

VODIČ O PRINCIPIMA ZA
PREVENCIJU I SMANJENJE
KONTAMINACIJE ŽITARICA SA
FUSARIUM TOKSINIMA



Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, na prijedlog Agencije za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine, u saradnji s nadležnim organima entiteta i Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine, donijelo je Pravilnik o maksimalno dozvoljenim količinama za određene kontaminante u hrani (u daljnjem tekstu Pravilnik).

Pravilnik je objavljen u "Službenom glasniku BiH", broj 37/09, 12. maja 2009., a izmjena i dopuna Pravilnika je objavljena u "Službenom glasniku BiH", broj 39/12, 22.05.2012. godine. Pravilnik je u potpunosti usaglašen sa sljedećim Uredbama Evropske Unije:

Council Regulation (EEC) No 315/93 of 8 february 1993

Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 december 2006

Commission Regulation (EC) No 1126/2007 of 28 september 2007

Commission Regulation (EC) No 565/2008 of 18 june 2008

Commission Regulation (EC) No 629/2008 of 2 july 2008

Commission Regulation (EU) No 105/2010 of 5 february 2010

Commission Regulation (EU) No 165/2010 of 26 february 2010

Maksimalno dozvoljene količine fusarium toksina propisane su u tačkama 2.4, 2.5, 2.6 i 2.7 Aneksa Pravilnika.

Plijesni roda *Fusarium* napadaju zrnje žitarica prije žetve. Prepoznato je nekoliko rizičnih činilaca povezanih s nastankom plijesni iz roda *Fusarium* na zrnju i njihovim stvaranjem mikotoksina. Klimatski uvjeti tijekom rasta, a posebno za vrijeme cvjetanja, uvelike utiču na sadržaj mikotoksina. Međutim, dobrom se poljoprivrednom praksom, koja ove činioce svodi na najmanju moguću mjeru, do neke mjere može spriječiti zagađenje plijesnima iz roda *Fusarium*.

Udio toksina plijesni iz roda *Fusarium* u sirovim žitaricama može se čišćenjem i preradom smanjiti s različitim uspjehom. Zbog neujednačenog stupnja smanjenja, primjereno je utvrditi maksimalno dozvoljene količine za konačnog potrošača proizvoda od žitarica, radi njegove zaštite, te je u tom pogledu potrebno usvojiti provedive propise. Prilikom utvrđivanja maksimalno dozvoljenih količina za konačnog potrošača proizvoda od žitarica potrebno je slijediti pragmatičan pristup. Također je primjereno utvrđivanje maksimalno dozvoljenih količina za osnovne sastojke namirnica dobivenih od žitarica, kako bi se, radi zaštite javnog zdravlja, osigurala efikasno provođenje.

Toksini iz roda *Fusarium* su rasprostranjeni u prehrambenom lancu. Osnovni izvor prehrambenog unosa ovih otrova su proizvodi iz žitarica, posebno iz pšenice i kukuruza. Iako su prehrambeni unosi toksina iz roda *Fusarium* za cijelu populaciju i odrasle osobe često manje od prihvatljivog dnevnog unosa (TDI), za rizične skupine poput djece i mladih, ovi unosi su u blizini ili čak premašuju TDI.

Posebno za deoksinivalenol je prehrambeni unos za djecu i adolescente blizu TDI-a. Za zearalenon se mora obratiti pažnja na populacijske grupe koje nisu direktno obrađivane istraživanjima, a koje redovno mnogo konzumiraju proizvode sa visokim udjelom kontaminiranosti zearalenonom. Što se tiče fumonizina, rezultati nadgledanja žetve 2003. godine pokazuju da pšenica i pšenični proizvodi mogu biti jako kontaminirani fumonizinom.

