

Sav stakleni pribor (pipete, epruvete i petrijevke) mora biti ugrijan na 35°C; iz termostata ga (zavijeno u sterilan papir) uzimamo prije same upotrebe. Također mora biti ugrijana na 35°C sterilna voda, fiziološka ili Ringerova otopina. Nikada ne smijemo analizirati nerazrijeđeni maslac; razrijeđen moramo uvijek prije pipetiranja dobro promiješati. Preciznije se radi ako određujemo količinu mikroorganizama na ml nego na g maslaca. Jedan ml maslaca nije 1 g.

Za određivanje ukupnog broja aerobnih bakterija u maslacu služi nam dobro kao hranjiva podloga tripton-proteoza agar i tripton-glukoza agar s kvascem (po PBU »hranjivi agar«); za određivanje fekalnih streptokoka: natrijev azid-kristalviolet-krvni agar, tripton-glukoza penicilin agar s kvascem i agar s kalijevim teluritom; za određivanje koliforma: dezoksiholat agar, dezoksiholat-laktoza agar, TTC agar, kristalviolet-neutralno crvenilo-žuč agar i tergitol 7 agar; za određivanje proteolitskih klostridija: sulfit-željezni agar i modificirana Wilson-Blairova podloga (po PBU); za određivanje koagulazapozitivnih stafilokoka: stafilokokni medij br. 110 i Champan-Stoneov agar; za određivanje kazeolitskih mikroorganizama: kazeinat agar i natrijev kazeinatni agar; za određivanje lipolitskih mikroorganizama: nilblau-sulfat agar, Rahnova podloga i tributirinski agar; za određivanje plijesni i kvasaca: tzv. »malt agar« i dekstrozni agar sa krumpirom.

Za zaključak: Utvrđivanje mikroflore maslaca u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu ima nesumljivu vrijednost, želimo li ustanoviti, da li je maslac štetan po ljudsko zdravlje ili je slabe higijenske kvalitete. Želimo li pak ustanoviti održljivost maslaca i njegovu sposobnost za uskladištenje onda nam samo mikrobiološke pretrage nisu dovoljne — njih treba dopuniti s još nekim fizikalnim i kemijskim analizama, kao što su raspodjela vode u maslacu, pH seruma maslaca, kiselinski stupanj i peroksidni broj maslaca.

Literaturu se može dobiti od autora — Vetrinarski oddelek Biotehniške fakultete, Ljubljana, Gerbičeva 60.

**Dipl. inž. Branko Fučić, Zagreb**  
Zagrebačka mljekara

## PROIZVODNJA MASLACA U METALNOJ KUBUS BUČKALICI

U suvremenim mljekarskim pogonima više nema drvene opreme, pa je i »Zagrebačka mljekara« god. 1961. zamijenila svoju drvenu bučkalicu metalnom. Iako je time učinjen veliki korak naprijed u održavanju čistoće, pojavili su se problemi kojih nije bilo kod proizvodnje maslaca u drvenoj bučkalici s gnjetačima.

Kako sam u neslužbenim kontaktima s kolegama iz nekih naših mljekara saznao, da su i oni morali rješavati iste probleme, mislim da bi bilo od uzajamne koristi, da iznesem kako je to riješeno u našem pogonu.

Kod naravnavanja sadržine vode u maslacu na željeni postotak i postizavanje ravnomyernog rasporeda vode u što sitnijim kapljicama bilo je najviše poteškoća. Na osnovu iskustva utvrđeno je da se željenih 16,0 % vode još i dá nekako naravnati kod male proizvodnje i uz veliku pažnju kod pripreme (zrenja) vrhnja i samog bućkanja. Međutim za naknadno dodavanje

vode u maslac i postizavanje dobrog rasporeda vode neophodno je upotrebljavati vakuum kod gnječenja maslaca.

Nejednolično raspoređena (»slobodna«) voda često je uzrokovala kod paralelnih analiza neslaganje rezultata, a kod završnog pakovanja dobrim je dijelom u stroju za pakovanje bila istiskivana iz maslaca.

Nakon priključivanja vakuum-uređaja primijenio sam više tehnoloških postupaka (1, 2, 3) i kombinacija. Za sada se u praksi pokazala dobrom nešto izmijenjena originalna uputa proizvođača bučkalice, iako ima nedostataka, koji bi se daljnjim usavršavanjem dali ublažiti.

