

# PROIZVODNJA SJEMENA BILJAKA ZA TEHNIČKU PRERADU (INDUSTRIJSKO BILJE)

Najzastupljenije biljke za tehničku preradu prema njihovoj nameni svrstane u nekoliko podgrupa sa najznačajnijim vrstama i to:

- Biljke za proizvodnju ulja: soja, uljana repica i suncokret.
- Biljke za proizvodnju šećera i skroba: šećerna repa i krompir.
- Biljke za proizvodnju vlakna: konoplja i lan.
- Ostale biljke za tehničku preradu: duvan

## **Soja**

Soja je jednogodišnja biljna vrsta, pripada porodici Fabaceae, rodu *Glycine*.

Unutar gajenih vrsta soje postoji šest podvrsta:

1. *Glycine hispida* ssp. *gracilis* Enk. - poludivlja soja,
2. *Glycine hispida* ssp. *indica* Enk. - indijska soja,
3. *Glycine hispida* ssp. *chinensis* Enk. - kineska soja,
4. *Glycine hispida* ssp. *korejensis* Enk. - korejska soja,
5. *Glycine hispida* ssp. *manschurica* Enk. - mandžurska soja,
6. *Glycine hispida* ssp. *slavica* Kov. et pint. - slovenska soja.



**Semenarstvo soje** obuhvata proizvodnju predosnovnog i osnovnog semena (ranije super-elita i elita), zatim aprobiranog semena prve generacije (original), aprobiranog semena druge generacije (ranije seme prve sortne reprodukcije), aprobirano seme treće generacije (seme druge sortne reprodukcije) i proizvodno seme.

Proizvodnju predosnovnog i osnovnog semena treba organizovati u selekcijskim i naučnim ustanovama, ako je moguće pod direktnom kontrolom selekcionara sorte, a ostale kategorije semena soje trebaju proizvoditi osposobljeni i za tu svrhu registrovani proizvođači.

**Plodored** U našim uslovima proizvodnje i plodosmene bilo bi dobro da se semenska soja gaji između kukuruza i pšenice. Soja je dobar predusev za veinu gajenih biljaka, lako se uklapa u plodored, ali najbolja kao predusev je za većinu strnih žita.

Semensku proizvodnju soje ne bi trebalo organizovati na istim površinama prije isteka 4-5 godina.

**Izolacija** Izolacija za samooplodne Kod samooplodnih dovoljna je izolacija 1- 3m

### ***Poljski pregledi***

Kod soje obavezna su dva pregleda.

**Prvi pregled se vrši** u vreme cvetanja biljaka, radi lokacije parcele, utvrđivanja preduseva, prostorne izolacije, sortne čistoće, uniformnosti i zakorovljenosti.

**Drugi pregled se vrši** u periodu zrenja biljaka radi utvrđivanja sortne čistoće, zakorovljenosti, peganja useva i procene prinosa.

Usev soje neće se priznati kao semenski usev ako se utvrdi da:

- 1) je u protekle dve godine na toj parceli sejana soja, suncokret ili uljana repica;
- 2) je sortna čistoća za usev predosnovnog i osnovnog semena manja od 99,5%, a useva za proizvodnju sertifikovanog semena prve i druge generacije manja od 99%;
- 3) je zakorovljenost veća od ocene 1;
- 4) ima prisustva biljaka *Xantiuma spp* i *Solanum nigrum*;
- 5) je prostorna izolacija manja od propisane (1m);
- 6) je usev ocenjen kao neujednačen.

Kontrolna jedinica na kojoj se utvrđuje sortna čistoća predstavlja 200 biljaka u jednom redu.

Na površini do 10 ha uzima se 10 kontrolnih jedinica. Za svakih narednih 10 ha uzima se po jedna kontrolna jedinica više.

# Šećerna repa

Veliki uspeh i napredak u proizvodnji i širenju površina pod šećernom repom postignut je zahvaljujući konvencionalnim metodama selekcije kojim su stvorene sorte otporne na bolest pegavost lišća (*Cercospora beticola*), zatim poliploidne sorte, hibridne sorte i monogermne sorte.

