

Prikazi iz stručne literature

PROŠIRENJE POJMA TRAJNOSTI NAMIRNICA 1. STVARNA TRAJNOST – E. Riera Valls (1993): Extensiones del concepto de durabilidad de los alimentos. 1. Durabilidad efectiva, **Alimentaria** (10) N° 246, 19-24.

Definicija očuvanja kvalitete namirnice na polici mora zadovoljiti potrošača u čašu konzumiranja, da bi bila praktično značajna. Za takvo određivanje valja uzeti u obzir dva različita pojma: razdoblje do kvarenja proizvoda i razdoblje do potrošnje proizvoda. Kad su poznate obje distribucije, može se izračunati vjerojatnost kvarenja u doba konzumiranja.

U klasičnim definicijama očuvanja kvalitete proizvoda na policama uzeta je u obzir samo pojava kvarenja. Najčešće se sposobnost očuvanja kvalitete označuje kao razdoblje u kojem se doseže određeni stupanj kvarenja. U definiciju je uključena i vjerojatnost promašaja za određeno razdoblje.

Određivanje i izračunavanje sposobnosti očuvanja kvalitete namirnica na policama u radu temelji na vjerojatnosti distribucija razdoblja kvarenja i razdoblja do konzumiranja. Taj pristup može biti osobito koristan potrošaču da shvati što može očekivati od proizvoda.

KOAGULACIJA MLIJEKA OBOGAĆENOG PRAHOM RETENTATA S MANJOM KOLIČINOM MINERALNIH TVARI – D. St-Galais and L. Savoie (1993): Coagulation of milk enriched with low mineral retentate powders, **Milchwissenschaft** 48 (11) 603-606.

Uspoređivane su sposobnosti koagulacije mlijeka obogaćenog retentatom različitog praha s 5, 6 i 9% bjelančevina i neobogaćenog mlijeka. Proučeno je i dodavanje kalcijeva klorida. Na neke je parametre koagulacije više utjecala količina mineralnih tvari u prahu retentata nego količina bjelančevina u obogaćenu mlijeku. Općenito su se svi parametri trajanja smanjivali s koncentracijom kalcija, ali su se povećavali s koncentracijama bjelančevina, posebno uz 7 i 9% bjelančevina.

Čvrstoća gela mlijeka obogaćenog s oba praha demineraliziranog retentata bila je slična čvrstoći gela neobogaćenog mlijeka. Parametri koagulacije mlijeka, obogaćenog s dva praha demineraliziranog retentata, mogu se obnoviti dodavanjem kalcijeva klorida prije koagulacije.

STRUKTURALNA ANALIZA PROIZVODA RIBOFLAVINFOTOLIZE U MLIJEKU – T. Toyosaki and A. Hayashi (1993): Structural analysis of the products of milk riboflavin photolysis, **Milchwissenschaft** 48 (11) 607-609.

U mlijeku se riboflavin lako razgrađuje djelovanjem svjetla. HPLC analiza proizvoda razgradnje označuje tri vrha (A, B i C). Struktura triju vrhova bila je analizirana nuklearnom magnetskom rezonancom vodika-1 i spektrometrijom mase. Rezultati pokazuju da je vrh A bio lumiflavin, vrh B nerazgrađeni riboflavin, a vrh C lumikrom.

Važan je nalaz da lumiflavin nastaje i pri pH 7,0, što je zanimljivo pri ocjeni hranjive vrijednosti riboflavina.

OVČJE MLJEKO 5. PRIMJENA METODOLOGIJE »REAKCIJA POVRŠINE« PRI OCJENJIVANJU ORGANOLEPTIČKIH SVOJSTAVA ČVRSTOG JOGURTA – D. D. Muir, E. A. Hunter, C. Guillaume, V. Rychembusch and I. G. West (1993): Ovine milk. 5. Application of response surface methodology to manipulation of the organoleptic properties of set yogurt, **Milchwissenschaft** 48 (11) 609-614.

Proučavan je utjecaj na organoleptička svojstva čvrstog jogurta proizvedenog od ovčjeg mlijeka. Iako je promjena sastava bila ograničena na količinu masti (0 – 10%) i šećera (0 – 4%), zapažene su bitne promjene senzorskih svojstava. Pokus je proveden po statističkom konceptu i kao rezultat određena je površinska reakcija između osnovnih senzorskih obilježja i sastava.

Količina masti i saharoze djelovale su na senzorska svojstva jogurta. Povećanje količine masti poboljšalo je okus po vrhnju i primijetilo se na odrednicama ključnog viskoziteta ukupne prihvatljivosti proizvoda. Naprotiv, rezultati pokazuju da je optimalna razina za dodavanje šećera oko 1,2%. Utjecaj dodavanja šećera na organoleptička svojstva bio je kompleksan jer je dodavanje šećera djelovalo na obilježja suprotna općoj prihvatljivosti.

UTJECAJ OBOGAĆIVANJA SUHE TVARI NA SVOJSTVA PROTJECANJA JOGURTA (2. UVJETI PROTJECANJA OVISNI O TRAJANJU) H. Rohm (1993): Influence of dry matter fortification on flow properties of yogurt. 2. Time-dependent behaviour, **Milchwissenschaft** 48 (11) 614-617.

