

Prikazi iz stručne literature

LISTERIA VRSTE TIJEKOM PROIZVODNJE SIRA CAMEMBERT U RAZLIČITIM UVJETIMA INOKULIRANJA I ZRIOBE – Sulzer, G., Busse, M. (1993), Behaviour of *Listeria* spp. under various conditions of inoculation and ripening. *Milchwissenschaft* 48 (4) 196-200.

Rast i razmnažanje *Listeria* spp. proučavani su u uzorcima sira Camembert proizvedenim u različitim uvjetima inokuliranja i zriobe u laboratoriju te u komercijalnoj proizvodnji. Rezultati potvrđuju opasnost od razvoja *Listeria* u siru Camembert. Budući da potrošač ne može dobiti sir prije nego prođu dva tjedna nakon njegove proizvodnje, svaka živa stanica *Listeria* vrsta koja kontaminira površinu sira za trajanja proizvodnje, vjerojatno će stvoriti koloniju s oko 10^4 do 10^6 stanica. Takva zastupljenost dostaje da izazove tešku bolest ako su sojevi *Listeria monocytogenes* virulentni a potrošač neotporan. Zbog toga se od proizvođača zahtijeva da poduzme mjere kojima se može svesti na minimum opasnost od kontaminiranja sira Camembert *Listeria* vrstama tijekom proizvodnje. Ne mogu se preporučiti promjene postupka proizvodnje kojim bi se umanjio broj kolonija *Listeria* stvorenih na siru.

PRIMJENA ENERGIJE MIKROVALOVA ZA INAKTIVIRANJE LISTERIA MONOCYTOGENES U MLIJEKU – Choi, K., Marth, E.H., Vasavada, P.C. (1993) Use of microwave energy to inactivate *Listeria monocytogenes* in milk, *Milchwissenschaft* 48 (4) 200-203.

Sterilizirano punomasno mlijeko inokulirano je kulturom *Listeria monocytogenes* Scott A, kako bi početna populacija dosegla 10^6 do 10^7 stanica koje stvaraju kolonije u 1 ml. Uzorci mlijeka (20 ml) u staklenim bočicama uronjeni su u vodu i tada zagrijavani od 1 do 60 minuta u mikrovalnoj peći (2450 MHz) pri temperaturi $71,1^\circ\text{C}$. Grijanje tijekom 10 minuta inaktiviralo je sve stanice *L. monocytogenes*, koje se nisu oporavile za dvomjesečne inkubacije pri 4°C . Inaktiviranje *L. monocytogenes* bilo je znatno manje izraženo kad su se grijali uzorci od 50 ili 100 ml.

KAZEINOLITIČKA AKTIVNOST PROTEINAZA IZ PENICILLIUM CAMEMBERTI I P. CHRYSOGENUM. ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA NJIHOVU PROIZVODNJU – Chrzanowska, J., Kolaczowska, M., Polanowski, A. (1993), Caseinolytic activity of *Penicillium camemberti* and *P. chrysogenum* proteinases. Factors affecting their production, *Milchwissenschaft* 48 (4) 204-206.

Određeni su optimalni uvjeti biosinteze proteinaza *Penicillium camemberti* i *P. chrysogenum*. Ti enzimi su djelomice pročišćeni i njihovo je kazeinolitičko djelovanje provjereno uz različite vrijednosti pH.

SVOJSTVA KISELIH GELA PRIPRAVLJENIH OD OBRANOG MLIJEKA OBRAĐENOG PRIMJENOM VISOKOG TLAKA – Johnston, D. E., Austin, B. A., Murphy, R. J. (1993), Properties of acid-set gels prepared from high pressure treated skim milk, *Milchwissenschaft* **48** (4) 206-209.

Autori su proučavali mehnička svojstva i otpornost na sinerezu gela oborenih kiselinom (pH 4,1), a pripremljenih od mlijeka podvrgnuta visokim hidrostatičkim tlakovima do 6 kbar (600 MPa). U odnosu na kontrolne uzorke gela u pokusnim je uzorcima analizama penetriranja uz depresiju 2 mm na površini gela snaga porasla do 9 puta, a uz točku loma gela više od 5 puta. Zapažena su još i poboljšanja gela pripremljenih od mlijeka skladištenog do osam dana nakon primjene postupka tlačenja. Ustanovljeno je također da se poboljšala otpornost na sinerezu gela proizvedenih od mlijeka podvrgnutog postupku tlačenja, bez obzira na to je li mjerena metodom rezanja, okretanja i cijedenja ili metodom centrifugiranja. Određivanjima kapaciteta za zadržavanje vode i indeksa hidratacije bjelančevina gela pokazalo se da su i ti parametri porasli nakon primjene postupka tlačenja mlijeka.

ODREĐIVANJE OBILJEŽJA KAZEINA IZOLIRANOG ULTRACENTRIFUGIRANJEM IZ MLIJEKA PODVRGNUTOG RAZLIČITIM POSTUPCIMA – Iametti, Stefania, Correding, Milena and Bonomi, F. (1993), Characterization of casein insolated by ultracentrifugation from differently treated milks, *Milchwissenschaft* **48** (5) 251-255.

