

STUDY OF PROTEINS OF WHEY AND CHARACTERISTICS AND THEIR DISPERSION IN RELATION TO TOTAL PROTEINS*

Summary

20 samples of milk from Frisian type of cattle were investigated during the experiment. Total content of proteins in milk varied from 2,738 to 4,003% and mean value was $3,357 \pm 0,094\%$. Average content of albumin and globulin was $0,640 \pm 0,044\%$ and variation was from 0,333 to 0,869%. Percentage of albumin and globulin in total proteins of milk was from 10,36 to 27,33% and mean value was $19,21 \pm 1,112\%$. Based on the results of investigation of milk from Frisian type of cattle it can be concluded that content of total proteins, albumin and globulin, as well as percentage of their representation, are in the normal limits.

The study of content of nitrogen fractions of whey in noncasein nitrogen gave following results:

Nitrogen fractions of whey	in mg/100 ml		
	min.	max.	X
Non-casein nitrogen	217,9	320,0	$280,3 \pm 6,14$
Non-casein proteinous nitrogen	167,8	274,5	$233,9 \pm 6,11$
Nitrogen of total albumin	137,3	194,0	$172,0 \pm 2,92$
β -lactoglobulin nitrogen	71,6	174,9	$134,9 \pm 5,61$
Rest of albumin nitrogen	3,3	90,1	$36,4 \pm 6,12$
Proteose-peptone nitrogen	5,3	85,6	$32,9 \pm 4,89$
Globulin nitrogen	7,6	69,1	$28,9 \pm 2,83$

The most represented, in per cents, was β -lactoglobulin fraction amounting 57,16% and the rest was, nitrogen of: albumin, globulin, proteose and peptone amounting 42,84%.

* Excerpt from M. A. work

Vijesti

STRUČNO PUTOVANJE U KEMPTEN I FRANKFURT

Udruženje mljekarskih radnika SR Hrvatske organiziralo je za svoje članove i suradnike stručno putovanje u SR Njemačku. Na putovanju je bilo 64 sudionika i trajalo je od 10. X. do 16. X. 1976. g. Svrha putovanja bila je: upoznati nova dostignuća u tehnološkom postupku prerade mlijeka na IV. međunarodnoj DLG izložbi mljekarske opreme u Frankfurtu, posjet mljekari Rotachtal, Službi za zaštitu zdravlja životinja i Institutu za mljekarska istraživanja u Kemptenu.

Prvi dan putovanja protekao je u vožnji autobusom od Zagreba preko Maribora, Graza i Salzburga do Münchena. Nakon Salzburga ušli smo u Gornju Bavarsku u kojoj govedarstvo ima dugogodišnju tradiciju. Zato smo mogli

zapaziti velik broj goveda na ispaši u pregonkim pašnjacima, a seljaci su kosili još bogat pokrov trave s livada, što nas je iznenadilo za to godišnje doba. U blizini Rosenheima, prisjetili smo se, da je to područje mljekare »Gervais-Danone«, poznate, ne samo, po izvrsnim proizvodima, nego i po svojem radu kojim unapređuje proizvodnju mlijeka u seoskim gospodarstvima. Približavanjem Münchenu, okolica postaje brdovitija i obrasla je šumom. Bez većih poteškoća stigli smo u središte Münchena, i uz dobar ručak i izvrsno pivo, brzo smo zaboravili dugo putovanje od Zagreba.

Sutrašnji nastavak putovanja bio je prema Kemptenu, koji je oko tri sata vožnje udaljen od Münchena u smjeru alpskog područja Allgäu. U tom kraju, stoljećima se razvija i unapređuje proizvodnja mlijeka na planinskim gospodarstvima s preradom u mljekarama i potrebna stručna služba smještena je u gradu Kemptenu.

Mljekara Rotachtal nalazi se oko 20 km. od Kemptena prema Füssenu. Proizvodi samo sir ementalac i oko 80% proizvedenog sira izvozi u Italiju. Dnevno može preraditi i do 100.000 litara mlijeka, koje ne pasterizira. Radi toga se proizvođačima mlijeka određuju strogi zahtjevi za kakvoću isporučenog mlijeka. Zabranjuje se hlađenje mlijeka u rashladnim uređajima, hranjenje krava silažom i gnojenje livada umjetnim gnojivima uključujući i salitru. Mlijeko se u mljekaru doprema dva puta dnevno, odmah nakon jutarnje i večernje mužnje. Kakvoću mlijeka utvrđuje laboratorijska služba Mljekarskog udruženja i to na sadržaj mlječne masti i bjelančevina, reduktazu, grubu nečistoću i sposobnost grušanja. Veterinarska služba utvrđuje prisutnost antibiotika i broj stanica radi otkrivanja bolesnih krava.