Sposobnost protjecanja, ovisna o trajanju, jogurta proizvedenog primjenom 4 supstrata obogaćivanja i 3 trgovačke kulture mikroorganizama, ocijenjene su tehnikom tikotropne igle. Postavljanjem prve uzlazne krivulje prema modelu Herschel-Bulkley završilo je jednadžbom koeficijenata koji su se značajno razlikovali od onih postignutih postupnom tehnikom podataka, što se može pripisati utjecajima postupnog prikaza. Slični su rezultati statičke vrijednosti prinosu. Snaga potrebna za lom strukture povećavala se s povećanjem količine bjelanjčevina. Uza sve razine obogaćivanja i kulture mikroorganizama, ali uz usporedive količine bjelanjčevina, bila je potrebna veća vrijednost snage za jogurt obogaćen Na-kazeinatom, nego za proizvode obogaćene prahom obranog mlijeka ili prahom bjelanjčevina mlijeka. Na snagu histereze dodatno su djelovala svojstva kultura mikroorganizama. Nakon sljedećih uboda iglom ustanovljeno je da su relativne

promjene snage histereze samo posljedica kulture mikroorganizama, ali ne ni tipa, ni količine bjelančevine kojom su obogaćivani proizvodi jogurta.

UTJECAJ RASTA *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* U OVČJEM MLIJEKU NA RAZGRADNJU KAZEINA, FORMIRANJE PEPTIDA I KARAKTERISTIKE KOAGULACIJE – R. Uceda, A. M. Guillen, P. Gaya, M. Medina and M. Nuñez (1993): Effect of *Pseudomonas fluorescens* growth in ewe milk on casein breakdown, peptide formation and coagulation characteristics, **Milchwissenschaft 48** (11) 619-622.

Kad se ovčje mlijeko inokulira s *Pseudomonas fluorescens* INIA 724 i drži 6 dana pri 4°C (24,12%) ili 8°C (29,07%) primijećeno je da se prvi lomi β -kazein. Naprotiv, κ -kazein se mnogo brže razgradio pri 4°C (17,47%) i 8°C (23,33%) nego β -kazein u neokuliranom kontrolnom mlijeku s *Ps. fluorescens*. Nastajanje pH 4,6 i dušika tipovog u triklorocatnoj kiselini znatno se povećalo inokulacijom s *Ps. fluorescens* pri 4°C i 8°C. Površina vrha te trajanje zadržavanja jednako onom glikomakropeptida pokazalo se nakon 4 dana kao povećanje 15,6 puta pri 4°C i 39,3 puta pri 8°C nakon inokuliranja *Ps. fluorescens* u mlijeku. Trajanje koagulacije mlijeka inokuliranog s *Ps. fluorescens* i držanog 4 dana pri temperaturama hladnije bilo je kraće, s koagulum čvršći od kontrolnih uzoraka mlijeka.

TOPLINSKA MODIFIKACIJA UF-BJELANČEVINA SIRUTKE. 2. UTJECAJ NA HRANJIVA SVOJSTVA – Bärbel Lieske und G. Konrad (1993): Thermische Modifizierung von UF-Molkenprotein. 2. Einfluß auf die nutritiven Eigenschaften, **Milchwissenschaft 48** (11) 626-629.

Istraživani su utjecaji zagrijavanja (90°C/10 min) na ultrafiltrirane bjelančevine sirutke u kiselim, neutralnim i kužnatim uvjetima u odnosu prema njihovim hranjivim svojstvima. Zbog toga je istraživana enzimatska dostupnost in vitro relevantnim fiziološkim proteinazama, a zatim proteolizata gelkromatografijom na Sephadex G-25. Hranjiva je vrijednost bila određena kombiniranom digestijom s pepsinom i tripsin/pankreatinom. Postignuti uzorci proteolize uspoređeni su s onima negrijanih bjelančevina sirutke. Pokazalo se da se neznatne promjene ne mogu ili jedva mogu otkriti u relevantnim fiziološkim uvjetima. Daljnja istraživanja, koja se odnose na enzimatsku dostupnost frakcija bjelančevina sirutke pepsinom ili tripsinom, jasno su pokazala da se otpornost β -laktoglobulina na pepsin može lako slomiti djelovanjem topline u alkalnim uvjetima.

KVANTITATIVNO FRAKCIONIRANJE BJELANČEVINA SIRUTKE FPLC GEL PRODIRANJEM – A. J. R. Law, J. Leaver, J. M. Banks and D. S. Horne (1993): Quantitative fractionation of whey proteins by gel permeation FPLC, **Milchwissenschaft 48** (12) 663-666.

Frakcioniranje bjelančevina sirutke provedeno je gel prodiranjem FPLC u puferu tri-HCl pH 7,0 pri 20°C na koloni Superdex 75 HR 10/30. Četiri glavne frakcije

identificirane su uspoređivanjem njihovih mjesta s poznatim standardima, SDS-PAGE.

U prosjeku su bjelančevine sirutke iz miješanog mlijeka frizijske pasmine krava sadržavale: (1) 9,8% imunoglobulina; (2) 10,7% serum albumina i laktoferina; (3) β -laktoglobulina 61,4%; (4) 18% α -laktalbumina (uvijek u odnosu prema ukupnim bjelančevinama sirutke).