Frakcionalnim centrifugiranjem izolirane su micelle kazeina različite gustoće iz uzoraka mlijeka, podvrgnutih različitim postupcima obrade. Raspored bjelančevina između različitih frakcija pokazao je da se količina materijala koji se lako obara povećavala i nakon vrlo blage obradbe sirovog mlijeka. U materijalu odvojenom brzim ultracentrifugiranjem porasla je količina bjelančevina vezanjem bjelančevina sirutke s micelama kazeina. Hidrofobnost površine kazeina izoliranih ultracentrifugiranjem iz zagrijavanog i homogeniziranog mlijeka povećavala se pojačanim zagrijavanjem kao posljedica povećanog afiniteta prema hidrofobnim agensima kojima se koristi u tim određivanjima. Uspoređivana su površinska svojstva i reagiranje na toplinu nativnog kazeina izoliranog centrifugiranjem iz sirovog mlijeka s izoelektričkim kazeinom izoliranim iz istog mlijeka kao i onim iz trgovačkih pripravaka. Toplinske modifikacije različitih pripravaka kazeina također su proučene. Ustanovljene su znatne razlike koje se spominju kao strukturalne i u odnosu na moguću praktičnu važnost.

PRIMJENA TEHNOLOGIJE ZA POBOLJŠANJE PROIZVODA – Karlsson, H., (1992), Anvendelse av teknologi til forbedring av eksisterende produkter, *Meieri-posten* **81** (14) 400-402.

Primjeri pokazuju kako se poznatim tehnologijama može poboljšati kvaliteta i konkurentnost mliječnih proizvoda ako se uzme u obzir čistoća, prirodnost, čist

okoliš i najpovoljnija uporaba sastojaka mlijeka. Očuvanje kvalitete i higijenski standardi prikazuju se u odnosu prema različitim postupcima obrade sirovog mlijeka za skladištenje, tekuće proizvode i moguće strane okuse, maslac i sir. Raspravlja se o poboljšanju organoleptičkih svojstava tekućih proizvoda, napose varijante s manje masti i kiselih proizvoda, maslaca i drugih jestivih masti, sira s manje masti i zamjenica masti niske energetske vrijednosti.

MLIJEKO KAO SIROVINA, POTREBNI STANDARDI ZA BUDUĆNOST I ISTRAŽIVANJE – Strand, A.H., Rage, A. (1992): Status for melk som råstoff, fremtidige krav og forskningsbehov, **Meieriposten 81** (16) 452-454.

Autori raspravljaju o kretanjima i novim standardima koji se traže za mlijeko i mliječne proizvode s kontrolama od stadija proizvođača pa dalje, sadašnjoj kontroli kemijske, mikrobiološke i senzorne kvalitete, važnosti strukture bjelančevina za proizvode s umanjenom količinom masti te pitanja uzgoja stoke, hranidbe i ekološke proizvodnje mlijeka.

Potreban je daljnji rad na pronalaženju brzih, specifičnih metoda otkrivanja mikrobioloških i kemijskih zagađivača i kvalitetnog sastava sastojaka mlijeka, naročito bjelančevina i masti.

PROČIŠĆAVANJE MLIJEKA I SIRUTKE – Zettler, K.H., (1992); Rensing av melk og myse, **Meieriposten 81** (13) 379-381.

Opisana je metoda filtriranja za mjerenje učinka pročišćavanja mlijeka. Procjena ukupnog broja bakterija ili somatskih stanica moguća je također, ali s rezervom. Uspoređene su 4 metode pročišćavanja. S filtrima površine 0,4 m² dostizala su trajanja protjecanja (uz 10 000 litre/sat) jedan do 2, a do 10 sati za pore veličine 45 i 100 µm. Proučena su pitanja niza filtera na primjer mikrobiološke reinfekcije. Opisan je i način rada ciklona. Učinak pročišćavanja u pokusima bio je približno jednak kao i za filter veličine pora ≥ 100 µm. Štete od pročišćavanja ustanovljene su običnim separatorom. Proučen je učinak klarifikatora poboljšane strukture za postizanje najpovoljnijeg učinka i blagog postupka. Prikazani su sastojci prosječnog taloga mlijeka uz temperature pročišćavanja od 45°C do 55°C.

PROIZVODNJA SIRA EDB SUSTAVOM – Jensen, P.S. (1992), Osterproduksjon på EDB, **Meieriposten 81** (24) 668-670.

EDB je danski sustav kontrolirane proizvodnje koji simulira proizvodnju sira. Razlikuju se moduli za proizvodnju i opremu rezanog sira, sira s modrim i bijelim plijesnima te sira Cheddar sa slikama na ekranu koje tumače sva djelovanja. Primjeri uključuju predviđanja zastupljenosti bakterija u sirovom mlijeku nakon skladištenja i utjecaj na kvalitetu mlijeka ili sira, izračunavanje najmanjeg pH te, manje pouzdano, količinu vode u siru. Da bi se upozorilo na vrenje limunske

kiseline, može se ustanoviti količina citrata koji ostaje nakon 24 sata (mg/kg sira) i djeluje na stvaranje očica, što omogućuje ispravljanje grešaka. Koagulacija se može proračunati i regulirati. Moguće je pribiranje podataka. Izravne prednosti EDB su brži razvoj proizvoda, poboljšana djelotvornost, smanjeni troškovi postupka te optimalna kvaliteta proizvoda.

