



**Inštitut za  
trajnostni  
razvoj**



Univerza v Mariboru  
**Fakulteta za kmetijstvo  
in biosistemske vede**

# **Ekološko semenarjenje**

**Usposabljanje za Ekološko kmetijstvo v PRP 2014-  
2020**

**Izvajalca: Inštitut za trajnostni razvoj (ITR) in Fakulteta za  
kmetijstvo in biosistemske vede (FKBV), 2015**

**Avtorica: dr. Metka Šiško, FKBV**



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja:  
Evropa investira v podeželje

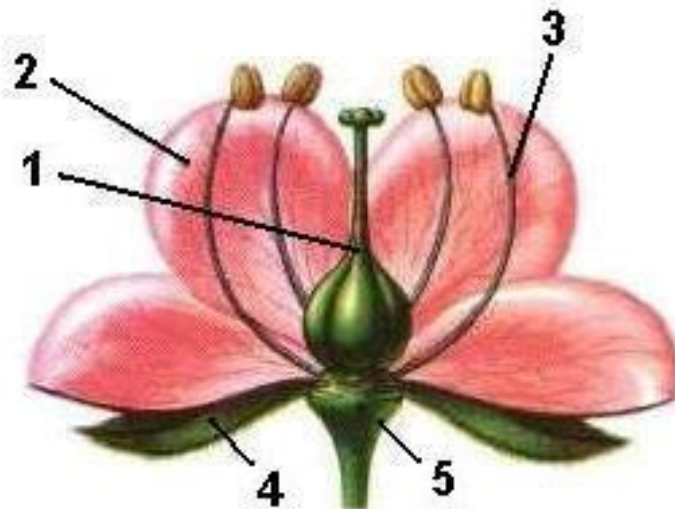
# Vsebina

- osnovne tehnologije ekološkega semenarjenja
- pridelava semenskega materiala poljščin, krmnih rastlin in vrtnin
- ustrezna izbira vrst in sort v povezavi s podatkovno zbirko ekološkega semena, semenskega krompirja in vegetativnega razmnoževalnega materiala
- zakonodaja na področju semenarstva
- nadzor

Če želimo, da rastlina tvori seme, je nujna oploditev, ki se zgodi v cvetu.

Cvet je lahko:

- Dvospolen (vsebuje moški (prašniki) in ženski (pestič) del), npr. grah



**CVET**

- Enospolen (samo moški oz. samo ženski del)
- Enopolni moški in ženski cvetovi so lahko na eni rastlini – enodomne rastline, npr. buče

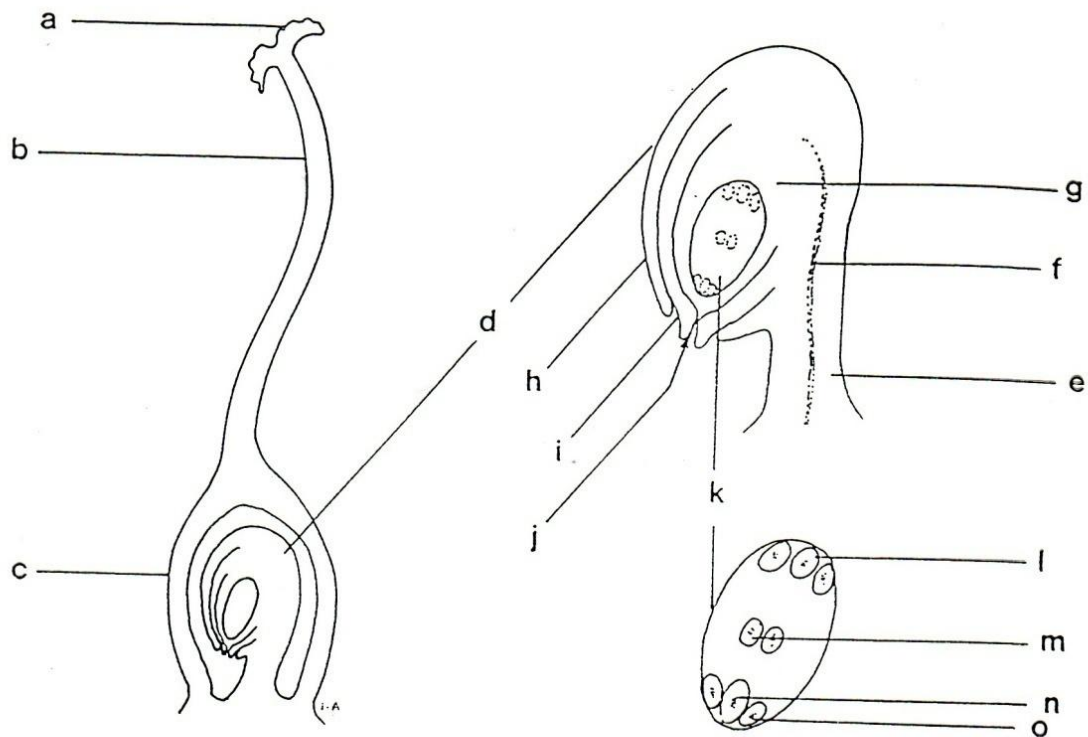


**CVET**



- Moški cvetovi na eni in ženski cvetovi na drugi rastlini – dvodomne rastline, npr. špinača

# Nastanek in razvoj semena

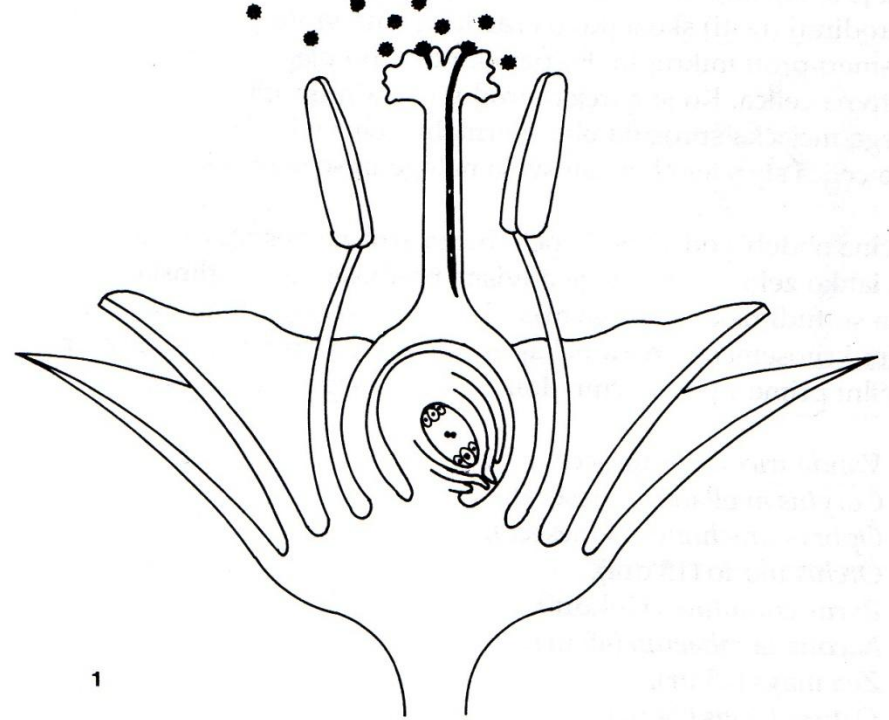


Sl. 3 . Vzdolžni prerez pestiča: a - brazda, b - vrat, c - plodnica, d - semenska zasnova (anotropni položaj), e - funikulus (popkovina), f - žila, g - sredica semenske zasnove (nucelus), h - zunanji integument, i - notranji integument, j - mikropila, k - zarodkov mešiček (ženski gametofit), l - ena od treh antipod, m - polarna nukleusa, n - jajčni nukleus, o - ena od sinergid.

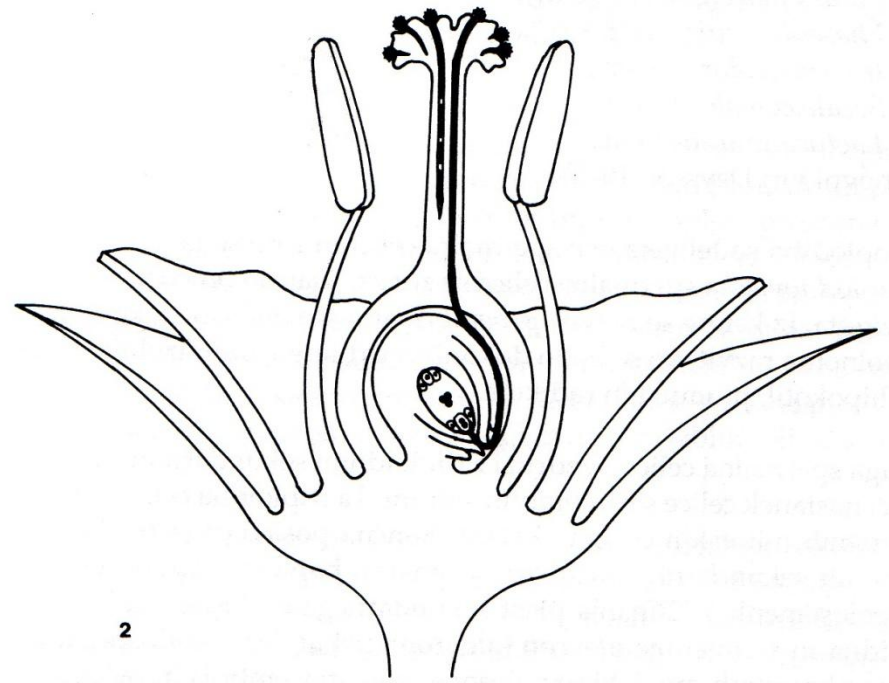
- Za razvoj normalnega semena je potrebna dvojna oploditev

- Celotna semenska zasnova se spremeni v seme, plod pa nastane iz pestiča

# OPRAŠITEV, OPLODITEV



1



2

Je končni rezultat razvoja celotne semenske zasnove po dvojni oploditvi.

Sestoji iz:

- Embrija ali kalčka
- Hranilnega tkiva semena
- Semenske lupina ali teste

**Seme kritosemenk**



Je končni stadij razvoja zarodka.

