

Prikazi iz stručne literature

Peptidi mlijeka s fiziološkim aktivnostima — I. Faktori rasta u mlijeku i sirutci — Nabet, P, Belleville-Nabet, F., Linden, G. (1991): Les peptides du lait à activités physiologiques I Facteurs de croissance dans le lait et le lactosérum. *Le Lait* 71 (2), 225-239.

Sirutka sadrži faktore koji omogućuju dijeljenje stanica viših životinja, s vidljivim nukleusom, za dugih razdoblja, kao i faktore zaštite i stabilizacije stanica za njihova konzerviranja. Autori su patentirali supstrat za kulturu stanica koristeći navedena saznanja.

Osim toga pokazali su, na području konzerviranja zamrzavanjem, da selekcionirane frakcije sirutke dopuštaju konzerviranje smrznute stanice u uvjetima -80°C najmanje dvije godine bez korištenja tekućeg dušika.

Potpuna ili djelomična zamjena seruma embrionalnog teleta prednost je s ekonomskog i praktičnog stajališta.

B. A.

Peptidi mlijeka fizioloških aktivnosti — II. Peptidi bjelančevina mlijeka koji potiču imunitet i djeluju poput morfija — Coste, M., Tomé, D. (1991): Milk peptides with physiological activities. II. Opioid and immunostimulating peptides derived from milk proteins. *Le Lait* 71 (2), 241-247.

U nizu bjelančevina mlijeka dokazano je prisustvo peptida koji djeluju poput morfija (eksofini) ili stimuliraju imunitet. Te su aktivnosti otkrivene pokusima provedenim in vitro, korištenjem izlučevina organa, izoliranih stanica ili kultura stanica te izoliranih organa. Kazeini mlijeka su naročito bogati aktivnim nizom. Fiziološko značenje tih sastojaka još nije dovoljno poznato. Ono prvenstveno ovisi o mehanizmima koji kontroliraju njihovu razgradnju i usvajanje aktivnih sastojaka i koji dopuštaju prijenos do specifičnih receptora. Receptori koji reagiraju s eksofinom nalaze se na razini probavnog trakta i centralnog nervnog sistema. Uočene posljedice su jednake onima endogenih i egzogenih narkotika. Drugi peptidi djeluju na funkcije makrofaga, limfocite B, limfocite T, a »zaštitna« uloga tih molekula prirodnog porijekla se proučava i očekuju se mogućnosti primjene.

B. A.

Peptidi mlijeka fiziološke aktivnosti III. Peptidi mlijeka kardiovaskularnog djelovanja: Aktivnosti protiv stvaranja tromba i pojave prevelike napetosti — Maubois, J.L., Léonil, J. Trouvé, R, Bouhallab, S. (1991): Les peptides du lait à activité physiologique III. Peptides du lait à effet cardiovasculaire: activités antithrombotique et antihypertensive. *Le Lait* 71 (2), 249-255.

Funkcionalna sličnost između koagulacije mlijeka i krvi, kao i niz homologa koji postoje u lancu fibrinogena γ - i kapa-kazeina, bili su temelj pristupu Jollès i sur. (1968) usvojenom prilikom pokazivanja kardiovaskularne aktivnosti niza peptida nastalih od te bjelančevine mlijeka. Ti su peptidi smješteni u glikomakropeptidnom segmentu kapa-kazeina. Oni nisu samo sposobni spriječiti skupljanje pločica koaguluma već se mogu vezati sa specifičnim receptorima na površini tih elemenata nastalih od krvi, pa time spriječiti nastajanje tromba.

Aktivnost koja sprečava nakupljanje koaguluma pojačava prisustvo ostataka lizina. Čini se da je niz 112-116 dvijesto puta aktivniji od peptida 113-116. Rezultati autora postignuti s peptidima nastalih hidrolizom glikomakropeptida potvrdili su rezultate koje navode, Jollès i suradnici.

