

BILTEN

broj 14

20.12.2012.

Tiraž: 300 primeraka

SADRŽAJ

Plesnivost kukuruza i mikotoksini

Eleonora Onć Jovanović, dipl.ing..... st. 3

Radovi u rodnim zasadima voćaka

Zlatko Vampovac, dipl.ing.....st. 5

ZAŠTITA BILJA

PLESNIVOST KUKURUZA I MIKOTOKSINI

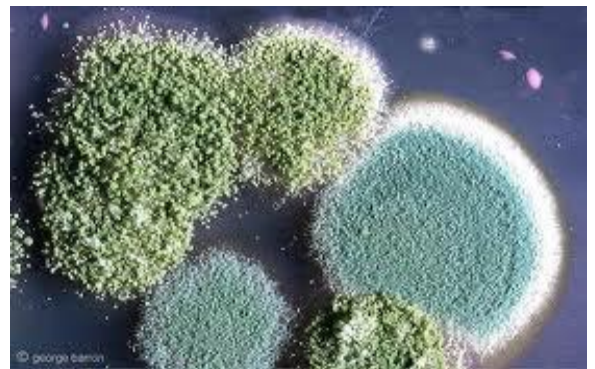
Mikotoksini su jedinjenja različitog hemijskog sastava, nastala usled razvića gljivica plesni. Toksični su ili imaju druge negativne biološke efekte po ljude i životinje i onečišćuju žitarice i druge namirnice. Čovek je najčešće izložen mikotoksinima putem hrane. Akutna i hronična oštećenja zdravlja izazvana mikotoksinima nazivaju se mikotoksikoze. Plesnivost klipa i zrna kukuruza izaziva više vrsta iz rodova: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Trichothecium*, *Byssochlamys* i *Sclerotinia*. Ove plesni kontaminiraju žitarice pre i posle žetve, prilikom neadekvatnog skladištenja i posledično se mogu naći u hrani za životinje i ljude. Do razvoja mikroorganizama može doći kao posledica oštećenja namirnica od strane insekata, sporog sušenja i uskladištenja u vlažnim uslovima. Iako se preradom žitarica u krajnje proizvode vidljiva plesan može ukloniti, većina mikotoksina neće biti promenjena. Mikotoksini su vrlo stabilni. Ne inaktivišu ih uobičajeni postupci proizvodnje i prerade hrane, zbog čega redovno dolazi i do kontaminacije gotovih krmnih smesa.

U prethodnoj vegetaciji je bila najviše zastupljena plesnivost izazvana od strane patogena iz roda *aspergillus* a najštetniji je *aspergillus flavus* koji u zaraženom tkivu proizvodi **aflatoksine**. Spore plesnivosti leže na plitkom površinskom sloju tla i na ostacima biljaka, te tako mogu lako da zaraze biljke u toku rasta. Bolest biljaka na polju karakteriše gubitak u prinosu, gubitak u kvalitetu i kontaminacija mikotoksinima. Prouzrokovatelj bolesti *aspergillus* spp. može opstati od 1 do 3 godine u zemljištu. Rasprostire se pomoću insekata i vetra, a infekcija se dešava u prvom redu kroz kukuruznu svilu, u vreme cvetanja i oprašivanja. U kasnijem periodu, povoljni uslovi za napad, tj, ulazak spora u zrno jesu oštećenja od insekata, tj. fizički oštećena opna i perikarp zrna kukuruza, a takođe i smanjivanje vlažnosti zrna ispod 35%. Faktori koji favorizuju infekciju i razvoj bolesti su visoke temperature i niska vlažnost vazduha što stvara veoma dobre uslove za održavanje spora *aspergillus* u vazduhu. Od spora ove gljive koje se nalaze u vazduhu nisu zaštićeni ni kapaciteti za čuvanje, jer praktično ulazi kroz sve otvore zajedno sa vazduhom. Aflatoksini stočnu hranu mogu kontaminirati dok su biljke na polju, u toku žetve ili tokom skladištenja, prerade ili hranjenja. Stvaranje aflatoksina je uvećano ukoliko su visoke temperature praćene periodom bez padavina, gde biljka dolazi u stanje hidro stresa kao i drugi ograničavajući faktori koji biljku dovode u stanje stresa.

Aflatoksin se smatra najvećom potencijalnom pretnjom po zdravlje ljudi. On je proizvod plesni **Aspergillus spp**, koje su sveprisutne u prirodi zbog spora koje se raznose vazдушnim strujanjima. Često se nalazi među žitaricama, bademima, orasima, kikirikijem, pamučnim semenom i kineskom šećernom trskom. Aflatoksini su mešavina srodnih hemijskih jedinjenja. Simptomi ove mikotoksikoze su gubitak apetita, bezvoljnost, gubitak u težini, poremećaj rada bubrega, grčevi.

