

Prikazi iz stručne literature

Pripremila: Mr. sc. Rajka Božanić

Lactobacillus acidophilus i jogurt u prevenciji i terapiji bakterijske vaginoze - R. Sieber, U.T. Dietz (1998): *Lactobacillus acidophilus* and yoghurt in the prevention and therapy of bacterial vaginosis (Fed. Dairy Res Stn; CH-3003 Bern; Switzerland) *International Dairy Journal* 8 (7) 599-607.

U vaginama žena prisutan je široki spektar mikroorganizama, između ostalih i bakterija mliječne kiseline. Te bakterije iz kisele sredine, mogu zaštititi žene od vaginalnih infekcija. Nakon genitalne infekcije omjer mikroorganizma se mijenja; broj patogenih organizama kao što su *Candida*, *Gardnerella* i/ili *Trichomonas* raste, a broj laktobacila opada. Nekoliko studija je pokazalo da je direktna aplikacija *Lactobacillus acidophilus* ili čak jogurta u vaginu, terapijski korisna. Postoje indikacije da i konzumiranje mliječnih proizvoda fermentiranih s *Lactobacillus acidophilus* može djelovati korisno pri ovakvim infekcijama.

Utjecaj dijeta s različitim izvorima proteina na laktaciju koza : Sastav mlijeka i njegova pogodnost za proizvodnju sira - M. R. S. Sampelayo, L. Amigo, J. L. Ares, B. Sanz, J. Boza (1998): The use of diets with different protein sources in lactating goats: Composition of milk and its suitability for cheese production (CSIC, Estac. Expt. Zaidin, Dept. Anim. Nutr., Prof. Albareda 1, E-18008 Grenada, Spain) Small Ruminant Research 31 (1) 37-43.

Četri grupe, svaka od 5 Granadina koza u sredini njihove druge laktacije, hranjene su različitim dijetama. Dijete su sadržavale različite izvore proteina koji su činili 20% od ukupnog sadržaja proteina. Dijeta 1 bila je bazirana na grahu, dijeta 2 na kolaču suncokreta, dijeta 3 na glutenu kukuruza i dijeta 4 na pamuku. Određivan je prinos i kemijski sastav mlijeka kao i sposobnost mlijeka za koagulaciju te prinos sira. Nije primjećen značajan utjecaj dijeta na dnevni prinos mlijeka. Mlijeko dobiveno od životinja hranjenih dijetom 3 pokazalo je najveći udjel proteina (35,4 g/l), kazeina (28,4 g/l) i beta-kazeina (18,8 g/l) te najveći prinos sira (26,2%). Najniže vrijednosti su dobivene od mlijeka životinja hranjenih dijetom 2 (28,5; 18,7; 9,5 g/l i 20,1%).

Multivarijantnom analizom je moguće deducirati da su količina koagulabilnih proteina, osobito beta i kapa kazeina, te sadržaj masti, DM komponente mlijeka koje direktno utječu na prinos sira. Također je moguće utvrditi hijerarhiju između ova četiri izvora proteina.

Proizvodnja sira sniženog udjela masti iz ultrafiltriranog mlijeka - J. Rodriguez, T. Requena, M. Juarez (1998): Process for low-fat cheese from ultrafiltered milk (Inst. Frio. Dept. Dairy Prod. Ciudad Univ. E-28040 Madrid. Spain) *Journal of Food Science* 63 (4) 665-667.

Cilj rada bio je optimirati proces proizvodnje sireva korištenjem tekućeg pred-sira dobivenog ultrafiltracijom (UF). Istražena su djelovanja različitih omjera kravljeg, ovčjeg i kozjeg mlijeka na karakteristike sireva i određen je utjecaj grijanja retentata na teksturu. Korištenjem ultrafiltriranog djelomično obranog mlijeka (ukupni proteini retentata 13-14%) dobiveni su sirevi prihvatljive kvalitete i sniženog udjela masti. Grijanjem retentata dobivenog UF na 68-72°C/20" poboljšana je tekstura sira.

Razvoj proizvodnje probiotičkih sireva iz kozjeg mlijeka - A.M.P. Gomes, F.X. Malcata (1998): Development of probiotic cheese manufactured from goat milk (Univ Catolica Portuguesa; Escola Super Biotecnol.; Rua Dr. Antonio Bernardino de Almeida; P-4200 OPORTO; Portugal) *Journal of Dairy Science* 81 (6) 1492-1507.

