

Prikazi iz stručne literature

Potencijal za genetske promjene sastava mliječne masti — Gibson, J. P. (1991): The Potential for Genetic Change in Milk Fat Composition. *Journal of Dairy Science*, 74 (9), 3258—3266.

Izvođenje genetskog poboljšanja treba genetske varijante, mehanizam selekcije i materijalnu podršku.

Ograničeni podaci ukazuju da unutar uzgoja postoje genetske varijacije u sastavu mlijeka, ali nedostaju točne procjene. Postoje i neki podaci o skromnim razlikama među uzgojima. Bitne razlike sastava masti postoje među vrstama, što ukazuje da biološki moguća bitna genetska promjena sastava masti. Ekonomski poticaji genetskoj promjeni nisu jasni. Promjene sastava masti koje bi poboljšale kvalitetu jednog mliječnog proizvoda često bi bili štetni drugim proizvodima.

Promjene sastava masti koje bi povećale interes potrošača za mliječne proizvode poput onih s umanjenom koncentracijom zasićene masti, mogle bi povećati tržište za te proizvode. Ipak, samo bi znatne promjene vjerojatno mogle utjecati na potrošača. Postupne promjene konvencionalnog genetskog poboljšanja ne bi donijele mnogo a možda i ništa uzgajivaču. Genetske promjene koje umanjuju troškove prerade ili povećavaju vrijednost proizvoda mogle bi biti male ili umjerene ekonomske vrijednosti poticanjem laganog obima promjena. Proizvodnja transgenih životinja mogla bi osigurati put za genetske promjene sastava mlijeka u budućnosti. Takvo poboljšanje bi vjerojatno moglo pozitivno utjecati na troškove proizvodnje uz takav raspored mljekarske industrije u kojem bi mlijeko krava određenog genotipa otpremili u mljekare za proizvodnju specijalnih proizvoda od mlijeka.

Autor zaključuje da iako su promjene sastava mliječne masti moguće i izvedive, ipak nije naročito vjerojatno da bi sastav mliječne masti mogao postati važnim sastojkom genetskog poboljšanja mliječnih goveda.

B. A.

Doprinos kravljeg, ovčijeg i kozjeg mlijeka označavanju masne kiseline razgranatog lanca i fenolnih okusa u siru — Kim Ha, J. and Lindsay, R. C. (1991): Contributions of cow, sheep and goat milks to characterizing branched-chain fatty acid and phenolic flavours in varietal cheeses. *Journal of Dairy Science*, 74 (10) 3267—3274.

U uzorcima odabranih sireva i to svježeg i polutvrđog od kozjeg, Roquefort i pirinejskog od ovčijeg, te plavog i Cheddar od kravljeg mlijeka određene su slobodne masne kiseline korištenjem osjetljive kromatografske tehnike.

Kvalitativni profili većine slobodnih masnih kiselina bile su slične u uzorcima, osim što 4-etiloktanoična kiselina nije nađena u siru od kravljeg mlijeka. Mliječna mast kravljeg mlijeka sadržala je vrlo malo 4-metiloktanoič-

ne kiseline, ali je mliječna mast ovčijeg i kozjeg mlijeka sadržala znatne količine kako 4-metiloktanoične tako i 4-etiloktanoične kiseline koje su pridonijele okusu nalik ovčjem, prva, te okusu nalik kozjem, druga.

Pirinejski sir od ovčijeg mlijeka sadržao je znatne količine metil- i etil-nadomjestaka fenola, koji su doprinosili tipičnom okusu poput ovčijeg tih vrsta sira.

B. A.

Proizvodnja proteaza psihrotrofnih mikroorganizama — Kohlmann, K.L., Nielsen, S.S., Steenson, L.R. and Ladisch, M. R. (1991): Production of proteases by psychrotrophic microorganisms. *Journal of Dairy Science*, 74 (10), 3275—3283.

Šest psihrotrofnih kultura mikroorganizama iz mlijeka bilo je podvrgnuto temeljitom istraživanju kako bi se utvrdila sposobnost za rast u uvjetima temperatura hlađenja i sposobnost da proizvode proteaze u rekonstituiranom obranom mlijeku. Od tih su dvije kulture, *Pseudomonas fluorescens* M 3/6 i *Pseudomonas fragi* K 122, proizvodile ekstracelularne proteaze počevši od sedmog dana poslije inkubacije kad su kulture ušle u kasnu logaritamsku fazu rasta ili ranu fazu mirovanja. Dalji rad s ove dvije kulture pokazao je da su intracelularne proteaze bile prisutne poslije samo 20 sati inkubacije, prije otkrivanja ekstracelularnih proteaza.