Hidroliza angiotenzina I enzimom konverzije angiotenzina je ključna etapa u fiziološkom reguliranju arterijske napetosti. Zbog toga je proučavan niz peptida sposobnih da zaustave enzim konverzije angiotenzina u namjeri da se nađu prirodne terapijske tvari koje djeluju protiv krvne hipertenzije. Takvi su peptidi smješteni u β -kazeinu, a neki, kao niz 43-52 humanog β -kazeina, po svemu sudeći, bili su vrlo djelotvorni. Čini se da je biološka aktivnost bjelančevina mlijeka, naročito na temelju rezultata istraživanja provedenih posljednjih deset godina, ukazala na sve veće mogućnosti primjene, kako in vitro tako i in vivo, nekih nizova peptida i njihovu raznovrsnu djelotvornost. Ta su istraživanja ukazala i na specifične nizove u bjelančevinama mlijeka koje proizvode različite životinjske vrste sisavaca.

B. A.

Ubrzano zrenje sira Cheddar pomoću aminopeptidaze *Brevibacterium linens* I Trgovačke neutralne proteinaze — Hayashi, K, Revell, D. F, Law, B. (1990): Accelerated ripening of Cheddar cheese with the aminopeptidase of *Brevibacterium linens* and a commercial neutral proteinase. *Journal of Dairy Research* 57 (4), 571—577.

Djelomice pročišćena ekstracelularna aminopeptidaza iz *Brevibacterium linens* koristila se za ubrzanje zrenja Cheddar sira. Utvrdilo se da je aminopeptidaza bila nestabilna u kiselom buferu, ali vrlo stabilna u Cheddar siru. Aktivnost enzima neznatno se umanjila za tromjesečnog zrenja sira. Bolje ocjene za okus u organoleptičkoj analizi postigli su uzorci sira kojima je dodavan enzim kombinacijom aminopeptidaze i u trgovini dostupne metaloproteinaze (Neutraza) nego primjenom samo metaloproteinaze.

B. A.

O toplinom izazvanom vezanju i razdvajanju bjelančevina u koncentriranom mlijeku — Nieuwenhuijse, J. A, van Boekel, M. A. J. S, Walstra, P. (1991): On the heat-induced association and dissociation of proteins in concentrated skim milk *Netherlands Milk and Dairy Journal* 45 (1), 3—22.

Toplinom izazvano vezanje i rastavljanje bjelančevina u koncentriranom mlijeku proučavano je u odnosu na djelovanje trajanja zagrijavanja, predgrijavanje, pH i dodavanje fosfata. Uz visok početni pH izdvajao se kappa-kazein iz micela za trajanja zagrijavanja većinom pri kraju postupka, dok je uz nizak početni pH izdvajanje teklo postupno. Za držanje u uvjetima 120°C α_{s1} - i β -kazein su se odvajali postupno. Početno izdvajanje kappa-kazeina bitno je ovisilo o pH. Disocijacija svih kazeina za držanja u uvjetima 120°C u manjoj je mjeri ovisila o pH. Toplinom izazvano vezanje α -laktalbumina i β -laktoglobulina znatno je ovisilo o pH. Predgrijavanje mlijeka prije koncentracije uvjetovalo je polaganiju početnu disocijaciju kappa-kazeina uz visok početni pH, ali na (očito konačni) obim poslije 10 minuta predgrijavanje nije utjecalo. Izdvajanje α_{s1} - i β -kazeina teklo je nešto brže u predgrijavanom koncentratu. Dodavanje fosfata u predgrijano koncentrirano mlijeko izazvalo je više izdvajanja svih kazeina, a manje povezivanja α -laktoalbumina i β -laktoglobulina uz isti pH.

Raspravlja se o faktorima koji utječu na disocijaciju i asocijaciju i nastoji protumačiti promjene za trajanja grijanja, od onih što se dešavaju između početka hlađenja i časa odvajanja sirutke od čestica. Glavni utjecaj različitih ireverzibilnih promjena strukture čestica kazeina izazvanih toplinom vjerojatno je redukcija sklonosti svih kazeina da se povezuju u veće čestice. Obim do kojeg dostiže promjena učešća bjelančevina između sirutke i čestica, bilo za zagrijavanja ili ultracentrifugiranja u uvjetima 20°C, vjerojatno je određen kombiniranjem pH, Ca^{2+} i hidrofobnim međudjelovanjima.