Danas je proizvodnja kozjeg mlijeka u konstantnom porastu, osobito radi dobre nutritivne vrijednosti tog mlijeka. U radu je proučavana mogućnost poboljšanja nutritivnih vrijednosti mlijeka za proizvodnju sira dodatkom probiotičkih sojeva kao što su *Bifidobacterium lactis* i *Lactobacillus acidophilus*. Da bi se proces optimirao, tehnološki je modificirana proizvodnja tradicionalnog polutvrđog kozjeg sira. Radi poboljšanja mikrobioloških, biokemijskih i senzorskih svojstava sira varirana je količina starter inokuluma, koncentracija soli, dodatka hidrolizata proteina te vrijeme zrenja sira. Broj živih stanica *Bifidobacterium lactis* je lagano rastao (do 3×10^8 cfu/g), ali rast je ovisio o fizikalnokemijskim svojstvima sira, dok se broj živih stanica *Lactobacillus acidophilus* nije značajno povećavao ni u jednom eksperimentalnom siru, te maksimalan broj nije prešao 6×10^7 cfu/g. Koncentracija mliječne i octene kiseline rasla je tijekom proizvodnje sira, ukazujući da je proizvodnja tih kiselina odvojena od bakterijskog rasta.

Preživljavanje probiotičkih sojeva tijekom zrenja bilo je dovoljno da se proizvod može smatrati probiotičkim (više od 10^6 cfu/g). Oba su soja značajno pridonjela zrenju, osobito stvaranjem peptida niske molekularne mase i amino-kiseline, ali lipoliza nije bila jako izražena. Statističke analize pokazuju da proizvodnja kozjeg sira može biti optimirana dodatkom 0,30% hidrolizata mlijeka, 3×10^7 živih stanica *B. lactis* i 7×10^6 živih stanica *L. acidophilus* po ml mlijeka, 3,50% soli te zrenjem kroz 70 dana.

Utjecaj dodataka na preživljavanje probiotičkih bakterija u jogurtu - R.I. Dave, N.P. Shah (1998) : Ingredient supplementation effects on viability of probiotic bacteria in yogurt (Victoria Univ. Technol. Dept. Biol. Food Ssc. POB 144228 Melbourne City Mail Ctr Melbourne VIC 8001 Australia) *Journal of Dairy Science* 81 (11) 2804-2816.

U radu je istraživana utjecaja cisteina, praha sirutke, koncentrata proteina sirutke, kiselih kazeinskih hidrolizata ili triptona na preživljavanje *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* i bifidobakterija. Promjene pH-vrijednosti, titracijske kiselosti, redoks potencijala i preživljavanje bakterija praćeno je tijekom 24 sata fermentacije te čuvanja jogurta u hladnjaku (4°C) tijekom 35 dana. Na vrijeme inkubacije, potrebno da se postigne pH-vrijednost 4,5, značajno su utjecali dodavani sastojci, kao i na pad pH-vrijednosti te porast u kiselosti i redoks potencijalu. Dodatak cisteina, koncentrata proteina sirutke, kiselog hidrolizata kazeina ili triptona različito je pospješio preživljavanje bifidobakterija, dok prah sirutke nije utjecao na preživljavanje. Dodatkom 500 mg/l cisteina poremećena je morfologija *S. thermophilus* (proučavano elektronskim mikroskopom) vjerojatno radi reduciranog redoks potencijala. SDS-PAGE analiza i analiza amino-kiselina pokazale su da izvor dušika u obliku peptida i amino-kiselina poboljšava preživljavanje bifidobakterija u jogurtu, proizvedenom s komercijalnom ABT (*Lactobacillus acidophilus*, bifidobakterije i *Streptococcus thermophilus*) starter kulturom, koja je pokazala drastičan pad broja mikroorganizama u predhodnoj studiji.

Dijeta i bakterijska kolonizacija: Uloga probiotika i prebiotika - W.A. Walker, L.C. Duffy (1998) : Diet and bacterial colonization: Role of probiotics and prebiotics (Review) (SUNY Buffalo, Childrens Hosp. Buffalo, Sch. Med. Biomed. Sci., Dept. Pediat. 888 Delaware Ave Buffalo, 14209, USA) *Journal of Nutritional Biochemistry* 9 (12): 668-675.

