

Prikazi iz stručne literature

Pripremila: mr. sc. Rajka Božanić

Hranjive podloge za određivanje broja živih stanica *Bifidobacterium bifidum* i *Lactobacillus acidophilus* u prisutnosti jogurtne bakterije - C. G. Vinderola, J. A. Reinheimer (1999.): Culture media for the enumeration of *Bifidobacterium bifidum* and *Lactobacillus acidophilus* in the presence of yoghurt bacteria (Univ Nacl Littoral, Fac Ingn Quim, Programa Lactol Ind, Santiago Estero 2829, RA-3000 Santa Fe, Argentina) *International Dairy Journal* 9 (8), 497-505.

U radu je predložena i opisana metodologija određivanja broja živih stanica probiotičkih bakterija (*bifidobakterija* i *Lactobacillus acidophilus*) u prisutnosti jogurtne bakterije. Testirana je komercijalna mješovita kultura jogurta (četiri kulture), *Lb. acidophilus* (dvije kulture) i *Bifidobacterium bifidum* (dvije kulture) koristeći ukupno 15 podloga iz četiri kategorije agara: neselektivne (obrano mlijeko (OM), MRS i M17); modificirane (galaktozni MRS (G-MRS), galaktozni M17 (G-M17) i trehalozni MRS (T-MRS)); diferencijalne (laktik bakterija diferencijal (LBD), laktik-L-S); selektivne (nalidiksičan paromomicin neomicin litij MRS (NPNL-MRS), nalidiksičan neomicin litij MRS (NNL-MRS), nalidiksičan kanamicin litij MRS (NKB-MRS), žučni-MRS, oksigal gentamicin MRS (OG-MRS) i litij propionat MRS (LP-MRS)). Istraživan je rast svake bakterijske kulture u svakoj od navedenih podloga u tri različita uvjeta inkubacije (aerobnom, anaerobnom sa sagorijevanjem i anaerobnom u GasPak) pri temperaturi od 37 °C tijekom 72 sata. OM i MRS agar korišteni su kao referentne podloge za jogurtne i probiotičke bakterije. Za svaki soj statistički je uspoređena brzina staničnog oporavka s istom dobivenom u referentnim podlogama. Također je testirana sposobnost svake podloge da razlikuje ili da inhibira pojedine sojeve. Za određivanje broja živih stanica jogurtne bakterije te inhibiranje rasta *bifidobakterija*, dobrim su se pokazale podloge OM i LBD agar (aerobno). Na podlogama T-MRS i žučni-MRS agar (aerobno) rastle su samo acidofilne kulture. Selektivan broj bakterija *Bifidobacterium bifidum* određen je na LP-MRS agaru (anaerobno, GasPak). Ova kombinacija podloga pokazala se vrlo dobrom za određivanje broja živih stanica *S. thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *L. acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* u komercijalnim mliječnim proizvodima.

Potrebe rasta *Lactobacillus johnsonii* u obranom i UHT mlijeku - M. Elli, R. Zink, R. Reniero, L. Morelli (1999): Growth requirements of *Lactobacillus johnsonii* in skim and UHT milk (Nestle Res Ctr, Route Jorat 57, Vers Chez les Blanc, CH-1000 Lausanne 26, Switzerland) *International Dairy Journal* 9 (8), 507-513.