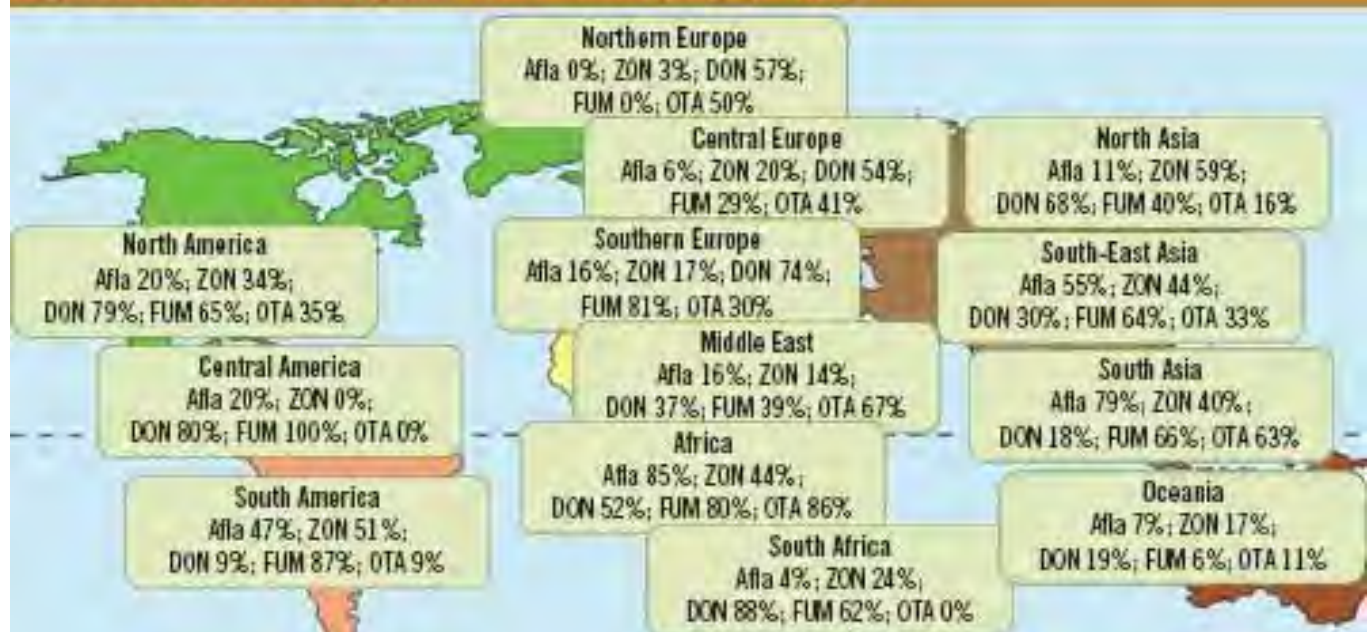
Maksimalno dozvoljene količine utvrđene za toksine iz roda *Fusarium* u žitaricama i proizvodima od žitarica uzimaju u obzir toksikološku procjenu, rezultate procjene izloženosti te izvedivost postizanja takvih količina. Međutim, potrebno je uložiti veliki napor da se utiče na daljnje smanjenje prisutnosti toksina iz roda *Fusarium* u žitaricama i proizvodima od žitarica.

Prisutnost toksina iz roda *Fusarium* u proizvodima za ishranu životinja može rezultirati toksičnim učincima kod svih vrsta životinja, utičući na njihovo zdravlje, iako mogućnost dosta varira između pojedinih vrsta. Kako bi se zaštitilo zdravlje životinja te kako bi se izbjegli štetni učinci na proizvodnju domaćih životinja, važno je u što većoj mjesti spriječiti i smanjiti prisutnost toksina iz roda *Fusarium* u žitaricama i proizvodima od žitarica namjenjenih za ishranu životinja.

Stoga treba poticati prihvatanje dobrih proizvođačkih praksi unutar lanca žitarica kako bi se spriječili i smanjila kontaminiranost toksinima iz roda *Fusarium*. Puna implementacija principa kako je navedeno u ovom vodiču rezultira daljnjim smanjenjem količine kontaminacije.