#### TEHNIČKI PODACI KUBUS BUČKALICE

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Zapremina:               | 2000 l               |
| Snaga pogonskog motora:  | 3.68 kWh             |
| Mijenjač sa šest brzina: | 1. brzina = 38 o/min |
|                          | 2. » = 23 »          |
|                          | 3. » = 13 »          |
|                          | 4. » = 8 »           |
|                          | 5. » = 3.5 »         |
|                          | 6. » = 1.2 »         |
| Materijal:               | nezardivi čelik      |
| Proizvođač:              | Paasch, Danska       |
| Godina proizvodnje:      | 1960.                |

#### OPIS TEHNOLOŠKOG POSTUPKA

**PUNJENJE BUČKALICE** — Najveće dopušteno punjenje je 45% zapremine bučkalice (tj. 900 l). Vrhnje se prebacuje centrifugalnom ili vakuum pumpom.

**% MASTI U VRHNJU:** po mogućnosti 30 do 40%. S uspjehom je obrađeno i vrhnje s manje ili više masti, ali uz dugotrajnije bučkanje i povećani postotak masti u stepki.

**KISELOST VRHNJA:** 5 do 7<sup>o</sup> SH. Malim kapacitetom zrijača bili smo prinuđeni da bučkamo slatko vrhnje već 6 do 8 sati nakon pasterizacije uz prosječno 0.8 % masti u stepki.

**TEMPERATURA VRHNJA PRIJE BUČKANJA:** zimi 10 do 14<sup>o</sup> C. (Ljeti će sigurno biti potrebno vrhnje više ohladiti.) Ako je temperatura vrhnja preniska, treba bučkalicu početi polijevati toplom vodom odmah nakon početka bučkanja.

**BUČKANJE** — Bučka se prvom brzinom — pri kraju bučkanja, kada se već formira zrno, može se upotrijebiti i druga brzina. Veličina zrna između riže i kukuruza. Stepka se preko sita ispušta u kante i prebacuje u siranu.

**PRANJE MASLACA** — U bučkalicu se dolijevalo cca 1000 l hladne vodovodne vode i 5—6 puta okrene prvom brzinom. Voda se kroz sito ispusti u kanal. Pranje se još jedamput ponovi.

#### GNJEČENJE

- a) **Predgnječenje.** Bučkalica se šestom brzinom okreće 10 do 15 minuta, dok nismo sigurni, da je sadržina vode u maslacu manja od 16%. Oba ventila za ispuštanje stepke moraju biti poluotvorena, a na početku

predgnječenja može se bučkalica nakon svakog okretaja zaustaviti i voda ispustiti i na vrata.

- b) **Glavno gnječenje** — U bučkalici se naravnava vakuum do 25 cm Hg podtlaka (odnosno 51 cm Hg apsolutnog tlaka). Zatim se okreće:

5. brzinom — 15 minuta

4. » — 15 » i

3. » — dok se maslac ne »osuši« (počinje se lijepiti za

prozorić bučkalice — što traje 5 do 15 minuta). Ispita se sadržina vode u maslacu i doda manjkajuća količina vode 1 do 2° C toplija od maslaca. Potrebna količina vode može se izračunati po slijedećim formulama (4):

$$K_m = \frac{K_{vr} (M_{vr} - M_s)}{M_m - M_s}$$

$$K_v = \frac{V - V_1}{100 - V_1} \times K_m$$

$K_m$  = količina maslaca u kg  
 $K_{vr}$  = » vrhnja u kg  
 $M_{vr}$  = % masti vrhnja  
 $M_m$  = % » maslaca  
 $M_s$  = % » stepke  
 $K_v$  = količina vode u kg  
 $V$  = % vode, koji želimo da maslac ima  
 $V_1$  = % vode uzorka maslaca

- c) **Završno gnječenje** — U bučkalici se naravnava vakuum kao i prije glavnog gnječenja, a zatim okreće trećom brzinom, dok se maslac ne osuši (što traje 5 do 15 minuta).

Opisani postupak gnječenja ispitan je zimi. Ljeti će možda trebati bučkalicu hladiti, a glavno i završno gnječenje izvesti manjim brzinama (6 — 5 — 4 — 4 umjesto 5 — 4 — 3 — 3).

Nakon završnog gnječenja kontrolira se sadržina i raspored vode u maslacu.

