK tanácsi irányelv](#)nek a zöldségek fogalmának meghatározása, valamint a 2. cikk (1) bekezdésének b) pontjában szereplő nemzetség- és fajlista tekintetében történő módosításáról szóló [2020/432 végrehajtási irányelve](#) (2020. március 23) szabályozza. A szabályozás változása elsősorban a zöldségvetőmag-forgalmazásban segíti az egyértelmű eligazodást, de más szabályozási területeken is hivatkozási alapnak tekinthető. Az új felsorolás szerint a zöldségek, a mezőgazdasági vagy kertészeti termesztésre szánt növényfajokat tartalmazza, a dísnövények kivételével:

A [Bizottság 93/61/EGK irányelve](#) (1993. július 2.) a [Tanács 92/33/EGK irányelve](#) (1992. április 28.) a vetőmagokon kívüli zöldségzsaporító és -ültetési anyagok forgalmazásáról, a palántázóanyagokra vonatkozó feltételek jegyzékének meghatározásáról

[2003/LII-es zsaporítóanyag törvény](#) - a növényfajták állami elismeréséről, valamint a zsaporítóanyagok előállításáról és forgalomba hozataláról

[40/2004 \(IV. 7.\) FVM rendelet](#) a növényfajták állami elismeréséről ([65/2011. \(VII. 11.\) VM rendelet](#) a zöldségnövény fajok tájfajtáinak és házikerti fajtáinak elismeréséről, valamint vetőmagvaik előállítási és forgalomba hozatali feltételeiről

[50/2004. \(IV. 22.\) FVM rendelet](#) a zöldség zsaporítóanyagok előállításáról és forgalomba hozataláról. (mód. 18/2006) (48/2004 Mg) MSZ 7145 a mezőgazdasági és a kertészeti növények vetőmagjai; fémzárolási szabályzat MSZ 6354 vetőmagvizsgálati módszerek.

Ivaros zsaporítású zöldségfélék jellemző zsaporítási módjai

- ❖ kizárólag helyrevetés – zöldborsó, zöldbab, spenót, sárgarépa, petrezselyem, pasztinák, cékla, retek
- ❖ zömében helyrevetés – vöröshagyma, póréhagyma, csemegekukorica, bimbóske
- ❖ helyrevetés és palántázás is gyakori – ipari paradicsom, fűszerpaprika, konzervuborka, spárgatök, brokkoli
- ❖ zömében palántázás – étkezési paprika és paradicsom, dinnyefélék, salátafélék, káposztafélék
- ❖ kizárólag palántázva – tojásgyümölcs, zeller, spárga

A helyrevetés

Előnyei:

- ✓ olcsó
- ✓ egyszerű
- ✓ jobb szárazságtűrés a bolygatatlan gyökérfejlődésnek köszönhetően.

Hátrányai:

- bizonytalanság a kelés és az időzítés tekintetében.
- nagyobb vetőmagigény, a külső körülményeknek való kitettség miatt.
- kiegyenlítettlen állomány
- tenyészidő meghosszabbodása

Főbb paraméterei

Vetésidő

Vetésmélység

Vetési mód

Vetőmag mennyisége

A helyrevetés főbb paraméterei, módjai

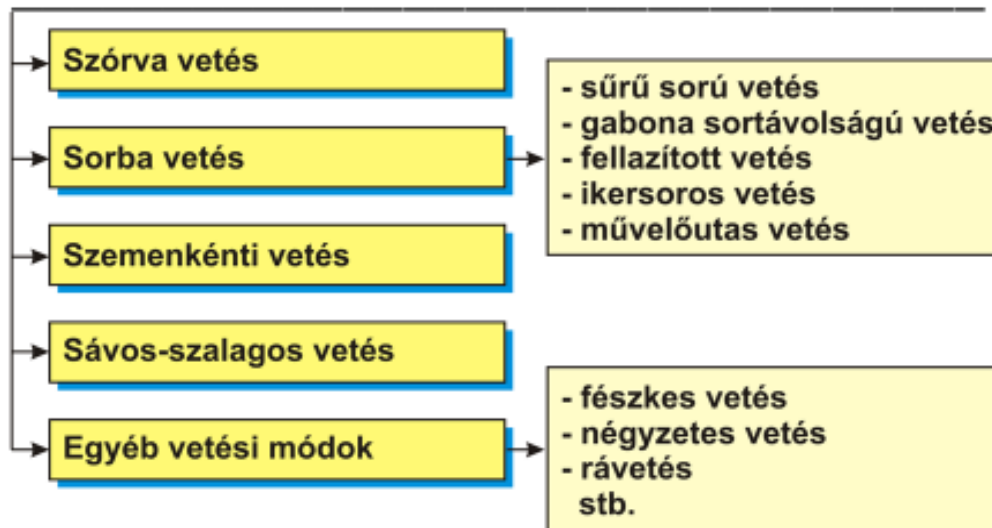
Vetési időpontok:

- **márc. eleje** – petrezselyem, sárgarépa
- **márc. közepe** – vöröshagyma, velőborsó, káposztafélék, levélzöldségfélék
- **április** – paradicsom, paprika, kabakosok, zöldbab, csemegekukorica
- **június, július** – másodvetések

- **augusztus** – spenót, áttelelő hagyma

- a **vetés mélysége** függ a mag méretétől, csírázás idejétől, talaj szerkezetétől
- a **vetés módja**: kézi vagy gépi; magvak elhelyezése; különleges vetési módok (szórt, fészkes, soros)

Vetési módok



$$\text{vetőmagszükséglet: kg/ha} = \frac{\text{CS} \times \text{E}}{1\,000\,000}$$

CS = hektáronkénti csíraszám, E = ezermag-tömeg (g).

A **szórva vetés**: a legrégebben alkalmazott vetési mód. Pl.: gyp

Sorba vetés:

Sortávolság x tőtávolság = tenyészterület

1. A **sűrűsorú vetés**: sortáv 7-9 cm-re vetjük (pl. len, gyp).

2. **Gabona-sortávolságra** (12 cm) vetjük a zöldborsót, kalászosokat, repcét, lucernát, csalamádét.

3. A **kereszt soros vetés** is a sűrűsoros vetés egyik változata. A vetés lényege, hogy a vetőmag felét sorirányba, másik felét arra merőlegesen vetjük. Pl.: rostlen

4. **Szemenkénti vetés** a nagyobb tenyészterület-igényű növények vetésmódja.

Szemenkénti vetési mód a fellazított és a helyrevetés.

- A **fellazított vetést** (40-70 cm) széles sortávolságra vetett kapásnövények esetén alkalmazzuk.

- **Helyrevetés**nél a tőtávolság is azonos

5. Az **ikersoros vetés** lényege, hogy széles és keskeny sorok váltják egymást. (gyökérzöltségek, pázsitfűvek)

6. A **sávosszalagos vetés**: erózió elleni védekezésében jelentős. Kapás- és sűrűsorú vetést igénylő növényt vetünk el váltakozva a különböző sávokba a lejtőre merőlegesen. (pl. csemegekukorica - szója).

7. A **váltakozó sorú vetést** évelő pillangósok és pázsitfűvek takarónövényes telepítésekor alkalmazzuk

8. A direkt vetést a talajművelés nélküli termesztéskor alkalmazzuk. A vetőcsoroszlyák előtt haladó rotavátor által 2-3 cm szélességben meglazított talajba vetünk

Fontosabb vetőmagmagkezelési eljárások

- ❖ Fizikai eljárások (pl. nyomásingadozás, hőkezelés, koptatás, előcsíráztatás, magvak keverése, magvak felragasztása papírlapra), kalibrálás (méret szerinti osztályozás)
- ❖ Kémiai eljárások (pillírozás, inkrusztálás, gázosítás, drázsírozás, csávázás)
- ❖ Biológiai eljárások (pl. magoltás)
- ❖ Sugárzások (pl. infravörös-, ultraibolya-, ultrahang-sugárzás)

A **nyomásingadozásos kezelés** során a vetőmagot légmentesen lezárható térben helyezik el, amelyet szén-dioxiddal töltenek fel, majd túlnyomást hoznak létre, amely elpusztítja az élő kártevőket, majd a nyomás hirtelen csökkentésével a kártevők tojásait is megsemmisíti.