Ovaj vodič uzima u obzir 'Kodeksovu praksu za sprečavanje i smanjenje kontaminacije mikotoksinima žitarica, uključujući i anekse o ohratoksinu A, zearalenon, fumonizinima i trihotecenima (CAC/RCP 51-2003)' koje je usvojila Komisija Codex Alimentarius 2003. Godine.

Figure 2 – Prevalence of mycotoxins in different geographic regions



SADRŽAJ

I. PRINCIPI SPREČAVANJA I SMANJENJA KONTAMINIRANOSTI ŽITARICA TOKSINIMA IZ RODA <i>FUSARIUM</i>	1
A. UVOD	
II. FAKTORI RIZIKA KOJE TREBA UZETI U OBZIR U DOBRIM POLJOPRIVREDNIM PRAKSAMA (GAP)	3
B. ROTACIJA USJEVA	3
C. IZBOR NAJBOLJE SORTE/HIBRIDA	3
D. PLANIRANJE USJEVA	4
E. UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM I USJEVOM	4
F. ŽETVA	6
G. SUŠENJE	7
H. SKLADIŠTENJE	8
I. TRANSPORT OD SKLADIŠTA	9

I. PRINCIPI SPREČAVANJA I SMANJENJA KONTAMINIRANOSTI ŽITARICA TOKSINIMA IZ RODA *FUSARIUM*

A. UVOD

1. Mnoge vrste *Fusarium* gljiva, koje su uobičajene u zemljištu, mogu proizvesti nekoliko različitih mikotoksina uključujući trihotecene kao što su deoksinivalenol (DON), nivalenol (NIV), T-2 i HT-2 toksine kao i neke druge toksine kao što su zearalenon i fumozini B1 i B2. *Fusarium* gljive se nalaze na žitaricama koje rastu u toplim regijama Amerike, Europe i Azije. Nekoliko vrsta *Fusarium* gljiva koje proizvode toksine mogu proizvesti dva ili više toksina do raznih stupnjeva.
2. Iako potpuna eliminacija dobara zaraženih mikotoksinima trenutno nije moguća, cilj je minimizirati pojavu ovih toksina putem primjene dobrih poljoprivrednih praksi. Trenutni principi sprečavanja i smanjenja toksina iz roda *Fusarium* imaju za cilj pružiti uniformne smjernice koje poljoprivredni proizvođači i nadležni organi trebaju uzeti u obzir prilikom pokušaja kontrole i upravljanja kontaminiranosti ovim mikotoksinima. Kako bi ovi principi bili efikasni, poljoprivredni proizvođači moraju uzeti u obzir ove opće principe u u zemljištu svojih lokalnih usjeva, klime, i poljoprivrednih praksi, prije njihove primjene. Važno je da proizvođači razumiju da dobre poljoprivredne prakse (GAP) predstavljaju primarnu liniju odbrane u kontroli kontaminiranosti žitarica toksinima iz roda *Fusarium*, nakon čega slijedi primjena dobrih proizvodnih praksi (GMP) tokom rukovanja, spremanja, prerade i distribucije žitarica namijenjenih za ishranu ljudi i životinja. Formiranje kodova prakse koji se temelje na općim principima te utvrđivanje specifičnih kodova za posebne vrste žitarica će poboljšati primjenjivost, posebno za usjeve kao što je pšenica.
3. Ovi principi opisuju faktore koji mogu dovesti do gljivične infekcije, rast i razvoj toksina u usjevima žitarica na poljoprivrednom dobru, kao i metode njihove kontrole. Važno je napomenuti da će sijanje, te strategije prije i poslije žetve za određene usjeve ovisiti o prevladavajućim klimatskim uvjetima, uzimajući u obzir lokalne usjeve i trenutne prakse proizvodnje za tu određenu regiju. Stoga svi subjekti uključeni u lanac nabave moraju redovno vršiti procjene rizika kako bi donijeli odluku o mjerama koje se trebaju preduzeti kako bi se spriječila i smanjila kontaminacija toksinima iz roda *Fusarium*.

