

Prikazi iz stručne literature

Pripremio: Dr. sc. Neven Antunac

Utjecaj sezone i laktacije na sastav kravljeg mlijeka u Novom Zelandu - Auldist, M. J., Walsh, B. J., Thomson, A. N. (1998): (Seasonal and lactational influences on bovine milk composition in New Zeland). *Journal of Dairy Research*, 65, 401-411.

Istraživan je utjecaj stadija laktacije i sezone na sezonske varijacije sastava mlijeka od mliječnih krava u pašnim uvjetima Novog Zelanda. Odabrano je približno 20 friesland krava iz četiri stada. Krave iz jednoga stada oteljene su unutar 6 tjedana od početka siječnja, travnja, srpnja i listopada. Krave su pasle ljulj i bijelu djetelinu, a tijekom lipnja dodatno su dobivale silažu. Uzorci mlijeka uzimani su od svake krave, 4 puta tijekom godine (rujan, prosinac, ožujak, lipanj), kako bi dobili ukupno tri uzorka po kravi (početak, sredina i kraj laktacije), oko 30., 120. i 210. dana nakon telenja. Koncentracije mnogih komponenata mlijeka (npr. protein, mast, kazein, sirutkin protein) povećavale su se tijekom laktacije, što je ovisilo o sezoni. Rezultati su ukazali da raspored telenja tijekom godine smanjuje sezonske varijacije sastava mlijeka koje dolazi u mljekaru. Varijacije nekih važnih proizvodnih osobina bile su posljedica utjecaja sezone ali ne i stadija laktacije. Stadij laktacije nije imao signifikantan utjecaj na odnos protein-mast i kazein-sirutkin protein, dok je utjecaj sezone bio signifikantan. Sezonske varijacije proizvodnih osobina mlijeka mogu se smanjiti ali ne i eliminirati promjenama vremena telenja.

Mogućnosti smanjenja klostridija u mlijeku za proizvodnju sira - Kirst, E., Krenkel, K., Siewert, R. (1997): (Possibilities for reducing *Clostridium* levels in milk for cheesemaking). VDLUFA - Verlag, Leipzig, Germany.

U pregledu su navedeni načini smanjenja kontaminacije mlijeka s klostridijama: fekalna kontaminacija vimena s klostridijama, ubrzani rast klostridija zbog povećanja pH buraga (uzrokovan nedostatkom energije i/ili viškom proteina u hrani), pogreške kasnog nadimanja sira i uloga klostridija, uporaba nitrata u sprečavanju razvoja spora, mikrobiološka i enzimatska redukcija nitrata u nitrite, rizik upotrebe nitrata, mogućnost alternative prema korištenju nitrata, smanjenje broja spora klostridija pravilnom pripremom silaže i poboljšanje higijenskih uvjeta tijekom mužnje, uporaba lizozima u sprečavanju

razvoja spora klostridija. Uspoređena je uporaba lizozima i nitrata, te je zaključeno, da je lizozim dobra zamjena za nitrat u sprečavanju razvoja spora klostridija tijekom proizvodnje sira.

Primjena glukono-delta-laktone u proizvodnji jogurta - Fly, J. A., Clarke, P. T., Parquet, H., Toyne, S., Augustin, M. A. (1997): (Use of glucono-delta-lactone in the manufacture of yogurt). *The Australian Journal of Dairy Technology*, 52 (1), 20-23.

Istraživan je utjecaj dodavanja glukono-delta-laktone (GDL), kemijskog zakiseljivača u količini od 0,025-0,075 g GDL/g bezmasne suhe tvari u mlijeko za proizvodnju jogurta (9,5-14% suhe tvari bez masti u mlijeku). Primjena GDL u kombinaciji sa: jogurnim kulturama - skratila je vrijeme fermentacije i povećala čvrstoću gela, serije jogurta proizvedenih iz obranog mlijeka, svježeg mlijeka uz dodatak obranog mlijeka u prahu ili rekonstituiranog mlijeka. Utjecaj dodatka GDL ovisio je o količini GDL i sadržaju suhe tvari mlijeka za proizvodnju jogurta.

Kvaliteta kozjeg mlijeka proizvedenog u Izraelu - Gollop, N., Rosen, B., Merin, U. (1997): (Quality of goat milk produced in Israel). *Milchwissenschaft*, 52 (12), 665-667.