A **hőkezelés** a legelterjedtebb fizikai magkezelési eljárás, alapja az a fizikai tulajdonság, miszerint a hőmérséklet és vízelvonás (szárítás) miatt biológiai változások játszódnak le. Javulhat a magvak csírázóképesége és kedvezőbben alakulhat a növény későbbi fejlődése (pl. kabakosok nővirág aránya). A dughagyma hőkezelésének célja a magszárkezdemények visszafejlődése

A **koptatás** a szőrös és kis kapaszkodókkal rendelkező magvak (paradicsom, répa), szemenkénti vetését valamint a kemény héjú magvak vízfelvételét segíti elő.

Az **előcsíráztatás** célja, hogy a tenyészidő lerövidüljön és javuljon a csírázási százalék. A magvakat langyos vízben 4-12 óráig áztatják, majd a hőigényének megfelelő hőmérsékleten, nyirkosan tartják a gyököcske megjelenéséig

A **magvak keverésének** célja az egyenletes vetés elősegítése, amelyre legalkalmasabbak azok az anyagok, amelyeknek sűrűsége azonos a vetendő maggal.

Vetőszalag vagy vetőkorong használatakor a magok egy biológiailag könnyen lebomló anyagra kerülnek fel, így az apróbb magvú, vagy formája miatt nehezen vethető zöldségek magjai is könnyen elvethetők. A vetőszalagot többnyire szabadföldbe helyezik, a korongot általában cserépbe. Leggyakrabban petrezselyem, sárgarépa, hagyma és fűszernövény-magok kaphatók ilyen kiserelésben

Oltás: a magvakat be kell oltani a gondosan kiválasztott Rhizobium baktériumot tartalmazó fajspecifikus oltóanyaggal. A beoltott maggal kerülni kell a hőingadozást, a közvetlen napsugárzást, a nedvességet és a csávázást, mert a baktériumok elpusztulhatnak.

Csávázás során a vetőmagokat kémiai anyaggal kezelik, hogy a mag felületén lévő vagy a talajból fertőző kártevők és kórokozók kártételét megelőzzék, biztonságosabbá téve a kelést és fejlődést. Használhatók még termésnövelő anyagok, mikroelemek, hormonok, madárriasztó anyagok és gyomirtó szerek is. A csávázott vetőmag színes, hogy biztosan észrevehető legyen a kezelés a magon. A csomagoláson minden esetben fel kell tüntetni a csávázásra felhasznált hatóanyagot. Típusai: por, nedvesített és **nedves csávázás**.

Inkrusztálás során több hatóanyagot hagyományos módon, vagy rétegenként juttatnak a mag felületére. A folyamat végén minden esetben egy lezáró filmréteg kerül a mag felületére. Az eljárás végén a több rétegnek köszönhetően a mag átmérője is változik.

Fontos vetőmagkezelési eljárás a **drazsírozás, vagy más néven pillírozás**, melyet többnyire apró (pl: zeller), vagy formája miatt nehezen vethető (pasztinák) magok esetében alkalmaznak. Drazsírozás után a magok nagyobb méretűek és gömbölyűek lesznek, a precíziós, szemenkénti vetés lehetővé válik. A drazsírozó anyagok száradás után keménnyé válnak, vetés után a talajnedvesség hatására fognak felnyílni.

Δ
A „**bioelektromos vetőmag-kezelési**” eljárás. a növényekben a bioáram okozta polarizációt már a száraz vetőmagban elvégzi elhanyagolhatóan kis energia bevitellel. Ennek az eljárásnak a segítségével a kezelt vetőmag „bio-akkumulátorrá” alakul át, - ez a hatás akár 1 évig is megmarad