Takve procjene su posebno prikladne kada je riječ o vrsti usjeva koji treba zasaditi, kao što je pšenica ili kukuruz. Putevi infekcije i dinamičnost formacije toksina razlikuju se od usjeva do usjeva te na njih utiču različiti poljoprivredni faktori. Sistemi usjeva u kojima

kukuruz čini dio rotacije nose veliki rizik. Pšenica i ostale žitarice koje rastu u ovim rotacijama ili u neposrednoj blizini usjeva kao što je kukuruz trebaju biti podvrgnuti posebno pažljivom rukovanju i nadzoru.

4. Do kontaminiranost žitarica toksinima iz roda *Fusarium* može doći iz više razloga. Dobre prakse ne mogu kontrolirati sve faktore, npr. vremenske uvjete. Nadalje, nisu svi faktore od jednakog značaja, a takođe može doći i do interakcije između različitih faktora koji rezultiraju kontaminiranošću toksinima iz roda *Fusarium*. Stoga je važno usvojiti integrirani pristup koji će obuhvatiti sve faktore rizika na razuman način. Mora se izbjeći akumulacija raznih rizika, s obzirom na moguću njihovu interakciju.

Od velikog je značaja također da se prethodna iskustva u sprečavanju i razvoju gljiva i toksina iz roda *Fusarium* prijave kako bi se mogli koristiti u određivanju mjera koje treba preduzeti kako bi se spriječio razvoj roda *Fusarium*.

Moraju se uspostaviti procedure kako bi se prikladno rukovalo, putem segregacije, rekondicioniranja, opoziva ili preusmjeravanja upotrebe, usjevima žitarica koje mogu biti štetne za zdravlje ljudi i/ili životinja.

5. Principi utvrđeni u daljnjem tekstu se odnose na ključne faktore kontrole kontaminiranosti polja toksinima iz roda *Fusarium*. Najvažniji su: rotacija usjeva, upravljanje zemljištem, izbor najbolje sorte ili hibrida i ispravna upotreba fungicida.



II. FAKTORI RIZIKA KOJE TREBA UZETI U OBZIR U DOBRIM POLJOPRIVREDNIM PRAKSAMA (GAP)

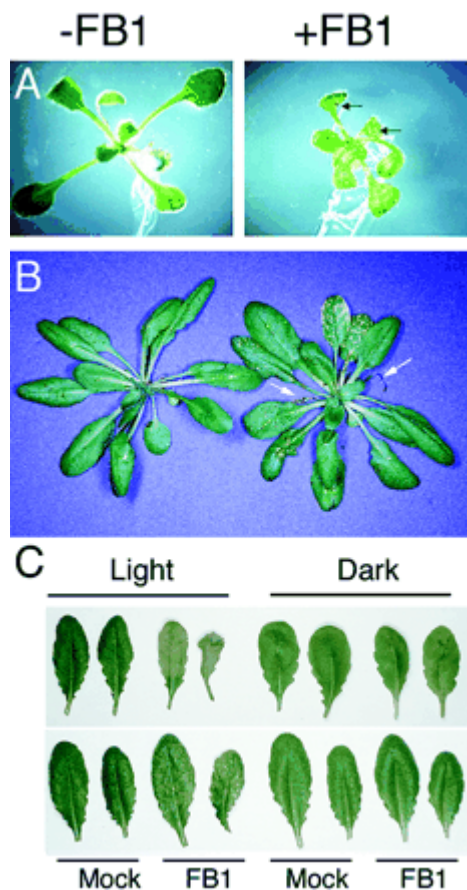
B. ROTACIJA USJEVA

6. Rotacija usjeva je općenito učinkovit način smanjenja rizika od kontaminiranosti ovisno o deformaciji gljiva i raznolikosti usjeva. To je jako učinkovito u smanjenju kontaminiranosti posebno za zimske žitarice. Usjevi, osim trave, koji nisu podložni vrstama *Fusarium* koje napadaju žitarice, kao što su krompir, šećerna repa, djetelina, lucerka ili povrće, se trebaju koristiti u rotaciji usjeva kako bi se smanjio inokulum polja.

