

# Norme za priznavanje semenskih useva kukuruza

Kod kukuruza se razlikuju dva osnovna tipa sorti za koje se utvrđuju norme za priznavanje semenskih useva: stranoplodne sorte i hibridne sorte.

Stranoplodne sorte se danas ne nalaze u značajnijoj meri u proizvodnji.

Kod proizvodnje semena hibrida kukuruza razlikuje se proizvodnja semena samooplodnih (inbred) linija i proizvodnja semena hibrida.

Proizvodnja semena kukuruza može se podeliti:

- Održavanje i umnožavanje semena inbridovanih linija
- Proizvodnja semena prostih roditeljskih hibrida (single cross) i (rjeđe) višelinijjskih hibrida (kao npr. tree way cross i double cross).

Sve faze imaju svoje tehnološke karakteristike, izvesne specifičnosti i različite varijante.

**Predusev** Propisima OECD i našim nije utvrđeno koji predusevi mogu biti na semenskim parcelama;

Kod nas uglavnom poštuje plodored ; ako je monokultura obavezan dodatni pregled i uklanjanje samoniklih biljaka iz predhodnog useva

**Izolacija** Usaglašena i najmanja izolacija 200m. OECD dozvoljava smanjenje ukoliko postoje barijere (prirodne prepreke) nekontrolisanom stranooprašivanju . Kod nas nema smanjenja prost izolacije

**Poljski pregledi** OECD –3 poljska pregleda kada aje svila Majke (s roditelja) sposobna za oplodnju utvrđuju se propisane norme i da li opašivač proizvodi dovoljno polena

Kod nas obavezna najmanje 7 pregleda vreme izvođenja utvrđeno za hibride prvi u fazi 5-6 listova (utvrđuje ispravnost setve –šema otac majka redovi); drugi pre oprašivanja (% netipičnih biljaka u roditeljskim komponentama uklanjaju pre sazrevanja polena; 3,4,5,i 6 pregled vrši se za vreme oprašivanja; 7 u košu ili sušari –pregled klipova

Za proizvodnju tro i četvorolinijskih hibrida vrši se 6 pregleda

- **Sortna čistoća** – da u očinskim biljkama tokom oprašivanja i oplodnje nije bilo više od 0,1% netipičnih biljaka,
- - da u majčinskim biljkama tokom četvrtog pregleda nije bilo više od 0,1% netipičnih biljaka,
- - da u bilo kojem pregledu tokom skidanja metlica na majčinskim biljkama nije bilo više od 1% metlica koje rasipaju polen, tj. da u sva tri pregleda (2, 3, 4) nije bilo ukupno više od 2% takvih metlica (pod uslovom da 5% ili više majčinskih biljaka imaju svilu sposobnu za oplodnju),

**Zakorovljenost** : OECD i kod nas nisu određene norme za minimalno prisustvo korova – usevi ne smeju biti zakorovljeni

**Bolesti i štetočine** OECD prisustvo bolesti i štetočina na što nižem nivou; Kod nas pojedine vrste bolesti i štetočina kukuruza prisustvo dozvoljeno od 3% -20% napadnutih biljaka , lisne površine ili klipova, zavisno od vrste patogena

Kod nas nije obuhvaćeno korišćenje cms kod majčinskog roditelja

**Inbred ili čista linija kukuruza se dobija metodom kontrolisane samooplodnje (inbreeding) kroz najmanje pet generacija.**

**Sjeme inbred linije za komercijalne svrhe i proizvodnju osnovnog hibridnog sjemena - umnožavati.**

**Inbred linije mogu se odžravati na tri načina: - strogom samooplođnjom, - sib-oprašivanjem, tj. ukrštanjem između biljaka iste linije (braće i sestara), - kombinacijom prethodne dve metode.**

**Sjetva linija može se izvršiti "klip na red" ili (češće) klipovi iste linije se okruno, seme pomeša i seje kao čista linija.**

**Način sjetve "klip na red" je bolji jer se lakše uočavaju i uklanjaju netipične biljke ali sitne fenotipske razlike, bez obzira na način setve, mogu se otkriti samo na osnovu dobrog poznavanja karakteristika linija sa kojim se radi kao npr.: boje igova i antera, broja i oblika grana u metlici, visine biljaka, broja internodija i zaperaka, tipa i broja listova, osobina klipa (dužina, debljina i sl.), vremena sazrevanja itd**

**To mogu prepoznati lica koja rade sa čistim linijama, selekcionari i vrsni sjemenari.**

## **Umnožavanje se može izvršiti na dva načina: u prostornoj izolaciji i veštačkom izolacijom.**

1. Metod prostorne izolacije podrazumeva najmanje 200 m udaljenosti između linija i drugog kukuruza. Površina na kojoj se umnožava jedna linija ne veća od 5 ha. Na većim površinama teža je kontrola atipičnih biljaka, naročito ako su linije visokog porasta.
2. Proizvodnja semena inbred linija metodom veštačke izolacije dobija se genetski čistije seme. Glavni radni postupci su u vreme oprašivanja i oplodnje biljaka, a to:
  - - **izolovanje klipa,**
  - - **izolovanje metlice,**
  - - **samooplodnju (ručno oprašivanje).**
  - Seme inbred linija ima najmanju vitalnost od svih kategorija semena kukuruza, zbog čega mu treba posvetiti pažnju od izbora parcele do pakovanja doradenog sjemena.
  - U proizvodnji semena inbred linija posebno je važno čišćenje linija od atipičnih i sumnjivih biljaka.
  - Prinosi semena linija zavise od genetskog potencijala, kvaliteta zemljišta, primijenjene agrotehnike, vegetacijske grupe a u praksi prinosi se kreću između 1-5 t/ha.