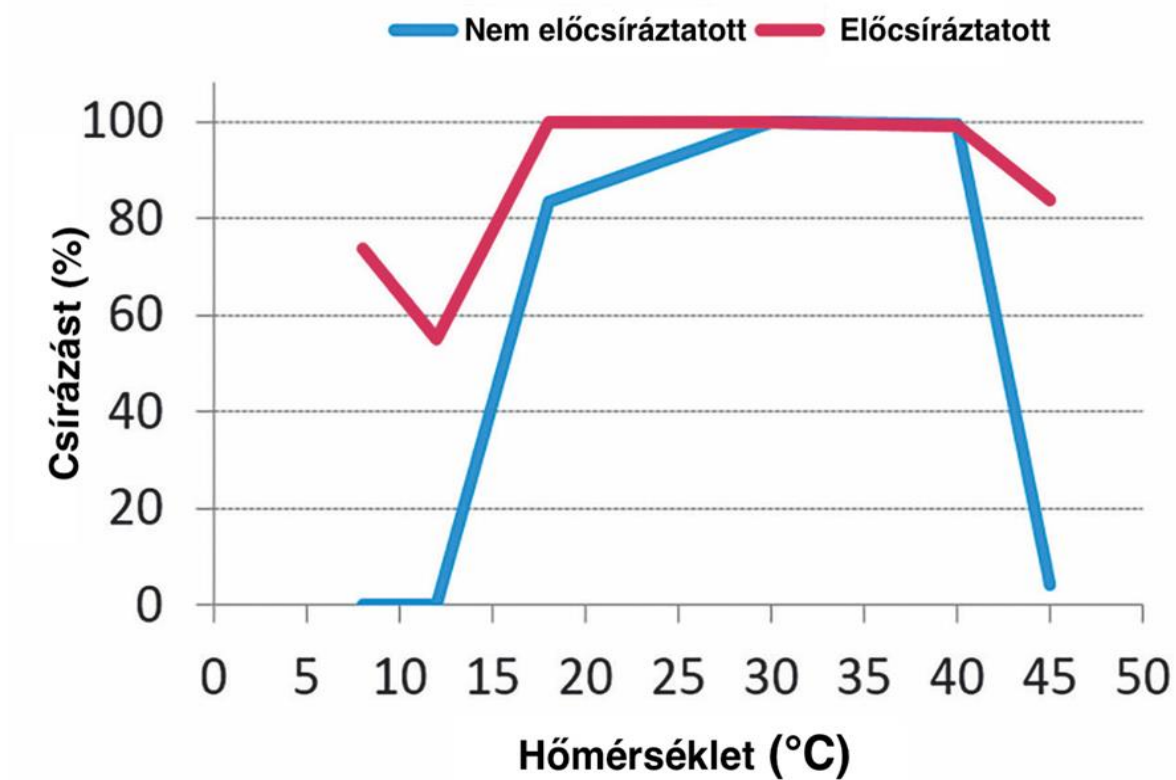
Az **elektromágneses tér** jótékony hatása a cukor-, íz- és aroma-arány sokkal jobban érvényesül. /Pl. a dinnye cukortartalma stb./

UV-sugárzás. A szabályozott ultraviola fénysugárzás kedvezően szűri és **pusztítja el a csira-, illetve baktérium- kezdeményeket**. Az elektromos erőterén átvezetett mag az UV-sugárzásnak köszönhetően - sterilizálódik.

Előcsíráztatás

Az előcsíráztatáselőnyei

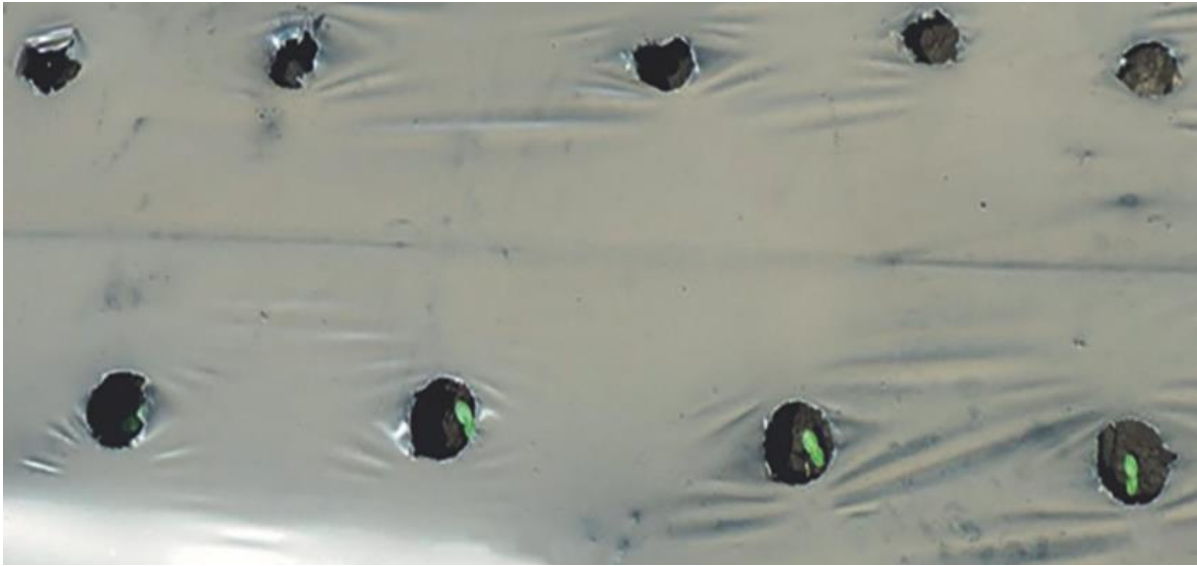
- Jobb és gyorsabb csírázás
- Egyenletesebb csírázás és palántaméret, amely lehetővé teszi az egy időben történő átültetést
- Megnövekedett tolerancia a stresszfaktorok iránt
- Szélesebb hőmérséklet-tartomány iránti tolerancia