Značajna interakcija pronađena između prethodnog usjeva i rukovanja zemljištem ukazuje na značaj ostataka usjeva-domaćina u životnom ciklusu fuzarijskog paleža klasova. Kada se pšenica uzgaja nakon usjeva koji je osjetljiv na *Fusarium* spp. poput kukuruza ili žitarica, nivoi DON-a su jako visoki. Posebno visoke koncentracije DON-a su nađene tamo gdje je kukuruz bio prethodni usjev, budući je on alternativni domaćin za *Fusarium graminearum* koji je potencijalni proizvođač DON-a. Međutim, nivoi DON-a su bili značajno niži u usjevima pšenice koji su posijani nakon usjeva osjetljivih na *Fusarium* na kojima se prakticiralo oranje, u usporedbi sa usjevima pšenice posijenim nakon usjeva na kojima oranje nije bilo prakticirano.

C. IZBOR NAJBOLJE SORTE/HIBRIDA

7. Izaberite sorte ili hibride koji su najprikladniji za tlo i klimatske uvjete, te poljoprivredne prakse koje se obično koriste. To će smanjiti naprezanje biljaka, te učiniti usjev manje osjetljivim na zaraze gljivama. Samo one sorte koje se preporučuju se mogu zasaditi na tom određenom području. Tamo gdje su one dostupne, treba zasaditi sorte sjemena koje su razvijene kao otpor zarazama i štetnim insektima. Izbor sorte tolerantne na zarazu *Fusariumom* također treba temeljiti na riziku od zaraze.



D. PLANIRANJE USJEVA

8. Koliko je to praktično, usjeve treba planirati kako bi se izbjegli klimatski uvjeti koji produžavaju dozrijevanje polja prije žetve. Suša se također treba uzeti u obzir kao rizični faktor zaraze *Fusariumom*.
9. Kako bi se spriječilo pregusto sijanje, preporučuje se održavanje redova i razmaka među biljkama. Informacije o razmaku između biljaka mogu pružiti sjemenarne.

E. UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM I USJEVOM

10. Pri uzgoju se moraju uzeti u obzir rizici erozije i dobro upravljanje zemljištem. Sve prakse koje rezultiraju uklanjanjem, uništavanjem ili ukopavanjem ostataka zaraženog usjeva,

kao što je oranje, će vjerovatno smanjiti inokulum *Fusariuma* u sljedećem usjevu. Tlo bi trebalo kultivirati i ostaviti hrapavu površinu ili grube lijehe kao bi se potakla infiltracija vode i minimizirao rizik od erozije tla i povezanih nutrijenata. Ukoliko se razmišlja o oranju, optimalno vrijeme za oranje u rotaciji je između dva usjeva sklona zaraženosti *Fusariumom*. Molimo da pogledate i tačku 7.