TEHNOLOGIJA ZA NOVA PODRUČJA PROIZVODNJE – Oterholm, B. (1992), Teknologi til nye produktområder, **Meieriposten 81** (14) 402-403.

Stvaranje područja za novi proizvod i popravljavanje proizvoda novom ili tradicionalnom tehnologijom valja pronaći kako bi se pratile promjene navika potrošača i društvena kretanja. Raspravlja se o prikladnosti brze hrane, pripremljenih obroka, malih omota, proizvoda za djecu, razvoja novih primjesa i proizvoda za posebne skupine potrošača te dijelova tržišta i funkcionalne hrane. Bitno je opremanje proizvoda za tržište. Nabrojene tehnologije i postupci su: modifikacija mliječne masti i bjelančevina, uporaba laktoze, tehnologija mikrovala, sušenje zamrzavanjem, istiskivanje (ekstruzija), aseptička i semi-aseptička tehnologija te biotehnologija i fermentacija.

KOZJE MLIJEKO I PROIZVODI OD KOZJEG MLIJEKA – POTREBAN RAZVOJNI RAD Anon. (1992), Geitmelk og geitmelkprodukter – behov for videre utviklingaktiviteter, **Meieriposten 81** (14) 395-397.

Proizvodnja kozjeg mlijeka u Norveškoj dosegla je maksimum 27,1 milijuna litara godine 1987. Godine 1991. smanjila se za 2,1 milijuna litara. Najviše se mlijeka proizvodi u travnju i svibnju, a gotovo nimalo u studenom i prosincu. Najviše se mlijeka preradi u sir (do > 20 milijuna litara), ali zbog stagnacije prodaje tradicionalnog proizvoda pojavljuju se viškovi mlijeka. Sezonska kolebanja proizvedenih količina mlijeka mogu se ublažiti uvođenjem plaćanja po kvaliteti, različitim razdobljima jarenja, produljenjem laktacije, sušenjem i rekonstituiranjem mlijeka, strategijama proizvodnje sira, na primjer zaleđivanjem svježije sirne mase.

Raspravlja se o vezi između broja somatskih stanica i količina bjelančevina, masti i laktoze, stalnom poboljšanju bakteriološke kvalitete kozjeg mlijeka, kvaliteti proizvodnje i tekućem radu o kemijskom sastavu mlijeka u sjevernoj i južnoj Norveškoj.

Potreban je nastavak proučavanja sezonskih varijacija, sastava, okusa i arome te higijenske kvalitete mlijeka, tehnologije i razvoja proizvoda.

BJELANČEVINE: FRAKCIONIRANJE, MODIFIKACIJA, PROMJENE FUNKCIONALNIH OBILJEŽJA BJELANČEVINA – Vegarud, G. (1992.), Proteiner. Proteinfraksjoneringer, modifiseringer, endringer i funksjonalitet, **Meieriposten 81** (13) 369-371.

Rasprava o sastavu bjelančevina mlijeka, strukturi i funkcionalnim svojstvima i mogućnostima njihove uporabe u različitim prehrambenim proizvodima zbog

njihove hranjive vrijednosti, svojstava frakcija, utjecaju na kvalitetu i aromu. Vjerojatna uloga u budućnosti uključuje primjenu kao zamjene za mast, emulzifikatore i stabilizatore, za poboljšanje proizvoda i uvođenje novih proizvoda. Poznavanje biokemijskih i genetičkih svojstava te fizičkih i enzimatskih modifikacija bit će u budućnosti vrlo korisno. Prikazana je enzimatska hidroliza bjelančevina mlijeka, prirodne genetičke varijante i prinos mlijeka, kvaliteta i sastav. Poduzeti valja više istraživanja mikrostrukture bjelančevina u uzgojima goveda te standardnih metoda analize.

MAST – Oellingrath, I.M. (1992.), *Fett*, **Meieriposten** **81** (13) 368-369.

Norveška mljekarska industrija odabrala je 2 metode modificiranja mliječne masti, prihvatljive i u prehrani i za okoliš, jer se takva mast sve više traži nakon nedavnih dijetalnih preporuka. Suho frakcioniranje, postupkom *Tirtiaux* koje uključuje jedinicu kristalizacije i filtriranja, služi za postizanje frakcija koje se uključuje u namirnice i druge proizvode. Biomodifikacija se primjenjuje pokusno. Enzimatska transesterifikacija se također može kombinirati s modernom tehnologijom ekstrahiranja. Traže se još nova istraživanja – proizvodnje prikladne zamjenice ulja maslaca za kakao maslac. Navedene metode odgovaraju standardima čistoće i blagog postupka. Ne upotrebljavaju se organska otapala ni druge kemikalije.