Postoji povezanost između primarnog raka jetre, aflatoksina, i načina ishrane. U velikim dozama, aflatoksini su akutno toksični, izazivajući značajno oštećenje jetre uz krvarenje, što na kraju dovodi do smrti.

Ohratoksin takođe izaziva poremećaj rada bubrega i jetre. Nastaje kao posledica prisustva **Aspergillus spp. i Penicillium spp.** koji često zagađuju uskladištene žitarice.



Aspergillus flavus



Penicillium spp

Trihoteceni nastaju usled prisustva **Fusarium spp, i nekih drugih**. Pogodni uslov za razvoj ovih gljivica vlažna tropska klima s visokom vlagom vazduha i širokim rasponom temperature od 6-24°C. Prirodna pojava trihotecena u hrani zavisi i o oštećenju zrna žitarica, vlažnosti hrane, koncentraciji kiseonika i ugljen dioksida, a i od prisutnosti drugih vrsta plesni. Istovremeno postojanje različitih vrsta plesni može imati sinergistički ili antagonistički toksični učinak. Vrlo su stabilni. Uspešna inaktivacija postiže se zagrevanjem na 200-210°C u trajanju od 30-40 minuta, kao i 3-5 %-tnim rastvorom natrijum hipohlorita.



Fusarium graminearum

Zearalenon sintetišu vrste **Fusarium**. Najintenzivniji rast *Fusarium* plesni odvija se pri relativnoj vlažnosti vazduha od preko 70%, dok rosa i magla u periodu vegetacije žitarica posebno pogoduju razvoju plesni. Optimalna temperatura za razvoj plesni ove grupe je od 18-24°C, s tim da je najveća produkcija zearalenona zapažena prilikom naizmeničnog smenjivanja srednjih i viših temperatura. Kontaminacija zrna nastaje još u polju, ali se rast *Fusarium* plesni i sinteza toksina nastavlja i u skladištima, posebno u koševima. Izaziva reproduktivne poremećaje kod domaćih životinja, posebno svinja. Izaziva hormonski poremećaj u vidu promena na genitalijama i reproduktivnom procesu domaćih životinja.

Kontrola proizvodnje mikotoksina je složena i teška. Najbolji pristup za uništavanje mikotoksina u hrani je sprečavanje rasta plesni u svim fazama proizvodnje, prikupljanja, transporta, obrade, skladištenja i prodaje. Sprečavanje štete koju čine insekti i mehaničke štete tokom celog procesa od proizvodnje do potrošnje, kao i kontrola vlažnosti, su ključni faktori. Mikotoksini se proizvode na nivoima oko 8% do 12% vlažnosti zrna, što zavisi od tipa žitarice. Stoga je neophodno, brzo i temeljno sušenje i skladištenje u suvim uslovima. U slučaju pojave mikotoksikoze najbolje je promeniti hranu, ukoliko sadrži mikotoksine. Upotreba inhibitora i

adsorbensa plesni, kiselina ili drugih hemijskih jedinjenja može smanjiti količinu plesni, ali istovremeno neće imati nikakav uticaj na mikotoksine koji su već proizvedeni, pa čak ako se i plesni uklone. U novije vreme primenjuju se i različiti biološki adsorbensi koji vežu mikotoksine i time onemogućavaju njihovo štetno delovanje. Međutim, najbolji način sprečavanja pojava mikotoksikoza je upotreba kvalitetnih i mikrobiološki i hemijski ispravnih sirovina.

Dipl. ing zaštite bilja Eleonora Onć Jovanović

VOĆARSTVO

RADOVI U RODNIM ZASADIMA VOĆAKA

U beogradskom području, ove 2012.g. poljoprivredni proizvođači koji gaje voćarske biljne vrste na manjim površinama severno od reke Save, kao robni proizvođači, zbog nedostatka vlage u zemljištu, nisu bili u mogućnosti da na vreme izvrše osnovne jesenje radove.

Pošto je bilo važno da se u oktobru izvrši berba jabuke, kruške i grožđa, procenjeno je da je samo u 10% zasada voćaka izvršeno osnovno đubrenje sa NPK đubrivom osnovna obrada oranjem na 20-25 cm i „plavo“ prskanje koštičavih voćaka.

Za „plavo“ prskanje koštičavih voćaka je već kasno, zato što je list koštičavih voćaka već opao. Ono je najefikasnije pri opadanju 70% lista i na temperaturi 5-10°C, uz upotrebu bakarnih preparata (bakarni kreč, bakarni oksihlorid koncentracije 0,7%).