11. Kad god je moguće i praktično, pripremite lijehe za svaki novi usjev podoranjem ili uklanjanjem vrhova starog usjeva, kao i ostataka koji su služili, ili mogu poslužiti kao podloge za rast gljiva koje proizvode mikotoksine. U područjima koja su osjetljiva na erozije, prakse konzervacije oranica su poželjne kako bi se tlo očuvalo. U tom slučaju treba posebno obratiti pozornost na upravljanje ostacima žetve koji mogu biti mogući izvor kontaminiranosti sljedeće žetve toksinima iz roda *Fusarium*: ovi ostaci se trebaju uzemljiti što je moguće bolje tokom ili nakon žetve prethodnog usjeva te se trebaju ugraditi u tlo kako bi se olakšalo njihova dekompozicija (sjeckanje).
12. Stres biljaka treba izbjeći gdje god je to moguće. Stres mogu uzrokovati mnogi faktori, uključujući sušu, hladnoću, manjak nutrijenata, te nepovoljne reakcije na materijale korištene na usjevima. Pri poduzimanju koraka kako bi se izbjegao stres, npr. upotreba navodnjavanja, treba preduzeti korake koji će minimizirati naknadne rizike od gljivične zaraze, npr. izbjegavanjem prskanje biljaka koje su u cvatu. Navodnjavanje je vrijedna metoda u smanjenju stresa biljaka pri određenim situacijama. Optimizirana opskrba nutrijentima je nužna za izbjegavanje slabosti, koji mogu potaknuti zaraze toksinima iz roda *Fusarium*, ali i za smanjenje njihovog staništa. Opskrba područja i biljaka nutrijentima se mora redovno održavati.
13. Ne postoje dokazi da kontrola insekata ima ikakvog uticaja na fuzarijski palež klasova općenito. Međutim, kontrola insekata na kukuruzu može smanjiti pojavu fuzarijskog truleža klipa i rezultirajućeg sadržaja fumonizina kukuruza. Tretmani sjemenom fungicida su jako efikasni protiv mnogih nametnika na mladima koji se nalaze u sjemenu ili zemljištu te truleža sjemena. Preventivne mjere se trebaju upotrijebiti koliko je to moguće kako bi se minimizirala gljivična zaraza i šteta od insekata te, ako je potrebno, odobreni i registrirani insekticidi i fungicidi se mogu koristiti u kontroli toksičnih *Fusarium* gljiva. Gdje upotreba fungicida nije prikladna, trebaju se koristiti ostale prikladne prakse unutar integriranog i organskog programa upravljanja pošastima. Treba naglasiti da je pravodobna primjena fungicida ključna u kontroli gljivične zaraze te se treba temeljiti na meteorološkim informacijama i/ili pregledu usjeva. Zaraza se obično pojavljuje tokom cvata, što znači da mikotoksini mogu biti proizvedeni. Ukoliko su gljivične zaraze i

mikotoksini naknadno pronađeni u usjevu, rukovanje, miješanje i upotreba sjemena treba odražavati ovu činjenicu.

14. *Fusarium* vrste su izolirane iz raznih vrsta trave i lisnatih vrsta pšenice, a velika gustoća usjeva pšenice je pokazali sklonost ka zaraženosti *Fusariumom*. Pšenicu u usjevu treba kontrolirati mehaničkim metodama ili upotrebom registriranih herbicida ili drugih vrsta sigurnih i za pšenicu prikladnih praksa eradikacije.
15. Određeni podaci pokazuju da polaganje ima značajan uticaj na nivoe toksina iz roda *Fusarium* u zemljištu. Stoga treba izbjegavati polaganje zrna tokom žetve, posebno ako je mokro pojavljuju se prvi izdanci. Izbjegnite polaganje usjeva podešavanjem mjera sjemena, racionalnom upotrebom gnojiva i primjenom regulatora gasta biljaka gdje je prikladno. Treba izbjegavati preveliko skraćivanje stabljika.