Oko 4 milijuna litara kozjeg mlijeka godišnje se proizvede u Izraelu, a broj koza iznosi 35.000. Mikroflora kozjeg mlijeka prije i nakon pasterizacije, procijenjena je analiziranjem mlijeka sa 7 farmi u sjevernom i centralnom dijelu Izraela. Svježe kozje mlijeko bilo je odlične kvalitete, ekvivalentno razredu A+ ili A za kravlje mlijeko (broj bakterija < 30.000 ili 50.000/ml). Broj bakterija u pasteriziranom mlijeku bio je manji od izraelskog standarda za kravlje mlijeko (< 20.000/ml i < 10/ml za koliformne bakterije). Pasterizacijom je uništena prirodna mikroflora u mlijeku, što je važno u procjeni neprirodnih starter kultura, baziranih na prirodnoj mikroflori mlijeka, u proizvodnji visoko kvalitetnih autohtonih proizvoda od kozjeg mlijeka.

Utjecaj dodatka mineralnih soli na proizvodnju Mozzarella - Li Jiang Cheng, Augustin, M. A., Mc Kinnon, I. R., Sutherland, B. J. (The effect of mineral salt addition on mozzarella cheesemaking). *The Australian Journal of Dairy Technology*.

Dodatak mineralnih soli u mlijeko za sirenje utjecao je na sastav i teksturu mozzarella sira. Ovi utjecaji ovisili su o vrsti soli i količini dodane soli. Dodatak kalcija (0,05 - 0,20 mola/kg suhe tvari bez masti mlijeka - MSNF) skratio je vrijeme potrebno za formiranje gruš, snizio pH gruš pri rezanju i povećao

vlagu u siru. Dodatak fosfata u mlijeko za sir (do 0,15 mola/kg MSNF) nije utjecao na vrijeme potrebno za formiranje grušā ili na pH grušā, dok je dodatak fosfata ($> 0,20$ mola/kg MSNF) produžio vrijeme formiranja grušā i povisio pH grušā kod rezanja. Dodatak citrata (0,05 mola/kg MSNF) imao je sličan utjecaj kao i dodatak fosfata (0,2 mola/kg MSNF). Gruš se nije formirao dodatkom visoke količine dodanog citrata (0,2 mola/kg MSNF). Korištenjem kalcija i citrata ili kalcija i fosfata, vrijeme formiranja grušā ostalo je uglavnom nepromijenjeno ili neznatno kraće. Uporabom kalcija i fosfata, pH pri rezanju grušā bio je niži od onoga za mlijeko bez dodatka soli, budući da je utjecaj dodatka kalcija i citrata bio varijabilan. Utjecaj dodatka soli na teksturu sira bio je varijabilan, a ovisio je o sezoni proizvodnje sira.

Pripremila: Mr. sc. Rajka Božanić

Koncentrat proteina sirutke kao hranjivi dodatak za bakterije mliječne kiseline

- D. Bury, P. Jelen, K. Kimura (1998): Whey Protein Concentrate as a Nutrient Supplement for Lactic Acid Bacteria (Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, 206 Agricultural/Forestry Center, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Alberta, Canada T6G 2P5) *International Dairy Journal* 8, 149-151.

U podlogama na bazi proteina fermentiranih s *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* 11842 ili *Streptococcus thermophilus* ST20 dodatak 1 ili 2% koncentrata proteina sirutke (KPS), značajno je utjecao na porast broja bakterija i brži razvoj kiseline nego u kontrolnoj podlozi na bazi sirutke ili sirutkinog UF permeata. Industrijske frakcije sirutkinog α -laktalbumina ili β -laktoglobulina - korištene kao hranjive zamjenice u istim koncentracijama kao KPS - imale su mali, ali primjetljiv učinak. Dodatak bacto-peptona, enzimatskog proteinskog digestiva, nije utjecalo na rast *L. delbrueckii* supsp. *bulgaricus* 11842. Dodatkom preparata proteina sirutke nije povećana količina laktoze u podlozi. Korisni učinak nije umanjen sterilizacijom podloge pri 121 °C/15 minuta koja rezultira visokim stupnjem denaturacije i flokulacije.

Antitumorno djelovanje jogurta: studija mogućih imunoloških mehanizama - G. Perdigon, J. C. Valdez, M. Rachid (1998): Antitumour activity of yoghurt: study of possible immune mechanisms (Catedra Inmunologia, Instituto de Microbiologia, Facultad de Bioquimica, Quimica y Farmacia, Universidad Nacional de Tucuman, Ayacucho 491, 4000 Tucuman, Argentina) *Journal of Dairy Research* 65, 129-138.