MIKROFILTRIRANJE KOZJEG MLIJEKA – Jaubert, G. (1991), *La microfiltration appliquée au lait de chèvre*, **Chèvre No. 184**, 47.

Opisan je razvoj primjene i tehnika mikrofiltriranja kozjeg mlijeka. Filtriranje punomasnoga kozjeg mlijeka membranama veličine pora 0,2 μm omogućuje koncentraciju kazeina i masti, a ta se tehnika može primijeniti za standardiziranje mlijeka.

Mikrofiltriranjem obranoga kozjeg mlijeka proizvodi se mlijeko s vrlo mnogo nativnog kazeina koje se upotrebljava u industriji prerade hrane.

Filtriranjem obranoga kozjeg mlijeka membranama veličine pora 0,4 μm uklanja se iz mlijeka > 99% bakterija, pa ga nije potrebno zagrijavati, a poboljšava se kvaliteta sira proizvedena od sirovog mlijeka.

GENI BIOSINTEZE AMINOKISELINE RAZGRANATOG LANCA U *LACTOCOCCUS LACTIS* SUBSP. *LACTIS* – Godon, J.J., Chopin, M.C., Ehrlich, S.D. (1992), *Branched-chain amino acid biosynthesis genes in *Lactococcus lactis* subsp. *lactis**, **Journal of Bacteriology** **174** (20) 6580-6589.

Geni biosinteze aminokiselina razgranatog lanca leucina, izoleucina i valina u *Lactococcus lactis* var. *lactis* NCD02118 označeni su kloniranjem i dopunom u *Escherichia coli* i *Bacillus subtilis* te analizom slijeda nukleotida.

Devet strukturnih gena nakupljeno je na fragmentu DNA redom leuABCD ilvDBNCA. Slijed nukleotida uz te gene navodi na postojanje reguliranja prepisanim slabljenjem. Između gena leuD i ilvD nalazi se neočekivan gen kodiranje bjelančevine koja spada u superfamiliju što veže ATP.

IZRAVNO PRAĆENJE OPADANJA OBUJMA MICELA KAZEINA TIJEKOM POČETNIH STADIJA KOAGULIRANJA OBRANOG MLIJEKA – Horne, D.S., Davidson, C.M.(1993, publ. 1992), Direct observation of decrease in size of casein micelles during the initial stages of renneting of skim milk. **International Dairy Journal** 3 (1) 61-71.

Pokretljivost micela kazeina tijekom početnih stadija koagulacije obranog mlijeka proučavana je kao funkcija koncentracije tehnikom dinamičnog širenja svjetlosti, prilagođenog za primjenu u vrlo koncentriranim mutnim sustavima.

Pokusi potvrđuju izravno smanjenje promjera micela u mlijeku normalne koncentracije, što se pomno pratilo spektroskopijom fotonkorelacije. Kad su koagulirane razrijeđene micelarne suspenzije, rezultati su bili u skladu s hipotezom da se micela kazeina stabiliziraju vanjskim »dlakavim« slojem koji se, bar dijelom sastoji od makropeptida kappa-kazeina.

ZAUSTAVLJANJE RASTA KVASCA I PLIJESNI TIJEKOM KVANTITATIVNE ANALIZE BAKTERIJA – Engel, G. (1993), Hemmung von Hefe – und Schimmelpilzwachstum beim quantitativen Nachweis von Bakterien, **Milchwissenschaft** 48 (6) 325-327.

Opisani su hranjivi supstrati koji dopuštaju uzgoj bakterija, a istodobno zaustavljaju rast kvasca i gljive. Prikadni su Sabourand dekstroza-, agar za određivanje broja na pločama ili China modar agar s laktosom koji sadržava 500 µg/ml natamicina. Natamicin i hranjivi supstrat mogu se zajedno sterilizirati u autoklavu (121°C/15 minuta), a zatim 3 mjeseca skladištiti pri 4°C a da ne izgube inhibitornu aktivnost. Budući da je natamicin osjetljiv na toplinu i svjetlost, supstrat se smije otapati samo jedanput nakon steriliziranja i valja ga skladištiti u mraku.

Ovi supstrati mogu poslužiti za određivanje broja bakterija čak i kad uzorci koje valja analizirati sadržavaju vrlo mnogo gljiva koje rastu brzo kao *Mucor*.

OVČJE MLIJEKO: I SEZONSKE VARIJACIJE SASTAVA MLIJEKA TRGOVAČKOGA ŠKOTSKOG STADA – Muir, D.D., Horne, D.S., Law, A.J.R., Steele, W. (1993), Ovine milk. 1. Seasonal changes in composition of milk from a commercial Scottish flock, **Milchwissenschaft** 48 (7) 363-366.