F. ŽETVA

16. Po mogućnosti identificirajte visokorizične situacije koristeći sisteme praćenja vremena i bolesti. Procjenite kvalitetu zrna prije žetve, uzimajući u obzir ograničenja reprezentativnog uzorkovanja i brzih analiza na licu mjesta. Gdje je moguće, odvojite pošiljke zrna, kao što su polegla zrna, za koje je poznato da imaju visoke nivoe zaraze *Fusariumom*. Ako je praktično, odvojite zrna na temelju tržišnih zahtjeva kvalitete, kao što su zahtjevi za pravljenje kruha ili za hranu za životinje, ali i na temelju kvalitete van polja, kao što su polegnute žitarice, mokre, čiste ili suhe.
17. Kad god je moguće, žetvu vršite uz odgovarajuću vlažnost. Odgođena žetva žitarica već pogođenih tokisnima iz roda *Fusarium* može prouzročiti visok porast sadržaja mikotoksina. Osigurajte da procedure poput pravovremene dostupnosti izvora za sušenje žitarica budu utvrđene u slučaju da se žetva ne može izvršiti u idealnim uvjetima vlažnosti.
18. Prije žetve provjerite da li je sva oprema i prostorije koje će se koristiti za žetvu i pohranu u funkciji. Prestanak radova u ovoj fazi može značiti gubitak kvalitete žitarica i potaknuti formiranje mikotoksina. Održavajte važne dijelove na poljoprivrednom dobru kako biste minimizirali gubitke vremena popravaka. Osigurajte da je oprema za mjerenje vlažnosti dostupna i baždarena.

19. Koliko je moguće, izbjegavajte mehanička oštećenja žitarica i izbjegavajte kontakt sa zemljištem tokom žetve. Male, naborane stabljike mogu sadržavati veći nivo mikotoksina. Njihovo uklanjanje pravilnim postavljenjem kombajna ili čišćenjem nakon žetve kako bi se uklonila oštećena zrna i ostale strane materije može pomoći u smanjenju nivoa mikotoksina. Iako određene procedure čišćenja, kao što su gravitacijski stolovi, mogu ukloniti oštećena zrna, zrna sa nesimptomatičnom zarazom se ne mogu ukloniti standardnim metodama čišćenja.

G. SUŠENJE

20. Tokom žetve ili nakon nje, odredite nivoe vlažnosti. Uzorci uzeti za mjerenja vlažnosti trebaju biti reprezentativni koliko je to moguće. Ukoliko je nužno, osušite urod što je prije moguće do preporučenog sadržaja vlažnosti kako bi se urod mogao pohraniti. Prilikom žetve mokrog uroda kojeg treba osušiti, kao što je to slučaj sa kukuruzom, period između žetve i sušenja treba biti minimalan. Stoga u takvim slučajevima, žetva treba biti planirana u skladu sa kapacitetom sušila.

21. Žitarice treba osušiti tako da su nivoi vlažnosti niži od onih koji se zahtjevaju kako bi potpomogli rast plijesni tokom pohrane. Aktivnost vode manja od 0.65 općenito odgovara sadržaju vlage manjem od 15%. Specifičnije smjernice o nivoima vlage trebaju omogućiti državni zakoni, uzimajući u obzir lokalne uvjete pohrane. To je nužno u prevenciji rasta velikog broja gljiva koje mogu biti prisutne na svježem urodu.

22. Kada treba pohraniti mokr urod prije sušenja, postoji rizik od stvaranja plijesni unutar perioda od nekoliko dana, što može biti popraćeno grijanjem. Žitarice treba osušiti na način da se minimiziraju oštećenja zrna. Period tokom kojeg se mokri, tek ubrani urod drži u snopovima ili na gomili prije sušenja treba biti što kraći kako bi se smanjio rizik od rasta gljivica. Provjetrite mokri urod kako biste izbjegli pregrijavanje prije sušenja. Gdje je praktično, serije žitarica sa različitim rizicima od kontaminacije ne treba miješati.