Kemijski nedefinirane tvari, poput kvašćevog ekstrakta ili peptona, komercijalno se koriste kao nadopune mlijeku u industrijskim fermentacijama te služe poboljšavanju rasta bakterijskih sojeva koji ne mogu rasti u mlijeku bez dodataka. U potrazi za tvari, koja bi pozitivno utjecala na bakterijski rast u obranom i punomasnom UHT mlijeku, istražene su potrebe probiotičkog soja *L. johnsonii* NCC 533 (La 1) za aktivatorima rasta. U obrano mlijeko dodana je smjesa 20 aminokiselina te su uklonjene pojedine aminokiseline: alanin, serin, izoleucin i cistin kao najvažnije aminokiseline za rast *L. johnsonii* u mlijeku. Istraživane su također potrebe *L. johnsonii* NCC 533 (La 1) za nukleotidnim prekursorima. Suplementacija mlijeka s četiri spomenute aminokiseline, četiri ribonukleotida i jednim izvorom željeza omogućava rast testiranih sojeva u mlijeku te je postignut broj živih stanica i konačna pH-vrijednost kao u uzorku s dodatkom kvašćevog ekstrakta. Također je istraživan učinak suplementacije mlijeka na rast bakterija za 10 lactobacila, i uočeno je pozitivno djelovanje kod drugih *L. johnsonii*, te probiotičkih *L. acidophilus* sojeva i *L. gallinarum* soja.

Uloga bakterija mliječne kiseline u prevenciji karcinoma debelog crijeva - K. Hirayama, J. Rafter (1999.): The role of lactic acid bacteria in colon cancer prevention: mechanistic considerations (Karolinska Inst, Novum, Dept Med Nutr, S-14186 Huddinge, Sweden) *Microbiology* 76 (1), 391-394.

Karcinom debelog crijeva jedna je od najčešćih karcinogenih bolesti te uzroka smrtnosti u zapadnoj Europi. Iako je vrlo velik broj korisnih zdravstvenih učinaka okarakteriziran kao posljedica djelovanja probiotičkih bakterija mliječne kiseline, vjerojatno je najkontroverznija njihova antikarcinogena aktivnost. Treba ukazati na to da nema evidencije o smanjenju karcinoma u ljudi kao rezultatu konzumiranja mliječnih kultura u fermentiranim i nefermentiranim mliječnim proizvodima. U literaturi postoji izobilje neizravnih dokaza baziranih uglavnom na laboratorijskim studijama. Precizni mehanizam pomoću kojih bakterije mliječne kiseline mogu inhibirati karcinom debelog crijeva danas je još nepoznat. Ipak, u to mogu biti uključeni mehanizmi poput: povećavanja imunog odgovora domaćina; vezanja i degradiranja potencijalnih karcinogena; kvantitativna i/ili kvalitativna promjena intestinalne mikroflore kao potencijalnog proizvođača mogućih karcinogena i promotora (npr. bakterije koje razgrađuju žučne soli);

proizvodnja antitumornih ili antimutagenih komponenti u debelom crijevu; promjena metaboličke aktivnosti intestinalne mikroflore; promjena fizikalno-kemijskih uvjeta u debelom crijevu; utjecaj na fiziologiju domaćina. Ovi potencijalni mehanizmi su prikazani i diskutirani u radu.

Sposobnost modifikacije mikroflore probavnog sustava probioticima (revija) - M. R. Gismondo, L. Drago, A. Lombardi (1999.): Review of probiotics available to modify gastrointestinal flora [Review] (Univ Milan, L. Sacco Teaching Hosp, Clin Microbiol Lab, Via GB Grassi 74, I-20157 Milan, Italy) *International Journal of Antimicrobial Agents* 12 (4), 287-292.

Poznato je da oralno konzumiranje proizvoda koji sadrže mikroorganizme zaštitno djeluje na crijevnu mikrofloru. Značajan je broj studija koje ukazuju da probiotici mogu imati korisan učinak na nekoliko mikrobnih poremećaja u crijevima, ali vrlo je teško definirati kliničku djelotvornost takvih proizvoda. U ovom se radu govori o rezultatima proučavanja putničke dijareje (PD), antibioticima izazvane dijareje (AID) te akutne dijareje (AD) kod kojih su u kontroliranim pokusima korišteni različiti probiotički preparati te je dokazan koristan terapijski ili zaštitni utjecaj.