Proučavane su sezonske varijacije sastava mlijeka ovaca komercijalnog stada. Sezonske varijacije količina masti i bjelančevina bile su slične onima kravljeg mlijeka proizvedenog uz jednak način hranidbe premda su koncentracije bile znatno veće. Signifikantne su bile razlike sastava kazeina dviju vrsta. Kazein ovčjeg mlijeka sadržavao je proporcionalno više β-kazeina, a manje α_s-kazeina

nego kazein kravljeg mlijeka. Prosječna veličina kuglice mliječne masti ovčjeg mlijeka bila je veća od kravljeg. Signifikantne sezonske varijacije sastava masti istaknute su u odnosu prema proporciji masnih kiselina kratkog lanca i relativnoj količini oleinske i palmitinske kiseline. Zapažene su promjene rasporeda triglicerida i načina topljenja masti.

NAČIN DJELOVANJA AFLATOKSINA TIJEKOM PROIZVODNJE I SKLADIŠTENJA JOGURTA – Blanco, J.L., Carrion, B.A., Liria, N., Diaz, S., Garcia, M.E., Dominguez, L., Suarez, G. (1993), Behavior of aflatoxins during manufacture and storage of yoghurt, **Milchwissenschaft** 48 (7) 385-387.

Proučavan je način djelovanja aflaktosina B₁, B₂, G₁, G₂ i M₁ tijekom proizvodnje i čuvanja jogurta u hladnom 21 dan.

Aflatoksini su bili postojani tijekom proizvodnje i skladištenja jogurta.

Ti su rezultati u skladu s iskustvima različitih autora s aflatoksinom M₁.

Autori zaključuju da je mlijeko koje sadržava aflatoksine opasno za potrošača pa i kad se preradi u jogurt.

UTJECAJ POSTUPKA PROIZVODNJE MLIJEKA POVEĆANE KOLIČINE SUHE TVARI NA TRAJANJE KOAGULACIJE I SVOJSTVA KVALITETE JOGURTA – Thomopoulos, C., Tzia, C., Milkas, D. (1993), Influence of procesing of solids-fortified milk on coagulation time and quality properties of yoghurt, **Milchwissenschaft** 48 (8) 426-430.

Proučavan je utjecaj više faktora postupka (predgrijavanje mlijeka, temperatura inokuliranja, inokulum) na kvalitetu jogurta i svršavanje razdoblja koaguliranja kiselinom (do pH = 4,3) punomasnog i obranog UTH mlijeka od kojeg se proizvedio jogurt. Među proučavanim uvjetima postupka na trajanje inkubacije i prividnu viskoznost signifikantno je utjecao postupak zagrijavanja. Grijanje mlijeka 5 minuta pri 95°C, temperatura inkubiranja 45°C i 2,5% inokuluma djelotvorno su osigurale čvrstu konzistenciju jogurta i skratile trajanje koagulacije (iznimka obrano mlijeko). Količina acetaldehida jogurta dosegla je 2,6 – 7,2 mg/kg. Koagulacija obranog mlijeka trajala je dulje od punomasnog bilo ono bez dodataka ili povećane količine suhe tvari.

EKSTRACELULARNA AKTIVNOST PROTEINAZE PSIHROTROFNOG *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* BIOVAR L (*PS. FLUORESCENS* NCI). – Villafafila, A., Frias, J.D., Abad, P., Rodriguez- Fernandez, C. (1993), Extracellular proteinase activity from psychotrophic *Pseudomonas fluorescens* biovar 1 (*Ps. fluorescens* NCI), **Milchwissenschaft** 48 (8) 435-438.

Proučavana je ekstracelularna proizvodnja proteinaze psihrotrofnih sojeva izoliranih iz sirovog mlijeka, identificiranih kao *Pseudomonas fluorescens* biovar 1

i *Ps. diminuta*. Selekcioniran je i uzgajan soj *Ps. fluorescens* biovar 1, *Ps. fluorescens* NCI, najveće proteolitičke aktivnosti. U stacionarnoj fazi ekstracelularno je proizvodio proteinazu, okarakteriziranu kao neutralna metalo-proteinaza optimalne aktivnosti uz pH 7,4.

Optimalna temperatura aktivnosti bila je 45°C, a nagla neaktivnost je pratila porast temperature. Od 55°C do 80°C zadržalo se oko 25% aktivnosti. Uz hlađenje zadržalo se oko 67% maksimalne aktivnosti.

OVČJE MLIJEKO, 2. SEZONSKE VARIJACIJE INDEKSA STABILNOSTI – Muir, D.D., Horne, D.S., Law, A.J.R., Sweetsur, A.W.M. (1993), Ovine milk, 2. Seasonal changes in indices of stability, **Milchwissenschaft** 48 (8) 442-445.

Tijekom godišnjeg doba proučavana je stabilnost ovčjeg mlijeka komercijalnoga škotskog stada u odnosu prema zagrijavanju, dodavanju alkohola i koaguliranju sirilom. U svakom su slučaju zabilježene bitne razlike ovčjeg i kravljeg mlijeka. Stabilnost ovčjeg mlijeka na toplinu umjereno je sezonski kolebala, a većina je promjena zapažena pri kraju laktacije. Nasuprot kravljem mlijeku prirodni je pH ovčjeg pao i time smanjio trajanje koaguliranja toplinom. Osim toga, trajanje koagulacije uvjetovano je toplinom u negativnoj je korelaciji s nebjelančevinastim dušikom, što je suprotno kravljem mlijeku. Usprkos razlikama stabilnost je nakon naravnavanja pH bila takva da se nisu mogli predvidjeti problemi tijekom UHT steriliziranja.

