

# HACCP plan

Korak 7

# Identifikacija opasnosti

- Iako su u u zavisnosti od specifičnosti procesa proizvodnje, odnosno raspoloživosti resursa u privrednom subjektu moguće manje ili veće razlike u postupku, postoje neki opšti principi.
- U skladu sa tim izdvajaju se biološke, hemijske i ostale opasnosti.
- Pored identifikacije opasnosti neophodna je i identifikacija izvora kontaminacije.

# Biološke opasnosti

## Bakterijske opasnosti (hazardi)

- Alimentarne infekcije
  - Posledica konzumiranja hraniva odnosno hrane u kojoj je prisutan određen broj patogenih bakterija (*Salmonella*, *E.coli*)
- Intoksikacije
  - Posledica konzumiranja hraniva odnosno hrane u kojoj su bakterije produkovale toksine (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*).
- Toksikoinfekcije
  - Posledica dejstva toksina nastali aktivnošću bakterija i zhrane odnosno hraniva nakon konzumiranja (*Clostridium perfringens*).

## Virusne opasnosti (hazardi)

- Tipični uzorčnici virusne kontaminacije su Hepatitis A i rotavirus.
- Direktna kontaminacija podrazumeva prenos virusa sa makroorganizma na sirovinu (npr. kijanje u mlekari).
- Indirektna kontaminacija se odvija putem nekog medijuma (npr. prenos virusa na akvatične organizme putem vode.)

## Parazitske opasnosti (hazardi)

- *Giardia duodenalis*
- *Cryptosporidium parvum*
- *Cyclospora cayetanensis*
- *Toxoplasma gondii*
- *Trichinella spiralis*
- *Taenia saginata*

# Hemijske opasnosti

- Prirodno prisutne hemijske opasnosti u sirovinama
- Hemijski hazardi nastali tokom procesa proizvodnje
- Hemijski hazardi koji u sirovine mogu da dospeju iz kontaktnog materijala.

## Prirodno prisutne hemijske opasnosti u sirovinama

### Mikotoksini

- Produkti metabolizma plesni koje se razvijaju u uslovima visoke vlažnosti i temperature.
- Jedna od najpoznatijih takvih plesni je *Aspegillus Flavus*.
- Toksični produkt njenog metabolizma je aflatoksin.

### Hemijske rezidue

- Nastaju kao posledica:
  - Upotrebe antibiotika i hormona u stočarstvu.
  - Đubriva i sredstava za zaštitu bilja u biljnoj proizvodnji.
  - Nepravilnih postupaka pranja i dezinfekcije.

### Toksini iz akvatičnih organizama

- **Histamin**
  - Produkt mikrobijalne razgradnje histidina iz ribe čuvane na neadekvatnoj temperaturi.
- **Toksini iz školjki**
  - To su produkt njihovog metabolizma.
  - Školjke se hrane planktonskim algama.
  - Alge proizvode toksine koji se dalje nagomilavaju u školjkama.

### Kontaminenti

- Sva jedinjenja koja dospeju u hranu na neki drugi način od prethodnih kao npr.
  - Dioskini.
  - Teški metali.
  - Polihlorovani bifenili (PCB jedinjenja)

## Hemijski hazardi nastali tokom procesa proizvodnje

- **Akrilamid**
  - Koristi se u industriji papira i tekstila.
  - Koristi se u prečišćavanju otpadnih voda.
  - Nastaje u toku Majlardove reakcije.
- **Benzen**
  - Nastaje kada se koristi kao konzervans uz askorbinsku kiselinu.
- **Hloropropanoli**
  - Mogu da nastanu u uslovima kisele hirolizacije proteina biljnog porekla.
  - Potencijalno su kancerogeni.
- **Furan**
  - Može da nastane u nekim termičkim procesima obrade sirovina biljnog porekla.
  - Potencijalno kancerogen.
- **Policiklični aromatični ugljovodonici (PAU)**
  - Mogu da nastanu u nekim termičkim procesima obrade sirovina biljnog porekla.

## Hemijski hazardi koji u sirovine mogu da dospeju iz kontaktnog materijala

- **Bisfenol A**
  - Koristi se za izradu plastične ambalaže.
  - Može da migrira u sirovinu u ambalaži.
- **Semikarbazidi**
  - Migrira iz ambalaže.
  - Metabolit je određenih sastojaka nekih veterinarskih lekova.
- **Aditivi (boje, konzervansi, poboljšivači ukusa,...)**
  - Zakonska regulativa primene podrazumeva Pravilnik o kvalitetu i uslovima upotrebe aditiva u namirnicama i o drugim zahtevima za aditive i njihove mešavine ("Sl. list SCG", br. 56/2003, 4/2004 - dr. pravilnik, 5/2004 - ispr. i 16/2005) i regualtivu 89/107/EEC.

# Ostale opasnosti

## Fizičke opasnosti

- Drvo.
- Metal.
- Plastika.
- Staklo.

## Alergeni

- Proteini veoma otporni na toplotu.
- Teško podležu hidrolizi.
- Ne menjaju molekulsku strukturu i specifični uticaj u veoma širokom rasponu pH

# Izvori kontaminacije

- Sirovine
- Ostali izvori kontaminacije

# Sirovine

## Mleko

- Nepravilan postupak muže.
- Tip i stanje muzne opreme.
- Izđubavanje.

## Meso

- Primarna kontaminacije nastaje još na farmi, dospećem mikroorganizama na kožu odnosno perje.
- Narušavanjem integiteta kože u postupku klanja dolazi do sekundarne kontaminacije.

## Akvatični organizmi

- Primarna kontaminacija je moguća veća na početku proizvodnog lanca.
- Odvija se preko vode kao sredine koju ovi orgnaizmi nastanjuju.
- Sekundarna kontaminacija može da nastupi u svim sukcesivnim nivoima proizvodnog lanca.

## Sirovine biljnog porekla

- Do primarne kontaminacije dolazi već na početku proizvodnog ciklusa.
- Medijumi kontaminacije su zemljište, voda za navodnjavanje ili đubrivo.

# Ostali izvori kontaminacije

- **Oprema**
  - U zavisnosti od programa sanitacije.
- **Osoblje**
  - U zavisnosti od higijene.
- **Štetočine**
  - U zavisnosti od preventivnih mera i mera suzbijanja.

**\* \* \***