Modifikacija mikroflore ljudskog probavnog sustava djelovanjem prebiotika - G. R. Gibson (1998.): Dietary modulation of the human gut microflora using prebiotics (Afric. Inst. Food Res., Dept Microbiol. Reading, RG2 9AT, Berks, England) *British Journal of Nutrition*. 80(4):S 209-S 212.

Mikroflora debelog crijeva ljudi ima korisna i patogena potencijalna djelovanja na zdravlje domaćina. Danas je aktualna manipulacija njenog mikrobnog sastava s ciljem poboljšanja potencijalnog korisnog djelovanja. Prebiotički pristup nam govori da su neživi sastojci hrane specifično fermentirani u debelom crijevu autohtonim bakterijama, bifidobakterijama i laktobacilima. Svaki sastojak hrane koji uđe u debelo crijevo potencijalni je prebiotik. Međutim, da bi bio djelotvoran neophodna je selektivna fermentacija. Najbolji rezultati su postignuti korištenjem neprobavljivih oligosaharida. Prvobitno su u istraživanja uključivani oni koji sadrže fruktozu, ksilozu, soju, galaktozu, glukozu i manozu. Oligosaharidi koji sadrže fruktozu, prirodno se javljaju u brojnim biljkama kao što su luk, asparagus, cikorija, banana i artičoke, te zadovoljavaju kriterije prebiotika.

Dokazano je da bifidobakterije specifično fermentiraju fruktooligosaharide (FOS). Uzimanjem takve hrane, tijekom kontrolirane studije, bifidobakterije

su postale najdominantnija populacija u fecesu. Najnovije studije pokazuju da djelotvorna doza FOS iznosi 4 g/d. Kako bi se taj koncept proširio, za procjenu je nepotrebno (a) poboljšati determinaciju i aktivnost mikroflora crijeva, (b) koristiti molekularnu metodologiju za procjenu preciznog prebiotičkog identiteta i razvoj djelotvorne bakterijske strategije, (c) istražiti potencijalne sirove i procesirane hrane i proučiti zdravstvene posljedice dijetalne modulacije (d).

Obogaćivanje mlijeka izvorima dušika kao promotorima rasta za *Bifidobacterium lactis* i *Lactobacillus acidophilus* - A. M. P. Gomes, F. X. Malcata (1998.): Use of small ruminants milk supplemented with available nitrogen as growth media for *Bifidobacterium lactis* and *Lactobacillus acidophilus* (Escola Super Biotecnol Rua Dr Antonio Bernardino Almenda P-4200 O Porto, Portugal) *Journal of Applied Microbiology* 85 (5) 839-848.

Istraživan je rast i proizvodnja kiseline bakterija *Bifidobacterium lactis* i *Lactobacillus acidophilus* u ovčjem i kozjem mlijeku kao sirovini za potencijalnu proizvodnju sira. Kao izvor dušika dodan je hidrolizat proteina (MHP, dobiven inkubacijom kravljeg mlijeka proteazom) ili smjesa slobodnih aminokiselina (SAK, koja je bila poput aminokiselinske frakcije MHP). Inokulum *Bifidobacterium lactis* i *Lb. acidophilus* dodan je u količini od 50 ml l⁻¹, a inkubacija je provedena pri 37°C, s brzinom dodavanja suplemenata u obrocima od 25-50 ml l⁻¹.

Maksimalan broj živih stanica *Bif. lactis* bio je niži u kontrolnom ovčjem i kozjem mlijeku nego u dušikom obogaćenom mlijeku. MHP je bio promotor rasta od SAK. Slično je bilo i s proizvodnjom kiseline, te je dobivena pozitivna korelacija rasta sa zakiseljavanjem. Najbolja iskoristivost aminokiselina u ovčjem mlijeku bila je za lizin, izoleucin, leucin i prolin, ali je samo za izoleucin u kozjem mlijeku postignuta slična brzina rasta bakterija. Konačni broj živih bakterijskih stanica *Lb. acidophilus* u čistom i u obogaćenom ovčjem mlijeku nije se značajno razlikovao, iako je SAK bila statistički bolji promotor od MHP. Za razliku od rasta u ovčjem mlijeku, u kozjem je mlijeku došlo do pada broja živih bakterijskih stanica kulture *Lb. acidophilus* za 1-1,5 logaritamske jedinice nakon 24 h fermentacije, bez obzira na prirodu izvora dušika. Paralelne studije ukazuju da povećana količina ostataka masnih kiselina u kozjem mlijeku može biti odgovorna za slab rast *Lb. acidophilus*.