Korištenjem H-D-valil-L-leucil-L-lisil-4-nitroanilida (S-2251), supstrata osjetljivog na aktivnost plazmina, utvrdilo se da je proteolitička intracelularna aktivnost *P. fluorescens* 20 sati poslije inkubacije znatnija od ekstracelularne. Intracelularna aktivnost enzima ostaje stalna dok su ekstracelularna i periplazmička aktivnost postajale sve veće za preostalog šestodnevno razdoblje inkubacije. Proteaze u ekstracelularnim ekstraktima obe kulture bile su karakteristične i otporne prema toplini u širokom rasponu od 7°C do 52°C i u širokom rasponu pH (od pH 5,5 do pH 8,5) u odnosu na aktivnost, a aktivnost je ometao etilendiaminotetraacetat, označavajući da su to bile metaloproteaze.

B. A.

Mikrobiološka analiza i rast čistih kultura mikroorganizama u retentatima — Premaratne, R. J. and Cousin, M. A. (1991): Microbiological analysis and starter culture growth in retentates. *Journal of Dairy Science*, 74 (10) 3284—3292.

Pasterizirano obrano mlijeko bilo je koncentrirano ultrafiltracijom do 2-, 4- i 5-puta. Ocijenjena je mikrobiološka kvaliteta retentata, postupci zagrijavanja kojima su inaktivirani mikroorganizmi, te aktivnost čistih kultura mikroorganizama da proizvode mliječnu kiselinu. Broj aerobnih mezofilnih bakterija u sirovom mlijeku umanjio se od početnih $1,4 \times 10^6$ na $3,9 \times 10^2$ jedinica koje formiraju kolonije/ml poslije pasterizacije. Za trajanja ultrafiltracije porastao je broj jedinica koje stvaraju kolonije/ml od $3,9 \times 10^2$ u pasteriziranom mlijeku na $1,4 \times 10^3$, $1,4 \times 10^4$ i $1,8 \times 10^4$ jedinica koje stvaraju kolonije/ml u retentatima koncentriranim 2-, 4- i 5-puta, istim redom. Broj psihrotrofnih

bakterija umanjio se od $9,9 \times 10^5$ jedinica/ml u sirovom mlijeku na $3,7 \times 10^1$ jedinica/ml u pasteuriziranom mlijeku i postupno porastao do $1,0 \times 10^2$, $2,5 \times 10^2$ i $1,4 \times 10^3$ jedinica/ml u retentatima koncentriranim 2-, 4- i 5-puta.

Broj termofilnih bakterija ostao je < 10 jedinica koje formiraju kolonije/ml u svim uzorcima.

Obrano mlijeko i retentati inokulirani s pet čistih kultura bakterija u količini od 1% nisu uspjeli umanjiti pH ispod 4,6 niti jednog retentata. Retentati koncentrirani 4- i 5-puta inokulirani s *Lactococcus lactis* spp. *cremoris* ili *Lactococcus lactis* spp. *lactis* kulturama djelomice su koagulirali uz $\text{pH} > 5,6$. Općenito je pH retentata ostajao viši nego obranog mlijeka. Promatralo se i koaguliranje uzoraka koji nisu bili inokulirani, kao i kontaminent koji stvara spore, u pokusu nazvan kao *Bacillus cereus*, a mlijeko koagulira uz $\text{pH} > 6$, koji je izoliran iz koaguliranih uzoraka.

Zagrijavanjem po 15 sekundi do 72°C , 78°C , 84°C i 90°C nije bilo adekvatno za inaktiviranje sporotvornih mikroorganizama koji uvjetuju koagulaciju. Zagrijavanje 15 sekundi (80°C) iza kojeg je slijedila 4-satna inkubacija (32°C) i drugo zagrijavanje ($72^\circ\text{C}/15$ sekundi) inaktiviralo je sporiformne bakterije i spriječilo koagulaciju. Bakterije se ne mogu obnoviti iz zagrijavanog mlijeka poslije 6 sati inkubacije (32°C ili 50°C). Ipak, poslije 18-satne inkubacije (32°C) preživjele se bakterije (< 100 jedinica koje stvaraju kolonije/ml) mogu izolirati iz retentata. Produljenjem zagrijavanja zbog aktiviranja spora od 15 sekundi (80°C) na 10 minuta, bakterije se više ne mogu oporaviti.