Raspored vode ispituje se indikatorskim papirićima, a ocjenjuje kao: dobar, zadovoljavajući i nezadovoljavajući (5).

## REZULTATI

Sadržina vode kontrolirana je Perplex vagom, a raspored indikatorskim papirićima »Dysperwod« poljske proizvodnje.

Sumirani rezultati prvih 20 dana redovne proizvodnje maslaca I klase opisanim postupkom daju ovu sliku:

proizvedeno je 8654 kg maslaca prosječne sadržine vode 15.8 % (granice 15.4 i 16.3 %). Raspored vode bio je dobar.

## ZAKLJUČAK

Opisani postupak predstavlja nesumnjivi napredak u odnosu na prijašnji način rada bez upotrebe vakuum-uređaja, kojim se dobivao maslac s prosječnom sadržinom vode od oko 14%, a redovito nezadovoljavajućim rasporedom vode. Međutim, kao što sam već napomenuo ovaj se postupak ne može smatrati konačnim. Osnovna mu je mana što dugo traje: glavno i završno gnječenje traju oko 90 minuta.

Završno gnječenje moglo bi se ispustiti, kada bi se predgnječenjem sadržina vode naravnala na nešto preko 15% i kada bi taj postotak u toku glavnog gnječenja porastao za jednu manje-više stalnu vrijednost.

Držim, da bi se pripremom vrhnja i bučkanjem maslaca pod što sličnijim uvjetima moglo postići:

- 1) da kod raznih šarža nakon određenog vremena predgnječenja sadržina vode bude približno ista; i
- 2) da ta sadržina poraste kod glavnog gnječenja za približno istu vrijednost kod svih šarža.

To su osnovni uvjeti, čijim bi se ispunjenjem vrijeme opisanog postupka smanjilo za cca 45 minuta: otpalo bi čekanje na analizu postotka vode nakon glavnog gnječenja, dodavanje vode, drugo naravnavanje vakuuma u bučkalici i završno gnječenje.

#### Literatura:

- 1) Uputstvo za upotrebu kubus bučkalice, Tipa F 31, Paasch.
- 2) Uputstva za rukovanje za bučkalicu Silkeborg, Tip Uoh.
- 3) Franc Štros, Izrada maslaca u metalnoj bučkalici. Mljekarstvo, X, 9, 200—204. (1960).
- 4) Silvija Miletić, Naravnavanje sadržine vode u maslacu. Mljekarstvo, X, 7, 154—156. (1960).
- 5) M. Komar i Marjan Milohnoja, Raspodjela vode u maslacu. Mljekarstvo, XIV, 10, 217—220. (1964).

## vijesti

### SJEDNICA UPRAVNOG ODBORA UDRUŽENJA MLJEKARSKIH RADNIKA SRH

13. III o.g. održana je sjednica Upravnog odbora Udruženja s dnevnim redom:

1. definiranje prijedloga za formiranje otkupnih cijena mlijeka u god. 1968.;
2. pretres završnog računa Udruženja za god. 1966.;
3. izbor redakcionog odbora lista »MLJEKARSTVO«;
4. priprema za glavnu godišnju skupštinu Udruženja;
5. učlanjenje u Poslovno udruženje »HRANA« u Zagrebu;
6. razno.

Nakon diskusije po tač. 1. donijeti su ovi zaključci:

1. predložiti »MLEKOSIMU« u Beogradu da do 1. V 1967. izradi Pravilnik o plaćanju mlijeka po kvaliteti, koji bi važio za sve mljekare;
2. u slučaju da »MLEKOSIM« ne izradi zajednički pravilnik za sve mljekare, Udruženje će sugerirati mljekarima da donesu svaka svoj interni pravilnik, u kojem će biti obuhvaćeni i svi raniji propisi o kvaliteti;
3. da se »MLEKOSIMU« dostavi prijedlog kriterija za plaćanje mlijeka po kvaliteti, koje je izradilo ovo Udruženje
  - obračun prihoda i rashoda Udruženja jednoglasno je prihvaćen;
  - izvršena je izmjena članova redakcionog odbora lista »Mljekarstvo«;

O radu mljekara dosad su stigli podaci samo od 5 mljekara. Potrebno je da sve mljekare blagovremeno dostave podatke, kako bi se isti mogli obraditi prije održavanja godišnje skupštine;