Stabilnost ovčjeg mlijeka na alkohol neznatno se mijenjala tijekom godišnjeg doba. Nije ustanovljena korelacija između sastava mlijeka i stabilnosti na alkohol.

Približnom usporedbom koaguliranja djelovanjem sirila kravljeg i ovčjeg mlijeka ustanovljene su razlike u fazi djelovanja enzima i u fazi posredovanja kalcija koje se mogu povezati s razlikama u sastavu mlijeka.

STARENJE SLADOLEDNE SMJESE – Olsen, S., (1992), Agening of icecream mix, **Scandinavian Dairy Information** 6 (45) 63-65.

Raspravlja se o starenju sladoledne smjese i utjecaju njegova trajanja na kvalitetu proizvedenog sladoleda. Starenje pasterizirane i homogenizirane smjese provodi se u uvjetima temperature 0°C – 5°C do 24 sata ili preko noći. Tijekom tog procesa s vodom se vezuju bjelančevine mlijeka i stabilizatori, kristaliziraju se tekuće masti i odvajaju bjelančevine s površine kuglice mliječne masti. Iako fizičke promjene smjese nastaju u razdoblju duljem od 24 sata, organoleptička kvaliteta sladoleda nije bila signifikantno poboljšana starenjem smjese > 4-6 sati.

Starenjem smjese 4-6 sati poboljšana su svojstva tučenja sladoleda, tekstura je postala nježnija, porasla je otpornost na topljenje i poboljšana je stabilnost za skladištenje.

ČIMBENICI KOJI ŠTETNO DJELUJU NA AKTIVNOST ČISTE KULTURE BAKTERIJA MLIJEČNE KISELINE A NISU BAKTERIOGAF – Champagne, C.P., Lange, M., Blais, A., Goulet, J. (1992), Factors other than bacteriophage that affect lactic starter activity, **Food Research International** 25 (4) 309-316.

U velikim mljekarama mora se kontrolirati aktivnost čiste kulture kako bi se održavao raspored proizvodnje povezan s višestrukom upotrebom zrijača. Bakteriogaf znatno ometa aktivnost čiste kulture mikroorganizama, ali i postupak priprema radne kulture također bitno utječe na kasniju aktivnost bakterija mliječne kiseline.

Raspravlja se o različitim zahvatima u postupku pripreme čiste kulture, koji mogu utjecati na populaciju, omjer sojeva i aktivnost zakiseljavanja radne kulture pripremljene u mlijeku. Govori se o neispravnim instrumentima za mjerenje ili uređaju za analizu, izboru mlijeka u prahu, suhoj tvari mlijeka, grijanju mlijeka za kulturu, kemijskoj onečišćenosti mlijeka, razini inokuliranja, temperaturi inkubacije, trajanju inkubacije, hlađenju radne kulture, raslojavanju suhe tvari kulture tijekom sladištenja, početnoj kulturi i greškama tijekom upotrebe same čiste kulture mikroorganizama.

UTJECAJ DENATURIRANJA BJELANČEVINA SIRUTKE NA STRUKTURU MICELA KAZEINA I NJIHOVU SPOSOBNOST KOAGULIRANJA NAKON ZAGRIJAVANJA MLIJEKA UH-POSTUPKOM S ULTRAFILTRIRANJEM ILI BEZ NJEGA – McMahan, D.J., Yousif, B.H., Kalab, M. (1993), Effect of whey protein denaturation on structure of casein micelles and their rennetability after ultra-high temperature processing of milk with or without ultrafiltration, **International Dairy Journal** 3 (3) 239-256.

Punomasno i obrano mlijeko ultrafiltrirano je do koncentriranja 3× i UHT pločastim izmjenjivačem topline grijano do 72, 89, 106, 123 i 140°C. Denaturiranje bjelančevina sirutke bilo je jače što su više bile temperature zagrijavanja i znatnije u koncentriranom nego u nekoncentriranom mlijeku. Nije bilo razlika u načinu denaturiranja bjelančevina sirutke niti trajanju koaguliranja djelovanjem sirila između punomasnog i obranog mlijeka. Trajanje koaguliranja sirilom bilo je sve dulje, a čvrstoća gela sve slabija što je zagrijavanje mlijeka bilo jače. Koncentriranje mlijeka ultrafiltriranjem skraćivalo je trajanje koaguliranja, a povećavalo čvrstoću gela. Mlijeko zagrijavano UHT postupkom nije koaguliralo nakon dodavanja sirila. To isto mlijeko koncentrirano 3× koaguliralo je, ali je gel bio slab. UHT zagrijavanjem mlijeka porasla je veličina micela kazeina uz dodatno prljanje bjelančevinastog materijala na njihovu površinu, osobito ako je mlijeko bilo obrano, koncentrirano 3× i grijano do 140°C. Taj sloj raspršenog materijala oko micela kazeina nije zapažen u punomasnom 3× koncentriranom mlijeku. Pretpostavlja se da se taj denaturirani bjelančevinast materijal absorbira na međuprostoru mast-voda tijekom homogeniziranja.

