

## Zaključak

1. Pri određivanju broja bakterija u mleku najbolje rezultate daju podloge predviđene od strane Međunarodne mlekarske federacije i američkim standardnim metodama;

2. podloga predviđena našim propisima za određivanje broja bakterija u mleku pokazuje značajnu razliku prema ostalim podlogama, jer na njoj izrasta znatno manji broj bakterija, pa stoga nije podesna za određivanje broja bakterija u mleku;

3. način pripreme razblaženja mleka za zasejavanje i razlike u temperaturi inkubiranja između 30 i 35°C ne uslovljavaju značajne razlike kod određivanja broja bakterija;

4. zasejavanje u dva niza tj. po dve Petrijeve šolje iz istog razblaženja nije neophodno, jer razlike u broju bakterija kod paralelnih nizova nisu bile značajne;

5. tačnim pridržavanjem uputstava u radu mogu se izbjeći razlike koje nastaju pri ispitivanjima u raznim laboratorijama.

## Literatura

1. American public health association, 1967, New York. Standard methods for the examination of dairy products.
2. Brandl E., Sobeck Skal (1963.): *Milchwissenschaftl. Berichte Wien* 13/1.
3. Centre national de la recherche scientifique Paris 1961. *Technique de détection et de dénombrement des microorganismes du lait.*
4. Frank Hanns, F. Buchmayer (1961.): *Milchwissenschaft* 16, 6.
5. Internationaler Standard FIL/IDF/IMV 3, 1958. *Bestimmung des Keimgehaltes von flüssiger und getrockneter Milch.* *Milchwissenschaft* 16, 12, 1961.
6. Keller W. (1966.): *F. B. N. Milchstandard* 8 (4).
7. Kellermann R. (1964.): *Milchwissenschaft* 19, 3.
8. Schönherr W. (1965.): *Tierärztliche Milchuntersuchung*, Leipzig.
9. Schönberg F. (1956.): *Milchkunde und Milchhygiene*, Hannover.
10. Službeni list SFRJ, broj 4, 1966. *Pravilnik o bakteriološkim uslovima kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu.*
11. Snedecor W. (1957.): *Statistical Methods.*
12. Thieulin G., Vuillaume R. (1967.): *Éléments pratiques d'analyse et d'inspection du lait de produits laitiers et des oeufs*, Paris.

## ISPITIVANJE KVALITETA MLIJEKA KRAVA HRANJENIH SA I BEZ UREJE \*

Natalija DOZET

Poljoprivredni fakultet, Sarajevo

Sve šira upotreba sintetskih azotnih supstancu u ishrani krava muzara, dovodi do neophodnosti ispitivanja njihovog djelovanja na sastav, kvalitet i tehnološko svojstvo mlijeka. Sve je više autora koji se bave ispitivanjem uticaja ishrane krava s urejom koja ulazi u sastav obroka. Rezultati ispitivanja pokazuju da kod ishrane krava muzara sa sintetskim azotnim materijama rastvorljivim u vodi one lako prodiru u krv, a iz krvi u mlijeko.

\* Zadatak finansira Savezni fond za naučni rad. Nosilac zadatka prof. dr Dušan Maksimović.  
Referat sa IX Seminara za mljekarsku industriju, veljača 1971, Tehnološki fakultet, Zagreb.

Cilj naših ispitivanja je bio da utvrdimo djelovanje ureje na sastav mlijeka, njegovo tehnološko svojstvo i kvalitet u proizvodnji jogurta.

### Pregled literature

Ispitivanja na upotrebi ureje kao izvora azota u ishrani krava poznata su još od god. 1943. (9), a poslednjih godina su veoma intenzivna, naročito od strane naučnika koji se bave ishranom krava muzara. Uz njihov rad pojavljuje se interes ispitivača koji prate kvalitet i promjene na mlijeku kao, V. P. Galceva i R. B. Davidov (3), R. Whaite i dr. (9), Helmer i dr. (4), Van Horn i dr. (8) koji utvrđuju neosporan uticaj ureje na smanjivanje količine mlijeka a na povećanje masti i bjelančevina. Uticaj ureje na pojedine komponente mlijeka i njegovo tehnološko svojstvo su dalja ispitivanja na ovome problemu, a radovi Kniga i dr. (7), Karyševe i dr. (6) dokazuju uticaj ureje na bjelančevinaste i azotne komponente mlijeka.