Udvostručenjem broja hromozoma, od  $2n=18$  na  $2n=36$ , dobiju se **poliploidne, tetraploidne sorte šećerne repe**

Pretvaranje diploida u tetraploide najčešće se izvodi djelovanjem kolhicina ( $C_{22}H_{25}O_6$ ), na mlade biljke repe.

Poliploidne sorte dobiju se ukrštanjem diploida i tetraploida a kao rezultat ukrštanja dobiju se triploidne biljke,  $3n=27$  hromozoma.

U svrhu proizvodnje poliploidnog semena najbolje je da prilikom cvetanja semenskog usjeva odnos tetraploida prema diploidu bude 3-4:1.

Za vrijeme cvetnja tako posejanog useva, tetraploidne biljke oplode se polenom diploidnog oca i dobije se originalno seme  $F_1$  generacije u kome ima oko 50% triploidnog, 25% diploidnog i 25% tetraploidnog semena.

Za industrijsku proizvodnju (proizvodnju korijena) koristi se ovakvo sjeme.



**Hibridi u selekciji i semenarstvu šećerne repe označavaju korišćenje heterozisa, (veće bujnosti i većeg prinosa  $F_1$  generacije).**

Stvaranje hibrida šećerne repe omogućilo je uvođenje muške sterilnosti u selekcijski rad. U stvaranju hibrida koriste se muški sterilne biljke i to one kod kojih je uzrok sterilnosti citoplazma (CMS).

Proizvodnja semena sastoji se u naizmeničnoj setvi redova polinatora (oca), obično 2-4 reda, i redova majke 6-16 redova, koja je sterilna (cms). Nakon oprašivanja (oplodnje) uklone se redovi oca, polinatora, da ne dođe do mešanja semena.

U komercijalne svrhe seme hibrida može se dobiti setvom 5% semena oprašivača (oca) i oko 95% semena citoplazmatski sterilne buduće majke. Na taj način dobije se oko 5% nehibridnog sjemena, što u industrijskoj proizvodnji korena ne utiče mnogo na produktivnost hibrida.

### **Jednoklične (monogermne) sorte šećerne repe**

Od 1932. godine u bivšem SSSR-u započeo rad na stvaranju i proizvodnji jednokličnih (monogermnih) sorata šećerne repe. U tu svrhu je bilo potrebno pronaći jednosemene biljke. Monogermnost uslovljava recesivni gen.

Prenošenje jednosemenosti omogućava višestruko povratno ukrštanje, višesemene i jednosemene sorte.

Selekcioneri nastoje zadržati sve pozitivne osobine višesemene sorte u kojoj se nalazi gen za monogermnost.

**Biotehnološki metodi** podrazumevaju:

- izolaciju i manipulaciju genima,
- zatim transfer gena u biljnu ćeliju,
- održavanje transgenih ćelija,
- *in vitro* regeneracija transgenih biljaka I
- determinaciju ostvarene transformacije pomoću molekularnih markera.

Za sada ima još dosta problema vezanih za biotehnološke metode, među kojim su najznačajniji: mesto prolaza gena kroz citoplazmu koja je puna nukleaza, zatim koji je to optimalan broj kopija gena koji je potreban da ispolji zadovoljavajuću ekspresiju traženog svojstva itd.



## **Opšti uslovi za proizvodnju semena šećerne repe:**

Proizvodnja izvodnica šećerne repe i semenski usev šećerne repe, može se zasnovati samo na parceli na kojoj u prethodnih šest godina nije gajen merkantilni usev iz roda *Beta*, a semenski usev šećerne repe i drugi semenski usevi roda *Beta* u poslednjih 10 godina.

Udaljenost semenskog useva šećerne repe od drugog useva šećerne repe

Usev semenske šećerne repe i usev za proizvodnju izvodnica ne smeju imati zakorovljenost veću od ocene 1.

### **Proizvodnja semena šećerne repe dvogodišnjim metodom**

Metod proizvodnje podrazumeva da se šećerna repa seje u proleće ili leto, biljke se vade i trape u trapu ili hladnoj komori i kao izvodnice sade sledećeg proleća i u drugoj godini proizvodnje ubira se seme šećerne repe.

Obavezna su dva pregleda u prvoj i tri pregleda u drugoj godini proizvodnje.

