

ISPITIVANJE REFRAKCIJE MLJEČNOG SERUMA I REFRAKTOMETRIJSKOG ISPITIVANJA MLJEČNOG ŠEĆERA KOD POJEDINAČNIH GRILA GOVEDA

Izučavajući fizičko-hemijske osobine mlijeka crno-šare pasmine goveda, željeli smo da pristupimo obradi pojedinih svojstava i sastojaka mlijeka pod uticajem više faktora. Skupno mlijeko cijelog stada daje najbolje rezultate prosječnog sastava mlijeka (1,2), a uticaji faktora, naročito laktacije na sastav mlijeka (3,4) pružili su određenu sliku istraživanja. Radi produblivanja ispitivanja u ovoj oblasti, obradili smo individualno svako pojedino grlo i karakteristike njegovog mlijeka.

Prema Kugenevu (5), krave istoga stada, držane u istim uslovima, po pravilu daju mlijeko različitog sastava. Individualne razlike sadržaja suhe materije i drugih sastojaka mlijeka su upoznate i bile predmet ispitivanja mnogih autora. Prema P. Dechambre-u (6), na tom problemu su radili Fleischmann i Hittcher. Overman i saradnici i Tocher (cit. 7) ispitivali su ekstremna variranja masti, suhe materije i suhe materije bez masti kod pojedinačnih grla iste rase. Na refrakciji mlječnog seruma individualnih grla radili su A. Hofi i saradnici (8) i niz drugih autora.

Naša ispitivanja na individualnim grlima u ovom radu obuhvatila su refrakciju mlječnog seruma i procenat mlječnog šećera, i poslužila bi kao prilog izučavanju jednog od faktora koji utiču na promjene mlijeka.

Metod rada

Ispitivanja su vršena na fakultetskom oglednom dobru Butmir 1966/67. godine, na kravama crno-šare pasmine. U ogledu je bilo 30 krava iz iste staje, pod istim režimom držanja i ishrane oteljene u malim vremenskim razmacima. Uzorci su uzimani već prve sedmice nakon teljenja. Analize su rađene svakih sedam dana kroz osam mjeseci na mlijeku dobivenom u jutarnjoj muži.*

Refrakcija mlječnog seruma je rađena metodom po Ackermann-u (7), a očitavanje indeksa loma na refraktometru po Hilger-u, kod 20°C. Procenat mlječnog šećera, iz indeksa loma mlječnog seruma je dobiven prema poznatoj tabeli (9).**

Rezultati i diskusija

Ispitivanje refrakcije mlječnog seruma pojedinačnih grla prikazano je u tabeli 1.

* Rad je rađen u okviru zadatka prof. dr B. Bajčetića »Međuzavisnost ulaganja i prinosa u proizvodnji mlijeka« koji je finansiran od Republičkog Fonda za naučni rad — Sarajevo.

** Tehnički saradnik na zadatku je bila Zorka Džalto, laborant ovog fakulteta.

Tabela 1

Ispitivanje refrakcije mlječnog seruma kod pojedinačnih grla

Redni broj	Broj krave	Broj ispitivanih uzoraka	\bar{x}	Min.	Max.
1	423	33	1,3423	1,3402	1,3450
2	608	32	1,3424	1,3420	1,3430
3	610	32	1,3418	1,3410	1,3430
4	30	30	1,3425	1,3420	1,3450
5	85	28	1,3421	1,3415	1,3440
6	210	28	1,3418	1,3410	1,3430
7	110	27	1,3420	1,3415	1,3430
8	633	27	1,3424	1,3418	1,3434
9	651	27	1,3424	1,3420	1,3430
10	573	27	1,3425	1,3420	1,3435
11	316	27	1,3424	1,3420	1,3430
12	636	27	1,3423	1,3407	1,3435
13	84	24	1,3424	1,3420	1,3430
14	130	24	1,3421	1,3420	1,3430
15	646	24	1,3425	1,3420	1,3435
16	642	24	1,3423	1,3420	1,3430
17	60	24	1,3423	1,3420	1,3430
18	630	24	1,3424	1,3420	1,3430
19	35	24	1,3421	1,3419	1,3430
20	617	24	1,3425	1,3420	1,3430
21	567	24	1,3424	1,3420	1,3430
22	373	24	1,3422	1,3415	1,3438
23	635	23	1,3425	1,3420	1,3430
24	641	23	1,3420	1,3400	1,3429
25	159	23	1,3425	1,3410	1,3430
26	418	21	1,3419	1,3405	1,3430
27	634	20	1,3423	1,3419	1,3430
28	644	20	1,3422	1,3415	1,3430
29	51	19	1,3422	1,3415	1,3428
30	550	18	1,3421	1,3411	1,3430
Prosječne vrijednosti svih uzoraka		752	1,3422	1,3400	1,3450

