

kod pojedinih mljekara je vrlo različita i kreće se između 24.300 nd (do 60.200 nd po radniku). Samo kod splitske mljekare smanjena je u god. 1969. vrijednost oruđa za rad po radniku — u usporedbi s 1968. — dok je kod svih ostalih promatranih mljekara povećana.

Prosječna stopa sposobnosti oruđa za rad u god. 1969. iznosila je 59% (otpisano 41%) i nešto je veća nego u 1968. (58%). Kod raznih mljekara oprema je otpisana u različitim postocima, a stope sposobnosti oruđa za rad kreću se između 42 do 77%.

Odnos između vrijednosti oruđa za rad i vrijednosti osnovnih sredstava poboljšana je u god. 1969. — u usporedbi s 1968. — u korist vrijednosti oruđa za rad, te je iznosio 69 prema 64%.

8.3. Pokazatelji raspodjele

Učešće osobne i zajedničke potrošnje u čistom prihodu je visoko i iznosi u god. 1969. 83% (prema 97% u 1968.), a samih brutto osobnih dohodaka 82%.

Netto osobni dohodak po radniku iz čistog prihoda u god. 1969. iznosio je 13.110 nd (1.092 nd prosječno mjesečno) i veći je za 21% od onog u god. 1968.

Isplaćeni netto osobni dohoci po zaposlenom u god. 1969. iznosili su 11.820 nd, odnosno 985 nd prosječno mjesečno, a u granicama 828 — 1.312 nd.

Uložena sredstva zajedničke potrošnje su po radniku mala i iznosila su u god. 1969. svega 565 nd, a kretala su se od nule do 5.763 nd.

Fondovi grupacije iznose svega 5% od vrijednosti poslovnih sredstava i kreću se od nule do 24,7%.

NEKI ASPEKTI ORGANOLEPTIČKIH OSOBINA JOGURTA

Jeremija RAŠIĆ

PK »Banat«, Kikinda

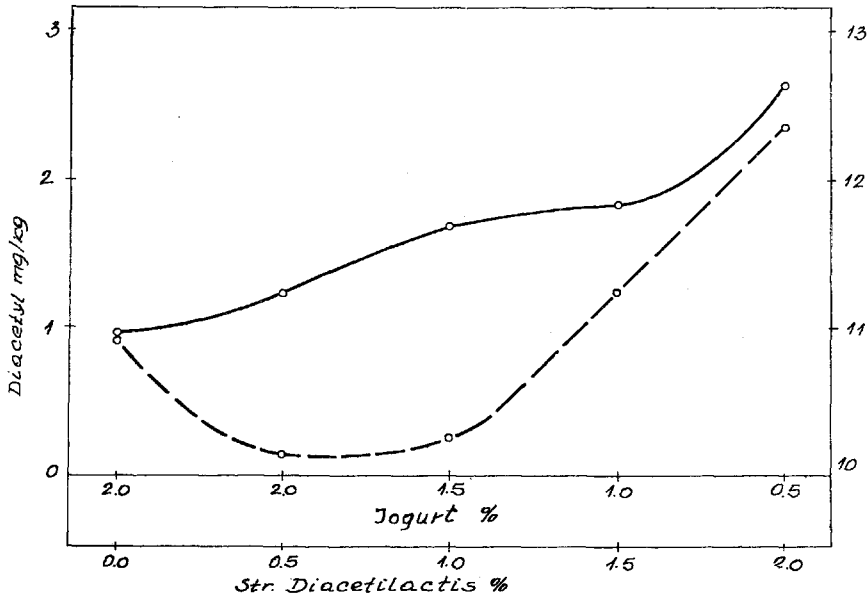
U novije vreme proizvodnja i potrošnja jogurta, te kiselog mleka, pokazuje veliki uspon kako u našoj, tako i u drugim zemljama. Za poslednjih nekoliko godina, potrošnja jogurta kod nas je povećana za 4—5 puta, te učestvuje sa oko 10% u ukupnoj potrošnji pasterizovanog i sterilisanog mleka, kao i fermentiranih napitaka. U nekim gradovima, potrošnja jogurta se čak količinski izjednačila s potrošnjom mleka u pojedinim mesecima. Ovakvo veliki porast proizvodnje i potrošnje može se objasniti povoljnim osobinama, koje poseduje jogurt u pogledu organoleptičkih i hranljivih svojstava.