**Prvi pregled** u prvoj godini proizvodnje vrši se pre sklapanja redova.

Ovim pregledom utvrđuje se lokacija parcele, način proizvodnje izvodnica, broj izniklih biljaka po jedinici površine, prisustvo atipičnih biljaka (različiti fenotip, prisustvo drugih vrsta roda *Beta*) kao i ocena opštih uslova za proizvodnju semena šećerne repe (zakorovljenost, ujednačenost useva, prisustvo bolesti, štetočina i drugo).

**Drugi pregled** treba obaviti u momentu vađenja izvodnica kada se procenjuje ukupan broj proizvedenih izvodnica (posebno za svaku roditeljsku komponentu), njihovo zdravstveno stanje kao i način skladištenja, odnosno čuvanja.

Ukoliko se izvodnice usled vremenskih neprilika ili drugih razloga ostavljaju da prezime u polju treba izvršiti procenu broja biljaka roditeljskih komponenti i oceniti njihovo zdravstveno stanje. U ovom slučaju neophodno je ponoviti procenu broja biljaka po završetku zime.

**Treći pregled** vrši se u drugoj godini proizvodnje nakon rasađivanja izvodnica kada se utvrđuje način rasađivanja i zasnovana površina kao i ocena opštih uslova za proizvodnju semena šećerne repe (prostorna izolacija, zakorovljenost, ujednačenost useva, prisustvo bolesti i štetočina i drugo).

**Četvrti pregled** vrši se u drugoj godini proizvodnje u fazi cvetanja kada se ocenjuje procenat monogermnosti i sterilnosti majčinske komponente, prisustvo atipičnih biljaka kao i ocena opštih uslova za proizvodnju semena šećerne repe (prostorna izolacija, zakorovljenost, ujednačenost useva, prisustvo bolesti i štetočina i drugo).

**Peti pregled** vrši se u drugoj godini proizvodnje pred žetvu semenskog useva šećerne repe radi procene prinosa naturalnog semena, ocene prisustva korova i bolesti.

- **Proizvodnja semena šećerne repe jednogodišnjom metodom**

Metod podrazumeva setvu u avgustu ili septembru.

Kontrola semenskog useva vrši se četiri puta.

**Prvi pregled** u prvoj kalendarskoj godini, vrši se pred sklapanje redova useva. Pri ovom pregledu kontrolišu se opšti uslovi za proizvodnju, lokacija parcele, uniformnost useva, prisustvo bolesti, prostorna izolacija korova i samoniklih biljaka iz roda *Beta*.

**Drugi pregled** se vrši u proleće druge godine u periodu kraj marta - početak aprila, radi utvrđivanja sklopa biljaka i stepena oštećenja useva od štetočina, bolesti i izmrzavanja.

**Treći pregled** vrši se u drugoj godini proizvodnje u fazi cvetanja kada se ocenjuje procenat monogermnosti i sterilnosti majčinske komponente, prisustvo atipičnih biljaka kao i ocena opštih uslova za proizvodnju semena šećerne repe (prostorna izolacija, zakorovljenost, ujednačenost useva, prisustvo bolesti i štetočina i drugo).

**Četvrti pregled** proizvodnje vrši se pred žetvu semenskog useva u cilju procene prinosa naturalnog semena, ocene prisustva korova.

Usev šećerne repe neće se priznati kao semenski ako se utvrdi:

- 1) da je prostorna izolacija manja od propisane (1500-3000m)
- 2) da je usev ocenjen kao neujednačen;
- 3) da je u poslednjih šest godina predusev bio merkantilni usev šećerne repe ili usev iz roda *Beta*, a semenski usev roda *Beta* u poslednjih 10 godina;
- 4) da je zakorovljenost veća od ocene 1;
- 5) da u periodu cvetanja bilo više od 0,5% fertilnih biljaka u majčinskoj komponenti (osim uproizvodnji anizoploidnih sorti);
- 6) prisustvo drugih vrsta sa kojima može doći do ukrštanja u usevu šećerne repe u vreme cvetanja useva.

Kontrolna jedinica na kojoj se utvrđuje prisustvo atipičnih biljaka predstavlja 100 biljaka u jednom redu.

Na površini do 10 ha uzima se 10 kontrolnih jedinica. Za svakih narednih 10 ha uzima se po jedna kontrolna jedinica više.

