

Izvodi iz stručne literature

SASTAV KRAVLJEG MLIJEKA 1. SASTAV MLIJEKA SVAKE POJEDINE MUŽNJE POJEDINIH MUZARA van der Have, A. J., Rimske Deen, J. and Mulder, H. (1979): The composition of cow's milk. 1. The composition of separate milkings of individual cows **Netherlands Milk and Dairy Journal** 33, 2/3, 65—81

Usprkos brojnim objavljenim podacima naše poznavanje sastava mlijeka daleko je od potpunog. U ovom se istraživanju analiziralo mlijeko deset krava toliko često koliko je to bilo moguće za trajanja normalne i produžene laktacije. Varijacije sastava su rezultat slučajnih varijacija te postepenog mijenjanja sastava mlijeka za trajanja laktacije. Proučavao se utjecaj pojedinih faktora, kao što je vrijeme mužnje, vrijeme telenja i promjena načina ishrane te prelaz s pašnjaka na ishranu u staji.

Namjera je rada da potakne na nova i moderna istraživanja sastava mlijeka pojedinih muzara, u kojima bi se raspravilo pitanje da li bi bilo moguće proizvesti mlijeko poželjnijih svojstava ne samo načinom ishrane i uzgojem već posebno utjecajem na proces stvaranja mlijeka. Zbog navedenoga je važno saznati kakve se promjene sastava mlijeka dešavaju.

Analiza se odnosila na određivanje količina masti, kazeina, bjelančevina ukupno, laktoze i suhe tvari, u mlijeku 10 krava frizijske pasmine tokom jedne laktacije. Na osnovu rezultata analiza može se grubo zaključiti da za prvih deset mjeseci laktacije količine masti, dušika ukupno, kazeina i suhe tvari prvih tjedana opadaju, ali kasnije postepeno postaju veće. Laktoza, odnosno količina laktoze, je opadala postepeno, a da se minimum nije uočio.

Produljivanjem mužnje može se uvjetovati proizvodnja mlijeka drugačijeg sastava.

Sastav mlijeka svake pojedine muzare varira drugačije. Količina laktoze često varira samo neznatno, svakako manje nego količine drugih važnih sastojaka. Iako se nisu mogla utvrditi pravila, rezultati istraživanja navode na zaključak da su srednje vrijednosti masti, kazeina i ukupnih bjelančevina veće u mlijeku večernje mužnje nego u mlijeku jutarnje mužnje, srednje vrijednosti količina laktoze nisu bile različite, dok su količine izmuzenog mlijeka većinom bile veće za jutarnje nego za večernje mužnje.

Jutarnje mlijeko muzara koje su se toga dana tjerale sadržalo je manje masti nego mlijeko prethodnog dana i dan kasnije, a količina masti u večernjem

mlijeku bila je veća nego prethodnog i slijedećeg dana. Tjeranje muzare nije utjecalo na količine ostalih sastojaka, ali je količina mlijeka pomuzena za jutarnje mužnje bila većinom manja, a večernje mužnje većinom veća nego dan prije i dan poslije. Na temelju posljednjeg zapažanja autori zaključuju da muzara koja se tjera zadrži dio mlijeka u vimenu.

Uspoređivanjem sastava mlijeka muzara istog dana laktacije koje su se otelile u proljeće i u jesen utvrdili su određene razlike. Na primjer, prosječna količina laktoze u mlijeku bila je veća u mlijeku krava koje su se telile u jesen nego u mlijeku krava koje su se otelile u proljeće bez obzira da li se radilo o jutarnjoj ili večernjoj mužnji.

Utjecaj prelaza s paše na ishranu u staji i obratno vrlo je kompliciran. Utjecaj različitih promjena ovisi kako o muzari tako o drugom zbog čega bi valjalo istražiti i odvojiti različite faktore koji su uključeni u promjene. Autori se zato ograničuju samo na nekoliko općenitih opaski. Općenito prelaz s ishrane u staji na pašu u njihovim je pokusima izazvao povećanje količina masti, ukupnog dušika i kazeina u mlijeku, ali kasnije je došlo do tendencije opadanja tih količina gotovo do prvotne vrijednosti. Količina laktoze nije pokazivala tako očite promjene. Osim toga promjene količina pojedinih sastojaka nisu došle do izražaja istovremeno. Ni prelaz s paše na ishranu u staji nije jednako utjecao na sve krave. Neke muzare nisu reagirale na tu promjenu, druge su dale mlijeka, ali se povećala količina glavnih sastojaka.

Rezultati ovog istraživanja ukazali su na važnost istraživanja sastava mlijeka svake pojedine muzare i upozorili na ograničenja koja uključuje korištenje podataka o sastavu mlijeka nekog stada.