Intestinalna mukoza djeluje kao obrambena barijera koja ograničava transport dijetalnih antigena i mikrobnih patogena iz koloniziranih enterocita. Potencijalna uloga bakterija mliječne kiseline, osobito *Bifidobacterija*, u probiotičkim i prebiotičkim suplementima probiotičke funkcionalne hrane opisana je u kontekstu bakterijske kolonizacije te sprečavanja bolesti. Ovaj članak govori o mehanizmu djelovanja probiotika i prebiotika te optimizaciji koja vodi novoj generaciji bio proizvoda s pojačanim biološkim svojstvima i hrani koja pozitivno utječe na zdravlje.

Razvoj europskog tržišta probiotičke i prebiotičke hrane - J. Young (1998) : European market developments in prebiotic - and probiotic-containing foodstuffs (Leatherhead Food Res. Assoc., Informat, Leatherhead KT22 7RY, Surrey, England) British Journal of Nutrition 80 (4): S 231-S 233.

Sve više proizvođača hrane u zapadnoj Europi proizvodi prehrambene artikle koji sadržavaju zdrave mikrobnne suplemente hrane (probiotike) i zdrave neprobavljive sastojke hrane (prebiotike). Probiotici djeluju na domaćina selektivno stimulirajući rast i/ili aktivnost jedne ili ograničenog broja prirodno prisutnih ili unesenih bakterijskih vrsta u debelom crijevu, što vodi do poboljšanja zdravlja domaćina. Sve se češće probiotici i prebiotici koriste zajedno te se takve kombinacije nazivaju sinbiotici (Gibson & Roberfroid, 1995). Iako je utjecaj konzumacije fermentiranih mlijeka na zdravlje bio poznat tijekom povijesti, tek je posljednjih godina to i znanstveno potvrđeno. Razvitak ovog rastućeg tržišta je kontinuiran radi dokazane neštetnosti i efikasnosti proizvoda, edukacije potrošača, položaja tržišta, cijena te odgovarajuće zdravstvene strategije. U posljednje je vrijeme puno inovacija vezano za uporabu probiotika i prebiotika. Zabilježen je konstantan porast zdravstveno promovirajućih jogurta i fermentiranih mlijeka tipa jogurta koji su postali dostupni europskim konzumentima, te je tekuća vrijednost tržišta procjenjena na preko 2 biliona US\$ po godini (Hilliam i sur., 1997). Prebiotici imaju sve veću primjenu i izvan mliječnog sektora, osobito u pekarskim proizvodima. Ključni čimbenik takve široke primjene prebiotika je u tržišnoj politici velikih dobavljača prebiotika kao što su Beghin-Say, Orafiti i Cosucra. Do danas, tržišno djelovanje probiotičke i prebiotičke hrane je fokusirano oko tri zdravstvene prepozicije: generalno poboljšanje zdravlja, sniženje krvnog kolesterola i poboljšanje prirodne obrane tijela.

Klinička primjena probiotičkih bakterija - S. Salminen, A.C. Ouwehand, E. Isolauri (1998) - Clinical applications of probiotic bacteria (Univ. Turku; Dept. Biochem; Food Chem., SF-20500, Turku, Finland) International Dairy Journal 8 (5-6) 563-572.

Probiotičke bakterije se koriste radi uravnotežavanja poremećene intestinalne mikroflore i disfunkcija gastrointestinalnog trakta. Danas je dobro dokumentirana tekuća klinička primjena probiotičkih bakterija koja uključuje tretman akutnog rotavirusa diaree, maldigestiju laktoze, konstipaciju, poremećaj rada debelog crijeva, te od nedavno, alergiju na hranu uključivši hipersenzitivnost na mlijeko i promjene vezane uz razvoj karcinoma debelog crijeva. Pojavljuje se puno novih probiotika potencijalnih sudionika pri tretmanu kliničkih bolesti. Oni se mogu koristiti kao sastojci funkcionalne hrane ili hrane za specifične

potrebe bolesnika, i pri tome omogućavaju provođenje detaljne kliničke studije. Tekući podaci pokazuju da specifični probiotički sojevi imaju koristan utjecaj u definiranim kliničkim uvjetima, uglavnom uvođenjem u gastrointestinalni trakt. Radi pojačavanja probiotičkih svojstava mogu se koristiti neke prirodne komponente, pa buduća istraživanja uključuju ugradnju jednog ili više probiotika zajedno, u kombinaciju s pogodnim prebiotičkim supstratom radi pojačavanja efikasnosti preparata za kliničku uporabu.