Obrano mlijeko i retentati podvrgnuti dvostrukom zagrijavanju bili su nižih pH vrijednosti poslije inkubacije s pet čistih kultura bakterija u poređnju s uzorcima koji nisu bili podvrgnuti postupku zagrijavanja. Ipak su vrijednosti pH retentata bile više od onih obranog mlijeka.

B. A.

Sposobnosti emulgiranja sastavljenih mješavina bjelančevina sirutke i kazeina — Britten, M. and Hélène J. Giroux (1991): Emulsifying properties of whey protein and casein composite blends *Journal of Dairy Science*, 74 (10) 3318—3325.

Tekuće emulzije s 30% masti proizvedene su s različitim omjerima kazeina i bjelančevina sirutke.

Proučavani su učinci dodavanja komercijalnih monoglicerida u uljanu fazu i zagrijavanja otopina bjelančevina prije formiranja emulzije. Određivanje interfacijalnog tlaka i opterećenja bjelančevine ukazala su na prednost adsorpcije kazeina pred bjelančevinama sirutke.

Dodavanje monoglicerida umanjilo je količinu adsorbirane bjelančevine, osim za emulzije proizvedene iz zagrijvanih otopina bjelančevina koje su sadržale veliku proporciju bjelančevina sirutke, u kojima se primijetio suprotno kretanje, povećavanje adsorbiranih količina.

Otpor spajanju izazvan miješanjem smanjivao se povećanjem proporcije sirutke u smjesi osim za emulzije nastale grijanjem čiste otopine bjelančevina sirutke kojoj su dodani monogliceridi, koji su poboljšali otpor.

Emulzije koje su sadržale kazein pokazale su znatno izdvajanje masti i stapanje za skladištenja.

Zagrijavanje je umanjilo izdvajanje masti i spajanje, ali je izazvalo laganu sedimentaciju.

Monogliceridi su također djelotvorno umanjivali spajanje emulzija koje su sadržale kazein.

Emulzije čistih bjelančevina sirutke nisu pokazale sklonost spajanju, ali je bilo znatno izdvajanje masti poslije skladištenja. Izdvajanje masti je ometalo zagrijavanje otopine bjelančevina sirutke čime su nastale viskozne emulzije.

Protivuriječni rezultati između spajanja izazvanog miješanjem i skladišnog spajanja sugeriraju da se radi o važnim promjenama svojstava membrane za trajanja skladištenja.

B.A.

Mjesto digestije škroba u gastrointestinalnom traktu krava muzara i njegov učinak na količinu i sastav mlijeka — Nocek, J.E. Taminga, S. (1991): Site of digestion of starch in the gastrointestinal tract of dairy cows and its effect on milk yield and composition. *Journal of Dairy Science* 74 (10) 3598—3629.

Fizički i kemijski postupci sa sastojcima hrane i strategija hranidbe su osnovna sredstva utjecaja na količinu i mjesto digestije škroba u probavnom traktu.

Općenito povećanjem istjecanja škroba iz buraga, postaje sve intenzivnija razgradnja škroba poslije te faze, a čini se da nema ograničavanja razgradnji škroba u probavnom traktu.

Međutim, ipak se umanjuje efikasnost kojom se škrob razgrađuje poslije izlaska iz buraga, što predstavlja ograničenje koje garantira investiciju.

Čak i kad se probavljivi škrob iz hrane nađe u probavnom traktu ne dolazi do apsorpcije čiste glukoze u portalnoj veni, a razine glukoze u plazmi ostaju relativno nedinute. Rezultat se može povezati sa znatnom metaboličkom potrebom za glukozom apsorbiranom po izlasku iz buraga, koja se prvenstveno koristi za oksidativni metabolizam na razini crijevnih tkiva. Osim toga, vrlo je naglašeno reguliranje koncentracije periferne glukoze. Mogućnost da donos egzogene glukoze može uštediti endogeno sintetiziranu glukozu za metabolizam u utrobi, dozvoljavajući da se više usmjerava prema mlječnoj žlijezdi. Aminokiseline se također mogu štedjeti (manje metabolizma aminokiselina hrane i tkiva u utrobi).

Proizvodna proučavanja u toku ne dokazuju jasno korist digestije škroba po izlasku iz buraga u odnosu na povećanu količinu proizvedenog mlijeka ili promjene njegova sastava.

Ipak, rezultati istraživanja ukazuju da se škrob razgrađen poslije izlaska iz buraga koristio efikasnije za sintezu mlijeka od onog razgrađenog u buragu.

B.A.