Jogurt se odlikuje blago kiselim ukusom i prijatnom aromom. Blago kiseli ukus nastaje od prisustva mlečne kiseline, koja se stvara fermentacijom mlečnog šećera, dok karakteristična aroma jogurta potiče od prisustva više hemijskih jedinjenja, koja se takođe stvaraju u toku biohemijskih promena sastojaka mleka. Hemijska priroda arome jogurta još uvek nije u potpunosti rasvetljena. Međutim, primena savremenih metoda ispitivanja, a naročito gasne hromatografije, pomogla je u mnogome da se razjasni priroda mnogih hemijskih jedinjenja, koja mogu uticati na aromu jogurta. Jedno vreme se smatralo da ta aroma potiče uglavnom od prisustva diacetila, jedinjenja, koje je inače poznato kao nosilac arome maslaca proizvedenog sa čistim kulturama.

Prema novijim ispitivanjima (1, 2, 3, 4) tipična aroma jogurta potiče od prisustva acetaldehida, koji se stvara u znatnim količinama u toku izrade i

zrenja jogurta, pri čemu se kao stvaralac acetaldehida pominje kultura *Lb. bulgaricus*-a.

U ispitivanjima, koja su kod nas izvršena, konstatovano je prisustvo diacetila u jogurtu u relativno maloj količini, 0,90 mg na 1 kg, kao i to da u njegovom stvaranju učestvuje samo kultura *Str. thermophilus* (5). Međutim, kod dodavanja kulture *Str. diacetylactis*-a u mleko u količini 0,5 — 2,0% za izradu jogurta zajedno s jogurnim kulturama, sadržaj diacetila povećao se za tri puta u odnosu na kontrolnu varijantu jogurta, koji je proizveden na uobičajeni način, tj. samo s dodatkom jogurnih kultura. To je prikazano na dijagramu 1.



* Dijagram 1 — Uticaj kulture *Str. diacetylactis* na sadržaj diacetila i acetaldehida u jogurtu.

(Inkubacija na 42° — 43° C u toku 2 — 2,5 časa).

○ ————— ○ diacetil; ○ ————— ○ acetaldehid

* Rašić, J. i Milanović, Z., 1966)

Kod dodatka kulture *Str. diacetylactis*-a pri modifikovanoj tehnologiji proizvodnje jogurta, zajedno s jogurnim kulturama, zapaženo je povećanje sadržaja diacetila za više od četiri puta u poređenju s jogurtom, koji je proizveden samo s jogurnim kulturama. Tako velika količina diacetila uticala je na promenu arome jogurta do te mere da se dobija utisak novog fermentiranog napitka.