F. M.

PREHRAMBENO-FIZIOLOŠKI ASPEKTI BJELANČEVINA MLIJEKA

R e n n e r, E. (1979): Ernährungsphysiologische Aspekte zum Milcheiweiss
Die Molkerei-Zeitung Welt der Milch 33 37, 1206—1208

Mlijeko i mlječni proizvodi se ubrajaju među osnovne namirnice u ishrani ljudi. Teško se može zamisliti punovrijedna ishrana bez mlijeka i mlječnih proizvoda, budući da mlijeko sadrži niz za život potrebnih prehrambenih tvari i vitamina u relativno velikim količinama i fiziološki dobro odmjerenim uvjetima. Osim vitamina i mineralnih tvari naročito su značajne bjelančevina mlijeka, kojima se pripisuje vrlo velika biološka vrijednost, jer su njihovi sastojci aminokiseline većinom za život neophodne.

Mlijeko sadrži u prosjeku 3,3% bjelančevina, a približno toliko jogurt i stepka, dok različite vrste sira sadrže čak 20 do 30%. Oko 80% bjelančevina mlijeka čini kazein, osnovni materijal u proizvodnji sira, a preostalih 20% otpada na albumin i globulin.

Veća biološka vrijednost animalnih bjelančevina u poređenju s biljnim posljedica je prisustva više esencijelnih aminokiselina. Bjelančevine mlijeka se nalaze na drugom mjestu liste u kojoj su animalne bjelančevine svrstane prema biološkoj vrijednosti. Na prvom su mjestu bjelančevine jajeta. Ako se vrijednost bjelančevine jajeta ocjenjuje sa 100, vrijednost bjelančevine mlijeka je 92.

Od ostalih se bjelančevina razlikuju bjelančevine mlijeka sadržinom fosfora. Fosfoproteini se u prirodi nalaze u većim količinama tamo gdje služe organizmu koji raste. Najvjerojatnije je specifična prehrambeno-fiziološka ili biokemijska zadaća fosfoproteina u fazi rasta organizma, na primjer u formiranju kosti.

Animalne bjelančevine su važne i u ishrani starijih ljudi koji trebaju više esencijalnih aminokiselina. Trošenje visokovrijednih bjelančevina animalnog porijekla poslije 50 godina starosti preporuča se kao faktor sprečavanja staračkih oboljenja u području razmjene tvari, naročito bolesti jetre.

Biološka vrijednost smjese bjelančevina je uvijek veća nego pojedinih bjelančevina. Bjelančevine mlijeka bogatstvom esencijalnih aminokiselina u stanju su da drugim prehrambenih bjelančevinama povećaju biološku vrijednost, pa time i vrijednost ukupne hrane. U tom se smislu može ukazati prije svega na vrlo veliku količinu lizina u bjelančevinama mlijeka. Prehrambena funkcija bjelančevina mlijeka u smjesi s kruhom i ostalim žitnim proizvodima kao i s drugim biljnim bjelančevinama, koje sadrže malo lizina, sastoji se upravo u kompletiranju aminokiselinskog sastava. Objašnjenje znatnog poboljšanja biološke vrijednosti smjese proteina valja sagledati kao činjenicu da se esencijalne aminokiseline, nasuprot neesencijalnim, bolje iskorištavaju. Visokovrijedne bjelančevine mlijeka toliko su bogate esencijalnim aminokiselinama da se prilikom pretvaranja u bjelančevine tijela čovjeka u organizmu najprije moraju stvoriti za tu transformaciju potrebne neesencijalne aminokiseline.

Bjelančevine seruma mlijeka bogate su aminokiselinama koje sadrže sumpor — metioninom i cistinom. Posebno je zanimljiva velika količina lizina, triptofana, izoleucina i treonina.

Bjelančevine seruma mlijeka u smjesi sa bjelančevinama soje u omjeru 1:1 podvustručuju hranjivu vrijednost samo bjelančevina soje. Miješanje laktalbumina i bjelančevine krumpira u omjeru 70:30 daje izvanredno visoku biološku vrijednost — 134. Naročito se visoko ocijenila funkcija dopune sirutke u prahu kad se utvrdilo da je kvaliteta bjelančevine smjese od krumpira i koncentrata sirutke još veća nego u smjesi od krumpira i laktalbumina.

Kad se radi o bolestima razmjene tvari, bjelančevine mlijeka igraju ulogu u ishrani jer ne sadrže purine koji prethode sintezi mokraćne kiseline, pa su idealni u ishrani bolesnika koji boluju od kostobolje.

Mlijeko i mlječni proizvodi se preporučaju u terapiji ishranom upala sluznice želuca te želučanih tegoba, jer umanjuju preveliku kiselost u želucu.

Zbog velike biološke vrijednosti bjelančevine sirutke se koriste u kliničkoj dietetici kad se radi o bolestima jetre, žuči, hiperlipoproteinemiji te diabetesu.