U sirani mlijeko prerađuju u četiri velika sirarska kotla, svaki zapremnine 8.060 litara. Unutrašnjost kotla obložena je limom od bakra. Upotreba takvih kotlova bila je zabranjena u SR Njemačkoj, da bi ponovo bila odobrena u mljekarama koje proizvode sir ementalac, jer prema mišljenju mnogih stručnjaka, kotlovi od bakra poboljšavaju kakvoću sira. Okretanje i prešanje sireva je mehanizirano i znatno olakšava rad zaposlenim radnicima. Salamurenje sireva vrši se samo u zasićenoj otopini kuhinjske soli kroz četiri dana. Zrenje sireva je u komorama i to kroz 6 do 7 tjedana u prostoriji s temperaturom zraka od 22°C i u drugoj kroz 5 tjedana na temperaturi od samo 10°C. Veliku pažnju poklanjaju njegovanju sira. Sir se pere običnom vodom u stroju koji je proizveden u Finskoj, a drveni podlošci steriliziraju parom. Pod u komorama napravljen je od cementa koji je otporan na kiseline, uz dodatak željeznih strugotina, koje povećavaju trajnost i čvrstoću. Kušanjem sira završili smo posjetu mljekari, koju bi svi rado ponovo posjetili.

U Kemptenu posjetili smo Službu za zdravstvenu zaštitu životinja Bavarске — (Tiergesundheitsdienst Bayern e. V., Geschäftsstelle Schwaben-Süd.), a to je jedna od deset podružnica koliko ih ima u raznim krajevima Bavarске. Središnji institut, koji rukovodi cjelokupnim radom nalazi se u Grubu kod Münchena. Služba u Kemptenu djeluje u 17.500 seoskih gospodarstava koji posjeduju 480.000 goveda, od toga 275.000 krava.

Zdravstvenu zaštitu pružaju stočarima za bolesti vimena krava i kod hormonalnih poremetnji sa sterilitetom, zatim kod bolesti svinja, peradi, ovaca, krznašica i riba, a imaju odjel i za higijenu namirnica. Posjeduju suvremene radne prostorije i najnovije laboratorijske aparate što zadivljuje svakog posjetioca.



**Učesnici ekskurzije slušaju izlaganje prilikom posjeta Službi
za zaštitu zdravlja životinja — Kempten**

Službom rukovodi dr. Kleinschroth, poznati specijalista za bolesti vimena i higijenu mlijeka, koji nas je i upoznao s njihovim radom na zdravstvenoj zaštiti vimena krava. Znatan dio troškova snose sami proizvođači, rado i bez protivljenja, jer su utvrdili veliku dobit koju dobivaju kad je zaštićeno zdravlje vimena. Stručni rad zaštite obuhvaća osnovne i posebne higijensko-profilaktičke mjere: od radnika mužača, staje, životinje, stroja za mužnju, dezinfekcije staje i vimena, pa sve do upotrebe određenog lijeka. Njihova laboratorijska služba redovito utvrđuje broj stanica u mlijeku prilikom isporuke mljekari i tako na vrijeme otkriva bolesna grla.

Kratak boravak u Kemptenu završili smo posjetom Institutu za mljekarska istraživanja — (Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten) koji je bio za sve nas velik doživljaj. Tu smo upoznali što sve treba raditi da bi se unaprijedila proizvodnja mlječnih proizvoda u mljekarama. Institutom rukovodi dr. Heinrich Mair-Waldburg uz pomoć dr. Beyer-a, dr. Carl-a, dr. Lübenau-a, ing. Rohse i biologa Springmeyer-a, kao i drugih suradnika i laboranata kojih ima oko 75. Rad obuhvaća područje od svakodnevnih istraživanja kakvoće mlječnih proizvoda prema propisima donesenih za Bavarsku, pružanja stručne pomoći mljekarama, obuke laboranata pa sve do visoko-naučnih istraživanja. Njihove rezultate istraživanja priznaju mnoga udruženja, kao što je Njemačko poljoprivredno udruženje — DLG, Središnja organizacija za marketing-CMA, a služe i kod ispitivanja kakvoće mlječnih proizvoda s oznakom »German Export Quality« i dr.