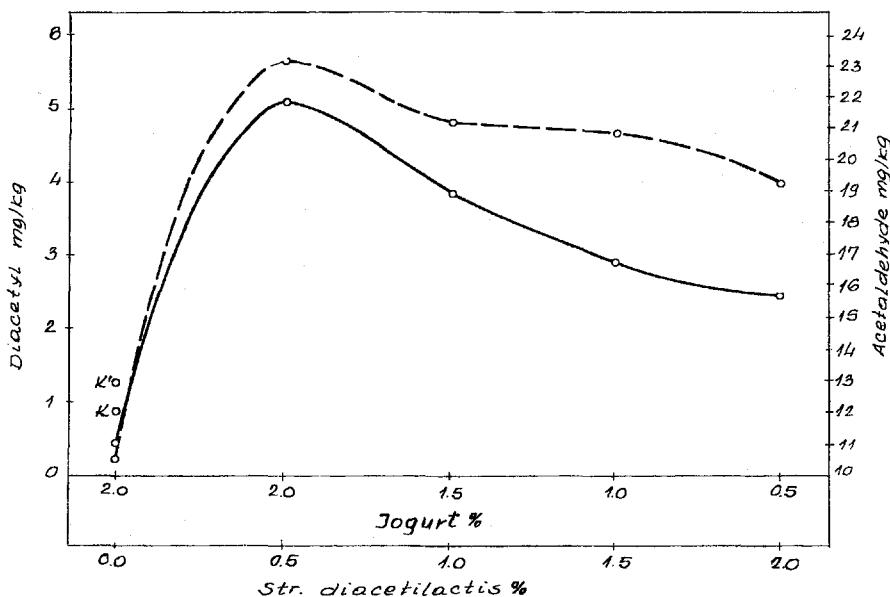
(Modifikovana tehnologija proizvodnje jogurta sastojala se u tome da se inkubacija zasejanog mleka vrši na temperaturi 42 — 43° C u toku jednog časa, a zatim ohladi na 30 — 32° C i produži s inkubacijom 5 — 6 časova sve do zgrušavanja).

To se jasno vidi na prikazanom dijagramu 2.

Kao što se vidi, uslovi inkubacije pomogli su razviće kultura *Str. thermophilus*-a i *Str. diacetylactis*-a na račun kulture *Lb. bulgaricus*-a i na taj način

indirektno uticali na stvaranje diacetila u jogurtu. U svim slučajevima je pored diacetila, konstatovano prisustvo i acetaldehida, i to u znatno većoj količini.

Iz ovoga se može zaključiti da u stvaranju arome jogurta učestvuje i acetaldehid i diacetil, samo što je prisustvo acetaldehida konstatovano u većoj količini, nego prisustvo diacetila, pa je time verovatno i njegova uloga veća.



* Dijagram 2 — Uticaj kulture *Str. diacetilactis* na sadržaj diacetila i acetaldehida u jogurtu kod modifikovane proizvodnje jogurta. (Inkubacija na 42° C u toku jednog časa + na 30° — 32° C u toku 5 — 6 časova).

○ — diacetil; ○ — — — — — ○ acetaldehid

* (Rašić, J. i Milanović, Z., 1966)

Primenom gasne hromatografije kod ispitivanja arome jogurta (6), konstatovano je da se aroma jogurta sastoji od arome mleka, koja je pretrpela dosta velike promene u toku proizvodnje jogurta i arome isparljivih kiselina koje pored acetaldehida vrše dominantnu ulogu u stvaranju arome jogurta. Identifikacijom isparljivih kiselina utvrđeno je prisustvo u znatnoj količini sirćetne, propionske, buterne, izovalerijanske, kapronske, kaprilne i kaprinske kiseline. Odnosi između buterne i ostalih isparljivih kiselina u aromi kulture *Lb. bulgaricus*-a i arome jogurta bili su slični kao i kod mlečne masti, dok su se kod kulture *Str. thermophilus*-a dosta razlikovali. Iz ovoga sledi da se glavna uloga u stvaranju arome jogurta pripisuje kulturi *Lb. bulgaricus*-a, koja u procesu proizvodnje jogurta svojim fermentnim sistemima verovatno vrši izvesnu hidrolizu mlečne masti.

Kod proučavanja arome jogurta odnosno kiselog mleka od kravljeg i ovčijeg mleka, konstatovano je da se arome kravljeg i ovčijeg mleka više razlikuju od aroma jogurta, koji je proizveden od ova dva mleka. Ovo se pripisuje jakim povećanjem relativnih količina isparljivih kiselina u aromi jogurta (kiselog mleka), čime su i razlike u relativnim količinama ostalih komponenata postale

manje. Interesantno je takođe da u aromi jogurta (kiselog mleka) od ovčijeg mleka, koji je inače posedovao dobru aromu, nije otkriveno prisustvo acetaldehida.