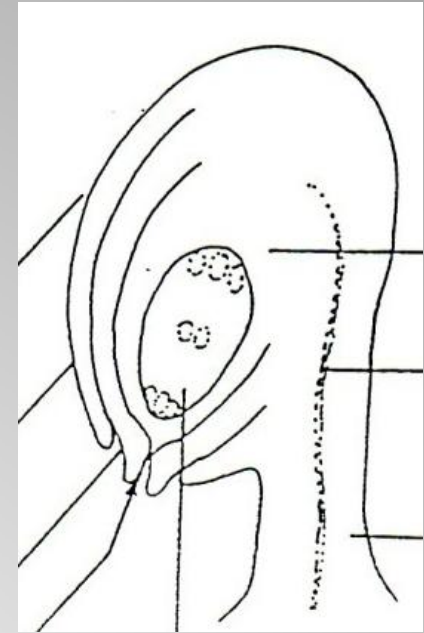
- Po združitvi jajčne in spermalne celice, se razvije embrijo ali kalček.

**Embrijo**

- Sekundarni endosperm (triploiden)
- Perisperm (diploiden)
  
- Pri nekaterih semenih je sekundarni endosperm dobro razvit, npr. koruza, pri drugih semenih pa so hranila kar v samem embriju, v kličnih listih, npr. fižol.

## **HRANILNO TKIVO SEMENA (SEKUNDARNI ENDOSPERM)**

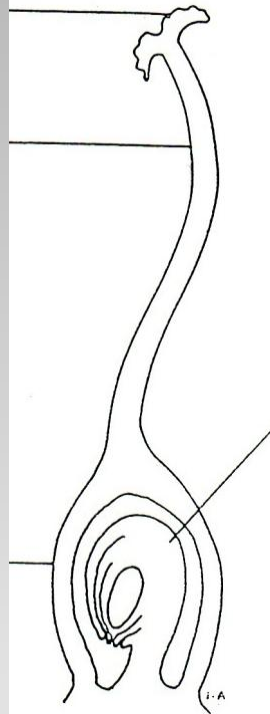
Se razvije iz integumentov  
in nucelusa, ki so del  
semenske zasnove.



**Semenska lupina - testa**

Oplodje ali perikarp:

- eksokarp
- mezokarp
- endokarp



Razvije se iz stene plodnice pestiča (pri nekaterih plodovih sodeluje tudi cvetišče).

**Oplodje ali perikarp**

## Samoprašne rastline

- Nekatero rastline lahko oplodijo same sebe. Včasih pride do oploditve še preden se cvet odpre (kleistogamia), npr. grah
- Za ohranjanje semena je ta lastnost idealna

### Morfološke značilnosti avtogamnih vrst:

- Cvetovi so praviloma dvospolni. Moški in ženski deli cveta dozori približno istočasno. Pelod se pogosto sprosti v še zaprtem cvetu. Cvetovi samoprašnic, v primerjavi s tujeprašnicami so manj privlačni za biotske prenašalce peloda.

### Primeri avtogamnih vrst:

- Riž, pšenica, ječmen, solata, endivija, grah, navadni fižol, dolga vigna...

# Samoprašne/tujeprašne

## Tujeprašne rastline

- Se ne morejo oploditi same, potreben je pelod iz druge rastline
- Pelod lahko prinese veter, žuželka, itd.
- Najtežje je kontrolirati veter, saj raznaša pelod na velike razdalje
- S stališča semenarjenja, so to zahtevnejše rastline

### **Morfološke značilnosti alogamnih vrst:**

- Obstajajo mehanizmi, ki pospešujejo križanje med rastlinami (monoecija, diecija, ne-istočasno dozorevanje moških in ženskih delov cveta, inkompatibilnost, moška sterilnost, razni atraktanti za biotske opraševalce (npr. močan vonj in bela barva cvetov pri rastlinah, ki cvetijo ponoči in jih oprašujejo nočne žuželke).

### **Primeri alogamnih vrst:**

- Rž, koruza, radič, sončnice, laški fižol, jabolane, hruške, leske, korenje, vinska trta, zelje, čebula....

# Samoprašne/tujeprašne

- Pri pridobivanju semen moramo ločiti med enoletnicami in dvoletnicami.
- **Enoletnice** (seme dobimo še isto leto):  
solate, grah, fižol, buče, paradižnik,  
paprika.....
- **Dvoletnice** (seme dobimo komaj drugo leto):  
korenček, peteršilj, zelena, čebula,  
por, zelje....

**Enoletnice / Dvoletnice**

# 1. Klonska ali klonalna sorta (klon):

Razmnožuje se vegetativno.

- Osnovna značilnost: vse rastline imajo izvor v vegetativnem razmnoževanju iz iste izhodiščne rastline. Razmnoževanje lahko temelji na gomoljih, čebulicah, potaknjencih, cepljenju, tkivnih ali celičnih kulturah, ...
- Primeri: navadni krompir, sladki krompir, topinambur, cepljena drevesa ali vinske trte, dalije, gladiole, perunike, narcise...
- Vse rastline nekega klona so, če zanemarimo mutacije (te se praviloma redko pojavljajo), genetsko enake. Vzrok morfološke variabilnosti so predvsem okoljski dejavniki in starost rastlin

## Vrste sort







Problem pri klonski sorti so lahko:

- Virusi, mutacije
- npr. sadijo pozno, ko virusi niso več tako pogosti ali na višini kjer virus pride pozno.

**Vzdrževanje klonske sorte**

## 2. Čista linija, linijska sorta:

- **Pojem linija** je tesno povezan s samooplojevanjem. Na grobo bi lahko linijo opredelili kot skupino rastlin, ki so bolj ali manj homozigotne in enake ali skoraj enake genetske strukture.
- **Čista linija** – pri samoprašnicah nastane s ponavljajočim naravnim samoopraševanjem (in posledično samooplojevanjem). Pri samoprašnicah se to stalno ponavlja. Verjetnost, da pri samoprašnicah pride bo križanja je majhna (od 0.1 do 5 %; 5 % tujeprašnosti je meja med samoprapšnicami in delno-tujeprašnicami). Posledica stalnega samooplojevanja je homozigotnost.

- Pri vzdrževanju linijskih sort (npr. pri pšenici, rižu, ječmenu, grahu, navadnem fižolu) je pomembno, da izberemo nekaj najbolj tipičnih rastlin, pobereмо njihovo seme, nato sejemo po principu: seme vsake rastline v svojo vrsto (pri žitih je to en klas – ena vrsta). Če se v neki vrsti pojavljajo različne rastline, celo vrsto zanemarimo. Preostale vrste med seboj primerjamo. Med vrstami in znotraj vrst ne sme biti razlik. V vrstah, ki so izenačene v vseh pogledih, izberemo eno ali več rastlin za razmnoževanje. Večkratna individualna izbira je najboljša pot, če hočemo priti do povsem očiščene sorte. Ta postopek najpogosteje uporabljajo kreatorji sorte oz. žlahtnitelji.
- V semenarstvu se običajno uporablja pospešen postopek, ki temelji na odbiri določenega števila tipičnih rastlin, iz katerih se pobere seme, ki nato predstavlja izhodišče za razmnoževanje.
- Pridelovalci oz. kmetje lahko linijsko sorto vzdržujejo brez večjih problemov.

## Vzdrževanje linijskih sort

### 3. Multilinijske sorte

Te sorte se pogosto uporabljajo v manj intenzivnem kmetijstvu. Predstavljajo mešanice dveh ali več fenotipsko podobnih linij. Včasih so to mešanice izogenih linij, t.j. linij, ki se razlikujejo le v eni ali dveh lastnosti (npr.: po videzu so si povsem enake, vendar je ena linija bolj prilagojena na vlago, druga pa na sušo). Do takšnih razlik se lahko pride s serijo povratnih križanj ali pa z rekurentno selekcijo. V nepredvidljivih okoljih imajo takšne zmesi linij veliko prednost.

Vzdržujemo vsako linijo posebej. Za sestavo zmesi poskrbi semenar  
(npr.: 50 % A: 50 % B; 50 % A : 25 % B : 25 % C; 25 % A : 25 % B : 25 % C : 25 % D)

Pridelovalci v teh primerih zelo težko sami vzdržujejo sorto.

**Multilinijske sorte** in sortne mešanice se vzdržujejo tako, da se vsaka komponenta (linija) vzdržuje posebej.

## 4. Populacijske sorte:

- Sorte tujeprašnih vrst, ki se med seboj križajo. Sestoji iz rastlin, ki so si med seboj podobne. Ta podobnost je rezultat selekcije, ki je bila usmerjena na neki standard.
- Rastline so bile selekcionirane na nek standard, kar pomeni, da lahko obstajajo neke variacije med rastlinami te sorte, ampak imajo vsaj eno ali več lastnosti, po katerih lahko sorto ločimo od ostalih sort.
- Takšno obliko sorte najdemo pri radiču, lucerni, večini detelj, ajdi, rži, laškem fižolu, pri tradicionalnih materialih koruze, sončnic, krmnih pes, korenja, buč, kolerabe, lubenic, melon, ...

Vse to so vrste z visoko stopnjo tujeprašnosti.

Primer tradicionalna sorta koruze trdinke:

Posevek predstavlja populacijo, ki je sestavljena iz tujeprašnih osebkov, ki so si enaki v ključnih lastnostih: vse rastline so **trdinke z določeno dolžino vegetacije** in **bolj ali manj enako visoke**. Ostale lastnosti niso pomembne. Lahko se npr. razlikujejo v številu vrst zrn na storžu, v barvi klasinca, plev moškega socvetja, prašnic, v dimenzijah listov, ...

- Zaradi tujeprašnosti je zelo pomembna prostorska ali kakšna druga oblika izolacije.
- Če dovolimo opraševanje v majhnih populacijah, pride do indridinga, ki pa ima za posledico zmanjševanje vigorja semena.
- Kako se populacijska sorta koruze vzdržuje, da bo ostala bolj ali manj nespremenjena skozi neomejeno časovno obdobje, se lahko naučimo od starih ameriških Indijancev.
- Vsako leto so na večjih posevkih odbirali najlepše storže, ki so bili v tipu sorte (npr. zobanke z dolgim storžem). Seme dovolj velikega števila storžev so pomešali skupaj in to je bilo seme za setev v novi sezoni. Verjetno so vedeli, da sejati 600 semen iz enega storža (rastline si bodo na ta način sestre ali pol-sestre) ali pa iz 50 storžev ni enako.