Proteoz-peptonska frakcija pokazivala je neznatnu apsorpciju uz 280 nm i nije određivana zajedno s ostalim frakcijama na koloni. Ta se frakcija ipak mogla dokazati nakon denaturiranja zagrijavanjem i precipitiranja ostalih bjelančevina sirutke pri 214 nm.

FPLC metodom određene su relativne količine pojedinih bjelančevina sirutke u kiselom filtratu i sirutki sirovog i grijanog mlijeka. Metoda je bila prikladna za mjerenje denaturiranja bjelančevina sirutke i stupnja njihova spajanja u gruše tijekom proizvodnje sira od zagrijavanog mlijeka.

USPOREDBA JEDNADŽBA ZA PREDVIĐANJE SPOSOBNOSTI DEPRESIJE TOČKE LEDIŠTA SLADOLEDA – Jaskulka, F. J., Smitd, D. E. and Larnatz, K. (1993): Comparison of the predictive ability of ice cream freezing point depression equations, *Milchwissenschaft* **48** (12) 671-675.

Pripremljeno je 110 uzoraka sladolednih smjesa različita sastava za pokus u kojem su početne točke ledišta smjesa određene ošmometrom i izračunane uz pomoć 14 modela predviđanja iz literature. Procjene određene primjenom 11 modela statistički su se razlikovale ($P < 0,05$) od izmjerenih vrijednosti. Mogućnost primjene svih modela bila je ograničena različitim sastojcima smjesa, količinama sastojaka u smjesi te njihovim kombinacijama.

POSLJEDICE OBOGAĆIVANJA MLIJEKA ASKORBINSKOM KISELINOM I ŽELJEZOM – Rosenthal, J., Rosen, B. and Bernstein, S. (1993): Effects of milk fortification with ascorbic acid and iron, *Milchwissenschaft* **48** (12) 676-679.

Mliječni se proizvodi smatraju vrijednim izvorima bjelančevina, kalcija, vitamina i drugih hranjivih tvari, ali sadržavaju malo vitamina C i željeza. Mogućnost dodavanja vitamina C i željeza privlačna je i s prehranbenog i s trgovačkog gledišta. Svrha je istraživanja bila ocijeniti kako način dodavanja vitamina C i željeza šteti kvaliteti tekućeg mlijeka. Proučavani su utjecaji tih aditiva na mikroorganizme i kemijski sastav mlijeka. Dodavanje vitamina C i ferolaktata bilo je neznatno kad se radilo o ukupnom broju kolonija i razvoju termofilnih bakterija iz mljekarske kulture. Lipoliza i oksidacija masti, koje su se pojačavale za skladištenja, nisu ovisile o aditivima. Neznatna je bila i proteoliza bjelančevina tijekom 7 dana skladištenja pri 4°C. Iako navedeni rezultati optimistički upućuju na mogućnost obogaćivanja mliječnih proizvoda askorbinskom kiselinom i željezom, čini se da bi valjalo zaštititi dodani vitamin C, na primjer, stavljanjem u mikrokapsule.

ANAEROBNE SPORE UZROČNICI NADIMANJA SIRA U ZBIRNOM MLIJEKU KRAVA DRŽANIH SLOBODNO ILI NA VEZU – Herlin, A. H. and Christiansson, A. (1993): Cheese-blowing anaerobic spores in bulk milk from loose-housed and tied dairy cows, *Milchwissenschaft* **48** (12) 686-690.

U pokusu koji je trajao 2 godine autori su uspoređivali dva sustava držanja krava muzara: krave vezane i krave držane slobodne u pregradi. Tijekom pokusnih razdoblja svake je godine određivan najvjerojatniji broj spora uzročnika nadimanja sira, a metodom filtracije i zatim ELISA (analiza s enzimom povezanim imunoadsorbenom) postupkom potvrđivana je zastupljenost *Clostridium tyrobutyricum*, *C. butyricum* i *C. sporogenes*. Također je određivana i ukupna zastupljenost mikroorganizama i psihrotrofnih bakterija. Uzorci zbirnog mlijeka zastupljeni su 7 tjedana svaki drugi dan prve godine pokusa, a 5 tjedana druge godine. Krma, uključivši silažu trave i lucerke, i uobičajeni postupci prije mužnje bili su jednaki u dva sustava držanja muzara.

Ukupna zastupljenost mikroorganizama u mlijeku proizvedenom u uvjetima pokusa nije bila znatna, a razlike su u prosjeku bile manje od nekoliko tisuća jedinica koje stvaraju spore u ml (CFU/ml). Svake je godine pokusa broj spora u zbirnom mlijeku slobodno držanih krava bio više od dva puta veći nego u mlijeku vezanih krava. Razlike su bile signifikantne kad je analiza provedena ELISA metodom, ali prve godine rezultati pokusa – određivanje najvjerojatnijeg broja spora – nisu bili pouzdani. Razlika razine anaerobnih spora između dvije godine pokusa bila je velika (deset puta više spora prve godine), a izazvana je razlikama u kvaliteti silaže. Razlike između sustava držanja muzara jasno su se odrazile na razine spora u mlijeku, iako su hranidba, uobičajeni postupci mužnje i postupci sa životinjama bili isti.