Proučavan je utjecaj jogurta na inhibiciju tumora debelog crijeva izazvanog 1,2-dimetilhidrazinom u BALB/c miševima, te je istraživana hipoteza da jogurt uzrokuje značajno smanjenje upalnog imunog odgovora i inhibira rast tumora. Miševi su podijeljeni u pet eksperimentalnih grupa: kontrolna grupa je hranjena konvencionalnom izbalansiranim dijetom, a ostale četiri test grupe primale su jogurtne suplemente uzastopno kroz 2, 5, 7 ili 10 dana. Na kraju svakog perioda hranjenja, miševima je potkožno ubrizgavana injekcija 1,2-dimetilhidrazina (20 mg/kg) jednom tjedno kroz 8 tjedana. Nakon razvoja tumora, ponovo je davan jogurt uzastopno svakog 2., 5., 7., ili 10. dana - ovisno o grupi - i to u razdoblju od 20 tjedana. Dvadesetog tjedna kod 70% životinja u kontrolnoj grupi došlo je do razvoja tumora debelog crijeva. Za 8 tjedana, došlo je do značajne infiltracije mononuklearne stanice u lamelu debelog crijeva, te povećanja broja IgG-proizvodnih stanica i laganog povećanja u IgA-sekrecijskih stanica, CD8+, ali ne CD4+, T limfocita, visokog nivoa β -glukoronidaze aktivnosti u intestinalnoj tekućini i leukocita, te neutrofilije u krvi. U test grupama koje su dobivale jogurt, rast tumora je inhibiran. To je djelovanje uočljivo već nakon 7 i 10 dana tretmana. Upalni imuni odgovor također je reducirana porastom IgA-sekrecijskih stanica i CD4+ T limfocita. Nakon dvadesetog tjedna broj leukocita u krvi bio je podjednak kod normalnih životinja i onih koje nisu imale tumor debelog crijeva. Antitumorno djelovanje jogurta izraženo je, vjerojatno, preko imunomodulatorne aktivnosti, smanjenjem upalnog imunog odgovora, što je značajno jače kod inducirano karcinoma.

Metoda diferenciranog brojanja mješovite kulture termofilnih bakterija mliječne kiseline korištenjem jedne hranjive podloge - P. Camascella, O. Mignot, F. Pirovano, T. Sozzi (1998): Method for differentiated enumeration of mixed cultures of thermophilic lactic acid bacteria and bifidobacteria by using only one culture medium (Centro Ricerche Yomo, Sitia-YOMO SPA, Str per Merlino 3, 20060 Zelo Buon Persico (MI), Italy) *Lait* 78, 461-467.

U posljednje vrijeme na tržištu je sve više mliječnih probiotičkih proizvoda koji uz uobičajenu jogurtnu kulturu sadrže *Lactobacillus acidophilus* i bifidobakterije. Identifikacija sojeva i brojanje mikroorganizama jednostavnije je za jogurtnu kulturu nego za probiotičke proizvode koji sadrže *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, bifidobakterije i *Lactobacillus acidophilus*. Korištenjem komercijalno dostupnog HHD agara razvijena je nova metoda koja omogućava morfološko razlikovanje kolonija i brojanje pojedinih bakterijskih vrsti na istoj petrijevoj ploči. Rezultati dobiveni s HHD agarom vrlo su bliski rezultatima dobivenim korištenjem specifičnih podloga za svaku vrstu (MRS, MRS pH 5,4, MRS + dikloksalin, M17). Umjesto korištenja više selektivnih hranjivih podloga, kao rutinska kontrola probiotičkih proizvoda, može se koristiti jedna hranjiva podloga radi uštede vremena i materijala.

Stabilnost kozjeg mlijeka na etanol - M. R. Guo, S. Wang, Z. Li, J. Qu, L. Jin, P. S. Kindstedt (1998): Ethanol Stability of Goat's Milk (Department of Food Science, Northeast Agricultural University, Harbin, People's Republic of China) *International Dairy Journal* 8, 57-60.

Istraživana je stabilnost uzoraka svježeg mlijeka, od pet zdravih mliječnih koza, na etanol. Svi uzorci kozjeg mlijeka istaloženi su dodatkom 44% etanola, dok je kravlje mlijeko istaloženo dodatkom 70% etanola. Također je istraživana utjecaj natrija i kalija na stabilnost etanola. Dodatak natrijevog klorida u kozje mlijeko stabilnost na etanol je značajno povećana. Suprotno, dodatkom kalijevog klorida stabilnost je smanjena. Tako balansiranje količine soli u kozjem mlijeku može utjecati na stabilnost prema etanolu.