SASTAV MASNIH KISELINA MASTI KOZJEG MLIJEKA I VARIJACIJE NJIHOVA SASTAVA TIJEKOM LAKTACIJE – Boroš, V., Števonková, E. (1990), *Obsah mastných kyselín v tuku kozieho mlieka a jeho zmeny v priebehu laktácie, Živočišná Výroba* **35** (9) 825-831.

Skupni uzorci mlijeka jutarnje mužnje stada od 100 domaćih koza analizirani su svaka tri tjedna tijekom laktacije. Određivan je sastav masnih kiselina mlijeečne masti. Tijekom laktacije znatno su se smanjivale količine maslačne, kapronske, kaprilne, linolne i linolenske kiseline, porasle su količine kaprinske i miristinske kiseline, a neznatno je varirala količina stearinske kiseline.

PROMJENE SASTAVA I KARAKTERISTIKE OVČJEG MLIJEKA TIJEKOM LAKTACIJE – Jelínek, P., Gajdušek, S., Illek, J., Helanová, I., Hlušek, J. (1990), *Změny základního složení a vlasností ovčího mléka v průběhu laktace, Živočišná Výroba* **35** (9) 803-815.

U pokus proučavanja varijacija sastava i svojstava mlijeka od sedmog dana nakon janjenja do kraja prve laktacije uključeno je 12 cigaja i 12 križanih cigaja /istočnofrizijskih ovaca. Navode se podaci o promjenama količina suhe tvari, bjelančevina, masti, kazeina, bjelančevina sirutke, laktoze, pepela, vitamina A, vitamina E te ureje, zatim o broju somatskih stanica, aktivnosti kisele i alkalne fosfataze, titracijskoj kiselosti te trajanju koaguliranja mlijeka. Do 34. dana laktacije smanjivale su se količine suhe tvari, masti, bjelančevina, kazeina i pepela, a zatim su se povećavale. Količina laktoze se kretala suprotno navedenim. Količina ureje i broj somatskih stanica su kolebali. Titracijska kiselost je ovisila o količini bjelančevina i pepela. Tijekom laktacije opadala je aktivnost kisele, a povećavala se aktivnost alkalne fosfataze kao i koncentracije vitamina A i E. Koagulacija je trajala najdulje na početku laktacije, a poslije je varirala neovisno o stadiju laktacije.

Razlike podataka o sastavu i svojstvima dviju skupina ovaca bile su malene.

PRIMJENA SIRUTKE U PRAHU I HIDROLIZE LAKTOZE U JOGURTU – Shan, N.P., Spurgeon, K.R., Gilmore, T.M. (1993), *Use of dry whey and lactose hydrolysis in yoghurt bases, Milchwissenschaft* **48** (9) 494-498.

U pokusu je pripremljeno 9 serija jogurta od obranog mlijeka u prahu dodatkom 3 razine slatke sirutke u prahu i uz 3 razine hidrolize laktoze, a pokus je ponovljen 5 puta. Jogurt se moglo proizvesti zamjenom 25% rekonstituiranog obranog mlijeka u prahu rekonstituiranom sirutkom u prahu. Zamjena 50% mlijeka u prahu sirutkom u prahu negativno je utjecala na okus, konzistenciju i teksturu jogurta. U serijama sa 6% a slatke sirutke u prahu dana je prednost serijama sa 75% hidrolizirane laktoze pred onima s nehidroliziranom laktozom ili onima s 50% hidrolizirane laktoze. Titracijska kiselost jogurta s hidroliziranom laktozom bila je viša. Viskozitet jogurta je opadao s povećanjem količine slatke sirutke u prahu koju je sadržavao. Serije jogurta koje su sadržavale slatku sirutku u prahu i liofiliziranu laktozu sadržavale su više u vodi topivog dušika. Više u vodi topivog

dušika u jogurtu upućivalo je na proteolitičku aktivnost laktoze iz kvasca. Osim toga praćena je i proteolitička aktivnost mikroorganizama iz čiste kulture.

PRIKLADNOST SOJEVA I MUTANATA *ASPERGILLUS NIGER* ZA PROIZVODNJU LIMUNSKKE KISELINE OD SIRUTKE – El-Samragy, Y., A., Shehata, A. E., Foda, M. I., Khorshid, M. A. (1993), Suitability of strains and mutants of *Aspergillus niger* for the production of citric acid from cheese whey, *Milchwissenschaft* 48 (9) 498-501.

Tri soja *Aspergillus niger*, CAIM 111, CAIM 132 i CAIM 167, iskorištena su za proizvodnju limunske kiseline od sirutke tehnikom vrenja mućkanjem. Fermentacija je provjeravana koncentracijom laktoze, upotrijebljenom laktozom, koncentracijom limunske kiseline, koeficijentom konverzije laktoze u limunsku kiselinu i određivanjem težine suhih micelija.

