



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

**Fakultet agrobiotehničkih
znanosti Osijek**



**OPĆINA
BABINA GREDA**

Benefitni mikroorganizmi kao starter kulture u fermentaciji povrća te njihovoj konzervaciji

Prof.dr.sc. Suzana Kristek

Kišeljenje povrća korištenjem starter kultura

1. Starter kulture su bakterije mliječne kiseline koje su uglavnom dominantna autohtona mikroflora pri kišeljenu povrća, iako ne moraju biti, koje vode proces fermentacije i na taj način onemogućavaju štetnim mikroorganizmima (bakterije, kvasci) da uđu u proces. Dobivamo stabilniji, trajniji proizvod.
2. Treba voditi računa da se odstrane svi oštećeni dijelovi, dijelovi zahvaćeni plijesni, proizvod dobro opere, osiguraju sterilne boce, kace, burad.....
3. Vrlo je važna i temperatura fermentacije, kao i vlaga zraka, provjetranje....
4. Također i pravilno skladištenje nakon fermentacije.
5. Ukoliko je pravilno vođen proces fermentacije, u sterilnim uvjetima, sterilnim priborom, konzervans nam ne bi niti trebao, osim ukoliko nije prirodnog podrijetla.



Najčešće starter kulture koje se koriste u fermentaciji povrća su bakterije mliječne kiseline – *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*....

E - brojevi

- bojila - 100-181
- konzervansi - 200-285 i 1105
- antioksidansi - 300-340
- regulatori kiselosti – označavaju se različitim brojevima
- zgušnjivači/emulgatori - 322, 400-499 i 1400-1451
- tvari za sprječavanje zgrudnjavanja - 550-572
- pojačivači okusa - 600-650
- tvari za poliranje - 900-910
- tvari za zaslađivanje - 420, 421, 950-970

Većina ih je izrazito štetna za ljudsko zdravlje, uključujući izazivanje mutacija stanica i razvoj karcinoma. Mononatrijev glutaminat (MSG) - E621 – smatra se jednim od najštetnijih. Niz od od **E630 do E640** strogo je zabranjen u dječjoj hrani.

Ostali aditivi koje je poželjno izbjegavati

- **Natrijev nitrit** - konzervans, služi za očuvanje, boju i okus mesnih proizvoda. Možemo ga naći u panceti, pršutu, hrenovkama, dimljenoj ribi i usoljenoj govedini.
- **Butylated hydroxyanisole (BHA) i butylated hydroxytoluene (BHT)** - antioksidansi, koriste se za očuvanje hrane i sprečavanje oksidacije. Nalaze se u žitaricama, žvakaćim gumama, čipsu i biljnim uljima.
- **Monosodium glutamat** - aminokiselina, koristi se kao pojačivač okusa u juhama, salati, čipsu i smrznutim jelima.
- **Propil galat**, konzervans koji sprečava kvarenje masti i ulja. Nalazimo ga u mesnim proizvodima, kockama za juhu i žvakaćim gumama.
- **Olestra** - sintetička mast koja sprečava apsorpciju masnoća iz probavnog sustava. Moguće ju je naći u čipsevima.
- **Kalij bromat** - koristi se kao dodatak za povećanje volumena u bijelom brašnu, kruhu i pecivima.

Govoreći o E- brojevima, najbolje je izbjegavati sljedeće:

E102, E 104, E107, E110, E120, E122, E123, E124, E127, E131, E132, E133, E142, E150, E151, E153, E154; E171, E173, E210, E220, E223, E232, E249, E250, E284, E285, E310, E311, E312, E320, E321. E308, E407, E472, E473, E512, E553, E620, E621, E622, E626, E942, E950, E951, E952, E954, E1440.

Uz još jednu već iznešenu napomenu:

Niz od E630 do E640 zabranjen u dječjoj hrani.

Prirodna alternativa konzervansima

- Biološki aktivni spojevi koje proizvode mikroorganizmi široko se koriste i u prehrambenoj industriji.
- Dobra alternativa konvencionalnim kemijski sintetiziranim konzervansima za hranu je upotreba prirodnih antimikrobnih sredstava kao što su **bakteriocini** koje proizvode bakterije mliječne kiseline.
- **Nisin** je u prehrambenoj industriji u najvećoj uporabi.
- **Bakteriocini** su peptidi, zapravo mikrobnih toksini, proizvedeni iz različitih mikroorganizama, a do sada su neki od njih (npr. **Enterocini** koje uglavnom proizvode enterokoki) pokazali izvanredan antimikrobni potencijal i dokazano je da je njihova primjena kao prirodna barijera protiv patogena i kvarenja hrane vrlo učinkovita, kada se koristi u obliku pročišćenih ili polučišćenih ekstrakata ili kao **zaštitna kultura**.
- **Budući razvoj očuvanja hrane usredotočuje se na primjenu prirodnih antimikrobnih sredstava i antioksidansa.**

Hvala na pažnji !!!