Masne kiseline u Murciano-Granadina kozjem mlijeku - P. Hellin, M.-B. Lopez, M.-J. Jordan, J. Laencina (1998): Fatty acids in Murciano-Granadina goats'milk (Food Technology, Veterinary Faculty, University of Murcia, 30071 Murcia, Spain) *Lait* 7, 363-369.

U ovom radu su identificirane glavne masne kiseline u Murciano-Granadina kozjem mlijeku. Kiseline su identificirane i kvantificirane metodom plinske kromatografije preko plamenog ionizatora i masenog spektrofotometra. Kvantificirane su osnovne masne kiseline: maslačna (3,0%), kapronska (6,3%), kaprilna (2,5%), kaprinska (10,4%), laurinska (5,6%), miristinska (12,8%), palmitinska (34,8%), stearinska (6,8%), oleinska (13,3%), linolna (3,6%) i linolenska (0,9%). Dobiveni rezultati deskriptivno su iznijeti u statističkoj studiji. Međusobni odnos masnih kiselina određen je pomoću Pearson-ove korelacijske matrice te je pronađena visoka negativna statistička korelacija između palmitinske i ostalih studiranih masnih kiselina.

Razvoj probiotičkog čedar sira koji sadrži humane izolate *Lactobacillus paracasei* sojeva - G. Gardiner, R. P. Ross, J. K. Collins, G. Fitzgerald, C. Stanton (1998): Development of a probiotic cheddar cheese containing human-derived *Lactobacillus paracasei* strains (Dairy Products Research Center, Moorepark, Fermoy, County Cork, Ireland) *Applied & Environmental Microbiology* 64 (6) 2192-2199.

Proizveden je sir čedar s jednim od sojeva *Lactobacillus salivarius* NFBC 310, NFBC 321, ili NFBC 348 ili *L. paracasei* NFBC 338 ili NFBC 364 kao dodatkom mliječnoj starter kulturi. Tih pet sojeva prethodno je izolirano iz ljudskog tankog crijeva i ekstenzivno karakterizirano s obzirom na njihov probiotički potencijal. Brojanje tih sojeva u zreom čedar siru bilo je otežano zbog velikog broja ($>10^7$ CFU/g sira) nestarter bakterija mliječne kiseline, uglavnom sastavljenih od laktobacila koji se razmnožavaju tijekom zrenja sira. Pokušalo se razlikovati dodatne laktobacile iz nestarter kulture na bazi tolerancije žuči i temperature, ali neuspješno. Međutim, proširenom polimorfnom DNA metodom napravljen je DNA fingerprints za svaki soj koji se može jasno razlikovati od onih iz prirodne flore sira. Korištenjem tih metoda pristupa pronađeno je da oba soja *L. paracasei* rastu i imaju konstantno visoko preživljavanje tijekom zrenja sira, dok broj svakog soja *L. salivarius* vrste opada tijekom perioda zrenja. Ovi podaci pokazuju da sir čedar može biti probiotički proizvod.

Pripremio: Samir Kalit, dipl. ing.

Pregled - utjecaj mastitisa na randman sira - Barbano D. M. (1993): Overview - Influence of Mastitis on Cheese Yield. (Northeast Dairy Foods Research Center, Cornell University, 118 Stocking Hall, Ithaca, NY 14853, USA) *Cheese Yield and Factors Affecting its Control, IDF Seminar, Cork, 48-54.*

Kazein se razgrađuje, a kuglice mliječne masti postaju osjetljivije na lipolizu u mlijeku dobivenom od krava s mastitisom. Somatske stanice izolirane iz mlijeka krava s infekcijom imaju različitu aktivnost enzima nego somatske stanice izolirane bilo iz mlijeka neinficiranih krava ili iz krvi. Nakon infekcije, kada se broj somatskih stanica (BSS) vrati gotovo na preinfekcioni nivo, količina razgradnje koja se javlja u vimenu ostaje veća nego prije infekcije, ali nije tolika kao tijekom same infekcije. Neinficirane starije krave koje su prebolile mastitis imaju mlijeko s niskim BSS, ali s više razgrađenog kazeina nego krave koje nisu prebolile mastitis. Najveći dio enzimatskog oštećenja kazeina javlja se u vimenu prije mužnje. Somatske stanice sadrže aktivator plazminogena koji prevodi plazminogen u plazmin unutar mliječne žlijezde. Optimalna temperatura plazminske aktivnosti odgovara tjelesnoj temperaturi krave. Ako se mlijeko

nakon mužnje brzo ohladi, oštećenja kazeina djelovanjem plazmina nakon mužnje su minimalna.