Metoda ELISA je točnija za određivanje anaerobnih spora uzročnika nadimanja sira od tehnike određivanja najvjerojatnijeg broja. Neočekivano niske razine vrijednosti za mlijeko vezanih krava moraju se protumačiti intenzivnijom njegom i čišćenjem ograde, pranjem sira i održavanjem čistoće nego u slobodnom držanju krava. Najvažniji je čimbenik zastupljenosti spora hranidba. S temeljitim održavanjem čistoće mogu se ukloniti nepovoljni utjecaji sredine.

UTJECAJ VARIJABLI POSTUPKA NA FIZIČKO-KEMIJSKA SVOJSTVA SIRA U PRAHU OD CHEDDAR SIRA UBRZANO SAZRELOG – Vipan Kumar and Tewari, B. D. (1993) *Indian Journal of Dairy Science* **46** (2) 56-61.

Nastojeći da poboljša kvalitetu sira u prahu proizvedenog od sira koji je sazreo ubrzano, autori su proučavali utjecaj ukupne suhe tvari te tipa i količine dodanog emulgatora u otopini za sušenje.

Rezultati su pokazali da se fizička svojstva sira u prahu poboljšavaju s porastom ukupne suhe tvari pripremljene otopine za sušenje.

Dodavanje 3,0% trinatrijeva citrata smatraju najboljim za proizvodnju sira u prahu od ubrzano sazrelog sira.

MIKROBIOLOŠKO STANJE SIROVOG I PASTERIZIRANOG MLIJEKA – Siva, C. V., Patel, Dilip, A., and Sannabhadti, S. S. (1993): Microbiological status of raw and pasteurized milk, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (2) 62-66.

Istraživanje provedeno u namjeri da pokaže mikrobiološku kvalitetu sirovog mlijeka u različitim fazama sabiranja te pasteuriziranog mlijeka. Uzorci kravljeg i bivoljeg mlijeka uzeti su na mjestu proizvodnje od individualnih proizvođača (8), na sabiralištima (8) i u mljekari (48). Uzorci pasteuriziranog mlijeka (10) uzeti su u školskoj mljekari.

Ukupan broj kolonija određen je agar pločama (30°C/72 sata). Broj koliformnih bakterija na violetno-crvenom laktoza agaru sa žuči, (30°C/24 sata) a proizvođači kiseline na laktoza gimiznom agaru (20°C/72 sata).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je kvaliteta uzoraka sirovog mlijeka uzetih na različitim mjestima sabiranja loša. Prividne razlike kvalitete kravljeg i bivoljeg mlijeka nisu bile statistički signifikantne.

Mikrobiološka je kvaliteta uzoraka pasteuriziranog mlijeka zadovoljavajuća.

Velika zastupljenost mikroorganizama u uzorcima sirovog mlijeka pokazuje da prevladavaju nehigijenski uvjeti u proizvodnji i postupku s mlijekom na farmi i tijekom transporta.

UZROCI MIKROBIOLOŠKE KONTAMINACIJE SIROVOG MLIJEKA – Patel, A. Dilip, Siva, C. V. and Sannabhadti, S. S. (1993): Sources of microbial contamination of raw milk, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (2) 67-70.

Istraživanje zastupljenosti bakterija ukupno i koliformnih bakterija u prvim mlazovima mlijeka, balegi, pranim i neopranim kantama za mlijeko provedeno je u namjeri da se procijeni stupanj kontaminacije mlijeka iz tih izvora. Uzorci prvih pomuzenih mlazova mlijeka, balege i sterilne Ringer otopine kojom su isplahnjivane mljekarske kante uzeti su na sveučilišnoj mliječnoj farmi te u seoskim sabiralištima. Ukupan broj kolonija određen je na agar pločama (30°C/72 sata), a broj koliformnih bakterija na laktoza agaru sa žuči violetno-crvene boje (30°C/24 sata).

Rezultati istraživanja pokazali su da su razlike mikrobiološke kvalitete prvih i srednjih mlazeva bili statistički signifikantni te da prvi mlazevi mogu biti izvorom koliformnih bakterija. Balega i mljekarska kanta mogu povećati ukupan broj i broj koliformnih bakterija. Jednostavno oplahnjivanje mljekarske kante pitkom vodom može znatno smanjiti zastupljenost mikroorganizama.

Na temelju rezultata autori preporučuju da se prvi mlazovi pomuzena mlijeka izdvajaju, a kontaminacija sirovog mlijeka balegom ukloni temeljitim pranjem vimena i sisa prije mužnje i higijenskim postupkom s mlijekom na farmi, a mljekarske se kante moraju prati pitkom vodom prije nego se u njih ulije mlijeko.

STABILNOST TERCIJARNOG BUTIL-HIDROKINONA TIJEKOM SKLADIŠTENJA »GHEE« (»Ghee« je vrsta masla koje se proizvodi u Indiji) Rajesh Kumar and Darsan Lal (1993): Stability of tertiary butyl hydroquinone in Ghee during storage, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (2) 171-173.