Pripremio: Dr. sc. Neven Atunac

Kozji sir (mikrobiologija) -Perez, G., Belda, F., Cardell, E., Zarate, V., (Goat milk cheese): *Milchwissenschaft*, 53 (6), 324-327.

Mikrobiološka kvaliteta i pojava *Salmonelle* i *Listerie monocytogenes* istraživana je u 36 uzoraka Tenerife sireva proizvedenih od kozjeg mlijeka. Proučavan je utjecaj pojedinih parametara (pH, % NaCl i % vlage) kao i nekih proizvodnih čimbenika (geografsko područje i sezona), na mikrobiološku kvalitetu sireva. Od svih analiziranih uzoraka, 22,2% i 5,5% uzoraka bilo je iznad maksimalne razine koju navode španjolski propisi za *E. coli* i *Staph. aureus*. Osim toga, koliformni i pretpostavljene razine *E. coli* bile su signifikatno ($P < 0,01$) više u jesen. *Salmonella* nije bila utvrđena u niti jednom analiziranom uzorku sira, dok je *L. monocytogenes* sero- skupina 4, bila izolirana iz 13,9% sireva. Vrijednost pH bila je u signifikantnoj ($P < 0,001$) korelaciji sa ukupnim brojem i sezonom ($P < 0,05$). Utjecaj geografskog područja na mikrobiološku kvalitetu odnosno kemijske parametre nije bio utvrđen.

Sir Pekarino - Requena-Rondon et al. (1988): Pecorino cheese. *Milchwissenschaft*, 53 (6), 313-316

Istraživan je utjecaj zrenja, hranidbe i tehnološkog postupka izrade sira na sadržaj slobodnih L i D aminokiselina u Pekarino siru. Sadržaj slobodnih L i D aminokiselina određen je u siru proizvedenom od mlijeka dobivenog iz 2 ujednačene grupe od 240 sardinijskih ovaca, hranjenih sa 2 različita obroka. Prvi obrok uključivao je pašu i trgovački dodatak (kontrolna skupina), a drugi obrok pašu i trgovački dodatak uz mješavinu Ca soli dugolančanih masnih kiselina. U svakoj skupini 2 različita postupka izrade sira su korišteni: a) od svježeg mlijeka i b) od toplinski obrađenog mlijeka uz dodatak prirodnih starter kultura. Mlijeko i uzorci sira analizirani su 7., 30., 60. i 180. dana zrenja. D-aminokiseline određene u mlijeku bile su D-Glu, D-Asp, D-Lys i D-Tyr. Male razlike između hranidbenih tretmana ustanovljene su u siru. Sadržaj slobodnih

aminokiselina signifikantno se povećavao tijekom zrenja. Primjena starter kultura u toplinski obrađenom mlijeku snizila je ukupni sadržaj slobodnih aminokiselina u siru na kraju zrenja. Aminokiseline najzastupljenije u zrelim sirevima bile su L i D-Glu (512,2 i 22,18 mg/100 g), L-Leu (270,8 mg/100 g) i L i D Lys (225,2 i 17,18 mg/100 g).

Povezanost hranidbe i mastitisa u krava - Gillund, P., Mork, T., (1988): Relationship between nutrition and mastitis in cows. *Dairy Science Abstracts*, 60/12, 7393.

Hranidbeni faktori koji mogu utjecati na pojavu mastitisa, posebice u tek oteljenih krava, razmatrani su s posebnim osvrtom na utjecaj hranidbe na imunitet životinja. Pri tome treba voditi računa o sadržaju vitamina A i minerala u hrani. Pravilna hranidba u suhostajnom periodu može utjecati na zdravlje vimena, a istaknuta je uloga pravilnog održavanja ravnoteže energije i razine kalcija.

Utjecaj mlijeka sa niskim sadržajem masti na kemijska, senzorska svojstva i strukturu sira Gouda - Shantanu, D., Kanawjia, S.K., (1998): Effect of low fat milk on chemical, sensory and textural properties of Gouda cheese. *Dairy Science Abstracts*, 60/12, 7086.

