

snabdjevača, plaća nabavljač novcem, vremenom, promašenom svrhom ispitivanja, odbačenom opremom, diskreditiranjem svoje stručnosti itd.

Za uspješnu realizaciju svrhe određivanja sadržine masti u mlijeku bezuslovno je od primarne važnosti kvaliteta upotrebljene opreme. Ova zavisi o proizvođaču i dobavljaču. Objektivno posmatrano mora se konstatirati da zasad u našoj zemlji nije razvijena proizvodnja pouzdane opreme. Stoga je uputno i neizbježno raditi samo s opremom proizvedenom u inozemnim tvornicama s tradicijom i svjetskim renomeom. Samu nabavku je najbolje izvršiti preko ili kod onih naših trgovačkih poduzeća koja imaju specijalizirane kadrove s bogatim stručnim iskustvom i više decenija starim, stalnim poslovnim kontaktom s najpoznatijim proizvođačima laboratorijske opreme za mljekarstvo. Kao primjer može se istaknuti najstarije* poduzeće u zemlji — »Laboratoria«, Zagreb, te švicarsku tvrtku J. E. Gerber & Co ili njemačku P. Funke & Co.

(Nastavak slijedi)

M. Milohnoja, M. Komar, Ljubljana
Veterinarski oddelek BTF

O JODNOM BROJU NAŠEG MASLACA

Unazad nekoliko godina u vezi s problemom konzistencije maslaca obraća se u svijetu sve veća pažnja količini nezasićenih masnih kiselina koje se u njemu nalaze. Premda se je upotrebom prikladnih tehnoloških postupaka u raznim fazama proizvodnje maslaca uspjelo svladati problem konzistencije maslaca, mora se još i dalje obraćati puna pažnja kemijskom sastavu (Sodemogensen 1957).

Tačno poznavanje sezonskih i regionalnih varijacija o osobinama maslačne masti veoma je važno za odgovarajuću primjenu tehnoloških postupaka odnosno metoda, kojima bi poboljšali reološke osobine i održivost maslaca, te otkrivali falsificiranje njegovih masti (Riel 1962.). Ustanovljeno je, da će maslac biti mekši ako količina nezasićenih i niskomolekularnih kiselina raste i obratno.

Između jednog broja i refrakcije postoji uska korelacija, za koju su Platon i Olson (1958) postavili ovu jednadžbu:

$$J. \text{ br.} = 3,81 \times \text{refr.} - 128,85$$

I u pretragama Wurzigera (1947) slažu se vrijednosti jednog broja, koje je dobio po toj formuli iz refrakcije kod 40°C, s eksperimentalno dobivenim vrijednostima. Po Lagoni-u i Samhammer-u (1956) postoji uska korelacija između jednog broja i refrakcije maslačne masti te konzistencije maslaca. Tako se može iz jednog broja odnosno refrakcije maslačne masti predskazati konzistenciju maslaca.

Poznavanje sezonskih i regionalnih varijacija jednog broja može biti dobar vodič ka modifikacijama u tehnološkim postupcima ako želimo proizvoditi maslac jedinstvene i bolje konzistencije.

Na sezonske varijacije jednog broja maslaca bez sumnje utječu promjene u sastavu životinjske krme, djelomično i o stanju laktacije. Zadnjih godina došlo se je do spoznaje, da promjene u količini i vrsti komponenata masti u

* osnovana god. 1922.

krmnoj smjesi mogu imati za posljedicu opadanje odnosno porast količine nezasićenih masnih kiselina u maslacu (Sode-Mogensen 1957). Općenito je utvrđeno, da jodni broj maslačne masti raste kod prijelaza od stajske ishrane na pašu; od tuda i izvjesna razlika u jodnom broju ljetnog i zimskog maslaca. Mnogi autori (Wood 1956, Cox i McDowal 1948, Mayhead i Barnicoat 1956) obrazložili su regionalne razlike u jodnom broju maslačne masti na bazi krme. Wurziger (1961) također navodi, da je mlječna mast izvrgnuta varijacijama u toku godine i to uglavnom zbog načina krmljenja odnosno vrste krme. To variranje se odražava u različitoj konzistenciji i boji maslaca.

Kuzdzal-Savoie (1956) je dokazao, da se jodni broj maslačne masti smanjuje prva četiri mjeseca laktacijskog perioda i postepeno raste u preostalom vremenu tog perioda. Riel (1962) je ustanovio pak, da sam krmni i laktacijski faktor ne daje još dovoljno objašnjenja za manji jodni broj maslačne masti u obalnim područjima Kanade, gdje je pašna krma barem tako dobra, ako ne još bolja nego u ostalim područjima Kanade. Jodni broj u tim područjima — gdje je govedo pretežno pasmine iz otoka u Rokavskom zaljevu — konstantno je manji kroz čitavu godinu; bez sumnje i pasminski faktor igra izvjesnu ulogu. Reinard i Nesbitt (1961) te Mayhead i Barnicoat (1956) izvještavaju da krave spomenute pasmine daju mlijeko s više zasićenih masnih kiselina, nego krave hollsteinske i ayrshirske pasmine.

