



*ПОЉОПРИВРЕДНА САВЕТОДАВНА СЛУЖБА
КОСОВСКА МИТРОВИЦА*

**38220 КОСОВСКА МИТРОВИЦА
УЛ.ЦАРА ДУШАНА БР.10
Тел. 028/497-031, Тел/факс 028/497-044
E-mail: pskm@open.telekom.rs
Сајт: psss.rs**

ПОЉОПРИВРЕДНИ БИЛТЕН

Број X бесплатан примерак
ОКТОБАР 2015 Косовска Митровица

Садржај:

ВОЋАРСТВО – ВИНОГРАДАРСТВО

- Микотоксини у воћу и превентивне мере против њихове појаве

СТОЧАРСТВО

- Микотоксини – латентна опасност за животиње

ЗАШТИТА БИЉА

- Плесниност и појава микотоксина на клиповима кукуруза

Микотоксини у воћу и превентивне мере против њихове појаве



Микотоксини су секундарни метаболити гљива који су токсични за човека и животиње. Опасни су због високе токсичности у малим количинама, као и због одсуства наизглед неког упозорења које се може приметити приликом узимања хране.

Контаминација МТ позната од пре 2 000 година, али болести повезане са деловањем МТ тек 1950-60-тих.

Безбедност хране: постоје два основна извора опасности за човека и домаће животиње:

1-контаминираност хуманим патогенима (нпр. фекалним бактеријама – *Esherichia* sp., *Salmonella* sp., *Listeria* sp.) и

2-присуство токсина – било бактеријских (ботулиnum) или микотоксина (произведени од стране гљива- афлатоксин, патулин).

Обухватају велику групу различитих хемијских једињена која могу изазвати болест (рак) и смрт људи и животиња. Бактеријски токсини су протеини великих молекулских маса па их организам препознаје као антигене, а микотоксини су мањих молекулских маса па људски и животињски организам спорије и слабије реагује у одбрани.

Микотоксикозе - „тровања природним средствима“

Симптоми слични тровању пестицидима или остацима тешких метала: зависе од врсте микотоксина, дужине излагања, годишта, пола, генетске основе, начина исхране и интеракције са другим једињењима.

Контаминација воћа и прерађевина од воћа није само ризична по здравље, већ доводи и до економских губитака. Микотоксини су одговорни за милионе долара губитака годишње због развоја болести код људи и животиња и одбачених контаминираних производа.

Потенцијал гљиве да производи микотоксине зависи од:

- врсте или соја гљиве (*Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Alternaria* spp.)
- састава подлоге на којој се развија (свеже – суво воће; воће pH 2,5 – 5)
- еколошких услова (физички, хемијски, биолошки; температура, влага – aw ; opt t и aw за пораст гљиве може бити различита од оптимума за синтезу микотоксина)

Карактеристично за гљиве и њихове микотоксине:

- једна гљива може производити више различитих микотоксина
- више различитих гљива (морфолошки, биохемијски, разл. еколошке нише) може производити исти микотоксин
- нису сви сојеви гљиве токсигени нити су сви секундарни метаболити гљива токсични.
- токсигена гљива не мора увек да синтетише микотоксин
- микотоксин због своје стабилности остаје присутан и кад више нема гљиве.

Гљиве које производе микотоксин могу да обаве инфекцију

- у току вегетације и бербе (*Alternaria* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp.)
- после бербе, у току транспорта, сортирања и чувања (*Aspergillus* spp., *Penicillium* spp.)

Микотоксини који се могу наћи у воћу и прерађевинама од воћа су:

Афлатоксини

Охратоксини

Патулин

Алтернаријски токсини

Досад је познато више од 400 микотоксина, а у воћарству се често јавља патулин. Највише га има у јабукама, соку од јабука и другим производима од њих. Откривен је и у крушкама, бресквама, кајсијама и грожђу. У воће доспева као секундарни производ метаболизма плесни које могу да настану током раста, развоја и складиштења. Семе плесни на воће доспева на различите начине (из ваздуха и земљишта, разносе га инсекти и птице, лоши хигијенски услови приликом бербе и транспорта, руке берача и амбалажа). До повећане контаминације може доћи и током складиштења. Проблем су и повишене температуре влажност ваздуха током чувања воћа, зато што утичу на развој плесни и синтезу микотоксина. Употребом зараженог воћа, микотоксини доспевају и у производе, веома су стабилни, и тешко се разрађују на високим температурама. Највише патулина има у јабукама и соку од јабука.

