



**MO - INDIKATORI PROCESNE
HIGIJENE I BEZBEDNOSTI**



INDIKATOR MO

- Analiza namirnica, primarno mikrobiološke analize
- Određivanje mikrobiološkog kvaliteta proizvoda
 - a. Rok upotrebe, održivosti
 - b. Bezbednost namirnica
 - c. Higijenu procesa
 - d. Usaglašenost sa kriterijumima



INDIKATOR MO

- DEFINICIJA – taksonomska, fiziološka ili ekološka grupa mikroorganizama čije prisustvo ili odsustvo obezbeđuje indirektnu informaciju koje se odnose na određene karakteristike u proizvodnji i postupanju sa hranom ili istovremenom prisustvu mikroorganizama koji nisu direktno ispitivani (neki autori predlažu da se, u ovom slučaju, termin INDIKATOR zameni terminom INDEKS)



INDIKATOR MO

Funkcionalno



Indikatori higijene -
ukazuju na uslove od
značaja za higijenu
procesa proizvodnje



Indikatori bezbednosti -
ukazuju na postojanje uslova
povezanih sa povećanjem
rizikom od izloženosti
patogenom mikroorganizmu



INDIKATOR MO - USLOVI

- MO prisutni u namirnicama **PLUS** mogućnost njihove detekcije
 - Mogućnost lake detekcije i tehnike brojanja
- Mogućnost određivanja njihova broja u kratkom periodu vremena
 - Jasno se razlikuju od drugih MO
- Njihov rast ne bi trebao biti inhibisan ostalom tzv. “background” mikrobiota



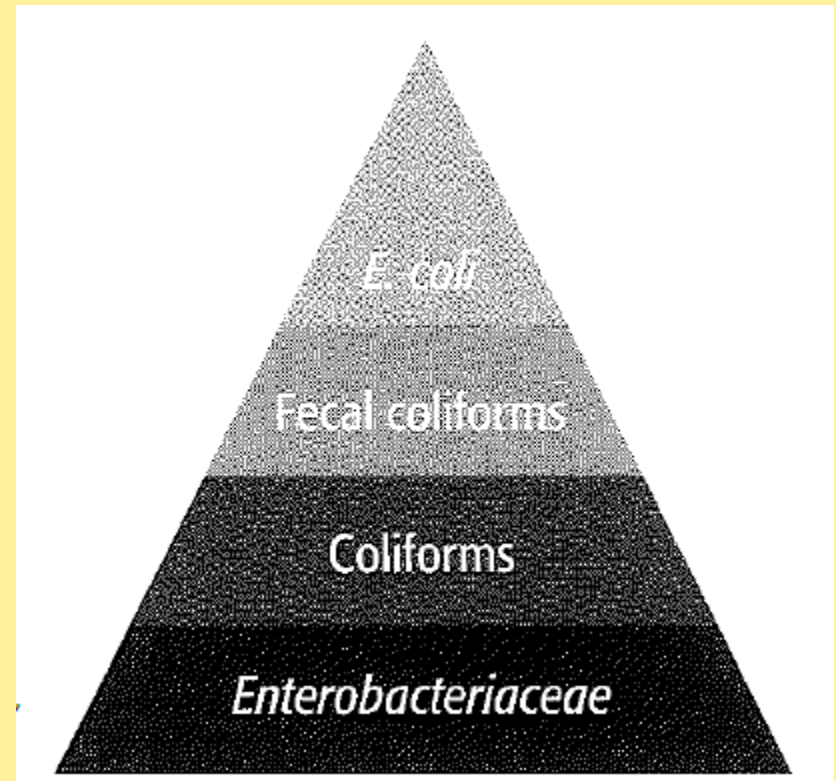
INDEKS MO - USLOVI

- Laka mogućnost detekcije
- Jasno se razlikuju od ostalih članova mikrobiote namirnica
- Imaju prepoznatu istoriju povezanosti (udruženosti) sa patogenom na čije prisustvo ukazuje
 - Uvek prisutan u situacijama kad i patogen
- Nivo njegovog prisustva u namirnicama u dobroj korelaciji sa nivoom patogena
 - Ima iste nutritivne zahteve i stopu rasta kao i patogen
- Njegova stopa odumiranja paralelna sa stopom odumiranja patogena (idealno perzistira nešto duže nego patogen)
 - Odsutan u namirnicama koje su “slobodne” od patogena

INDIKATOR MO

- MO intestinalnog porekla : *Enterobacteriaceae*, koliformne bakterije, fekalne koliformne bakterije, enterokoke


INDIKATORI HIGIJENE





INDIKATOR MO

- **Surogat mikroorganizmi** – određena populacija veoma dobro okarakterisanih mikroorganizama koji imaju dobro definisane karakteristike i dugu istoriju nepatogenosti
- Koriste se u cilju validacije procesa, odnosno provere efekata određenog tretmana na ciljane bakterije (obično patogene)
- Primer: spore *Clostridium sporogenes* - koriste se u svrhu procene uništavanja spora *Clostridium botulinum* u industriji konzervisanja hrane niskim pH. Izolacija *Clostridium botulinum* u laboratorijskim uslovima nosi sa sobom rizik, a spore *Clostridium sporogenes* imaju slične uslove za inaktivaciju kao *Clostridium botulinum*



Pravilnik o opštim i posebnim uslovima higijene hrane u bilo kojoj fazi proizvodnje, prerade i prometa (Sl. Glasnik RS broj 72/10).

- **KRITERIJUMI BEZBEDNOSTI HRANE** - kriterijum kojim se definiše prihvatljivost nekog proizvoda ili proizvodne partije proizvoda koji se primenjuje na proizvode u prometu
- **KRITERIJUMI HIGIJENE U PROCESU PROIZVODNJE** - kriterijum koji se primenjuje na proces proizvodnje i prerade hrane i ukazuje na pravilno funkcionisanje proizvodnog procesa, tako što predstavlja vrednost kontaminacije iznad koje se preduzimaju korektivne mere kako bi se održala higijena procesa. Ne primenjuje se na proizvode stavljene na tržište.



KRITERIJUMI HIGIJENE PROCESA I BEZBEDNOSTI

HIGIJENA PROCESA PROIZVODNJE

- ***Salmonella*** vrste: ISO 6579
- **Broj aerobnih kolonija**, ISO 4833
- ***Enterobacteriaceae***: ISO 21528, 1 i 2
- ***Escherichia coli***: ISO 16649; 1, 2 i 3
- **Koagulaza pozitivne stafilokoke**: ISO 6888, 1 i 2

BEZBEDNOST

(MO, toksini, metaboliti)

- ***Salmonella*** vrste: ISO 6579
- ***Listeria monocytogenes***: ISO 11290, 1 i 2
- **Stafilokokni enterotoksini**:
Evropska “skrining” metoda CRL za mleko
- ***Escherichia coli***: ISO 16649; 1, 2 i 3
- **Histamin**: HPLC
- ***Cronobacter spp.***: ISO 22964
- ***Bacillus cereus***: EN ISO 7932