Iako je ova godina bila sa vrlo jakom zimom, sa malo padavina, kao i ekstremno toplim i sušnim letom, prinos nekih voćnih vrsta (trešnja, višnja, breskva, kruška, šljiva,) su ipak zadovoljavajući ili “dobri”. Kod trešnje se mogu oceniti kao vrlo dobri pa se ocenjuje da je ovo nešto ispod srednje rodna godina u poslednjih 10 godina. Jedino je kajsija u proseku malo rodila, čemu su najviše doprinele rane sorte. Prosečan rod breskve nije praćen dobrim kvalitetom plodova i po tome je ova godina najlošija u poslednjih desetak godina.

Sada se treba pripremiti za narednu godinu. Poznato je da voćne vrste ispoljavaju alternativnost (naizmeničnost) u rađanju, čemu doprinose razni faktori u koje se mogu ubrojati i

nedovoljna količina padavina, zimski i prolećni mrazevi, nedovoljna zaštita od bolesti i štetočina, pogrešna ili izostavljena rezidba, pogrešna ishrana i previsok prinos.



Regulisanje rodnosti počinje od blagovremenog izvršavanja osnovnih jesenjih radova. To se prvenstveno odnosi na pravilan izbor NPK đubriva koji se mogu uneti u zasade i u toku novembra i decembra uz obavezno zaoravanje ili dublje kultiviranje ili tanjiranje (što je još uvek moguće ako su temperature iznad 0°C a zemljište nije zamrznuto).

Mali je broj poljoprivrednih proizvođača koji imaju urađene agrohemijske analize zemljišta, što je osnovni preduslov da se đubrivo ne „baca“ nego se sa njim pravilno hrane voćke. Oni proizvođači koji su uradili ove analize preko ovlašćene laboratorije, uz stručno obrazloženje i preporuke poljoprivredne savetodavne službe uverili su se da su višestruko korisne. Agrohemijske analize zemljišta u proseku pokazuju nepovoljnu kiselost zemljišta, izuzetno mali sadržaj humusa i uglavnom nedovoljni sadržaj fosfora i zadovoljavajući sadržaj kalijuma. Samo u 20-25% analiza fosfora i kalijuma u zemljištu ima u sasvim dovoljnoj količini koje treba pravilnim izborom vrste i količine kao i vremenom primene đubriva održavati da bi se ostvario redovan i visok prinos. Ima nekoliko poljoprivrednih gazdinstava, koja redovno

sarađuju sa našom savetodavnom poljoprivrednom službom, u čijim zasadima ima i previše fosfora i kalijuma pa oni neće đubriti zasade sa NPK đubrivom nekoliko godina. To je pravi primer sprečavanja „bacanja“ đubriva.

Pored osnovnog đubrenja sa NPK đubrivom i osnovne obrade treba se pripremiti za početak zimske (zrele) rezidbe voćaka. To se prvenstveno odnosi na voćne vrste koje se najviše gaje (jabuka, breskva, šljiva).

Prema rezultatima iz višegodišnjih ispitivanja, breskva može da se orezuje od kraja novembra do početka aprila, što može da važi i za šljivu. Rana zimska rezidba breskve nije značajno uticala na povećani procenat sušenja stabala u odnosu na kasniju (februar-mart). Dobro negovani zasadi breskve, sa zrelim mešovitim rodnim grančicama, mogu se početi orezivati početkom decembra i nastaviti u danima kada to vremenski uslovi dozvole u toku cele zime.

Rana zimska rezidba se preporučuje gazdinstvima koja imaju veće površine pod zasadima i koja imaju dovoljno svoje radne snage da bi je završili do kraja marta ili ranije. Većina gazdinstava u beogradskom području završava rezidbu svojih zasada do kraja februara ili početka marta i iznose orezane grane iz zasada da bi blagovremeno izvršili zimsko prskanje protiv prezimljavajućih oblika bolesti i štetočina.

Pre početka rezidbe mora se odrediti njen intenzitet u zavisnosti od kondicije stabala, broja rodnih grančica jabuke i kruške (vite, kopljaste, prstenasti izraštaji, rodni kolači) i koštičavih voćaka (mešovite majske kitice), a takođe se uzima u obzir i postignuti prinos u ovoj godini kao i starost stabala i njihov broj po hektaru.

Treba ponoviti da se u višegodišnjim rodnim zasadima uvek đubrivo, fosforno i kalijumovo daje (zaorava) u jesen a azotno u rano proleće posle mrazeva.

Primena đubriva količina, vrsta i vreme uvek treba da budu prema agrohemijским analizama zemljišta i preporuci stručnjaka poljoprivredne savetodavne službe.

Zlatko Vampovac dipl.inž.