Promjena viskoznosti tijekom koagulacije sirilom Murciano-Granadina kozjeg mlijeka - M. B. Lopez, M. J. Jordan, M. V. Granados, J. C. Fernandez, M. Castillo, J. Laencina (1999.): Viscosity changes during rennet coagulation of Murciano-Granadina goat milk (Univ Murcia, Fac Vet, Dept Food Technol, Campus Espinardo, E-30071 Murcia, Spain) *International Journal of Dairy Technology* 52 (3), 102-106.

Pomoću cilindričnog rotacionog viskozimetra proučavana je promjena viskoznosti tijekom koagulacije sirovog i pasteriziranog Murciano-Granadina kozjeg mlijeka s 10 enzima za sirenje. Korištenjem različitih količina 60%-tnog kimoza u rekonstituiranom mlijeku analiziran je utjecaj tri različite brzine smicanja (7,32; 14,68; 73,42 s⁻¹). Pri brzini smicanja od 14,68 s⁻¹ vrijeme koagulacije se nije mijenjalo. Pri brzini smicanja od 73,42 s⁻¹ ustanovljena je značajna razlika (p<0,05) u vremenu grušanja mlijeka od onog određenog pri brzini smicanja od 7,32 i 14,68 s⁻¹. Na početku procesa koagulacije došlo je do smanjenja viskoznosti. Ono je bilo veće u sirovom mlijeku (22%) nego u dva puta toplinski obrađenom uzorku (17%) u mlijeku pasteriziranom pri 65 °C tijekom 30 minuta (niska temperatura, dugo vrijeme) i 19% u mlijeku pasteriziranom pri 75 °C tijekom 15 sekundi (visoka temperatura, kratko vrijeme). Nakon tog perioda viskoznost naglo raste i dostiže vrijednost 2,89 puta veću nego pri početnom vremenu (t=0 s). Ustanovljena je visoko signifikantna Pearsonova korelacija (0,952-0,994) između koagulacije određene Berridge metodom i viskoznosti u sirovom i pasteriziranom mlijeku.

Preživljavanje komercijalne kulture bifidobakterija u mliječnim proizvodima - I. Rosenthal, S. Bernsteln (1998.): The survival of a commercial of bifidobacteria in milk products (Agr Res Org Volcani Ctr Dairy Sci Lab, Pob 6, IL-50250 Bet Dagan, Israel) *Milchwissenschaft-Milk Science International* 53 (8), 441-443.

Određivano je preživljavanje komercijalne kulture *Bifidobacterium bifidum* tijekom više od 4 tjedna čuvanja slatkog i fermentiranog mlijeka te svježeg sira u uvjetima hladnjaka. Za određivanje broja živih bakterija rabljene su sljedeće hranjive podloge: modificiran LP agar za *B. bifidum*, M17 agar za *Str. thermophilus* i Rogosa agar za *L. bulgaricus*. U ovom periodu čuvanja svi proizvodi su pokazali umjeren pad broja živih bakterijskih stanica *B. bifidum*, reda veličine 1-2 puta. Ti rezultati ukazuju da je *B. bifidum* rezistentan na kiselinu te da može preživljavati u dovoljnom broju u mliječnim proizvodima tijekom perioda čuvanja u uvjetima hladnjaka.

