

OSNOVNA PRAVILA TRETIRANJA SJEMENA

Ivan KOLAK

Stručni rad
Professional paper
Primljeno 26. 04. 1991.

- Teme: — što se postiže tretiranjem sjemena
— metode tretiranja
— mjere predostrožnosti za vrijeme tretiranja
— metode i strojevi za tretiranje

UVOD

Sjeme je izloženo brojnim biljnim parazitima i životinjama—štetnicima kako u proizvodnji tako i u doradi te skladištenju. Da bi se smanjio rizik takvih zaraza, preporučljivo je da se sjeme proizvodi u područjima bez bolesti, te da se uzgajaju kultivari resistentni (otporni) na bolesti i štetnike. Mnogi biljni paraziti (gljive i patogene bakterije) smanjuju klijavost i razvoj biljke, štetne životinje (insekti, ptice) napadaju mlade biljke. Tretiranje sjemena može se efikasno upotrijebiti u borbi protiv mnogih bolesti i štetnika. Pod pojmom tretiranje sjemena podrazumijeva se djelovanje kemijskim tvarima na sjeme. Fungicidi ili pesticidi se nanose na površine sjemena i lijepe na sjeme. Da bi kemikalija čvrsto prionula na sjeme, sjeme prije tretiranja treba očistiti (npr. odstraniti prašinu). Pošto kemijske tvari sadrže otrovne sastojke, sjeme treba obilježiti. Za tu svrhu se kemikalijama dodaju upozoravajuće boje, obično crvena, zelena, plava i sl.

Tretiranje sjemena se uglavnom koristi u suzbijanju bolesti koje se nalaze na površini sjemenki (npr. snijet pšenice — *Tilletia caries*). Postoje također posebne kemijske tvari koje se mogu koristiti u sprečavanju bolesti unutar sjemena (npr. prašna snijet pšenice i ječma — *Ustilago nuda*) ili bolesti koje napadaju sjeme iz tla (npr. palež klica) ili se prenose vjetrom (npr. pepelnica

Sastav kemijskog sredstva za tretiranje (proizvoda)

Sredstvo obično sadrži sljedeće sastojke:

- | | |
|--------------------|--|
| Aktivna tvar | — uništava patogene i sprečava bolesti i napad štetnika. |
| Ljepljiva tvar | — uzrokuje čvrsto prijanjanje proizvoda na sjeme, |
| Upozoravajuća boja | — ukazuje na otrovnost tretiranog sjemena, |
| Otapalo | — u proizvodu je sadržan u maloj količini, poboljšava raspodjelu kemikalije, i omogućuje da se kemikalija što je moguće ravnomjernije raspodjeli po sjemenu. |

Tretirano sjeme se ne smije koristiti za ishranu ljudi, stoke ili za industrijsku proizvodnju!

Kemijska sredstva su dostupna u tekućem i praškastom obliku. Ovisno o upotrebljenom obliku razlikujemo:

- suho tretiranje,
- tekuće tretiranje,
- muljevito tretiranje,

METODE TRETIRANJA SJEMENA

Suho tretiranje

Prašak treba primjeniti u točno propisanoj dozi. Prosječno se koristi 200—300 g/100 kg sjemena. Tretiranje sjemena bit će efikasno samo kad je svaka pojedina sjemenka prekrivena prašivom. **Tretiranje je efikasno nakon sjetve.**

Prednosti suhog tretiranja

Suho tretiranje zahtijeva jednostavnu opremu i strojeve. Sjeme koje je tako tretirano može se uskladištiti. Moguće je tretirati uskladištenu robu. Sjetva je moguća odmah nakon tretiranja.

Nedostaci suhog tretiranja

Prašak je otrovna tvar i može uzrokovati zagađenje zraka za vrijeme tretiranja, transporta i sjetve, kao i zagađenje okoline. Prašivo se ne drži vrlo dobro na sjemenu i može otpasti za vrijeme transporta. Premala količina prašiva na sjemenu smanjuje djelotvornost, a prevelika količina može oštetiti klijavost.