## Vzdrževanje populacijske sorte



## KORUZA:

Vzdrževanje populacijske sorte poteka tako, da na izhodiščnem posevku odberemo dokončno število tipičnih rastlin in njihovih storžev, iz zrnja napravimo mešanico in nato vzorec, kjer je vsaka rastlina zastopana s približno istim številom potomstev.

To seme posejemo naslednje leto in polovici rastlin odstranimo moška socvetja preden zacvetijo (s tem povečamo tujeprašnost).

Seme poberejo na rastlinah brez moških socvetij.

Ponovno napravimo mešanico in vzorec nato sejemo naslednje leto.

Nepravilno vzdrževanje vidimo pri vrtničkarjih. Rastline so male zaradi inbridginga. Običajno se za seme shrani storž ali dva. Rastline iz enega storža so sestre ali polsestre, tako se iz leta v leto inbridging povečuje in bujnost rastline pada.



Na posevku odberemo tipične rastline in njihove storže



Iz storžev poberemo zrnje in naredimo mešanico



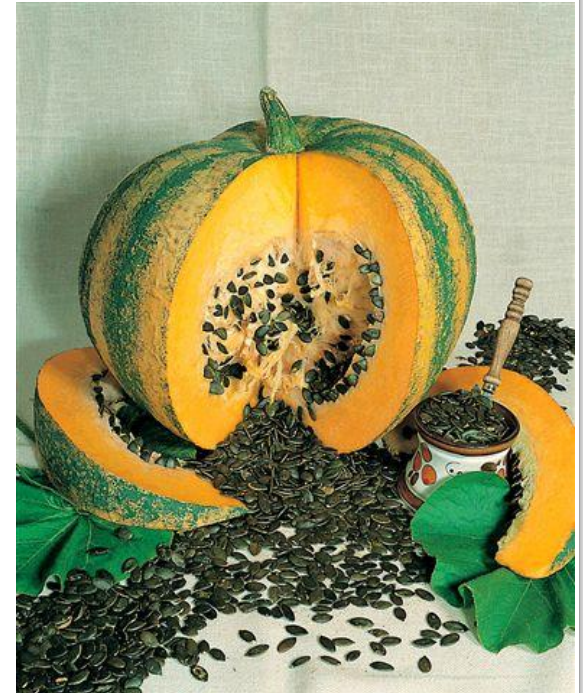
Vzorec semen posejemo

Polovici rastlin odstranimo moška socvetja pred cvetenjem. S tem povečamo tujeprašnost. Iz rastlin, ki smo jim porezali socvetja poberemo storže in zrnje pomešamo med seboj. To seme sejemo naslednje leto



Vzdrževanje populacijskih sort je v primerjavi s kloni in linijskimi sortami dosti dražje in zahtevnejše. Pri nekaterih rastlinskih vrstah je težko preprečiti nekontrolirano križanje (npr. pri radiču križanje z divjimi rastlinami). Pri bučah so potrebne velike površine.

Večji riziko obstaja pri delu na **oljnih bučah** (golo seme je recesivna lastnost), v bližini pa se nahajajo normalne *C. pepo* rastline (lignificirano seme je dominantna lastnost). V takšnem posevku običajno pustimo 1-2 ploda na rastlino, opraševanje prepustimo čebelam. Če se pojavijo semena z lignificirano lupino, potem ne preostane drugega, kot da napravimo določeno število samooploditev. Problem je, ker se semenska lupina deduje po materi in tako vidimo komaj drugo leto.

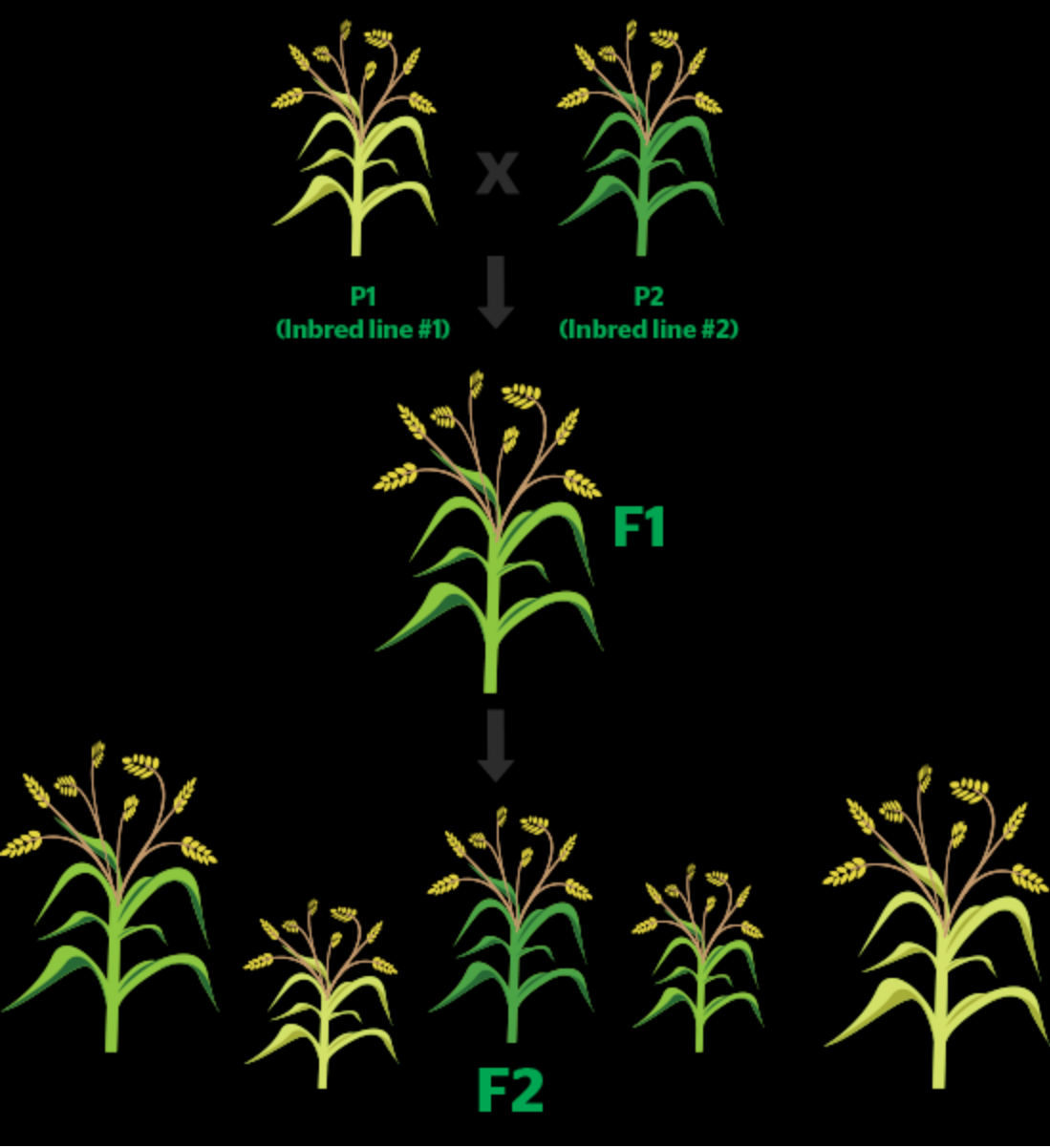


## 5. Hibridne sorte:

### F1 hibridi

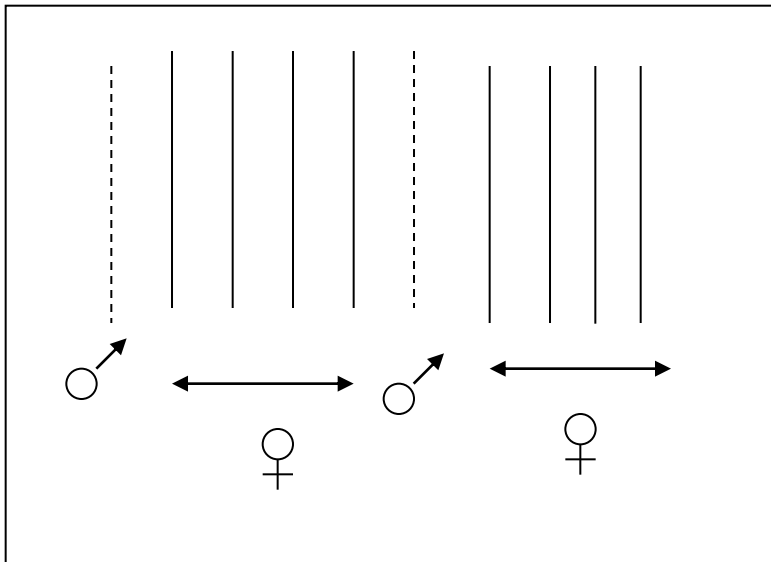
sestojijo iz  $F_1$  potomstva križanja (kontrolirane oprašitve) dveh inbridiranih linij (čistih ali samooplodnih liniji)

- **dvolinijski hibrid** je neposredno potomstvo križanja dveh samooplodnih linij,  $A \times B$   $F_1$ ,  $F_1$  seme je na rastlinah linije A
- **štirilinijski hibrid** je neposredno potomstvo križanja dveh dvolinijskih hibridov,  $(A \times B) \times (B \times C)$  križanje dveh  $F_1$  generacij
- **trilinijski hibrid** je neposredno potomstvo križanja med samooplodno linijo in dvolinijskim hibridom, kakor ga je določil žlahtnitelj;  $(A \times B) \times C$   $F_1$  hibrid s tretjo linijo



- Vzdržujejo se komponente in ne hibridi. Če imamo hibrid  $A \times B$  (liniji), posebej vzdržujemo A in B. Če rabimo manjše količine semena pridemo do njega tako, da umetno samooplojujemo (vrečke). Če potrebujemo velike količine semena pa linije množimo v strogi prostorski izolaciji. Najugodnejše je, če imamo parcelo za razmnoževanje obdano z gozdovi ali med bloki.
- Za oblikovanje hibridov po potrebi vsako leto sejemo obe komponenti po principu:

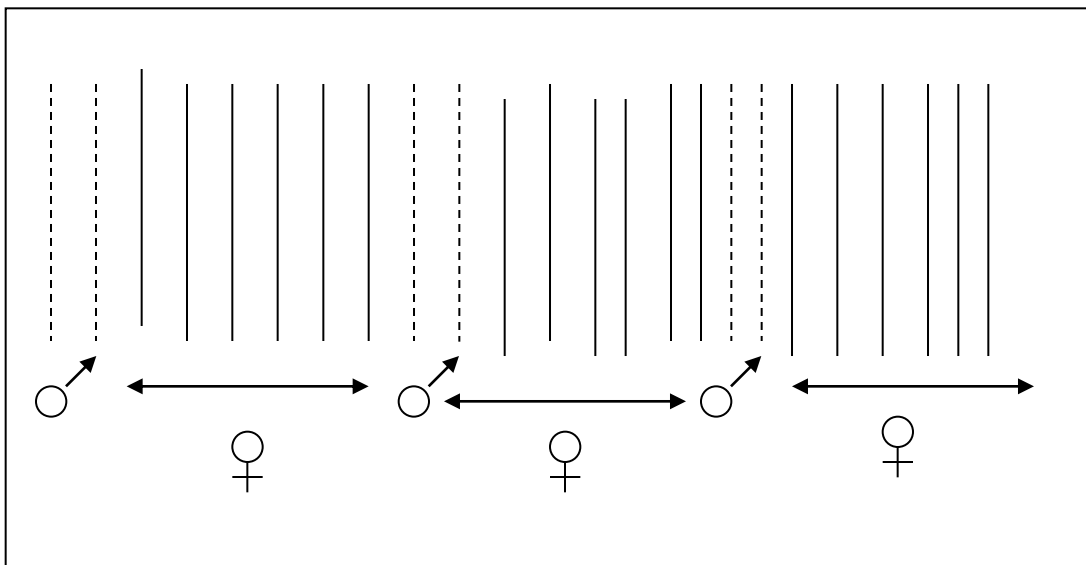
## Vzdrževanje hibridov



Različna razmerja, odvisno  
od bujnosti moškega  
socvetja

♀: odstranijo moška socvetja  
pred cvetenjem

Za seme se požanjejo  
ženske rastline





## 6. Sortna mešanica, zmes:

zmes dveh ali več sort (mehanična spojitev sort). Npr. 60:20:10:10 ali 70:15:10:5  
Če so ekološki faktorji zelo variabilni in se lahko zgodi, da neka sorta ne da pridelka če je leto npr. zelo vlažno; takrat je dobro mešati s sorto, ki je bolj prilagojena na vlago. Če je leto vlažno, bo rodila ena komponenta v zmesi, če pa suho, pa druga.

# PAPRIKA (*Capsicum* sp.)

družina *Solanaceae*

v rodu *Capsicum* se nahaja 27 znanih vrst



Cvetovi so zelo občutljivi na spremembe temperatur. Če je temperatura ponoči previsoka (nad 29 °C) ali če je prenizka (5°C), cvetovi odpadejo.

Najboljši nastavek cvetov lahko pričakujemo, kadar nočne temperature ostajajo med 12 in 16 °C. To so idealne temperature za nastavek cvetov. Za kasnejši razvoj pa so želeno nekoliko višje temperature.



- Če so temperature nizke čez poletje, bodo plodovi ostali z malo ali brez semen.
- Idealna nočna temperatura za nastanek lepih plodov je med 17 in 21 °C.

- Cvetovi so samoprašni, kar pomeni , da insekti niso potrebni za oprašitev. Lahko se samooprašijo, možna pa je tudi oprašitev s tujim pelodom.

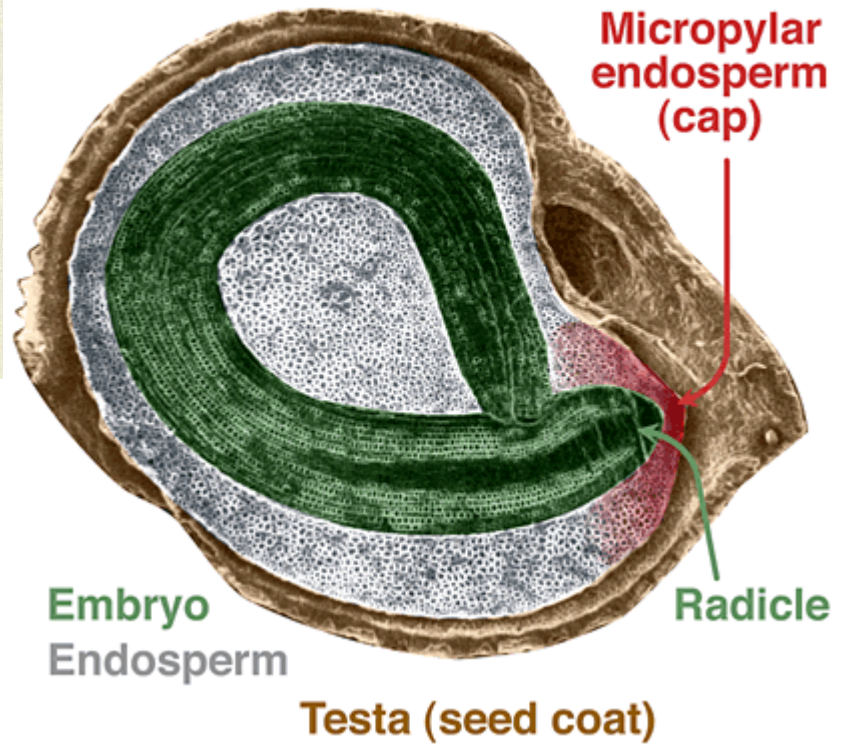
- Za majhno produkcijo je dovolj, da zapremo eno ali dve veji s papirjem, ki ga lahko pustimo na mestu do pobiranja.

- Za proizvodnjo večjih količin semena je potrebno paziti na razdalje oz. uporabiti tunele: ena sorta na tunnel.
- Ko so plodovi zreli jih je enostavno odpreti in priti do semen. Nato jih posušimo na zračni površini, približno 24 ur.



Non-micropylar  
endosperm

Cotyledons



Micropylar  
endosperm  
(cap)

Embryo  
Endosperm

Radicle

Testa (seed coat)



## Paradižnik

- Brazda pestiča postane receptivna en dan pred odprtjem cveta. Pelodna zrna se pričnejo sproščati nekoliko kasneje, vendar še vedno preden se cvet razpre.
- Brazda lahko ostane receptivna od 1 dne do 1 tedna, odvisno od okolja. Cvetovi so večinoma samoprašni.



lastnost sorte lahko vpliva na tujeprašnost  
(npr. dolžina vratu pestiča)

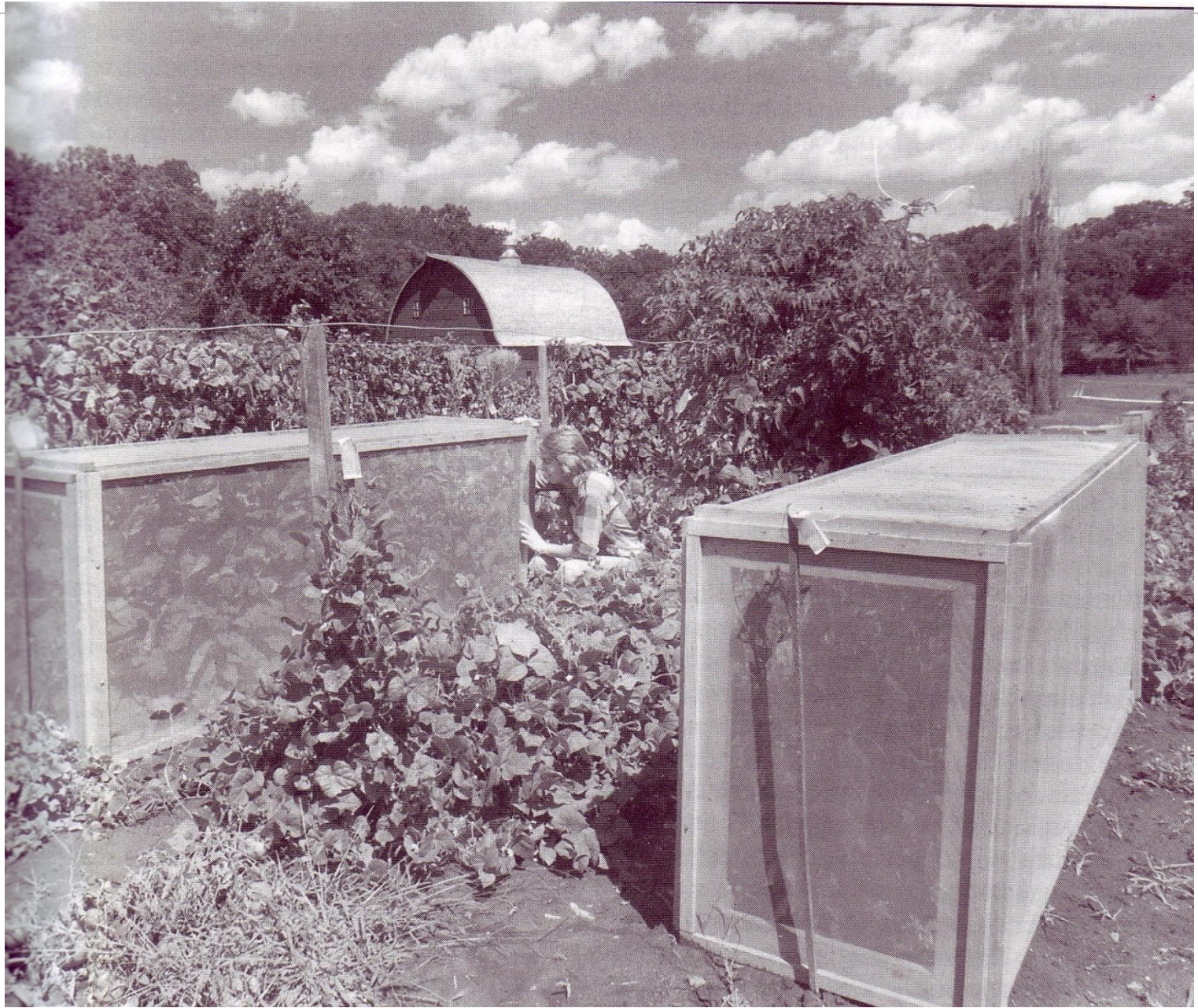
Pri modernih sortah, pestič nikoli ne preraste prašnikov, ki so združeni skupaj. Antere so na notranji površini tulca, tako da se pelod sprošča v notranjost. ko se cvet obrne navzdol, proti tlom, pelodna zrna padejo na brazdo in pride do samooprašitve.