Pripremio: mr. sc. Samir Kalit

Čimbenici koji utječu na količinu uree i proteina u mlijeku mliječnih krava u Kvibeku - Eicher, R., Bouchard, E., Bigras-Poulin, M. (1999.) Factors affecting milk urea nitrogen and protein concentrations in Quebec dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*, 39: 53-63.

Urea u mlijeku, kao i postotak proteina, koristi se kao pokazatelj odnosa između količine proteina i energije u obroku, te za utvrđivanje izbalansiranosti obroka i otkrivanja pogreški u hranidbi. Cilj je ovog istraživanja utvrditi utjecaj telenja, mliječnosti, stadija laktacije, broja somatskih stanica, te utjecaja stada i hranidbe na količinu uree i proteina u mlijeku. Kod mliječnih stada uzeti su uzorci mlijeka 418 krava, unutar ± 2 dana. Koristili smo višestruki linearni regresijski model u 4 koraka s povratnom eliminacijom, uključujući interakciju između stada i različitih čimbenika. Postojala je signifikantna interakcija za obje ovisne varijable. Specifični modeli stada su se značajno razlikovali, iako se dnevna količina proteinskog koncentrata nije mijenjala (imala je pozitivni koeficijent) u sedam od deset modela za količinu uree. Ovaj se čimbenik lako utvrđuje u praktičnim uvjetima proizvodnje, a mora se uzeti u obzir u procjeni obroka s obzirom na količinu uree i proteina u mlijeku. Lako je moguće utvrditi hranidbu s previše topivih proteina, te ju ispraviti koristeći podatak količine uree u mlijeku. Odnos između količine uree i proteina u odnosu na čimbenike plodnosti, dnevne mliječnosti i broja dana nakon telenja, također značajno varira među stadima.

Učinkovitost liječenja kliničkog i subkliničkog mastitisa s dva antibiotika krava u laktaciji - McDougall, S. (1999): Efficacy of two antibiotic treatments in curing clinical and subclinical mastitis in lactating dairy cows. *New Zealand Veterinary Journal*, 46: 226-232.

Cilj je bio usporediti bakteriološki i klinički učinak liječenja kliničkog i subkliničkog mastitisa mliječnih krava u Novom Zelandu koristeći intramamarnu primjenu penicilin-dihydropstreptomocina ili subkutanu injekciju penethamate-hydriodida. Uzorci mlijeka su uzeti od krava s kliničkim ili subkliničkim mastitisom prije liječenja, kao i 14., te 21. dana nakon liječenja za bakteriološku kontrolu, brojanje somatskih stanica i određivanje provodljivosti mlijeka. Rezultati su pokazali da nije bilo signifikantne razlike u izolaciji glavnih patogena Gram-pozitivnih bakterija, pojave kliničkih slučajeva, broja somatskih stanica ili provodljivosti mlijeka primjenom jednog ili drugog antibiotika. Međutim, liječenje infekcija izazvanih koagulaza-negativnim staphylococcusima, kao i

ukupno bakterijsko liječenje bilo je slabije za četvrti liječenim s penethamatom u usporedbi s penicilin-dihidrosptrepticinom. **Zaključak:** Učinak liječenja mastitisa izazvanog glavnim patogenim Gram-pozitivnim bakterijama izraženog kroz broj kliničkih slučajeva, broja somatskih stanica i provodljivosti mlijeka nije se razlikovala za oba primijenjena antibiotika.

Selekcija protiv osjetljivosti na mastitis - Brade, W. (1999.): Breeding against susceptibility to mastitis. *Tierärztliche Umschau*, 53:539.