Proučavan je utjecaj dodavanja difenolnog antioksidansa terciarnog butil-hidrokinona u količinama 5, 10 i 20 mg/100 g masti u maslac na njegovu stabilnost prilikom topljenja u »ghee« i tijekom skladištenja »ghee«. Stabilnost antioksidansa bivala je manja za topljenja i pročišćavanja maslaca i tijekom skladištenja »ghee«. Stabilnost je bila to veća što je veća bila koncentracija antioksidansa. Antioksidans je povećavao stabilnost »ghee« i tijekom skladištenja u uvjetima sobne temperature.

FIZIČKO-KEMIJSKA SVOJSTVA I STABILNOST SKLADIŠTENJA MASLACA U KOJI JE DODANO ULJE ŠAFRANA DA POVEĆA KOLIČINU POLINEZASIĆENIH MASNIH KISELINA – Shive Kumar, Reddy, K. V., Sarma, K. S., Ranganadham, M. and Padmanabha Reddy, V. (1993): Physicochemical properties and storage stability of butter incorporated with safflower oil to enhance its polyunsaturated fatty acids content, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (5) 211-216.

Dodavanje šafranova ulja signifikantno je povećalo jodni broj i mazivost maslaca, ali umanjilo njegovu čvrstoću. Nije bilo signifikantnih promjena peroksidnog broja i količina slobodnih masnih kiselina do 40 dana skladištenja. Senzorska ocjena nije pokazala razlike između kontrolnog i pokusnog maslaca, bio on svjež ili skladišten.

UTJECAJ HIDROKOLOIDA NA REOLOŠKA I SENZORSKA SVOJSTVA JOGURTA OD KRAVLJEG I BIVOLJEG MLIJEKA – Jawalekr, S. D., Ingle, U. M., Waghmare, P. S. and Zanjad, P. N. (1993): Influence of hydrocolloids on rheological and sensory properties of cow and buffalo milk yoghurt, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (5) 217-219.

Autori su proučavali utjecaj različitih hidrokoloida na senzorska i reološka svojstva jogurta proizvedenog od kravljeg i bivoljeg mlijeka. Provedeni su pokusi sa stabilizatorima poput želatine, Na-alginata i škroba. Želatina je bila najprikladniji stabilizator za signifikantno poboljšanje konzistencije i strukture jogurta, a uz znatno smanjeno izdvajanje sirutke. Stabilizator nije utjecao na ocjenu za boju i okus. Dodavanjem želatine, a nešto manje dodavanjem Na-alginata signifikantno su

poboljšana reološka svojstva, viskozitet i pruživost koaguluma. Znatno su poboljšana svojstva sinereze jogurta pripremljenih od kravljeg i bivoljeg mlijeka dodavanjem stabilizatora.

BILJEŠKA O MIKROVALNOM ZAGRIJAVANJU ZA ODREĐIVANJE UKUPNE SUHE TVARI MLIJEKA – Unnikrishnan, V. and Vedavathi, M. K. (1993): A note on microwave heating for determination of total solids in milk, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (6) 283-285.

Tradicionalna metoda određivanja suhe tvari mlijeka uključuje dugotrajno sušenje. Mikrovalnim grijanjem skraćuje se sušenje na nekoliko minuta. Sušenje u mikrovalnoj peći ovisi o intenzitetu mikrovalova i vlažnosti uzorka. Optimalni uvjeti sušenja moraju se ustanoviti empirijski za različite tipove peći i različite proizvode.

Rezultati ovog rada pokazuju da obične mikrovalne kuhinjske peći mogu poslužiti za rutinsko određivanje suhe tvari mlijeka jer je metoda brza a rezultati točniji nego kad se izračunavaju laktometrijskim metodama.

OBLICI VIMENA I NJIHOVA VEZA S PROIZVODNOM MLIJEKA KRIŽANIH KRAVA, Singh, R. P., Rajiv Gupta and Tomar, S. S. (1993): Udder shapes and their relation with milk production in crossbred cows, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (7) 289-291.

Vizualne ocjene oblika vimena provedene su sa 107 holstein križanih i 134 križane krave švicarske smeđe pasmine. U dvije skupine križanih krava zapaženo je 5 tipova oblika vimena: udubljeni, okrugli, viseći, žljebasti i kozji. U sve tri genetske skupine holstein križanaca najčešći je bio okrugli oblik, a u uzgoju križanaca smeđe švicarske pasmine češći je bio tip udubljenog vimena. Tip kozjeg vimena primijećen je samo u F₁ generaciji krava križanaca holstein pasmine, a žljebasti je oblik bio rjeđi u križanih krava smeđe švicarske pasmine.

Nije primijećen utjecaj različitih oblika vimena krava na proizvodnju mlijeka.

NEKI UTJECAJI KOJI DJELUJU NA STABILNOST KOZJEG MLIJEKA NA TOPLINU – Mukherjee, D., Bandyopadhyay, A. K. and Ghatak, P. K. (1993): Some factors affecting heat stability of goat milk, **Indian Journal of Dairy Science** 46 (7) 307-310.