Nem előcsíráztatott

Előcsíráztatott

Nem előcsíráztatott ↓



Előcsíráztatott ↑

A vetőmagok tárolására és szállítására vonatkozó legfontosabb előírások

- ✓ Hűvös helyen
- ✓ Száraz körülmények között
- ✓ Zárt csomagolásban
- ✓ Közvetlen napsütéstől védve

Kerülni kell:

- a magas hőmérsékletet és
- a hőmérséklet-ingadozást



A durva kezelésre különösen érzékeny magok:

Zöldbab, zöldborsó, csemege kukorica és a drázsírozott vetőmagok.

FIGYELEM

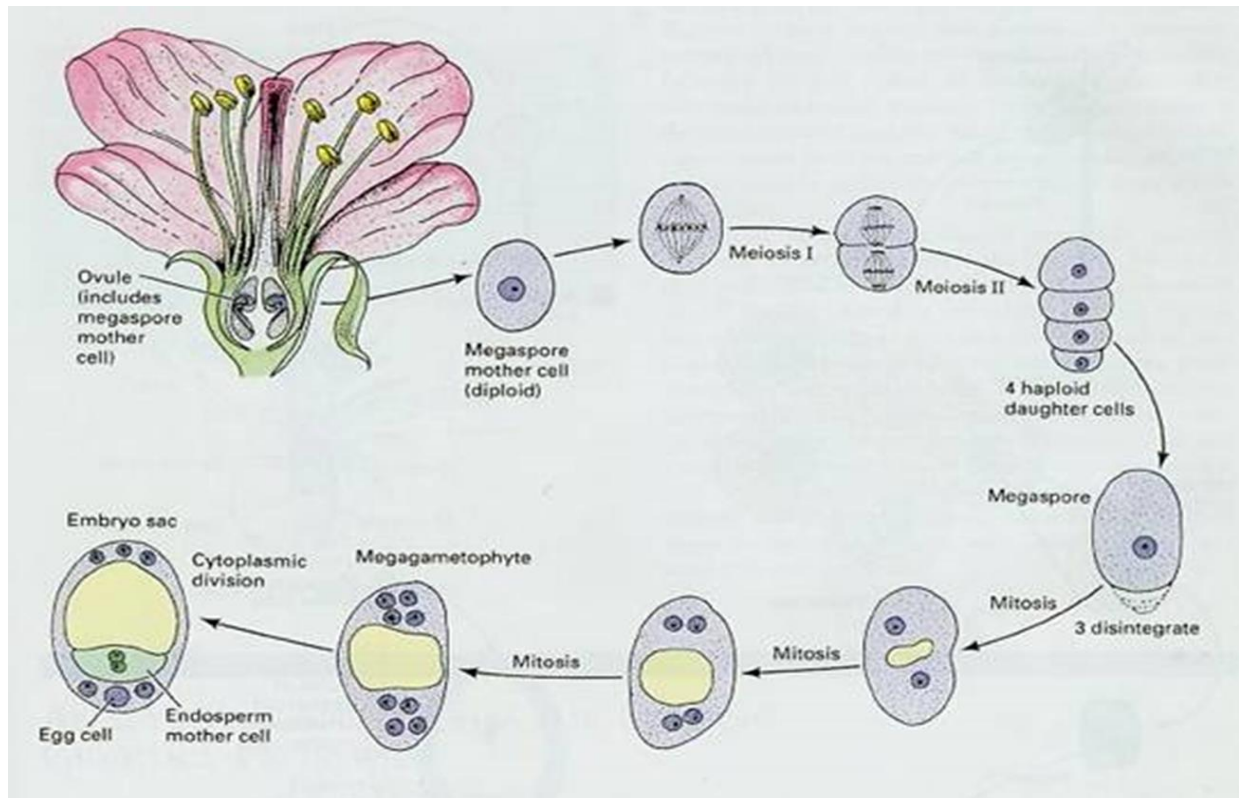
Nem ajánlott egy vetési időszakon túl tárolni az alábbi tételeket