U kemijskom odjelu danskog državnog istraživačkog zavoda za poljoprivredu u god. 1954. od 242 analizirana uzorka bio je jodni broj za ljetni maslac u prosjeku 38,7, a za zimski 30,4; u god. 1946. 40,7 i 31,5. Bergmann i Joost (1953) našli su, da jodni broj maslačne masti varira između 26 i 43. Prema Kuzdzal-Savoieu (1956) u francuskom maslacu varira između 28,3 i 46,7. U istraživanjima Cox-a i McDowall-a (1948) jodni broj novozelandskog maslaca varirao je od 31,3 do 42,9 s godišnjim prosjekom 36,7. Kod kanadskog maslaca ustanovio je Riel (1962) godišnji prosjek 35,3, ekstremne vrijednosti bile su 27,0 i 41,7.

Knoop i Schulz (1962) našli su u maslacu (u mjesecu maju) jodni broj koji je varirao od 31,4 do 50,9 s prosjekom 39,7; vrijednost većine uzoraka kretala se između 33 i 44. U zimskom maslacu je jodni broj varirao između 26 i 44 s time, da je većina uzoraka imala vrijednost između 26 i 35.

Wurziger (1961) je dobio za ljetne mjesece u godinama 1955/65 ove srednje vrijednosti za jodni broj maslačne masti:

mjesec	god. 1955.	1956.	1957.
juni	36,6	38,0	36,3
juli	39,8	39,8	38,7
august	34,0	39,5	41,5
septembar	44,7	41,6	41,1
oktobar	41,6	41,6	40,5
novembar	36,6	35,2	33,4

Smatrali smo za potrebno ustanoviti koliki je jodni broj maslaca jugoslavenske proizvodnje.

Istražili smo 51 uzorak maslaca proizvedenog u mljekarskim pogonima ili kod privatnika (seljaka) na području SR Slovenije, Hrvatske i Srbije i to u mjesecima: augustu, septembru i oktobru.

Jodni broj određivali smo metodom po Kaufmannu (1958).

Rezultati, diskusija i zaključci

Rezultate o jednom broju ispitanih maslaca iznosimo u ove dvije tabele:

Jodni broj maslaca

Vrsta	minimum	maksimum	prosjeck
maslac I kvalitete	26,0	41,4	34,0
maslac II kvalitete	26,7	30,5	33,1
seljački maslac	25,6	38,8	33,1
Svi uzorci ukupno:	25,6	41,4	33,4

Jodni broj maslaca po mjesecima

Mjesec	minimum	maksimum	prosjeck
august	32,0	35,8	33,7
septembar	26,0	41,4	34,0
oktobar	25,6	38,8	33,7

Ako upoređujemo rezultate naših pretraga s rezultatima koji su bili objavljeni u stranoj literaturi*, vidimo, da se vrijednosna variranja u pogledu jednog broja u toku jedne godine uglavnom slažu s varijacijama koje smo ustanovili u razdoblju august—oktobar Bergmann i Joost* 1953, Kuzdzal-Savoie, 1956, Cox i De Dowall 1958, Sode-Mogensen 1957, Riel 1962).

Ako uporedimo rezultate Wurzigera (1961), Knoopa, Schulza, Vossa i Petersa (1962) za jodni broj maslaca u ljetnim mjesecima s našim rezultatima, onda moramo ustanoviti, da se ti međusobno bitno razlikuju. Dok je Wurziger (1961) ustanovio prosječne vrijednosti jednog broja maslaca u god. 1955—1957. za mjesec august između 39,5 i 43, mi smo ustanovili prosjeck 33,7; jednake razlike pokazuju se i u mjesecima septembar i oktobar.

Iz razloga, što su naši uzorci maslaca bili uzimani s proizvodnog područja, koji obuhvaća više od polovine Jugoslavije, nije bilo moguće ustanoviti koji krmni, regionalni, laktacijski i pasminski činioci uslovljavaju ljetni maslac s tako niskim jodnim brojem.

Smatramo, da su potrebne još daljnje pretrage jednog broja maslaca i to posebice za pojedina proizvodna područja, gdje će se moći kontrolirati odnosno analizirati krmne, sezonske, regionalne, laktacijske i pasminske činioce.

Literatura:

- Bergmann, T., Joost, K. R. (1953) 13th Int. Dairy Congress, 2, 89
 Cox, G. A., McDowall, F. H. (1948) J. Dairy Res. 15, 377
 Kuzdzal-Savoie, S. (1956) An. fals. et fr. 49, 452
 Knoop, E., Schulz, M., Voss, E. und Peters, K. H. (1962) Milchwissenschaft 17, 140
 Kaufmann, H. P. (1958) Analyse der Fette und Fettprodukte, Springer Verlag Berlin—Göttingen—Heidelberg
 Lagoni, H., Samhammer, E. (1956) Milchwissenschaft 11, 463
 Mayhead, J. W., Barnicoat, C. R. (1956) j. Dairy Res. 23, 238
 Platon, B. und Olson, T. (1958) cit. iz Mohr-Koenen, Die Butter 513, 1958.
 Riel, R. (1962) XVI Int. Dairy Congress, Vol. B, 23
 Reinart, A., Nessitt, J. M. (1961) The Composition of Milk in Manitoba, University of Manitoba, Winnipeg, Canada
 Sode-Mogensen, M. (1957) Milchwissenschaft, 7, 263
 Wood, F. W. (1956) Can. J. Agr. Sci. 36, 422
 Wurziger, J. (1947) Analytic. Chem. 19, 869
 Wurziger, J. (1961) Milchwissenschaft, 6, 306