Povećani gubici masti i kazeina sirutkom javljaju se kod mlijeka s povećanim BSS. Somatske stanice sadrže antibakterijske sastojke koji mogu inhibirati rast startera tijekom proizvodnje sira. U mlijeku sakupljenom od pojedinačnih krava i grupe krava s istim BSS, javiti će se pad u randmanu sira već kada BSS prelazi 100.000 BSS/ml. Istovremeno se uočava signifikantan pad u kazeinu kao postotku ukupnog proteina. Kada se pokus provodi s mlijekom pojedinačnih krava, znatan pad u randmanu se opaža kada BSS prelazi 100 000 BSS/ml. To nije slučaj kod skupnog uzorka mlijeka cijelog stada. U skupnom uzorku stada BSS prosjek je svih krava te je utjecaj na randman ovisan o prosjeku BSS pojedinih krava. Randman sira opada linearno s povećanjem BSS u mlijeku stada; međutim, velika je razasutost vrijednosti oko regresijske krivulje efikasnosti randmana sira i BSS u mlijeku. BSS mlijeka je odličan pokazatelj zdravlja vimena krave. Međutim, kao kvantitativni indeks kvalitete mlijeka za proizvodnju sira pokazuje neka ograničenja. Visok BSS je siguran pokazatelj lošeg randmana sira. Međutim, kada je BSS nizak, tada postoje drugi čimbenici na farmi (npr. broj i redosljed laktacije) koji također mogu uvjetovati pad u postotku kazeina u odnosu na ukupni protein i niži randman sira. Tako, ako je proizvođač plaćen po sadržaju masti i proteina u mlijeku, bolji kvantitativni indeks iskoristivosti mlijeka kroz randman sira bio bi kroz postotak kazeina od ukupnog proteina, umjesto BSS u mlijeku.

Utjecaj pohrane sirovog mlijeka na neke osobine strukture prirodnih micela kazeina- Lieske, B. (1998): Effects of ageing of raw milk on some structural properties of native casein micelles (Prof. Hellriegel Institut e. V. Bernburg, Abteilung Milch und Lebensmittel, Dr. -Zinn-Weg 18, D-16225 Eberswalde) *Milchwissenschaft* 53 (10) 562-565.

Istražen je utjecaj pohrane sirovog mlijeka pomoću aktivnosti Ca^{++} i fizikalno kemijskih osobina micela kazeina, dakle prosječna veličina čestica, hidrofobnost površine i osobine sirenja kao otpuštanje glikoziliranog i neglikoziliranog kazeinomakropeptida. Obrano sirovo mlijeko je pohranjeno na 4 °C jedan tjedan u prisutnosti i odsutnosti različitih antibakterijskih tvari. Inhibitori proteinaze su efikasno spriječili destabilizaciju i molekularnu disocijaciju kazeinske micelle djelovanjem prirodnih i bakterijskih enzima. Neenzimatske tvari se također moraju uzeti u zbroj. To je karakterizirano ograničenim uklapanjem ionskog kalcija u micelu - praćeno s povećanjem pH vrijednosti - voluminoznosti micela i veličine uzdužne čestice s povećanjem ukupne hidrofobnosti površine kazeinskih micela. Enzimatske tvari utječu na funkcionalnu ulogu micelnog κ -kazeina u primarnoj fazi sirenja, dok neenzimatske osobine nisu utjecale na otpuštanje CMP tijekom pohrane od jednog tjedna.

Ubrzano zrenje Pecorino Umbro sira - Corsetti, A., Gobbetti, M., Smacchi, E., De Angelis M. and Rossi J. (1998): Accelerated ripening of Pecorino Umbro cheese (Istituto di Microbiologia Lattiero-Casearia, Facolta di Agraria, Universita di Perugia, Via S. Costanzo, I-06126, Perugia, Italia) *Journal of Dairy Research* 65 (4) 631-642.

