

Утицај глобалних климатских промена на пољопривредну производњу је значајан, а суша се на нашим просторима све више препознаје као један од важних узрочника ниске продуктивности ратарске, повртарке и воћарске производње.

Поред ниских приноса у оваквим условима производње нарушава се и производња здравствено безбедне хране за исхрану људи и животиња.

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

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

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

Микотоксини су секундарни метаболити гљива који су токсични за човека и животиње.

*Обухватају велику групу различитих хемијских једињења 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.

Контаминација воћа и прерађевина од воћа није само ризична по здравље, већ доводи и до економских губитака због развоја болести код људи и животиња и одбачених контаминираних плодова.

Гљиве које производе микотоксине 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

Афлатоксини се могу наћи у производима пореклом из тропских и суптропских крајева као што је памук, кикирики, зачини, бадем, pistaћи, кукуруз, у сушеном воћу (грожђе, смокве, кајсије, шљиве, урме), јабукама и соку од јабуке.

Охратоксини се могу наћи и у производима из тропских и суптропских крајева (*Aspergillus*) и хладнијих климатских зона (*Penicillium* sp.)

**A. ochraceus* је загађивач оштећених плодова трешње, јагоде, брескве, и може контаминирати и пиво и вино.

**Aspergillus* секција *nigri* и најтоксигенија.

A. carbonarius се налази на грожђу и ослобађа токсин и у току превирања.

**Penicillium* spp.: *P. viridicatum*, *P. verrucosum*, *P. nordicum* могу се наћи у пиву, кафи, сувом воћу, соку од грожђа и вину.

Патулин је секундарни метаболит гљиве *Penicillium expansum*, и других *Penicillium* врста проузроковача пропадања (плаве плесивости) воћа у току чувања. Налази се у свежем воћу: јабукама, крушкама, бресквама, кајсијама, грожђу, као и производима од воћа: сок од јабуке.

Алтернаријски токсини (секундарни метаболити гљива из рода *Alternaria*). Најчешће се налазе у воћу које се складишти.

Ови токсини су утврђени у воћу: мандарине, диње, јабуке, малине, затим на парадајзу, маслинама, паприкама, житима, семенкама сунцокрета и уљане репице.

КОНТРОЛА ПРИСУСТВА МИКОТОКСИНА

Познато је да неповољни услови средине у којој се развијају биљке као што је **СУША**, напад инсеката, осетљивост сорте, механичка оштећења, недостаци у исхрани, неповољне температуре, киша или повећана влажност доводе до повећавања присуства микотоксина у плодовима.

1. Превенција контаминације токсигеним гљивама и микотоксинима, пре, у току и после бербе.

• Добра пољопривредна пракса

Гајење отпорних сорти према абиотским и биотским стресовима, балансирана примена ђубрива, употреба инсектицида, фунгицида и биолошких средстава за заштиту биља, наводњавање, минимизирање повређивања при берби и манипулацији плодовима.

- Добра пракса складиштења

Минимизација повреда при манипулацији, контрола температуре и влаге, хигијена складишног простора и опреме, сузбијање микроорганизама и штеточина.

2. Детоксификација

***Физичке методе** (одстрањивање контаминираних плодова ручно или машински).

***Хемијске методе** (органски растварачи или друга хемиска једињења као што су сирћетна киселина, калцијум хидроксид, водоник, сода бикарбона).

***Биолошке методе** (ензимима - естеразе или епоксидазе, употребом квасаца (*Trichosporon mycotoxinvorans*) или бактерија (*Eubacterium* сој BBSH797)).

3. Инхибиција апсорпције микотоксина у цревном тракту

Употреба хемијских једињења и микроорганизама у редуковању апсорпције микотоксина из конзумиране хране (Зелени чај, зеолит, пробиотске бактерије).

Закључак

Микотоксини, секундарни метаболити токсигених гљива, представљају огроман ризик у људској исхрани.

У климатским условима Србије свака година је погодна за развој бар једне од токсигених гљива. Да бисмо смањили ризик од контаминације хране и тровања људи и животиња неопходно 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.

Текст и фотографије су у деловима преузети из презентације:

Модул 3: Савремене технологије у производњи воћа – мере у превенцији суше у воћарству са аспекта безбедности производа

Др Ивана Вицо, ванр. проф. Универзитет у Београду -

Пољопривредни факултет

Комплетну презентацију можете преузети са сајта Пољопривредне саветодавне и стручне службе Србије: www.psss.rs



**ПОЉОПРИВРЕДНА
САВЕТОДАВНА И СТРУЧНА
СЛУЖБА КРУШЕВАЦ**

МИКОТОКСИНИ У ВОЋУ И ПРЕРАЂЕВИНАМА ОД ВОЋА