Oko 10.000 uzoraka mlijeka istraže godišnje s obzirom na mlječnu mast, bjelančevinu, stupanj kiselosti s mikrobiološkom pretragom. Istražuju još 3.000 uzoraka maslaca, 13.000 uzoraka sireva, 7.000 sterilnih mlječnih proizvoda i dr.

Nadalje pružaju veliku stručnu pomoć kod proizvodnje sireva. Tako imaju stručnjake samo za proizvodnju sira ementalca raznih plemenitih sireva i dr. — znači, mljekarske specijaliste-praktičare.

Održavaju stručnu nastavu za laborante i drugo osoblje zaposleno u mljekarama. Održavaju i redovite naučne seminare s raznim temama.

Za potrebe mljekara proizvode razne kulture mikroorganizama, pa smo se tako uvjerali da su svojim radom obuhvatili sve ono što zahtijeva suvremena mljekarska prerada.

U Rüdesheim, kod Wiesbadena, stigli smo s velikim zakašnjenjem. Razlog je bio nešto duže zadržavanje u Kemptenu i zastoj na autoputu koji je trajao više od dva sata.

Posjet IV. međunarodnoj DLG izložbi bio je 13. X. 1976. g. u Frankfurtu. Ta se specijalizirana izložba održava svake druge godine na prostoru Frankfurtskog Velesajma, a organizira ju Njemačko poljoprivredno udruženje-(DLG). U velikom paviljonu br. 5 bilo je živo i bučno. Svaki metar prostora bio je iskorišten za smještaj mnogobrojnih strojeva, kako poznatih tako i tek osnovanih tvrtki za proizvodnju mljekarske opreme. Većina strojeva je radila na izložbi, naročito oni koji završavaju tehnološki postupak prerade, a to je punjenje i pakovanje. Prikazani su u radu i mnogi drugi aparati.

»Tetra Pak«, Lund, Švedska, izložio je mnoge strojeve; među njima isticao se je »Tetrabrik« B5, s radnim učinkom od 7.300 do 7.500 brik punjenja u jednom satu, a može odabrati veličinu, odnosno količinu punjenja od 178 do 1.000 cm³.

»Westfalia Separator AG«, Oelde, SR Njemačka, ponudio je između ostalih strojeva i separatore s ogromnim radnim učinkom. Tako model »MSA 85« namijenjen pročišćavanju mlijeka i sirutke, ima radni učinak od 50.000 litara u jednom satu. Zgotovljač maslaca »BUC 4000« proizvode 4.000 do 4.500 kg. maslaca u 1 h.

»PKL«-tvornica papira i plastičnih masa Linnich, Düsseldorf, SR Njemačka prikazao je stroj za sterilno punjenje u brik obliku »cF 5.000 aseptic« s radnim učinkom oko 5.100 punjenja od 0,5 i 1 litre u 1 h.

»Jansky« proizvođač autocisterni i aparata iz Emsdetten-a, SR Njemačka, prikazao je autocisterne za sabiranje mlijeka »Favorit« i »Rekord« savršenih svojstava, njihov učinak je od 250 do 400 litara u minuti.

»A/S N. Foss Electric« & Co. Hellerup, Danska, dugogodišnji proizvođač aparata za utvrđivanje sadržaja mlječne masti i bjelančevina izložio je mnoge nove proizvode. Kupcima nude stroj »Milko-Scan«, potpuno automatiziran i s računarom, koji odmah određuje mlječnu mast, bjelančevinu i mlječni slador. Radni učinak tog aparata je od 200 do 300 uzoraka u 1 h.

Vrlo je teško opisati sve proizvođače i njihove proizvode. Svim posjetiocima izložbe, proizvođači su bili darežljivi i obilno nudili svoja tehnička uputstva o strojevima i aparatima. I mi smo ponijeli bezbroj tih prospekata, kako bi pokazali drugima ili kod ponovnog gledanja, kod kuće, sjetili se izložbe i vrlo korisnog stručnog putovanja u SR Njemačku.

Z. Martić,
Z. Mašek