Nekatere sorte imajo pestič, ki je daljši od cevi, ki jo tvorijo prašniki in tako je njegova brazda izpostavljena insektom in s tem se poveča možnost oprasitve s tujim pelodom.



potrebno je poznati zgradbo cveta neke sorte in aktivnost insektov v danem okolju. Če je pestič kratek in ni prisotnih insektov, potem razdalja 3-4 m potrebna. Pri dolgih pestičih je priporočljiva večja razdalja 30 m.

gibanje vetra okrog cvetov ima lahko velik učinek na samoopraševanje vendar zelo malo na stopnjo tuje opršenih



## Pridelava semena

- vsako seme je obdano z želatinastim ovojem, ki vsebuje kemične substance, ki vzdržujejo seme v dormantnem stanju. Brez te zaščite, bi semena klila takoj, že v samem plodu
- V naravi, ko plod odpade, začne gniti. Pri tem se razgradi zaščitna ovojnica okoli semen



umetno:

- iz zrelega paradižnika izdolbemo sredico,
- to pustimo nekaj dni, dokler se na površini ne pojavi plesniva plast. Fermentacijo v glavnem povzroča *Oospora lactis*.
- čas fermentacije je odvisen od temperatur okolja. V vročih poletnih dneh lahko traja le 48 ur.
- če jih pustimo predolgo, bodo začela kaliti.





- nato jih speremo čez cedilo pod tekočo vodo.
- ne sušimo na papirju, saj se prilepijo. Važna je ventilacija in ne toplota!
- Semena so viabilna 4 leta lahko tudi do 10 in več.

# SOLATA – *Lactuca sativa* L.

Družina: *Asteraceae*





Cvetovi so samoprašni. Večina žuželk obiše cvetove, ko je oprahitev že končana in zato nimajo velikega vpliva na način oploditve.

Vsak košek vsebuje 10 do 25 cvetov, ki se vsi odprejo isti dan, po navadi zjutraj. Prašniki tvorijo cev, skozi katero raste pestič, in ob tem "pobere" pelod in pride do oploditve. Cvetovi se nato zaprejo in se ne odprejo več.



## Osnove in metode vzdrževalne selekcije:

Steblo, ki nosi socvetje včasih težko prodre iz srca solate, sploh pri sortah, ki tvorijo zelo trdo glavo in so listi močno stisnjeni. Pomagamo tako, da prerežemo glavo in pazimo, da ne ranimo zamatkov stebela, glavo lahko poškodujemo tudi s pritiskom dlani na vrh glave.

Med rastlinami pustimo cca 45 cm, s tem lahko preprečimo pojav Botrytisa.

Sorto lahko vzdržujemo s samo eno ali dvema rastlinama.

V času cvetenja lahko doseže solata tudi 1,5 m zato ji je potrebno nuditi oporo.

Poškodovane liste odstranimo, da preprečimo razvoj bolezni  
Za seme uporabimo najboljše, najbolj vitalne rastline!



- Ker je samoprašna rastlina imamo vedno zagotovljen nastavek semen (ni potrebno skrbeti za opráševalce)
- Insekti lahko obiščejo cvetove in prinesejo tuj pelod, zato se priporoča razdalja 8 m med sortami
- Če gojite 2 sorti eno poleg druge, uporabite izolacijsko vrečko iz koprene tik preden se cvetovi odprejo
- Zaščita pred dežjem

## Oprašitev in izolacija

## Žetev in spravilo

Seme dozoreva neenakomerno, 12-24 dni po cvetenju

Žetev je najbolje opraviti, ko je dozorelega polovica semena.

Seme pobereemo v suhem vremenu, popoldne

-pod rastlino nastavimo neko blago oz. posodo in na 2 do 3 dni potresemo socvetja solate

- celotne rastline, jih za nekaj dni obesimo na suho mesto z rahlim preprihom

Nato nam preostane le še to, da ločimo seme od nečistoč, to pa naredimo z preprihovanjem, stresanjem...







Ločevanje semena od rastline.

# ENDIVIJA – *Cichorium endivia L.*

Družina: *Asteraceae*



## Morfološke značilnosti

Cvet in cvetenje:

- Cvetovi endivije samoprašni, odpirajo se zjutraj ob zori in zapirajo ko se zmrači.
- Sorte endivije se ne morejo križat z radičem, lahko pa se radič križa z endivijo.
- Endivija cveti dolgo, zato moramo zaščito pustiti na rastlini od prvega do zadnjega cveta.
- tujeprašnost 15%,



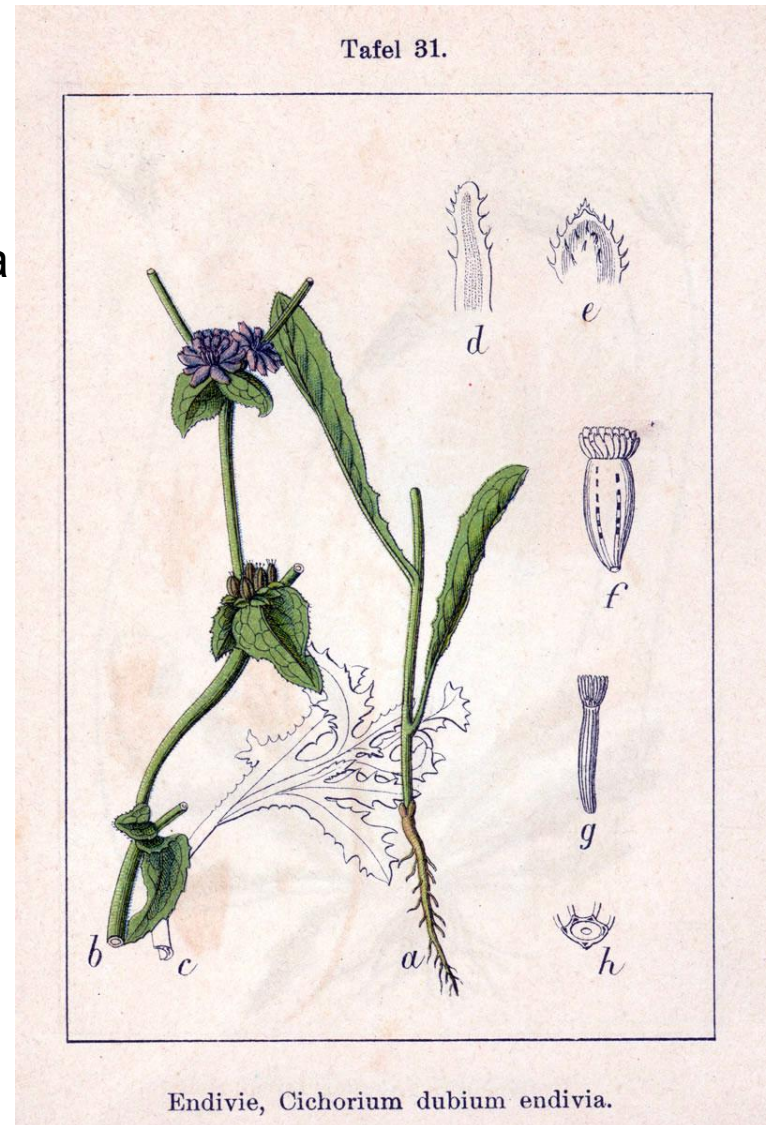


## Pridelava semena in žetev

- Endivija je dvoletnica, vendar bo tvorila seme tudi v prvem letu, če bo izpostavljena nizkim temperaturam in kratkem dnevu.
- Endivijo lahko prezimimo na prostem v zemlji, pokrito z slabo ali listi
- V krajih kjer pozimi tla zamrznejo, rastlino s koreninsko grudo izkopljemo pred hudo zmrzaljo. Vrhove porežemo, na nekje 5 cm nad koreninami in morebitne manjše sekundarne korenine. Korenine endivije nato shranimo v zemlji ali pesku nekje 3 mesece ali več, pri 0-4°C in 80-90% vlagi. Spomladi presadimo v kvalitetno prst.



- Seme endivije ostane vitalno 8 let, če ga hranimo na hladnem, v temi in na suhem.
- Endivija je dvoletnica in je zelo tolerantna na nizke temperature, vročine pa ne prenaša dobro
- Seme kali pri temperaturi od 15 do 20°C , po navadi v roku 10-14 dni.



# RADIČ- *Cichorium intybus* L.

Družina: *Asteraceae*







- Cvetenje posameznega koška se konča v enem dnevu
- Odpiranje ne traja dolgo, če je vreme toplo in suho, v toplih in suhih dneh se koški v celoti odprejo že do 9 ure.
- V sorazmerno kratkem času se brazda v celoti pojavi zunaj prašnične cevi in se razcepi na dva dela.
- Samooprašitev zelo redko povzroči samooploditev zaradi zelo močnega mehanizma avtoinkompatibilnosti. Radič tujeprašna vrsta.





-Večer preden se cvetovi odprejo jih pokrijemo z vrečico.