Istraživali smo ubrzanje zrenja Pecorino Umbro sira dodavanjem sirovog citoplazminog ekstrakta *Pseudomonas fluorescensa*, zatim nestarterskih mliječnokiselinskih bakterija (NSMKB) ili sirnog macerata. Načinjene su mikrobiološke i biokemijske analize, kao i senzorska procjena kontrolnog i pokusnih sireva zrelih do 28 dana. Sirevi koji su sadržavali NSMKB ili macerat, sadržavali su oko log 7,6 cfu mezofilnih laktobacila prvog dana, te oko log 8,6 cfu/g nakon 28 dana zrenja što je za oko 2 log kolonija više nego kontrolni sir. Svi su pokusni sirevi sadržavali više slobodnih amino kiselina, te topivog N pri pH 4,6 i 120 g trikloroctene kiseline/l. U usporedbi s kontrolnim sirem, uočena je veća aktivnost aminopeptida i dipeptida u sirevima s NSMKB i maceratom, te naročito u onima koji su sadržavali enzime *Pseudomonasa*. Karakteristično je za sireve s NSMKB i maceratom da su akumulirali kratke peptide ($M_r < 2000$) utvrđene HPLC metodom. Sir koji je sadržavao enzime imao je atipičnu aromu i okus, a dodatak mezofilnih laktobacila je reducirao vrijeme zrenja Pecorino Umbro sira sa 60 na 28 dana, bez pojave pogrešaka okusa ili arome.

ELISA za diferencijalnu kvantifikaciju plazmina i plazminogena u siru - Dupont, D. and Grappien, R. (1998): ELISA for differential quantitation of plazmin and plazminogen in cheese (INRA Station de Recherches en Technologie et Analyses Laitieres, BP 89, F - 39801 Poligny Cedex, France) *Journal of Dairy Research* 65 (4) 643-651.

Plazmin goveda (PLM) i njegov perkusor plazminogen (PLG) prisutni su u siru, a smatra se da igraju važnu ulogu u proteolizi tijekom zrenja. PLM se u siru obično procjenjuje enzimatskim tehnikama, a koncentracija se izražava kroz njegovu aktivnost. U pokušaju utvrđivanja apsolutne koncentracija PLM i PLG u siru, primijenili smo ELISA-u, koja je prije razvijena za diferencijalnu determinaciju PLM i PLG mlijeka. Ispitivanje se sastoji u uporabi dva monoklonalna antitijela, jedan specifičan za PLG, a drugi križno reagira s PLM i PLG. Koncentracija PLM je dobivena oduzimanjem koncentracije PLG-a od vrijednosti PLM plus PLG. Ispitivanjem su nutritivne vrijednosti ukupnog sadržaja PLG i PLM u mlijeku za proizvodnju osam polutvrđih sireva u pilot postrojenju. Uspoređivane su, potom, vrijednosti s ukupnim sadržajem PLM i PLG sirutke i nezrelog sira dobivenog iz toga mlijeka. Utvrđena je koncentracija PLM i PLG-a u 19 komercijalnih sireva. Pokazano je da ELISA daje mogućnost kvalitativnog određivanja PLM i PLG-a u mlijeku i siru, a koncentracija PLM i PLG-a u siru uvelike je ovisna o primijenjenoj tehnologiji proizvodnje sira.

Lipoliza u Pikant siru: Utjecaj vrste mlijeka i vremena zrenja na profil slobodnih masnih kiselina - Freitas, A. C. and Malcata, F. X. (1998): Lipolysis in Picante Cheese: Influence of milk type and ripening time on free fatty acid profile (Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Catolica Portuguesa, Rua Dr. Antonio Bernardino de Almeida, P-4200 Porto, Portugal) *Le Lait* 78 (2) 251-258.

Ispitane su promjene u profilu glavnih slobodnih masnih kiselina (SMK) primjenom HPLC na sirevima do 180 dana zrelosti proizvedenih s različitim omjerom ovčjeg i kozjeg mlijeka. Procjena lipolize je također prikazana etanolskom titracijom, te je pronađena dobra linearna korelacija između te dvije metode. Koncentracija svih SMK povećavala se tijekom zrenja za svaku skupinu sira; nivo SMK 180-tog dana zrenja bio je između 50,3 i 62,3 g/kg masti, ovisno o sadržaju masti korištenog mlijeka; C_{10} , C_{16} , C_{18} i $C_{18:1}$ imaju najveću koncentraciju tijekom cijelog perioda zrenja. Vrijednosti kratkolančanih masnih kiselina (C_4 , C_6 i C_8) bile su između 2,8 i 4,5 g/kg masti. Takve koncentracije, koje nisu bile signifikantno različite između skupina sireva s različitim omjerom ovčjeg i kozjeg mlijeka, znatno doprinose pikantom okusu i aromi Picante sira.