Na osnovu napred rečenog može se zaključiti da aromu jogurta od kravljeg mleka najvećim delom uslovljava sadržaj isparljivih masnih kiselina i acetaldehida, uz prisustvo manjih količina diacetila, a verovatno i drugih hemijskih jedinjenja. Svako povećavanje sadržaja diacetila iznad određene granice utiče na promenu tipične arome jogurta, pa time i na karakteristiku jogurta kao određenog fermentiranog proizvoda.

Aroma jogurta (kiselog mleka) od ovčijeg mleka uslovljena je uglavnom sadržajem isparljivih masnih kiselina, moguće i drugih jedinjenja i aromom samog ovčijeg mleka, koje je bez obzira na izvršene promene u procesu proizvodnje jogurta, zadržala neka svojstva tipična za uticaj na aromu gotovog proizvoda.

Na stvaranje komponenata arome jogurta indirektno utiče vrsta i kvalitet sirovina, tehnologija proizvodnje i osobine čistih kultura, koje se koriste za proizvodnju jogurta (kiselog mleka).

Sirovina lošeg kvaliteta, sa oštećenom aromom odnosno prisustvom materija stranog ili neprijatnog mirisa i ukusa, nepovoljno će uticati na ukus i aromu jogurta. Tehnološki proces proizvodnje, kao što je termička obrada mleka, temperatura i vreme inkubacije, količina kultura, koja se dodaje u mleko radi proizvodnje jogurta, međusobni odnos komponenata jogurtne kultura, režim obrade gruša i hlađenja, način držanja ohlađenog jogurta, utiču na stvaranje tipične arome i ukusa gotovog proizvoda. Kvalitet čistih kultura u pogledu aktivnosti i mikrobiološke čistoće, zatim biohemijske osobine sojeva koji ulaze u sastav čistih kultura u pogledu sposobnosti da stvaraju komponente arome mogu biti važan faktor za kvalitet jogurta.

Konzistencija jogurta takođe je značajna komponenta u njegovom kvalitetu. Homogena i pavlakasta konzistencija, bez zrnaca ili izdvajanja surutke, predstavljaju karakteristike dobre konzistencije jogurta. Danas postoje objektivne metode za merenje konzistencije jogurta i koriste se kod egzaktnih ispitivanja (8). I konzistencija jogurta uslovljena je vrstom i kvalitetom sirovine, tehnologijom proizvodnje i kvalitetom čistih kultura.

Sirovina s relativno malim sadržajem suve materije bez masti, ili nepravilnim odnosom mineralnih materija, utiče na stvaranje slabe konzistencije jogurta odnosno na izdvajanje surutke. Takođe u istom smeru mogu delovati i razna odstupanja od utvrđenog tehnološkog režima proizvodnje, kao što je temperatura i vreme obrade mleka, koje se koristi za izradu jogurta, količina čistih kultura koja se dodaje u mleko, međusobni odnos komponenata kultura, temperatura i vreme inkubacije, kao i tretman hlađenja gruša posle završene inkubacije. Osobine čistih kultura u pogledu stvaranja dobre ili loše konzistencije takođe su faktor kvaliteta jogurta.

Često se javljaju i druge mane jogurta od kojih su najpoznatije i u praksi najčešće nedovoljna kiselost ili prevelika kiselost. Nedovoljna kiselost jogurta javlja se kao posledica korišćenja mleka, koje sadrži razne inhibitorne materije, kao što su rezidui antibiotika, dezinficijensa, detergenata i dr. Kada su prisutne u većoj količini u mleku mogu zaustaviti stvaranje kiseline i time onemogućiti proizvodnju jogurta. Primenom savremenih metoda ispitivanja mleka, mogu se otkriti ove inhibitorne materije i otkloniti nedostaci u proizvodnji jogurta. Takođe mogu prouzrokovati slabo stvaranje kiseline u jogurtu i nepovoljne

osobine čistih kultura u pogledu aktivnosti, međusobni odnos komponenata čistih kultura, režim inkubacije, napad bakteriofaga i dr.