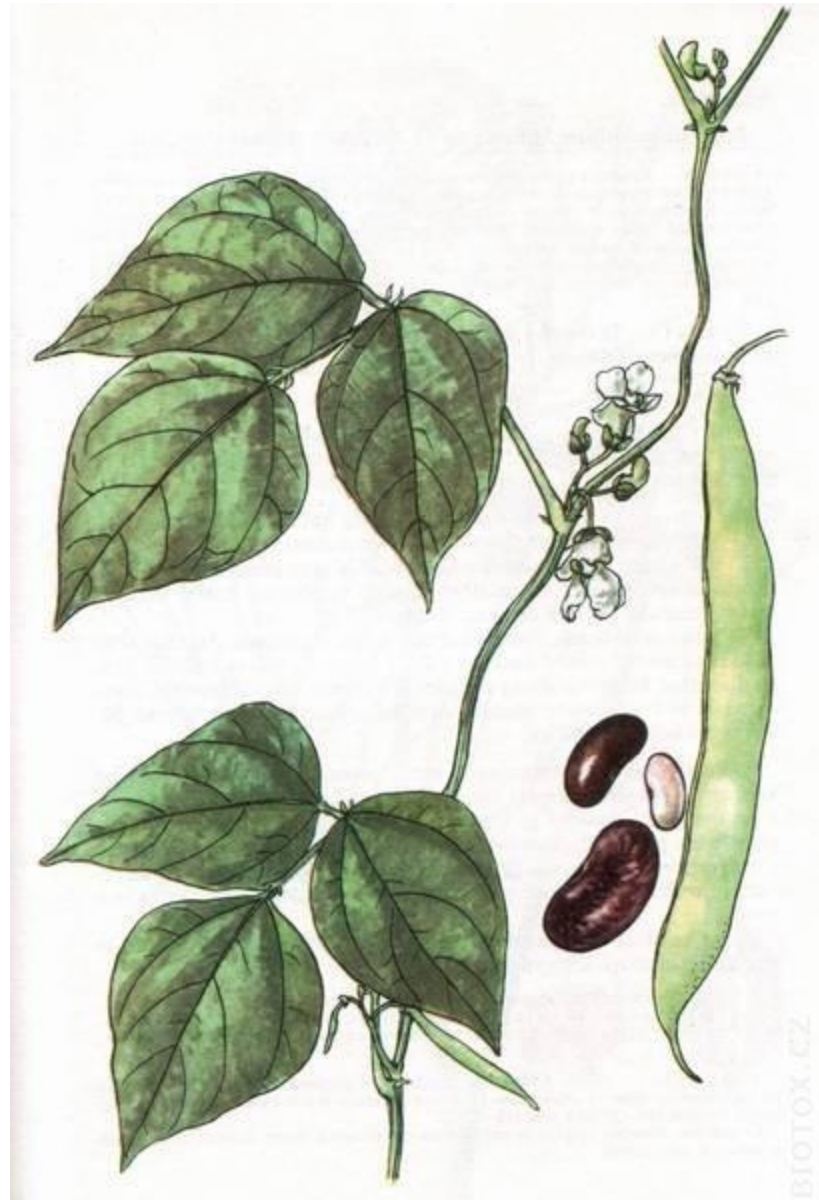
- Zjutraj nato odstranimo vrečice ali trak in nežno podrgnemo skupaj cvetove različnih rastlin. Če so rastline dovolj blizu ni potrebno rezati rastlin, če niso blizu pa naberemo nekaj cvetov in ročno oprašimo.

- Cvetove zopet povijemo oz. zavarujemo z vrečico in pravilno označimo.

- Med žetvijo bodimo strogo natančni, da pobereмо le tiste cvetove, ki smo jih umetno oprašili.

# NAVADNI FIŽOL (*Phaseolus vulgaris*)

- Poznamo 55 vrst v rodu *Phaseolus*.



# IZOLACIJA

- Fižol je samoprašna rastlina, zato se večina oprašitve opravi že pred tem, ko se cvet popolnoma razpre.
- Priporoča se izolacijska razdalja nekaj metrov.
- Če hočemo ohranjati seme, ne smemo sejati različnih sort fižolov enega ob drugem, še posebej ne dveh belo-semenskih sort, ker je težko opaziti, če bi prišlo slučajno do križanja.

# ŽETEV



- Običajno zgodnejši plodovi dajejo najboljše seme. Plod, ki se imenuje strok, moramo pobrati šele ko je dovolj suh.
- Ob pravilni izolaciji moramo v času žetve paziti, da semen ne pomešamo.
- Pri majhnih količinah lahko semena odstranimo iz stroka ročno, pri večjih pa damo stroke v vrečo in jo z nekim predmetom previdno tolčemo.

# SUŠENJE

- Seme je nato potrebno posušiti. Če se za sušenje uporablja vroči zrak, ta ne sme presegati temperature 38 °C. Tudi pri sušenju moramo biti pazljivi, da ne poškodujemo teste.



# ZAŠČITA SEMENA

- Najbolje je, da uporabljamo zdravo in čisto seme.
- Ko so semena suha in čista jih damo v hladilnico, s čim nižjo temperaturo, da uničimo jajčeca, ki so jih različni insekti odložili pod lupino. Idealni čas je najmanj 3 dni pri  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



# GRAH

*Pisum sativum*



- **GRAH**

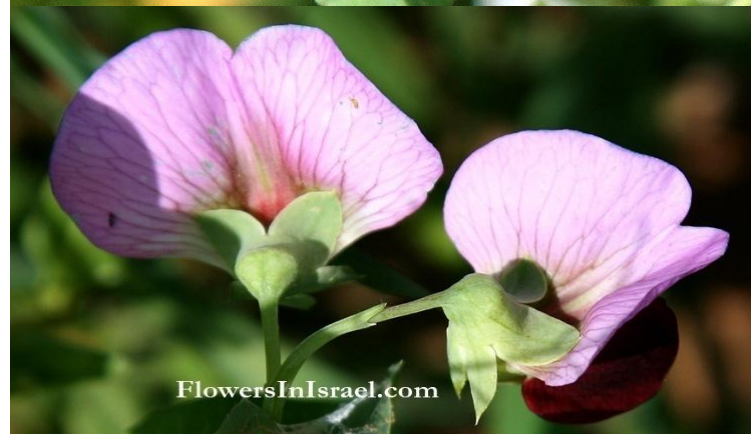
(*Pisum sativum*)

- Rod *Pisum* ima 6 vrst



# CVET GRAHA

- Grah cveti 10 do 30 dni, posamezen cvet pa 3 dni.
- Plod je strok, ki je različnih velikosti, barv in oblik.
- Seme je okroglo, gladko ali zgrbančeno.



# IZOLACIJA

- Grah je pretežno samoprašna rastlina. Prašniki dozoriyo prej, preden se cvet odpre.
- Priporoča se izolacijska razdalja 2-5 m med sortami.
- Pri fižolu je oploditev s tujim cvetnim prahom bolj verjetna kot pri grahu.
- Če seme jaroviziramo (10 do 25 dni okrog 5°C), se za 3 do 9 dni pospeši cvetenje (velja predvsem za pozne sorte).

# SPRAVILO



- Očiščena semena poberemo in dobro posušimo in jih damo za krajši čas v zamrzovalnik (2 tedna). S tem preprečimo razvoj graharja.

# KORENČEK - *Daucus carota*

- Korenček je tujeprašna rastlina, ki se oprašuje s pomočjo žuželk in privlači veliko vrst le teh.
- Vrste korenčka se lahko križajo tudi z divjimi vrstami korenja, katerega seme v zemlji ohrani kalivost do 50 let.

- Korenje je dvoletnica, kar pomeni, da moramo korene jarovizirati.
- Korene prezimino in jih spomladi posadimo na prosto.
- Korenovke se lahko jarovizirajo že pri zgodnji setvi spomladi, take rastline izločimo, ker ne oblikujejo korenov.

- Ker kobuli zelo neenakomerno dozorevajo, je potrebno postopno pobiranje. Najprej dozori kobul na glavnem steblu, kasneje na stranskih. Zrele rjave kobule režemo vsak teden, tako dobimo najboljšo kalivost semena.
- Vedno režemo suhe kobule, po rezanju jih presušimo, omlatimo in shranimo seme v suhem prostoru.

- Semena korenja bodo vzdrževala visoko raven kalitve tri leta, po tem pa bo ta raven zelo hitro padla. Minimalni standard kalitve za semena, ki so prodana komercialno je 65%.
- Korenje sejemo na stalno mesto z lahkim prekritjem semen z zemljo. Seme začne kaliti pri temperaturnem rangu 10 do 24°C v roku 6 – 21 dni. Saditi jih je potrebno na sončno lego ali v polseno v vročih območjih.





# PETERŠILJ



## RAZLIKUJEMO:

- koreninjski peteršilj in
- listnati peteršilj



# BIOLOGIJA OPRAŠEVANJA

- Je tujeprašna rastlina,
- dvoletnica,
- se ne križa s korenčkom, lahko se križa z zeleno, vendar redko.

- Listnati, koreninski peteršilj ter ostale vrste lahko med seboj križamo.



# Zelje

- tujeprašna rastlina,
- Dvoletnica,
- lahko se križa z oljno ogrščico, zato je nujen mrežnik,
- opraševalci so lahko npr. čmrlji,
- problem prezimovanje, saj lahko pride do gnitja v glavi in ne cveti,
- potrebno zarezati križ v glavo, da lahko cvet prodre skozi.



# *Allium cepa* - čebula

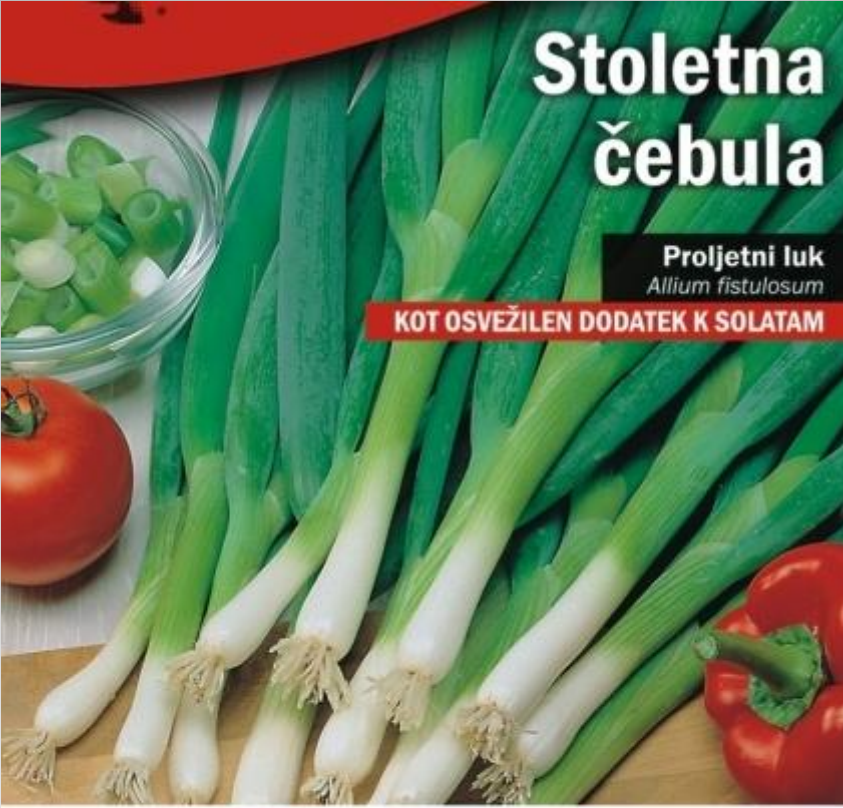
Čebula je tujeprašna rastlina in za oprašitev potrebuje žuželke.