Gouda sir proizveden je od kravljeg mlijeka sa 4 različita omjera kazein:mast (0,7; 0,9; 1,4 i 2,8). Analiziran je sastav i senzorske osobine sira, kemijski sastav i strukturu sira. Količina, sadržaj vlage u nemasnoj tvari i suha tvar bila je viša u punomasnom siru (kazein:mast = 0,7), nego u siru proizvedenom od mlijeka sa višim kazein:mast odnosom. Nastajanje okusa i strukture bilo je polaganije u sirevima sa višim kazein:mast odnosom. Titracijska kiselost i topivi protein u sirevima sa niskim sadržajem masti, bili su viši nego u punomasnim sirevima. Vrijednost pH i sadržaji masnih kiselina bili su niži u sirevima sa niskim sadržajem masti. Tvrdća, povezanost, elastičnost, bili su u pozitivnoj korelaciji sa kazein:mast odnosom.

Utjecaj hranjenja velikim količinama vitamina E tijekom suhostajnog perioda na pojavu mastitisa u mlječnih krava - Weiss, W. P., Hogan, J. S., Smith, K. L., (1998): Effect of feeding large amounts of vitamin E during the peripartum razdoblje on mastitis in dairy cows. *Dairy Science Abstracts*, 60/12, 7397.

Krave i junice (Holstein i Jersey), odabrane su za 1-3 tretmana, počevši 60 dana prije predviđenog telenja. Prvi tretman bio je približan NRC preporukama

za vitamin E (100 IU dodanog vitamina E/dan). Drugi tretman se bazirao na važećim (sadašnjim) preporukama (1000 IU/dan tijekom suhostajnog razdoblja). Treći tretman (1000 IU/dan tijekom prvih 7 tjedana suhostajnog perioda i 4000 IU/dan tijekom posljednja 2 tjedna suhostajnog perioda). Svi obroci sadržavali su 0,1 ppm dodanog selena. Postotak inficiranih četvrti pri telenju bio je podjednak između prvog i drugog tretmana (32%), ali se prema trećem tretmanu smanjio (11,8%). Klinički mastitis je prevladavao u 25% četvrti u prvom tretmanu, 17% četvrti u drugom tretmanu (ili 33% manje) i 3% četvrti u trećem tretmanu (ili 88% manje u odnosu na tretman 1). Autori zaključuju da dodatak visokih količina vitamina E u obroku, tijekom posljednja dva tjedna suhostajnog perioda ima znatan, pozitivan utjecaj na zdravstveno stanje mliječne žlijezde.

Dijagnoza mastitisa u koza upotrebom CMT i mjerenjem električne provodljivosti - Schuppel, H., Schwoppe, M., (1998): Diagnosis of mastitis in goats using the California-Mastitis-Test and measurement of electric conductivity. *Dairy Science Abstracts*, 60/12, 7413.

Mlijeko od 187 koza je ispitano primjenom Anti Germ Milchtesta. Približno 63% uzoraka bilo je negativno, 26% pozitivno (+), 7% (++) i 4% (+++). Signifikantna, pozitivna korelacija je utvrđena između mastitis testa i broja somatskih stanica (SS). U negativnoj skupini oko 64% koza je imalo <500000 SS/ml i 36% >500000 SS/ml. Oko 85% uzoraka u pozitivnoj skupini imalo je >500000 SS/ml dok je u približno 15% broj somatskih stanica bio <500000/ml. U obje skupine preklapanje kategorija sa niskim i visokim brojem somatskih stanica bilo je utvrđeno. Prosječna vrijednost električne provodljivosti bila je 6,6 + 0,5 mS/cm.

Pripremio: Samir Kalit, dipl. inž.

Program smanjenja broja somatskih stanica skupnog mlijeka u Ontariju: progres i perspektiva - Sargeant, J. M., Schukken, Y. H., Leslie, K. E. (1998): Ontario Bulk Milk Somatic Cell Count Reduction Program: Progress and Outlook (Department of Population Medicine, University of Guelph, Guelph, NO, Canada N1G 2W1) *Journal of Dairy Science* 81 (6) 1545-1554.