Prevelika kiselost jogurta nastaje kao posledica veće količine čistih kultura, koja se dodaje u mleko kod proizvodnje jogurta, visoke temperature inkubacije ili produženog vremena inkubacije, nepravilnog režima hlađenja grušā posle završene inkubacije, visoke temperature na kojoj se drži jogurt do momenta potrošnje itd.

Kako se vidi iz napred rečenoga, niz faktora može uticati na promenu organoleptičkih i drugih osobina jogurta odnosno kiselog mleka i dovesti do pojave mana, koje se manifestuju u različitom obliku i stepenu. Samo pažljivom analizom svakog faktora ponaosob, može se otkriti odgovarajući uzročnik i preduzeti mere da se otklone nedostaci u kvalitetu jogurta, a time i omogućiti proizvodnja standardnog kvaliteta.

Literatura:

1. Pette, J. W. and Lolkema, H. (1950): Neth. Milk and Dairy J., 4, 261.
2. Schultz, M. E. und Hingst, G. (1954): Milchwiss., 9, 330.
3. Schultz, M. E., Voss, E. und Kley, W. (1954): Milchwiss., 9, 361.
4. Görner, F., Palo, V. und Berian, M. (1968): Milchwiss., 23, 94.
5. Rašić, J. and Milanović, Z. (1966): XVII Int. Dairy Congr., E/F, 637.
6. Turčić, M., Rašić, J. and Canić, V. (1969): Milchwiss., 24, 277.
7. Turčić, M., Rašić, J. i Canić, V. (1968): Hem. ind., 22, 872.
8. Hoffer, H. (1960): Öster. Milchwirt., 15, 389.

OVČJE MLJEKARSTVO NA NAŠIM OTOCIMA *

Davor BAKOVIĆ

Tehnološki fakultet, Zagreb

Ovčarstvo i ovčarska proizvodnja u cijeloj našoj zemlji u suštini je jednaka, premda svaki proizvodni rejon ima svoje specifičnosti. Na području naših otoka i dijelom na kopnu uz more ovce pasu na kamenjarama i makiji, što se ni ne može smatrati pašnjakom u pravom smislu. To najbolje dokazuje činjenica da na otocima na oko 1 hektar pašnjaka dolazi 1 ovca. I ovako oskudni pašnjaci podliježu stalnoj degradaciji što je tipično za čitavo područje primorskog krša. Druga karakteristika ovog područja — povezana sa ranije spomenutom — je aridna klima s izrazito sušnim ljetnim periodom. To utječe na naglo zasušenje muznih ovaca početkom ljeta. U ovakvim uvjetima ishrane i klime ovce su niskih proizvodnih sposobnosti koje se samo prihranjivanjem mogu poboljšati (Zlarin, Šipam). Izuzetak čini finoća vune, koja se donekle i u lošim uvjetima može poboljšati uzgojnim metodama što je uspješno provedeno na mnogim otocima naše obale.

Specifičnost ovčarstva ovog rejona također ima i svoj socijalno ekonomski aspekt. Nagli razvoj turizma zadnjih godina te postepeni razvoj industrije, asimilira radnu snagu što se negativno odražava na poljoprivredu pa tako i na stočarstvo. Perspektivu imaju samo one grane poljoprivrede koje se mogu mehanizirati ili gdje je proizvod toliko vrijedan da poljoprivrednik još uvijek ima interesa da ulaže svoj rad.

*) Referat sa VIII Seminara za mljekarsku industriju od 2. do 4. II 1970., Tehnološki fakultet, Zagreb.