Duvan - *Nicotiana tabacum* L.



*Nicotiana tabacum*



*Nicotiana rustica*

Prema načinu upotrebe duvan se deli u tri grupe:  
duvan za pušenje, duvan za žvakanje i duvan za ušmrkivanje.

Duvani za pušenje se dalje dele na duvan za cigare, cigarete, lule itd.  
Duvani za cigarete imaju grupacije: virdžinska, barlejska, orijentalna,  
poluorijentalna  
i grupacija crnih duvana.

Danas se u proizvodnji, prometu i preradi duvana dosta koristi tehnološka  
klasifikacija po kojoj se na osnovu načina sušenja i boje duvani svrstavaju u  
šest grupa:

- flue-cured - duvan sušen u sušarama za toplim vazduhom,
- light air cured - svijetli duvan sušen u hladu
- dark air cured - tamni duvan sušen u hladu,
- light sun cured - svijetli duvani sušeni na suncu,
- dark sun cured - tamni duvani sušeni na suncu,
- fire cured - duvani sušeni direktno na vatri i dimu i
- orijentalni duvani koji se suše na suncu.

Virdžiniski duvan je dominantan u proizvodnji blend cigareta i zajedno sa  
burleyem čini oko 65% svjetske proizvodnje duvana.

Sorte duvana tipa virdžinija imaju svjetlozelenu boju i 18-20 krupnih listova  
specifične arome. Sorte duvana tipa burley imaju bjelkastu stabljiku i rebra  
na listu žutozelene boje.

Duvan u proizvodnom ciklusu ima dve etape: rasadničku i njivsku.

**Rasad duvana proizvodi se u klijalštima (lejama) kao i rasad povrća,**

Klijališta, s obzirom na način zagrijavanja, mogu biti topla, polutopla i hladna.

Kod nas je u praksi dosta zastupljen uzgoj rasada duvana u hladnim klijalštima, bez zagrijavanja.

Nakon rasađivanja semenskog duvana nastupa **njivska etapa uzgoja u**

kojoj su agrotehničke mere od presudnog značaja za kvalitet lista i sjemena.

Duvan za semensku proizvodnju potrebno je gajiti u **plodoredu a na istu**

površinu duvan bi trebao doći tek nakon 5 godina. Petogodišnji plodored preporučuje se i za proizvodnju duvana za industrijsku preradu.

Dobre pretkulture za duvan su strne žitarice i eventualno jednogodišnje leguminoze. Višegodišnje leguminoze i bilje koje iza sebe u zemljištu ostavljaju dosta azota nisu pogodna pretkultura duvanu. Kukuruz i druge okopavine ne preporučuju se kao pretkulture duvanu zbog napada istih štetnika

Uklanjanje netipičnih i bolesnih biljaka iz semenskog duvana je mera koja se redovno primjenjuje do početka cvjetanja. Sve biljke koje nisu tipične za određenu sortu uklanjaju se kao i biljke koje ispolje simptome virusnih ili bakterijskih oboljenja.

Kod duvana obavezna su dva pregleda.

**Prvi pregled** se vrši pre pojave cvetnih pupoljaka radi utvrđivanja lokacije parcele, oceneuniformnosti, zdravstvenog stanja, zakorovljenosti, utvrđivanja prostorne izolacije i prisustva atipičnih biljaka.

**Drugi pregled** se vrši u vreme početka cvetanja da se utvrdi prisustvo atipičnih biljaka.

Usev duvana neće se priznati kao semenski ako se utvrdi da:

- 1) je usev zasejan na površini na kojoj je sejan duvan ili neka biljna vrsta iz porodice *Solanaceae* (krompir, paradajz, paprika, plavi patlidžan) i leguminoze (za duvan Virdžinia tipa), u prethodne tri godine;
- 2) je broj atipičnih biljaka veći od 3% ili ako ima biljaka drugih tipova;
- 3) je prostorna izolacija manja od propisane (500-300 m)
- 4) je zakorovljenost veća od ocene 1;
- 5) je usev ocenjen kao neujednačen;
- 6) u slučaju hibridne proizvodnje ako u liniji majke u fazi cvetanja ima fertilnih biljaka.

Kontrolna jedinica u usevu duvana je cela površina.