Cilj ovog rada je prikaz rezultata postupaka tijekom programa smanjenja broja somatskih stanica (BSS) u Ontariju, Kanadi, te predvidjeti moguća događanja izvan sadašnjeg programa. Podaci su dobiveni od oko 9500 farmi u provinciji Ontario tijekom posljednjih 10 godina. U program je uključena cijena

za kilogram suhe tvari mlijeka, srednje vrijednosti sastava mlijeka, te određivanje parametara kvalitete (BSS, ukupan broj mikroorganizama i prisustvo inhibitora).

Četiri od pet etapa u programu kontrole su imali signifikantan utjecaj na srednju mjesečnu vrijednost BSS. Prosječno smanjenje BSS uslijed primjene programa je bio oko 80000 stanica/ml. Mjesečna pojava inhibitora u mlijeku je signifikantno porasla. Poprečna klasifikacija godišnjeg prosjeka BSS i pojava prisustva inhibitora ukazuje na povećanu pojavu inhibitora kod proizvođača s relativno visokim BSS. Tijekom 1994. godine BSS u skupnom mlijeku je povećan prvenstveno kod proizvođača koji su imali prosječan BSS u skupnom mlijeku između 150000 i 450000/ml. Relativno malo učešće proizvođača, s većim BSS je uslijed njihove relativno niske proizvodnje i njihovog malog broja u toj kategoriji.

Program smanjenja BSS u Ontariju je u početku bio uspješan u smanjenju BSS u skupnom mlijeku. Daljnja smanjenja će zahtijevati aktivno učešće proizvođača s relativno niskim BSS u skupnom mlijeku. Nije dovoljno samo kažnjavati one proizvođače s BSS preko dozvoljene granice, potrebno je i stimulirati one proizvođače kod kojih je zdravstveno stanje vimena dobro da ne dođe do povećanja BSS u njihovom mlijeku. U budućnosti treba posvetiti više pažnje pojavi inhibitora u mlijeku proizvođača.

Dizajn i postavljanje dinamički zasebnog događaja stohastičke simulacije modela kontrole mastitisa u mlječnim stadima - Allore, H. G., Erb, H. N., Schruben, L. W., Erb, N. H., Oltenacu P. A. (1998): Design and Validation of a Dynamic Discrete Event Stochastic Simulation Model of Mastitis Control in Dairy Herds (Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, NY 14853) *Journal of Dairy Science* 81 (3) 703-717.

Dinamičko stohastički model simulacija za odvojene događaje, SIMMAST, je razvijen kako bi se simulirao utjecaj mastitisa na sastav skupnog mlijeka. Upala vimena uzrokovana *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus* spp. i drugim osim *Streptococcus agalactiae*, *Staphilococcus aureus* i koagulaza negativni *Staphilococci* su modelirani kao mogućnosti dnevnog testiranja na mlijeko, mast i protein za pojedine krave, koji su izračunati za fiksne utjecaje dana u laktaciji, starosti kod telenja, sezone telenja, broja somatskih stanica (BSS), i nasumičnog utjecaja dana testiranja, mlječnosti krave u odnosu na proizvodnost stada i autokorektivnu grešku.

Vjerojatnost prelaženja između različitih faza zdravstvenog stanja vimena (neinficirano, subklinička ili klinička infekcija) su uračunati u zbroj za izloženost, inficiranost junica, spontano ozdravljenje, liječenje tijekom laktacije, infekcija tijekom suhostaja ili liječenje tijekom suhostaja, mjeseci laktacije, bređost, proizvodnost unutar stada i broj četvrti s kliničkom upalom u prijašnjoj i sadašnjoj laktaciji.

Stohastički model simulacije je konstruiran koristeći procjene iz literature, kao i korištenjem podataka od 164 stada uključenih u Servis unapređenja kvalitete mlijeka kod kojih je BSS u skupnom mlijeku bio između 500000 i 750000/ml. Procijenjeni su parametri modela i prihod u odnosu na pojedine podatke 69 stada iz Sjeveroistočnog udruženja za poboljšanje mliječnih stada, kod svakog stada koje je imalo BSS u skupnom mlijeku ≥ 500000 /ml. Načinjena je osjetljiva analiza svih parametara kontrolnih stada. Koristeći postavljeni stohastički stimulacioni model, kontrolna stada su imala u zadanom vremenu prosječan BSS između 500000 i 750000/ml.

