

Vesna Lelas

Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo 1

Fizička svojstva hrane

Izdavač: Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb 2006.
(Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 141 str., Tvrde korice,
ISBN 953-212-296-6, cijena: 120,00 kn)

Tijekom 2003. godine objavljen je sveučilišni udžbenik prof. emeritusa dr. sc. Tomislava Lovrića pod naslovom "Procesi u prehrambenoj industriji s osnovama prehrambenog inženjerstva" izdavača HINUS iz Zagreba. U predgovoru ove knjige se navodi da je ovo jedna od prvih knjiga na hrvatskom jeziku objavljena na kod nas zanemarenom znanstvenom i stručnom području koje se odnosi na znanost o hrani, prehrambeno inženjerstvo ili u širem smislu prehrambenu tehnologiju. Istina je da su već ranije za pojedine tradicionalne prehrambene tehnologije neki uvaženi stručnjaci objavili odgovarajuće tekstove u vidu knjiga, priručnika ili skriptata za studente. U tim publikacijama se polazilo od naslijeđenih pristupa tehnologiji manje ili više definiranih proizvoda, čiji su procesi proizvodnje bili manje podložni promjenama, koje su rezultirale iz razvoja danas dominantnih generičkih tehnologija s jedne strane i trendova u prehrani s druge strane. Već 2005. godine u našem susjedstvu na Univerzitetu u Bihacu docent dr. sc. Ibrahim Mujić i mr. sc. Vildana Alibabić objavljuju sveučilišni udžbenik "Tehnološki procesi konzerviranja hrane". Ta knjiga je interesantna s obzirom da je prvi autor bio jedan od vodećih stručnjaka i zadužen za razvoj Agrokomerca iz Velike Kladuše. Oslonac cijelog teksta knjige je na jediničnim operacijama i njihovoj jasnoj neposrednoj industrijskoj primjeni. Također se osjeća veliko iskustvo prvog autora kao rezultat dugogodišnjeg rada u industriji i njegova težnja ka praktičnom i upotrebljivom znanju.

Kao logični i specifični nastavak navedenih knjiga slijedi knjiga, sveučilišni udžbenik na hrvatskom jeziku **Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo 1**, prof. dr. sc. Vesna Lelas, koja je vezana uz prehrambeno inženjerstvo s posebnim naglaskom na fizička svojstva hrane. Namijenjena je studentima dodiplomskog i poslijediplomskog studija, diplomiranim inženjerima na području biotehničkih znanosti, prehrambena tehnologija.

Knjiga je oblikovana u 8 poglavlja, sadrži popis literature iz svake obrađene cjeline i predmetno kazalo.

Uvodi nas u područje i položaj operacija i procesa u prehrambenoj industriji, s posebnim naglaskom na prehrambene procese i inženjerstvo te korištenje fizičkih veličina i jedinica međunarodnog sustava u ovom području.

U drugom poglavlju razmatraju se reološka svojstva hrane uz definiciju elastičnosti, plastičnosti i viskoznosti te utjecaj na ta svojstva temperature, kemijskog sastava i samog tehnološkog procesa. Poseban se naglasak stavlja na reološka svojstva tijesta te način određivanja pomoću Brabenderovog farinografa, ekstenzografa i amilografa. Razmatraju se instrumenti i njihova izvedba pri mjerenju viskoznosti, transport njutnovskih i nenjutnovskih fluida, reološka svojstva praškastih materijala, suspenzija i sl. Teksturna svojstva koje posjeduju materijali različitog sastava i izgleda kao što su npr. voće, povrće, meso, tijesto, masti, mliječni proizvodi, različiti gelovi i ostali proizvodi zauzimaju važno mjesto u ovom dijelu knjige. Ona su određena kemijskim sastavom materijala te fizičkim silama unutar materijala, koji definiraju njegovu mikrostrukturu. Općenito se može definirati kao način na koji su makro i mikromolekule u materijalu međusobno povezane te kakva je vanjska manifestacija tih veza. Naglašava važnost senzorskih ispitivanja i način izražavanja teksture.

Termofizička svojstva su tema trećeg poglavlja i obuhvaćaju sva ona fizička svojstva nekog materijala koja se mijenjaju s promjenom temperature, a ovisna su o kemijskom sastavu i strukturi materijala. Također se povezuju ova svojstva s faznim promjenama, s temperaturom smrzavanja i odmrzavanja, faznim prijelazom pri niskim temperaturama, diferencijalnom termičkom analizom i scanning kalorimetrijom, te dinamičkom mehaničko-termičkom



analizom. Definicije i određivanje specifičnog toplinskog kapaciteta i latentne topline te entalpije, gustoće, toplinske provodnosti i difuznosti posebno su razmatrani za sirovine i prehrambene proizvode.

Voda je u namirnicama vrlo važna komponenta jer utječe na fizička svojstva te na kemijske i biokemijske promjene odnosno mikrobiološku aktivnost. Udjelom i oblikom kojim je voda prisutna u namirnici te njezinim termodinamičkim stanjem određen je stupanj djelovanja. Upravo je to obuhvaćeno poglavljem četiri. Pažnja se usmjerava aktivitetu vode, ovisnosti intenziteta pojedinih degradativnih procesa u hrani o aktivitetu vode, apsolutnoj i relativnoj vlažnosti, izotermama sorpcije, određivanju izoterma sorpcije, BET izotermama i izotermama po Caurieu.

Pojave na granici faza tema su petog poglavlja, često su prisutne u sustavima plinovito-kapljevito, kruto-kapljevito, kapljevito-kapljevito ili kruto-plinovito. Navode se primjeri namirnica koje se javljaju u obliku koloidnih sustava, površinske napetosti, površinske aktivnosti, međufazne napetosti, adhezija i kohezija. Posebno se mjesto daje emulzijama kao dvofaznom sustavu koji se sastoji od dviju kapljevina koje se ne miješaju, pri čemu je jedna u vidu sitnih kapljica razdijeljena u drugoj, te pripremi emulzija, emulgatora i stvaranju pjene.

U poglavlju šest kratko se razmatraju dielektrična svojstva hrane, a u poglavlju sedam osnove difuzije i prijenosa mase pri proizvodnji hrane. Osnove materijalne i energetske bilance dane su u poglavlju osam.

U gotovo svim poglavljima dani su računski primjeri, što knjizi daje posebnu inženjersku sadržajnost. Predmetno kazalo sadrži sve važne elemente koji ukazuju na detaljni sadržaj i pojmovnik ove vrijedne knjige.

Budući da postoji velika potreba za udžbenikom koji pokriva područje prehrambenog inženjerstva, smatram da će knjiga Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo 1, Fizička svojstva hrane, profesorice Vesne Lelas, koja je napisana na visokoj stručnoj razini, s razumjevanjem i logično povezano, biti korisna studentima, diplomiranim inženjerima, poslijediplomantima, posebice na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Agronomskom fakultetu, Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu, Veterinarskom fakultetu i Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije i svim stručnjacima koji rade u prehrambenoj i srodnim industrijama.

Prof. dr. sc. Branko Tripalo