Istraživani su utjecaji vrste kemijskih i fizičkih svojstava i pH vrijednosti na stabilnost kozjeg mlijeka pri zagrijavanju. Kozje mlijeko je nestabilnije ($18,76 \pm 3,12$ min) od kravljeg ($19,88 \pm 3,68$ min), ali stabilnije od bivoljeg mlijeka ($17,20 \pm 4,03$ min). Primijećena je signifikatna korelacija ($r = 0,8921$) između stabilnosti na toplinu i količine nebjelančevinastog dušika u kozjem mlijeku. Kiselost (% mliječne kiseline), viskoznost i površinska napetost bili su signifikantno u korelaciji sa stabilnosti na toplinu. Kozje mlijeko je bilo maksimalne stabilnosti u profilu trajanja koagulacije – pH uz pH 6,7 pri 130°C i 140°C, a ne pri 120°C. Smanjenje

ukupne suhe tvari uvjetovalo je signifikantan porast trajanja koagulacije u proučavanom rasponu pH. Ustanovljeno je da se dodavanjem 2-deoksiriboze i ureje postiže veći utjecaj na odnos stabilnost prema toplini – pH kozjeg mlijeka.

STABILNOST ZA SKLADIŠTENJA ZAKISELJENIH MLIJEČNIH NAPITAKA – II FIZIČKE I KEMIJSKE PROMJENE – Pagote, C. N. and Balachandran, R. (1993): Storage stability of acidified milk beverage – II Physical and chemical changes, *Indian Journal of Dairy Science* 46 (9) 435-439.

Promjene fizičkih i kemijskih svojstava izravno zakiseljanih mliječnih napitaka proučavane su u razdoblju do 120 dana skladištenja. Količina taloga, reducirani šećer, ukupna količina hidroksimetil furfurala i viskoznost porasli su tijekom skladištenja, dok su se boja i pH vrijednosti nešto smanjile. Općenito su kemijske promjene primijećene za skladištenja bile znatnije u uzorcima skladištenim pri 30°C u staklenim bocama nego u metaliziranim poliester vrećicama skladištenim pri 5°C.

UTJECAJ PROPUŠTANJA SVJETLOSTI KROZ MATERIJAL ZA UMATANJE NA KONZERVIRANJE MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA – Bosset, J. O., Gallmann, P. U. et Sieber, R. (1993): Influence de la translucidité de l' emballage sur la conservation du lait et des produits laitiers INFORMATION FAM 269 M, 1-47. (*Le Lait* 73 3-49)

Rad je sinteza spoznaja i rezultata istraživanja autora i njihovih kolega u zadnjih deset godina, a odnosi se na više pokusa provedenih u namjeri da se pridonese poznavanju osjetljivosti na svjetlo mlijeka i mliječnih proizvoda, te jogurta i maslaca. Rad je dopunjen bibliografskim pregledom publikacija o tom pitanju, objavljenih do danas. Posebna je pozornost posvećena važnim unutarnjim i vanjskim čimbenicima koji utječu na razgradnju djelovanjem svjetlosti te i djelovanju same svjetlosti na neke kemijske sastojke i intenzitet kemijsko-fizičkih promjena mlijeka i mliječnih proizvoda. Među važne vanjske čimbenike koji mogu smanjiti ili povećati fotooksidaciju može se ubrojiti spektar, jačina i trajanje nepredviđene svjetlosti, propusnost materijala za svjetlost te kisik, a također i temperatura skladištenja. Odabrani čimbenici moraju svaki put djelovati u funkciji unutarnjih, koji određuju osjetljivost na svjetlo analiziranog proizvoda. Među te čimbenike mogu se ubrojiti ukupan sastav (količina oksidativnih i reduktivnih tvari), vrijednost pH, oksido-redukcijski potencijal i tehnološki postupak proizvodnje proizvoda. Glavni su utjecaji svjetla na mlijeko i mliječne proizvode: gubitak vitamina, posebno riboflavina (koji djeluje kao fotosenzibilizator), β -karotina i askorbinske kiseline, proizvodnja ili razgradnja slobodnih aminokiselina, povećanje peroksidnog broja, promjena okusa uz pojavu neugodnih sastojaka (metional od razgradnje bjelančevina i metilketoni od razgradnje lipida) i promjene boje proizvoda djelovanjem svjetlosti. U radu se još uspoređuje brzina promjena i pragovi otkrivanja sastojaka iz reakcija razgradnje. Rad završava nekim općenitim praktičnim savjetima.

PRIMJENA METODA STATISTIČKE ANALIZE U USPOREDNOM PROUČAVANJU KEMIJSKIH, BIOKEMIJSKIH, REOLOŠKIH, MIKROBIOLOŠKIH I SENZORSKIH MJERILA U ČASU OCJENJIVANJA SIRA EMENTALCA I: ANALIZA NEKIH PROFILA DISTRIBUCIJE II: ANALIZA KORELACIJE III: ANALIZA MULTIPLE LINEARNE REGRESIJE I DISKRIMINANTNA ANALIZA – Bosset, J. O., Collomb, M., Lavachy, P., Kaufmann, E. et Kreuter, U. (1993): Application de méthodes d'analyse statistique univariée et multivariée à l'étude parallèle de critères chimiques, biochimiques, rhéologiques, microbiologiques et sensoriels du fromage d'Emmental au moment de sa taxation Partie I: Analyse de quelques profils de distribution Partie II: Analyse de corrélation Partie III: Analyse de régression linéaire multiple et analyse discriminante INFORMATION FAM 270 W, I (1-10), II (11-16), III (17-25)