Čebula se ne križa z drobnjakom in porom.

Prekrivanje z varovalnimi mrežami je priporočljivo, kadar se na vrtu prideluje več kot ena sorta.

Čebule za pridelavo semena se lahko križajo z nekaterimi sortami *Allium fistulosum*



**Stoletna  
čebula**

**Proletni luk**  
*Allium fistulosum*

**KOT OSVEŽILEN DODATEK K SOLATAM**

*Pridih Azije v vašem vrtu!*



# PRIDELAVA SEMENA IN SPRAVILO PRIDELKA



Dvoletna ali triletna pridelava (čebulček, čebula, seme)

Triletna pridelava:

- Seme čebule sejemo na gosto, da od marca do konca junija pridelamo drobne čebulčke premera 2,5 cm.
- V drugem letu dobimo iz čebulčka čebule.
- Tretje leto spomladi posadimo le najboljše, najbolj značilne čebule, za pridelavo semena.
- Ko se dan prične daljšati, vsaka čebula razvije cvetno steblo in cvetno glavico v kateri je na stotine drobnih cvetov.



## Dvoletna pridelava:

- V prvem letu pridelamo čebulo iz semena oz. sadik,
- Pridelek čebule, ki ga bodo na novo posadili za pridelavo semena, po prvi sezoni pospravimo (za pridelavo semena shranimo le najboljše čebule).
- Nedavne študije priporočijo skladiščenje za 3 – 6 mesecev pri 0°C - 7°C in 60 – 70% vlažnosti. Najslabša možna T skladiščenja je sobna T.
- Pri relativni vlažnosti 40% ali manj, pri 2°C, pa lahko nekatere sorte skladiščimo 10-12 mesecev

**PRIDELAVA SEMENA IN SPRAVILO  
PRIDELKA**

- Da stebila ne poležejo, jim je dobro nuditi oporo



- Cvetna stebila porežemo, ko semena v kobulu počrnijo. Glavice s semeni moramo dati v zaščiten prostor, kjer ni direktne sončne svetlobe, da se dokončno posušijo
- Čebulna semena se z lahkoto ločijo od semenskih ovojev, ko so dovolj suhi
- Če pride do dežja v času cvetenja, ni semena zato je dobro pokriti. Pokriti tako, da imajo čebele dostop.
- 500 m za osnovno seme, komercialno 300
- Za 'Ptujsko rdečo' je predpisano, da se sme pridelovati samo iz čebulčka.





`Ptujski jesenski`

`Spomladanski jesenski`

Spomladanskega lahko sejemo spomladi, lahko pa jeseni jesenska saditev ima prednost, da se rastlina čez zimo dobro ukorenini in spomladi štarta z rastjo; pri prepozni saditvi spomladi (zelo drobnih strokov) se razvije samo ena okrogla čebulica.

Glavico razdelimo na stroke neposredno pred saditvijo.

Spomladanski ima manjše stroke, jih je več, je bolj aromatičen in se lažje skladišči.

Jesenski: za takojšno porabo, nekje do novega leta; rdečkasto steblo

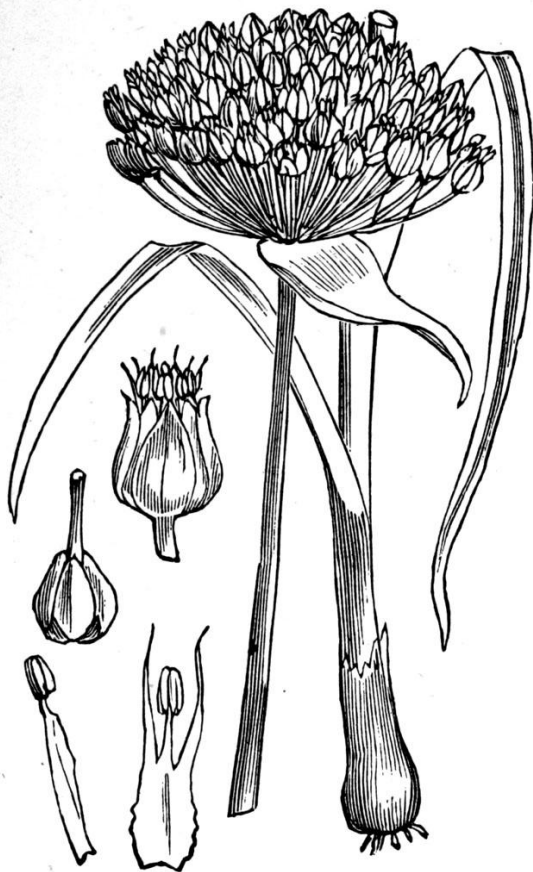
Ne prenaša stoječe vode in ne suše.



## *Allium ampeloprasum* - por

- Njihove čebulice in listi so tolerantni na nizke T in so bolj odporni na bolezni kot čebulal.
- Podobna pridelava kot pri čebuli, le da por ne pobiramo in ga pustimo na polju. Če ga izkopljemo, prekinemo vegetacijo in ne bi cvetel.

# OPRAŠEVANJE, KRIŽANJE IN IZOLACIJA



1048. *Allium Ampeloprasum* L.  
*Wild Leek*; *P.*

- Por se ne križa s čebulo ali katerokoli drugo vrsto iz rodu *Allium*, lahko pa se križa z divjim porom, ki raste v Egiptu in vzdolž Sredozemlja







# Buče (*Cucurbita* sp.)

- Tujeprašne, enodomne.
- Seme pobrati iz najmanj 6 rastlin.
- Ena sorta na sezono, izolacija ali ročno oprraševanje.





**Buče (*Cucurbita* sp.)**

- Zakon o semenskem materialu kmetijskih rastlin (ZSMKR-UPB1)
- Pravilniki
  
- Določbe predpisov se nanašajo na:
  - dobavitelje (vpis v register dobaviteljev)
  - sorte (vpis v sortno listo)
  - seme, razmnoževalni in sadilni material (sortnost, zdravstveno stanje, kakovost)

**Zakonodaja**

S pridelavo z namenom trženja, pripravo za trg, uvozom oz. s TRŽENJEM semenskega materiala kmetijskih rastlin se smejo ukvarjati samo dobavitelji, ki so vpisani v register dobaviteljev semenskega materiala kmetijskih rastlin, ki ga vodi Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin.

Vpis v register je obvezen za dobavitelje, ki pridelujejo, pripravljajo za trg, uvažajo oz. tržijo:

-seme žit, krmnih rastlin, pese, oljnic in predivnic, zelenjadnic, semenski krompir, razmnoževalni oz. sadilni material zelenjadnic, sadike sadnih rastlin, hmelja, okrasnih rastlin, material za vegetativno razmnoževanje trte.

Če Uprava ugotovi da dobavitelj izpolnjuje pogoje za vpis v register, mu z odločbo dodeli neponovljivo registrsko številko dobavitelja.

## **Vpis v register dobaviteljev semenskega materiala kmetijskih rastlin**

Sortna lista je uradni seznam sort kmetijskih rastlin.

Postopek vpisa v sortno listo vodi Uprava.

Prijavo za vpis sorte poda prijavitelj (žlahtnitelj, vzdrževalec sorte, druga fizična ali pravna oseba).

## Vpis sorte v sortno listo

Uprava vpiše sorto v sortno listo če je:

- razločljiva, izenačena in nespremenljiva
- Ima primerno vrednost za pridelavo in uporabo
- Je ime sorte v skladu s predpisanimi zahtevami

**Sorta**

# SORTA ALI KULTIVAR

Termin sorta označuje skupino rastlin iste botanične vrste,

- 1. ki je **R**azpoznavna (da se ločit od podobnih skupin po morfološki, fizioloških ali drugih lastnostih);
- 2. **I**zenačena (variabilnost je minimalna za vse najpomembnejše lastnosti);
- 3. **N**espremenljiva (sorta se ne sme bistveno menjati na različnih lokacija in v različnem času);
- 4. **RIN** imeti mora določen ekonomski pomen (botanična skupina, ki ima vse predhodne lastnosti, a je gospodarsko nepomembna, ne more biti sorta).

## Sorta



- Do poteka obdobja, za katerega je sorta vpisana v sortno listo, mora vzdrževalec zagotavljati vzdrževanje sorte, da se ohrani izenačenost in nespremenljivost sorte.

Semenski material kmetijskih rastlin se lahko trži, če:

- Pripada sorti, ki je vpisana v sortno listo ali v skupni katalog sort in
- Je bil material pridelan v skladu z zahtevami za pridelavo in če glede kakovosti in homogenosti partije izpolnjuje predpisane zahteve,
- Je material pakiran in označen na predpisan način tako, da je zagotovljena izvirnost pakiranja.

**Zagotavljanje kakovosti  
semenskega materiala kmetijskih  
rastlin**



Minister predpiše za posamezno vrsto kmetijskih rastlin kategorije semenskega materiala.

## **KATEGORIJE SEMENSKEGA MATERIALA**

Kaj je to semenski material?