Tekuće tretiranje

Aplikacija tekućine može se izvršiti samo uz pomoć posebne opreme (tekući aplikator). Prosječna doza je 100—200 ml na 100 kg sjemena. Treba razlikovati primarnu raspodjelu (distribuciju) od sekundarne raspodjele tekućine.

Primarna raspodjela

Odvija se u aplikatoru primjenom tekućine.

Sekundarna raspodjela

Tekuće sredstvo lako hlapi, a pare mogu na nepoželjan način raspodijeliti kemikaliju. Da se spriječi distribucija otrovnih para (sekundarna distribucija), nakon tretiranja treba sjeme uskladištiti 24 sata. Sjeme treba uskladištiti u silosu ili vrećama smještenim u zatvorenim prostorijama.

Prednosti tekućeg tretiranja

- Nema prašine.
- Sredstvo ne otpada sa sjemena.
- Aplikatori su velikog kapaciteta.
- Sjeme se može tretirati i uskladištiti.

Nedostaci tekućeg tretiranja

Prisutna su otrovna isparavanja, pa je prilikom aplikacije obavezna upotreba zaštitnih maski za nos i usta. Zahtijeva posebnu opremu. Ekonomično je samo za veće količine sjemena.

Sjetva se može vršiti tek 24 h nakon tretmana, jer treba proći sekundarna distribucija.

U semi-aridnim i aridnim uvjetima preporuča se koristiti posebne tvari s malim isparavanjem (evaporacijom).

Muljevito tretiranje

Prije same aplikacije, praškasto sredstvo se otapa u određenoj količini vode, te se uz pomoć posebnog oblagrača sjemena nanosi na sjeme. 100 kg sjemena zahtijeva prosječnu dozu od 200—300 g sredstva otopljenog u 0,5—1 litri vode.

Prednosti muljevitog tretiranja

- Nema prašine.
- Nepotrebno je ponovno sušenje sjemena.
- Visoko uniformna raspodjela sredstava.

Tretiranje protiv paleži klijanaca zahtijeva veće doze koje se mogu primijeniti ovom metodom, jer sredstvo čvrsto prijanja uz sjeme. Sjetva je moguća odmah nakon tretiranja. Tretirano sjeme se može uskladištiti.

Nedostaci muljevitog tretiranja

- Zahtijeva posebnu opremu.
- Ekonomično samo ako se tretiraju velike količine sjemena.

Oblaganje sjemena

Oblaganje sjemena je posebna verzija. Prije no što se nanese prašivo, sjeme se oblaže s ljepljivom tvari, za što se može koristiti npr. textrine laneno ulje. Oblaganje sjemena se koristi za zaštitu od žičnjaka i štetnih ptica.

Osnovna pravila tretiranja sjemena

Pri tretiranju sjemena, treba poštovati određena osnovna pravila da bi se spriječila oštećenja ili tvrdoća sjemena:

1. Kemijska sredstva su otrovne tvari kojima treba rukovati s najvećom pažnjom.
2. Tretirano sjeme nikad ne koristiti za ljudsku niti stočnu hranu.
3. Tretirano sjeme koje se ne upotrijebi treba uskladištiti i upotrijebiti za slijedeću sjetvu.
4. Prije sjetve tretiranog sjemena koje je bilo uskladišteno treba provesti test klijavosti.
5. Tretirano sjeme treba skladištiti u suhim prostorijama.
6. Tretiranje treba vršiti u dobro prozračenim prostorijama.
7. Za vrijeme tretiranja zabranjeno je pušenje, jedenje i pijenje.
8. Treba koristiti zaštitnu odjeću i maske za disanje.
9. Da bi tretman bio efikasan, potrebna je ravnomjerna distribucija sredstava. Treba tretirati svako pojedinačno sjeme.

I. Kolak: Osnovna pravila tretiranja sjemena

10. Propisanih doza se treba strogo pridržavati, previsoke doze oštećuju sjeme, preniske ne pružaju zaštitu.
11. Uputstva za upotrebu se treba strogo pridržavati, npr. uskladištiti sjeme 24 h nakon mokrog tretiranja ili ravnomjerno raspodjeliti sredstvo u suhom tretiranju.
12. Treba se pridržavati državnih pravila i mjera predostrožnosti. Neke zemlje zabranjuju upotrebu živinih sredstava.