Multidisciplinarno proučavanje švicarskog sira ementalca povezuje vrijednosti određene kemijskim, biokemijskim, reološkim i bakteriološkim metodama i vrijednosti ocijenjene senzorskim analizama okusa, mirisa, konzistencije i izgleda sira. Za to je odabrano 50 kolutova sira ementalca od četiri mjeseca, različite kvalitete pri ocjeni kvalitete te provedeno 165 analiza, od toga 6 senzorskih. Ostale su analize uključivale određivanje količina: vode, masti, soli, hlapivih masnih kiselina, mliječne kiseline (L i D), frakcija dušika (ukupni, u vodi topivi, nebjelančevinasti), amonijaka, slobodnih aminokiselina, biogenih amina, jednog peptida i hlapivih sastojaka. Potonji su određeni primjenom dviju različitih metoda. Osim toga, provedene su dvije mikrobiološke analize (bakterija koje ne stvaraju mliječnu kiselinu *Streptococcus* skupine D), četiri reološka mjerenja (dubina prodiranja / penetriranja, pritisak uz 33% deformaciju, stupanj stiskanja te pritisak uz najvišu točku pritiska) i određivanje triju sastojaka boje, kako predlaže Hunter. Senzorske analize okusa omogućile su razvoj okusa, tipični karakter i kvalitetu sira. Zatim je određena tekstura, struktura i konzistencija sira, a vizualno je pregledano tijesto te očiće.

I: U prvom dijelu rada navodi se distribucija profila nekih mjerljivih varijabla svojstava švicarskog sira ementalca.

II: Mjerenje 165 varijabla omogućilo je izračunavanje 13530 koeficijenata korelacije r . U drugom se dijelu rada raspravlja i interpretira najsignifikantnije koeficijente korelacije ($P > 0,99$ i $P > 0,95$). Rezultati istraživanja pokazuju da tri kriterija senzorske analize okusa, odnosno kvalitete, tipičan okus i razvoj okusa, više ovise o proteolizi izazvanoj peptidazama (proteolizi u dubini), nego o proteolizi izazvanoj proteinazama (proteolizi u širinu).

III: U trećem i posljednjem dijelu rada svi se analitički podaci obrađuju ordinatorom analizama multiple linearne regresije i diskriminantnom analizom »forward« i/ili »backward«. Proučavanje pokazuje da je prihvatljivost sira to bolja što je zrenje sira znatnije. Ako se razvoj okusa i može objektivno procijeniti kemijskim, biokemijskim i reološkim parametrima proteolize te nekim hlapivim sastojcima, mnogo

je teže ili čak nemoguće govoriti o tipičnom svojstvu a naročito o kriteriju kvalitete sira – pojmovima bitno subjektivnim – samo na temelju rezultata istraživanja provedenih analitičkim instrumentima. Senzorske analize provedene dodiranjem u uskoj su *korelaciji* s različitim reološkim analizama. Ne čini se da vizualna ocjena očica sira ovisi o bilo kojoj od spomenutih veličina.

Uska korelacija postoji između količine nekih biogenih amina koji su nepoželjni i to sa *Streptococcus* skupinom D.

Ovaj rad pokazuje i na granice primjene metoda statističke analize («multivariée») u pluridisciplinarnom proučavanju sira. Posebno je teško izraziti senzorskom procjenom tako kompleksno svojstvo kakvo je kvaliteta samo veličinama mjerljivim analitičkim uređajima.

PRELIMINARNE FAZE TALOŽENJA OSTATAKA OTOPIVA BJELANČEVINA SIRUTKE – Belmar-Beiny, M. T. and Fryer, P. J. (1993): Preliminary stages of fouling from whey protein solutions, **Journal of Dairy Research** 60 (4) 467-483.

Taloženje iz tekućina mlijeka znatan je industrijski problem koji umanjuje učinkovitost prerade. Kemija taloženja temeljito je proučena, ali još nije posve jasan slijed onoga što se događa. Talog sadržava i bjelančevine i mineralne tvari. Provedeni su pokusi u namjeri da se odredi slijed taloženja na površini od čelika koji ne rđa pri 96°C iz brzih tokova sirutke. Proučavano je trajanje dodira od 4 do 210 sekunda, a za otkrivanje rasporeda elemenata primijenjene su tehnike analize površine. Prvi sloj taloga stvoren nakon 4 sekunde dodira tekućine i površine (tekućina 68-73°C), sadržavao je većinom bjelančevine, a identificiran je analizom fotoelektronske spektroskopije X-zrakama. Za tekućinu temperature 73°C postojala je faza mirovanja do 150 sekunda dok se nisu primijetili agregati taloga adsorbirani na površini. Ti su agregasti bili sastavljanjem mape elemenata X-zrakama identificirani kao bjelančevine i Ca. U tom rasponu trajanja dodira ni u jednom pokusu nije određen fosfor. Ipak, nakon 60 minuta dodira nađeni su Ca i P na prostoru između taloga i površine čelika koji ne rđa, neovisno o količini Ca i P u pokusnoj tekućini.