- Rovarölő szerrel kezelt vetőmagok
- Előcsíráztatott salátamagok
- Bab vetőmag
- Hagymamagok

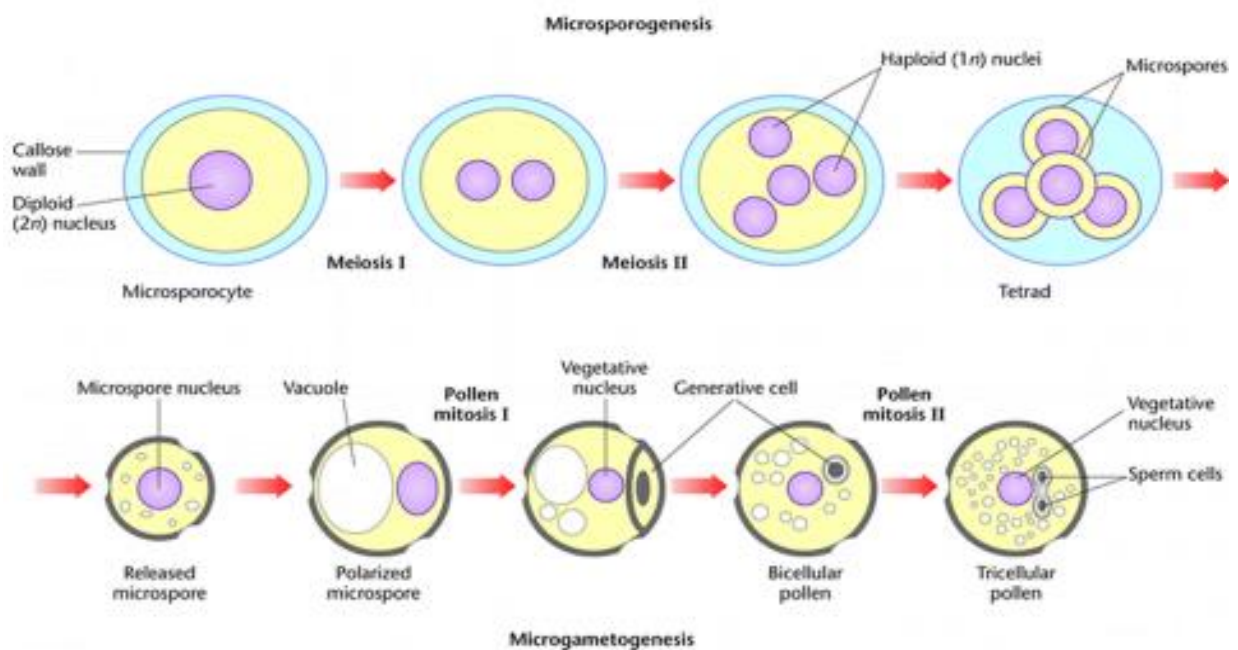
A vetőmagtermesztés élettani alapjai

Ismétlés képpen néhány gondolat erejéig szeretnék kitérni a mag létrejöttének, genetikai, élettani és biológiai aspektusaira is

A mag kialakulása az alábbi két ábrán látható (makro- és mikro-sporogenezis és gametogenezis)



A mikrosporogenezis és a mikrogametogenezis vázlata



Megporzási viszonyok

Önmegporzás (autogámia)

- Kleisztogámia
- Chazmogámia

Kölcsönös megporzás (allogámia)

- Szomszéd-megporzás (geitonogamia)
- Idegen megporzás (xenogamia)
- Kereszteződés (bastardogamia)