Simulacija strategije smanjivanja broja somatskih stanica u skupnom mlijeku ispod 500000 stanica po mililitru - Allore, H. G., Erb, H. N., Schruben, L. W., Oltenacu, P. A. (1998): A Simulation of Strategies to Lower Bulk Tank Somatic Cell Count Below 500000 per Milliliter (Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, NY 14853) *Journal of Dairy Science* 81 (3) 694-702.

Moguće je da u budućnosti služba za određivanje kvalitete pasteriziranog mlijeka zakonski donese stroži standard broja somatskih stanica (BSS) za sirovo mlijeko prve klase, koji bi bio do 500000/ml. Stoga je korištenjem modela simulacije zasebnih događaja istražen utjecaj preventivne infekcije vimena (kako se preporuča od strane Nacionalnog odbora za mastitis), terapija tijekom laktacije i terapija u suhostaju (svih sedam mogućih kombinacija) na BSS u skupnom mlijeku; količinu proizvedene masti i proteina; pojavu infekcije vimena i izlučenje uslijed mastitisa. Netretirana kontrolna skupina je također testirana. Izvršeno je deset ponavljanja svake intervencije i kontrole u dvije godine, uključujući dnevno uzimanje uzoraka kod 100 krava. Cilj je bio smanjiti BSS ispod 500000/ml u drugoj godini za stada koja su prethodno imali stabilan BSS koji se kretao između 500000 i 750000/ml.

Usprkos tome što je ukupna strategija postigla cilj, nisu svi slučajevi imali nižu vrijednost od dozvoljene (prekršajne vrijednosti) u drugoj godini studije (medijan zadnjeg mjeseca prekršaja je rangiran u mjesecima od 12 do 23). Kombinacija preventivne upale vimena, terapije u laktaciji, te terapije u suhostaju je rezultirala nižim linearnim skorom BSS u skupnom mlijeku, većina ponavljanja bez prekršaja u drugoj godini, najmanje mjeseci s linearnim skorom od $\geq 5,3$ i najmanje izlučenja uslijed mastitisa. Kombinacija preventivne upale vimena i terapije u suhostaju je također rangirana povoljno (najveća proizvodnja mlijeka, najmanje kliničkih slučajeva upale vimena i najveći postotak neinficiranih krava).

Sažetak razloga zašto proizvođači izlučuju krave - Bascom, S. S., Young, A. J. (1998): A Summary of the Reasons Why Farmers Cull Cows (Department of Animal and Nutritional Sciences, University of New Hampshire, Durham 03824) *Journal of Dairy Science* 81 (8) 2299-2305.

Istraživanje je provedeno da bi se utvrdilo zašto se krave izlučuju, postoji li veći broj razloga, te mogu li karakteristike farme pomoći u objašnjenju zašto se krave izlučuju. Primarni je razlog izlučenja reprodukcija (ne koncipiranje), mastitis i niska proizvodnja. Razlog uzlučenja u 35% slučajeva je uvjetovano mastitisom (drugi razlog) kojeg utvrđuje proizvođač, dok se u 11% izlučajeve radi se o trećem razlogu (niska proizvodnja). Koristeći čimbenik težine od 5:3:1 (prvi, drugi, treći razlog izlučenja), kompjuterski je izračunat skor izlučenja za svaki razlog unutar stada.

Reprodukcija je bio prvi razlog izlučenja, proizvodnost drugi, a mastitis treći. Znatne su varijacije u načinu kako proizvođači izlučuju krave. Kompjuterski izračunati skor izlučenja zbog mastitisa je bio niži u visoko proizvodnim holštajn stadima, dok je izlučenje uslijed abortusa bilo najveće u tim stadima. Izlučenja uslijed reproduktivnih razloga je bio viši u visoko proizvodnim holštajn stadima, dok je izlučenje uslijed niske proizvodnosti bila niža za visoko proizvodna holštajn stada. Izlučenja uslijed mastitisa i reproduktivnih razloga su bila signifikantno niža kod visoko proizvodnih holštajn stada u usporedbi sa stadima druge pasmine krava. Sistem koji dopušta bilježenje većeg broja razloga izlučenja i kompjutersko izračunavanje skora čini se logičan za procjenu menadžmenta vezano za izlučenje krava.