Најефикаснији начин за уништавање микотоксина у храни је спречавање раста плесни у свим фазама производње и складиштења. Као битан фактор представља и спречавање рада штетних инсеката, механичких штета и повређивања као и контрола услова, нарочито влажности.

Да бисмо смањили ризик од контаминације хране, односно тровања људи и животиња потребно је да се развију и примене системи праћења присуства ових патогена и њихових токсина и да се редовно примењују све приступачне мере у доброј пољопривредној пракси и доброј пракси складиштења. Треба гајити отпорне сорте према стресовима, радити балансирану примену ђубрива, употребу инсектицида, фунгицида, наводњавање уз правилне заливне норме, минимално повређивање при берби и манипулацији плодовима. Код складиштења је важна контрола температуре и влаге, хигијена складишта, сузбијање микроорганизама и штеточина, као и минималне повреде при манипулацији плодовима.

Саветодавац воћарства и виноградарства Љиљана Гвоздић

Микотоксини – латентна опасност за животиње

Микотоксини су влакнасте гљивице, односно плесни, које производе једињења штетна по људе и животиње које конзумирају заражену храну. Присуство плесни у храни за животиње – може бити последица контаминације у пољу или складишту. Најчешће присутне гљивице у храни за животиње су „складишне“ плесни што упућује на манипулативне грешке током складиштења хране, као и на неадекватне услове и слабију контролу. Поред овога, у узорцима хране за животиње често је утврђено и повећано присуство тзв. „пољских плесни“, што ситуацију чини још компликованијом.. Подела на „пољске“ и „складишне“ плесни заснована је, пре свега, на разликама у условима (температура, влага) потребним за раст и развој плесни. „Пољске“ плесни инвадирају зрневље још у пољу и захтевају већу влажност (20-21%), док складишне плесни контаминирају зрневље у складиштима и захтевају нижу влажност супстрата (13-18%). Међутим, повољни услови за раст и развој специфичне врсте плесни могу да се створе и на пољу и у складиштима. Оптимални услови за раст и развој плесни зависе од врсте, али генеративно посматрано плесни захтевају релативно високу температуру и влажност супстрата. Контаминација хране плеснима се одвија у различитим фазама производње (у пољу, при складиштењу, преради, транспорту), а налази се под утицајем комплексних интеракција између влажности, температуре, супстрата, концентрације O₂ и CO₂, присуства инсеката, као и других плесни и микроорганизама.

Плесни су присутне у целој животној средини. Споре леже на плитком површинском слоју тла и на остацима биљака, те тако могу лако да заразе биљке у току раста.

Болести биљака у пољу карактеришу губитак у приносу, губитак у квалитету и контаминација микотоксинима. Микотоксини изазивају поремећаје здравственог стања свих животиња, али су ефекти уочљивији код високо производних животиња у фармском начину држања с обзиром на знатно већу потрошњу концентрованих хранива или хране, мада и кабаста хранива могу да буду контаминирана микотоксинима у значајнијем степену.

Преживари су генерално отпорнији на штетно дејство већине микотоксина, с обзиром да микрофлора преджелуца ефикасно конвертује унете микотоксине у мање токсична или нетоксична једињења. Генерално, у односу на доба живота осетљивије су младе животиње, а у односу на пол мушке животиње. Производни, односно физиолошки статус има значајну улогу, при чему су осетљивије животиње са бољим производним резултатима, односно приплодне, бремените и животиње у порасту и лактацији. Штетно дејство микотоксина проузрокује дефицит или дисбаланс хранљивих материја, присуство других обољења, као и стресне ситуације.

Штете у сточарству које настају услед микотоксикоза могу да буду велике. Испољавају се у: виду директних губитака због угињавања животиња, смањања производних резултата, лошије конверзије хране, смањеног прираста, слабости имунитета, поремећају репродукције итд.



Превентива појаве микотоксина је од суштинског значаја, пошто постоји мало начина да се потпуно превазиђу проблеми када су микотоксини присутни. Превенција микотоксина у силажи заснива се на самом начину спремања силаже који треба да спечи кварење превасходно брзим смањењем рх вредности и елиминацијом кисеоника. Неки адитиви се користе у циљу смањења развоја плесни, а тиме и у формирању микотоксина. Пропионска киселина, сорбична киселина, микробиолошки или ензимски адитиви су бар делимично ефикасни у спречавању развоја плесни у силажи.