METODE, OPREMA I STROJEVI ZA TRETIRANJE SJEMENA

U zadnje vrijeme na tržištu se nalaze strojevi koji se izmjenično mogu koristiti za suho, tekuće ili muljevito tretiranje. Pored tih univerzalnih aplikatora, postoji i posebna oprema koja se koristi za pojedinačne metode tretiranja. Neki proizvođači strojeva sve više propagiraju tretiranje sjemena u samoj sijaćici. Praktična primjena još uvijek, ipak, nije bila dovoljno uspješna.

Metode, oprema i strojevi za suho tretiranje

Praškasto sredstvo pažljivo treba izmiješati sa sjemenom. Posao se treba obavljati u dobro prozračenoj prostoriji uz korištenje maski za disanje.

Tretiranje sjemena okretanjem

Sjeme se stavi na čisti pod te se nanese prašivo. Da bi se postigla točna doza, sjeme prethodno treba izvagati. Zatim se sjeme nekoliko puta preokrene da bi se pomiješalo sa sredstvom. Okretanje lopatom treba koristiti samo kad nema drugog dostupnog sredstva. Za vrijeme okretanja se neizbježno diže otrovna prašina. Sjeme ne može biti garantirano dobro pomiješano s prašivom.

Tretiranje u bubnju

Bubanj za tretiranje se okreće oko oslonca pokretanjem ručke (poluge). Bubanj se napuni napola sjemenom i potrebnom dozom sredstava. Okretanjem bubnja naprijed—natrag u trajanju oko pet minuta sjeme se pomiješa s praškom. Da bi se postigla točna doza, sjeme treba prethodno razvagati.

Ako je u bubnju previše sjemena, miješanje neće biti dovoljno precizno. Da bi se izbjegli gubici sredstava, bubanj treba vrlo pažljivo isprazniti, jer je prašivo otrovno. Ova metoda koristi se za tretiranje samo malih količina sjemena.

Tretiranje u mješalici za mort (cement—pijesak)

Bubanj cementne mješalice može poslužiti kao bubanj za tretiranje sjemena, i to samo za primjenu praškastog sredstva. Bubanj treba napuniti napola, prije početka rada otvor bubnja treba zatvoriti, najbolje komadom plastike odrezanog od vreće za mineralno gnojivo i pričvršćenog na bubanj jakim gumenom vrpcom ili trakom. Bubanj se zatim okreće oko tri minute.

Tretiranje sjemena u aplikatorima za suho prašivo

Aplikatori za suha praškasta sredstva se sastoje od:

- opreme za doziranje sjemena,
- opreme za doziranje sredstava za tretiranje,
- bubnja za tretiranje (bubnja—mješalice),
- opreme za uvrećavanje.

Smještaj aplikatora treba omogućiti pristup stroju sa svih strana. Rukovanje (dijelovi za isključivanje i zaključavanje) i kontrola (dijelovi za doziranje i podešavanje) trebaju biti izvedeni tako da budu dostupni radniku koji posluhuje stroj. Stroj treba biti brzo i lako podesiv prema vrsti sjemena i sredstava.

Poželjno je što manje održavanja i posluživanja stroja. Bitno je da se dijelovi koji dolaze u dodir sa sjemenom i sredstvom lako i brzo čiste. Mjesta za podmazivanje trebaju biti lako pristupačna i jasno označena. Rukovanje ne smije biti opasno za ljude, životinje i prirodu. Ako se stroj može podešavati za različite vrste sjemena, zamjena dijelova treba biti jednostavna. Svaka takva operacija mora biti detaljno opisana u uputama za rukovanje.

Ravnomjerna raspodjela sredstava na sjeme treba biti garantirana. Na izlazu iz stroja prašivo bi se trebalo držati sjemena uz dozvoljeno odstupanje između $\pm 10\%$ poželjne vrijednosti, tekućina uz odstupanje $\pm 5\%$, a mulj uz odstupanje između $\pm 10\%$, a poželjno bi bilo između $\pm 5\%$.

