



B I L T E N

broj 10

27. septembar 2013.



026/4711-035, E-mail: info@psssd.org.rs
11431 Kolari, Železnička bb, Smederevo

SAVETODAVNA SLUŽBA

Tiraž: 300

Sadržaj:

PLESNI NA KUKURUZU- LATENTNA OPASNOST ZA ISHRANU ŽIVOTINJA.....strana 3,4,5
Slavica Stojkić, dipl.inž.za zaštitu bilja

PROMENE VOĆA I POVRĆA NAKON BRANJA.....strana5,6
Vida Evstratiev, dipl.inž.tehnologije

PLESNI NA KUKURUZU- LATENTNA OPASNOST ZA ISHRANU ŽIVOTINJA

Plesni su vlaknaste gljivice koje se mogu naći u stočnoj hrani, kako u kabaštini tako i u koncentrovanim hranivima. Plesni mogu da dovedu do oboljenja mlečnih krava, posebno kod životinja sa slabim imunitetom, uzrokujući bolesti poznate kao mikoze. Plesni, takođe, proizvode jedinjenja koja se jednim imenom nazivaju mikotoksini, a imaju štetne efekte po životinje koje konzumiraju zaraženu hranu. Ovi poremećaji su poznati kao mikotoksikoze. Procenjeno je da je u celom svetu oko 25% useva godišnje pogođeno mikotoksinima. Ispitivanja stočne hrane, u cilju ispitivanja sadržaja mikotoksina, pokazuju da mikotoksini jesu stalni razlog za brigu.

Mikotoksini stočnu hranu mogu kontaminirati dok su biljke na polju, u toku žetve ili tokom skladištenja, prerade ili hranjenja. Plesni su prisutne u celoj životnoj sredini. Spore leže na plitkom površinskom sloju tla i na ostacima biljaka, te tako mogu lako da zaraze biljke u toku rasta. Bolesti biljaka na polju karakterišu gubitak u prinosu, gubitak u kvalitetu i kontaminacija mikotoksinima. Razvoj plesni i proizvodnja mikotoksina obično se povezuje sa ekstremnim vremenskim uslovima koji su uzrok oštećenja biljaka, lošim uslovima skladištenja i uslova hranjenja.

Opšte je prihvaćeno da su plesni *Aspergillus*, *Fusarium* i *Penicillium* najvažnije u proizvodnji mikotoksina štetnih po životinje. Najopasniji mikotoksini su: aflatoksin (uglavnom proizvodi plesan *Aspergillus*), deoksinivalenol, zearalenon, toksin T-2 i fumonizin (proizvodi plesan *Fusarium*) i ohratoksin i toksin PR (proizvodi plesan *Penicillium*). Poznato je još nekoliko drugih mikotoksina koji se povremeno javljaju i štetno utiču na životinje. Postoje stotine različitih mikotoksina koji se razlikuju po hemijskoj strukturi i uticaju na životinje. U prirodi je malo verovatno da će se u stočnoj hrani naći samo jedan mikotoksin - uvek se nalazi više njih u kombinaciji.

Aflatoksin uglavnom stvara *Aspergillus flavus* i može da zarazi kukuruz, pšenicu, pirinač, seme pamuka i kikiriki.

Stvaranje aflatoksina (plesan *Aspergillus flavus*) na kukuruzu potpomažu vrućina i suša koje su vezane za topliju klimu. Plesni *Fusarium* najčešće pogađaju kukuruz, izazivaju truljenje klasa i stabljike i prouzrokuju biljnu šugu. Bolesti koje uzrokuje plesan *Fusarium* na kukuruzu češće se povezuju sa toplim uslovima prilikom formiranja svile, oštećenjima od strane insekata kao i vlažnim uslovima u kasnijim fazama razvoja. Kod pšenice, velika vlaga tokom cvetanja i posle cvetanja povezana je sa učestalijom pojavom mikotoksina. Plesni *Penicillium* razvijaju se u vlažnim i hladnim uslovima, dok je nekima potrebno prisustvo manjih količina kiseonika.

PREPORUKE ZA PROIZVOĐAČE O NAČINU PREGLEDA U POLJU, PREVENTIVNIM MERAMA I ČUVANJU U KLIPU ILI ZRNU DATE OD STRANE MINISTARSTVA POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I VODOPRIVREDE

1. Preventivne mere u polju:

Gajenje tolerantnih hibrida prema patogenim gljivama i insektima je jedna od osnovnih mera u suzbijanju truleži. Hibridi sa tanjom komušinom su više osetljivi na ružičastu trulež. Hibride koji su osetljivi na trulež klipa ne treba gajiti u oblastima u kojima duži niz godina postoji problem sa mikotoksinima. Gajenje *ranostasnih* hibrida je najbolja preventivna mera, jer oni ranije sazrevaju i omogućavaju raniju berbu, čime se smanjuje mogućnost od infekcija.

2. Agrotehničke mere:

Obuhvataju sve mere koje se preduzimaju u cilju suzbijanja biljnih bolesti: obrada i đubrenje zemljišta, plodored, vreme setve, navodnjavanje i suzbijanje korova i insekata, kao i obavezan plodored.

3. Kontrola intenziteta napada u polju

Kontrolu treba vršiti na svakih nedelju dana, uklanjanjem komušine i ocenjivanje klipova sa 100 biljaka. Ukoliko postoji više od 10% klipova sa simptomima truleži to polje treba što pre obrati i osušiti zrno na manje od 14% vlage.

