

zdrave i progresivne ličnosti na ključnim radnim mestima, koja se još može dokazati i čitavim nizom ekonomskih parametara. Može se ovakvom gledanju staviti primedba, kao npr. — da Splitska mlekara ima bolje tržišne uslove od drugih. Odgovor je, — A zar i Rijeka nema odlične tržišne uslove, zar Novi Sad ima bolje uslove od Beograda ili Murska Sobota od Županje itd.

Zbog prostora, nažalost, nismo u mogućnosti da istaknemo čitav niz mlekara koje imaju sličnu ili pak slabiju strukturu kadrova, a pored toga bolje posluju (Osijek, Niš, Maribor, Sombor, Ljubljana, Subotica, PKB itd.) od mnogih mlekara koje imaju »dobru kvalifikacionu strukturu«.

Ovakvo posmatranje kadrovske politike, počev od škole, izbora na radno mesto i reizbornosti ako se ne pokažu rezultati, treba da bude naš cilj. Postavljanje pravog i kompleksno zdravog čoveka na odgovarajuće radno mesto treba da bude zadatak radničkih saveta i stručnih kolegijuma mlekara, zatim Društva mlekarskih radnika, te postojećih i budućih udruženja. Jasno je, da svaki radni kolektiv u cilju uspeha treba svestrano da izuči stanje svojih kadrova, pa svi zajedno kompleksno stanje kadrova pojedinih udruženja i društava od kojih zavisi uspeh cele naše grupacije.

I na kraju, kao što savremena kretanja u privredi i politici mnogih zemalja, pa i u našoj, zahtevaju kvalitativne promene kadrova, tako isto i naša industrija zahteva kvalitativnu promenu ljudi na svim nivoima mlekarske privrede.

Inž. Ranko Jović, Zrenjanin
Mlekoprodukt

MOŽE LI SE NA OSNOVU KVALITETA MLEKA SIGURNO UTVRDITI KOLIKO ĆE SE SIRA DOBITI I KAKVE ĆE MASNOĆE BITI

Ovo je pitanje od velike važnosti za mlekare koje se bave proizvodnjom sireva, pa nije ni čudo da su mnogi stručnjaci radili na rešavanju ovog problema.

Postoje radovi koji su se do sada s manje ili više uspeha koristili u praksi. Najčešće su to tabele ili formule koje baziraju na podacima o specifičnoj težini, procentu masti, suvoj materiji ili procentu ukupnih belančevina.

Međutim, na osnovu ovih podataka ne može se s dovoljnom tačnošću utvrditi koliko će se sira dobiti i kakve će masnoće biti, jer nije uzet u obzir najbitniji sastojak mleka — kazein. Jasno je da se količina sira i njegova masnoća mogu unapred odrediti samo ako se uzme u obzir i sadržaj kazeina.

Zbog toga što procenat kazeina u mleku varira, procenat masti mleka namenjenog za sireve treba podesiti u odnosu na procenat kazeina. U protivnom dolazi do velikih odstupanja kod masnoće gotovog proizvoda. Kakva su ta odstupanja može se videti iz sledećeg primera:

Mleko s trideset poljoprivrednih imanja imalo je 2,35% do 2,95% kazeina. Ako bi se pravio sir od mleka koje ima 2,35% kazeina i 3,1% masti dobio bi se sir sa oko 48% masti u suvoj materiji, a od mleka sa 2,95% kazeina i 3,1% masti dobio bi se sir sa oko 43% masti u suvoj materiji.

U prvom slučaju randman bi bio mali, a u drugom slučaju sir ne bi smeo da se pusti u prodaju kao punomasni, jer ima ispod 45% masti u suvoj materiji.

Pored rešavanja problema standardizacije sira u pogledu procenta masti, određivanjem procenta kazeina bilo bi rešeno i pitanje koje mleko uzeti za proizvodnju sira s ekonomske tačke gledišta.

Naime, odabiranjem mleka s većim procentom kazeina može se povećati randman i do 1,5% što je veoma značajno.

Za određivanje procenta kazeina u mleku koristio sam formolnu metodu, jer je važno da metoda bude brza.

Pošto nisu zadovoljili rezultati koje sam dobio s pomoću formolne metode pokušao sam da pronađem metodu koja će omogućiti:

- da se odabere mleko koje će dati najbolji randman;
- da se unapred zna koliko će se sira dobiti, odnosno koliko se može dobiti;
- da se unapred zna kolika će masnoća gotovog sira biti;
- da metoda bude tačna;
- da je dovoljno brza;
- da nije skupa.

