

Ubrzavanje postupka fermentacije ribljeg umaka optimiranjem mikrobnih, biokemijskih i fizikalnih procesa

SAŽETAK

Ribљи umak tradicionalni je fermentirani proizvod koji se dobiva dugotrajnom fermentacijom ribe i soli, pri čemu uslijed mikrobnih i biokemijskih promjena nastaje složen profil okusa. Međutim, konvencionalni postupak proizvodnje ribljeg umaka zahtijeva dugotrajnu fermentaciju, što ograničava učinkovitost i ujednačenost njegove proizvodnje. Visoke koncentracije soli stvaraju selektivno okruženje koje potiskuje nepoželjne mikroorganizme, a pogoduje halotolerantnim mikrobnim zajednicama koje potiču proteolizu i razvoj okusa ribljeg umaka. U ovom se preglednom radu objedinjuju suvremene spoznaje o mikrobiološkim, biokemijskim i fizikalnim procesima koji se odvijaju pri fermentaciji ribljeg umaka. Posebna se pozornost posvećuje dinamici mikrobnih zajednica ispitanoj njihovim uzgojem na podlozi te molekularnim tehnikama, kao i njihovoj ulozi pri hidrolizi proteina i stvaranju metabolita. Kritički se razmatra doprinos ključnih mikrobnih skupina, uključujući rodove *Bacillus*, *Tetragenococcus* i *Virgibacillus*, proteolitičkoj aktivnosti i razvoju okusa ribljeg umaka. Nove strategije ubrzavanja fermentacije, poput primjene starter kultura i ponovne inokulacije svježom starter kulturom (engl. backslopping), kritički su procijenjene s obzirom na funkcionalnost mikroorganizama i mogućnost kontrole procesa. Podaci upućuju na to da ciljano upravljanje konzorcijima mikroorganizama može povećati enzimsku aktivnost, skratiti vrijeme fermentacije i poboljšati ujednačenost kvalitete proizvoda. Ovaj pregledni rad pruža informacije za optimiranje fermentacije ribljeg umaka povezivanjem mikrobne ekologije s biokemijskim promjenama i strategijama vođenja procesa. Istaknute su ključne značajke procesa koje treba dodatno istražiti, a to su standardizacija mikrobnih konzorcija i integracija suvremenih molekularno-bioloških (tzv. omics) metoda u svrhu kontrole fermentacije.

Ključne riječi: ponovna inokulacija svježom starter kulturom (engl. backslopping); autoliza; proteolitička aktivnost; analiza mikrobnih zajednica