4. Berba

Kombajn podesiti tako da uklanja klipove sa najvećim procentom infekcije i obezbediti kapacitet za sušenje. Kukuruz treba brati kada je vlaga zrna manja od 24%. Ukoliko se zrno dugo suši na polju, u nepovoljnim vremenskim uslovima, preostala vlaga u zrnju može biti dovoljna da u uslovima čuvanja obezbedi kontinuirani razvoj gljive koje su izvršile infekciju na polju. U sušnim godinama ne treba ostavljati klip da se suši na njivi zbog pucanja zrna, jer takva mesta predstavljaju ulazna vrata mnogim patogenima.

Posle berbe potrebno je u što kraćem roku smanjiti sadržaj vlage u zrnju, sušenje zrna do 14% vlage treba obaviti u roku od 24-48 h posle berbe. Treba izbegavati skladištenje toplog zrna u hladna skladišta, jer će se pojaviti kondenzacija. Zrno ohladiti od 2-5°C posle sušenja a pre skladištenja.

S obzirom da su kod nas posedi usitnjeni i da veći deo poljoprivredne proizvodnje pripada manjim proizvođačima, te su mogućnosti veštačkog sušenja kukuruza male. Stoga se kukuruz suši prirodnim putem i čuva u koševima. U takvim uslovima treba pažljivo pregledati klipove i odbaciti sve klipove sa promenjenom bojom (crvena, ružičasta, ljubičasta, bela), mehanički oštećene klipove, koćanke i nečistoće, zrno ne bi smelo sadržati više od 24% vlage.

Obezbediti ispravno higijensko skladište i redovno kontrolisti uslove u njemu.

Obavezno odvojiti prošlogodišnji rod od ovogodišnjeg

Ne skladištiti kukuruz na betonu da ne bi došlo do pojave kondenzacije

Sprečiti mehaničke povrede i povrede od insekata.

Skladišni prostor mora imati neometan protok vazduha ili svakodnevno provetravanje

Održavati odgovarajuću temperaturu u skladištu

Redovno pratiti pojavu truleži na klipovima i zrnima i odbaciti bolesne

SKLADIŠTENJE KUKURUZA U KLIPU

Skladištenje u drvenim i metalnim skladištima obavlja se nakon temeljnog čišćenja i tretiranja protiv skladišnih insekata

Odbaciti sav kukuruz sa bolesnim i oštećenim zrnima (klipovima)

Najpre uneti kukuruz sa manje vlage do 20%, a u gornjim slojevima skladištiti vlažniji do 25%.

Skladišta treba da budu dobro aerisana

PROMENE NA VOĆU I POVRĆU NAKON BRANJA

Sveže voće i povrće zbog svog hemijskog sastava vrlo je podložno različitim promenama. Nakon berbe u plodovima se nastavljaju procesi kao što su disanje, transpiracija, promena sastojaka, promene kojima su izazivači mikroorganizmi, pre svega plesni i bakterije. Sve navedene promene zavise od više faktora, pre svega od temperature, relativne vlažnosti, sastava atmosfere u kojoj se čuvaju plodovi, etilena, svetlosti i dr. Brzina kvarenja zrelog voća i povrća, u osnovi je proporcionalna brzini disanja. Voće i povrće se u odnosu na brzine disanja (pri 5 °C) deli u nekoliko grupa:

vrlo mala (manje od 5 mg CO₂/kg/h); sušeno voće i povrće

mala (5-10 mg CO₂/kg/h); jabuke, citrusi, grožđe, kivi, luk, krompir i sl.

umerena (10-20 mg CO₂/kg/h); banana, šargarepa, višnja, krastavac, nectarine, kruške

visoka (20-40 mg CO₂/kg/h); avocado, kupine i dr.

vrlo visoka (40-60 mg CO₂/kg/h); artičoka, brokoli, mladi luk,

ekstremno visoka (više od 60 mg CO₂/kg/h); pečurke, spanać, kukuruz šećerac.

Nakon berbe dolazi do značajnih promena hemijskog sastava voća i povrća koje mogu biti poželjne i nepoželjne. Promene ugljenih hidrata vezane su pre svega za razgradnju skroba u šećer (pozitivne kod voća i nepoželjne kod krompira), konverziju šećera u skrob (nepoželjne kod graška i kukuruza šećerca, pozitivne kod krompira), i razgradnju skroba i šećera do

ugljen- dioksida i vode. Osim toga, dolazi do promene pigmenata usled čega se menja boja, a menjaju se i drugi sastojci što dovodi do promene nutritivne vrednosti proizvoda, ali dolazi i do razvoja aromatičnih materija.

Transpiracija predstavlja veliki problem pri čuvanju voća i povrća kako zbog direktnih promena (gubitak mase), tako i zbog promene izgleda, teksture i nutritivnih svojstava.

Jedan od najčešćih i najočitijih pokazatelja kvarenja svežeg voća i povrća su promene prouzrokovane aktivnošću mikroorganizama, pre svega bakterija i plesni. U svrhu sprečavanja kvarenja svežeg voća i povrća prouzrokovano mikroorganizmima koriste se različiti konzervansi. Međutim, potrošači sve više traže proizvode koji su konzervisani fizičkim metodama, pa zato hlađenje i različiti oblici poboljšanja ove metode nalaze sve značajniju primenu u čuvanju svežeg voća i povrća.

Fenomeni respiracije su uz transpiraciju i zrenje esencijalni kod upravljanja procesima čuvanja voća i povrća u svežem stanju. Naime, tokom respiracije gubi se prehrambena vrednost proizvoda, redukuje se kvalitet arome, čime se gubi svežina.

026/711-035, E-mail: info@psssd.org.rs
11431 Kolari, Železnička bb, Smederevo