S obzirom da randman zavisi o količini suve materije koja se iz mleka može izdvojiti s pomoću sirila, pokušao sam da na bazi ovog podatka ostvarim postavljene zadatke.

Posle dužeg ispitivanja i proveravanja u praksi došao sam do zaključka da je metoda sa sirilom dovoljno tačna i da se s uspehom može koristiti u praksi.

OPIS METODE

Ova metoda omogućuje da se na veoma brz i lak način ustanovi koliko će se sira dobiti i kakve će masnoće biti. Metoda pruža tehničkoj službi sigurne podatke za kontrolu proizvodnje sireva.

Potrebni pribor i hemikalije:

1. analitička vaga
2. laboratorijska čaša
3. levak
4. filter-papir
5. menzura od 50 ml.
6. sirilo.

Tok rada

Mleko se ispita na procenat masti i kiselost. Zatim se odmeri 50 g mleka (može i manja količina), zagreje na oko 30° C i doda sirilo u količini potrebnoj da se mleko usiri za nekoliko minuta. Gruš se filtrira kroz grubi filter, a za vreme filtriranja se povremeno seče da bi surutka brže oticala. Surutka se hvata u menzuru od 50 ml.

Kad surutka prestane da kaplje, gruš se kvantitativno prenese u sud za određivanje suve materije, osuši se i ustanovi procenat suve materije, odnosno vode.

Kod filtrata se ustanovi količina (g) i % masti. Iz podataka o procentu masti mleka i surutke izračuna se razlika količine masti (mast koja je ostala u grušu).

Randman se određuje po sledećoj formuli:

$$R = \frac{SMm - \left(\frac{1,21 \times dV}{100} \right) / \times K}{SMs}$$

- Gde je: R = randman (‰)
 SMm = suva materija mleka izdvojena sirilom (‰)
 dV = razlika vode između gruša i sira (‰)
 SMs = suva materija sira (‰)
 K = koeficijent iskorišćenja.

Koeficijent iskorišćenja kreće se od 95 do 99 što zavisi o vrsti sira, odnosno o načinu obrade. Kod sireva gde se gruša obrađuje u sitnije zrno i sušenje se vrši na višoj temperaturi, K je oko 95, a kod mekih sireva oko 99.

Najbolje je da se prema sopstvenim uslovima i za pojedinu vrstu sira proveru u praksi i ustanovi koji koeficijent treba uzeti.

Koliko će masti u suvoj materiji imati sir utvrdićemo s pomoću sledeće formule:

$$Ms = \frac{dM \times K}{SMm - \left(\frac{1,21 \times dV}{100} \right)}$$

- Gde je: Ms = mast u suvoj materiji sira (‰)
 dM = mast koja je ostala u siru (‰)
 SMm = suva materija iz mleka izdvojena sirilom (‰)
 dV = razlika vode između uzorka i sira (‰)
 K = koeficijent iskorišćenja.

Koeficijent iskorišćenja kreće se od 93 do 98 što zavisi od vrste sira, odnosno od načina obrade. Zato je potrebno da se i ovaj koeficijent proveru u sopstvenim uslovima i za pojedinu vrstu sira.

U slučaju kada je ‰ masti u suvoj materiji sira veći ili manji od željenog vrši se korekcija s pomoću sledeće formule:

$$dM_2 = \frac{dM_1 \times \check{Z}Msm}{Msm}$$

- gde je: dM₂ = potrebna mast koja ostaje u siru (‰)
 dM₁ = mast koja je ostala u suvoj materiji uzorka (‰)
 ŽMsm = željena mast u suvoj materiji sira (‰)
 Msm = mast sira koju korigujemo (‰)

Mleko treba da ima masti M = dM₂ + M surutke.