Postoji negativna genetska povezanost između mliječnosti i pojave mastitisa, što znači da se učestalost mastitisa povećavala s poboljšanjem mliječnosti. Heritabilitet osjetljivosti na mastitis je nizak te ne postoje odgovarajuće informacije potrebne za uzgojni program u Njemačkoj. Broj somatskih stanica je uzet kao pokazatelj poboljšanja zdravlja vimena. Istraživanja su pokazala da je heritabilitet za broj somatskih stanica u rasponu od 0,02 do 0,2. Postoji pozitivna genetska korelacija između uzgojne vrijednosti za pojavu kliničkog mastitisa i broja somatskih stanica. Dakle moguće je ublažiti mastitis smanjenjem broja somatskih stanica, ali je selekcijski uspjeh vrlo nizak. U cilju povećanja točnosti selekcije za otpornost na mastitis, predlaže se indeks koji obuhvaća broj somatskih stanica, broj kliničkih slučajeva mastitisa i konformaciju vimena.

Utjecaj smanjenja količine masti na kemijski sastav, proteolizu, funkcionalnost i randman Mozzarella sira - Michael, A. R., Barbano, D. M. Yun, J. J., Kindstedt, P. S. (1999.): Effect of Fat Reduction on Chemical Composition, Proteolysis, Functionality, and Yield of Mozzarella Cheese. *Journal of Dairy Science*, 82:661-672.

Mozzarella sir je proizveden od obranog mlijeka standardiziranog s nehomogeniziranim 40%-tnim vrhnjem, kako bi se postigla različita količina masti u siru (oko 5, 10, 15 i 25%). Nije postojala statistički signifikantna razlika u vremenu potrebnom za proizvodnju sireva, vremenu rastezanja, koncentraciji soli u vodenoj fazi, pH vrijednosti ili postotak kalcija u odnosu na protein u siru između tretmana. Sa smanjenjem postotka masti povećala se količina proteina i vode u siru. Međutim, kako voda nije zamjenila mast u jednakom omjeru, signifikantno se smanjila količina vode u bezmasnoj suhoj tvari sa smanjenjem postotka masti. Ovo smanjenje ukupnog volumena (masti i vode) je uvjetovalo povećanje čvrstoće nerastopljenog sira. Bjelina i neprozirnost sira se smanjila sa

smanjenjem količine masti. Sposobnost topljenja i otpuštanja slobodnog ulja tijekom pečenja pizze bila je manja sa smanjenim postotkom masti. Minimalno potrebna količina otpuštene masti tijekom pečenja pizze potrebna za pravilnu funkciju je između 0,22 i 2,52 g masti/100 g sira. Randman sira je bio za 30% manji u siru s 5% masti u odnosu na sir s 25% masti. Maksimalna iskoristivost masti u siru postaje manje važan čimbenik u odnosu na dobivanje većeg randmana sira, kontrolu sadržaja vode, zaostajanje sastojaka u vodenoj fazi vezano za smanjenje količine masti u siru.

Utjecaj soli i sirila na fizikalno-kemijske osobine sira Feta tijekom zrenja - Prasad, N., Alvares, V. B. (1999.): Effect of Salt and Chymosin on the Physico-Chemical Properties of Feta Cheese During Ripening. Journal of Dairy Science. 82:1061-1067.

Praćene su fizikalno-kemijske osobine Feta sira proizvedenog iz kravljeg mlijeka u sedmodnevnim intervalima u trajanju od 63 dana. Uzorci su analizirani na količinu vode, masti, proteina, pepela, sposobnost vezanja soli, pH vrijednost i čvrstoću sira. Istražene su tri različite vrijednosti postotaka soli u salamuri (8, 15 i 18%), te tri različite koncentracije sirila dvostruke jačine (0,5, 1 i 2,5 ml/10 l mlijeka). Koncentracija soli u salamuri je imala signifikantan utjecaj na količinu vode, sposobnost vezanja soli, pH vrijednost i čvrstoću. Rezultati pokazuju da viši postotak soli u salamuri uvjetuje formiranje čvršćeg sira s više soli i višom pH vrijednošću, ali nižim sadržajem vode. Visoka količina sirila ima signifikantni utjecaj na sposobnost vezanja soli. Povećanje koncentracije soli daje mekši sir s više soli. Količina sirila nije imala signifikantan utjecaj na količinu vode, proteina ili pH vrijednost sira.