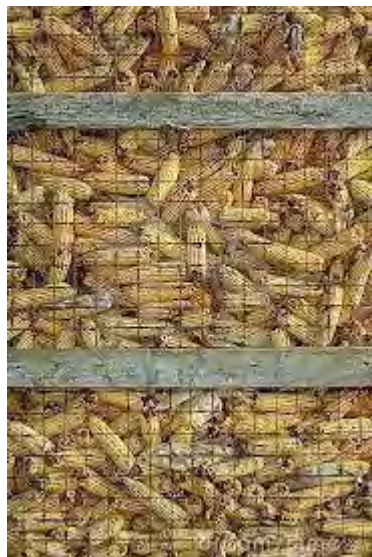
23. Kako bi se smanjila varijacije sadržaja vlage unutar serije, urod treba premjestiti u drugu prostoriju ili silos nakon sušenja.



H. SKLADIŠTENJE

24. Vreće u koje se sprema urod trebaju biti čiste, suhe i posložene na palete ili postavite vodonepropusni sloj između vreća i poda.
25. Gdje je to moguće, provjetrite urod zrakom kako bi se održala podobna i uniformna temperatura unutar skladišta. Provjeravajte sadržaj vlage i temperaturu pohranjenog uroda u redovnim intervalima. Neugodan miris može ukazivati na grijanje uroda, posebno u zatvorenim skladištima.
26. Mjerite temperaturu spremljenog uroda tokom nekoliko fiksnih intervala. Povišenje temperature može ukazivati na porast mikrobioloških zaraza i/ili zaraženosti insektima. Odvojite zaražene dijelove i pošaljite uzorke na analizu. Nakon odvajanja, snizite temperaturu ostatka uroda i provjetrite. Izbjegavajte upotrebu zaraženog uroda u proizvodnji hrane i hrane za životinje.
27. Koristite dobre higijenske prakse kako biste minimizirali prisutnost insekata i gljivica u skladištu. To može uključivati prikladne, registrirane insekticide i fungicide ili druge odgovarajuće metode. Treba pripaziti da se odaberu samo one hemikalije koje neće naštetiti, ovisno o krajnjoj namjeni uroda; te hemikalije trebaju biti striktno ograničene.
28. Upotreba pogodnih zaštitnih sredstava, npr. organske kiseline poput propionske kiseline, može biti blagotvorna za žitarice namjenjene za proizvodnju hrane za životinje. Propionska kiselina i njene soli su fungistatične i ponekad se koriste za čuvanje mokrog uroda na poljoprivrednom dobru nakon žetve kako bi se izbjeglo grijanje i truljenje prije tretiranja. Zaštitna sredstva se trebaju primijeniti hitno uz odgovarajuću opremu kako bi se omogućilo podjednako obuhvaćanje cijele gomile koja se tretira uz istovremeno

osiguravanje sigurnosti. Ukoliko se utod tretira nakon perioda skladištenja u mokrom stanju, upotreba zaštitnih sredstava neće garantirati nekontaminiranost uroda.



I. TRANSPORT OD SKLADIŠTA

29. Transportni kontejneri moraju biti suhi i bez vidljivog razvoja gljivica, insekata i bilo kakvog kontaminiranog materijala. Nužno je da transportni kontejneri budu očišćeni i dezinficirani prije upotrebe i ponovne upotrebe te da budu pogodni za teret. Registrirani fumiganti i insekticidi mogu biti od pomoći. Nakon istovara, transportni kontejner treba isprazniti i očistiti.
30. Pošiljke uroda se moraju zaštititi od daljnje vlage upotrebom pokrivenih ili provjetranih kontejnera ili cerada. Izbjegavajte temperaturne fluktuacije koje mogu prouzročiti kondenzaciju uroda, što može dovesti do lokalnog razvoja vlage uz naknadni razvoj gljivica i formiranje mikotoksina.
31. Izbjegavajte zaraze koje mogu prouzročiti insekti, ptice i glodavci tokom transporta upotrebom kontejnera koji su zaštićeni od insekata i glodavaca kao i upotrebom ostalih metoda i, ukoliko je potrebno, primjenom hemijskih tretmana koji odbijaju insekte i glodavce ako su isti odobreni imajući u vidu krajnu namjenu uroda.