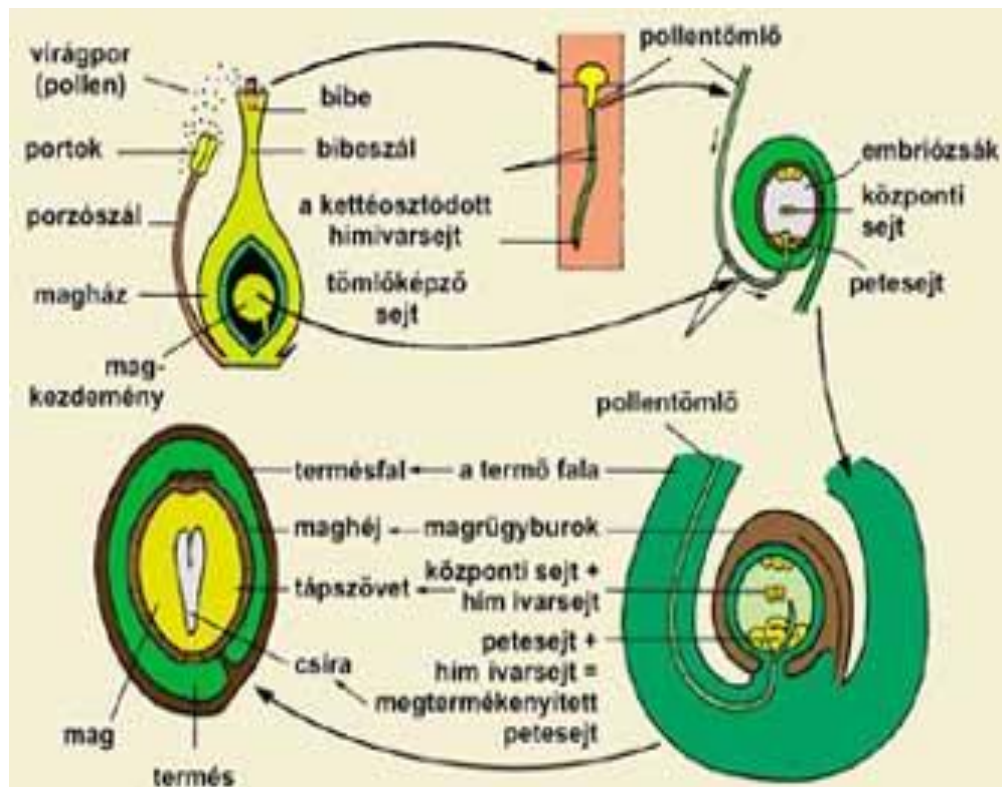
Az idegen megporzás elősegítésének lehetőségei

Proterandria: a bibe csak akkor veszi fel a virágport, ha a saját portokok már kiürültek

Proterogynia: akkor nyílik fel a portok, ha a bibére már idegen pollen jutott és kifejlődött a pollentömlő

Önmeddőség: a termő képes felismerni és elutasítani a genetikailag rokon egyedek pollenjét.

Kettős megtermékenyítés



Kérem, nézzék meg az alábbi videót:

<https://www.youtube.com/watch?v=bnltl17wE38>

Kérdések

1. A zöldségfélék generatív szaporításának jelentősége
2. A mag kialakulásának lépései
3. A vetőmag fogalma
4. Sorolja fel a vetési módokat
5. A zöldségnövények vetési időpontjai
6. Kísérje figyelemmel a vetőmagtermesztés törvényi szabályozását
7. Vezesse le a minősítés folyamatát
8. Sorolja fel és elemezze a vetőmag értékmérő tulajdonságait
9. Ismertesse a vetőmagkezelési eljárásokat
10. Mi az előcsíráztatás jelentősége

Források

<https://www.agrarszektor.hu/noveny/dontottek-ujraszabalyoztak-a-zoldsegek-fogalmat.20646.html>

<https://agroforum.hu/szakcikkek/zoldseg/vetomagkezelesi-eljarasok-a-zoldsegtermesztesben/>

<https://docplayer.hu/104634803-Vetomagvak-minositese-ertekmero-tulajdonsagaik-vetomagkezelesi-eljarasok.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=bnltl17wE38>

Kötelező irodalom:

Némethné Uzoni Hanna-Ertseyne Peregı Katalin: Zöldségvetőmag-termesztés, Mezőgazda Kiadó, 2009.

Ajánlott irodalom:

Takácsné Hájos Mária: Zöldség-hajtás, University Press, 2014.

Balázs Sándor: Zöldségtermesztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó, 2001.

<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/zoldsegtermesztok/ch10s04.html>