F. M.

BRONOPOL KAO KONZERVANS UZORAKA MLIJEKA — Ardö, Y. (1979): Bronopol as a preservative in milk samples — *Milchwissenschaft* 34 (1) 14—16

Testiran je djelotvorni antimikrobni bronopol (2-bromo-2-nitro-1, 3-propanediol), kao konzervans uzoraka mlijeka, kako bi se pronašla alternativa bikromatu ($K_2Cr_2O_7$ ili $Na_2Cr_2O_7$), koji se obično primjenjuje, a zna se da u dodiru sa ljudskom kožom izaziva alergičnu reakciju.

Koncentracija od 0,02% bronopola daje dobru zaštitu uzorcima mlijeka i sprečava lipolizu. Otopina bronopola sa metilenskim plavilom pogodna je za analize sadržine masti i bjelančevina u Milko-Testeru, Pro-Milk automatu, Milko-Scan-u 309 i Infra-crvenom analizatoru mlijeka. Isto tako određivanje bjelančevina Kjeldahl metodom, u uzorcima mlijeka konzerviranih Bronopolom,

dalo je točne rezultate kroz 9 dana skladištenja na sobnoj temperaturi, ali je Röse-Gottlieb metoda dala netočne rezultate.

Bronopol je upotrebljen kao konzervans u individualnim uzorcima mlijeka godinu dana u Švedskoj. Iskustva su dobra i Bronopol se pokazao da štiti uzorke mlijeka tako dobro, kao što je 0,10% natrijeva bikromata, kroz 5 dana skladištenja na sobnoj temperaturi.

J. L. S.

Međunarodno mljekarsko udruženje (IDF—FIL): ODREĐIVANJE STAFILOKOKNIH KOAGULIRANIH POZITIVA U MLJEČNOM PRAHU (reference metoda) Međunarodni standard 60A : 1978, *Milchwissenschaft* 34 (1) 17—19

J. L. S.

UTJECAJ ISHRANE ZAŠTIĆENIH KRMNIH ULJA NA KVALITETU MLJEČNE MASTI — 2. OKSIDACIONA STABILNOST I OSJETLJIVOST KVALITETE, R e n n e r, E, H a h n, C. (1979): Auswirkungen der Fütterung von eingekapelttem Futteröl auf die Qualität des Milchfettes. 2. Oxidationsstabilität und sensorische Qualität, *Milchwissenschaft* 33 (1) 11—13

Hranidbenim testom istraživao se utjecaj primjene zaštićenih krmnih ulja (sojino ulje), na kvalitetu mlječne masti, te su dobiveni slijedeći rezultati u pogledu oksidacione stabilnosti i osjetljivosti kvalitete.

Hranidbom zaštićenim krmnim uljima povećava se sadržina količine linolenske kiseline u mlječnoj masti, a pri tome opada oksidaciona stabilnost, koja se može potvrditi višom TBS- vrijednošću (TBS- Thiobarbitursäurezahl — tiobarbiturat kiselinska vrijednost, op. pr.) u vrijeme skladištenja uzoraka mlječne masti.

Istovremenom zaštitom alfa tokoferol-acetata krmnim uljima sadržaj se tokoferola mlječne masti može znatno povećati a time se i antioksidativni efekt oksidativne stabilnosti može poboljšati.

Očigledno ishrana zaštićenim krmnim uljima smanjuje lipolitičku reakciju mlječne masti, kako je za vrijeme uskladištenja utvrđen niži sadržaj slobodnih masnih kiselina nego u kontrolnim uzorcima.

Sa krmnim uljima, približno 800 g u mlječnoj masti, razlika u okusu se može primijetiti primjenom organoleptičkog testa na kontrolnim uzorcima. Isto tako se može utvrditi reducirana oksidativna stabilnost mlječne masti.

J. L. S.

FLORA BLASTOMICETA ZA VRIJEME ZRENJA — TELEME SIRA — G e o r g a n t a s, L. (1979): The blastomycetic flora during tre ripening of Telemes cheese — *Milchwissenschaft* 34 (1) 24—27

U proizvodnji sira Teleme, za vrijeme zrenja izolirano je 67 rodova kvasica slijedećih vrsta: *Cryptococcus laurentii*, *Torulopsis famata*, *Torulopsis candida*, *Rhodotorula flava*, *Rhodotorula mucilaginosa*, *Rhodotorula minuta*, *Pichia polymorpha*, *Pichia membranaefaciens*, *Hansenula anomala*, *Saccharomyces lactis*, *Debaryomyces subglobosus*, *Debaryomyces hansenii*.

Interesantni su kvasci koji pripadaju vrsti *Pichia*, *Hansenula*, *Debaryomyces* i *Saccharomyces* (*Saccharomyces lactis*).

J. L. S.