TOKSINI U MLIJEČNIM PROIZVODIMA KOJE PROIZVODI *BACILLUS CEREUS* – Sutherland, A. D. (1993): Toxin production by *Bacillus cereus* in dairy products, **Journal of Dairy Research** 60 (4) 569-574.

Spore poznatog toksigenog i psihrotrofnog mliječnog izolata *Bacillus cereus* nisu mogli rasti niti proizvoditi toksin koji izaziva proljev pri 6°C u vrhnju i proizvodima na osnovi mlijeka. Ti su rezultati naveli na mišljenje da nije vjerojatna proizvodnja toksina uzročnika proljeva ako je *B. cereus* u vrhnju i mliječnim proizvodima koji se drže u hladnoj sredini. Proizvodnja toksina i rast lako su primijećeni u vrhnju i tim proizvodima skladištenim pri 21°C. To upućuje na kvarenje. Ipak, u začinjnim se desertima rast i aktivnost *B. cereus* primjećivala se tek kad je zastupljenost postala znatna. U vrlo slatkim ili desertima s niskom vrijednosti pH nije bilo proizvodnje toksina i o tome se raspravlja.

UTJECAJ pH VRIJEDNOSTI I ŠEĆERA NA RAST I PROIZVODNJU TOKSINA KOJI IZAZIVA PROLJEV *BACILLUS CEREUS* – Sutherland, A. D. and Linn, A. M. (1993): Influence of pH and sugars on the growth and production of diarrhoeagenic toxin by *Bacillus cereus*, **Journal of Dairy Research** 60 (4) 575-580.

Tekuće kulture u koje je dodano mnogo šećera, na primjer glukoze do > 50 g/litra, nisu pogodovale psihrotrofnom *Bacillus cereus* u proizvodnji toksina koji izaziva proljev, iako je bio znatan (oko 10^7 /ml) tijekom razdoblja inkubacije pri 21°C (4 dana). Naprotiv, dodavanje škroba, i to 10 i 50 g/litru, uvjetovalo je proizvodnju toksina. Na proizvodnju toksina štetno su djelovale razine pH tekućih kultura, koje su pratile promjene rasta bakterija.

OVČJE MLIJEKO 4. SEZONSKE VARIJACIJE MIKROBIOLOŠKE KVALITETE SIROVOG MLIJEKA I JOGURTA – Tamine, A.Y., Bruce, J., Muir, D.D., (1993), Ovine milk. 4. Seasonal changes in microbiological quality of raw milk and yogurt, **Milchwissenschaft** 48 (10) 560-563.

Skupno mlijeko je prikupljeno u pravilnim razmacima tijekom laktacije na farmi mliječnih ovaca. Proučavana je mikrobiološka kvaliteta mlijeka i od njega proizvedenog jogurta. Mikrobiološka kvaliteta skupnog mlijeka bila je vrlo dobra na početku laktacije, ali je u potonjim stadijima pala na razinu kvalitete miješanoga kravljeg mlijeka. Kontaminacija stranim mlijekom bila je minimalna osim u mjesecu u kojem je otkrivena neznatna kontaminacija koliformnim mikroorganizmima. I *Staphylococcus aureus* je određen u neznatnim razmjerima. Nakon zagrijavanja nije bilo ni *Staphylococcus aureus* ni koliformnih mikroorganizama u mlijeku ili jogurtu.

Mikrobiološka kvaliteta jogurta proizvedenog od ovčjeg mlijeka bila je dobra cijele sezone, a mikroorganizmi čiste kulture bili su znatno zastupljeni. *Lactobacillus* čiste kulture bio je osjetljiv na promjene sastava mlijeka, skladištenje i uvjete prerade. Mikroorganizmi čiste kulture bili su zastupljeniji u tekućem nego u čvrstom jogurtu. Neovisno o navedenim razlikama bila je koncentracija bakterija čiste kulture bitno veća (*Streptococcus* 10^8 - 10^9 jedinica koje stvaraju kolonije/g i *Lactobacillus* 10^5 - 10^6 jedinica/g) nego je potrebno za mikrobiološku sigurnost.

MODIFIKACIJE UF-BJELANČEVINA SIRUTKE TOPLINOM 1.– UTJECAJ NA FIZIČKO-FUNKCIONALNA SVOJSTVA – Lieske, B., Konrad, G. (1993), Thermische Modifizierung von UF-Molkenprotein. 1. Einfluß auf die physiko-funktionalen Eigenschaften, **Milchwissenschaft** 48 (10) 567-570.

Pokušala se promijeniti funkcionalnost ultrafiltriranih bjelančevina sirutke različitim zagrijavanjem uz različite pH vrijednosti. Kako bi se objasnilo nastale promjene, makrostruktura uzoraka bjelančevina provjerena je gel-kromatografijom (Sephadex G-100). Zagrijavanje (90°C/5 min) uz pH 6,5 razara ireverzibilno fizičko-funkcionalna svojstva bjelančevina sirutke. Isti postupak uz pH 3,0 ili pH 10 popravljiva svojstva površine (stvaranje pjene, sposobnost stvaranja emulzije). Istim postupkom postaje topivost modificiranih bjelančevina sirutke slična topivosti kazeina.