## **U proizvodnji *samooplodnih linija i sorti kukuruza* obavezna su najmanje tri pregleda**

Prvi pregled useva se vrši u vreme kada biljka razvije pet do sedam listova, pri čemu se utvrđuje lokacija parcele, prostorna izolacija, predusev, identitet zasejane linije prema prijavi, način setve, prisustvo korova i ujednačenost useva.

Drugi pregled se vrši u vreme izbijanja metlica, kada se utvrđuje prisustvo atipičnih biljaka.

Treći pregled se vrši pred berbu i njime se utvrđuje oplodnja, zdravstveno stanje, procenat atipičnih klipova i procenjuje prinos semena. Usev samooplodne linije i sorti kukuruza neće se priznati kao semenski ako se utvrdi da je:

- prostorna izolacija manja od propisane (200 m),
- u usevu za proizvodnju samooplodne linije bilo više od 0,1% atipičnih biljaka u vreme drugog pregleda,
- u usevu za proizvodnju sorte kukuruza bilo više od 0,5% atipičnih biljaka u vreme drugog pregleda,
- predusev bio kukuruz ili sirak,
- usev ocenjen kao neujednačen,
- zakorovljenost veća od ocene 1,
- pri pregledu klipa u proizvodnji samooplodne linije ustanovljeno prisustvo više od 0,1% atipičnih klipova ili više od 0,2% klipova sa atipičnim semenom po obliku veličini, boji i drugim svojstvima i
- pri pregledu klipa u proizvodnji sorti kukuruza ustanovljeno prisustvo više od 0,5% atipičnih klipova.

- Komercijalna proizvodnja kukuruza danas se bazira uglavnom na proizvodnji: dvolinijskih (single cross), četvorolinijskih (double cross) i trolinijskih (tree way cross) hibrida.
- Dvolinijski hibrid dobija se ukrštanjem dve samooplodne (inbred) linije.
- Linije su homozigotne, genetska struktura dvolinijskog hibrida sadržavaće podjednako genetskih osobina od oba roditelja.
- Biljke F1 generacije jednake su genetske konstitucije i heterozigotne u svim lokusima u kojim su se razlikovale roditeljske linije.
- Najkritičniji postupci u tehnologiji proizvodnje : Setva (očinske i majčinske komponente seju u određenom odnosu) i Uklanjanje metlica sa majčinskih biljaka; (uvođenje cms u majčinske biljke

U proizvodnji **hibrida kukuruza** obavlja se najmanje šest pregleda.

Prvi se obavlja u fazi 5-7 listova, drugi pred oplodnju, treći u početku oplodnje, četvrti pred kraj oplodnje, peti pred berbu, a šesti pre sušenja klipa kukuruza.

***Usev hibridnog kukuruza biće priznat kao semenski ako je pregledima utvrđeno:***

- da su majčinske biljke bile udaljene najmanje 200 m od drugih useva kukuruza,
- da u očinskim biljkama tokom oprašivanja i oplodnje nije bilo više od 0,1% netipičnih biljaka,
- da u majčinskim biljkama tokom četvrtog pregleda nije bilo više od 0,1% netipičnih biljaka,
- da u bilo kojem pregledu tokom skidanja metlica na majčinskim biljkama nije bilo više od 1% metlica koje rasipaju polen, tj. da u sva tri pregleda (2, 3, 4) nije bilo ukupno više od 2% takvih metlica (pod uslovom da 5% ili više majčinskih biljaka imaju svilu sposobnu za oplodnju),
- da u pregledu klipa prije sušenja nije bilo više od 0,1% netipičnih klipova ili više od 0,2% klipova sa semenom netipične veličine, sastava, boje ili drugih uočljivih svojstava,
- metlice glavne biljke, delovi metlice ili metlice zaperaka uračunavaju se u biljke koje su razvile polen, pod uslovom da su centralne ili bočne metlice duge 5 ili više cm, a da su antere izašle iz gluma, i
- u kontroli oplodnje hibridnog semena na osnovu sterilnosti polena na majčinskoj komponenti primenjuje se ista mera kao i u proizvodnji normalno fertilne komponente.



- Kontrolna jedinica od 100 m dužine reda uzima se radi utvrđivanja procenta netipičnih biljaka majčinske i očinske komponente, zatim procenta majčinskih biljaka koje rasipaju polen i imaju svilu sposobnu za oplodnju.
- Za površinu od 10 ha semenskog useva kukuruza uzimaju se dve kontrolne jedinice a za svakih daljnjih 10 ha uzima se po jedna kontrolna jedinica više.
- Za 10 ha se uzimaju dve kontrolne jedinice, a za 20 ha uzimaju se tri kontrolne jedinice.
- Kontrolne jedinice treba da budu ravnomerno raspoređene na kontroliranoj površini, a o tome odlučuje aprobator koji obavlja kontrolu semenskog useva.