PRIMER:

Analizom je utvrđeno da mleko ima 1,5 ‰ masti
 u filtratu je ostalo 0,1 ‰ »

dM	1,4 % masti
pomoću sirila izdvojeno	4,8 % suve materije
gruš je imao	70,0 % vode

Randman:

$$R = \frac{\frac{dM}{SMm} - \left(\frac{1,21 \times dV}{100} \right) / \times K}{SMs} = \frac{\frac{1,4}{4,8} - \left(\frac{1,21 \times 25}{100} \right) / \times 98}{55} =$$

$$R = 8,0 \%$$

Mast sira:

$$M_s = \frac{dM \times K}{SMm - \left(\frac{1,21 \times dV}{100} \right)} = \frac{1,4 \times 95}{4,8 - \left(\frac{1,21 \times 25}{100} \right)} = M_s = 29,55 \%$$

Ako želimo 35 % masti u suvoj materiji sira onda dM_2 treba da je:

$$dM_2 = \frac{dM_1 \times \dot{Z}M_{sm}}{M_{sm}} = \frac{1,4 \times 36,5}{29,55} = 1,73 \%$$

Mast mleka treba da je:

$$M = dM_2 + M_{sur.} = 1,73 + 0,3 = 2,03 \%$$

Kod naravnavanja masti u suvoj materiji sira treba voditi računa o činjenici da se soljenjem povećava suva materija sira. Zbog toga treba obezbediti u mladom siru oko 1,5 % masti više od onog koji želimo da sir ima kad sazri.

Iz sledeće tabele mogu se videti uporedni rezultati dobijeni s pomoću ove metode i u praksi.

R a n d m a n (%)			% masti u suvoj materiji sira		
Red. br.	u proizvodnji	metoda sa sirilom	Red. br.	u proizvodnji	metoda sa sirilom
1.	8,1	8,0	1.	28,50	28,70
2.	9,5	9,55	2.	46,20	46,26
3.	7,28	7,30	3.	30,42	30,42
4.	9,72	9,72	4.	44,45	44,48
5.	9,51	9,52	5.	45,73	45,70
6.	9,45	9,45	6.	46,48	46,50
7.	9,63	9,68	7.	43,92	43,94
8.	9,29	9,30	8.	45,87	45,90
9.	9,10	9,10	9.	46,25	46,25
10.	7,92	7,92	10.	47,03	47,04

ZAKLJUČAK I MIŠLJENJE

S pomoću ove metode se na brz i jednostavan način dolazi do podataka koji omogućavaju da se veoma precizno ustanovi koliko će se sira dobiti od pripremljenog mleka i kakve će masnoće biti.

Rezultati dobijeni s pomoću ove metode ne slažu se s proizvodnim samo ako je u pitanju loša obrada grušā (puno sirne prašine ili neka druga greška u tehnologiji).

Značajno je kod ove metode to, što se ne isključuju faktori koji utiču na randman i sadržaj masti u proizvodnji (sadržaj i struktura kazeina, sadržaj kalcijuma, stepen kiselosti, bolje ili slabije vezivanje masti itd.).

Zbog toga su rezultati dobijeni s pomoću ove metode skoro identični s proizvodnim.

Dipl. inž. Karlo Mikačić, Zagreb
Zagrebačka mljekara

PROIZVODNJA MASLACA IZ SLATKOG VRHNJA

Proizvodnja maslaca iz fermentiranog vrhnja iziskuje veliki prihvatni kapacitet duplikatora za zrenje, što obično predstavlja problem, jer su duplikatori skupi, a zauzimaju dosta prostora. Zbog toga mnoge mljekare, pa i Zagrebačka mljekara proizvode maslac iz slatkog vrhnja, koje je prošlo samo fazu fizikalnog zrenja.

Koristeći se iskustvima u proizvodnji maslaca u Austriji, kao i nastavljajući pokuse, koje je započeo Inž. Branko Fučić u maslarni Zagrebačke mljekare, razradili smo tehnološki postupak, koji je s ekonomskog gledišta, kao i s gledišta poboljšanja kvalitete maslaca, sasvim prihvatljiv.

Kombinirajući djelovanje vakuuma u bučkalici (1, 2) i dodatak čiste maslarske kulture (*Strep. cremoris*) izravno u maslac, biokemijsko zrenje odvija se naknadno u maslacu. Maslarska kultura pod utjecajem vakuuma dispergira se u sitnim kapljicama po cijeloj masi maslaca. Maslarska kultura je proizvedena u odjelu za proizvodnju čistih i tehničkih kultura Zagrebačke mljekare.

TEHNIČKI PODACI KUBUS BUČKALICE:

Zapremina:	2 000 l
Snaga pogonskog motora:	3,68 KW
Mijenjač sa šest brzina:	1. brzina 38 o/min
	2. brzina 23 o/min
	3. brzina 13 o/min
	4. brzina 8 o/min
	5. brzina 3,5 o/min
	6. brzina 1,2 o/min

Materijal: nezardivi čelik

Proizvođač: Paasch, Danska

Godina proizvodnje 1960.