Prosječno izračunati rezultati za 30 grla i od 752 uzorka imali su srednju vrijednost (\bar{x}) 1,3422, s prosječno minimalnom vrijednošću 1,3418, a maksimalnom 1,3425. U istoj tabeli smo dali kretanje veličine refrakcije mlječnog seruma svake pojedine krave s minimalnim i maksimalnim granicama. Analiza je pokazala da su ta kretanja imala ove rezultate: areal 1,3420 — 1,3430 je imao najveći broj, jedanaest grla ili 35,60%, areal 1,3410 — 1,3430 su imala tri grla ili 10,0%, tri areala (1,3415 — 1,3430; 1,3419 — 1,3430; 1,3420 — 1,3435) su imala dva grla ili po 6,66%, dok je deset grla imalo individualne areale, neke i s velikim ekstremnim granicama kao grlo broj 423 (1,3402 — 1,3450).

Analize mlječnog šećera svakog pojedinog grla prikazane su u prosjeku u tabeli 2.

Tabela 2

Ispitivanje mlječnog šećera kod pojedinačnih grla

Redni broj	Broj krave	Broj ispitivanih uzoraka	\bar{x}	Min.	Max.
1	423	33	4,622	3,61	5,75
2	608	32	4,700	4,49	5,00
3	610	32	4,397	3,89	5,00
4	30	30	4,729	4,49	5,75
5	85	28	4,515	4,13	5,50
6	210	28	4,433	4,23	5,00
7	110	27	4,510	4,49	5,00
8	633	27	4,711	4,38	5,20
9	651	27	4,671	4,49	5,00
10	573	27	4,726	4,49	5,25
11	316	27	4,701	4,49	5,00
12	336	27	4,620	3,82	5,25
13	84	24	4,713	4,49	5,00
14	130	24	4,538	4,49	5,00
15	646	24	4,730	4,49	5,25
16	642	24	4,651	4,49	5,00
17	60	24	4,616	4,49	5,00
18	630	24	4,714	4,49	5,00
19	35	24	4,540	4,49	5,00
20	617	24	4,739	4,49	5,00
21	567	24	4,665	4,49	5,00
22	373	24	4,550	4,23	5,40
23	635	23	4,747	4,49	5,00
24	641	23	4,530	3,52	5,00
25	159	23	4,721	3,98	5,00
26	418	21	4,433	3,73	5,00
27	634	20	4,629	4,49	5,00
28	644	20	4,598	4,23	5,00
29	51	19	4,572	4,23	4,89
30	550	18	4,515	4,03	5,00

Prosječna vrijednost svih uzoraka 752 4,619 3,52 5,75

Variranja u količini mlječnog šećera svakog pojedinačnog grla u ispitanom periodu pokazalo je da postoje izvjesne granice kretanja. Prosjek (\bar{x}) svih 752 uzoraka je 4,619%, s prosječnim granicama kolebanja od 3,52% do 5,75%.

Posmatrana pojedinačna grla dovode do ovog zaključka: areal 4,49 — 5,00, je bio kod četrnaest grla ili 46,66%, areal 4,23 — 5,00% i 4,49 — 5,25% imali su po dva grla, a jedanaest grla su imala individualne granice variranja najviših i najnižih vrijednosti mlječnog šećera.

Karakteristična je također krava broj 423, koja je imala i minimalnu količinu šećera 3,61%, i maksimalnu 5,75%, što pokazuje da se kod pojedinačnih grla mogu pojaviti veća kolebanja.