**Semenski material kmetijskih rastlin** so seme, cele rastline ali deli teh rastlin (gomolji, čebulice, korenike, potaknjenci, poganjki, podlage, cepiči in drugi), ki so namenjeni za:

- razmnoževanje in ponovno pridelavo semenskega materiala kmetijskih rastlin ali
- setev ali sajenje za pridelavo kmetijskih rastlin.

## **KATEGORIJE SEMENSKEGA MATERIALA**

- Kaj je to kategorija semenskega materiala?
- **Kategorija semenskega materiala** kmetijskih rastlin je določena stopnja kakovosti semenskega materiala kmetijskih rastlin.

## **KATEGORIJE SEMENSKEGA MATERIALA**

- Kaj določa kakovost semenskega materiala?
- **Kakovost semenskega materiala** kmetijskih rastlin določajo:
  - sortna ali vrstna pristnost in čistost,
  - zdravstveno stanje in druga merila kakovosti,
  - zlasti kalivost,
  - čistota in
  - vlaga semena,
  - primernost semenskega materiala kmetijskih rastlin za setev, sajenje ali razmnoževanje in drugo.

## **KATEGORIJE SEMENSKEGA MATERIALA**

1. **Žlahtniteljevo seme** (pridelava ga žlahtnitelj oz. vzdrževalec sorte in je namenjeno pridelavi predosnovnega semena in osnovnega semena).
2. **Predosnovno seme**
3. **Osnovno seme** (pridelava ga vzdrževalec sorte oz. je pridelano v njegovem imenu in na njegov račun neposredno iz žlahtniteljskega ali predosnovnega semena; namenjeno je pridelavi certificiranega semna).
4. **Certificirano seme prve množitve** (je pridelano neposredno iz osnovnega semena)
5. **Certificirano seme druge množitve** (proizveden je iz certificiranega semenskega materiala prve množitve)
6. **Trgovsko seme** je seme določene botanične vrste, ki zadovoljuje pogojem predpisanim v EEC (European Economic Community), za seme določene kategorije, kar je bilo potrjeno s predhodno aprobacijo (uradna odobritev, potrditev).
7. **Standardno seme** seme, ki ima adekvatne lastnosti neke sorte, ima adekvatno tehnično in genetsko čistost, namenjeno je za merkantilno (trgovsko) proizvodnjo če odgovarja pravilom EEC za seme določene kategorije.

## KATEGORIJE SEMENSKEGA MATERIALA

# KATEGORIJI SEMENSKEGA KROMPIRJA:

1. **Osnovno seme** (gomolji krompirja): namenjeni predvsem za pridelavo certificiranega semena
2. **Certificirano seme** (gomolji krompirja): namenjeni za pridelavo krompirja, ki ni semenski krompir





- Sortna ali vrstna pristnost in čistost
- Zdravstveno stanje
- Kalivost
- Čistota
- Vlaga semena
- Primernost semenskega materiala kmetijskih rastlin za setev, sajenje, razmnoževanje idr.

**Kakovost semenskega materiala**

Poljščine in nekatere zelenjadnice (oljna buča, industrijska cikorija) se semenski materil lahko trži kot:

- Pred-osnovno seme
- Osnovno seme
- Certificirano seme

Pri ostalih vrstah zelenjadnic, sadnih rastlinah, hmelju in trti:

- Uradno potrjen material/seme
- Standardni material /seme

Krompir:

- Osnovno seme
- Certificirano seme

Za razmnoževalni in sadilni material zelenjadnic ter razmnoževalni material okrasnih rastlin kategorije niso predpisane, določene so le minimalne kakovostne zahteve.

## Kategorije semenskega materiala

- Za uradno potrditev vloži dobavitelj prijavo pri organu za potrjevanje (KIS, IHPS), ki:
- preveri ustreznost lokacije (izolacija, kolobar)
- Opravi predpisano število pregledov semenskih posevkov, v katerih preveri sortno pristnost in čistost, zdravstveno stanje, zapleveljenost itd.
- Odvzame vzorce za laboratorijske analize
- Če kakovost ustreza izda uradne etikete, s katerimi se označijo pakiranja
- Preveri ustreznost pakiranja in označevanja in na koncu izda še potrdilo o uradni potrditvi za partijo semena/materiala.

## **Aprobacija – uradna potrditev**

- Za standardni material in za material, za katerega kategorije niso predpisane, izda etikete dobavitelj, ko ugotovi, da so predpisane zahteve izpolnjene.

- Za ekološko pridelavo se sme uporabljati samo tisto ekološko pridelano seme, semenski krompir in drug vegetativni razmnoževalni material, ki je pridelan v skladu s Pravilnikom o ekološki pridelavi in predelavi kmetijskih pridelkov oz. živil (8/2014), uredbo sveta (EGS) št. 834/2007 in Uredbo Komisije (ES) št. 889/2008.

- Sorte, za katere je na voljo seme ali semenski krompir pridelan s postopkom ekološke pridelave, se na zahtevo dobavitelja vpišejo v podatkovno zbirko.
- Vsaka sorta, ki ni vpisana v podatkovno zbirko velja za nedosegljivo.
- Podatkovna zbirka se obnavlja 2x letno: Do **28.2.** in do **30.8.** vsako leto. Dobavitelj mora spremembe podatkov , ki se vodijo v evidenci sporočiti do 21.2 in 23.8.
- Podatkovna zbirka je dostopna na spletni strani.

## Podatkovna zbirka

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>PODATKOVNA ZBIRKA EKOLOŠKEGA SEMENA, SEMENKEGA KROMPIRJA IN VEGETATIVNEGA RAZMNOŽEVALNEGA MATERIALA (semenski material) 2015</b>							
2								
3	<b>Razmnoževalni material oz. sadilni material zelišč-dišavnic, razen semena</b>							
4								
5	Ime vrste (slovensko)	Znanstveno ime vrste (latinsko)	Poimenovanje sorte			Država ali regija, v kateri je sorta potrjena	Datum, ko bo semenski material na razpolago	Šifra kontrolnega organa
6				Ime dobavitelja ali njegovega zastopnika	Prodajno mesto (naslov, kontaktna oseba, tel.)			
7	Aloja drevesasta	Aloa dendroides		IHPS Žalec	C. Žalskega tabora 2, Žalec, 03/7121635, 03/7121600	Slovenija	po dogovoru	SI-EKO-001
8	Bazilika	Ocimum basilicum	Hohes grünes superbo	Vrtnarstvo Alt, Alt Anton s.p.	Pristava 20/b.9240 Ljutomer, 041 319 207	EU	do prodaje zalog ali pa po naročilu	SI-EKO-001
9	Bazilika	Ocimum basilicum	razne	Amarant d.o.o. / Amarant, Fanči Perdih s.p.	tržnica Lj., skladišče Jevnica 72- tel:01 56 39 236,	EU	po dogovoru	AT-BIO-301
10	Citronka	Lippia citriodora		IHPS Žalec	C. Žalskega tabora 2, Žalec, 03/7121635, 03/7121600	Slovenija	po dogovoru	SI-EKO-001
11	Citronka	Lippia citriodora	Citronka	ZELENI HIT D.O.O.	Savlje 90A, Lj., 01 58 000 58	Slovenija	do prodaje zalog	SI-EKO-001
12	Dobra misel	Origanum vulgare		IHPS Žalec	C. Žalskega tabora 2, Žalec, 03/7121635, 03/7121600	Slovenija	po dogovoru	SI-EKO-001
13	Drobnjak	Allium schoenoprasum		IHPS Žalec	C. Žalskega tabora 2, Žalec, 03/7121635, 03/7121600	Slovenija	po dogovoru	SI-EKO-001
14	Drobnjak	Allium schoenoprasum	Chive staro	ZELENI HIT D.O.O.	Savlje 90A, Lj., 01 58 000 58	Slovenija	do prodaje zalog	SI-EKO-001
15	Drobnjak (srednjedebl)	Allium schoenoprasum		Amarant d.o.o./Amarant, Fanči Perdih s.p.	Amarant Eko tržnica Lj., skladišče Jevnica 72- tel:01 56 39 236,	EU	po dogovoru	AT-BIO-301
16	Drobnjak, kitajski	Allium ramosum odorum		Amarant d.o.o./Amarant, Fanči Perdih s.p.	Amarant Eko tržnica Lj., skladišče Jevnica 72- tel:01 56 39 236,	EU	po dogovoru	AT-BIO-301
17	Hemelika	Sedum maximum		IHPS Žalec	C. Žalskega tabora 2, Žalec, 03/7121635, 03/7121600	Slovenija	po dogovoru	SI-EKO-001
18	Koper	Anethum graveolens	Tetra	Vrtnarstvo Alt, Alt Anton s.p.	Pristava 20/b.9240 Ljutomer, 041 319 207	EU	do prodaje zalog ali pa po naročilu	SI-EKO-001
19	Koper	Anethum graveolens	Tetra	ZELENI HIT D.O.O.	Savlje 90A, Lj., 01 58 000 58	Slovenija	do prodaje zalog	SI-EKO-001
20	Koriander	Coriandrum sativum	Karibe	Vrtnarstvo Alt, Alt Anton s.p.	Pristava 20/b.9240 Ljutomer, 041 319 207	EU	do prodaje zalog ali pa po naročilu	SI-EKO-001
21	Koriander	Coriandrum sativum	Marino	ZELENI HIT D.O.O.	Savlje 90A, Lj., 01 58 000 58	Slovenija	do prodaje zalog	SI-EKO-001
22	Koriander, drobnoplodn	Coriandrum sativum		Amarant d.o.o./Amarant, Fanči Perdih s.p.	Amarant Eko tržnica Lj., skladišče Jevnica 72- tel:01 56 39 236,	EU	po dogovoru	AT-BIO-301
23	Lan, trajni	Linum perenne		IHPS Žalec	C. Žalskega tabora 2, Žalec, 03/7121635, 03/7121600	Slovenija	po dogovoru	SI-EKO-001

Hvala za pozornost





## **Pogoji za uporabo gradiva oziroma v njem uporabljenega materiala**

Gradivo je namenjeno izobraževanju udeležencev – zavezancev za Usposabljanja za ekološko semenarjenje v okviru PRP 2014-2020 v letu 2015, v izvedbi ITR in, ter za individualno študijsko uporabo drugih zainteresiranih.

Uporaba za druge namene ni dovoljena.