### Izvođenje ogleda i metoda rada

U okviru Zavoda za zootehniku i tehnologiju stočnih proizvoda u Sarajevu izvršena je serija ogleda u toku god. 1970. da bi utvrdili uticaj ishrane krava muzara s urejom na kvalitetna i tehnološka svojstva mlijeka. Ovaj ogled je rađen na 3 krave, a obuhvatao je 2 perioda ispitivanja (kontrolni i ogledni). Ureja je dodavana krmnom obroku u količini do 150 g kao dio krmne smjese. Kontrolni i ogledni period je trajao po 20 dana.

Analize mlijeka su rađene na kraju svakog perioda. Ispitivana su neka hemijsko-fizička svojstva mlijeka i kvalitet proizvedenog jogurta. Jogurt je rađen u laboratorijskim uslovima, standardnom tehnologijom.

Analize mlijeka i jogurta rađene su standardnim metodama.

### Rezultati ogleda i diskusija

Ispitivanje uticaja ishrane krava s urejom na hemijski sastav i fizička svojstva mlijeka u toku kontrolnog perioda prikazano je u tabeli 1.

Tabela 1

Pokazatelji	Grla u ogledu					
	kontrolna			ogledna		
	1	2	3	1	2	3
specifična težina	1,0307	1,0307	1,0322	1,0316	1,0302	1,0324
mast (‰)	4,0	3,7	3,7	4,0	4,1	3,5
suha materija (‰)	12,74	12,32	12,75	12,96	12,73	12,56
mlječni šećer (‰)	5,00	5,00	4,95	5,00	4,54	5,00
pepeo	0,706	0,701	0,750	0,778	0,706	0,713
kalcium	0,1304	0,1209	0,1295	0,1304	0,1179	0,1198
fosfor	0,0768	0,0778	0,0735	0,0846	0,0768	0,0714
refrakcija mlječnog seruma	1,3430	1,3430	1,3429	1,3430	1,3421	1,3430
površinski napon u din/cm	53,6358	53,7601	52,6326	53,7025	52,9399	53,7291
viskozitet u E <sup>0</sup>	1,1130	1,1219	1,1308	1,1555	1,1697	1,1276

Opšta je ocjena obje grupe mlijeka da nema izrazito velikih promjena karakterističnih za pojedine komponente mlijeka. Specifična težina mlijeka, mast, suha materija, su kod 2 grla u laganom porastu, dok je kod trećeg grla neznatan pad masti, time i suhe materije mlijeka. Prema rezultatima drugih autora White i dr. (9), Helmer i dr. (4), Kniga (7), ishrana krava s urejom djelovala je na povećanje masti mlijeka, a time i na povećanje ukupne suhe materije. Mlječni šećer je kod prvog grla ostao nepromjenjen, kod drugog je opao, a kod trećeg se povećao te nas tako neujednačeni rezultati ne mogu dovesti do konačnog zaključka. Prema drugim autorima (9) ureja utiče na pad mlječnog šećera. Pepeo, kalcij i fosfor su u laganom porastu u oglednom periodu. Fizička svojstva mlijeka vezana uz ukupni sastav mlijeka imaju također tendenciju blagog porasta vrijednosti u oglednom periodu.

Posebnu pažnju kod analiza mlijeka u ogledu obratili smo azotnim materijama mlijeka i prikazali u tabeli 2.

Tabela 2

Pokazatelji u procentima	Grla u ogledu					
	Kontrolna			Ogledna		
	1	2	3	1	2	3
ukupne bjelančevine	3,230	3,102	3,530	3,359	3,364	3,644
kazein	2,365	2,549	2,389	2,416	2,326	2,319
albumin i globulin	0,519	0,635	0,451	0,517	0,517	0,724
ukupni azot	0,506	0,486	0,555	0,527	0,523	0,571
nebjelančevinasti azot	0,031	0,077	0,0505	0,1316	0,142	0,122
nebjelančevinasti azot: u ukupnom azotu	6,106	15,823	9,049	24,971	27,093	21,278

Ishrana s urejom je djelovala da su sva grla u ogledu reagovala tako, da su se povećale azotne materije mlijeka. Lagani porast je bio kod ukupnog azota, bjelančevina, kazeina, albumina i globulina. Posebno je interesantan porast ne-