Analizirali smo mlijeko krava iz iste staje, iste rase, oteljenih u veoma kratkom vremenskom razmaku, na sličnoj njezi i ishrani, s istim muzačima, znači stvoreni su uslovi, po mogućnosti, da se otklone poznati uticaji, koji djeluju na variranje mlijeka, pa ipak moramo konstatovati da ima individualnih kolebanja, ali ima i prosječnosti u ispitanim uzorcima.

Prema tome može se zaključiti da su prosječne vrijednosti svih uzoraka blizu prosjeku velikog broja krava. U pojavama individualnih kolebanja vrijednosti pojedinih komponenata, u ovom ispitivanju refrakcije mlječnog seruma i procenta mlječnog šećera ima jedan faktor varijabiliteta, koji je vrlo važan, prisutan i ne zavisi o drugim poznatim faktorima, jer je vezan za biološku osnovu svake pojedine životinje.

L I T E R A T U R A

1. N. Dozet, M. Stanišić, S. Jovanović, Z. Džalto: Radovi broj 15, 1964, Sarajevo.
2. N. Dozet: Radovi broj 16, 1966, Sarajevo.
3. N. Dozet, M. Stanišić: Radovi broj 18, 1967. Sarajevo.
4. N. Dozet: Radovi, broj 19, 1968, Sarajevo.
5. P. V. Kugenev: Moločnoe delo, Moskva, 1967.
6. P. Dechambre: La vache laitière. 1948., Paris.
7. J. G. Davis i F. J. MacDonald: Richmond's dairy chemistry.
8. A. A. Hofi, J. D. Rifaat, M. A. Rhorshid: Indian J. Dairy Sci. 1966, 19, 118—121.
9. R. B. Davidov: Spravočnik po moločnome delu, Moskva, 1958.

Prof. dr Ivan Bach, Zagreb
Tehnološki fakultet

MIKROBIOLOŠKA KVALITETA VODE U PROIZVODNJI MASLACA*

Uvod

Poznato je, da mnogi mikroorganizmi svojom raznovrsnom i velikom aktivnošću mogu uzrokovati nepoželjne promjene u mlijeku i njegovim prerađevinama, pa su oni u stvari najčešći uzrok kvarenju ove najvrednije grupe namirnica životinjskog porijekla. Proizvođači mlijeka i vrhnja moraju, stoga, poznavati izvore mikroorganizama koji izazivaju brze promjene u tim proizvodima, uvjete koji pogoduju njihovom rastu i razmnožavanju te metode s pomoću kojih se oni mogu ukloniti odnosno spriječiti njihova aktivnost. Jednako tako moraju i proizvođači mlječnih prerađevina biti upoznati, ne samo sa spomenutim problemima koji se odnose na uvijek prisutne mikroorganizme u sirovini, već i s ulogom mikroorganizama koja dolazi do izražaja u toku proizvodnog postupka, a naročito u toku duljeg čuvanja odnosno skladištenja gotovih proizvoda.

Mikrobiologija maslaca razlikuje se u mnogo čemu od mikrobiologije mlijeka. Maslac je, naime, zbog svog kemijskog sastava manje pogodan za rast većine mikroorganizama, nego mlijeko. Laktozu, koju mnoge vrste bakterija spremno razgrađuju, maslac sadrži u malim količinama, jer oko 80% maslaca čini mikroorganizmima relativno nepristupačna mast. Postotak vode u maslacu je srazmjerno nizak, a kapljice vode okružene su mašću tako da voda nije u kontinuiranoj fazi kao u mlijeku. Većina prisutnih mikroorganizama u maslacu nalazi se upravo u njegovoj vodenoj fazi i pošto ima više kapljica vode nego mikroorganizama, srazmjerno velik broj kapljica ostaje sterilan, jer bakterije ne mogu migrirati kroz mast. No, usprkos tome što se maslac još i čuva pri niskim temperaturama mnoge se bakterije, a također kvasci i plijesni mogu u njemu razmnožavati, i prema tome izazvati neželjene promjene.

* Referat sa V Seminara za mljekarsku industriju održanog 9—11. 2. 1967. pri Prehrambeno-tehnološkom institutu u Zagrebu.