Treba spriječiti eventualno zagušenje stroja, kao i omogućiti potpuno čišćenje bubnja ili komore za miješanje. U univerzalnim aplikatorima tretiranja protiv bolesti prenošenih sjemenom treba biti prioritarno svim drugim operacijama tretiranja.

Doziranje kemijskih sredstava

Sredstvo se primjenjuje u točno propisanoj dozi. Ako u bubnju nema sjemena, u njega ne smije ući sredstvo. Količina kemikalija u aplikatoru treba garantirati jednosatni rad bez ponovnog punjenja. Jedna osoba mora potpuno isprazniti razdjelni uređaj ili ga zamijeniti s drugim u roku od nekoliko minuta. Radniku treba biti omogućeno da kontrolira razinu kemijskog sredstva. U uputama za upotrebu treba biti opisan način pražnjenja razdjelnog uređaja. Poklopci na ambalaži kemijskog sredstva trebaju dobro prijanjati, da se potpuno spriječi izlijevanje (gubitak) sredstva. Doziranje sjemena i sredstva treba biti podesivo na točnost od $\pm 10\%$.

Metode, oprema i strojevi za tekuće i muljevito tretiranje

Instalacije za tekuće i muljevito tretiranje obično sadrže:

- opremu za doziranje sjemena,
- opremu za doziranje tekućine,
- bubanj za tretiranje (miješanje),
- opremu za uvrećavanje.

Postavljanje strojeva

Strojevi ne zahtijevaju posebno mjesto. Treba ih postaviti na ravnu površinu. Stroj se puni sjemenom kroz cijev iznad ulaznog otvora 30—40 cm dužine.

Smjer rotacije bubnja je označen strelicom, i ne smije se mijenjati. Nakon izvršenog tretiranja potrebno je potpuno očistiti stroj. To se izvodi uz pomoć ugrađenih pomičnih zaklopa koje treba zatvoriti kad se stroj isprazni.

Tekućina se može ukloniti preko ventila između ulazne i recirkulacione cijevi.

Prašivo se unosi u stroj s lopaticom skupljačkog uređaja. To zahtijeva ručno rukovanje istovarnom vagom i kontaktnom sklopkom za transportno korito.

I. Kolak: Osnovna pravila tretiranja sjemena

Za vrijeme održavanja i pražnjenja, stroj se ne smije slučajno uključiti.

Održavanje

- Ako nisu trajno nauljene, osovine treba podmazivati.
- Treba provjeriti napetost V-trake ili valjkastog pogonskog dijela. Podešavanje se vrši uz pomoć koloture za stezanje.
- Usisna pumpa treba biti obložena gumenom cijevi. Raspomagati treba rezervnom cijevi, zamjena je jednostavna.
- Bubanji za miješanje je opremljen vratima za čišćenje. Jednom tjedno treba ih provjeriti da li se iza njih nakupilo sjeme ili prašina, koju tada treba ukloniti. Na kraju sezone sve dijelove stroja treba pažljivo očistiti stlačenim zrakom. Neophodni su maska za disanje i zaštitna odjeća.
- Cijev za prskanje tekućine u bubanj treba s vremenom na vrijeme provjeriti zbog nečistoća ili čestica prašine. To je posebno važno učiniti na kraju sezone.
- Pažljivo čišćenje stroja na kraju sezone je osnovni preduvjet za zadovoljavajući rad. Dijelovi koji drže tekućinu čiste se jedino vodom, kojoj se može dodati deterdžent.

Kod muljevitog tretiranja se prašak otapa u maloj količini vode i primjenjuje na sjeme u bubnju za tretiranje. U nekim strojevima prašivo se otapa u vodi u posebno opremljenoj posudi s mješalicom. Moderni univerzalni strojevi se mogu koristiti i za suho, i za mokro i muljevito tretiranje, ali nisu, ipak, opremljeni tom posudom s mješalicom. Sjeme i sredstvo stavlja se u bubanj kroz uređaj za doziranje tekućine (dozator).

Korištenu literaturu objavit ćemo na kraju serije članaka.