Tabela 3

Karakter uzoraka	kontrolni			ogledni		
	1	2	3	1	2	3
Broj ogleđa						
<b>Kvalitet mlijeka</b>						
kiselost SH <sup>0</sup>	6,5	7,3	6,4	8,5	9,9	9,5
pH	7,1	6,9	7,15	6,55	6,45	6,50
<b>Trajanje tehnološkog procesa u satima i minutama</b>						
dužina kiseljenja	3h	2h45'	3h	3h	3h	3h
<b>Kvalitet gruš</b>						
organoleptičkom ocjenom	++	+	++	++	++	++
<b>Kvalitet jogurta</b>						
kiselost u SH <sup>0</sup>	44,50	40,50	43,40	44,23	43,81	42,23
pH	4,60	4,55	4,70	4,40	4,35	4,30
procenat mlječne kiseline	0,801	0,729	0,781	0,796	0,787	0,760

++ = dobar, čvrst gruš

+ = malo izdvojena surutka

bjelančevinastog azota i razlika koja se dobija između kontrolne i ogledne grupe. Potpuniyu sliku daju procentni odnosi nebjelančevinastog azota prema ukupnom. U kontrolnoj grupi procenat se kreće od 6,106—15,823 a u oglednoj od 21,278—27,093. Činjenica da od ukupnog azota otpada kod ogledne grupe u prosjeku 26,671% na bjelančevinasti azot, govori o djelovanju ureje na ove sastojke mlijeka. Ovaj podatak jasno govori da ureja utiče na povećanje nebjelančevinaste komponente azotnih materija, u ovom našem ogledu do tolerantnih granica. Prema literaturnim podacima Bartika i dr. (1), normalna količina u krvi i mlijeku je 0,03—0,07% dok toksično djelovanje ureje nastupa kada ta granica pređe 0,25 procenata. Prema Inihovu (5), normalna granica nebjelančevinastog azota u mlijeku se kreće od 0,05—0,2 procenta. Naša ogledna ispitivanja kreću se u ovim dozvoljenim granicama.

Tehnološka svojstva mlijeka ispitivali smo kroz proizvodnju jogurta. Karakteristike jogurta svakog grla prikazali smo u tabeli 3.

Kiselost kontrolnog mlijeka je bila niža kod sva tri grla.

Prema radu Karyševe i dr. (6) pojavila se takođe povećana kiselost mlijeka grla koja su bila hranjena karbamidima. Prema procesu kiseljenja, kvalitetu grušā, procentu kiselosti i pH jogurta se vidi da nije bilo razlike u kvalitetu proizvoda. Jogurt je imao čisti mlječno kiseli miris, a kvalitet grušā je bio dobar. Prema rezultatima prvoga ogleda možemo zaključiti da ureja nije djelovala nepovoljno na tehnološko svojstvo mlijeka.

Rezultati ispitivanja uticaja ishrane krava s urejom su pokazali, da ograničeno normiranje ovih sintetskih karbamida, ne utiče na bitne promjene mlijeka. Porast nebjelančevinastog azota u našem ogledu nije prešao dozvoljenu granicu, a tehnološko svojstvo mlijeka nije narušeno.

Ogled je svojim prvim ispitivanjima pružio pozitivne rezultate, a nastavak rada na ovome problemu omogućiće nam da proširimo proučavanje o uticaju ishrane krava muzara s urejom.

### Literatura

1. M. Bartik, I. Rosivan (1967.): Dairy Sci. Abs. Vol 29, No 8, 2952.
2. R. B. Davidov (1969.): Moloko, Kolos, Moskva.
3. V. P. Galceva, R. B. Davidov (1963.): Karbamid v kormlenii žbarnyh životnih, Selhozizdat, Moskva.
4. G. Helmer, E. E. Bartley, C. W. Deyoe (1970.): Comparison of starea, urea and soybean meal as protein sources for lacting dairy cows J. Dairy Sci. 53, No 7.
5. G. S. Inihov (1962.): Biohemija moloka i moločnih produktov Pišćepromizdat, Moskva.
6. Karyševa i Kudasov (1963.): Vlijanie skarmlivaniija močevinii na sostav i tehnologičeskie sostav moloka Mol. prom. br. 5.
7. M. Kniga, A. Babak, S. Klicenko, G. Hmelik (1961.): Vlijanie močevinii kormovoga raciona na sostav i tehnologičeskie svojstva moloka. Mol. prom. br. 4.
8. H. H. Van Horn, C. F. Foreman, J. E. Rodriguez (1967.): Effect of High urea supplementation on feed intake and milk production of dairy cows J. Dairy Sci. 50, No 5.
9. R. Whaite, M. E. Castle, J. N. Watson, A. D. Drysdale (1968.): Biuret and urea in concentrates for milking cows. J. Dairy Res. 35, 191.