

# BIOGENI AMINI KAO KEMIJSKI INDIKATORI HIGIJENSKE KVALITETE MESA



mr. sc. Vladimir Stankov, Sample Control d.o.o.

**B**iogeni amini su alkalne nisko molekularne tvari s alifatskim, aromatskim ili heterocikličkim strukturama. Oni su biološki aktivni i pojavljuju se kao metabolički proizvodi u životinjama i biljkama. U namirnicama nastaju uglavnom mikrobnom dekarboksilacijom iz odgovarajućih slobodnih aminokiselina kako slijedi: histidin→histamin, tirozin→tiramin, triptofan→triptamin, fenilalanin→feniletilamin, lizin→kadaverin, ornitin→putrescin, putrescin→spermidin, spermidin→spermin. Spermin i spermidin nisu proizvodi bakterijske dekarboksilacije, ali su prirodne komponente u mesu i ponekad se smatraju pokazateljima kvarenja mesa. Oni su biološki aktivni i zajedno s putrescinom i kadaverinom pripadaju takozvanim prirodnim poliaminima koji su ključni za stanični rast i staničnu

proliferaciju. Stoga, osim što su prirodni poliamini, putrescin i kadaverin su također biogeni amini nastali kao rezultat mikrobne dekarboksilacije.

U termički obrađenim proizvodima, na primjer emulgiranim kobasicama ili kuhanoj šunki, pojava biogenih amina odražava higijenski status sirovine. Ako količine biogenih amina u termički obrađenom proizvodu prelaze fiziološke koncentracije ili one u svježem mesu, vjerojatno je da je pokvareno meso bilo uključeno u njegovu proizvodnju. Stoga se pojava povišenih količina biogenih amina može upotrijebiti kao pokazatelj higijenske kvalitete sirovine. To se pokazalo u mesnim mješavinama pripremljenih od svježeg i pokvarenog mesa u različitim omjerima, u kojima, što je bila veća koncentracija putrescina, kadaverina i tiramina, to je veći biopostotak pokvarenog mesa (1).

Put stvaranja amina u sirovim kobasicama sasvim se razlikuje od onog u termički obrađenom mesu. Pojava biogenih amina u sirovim kobasicama posljedica je mikrobiološke aktivnosti tijekom fermentacije. Ne može se isključiti da neki mikroorga-

nizmi koji prevladavaju tijekom fermentacije (osobito bakterije mliječne kiseline) imaju sposobnost dekarboksilacije aminokiselina. Dakle, komercijalne starter kulture trebaju se kontrolirati s obzirom na njihovu sposobnost stvaranja biogenih amina. Općenito, bakterijske vrste rodova *Enterobacteriaceae* i *Pseudomonas*, koje također imaju sposobnost stvaranja biogenih amina, nadmašuje fermentacijska flora. Međutim, sveprisutni anaerobni mikroorganizmi i mikroorganizmi koji stvaraju amin, ne mogu se suzbiti starterima. Ti mikroorganizmi općenito nisu u mogućnosti metabolizirati proteine. Stoga supstrati za dekarboksilaciju moraju biti već dostupni u sirovini. U većini slučajeva, prekomjerne koncentracije amina ne mogu se otkriti u sirovina, ali pojava prilično velike količine prekursora aminokiselina dovest će do odgovarajućih količina amina u konačnom proizvodu.

Čini se da je tiramin vrlo osjetljiv pokazatelj za otkrivanje korištenja dugo skladištenog mesa za proizvodnju sirovih kobasica. Visoke količine putrescina, a u određenoj mjeri i kadaverina, ukazuju na upotrebu pokvarenog mesa.

Prekomjerna tvorba histamina uočena je samo u prisutnosti specifičnih mikroorganizama i snažno ovisi o specifičnoj flori prisutnoj na mjestu proizvodnje.

Triptamin i feniletilamin mogu se naći u vrlo različitim koncentracijama, ali spermin i spermidin se ne povećavaju tijekom sazrijevanja.

U narezanim sirovim kobasicama, biogeni amini nastaju samo u proizvodima gdje je omjer voda: protein veći od oko 1,8. To je zato što sadržaj vlage igra važnu ulogu u rastu mikroba.

Iako se male količine biogenih amina ne mogu izbjeći, pretjerano stvaranje amina ukazuje na to da sirovina, koja se koristila za proizvodnju, nije bila u higijenski savršenom stanju. ■

#### Literatura:

1. Bauer, F., P. Paulsen P (2001): Biogenic amines in meat and meat products. In: Morgan DML, Milovic V, M. Krizek, A. White (eds) COST 917 – Biogenically Active Amines in Food, vol. 5, pp. 88–94. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commission.



**Bomark**  
Ambalaža

www.reepack.com/en/products  
**REEPACK**  
COMMITTED TO PRICE

**Kao najveći distributer ambalaže u RH,  
za mesne industrije nudimo:**

- strojeve za vakuumiranje
- tray sealer strojeve (poluautomatske i automatske)
- termoforming strojeve
- flowpack strojeve
- prateću opremu



Bomark ambalaža d.o.o., Ivana Severa 15, 42000 Varaždin  
T +385 42 405 020 / www.bomarkambalaza.hr / info@bomark.hr