Aspergillus niger CAIM 111 i CAIM 167 pokazali su veću sposobnost konverzije laktoze u limunsku kiselinu i prvi je transformirao 1,06 g/l, a drugi 0,82 g/l, dok je *Aspergillus niger* CAIM 132 proizveo samo 0,05 g/l limunske kiseline.

Tri mutanta svakog od sojeva *Aspergillus niger* CAIM 111 i *A. niger* CAIM 167 proizvodili su od sirutke manje limunske kiseline nego njihovi roditelji.

Dva su roditeljska soja selekcionirana kako bi se do maksimuma povećala upotreba sirutke za proizvodnju limunske kiseline.

UTJECAJ KONCENTRACIJE MLIJEKA, pH I TEMPERATURE NA REAKCIJU KINETIKE ULTRAFILTRIRANOG MLIJEKA – Sharma, S. K., Mittal, G. S., Hill, A. R. (1993), Effect of milk concentration, pH and temperature on the reaction kinetics of ultrafiltered milk, *Milchwissenschaft* 48 (9) 505-509.

Enzimatske sposobnosti koaguliranja mlijeka signifikantno utječu na kvalitetu mlijeka. Proučavana je kinetika koaguliranja ultrafiltriranog mlijeka mjerenjem glikomakropeptida HPLC postupkom. Mlijeko je bilo različitih koncentracija, temperatura i različitih vrijednosti pH. Porastom koncentracije mlijeka (1× do 3×) i temperature (28 do 37°C), a opadanjem vrijednosti pH (6,8 do 6,0) povećavao se opseg proizvodnje glikomakropeptida. Ipak, početna je proizvodnja dosegla maksimum u mlijeku koncentriranom 2× što upućuje na mogućnost da postoji ili zapreka sredine (supstrata) ili je nedostatna difuzija enzima u sredini veće koncentracije. Michaelis-Menten jednadžba nije bila prikladna modelu enzimatske hidrolize kappa-kazeina, a prikladan je bio model kinetike pseudo-1. reda.

Brzina reakcije stalno se smanjivala porastom koncentracije mlijeka i pH te opadanjem temperature koaguliranja.

Na energiju aktiviranja nije djelovala koncentracija mlijeka niti vrijednost pH.

OVČJE MLIJEKO 3. UTJECAJ SEZONSKIH VARIJACIJA NA SVOJSTVA ČVRSTOG I TEKUĆEG JOGURTA – Muir, D.D., Tamine, A.Y. (1993), Ovine milk, 3. Effect of seasonal variations on properties of set and stirred yoghurts, *Milchwissenschaft* **48** (9) 509-513.

Tijekom laktacije jednog stada ovaca u Škotskoj skupljano je mlijeko svaki mjesec sedam puta. Od tog je mlijeka proizveden čvrst i tekuć jogurt. Prije grijanja mlijeko je bilo homogenizirano. Tijekom čitavog razdoblja laktacije proizvodio se jogurt koji je zadovoljavao kvalitetom iako su uočene razlike viskoznosti, stupnja izdvajanja sirutke te vrijednosti pH.

Homogenizacijom je poboljšana kvaliteta proizvoda. Stupanj izdvajanja sirutke je znatno smanjen, osobito u čvrstom jogurtu, a viskoznost čvrstog jogurta proizvedenog od homogeniziranog mlijeka bila je veća od viskoznosti jogurta proizvedenog od istog, ali nehomogeniziranog mlijeka.

Količina suhe tvari, masti i bjelančevina bile su slabo vezane uz stupanj izdvajanja sirutke i pH nehomogeniziranog čvrstog jogurta. Veće količine suhe tvari bile su povezane sa smanjenim izdvajanjem sirutke i većom vrijednošću pH. Zapažena je veza između mekane masti i viskoznosti čvrstog jogurta.

PROIZVODNJA UGLJIČNOG DIOKSIDA OD CITRATA I GLUKOZE *LEUCONOSTOC* VRSTOM I ODREĐIVANJE PRILAGOĐENOM ENZIMATSKOM METODOM – Bellengier, P., Foucaud, C., Hemme, D. (1993), Carbon dioxide production from citrate and glucose in *Leuconostoc* species determined by an adapted enzymatic method, *Milchwissenschaft* **48** (10) 548-551.

Enzimatska metoda, kojom se prije određivao ukupni CO₂ u siru, prilagođena je za određivanje ukupnog CO₂ proizvedenog od citrata i glukoze u suspenziji stanica sojeva *Leuconostoc*.

Pokusni su uvjeti poboljšani tako da se poveća proizvodnja CO₂, a enzimatske reakcije približe optimumu.

Poduzete su mjere kako bi se izbjegla kontaminacija s CO₂ iz zraka (struja N₂, čvrsto zataljene epruvete dvostrukog sustava).

Ustanovljeno je da se metoda može lako primijeniti, da je vrlo pouzdana, jeftina i prikladna za rutinsko određivanje CO₂ koji proizvode bakterije.