B. A.

Utjecaj proteolize u mlijeku na prljanje izmjenjivača topline — Jeurink, Th. J. M. (1991): Affect of proteolysis in milk on fouling in heat exchangers *Netherlands Milk and Dairy Journal* 45 (1), 23–32.

Izmjenjivače topline više prlja staro nego svježije mlijeko. Pokusi s obranim mlijekom su pokazali da su za povećani sloj taloga na izmjenjivačima topline odgovorni proteolitički enzimi koje proizvode psihrotrofne bakterije, odnosno njihova aktivnost. Tim se djelovanjem povećava talog bjelančevina. Za suzbijanje taloženja bjelančevina autor predlaže mehanizam koji se temelji na smanjenju stabilnosti prema toplini micela kazeina.

Označavanje konzistencije gauda sira: Reološka svojstva — Luyten, H, van Vliet, T., Walstra, P. (1991): Characterization of the consistency of Gouda Cheese: Rheological properties *Netherlands Milk and Dairy Journal* 45 (1), 33–53.

Gauda sir je viskozno-elastičan materijal. Njegovo ponašanje za trajanja deformiranja ovisi o skali vremena pokusa. Za duljih serija sir se ponaša slično viskoznom. Rološko ponašanje izazvano je svojstvima mase bjelančevina.

Uz velike deformacije, mogu se razlikovati dva tipa ponašanja. Prvi je tip ustanovljen za zreli sir i mladi sir niskog pH. Drugi tip je određen za mladi sir koji nije kiseo. Posljednji tip sira pokazuje viskozija svojstva, naročito ako su deformacije znatne, dok je prvi tip lomljiviji.

Procesi oslobađanja energije u siru o kojima ovisi ponašanje strukture za gnječenja posljedica su trajanja djelovanja sile i viskoznih svojstava matrice bjelančevina, kao i trenja između sastojaka, odnosno čestica masti i bjelančevina, a u posve mladom siru između vodene otopine i matrice bjelančevina.

Viskozno-elastično reagiranje gauda sira važno je jer utječe na: fuziju sirnog zrna, oblikovanje kore sira, oblikovanje očica, te na sposobnost za rezanje i mljevenje.

B. A.

Označavanje konzistencije gauda sira: Pucanje tijesta — Luyten, H., van Vliet, T., Walstra, P. (1991): Characterization of the consistency of Gauda cheese: Fracture properties *Netherlands Milk and Dairy Journal* 45 (1), 55—80.

Autori raspravljaju o ponašanju sira gauda za nastajanje pukotina. Kako je pucanje sira izazvano energijom, postoji veza između toka energije i pukotine. Pukotina se pojavljuje kad se mane sira počnu izražavati. Procijenjeno je da je veličina tih nehomogenih mjesta bila 0,1—0,3 mm. Pukotina se širi ako se na pukotini oslobađa energija jednaka bar onoj potrebnoj za stvaranje novih pukotina. Energija potrebna za pucanje sira gauda dostiže 1 do 10 Jxm^{-2} .

Pojava pukotina u siru ovisila je o vremenskom razdoblju. Razlikovati se mogu dva tipa ovisnosti o trajanju, a oni ovise o mehanizmu oslobađanja energije na mjestu velikih deformacija. Za sir tipa 1 (zreo sir kao i mladi sir niskog pH) deformacija na pukotini nije ovisila o trajanju (obim deformacije). Za sir tipa 2 (mladi i sir koji nije kiseo) povećavala se deformacija na mjestu pucanja smanjenjem obima deformacije. Ovo bi se moglo objasniti jačim oslobađanjem energije tog tipa sira. Ovakav tok energije također je uvjetovao veću energiju za izazivanje pucanja sira i veće deformacije između početne pukotine i njenog daljeg razvoja.

Ponašanje sira gauda u slučaju pucanja tijesta važno je za mogućnost korištenja. U zrelom siru gauda pukotina se širi i uz neznatne deformacije pa kad se sir reže nožem, žicom ili grize zubima, on se lako razbije u male komadiće. Naprotiv, mlad se sir mora gotovo posve razrezati prije nego što se spontano razdrobi.

B. A.