

UČINAK PROTEINSKOG GENOTIPA NA MLIJEKO:
KOLIČINU, MAST, PROTEIN, KAZEIN

Jasmina Lukač-Havranek

Ciljevi i metode istraživanja

Vrednovanje mlijeka prema količini mliječne masti kao najvažnije komponente mlijeka potpuno se izmijenilo proteklih desetljeća u zapadnim zemljama. Tako krajem 50-tih Nizozemska uvodi rutinsko mjerenje količine proteina u individualnom mlijeku i uvodi ga u shemu plaćanja mlijeka. Dvadeset godina kasnije i njemačka pokrajina Bavarska počinje vrednovati mlijeko prema količini proteina. Ubrzo i ostale zemlje s razvijenim stočarstvom uvele su protein kao kriterij plaćanja mlijeka. Primjer razvijenog svijeta nismo slijedili i još uvijek protein u shemi plaćanja i selekciji nema svoje mjesto. Međutim vrijednost proteina nije samo kvantitativna već i kvalitativna, a upravo na ova posljednja vezana su naša istraživanja.

Glavne frakcije proteina kravljeg mlijeka, α_{s1} -kazein (α_{s1} -Cn), α_{s2} -kazein (α_{s2} -Cn), β -kazein (β -Cn), k-kazein (k-Cn), β -laktoglobulin (β -Lg) i α -laktoalbumin (α -La) javljaju se u polimorfnim oblicima. Odredene genetske varijante proteina mlijeka vezane su na veću količinu mlijeka, masti i proteina te povoljnije utječu na sposobnost mlijeka za preradu. Tako postaju zanimljive selekcijskim službama i mljekarskoj industriji.

Naravno, prije selekcije određenih favoriziranih genetskih varijanata koje bi našle svoje mjesto u praksi, potrebno je istražiti njihov povoljniji utjecaj na cjelokupni postupak prerade mlijeka u različite mliječne proizvode.

U poljoprivredno razvijenim zemljama već trideset godina istražuje se zastupljenost genetskih varijanata u populacijama različitih pasmina goveda, njihov utjecaj na proizvodne osobine i sposobnost prerade mlijeka u različite mliječne proizvode.

Na početku našeg istraživanja proučili smo literaturu o polimorfizmu proteina mlijeka, a objavljene rezultate saželi u preglednim člancima;

- Lukač-Havranek, Jasmina, Čurik, I., Samaržija, Dubravka, Antunac, N., Posavi, M. (1992.): Polimorfizam proteina mlijeka u goveda. *Stočarstvo* 46: 277-306.

- Antunac, N., Lukač-Havranek, Jasmina, Čurik, I., Samaržija, Dubravka (1991.): Polimorfizam proteina mlijeka u odnosu na proizvodnju i sastav mlijeka. *Mljekarstvo* 41: 297-302.

- Samaržija, Dubravka, Lukač-Havranek, Jasmina, Čurik, I., An-

Dr. Jasmina Lukač-Havranek, docent u Zavodu za mljekarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu

tunac, N. (1991.): Polimorfizam proteina mlijeka u proizvodnji sira. *Mljekarstvo* 41: 319-327.

Pojava polimorfizma proteina mlijeka i zastupljenost pojedinih genotipova u populaciji simentalskih krava Hrvatske, neopravdano, nije bila još utvrđena, pa smo takvo istraživanje smatrali neophodnim. Određivanje proteinskog genotipa predujet je istraživanju utjecaja polimorfizma proteina mlijeka na proizvodne i tehnološke osobine mlijeka. Budući da takva istraživanja zahtijevaju veliki broj podataka, između elektroforetskih metoda izabrali smo metodu izoelektričnog fokusiranja, Phast-Systemom. Prednost ove metode je njena standardiziranost, kratko vrijeme separacije i visoka rezolucija. Reagencije za izvođenje pokusa nabavili smo od proizvođača Pharmacia, Uppsala, Švedska. Rezultati istraživanja polimorfnosti proteina mlijeka hrvatskog simentalca prikazani su u radu:

-Lukač-Havranek, Jasmina, Čurik, I., Samaržija, Dubravka, Antunac, N. (1993.): Polimorfismi delle proteine del latte nella razza Simmental Croata. *Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia*, u štampi.

Utjecaj polimorfizma proteina mlijeka populacije simentalskih krava u Hrvatskoj na proizvodne osobine: količinu mlijeka, količinu mliječne masti, postotak mliječne masti po laktacijama prikazan je u radu,

Čurik, I., Kapš, M., Lukač-Havranek, Jasmina, Antunac, N., Samaržija, Dubravka, (1993.): Povezanost polimorfizma proteina mlijeka s mliječnim proizvodnim osobinama hrvatskog simentalca. I. Utjecaj genotipa, koji će biti prikazan na ovom skupu.

Neki autori predlažu pojedine genetske varijante kao dodatni kriterij u selekciji goveda. Prije tako značajne odluke smatramo da je potrebno utvrditi utjecaj polimorfizma proteina mlijeka i na mnoge druge osobine, nedjeljive od proizvodnje mlijeka, a koje mogu pozitivno ili negativno utjecati na ekonomičnost proizvodnje.

Somatske stanice prirodno prisutne u mlijeku, jedna su od takvih osobina, a slično genetskim varijantama proteina mlijeka utječu na količinu, sastav i tehnološke osobine mlijeka. Istražili smo neovisnost njihovog djelovanja, a rezultate prikazali na XXX Simpoziju za mljekarsku industriju, 8. i 9. XII 1992.:

- Samaržija, Dubravka, Antunac, N., Lukač-Havranek, Jasmina, Čurik, I. (1992.): Polimorfizam proteina mlijeka i somatske stanice. Zbornik sažetaka XXX simpozija za mljekarsku industriju, 8. i 9. XII 1992., str. 23-24, Zagreb. U našem daljnjem istraživanju utvrdit ćemo djelovanje polimorfizma proteina mlijeka na kemijski sastav mlijeka: laktozu i bezmasnu suhu tvar te na točku leđišta.

Navedenim istraživanjima zaokružili bismo predvideni prvi dio projekta.

U drugom dijelu istraživanja polimorfizma proteina mlijeka, naše zanimanje usmjerili bismo na njegovu povezanost s tehnološkim osobinama mlijeka. Utjecaj polimorfizma proteina mlijeka na proces prerade mlijeka u fermentirane proizvode i sir, planirane su teme doktorskih disertacija Dubravke Samaržija i Ina Čurik.