Величина силоса треба да одговара величини стада да би се обезбедило дневно уклањање силаже у оној мери која је бржа од кварења. Складишта хране треба редовно чистити. Треба обезбедити да се хранива складиште са прописаним садржајем влаге и добро очуване грађе. Житарице и другу суву храну (сено), треба складиштити са ниским садржајем влаге (<14%), испод кога се плесни тешко развијају, а онда водити рачуна да остану суви. Проветравање складишта са зрнастим хранивима је важно да би се смањило ширење влаге и храна очувала у добром стању. Очигледно је да плесниву храну треба избегавати, ако је то могуће. Ако дође до неприхватљиво високих нивоа микотоксина, пожељно је разређивање или уклањање заражене хране; међутим, често је немогуће потпуно заменити нека хранива у оброку, посебно кабаста. У тим случајевима се препоручује повећање нивоа протеина, енергетске вредности и антиоксиданаса у оброку.

Плесниност и појава микотоксина на клиповима кукуруза

Плесни су микроскопске гљиве које се налазе у природи. Осим што се могу користити за производњу хране и антибиотика могу бити и трајан проблем у производњи и складиштењу кукуруза. Биљке које су нападнуте плеснима имају мали принос и никакав квалитет зрна. Осим што причињавају штету на клипу и зрну, ове гљиве у повољним условима за њихов развој могу да производе веома опасне отрове који се називају микотоксини. Микотоксини као чести загађивачи узрочници су различитих болести како код домаћих животиња тако и код људи, најчешће путем хране. Микотоксини могу имати канцерогена, мутагена, имуноотоксична и тератогена својства.

Болести које проузрокују микотоксини јављају се у акутном или хроничном облику и називају се микотоксикозе. Акутне микотоксикозе испољавају се јасно израженим симптомима тровања и могу да изазову. Хроничне микотоксикозе контаминирају организам на дужи временски период проузрокујући болести као што су карциноми, тешки хормонски поремећаји, проблеми имунолошког система, цирозу јетре и оштећења бубрега.

Микотоксини су отпорни на топлоту и термичком обрадом се не могу уништити или елиминисати из хране. Могу се годинама нагомилавати у организму у масном ткиву, млечним жлездама, мишићима и костима.

Најчешћи узрочници плесниности клипа кукуруза су токсигене гљиве из родова : *Fusarium spp.* и *Aspergillus spp.*

Фузариозне плесниности клипа и зрна су најчешћа обољења кукуруза. Изазивају га гљивице из рода *Fusarium spp.*. Гљива изазива трулеж клипа и зрна , а до инфекције долази кроз ране од инсеката или било којим другим озледама на зрнима. Клипови код оболелих су ситнији а зрно штуро са мицелијом бело-ружичасте боје. Фузариозне врсте обично оштећују биљке у пољу, али могу бити штетније у складиштима ако је влага 18% или виша у зрнима кукуруза. Гљиве из рода *Fusarium spp.* Ситетишу велики број микотоксина који се називају фузариотоксини, од којих су најпознатији фумозини, трихотецени и зеараленони.

Аспергилозе клипа и трулежи зрна су карактеристичне за суве пределе и године. Гљиве из рода *Aspergillus spp.* познате су као складишне гљиве, али изазивају плесниност клипа кукуруза и у пољу. Могу се развијати на температурама вишим од 35 °C, на зрнима чија је влага нижа од 16%. Препознаје се по мицелијама на клипу жуто-маслинастозелене боје. Ситетишу велики број микотоксина који се називају афлатоксини, од којих су најпознатији афлатоксин Б1 (АБ1), афлатоксин Г1 (АГ1) и афлатоксин М1 (М1).



Мере заштите подразумевају: спречавање појаву болести у пољу применом агротехничких мера (гајење отпорних хибрида, плодоред, сетву раних хибрида,

наводњавање,сузбијање штетних инсеката као што су кукурузни пламенац и памукова совица).При берби подесити комбајн тако да што мање оштећује зрна, кукуруз треба брати када је влажност зрна испод 24%, приликом складиштења одвајати заражене клипове од здравих пре уношења. Складишта треба да буду чиста и добро аерисана, из складишта треба уклонити прошлогодишњи род, дрвена складишта (кошеви и чардаци) треба истретирати против складишних штеточина, не складиштити кукуруз на бетону да не би дошло до кондензације, одржавати одговарајућу температуру и неоматан проток ваздуха у складишту, редовно прегледати складишта и пратити појаву трулежи клипова и зрна и одбацити болесне.

Саветодавац заштите биља Недељковић Синиша