

Količina vode u maslacu, njen značaj i mogućnost naravnavanja

Prema Pravilniku o kvaliteti životnih namirnica i uslovima za njihovu proizvodnju i promet maslac je proizvod dobiven odgovarajućom obradom sirovog ili pasteriziranog slatkog ili kiselog vrhnja, s dodatkom ili bez dodatka kuhinjske soli.

Ovaj visokokaloričan mlječni proizvod sastoji se najvećim dijelom od mlječne masti, koja se prema navedenim propisima kreće u ovim granicama:

maslac	I klase	najmanje	82%
"	II	"	81%
"	III	"	78%

O tome zavisi i % vode, koji se kreće u granicama od 16—19%. Vrhnje se bućka kod određenog postotka masti, kiselosti i kod određene temperature. Ovi faktori utječu na kvalitet konačnog proizvoda. Bućkanjem se stvara zrno i ono se mora podvrći obradi. Prva operacija obrade je ispiranje, kojim otklanjamo stepku (mlačenicu) a s njom i izvjesne mane mirisa i okusa. Mlječni šećer i bjelančevine su tvari koje služe kao hrana za mikroorganizme, a budući da se ispiranjem otklanja izvjesni dio bjelančevina i šećera, to se i trajnost maslaca povećava.

Operacija gnječenja ima za cilj spajanje zrna maslaca u homogenu masu, te reguliranje vode i njenu pravilnu raspodjelu u maslacu:

Količina i raspodjela vode u maslacu važna je s dva aspekta.

1. Pravilnom raspodjelom vode povećava se trajnost maslaca. Prema podacima stručne literature (2) u 1 g maslaca prosječnog kemijskog sastava i vode ima oko 10—25 milijardi vrlo sitnih kapljica plazme, a broj mikroorganizama u istoj količini maslaca jedva prelazi 100 milijuna. Vidimo da je za maslac povoljnije da sadržava veći broj vodenih kapljica najsitnije dispergiranih. Raspodjelu možemo praktički utvrditi s pomoću specijalnog indikator papira. Na površinu prerezanog maslaca prisloni se indikator papir. Broj i raspored otisnutih kapi dat će ocjenu kvalitete maslaca s obzirom na raspored i veličinu vodenih kapljica u njemu, pri čemu nam služi tablica za komparaciju.

2. Novčani gubitak je znatan ukoliko se ne nastoji koristiti zakonske propise i proizvoditi maslac s propisanim procentom vode.

Propisani postotak vode za maslac I klase je 16%, odnosno 82% mlječne masti. Ako je cijena 1 kg maslaca 900 d, to 1 kg mlječne masti stoji 1 097,8 d.

Slijedeća tabela može zorno prikazati novčane gubitke ukoliko je vode u proizvedenom maslacu bilo manje od propisane.

Novčani gubitak kod postotka vode u maslacu nižeg od propisanog

Dani	maslac kg	voda %	mlj. mast kg	potreb. mlj. masti kg	razlika kg mlj. masti	novčani gubitak (razl. 1 097,8)
P	800	12,5	684	656	28	30 738,4
U	900	12,0	774	738	36	39 520,8
S	800	13,4	676,8	656	20,8	22 834,2
Č	1000	15,2	828	820	8	8 782,4
P	800	12,0	688	656	32	35 129,6
S	400	14,5	334	328	6	6 586,8

Ukupno:

143 592,2

Kod količine proizvedenog maslaca koja se kreće u naprijed navedenim granicama, lako je izračunati mjesečni gubitak koji iznosi 646 165.— dinara.

Iz dosadašnjeg izlaganja vidljivo je, da je postotak vode i njen raspored u maslacu važan faktor, te mu se mora obratiti dovoljno pažnje.

Voda se u maslacu može naravnavati na određenu količinu u bućkalici — gnjetaču ili na specijalnim gnjetačima. Bućkalice — gnjetači snabdjeveni su valjcima između kojih prolazi maslac. Prema Pejiću (2) nakon završenog ispiranja bućkalicu treba pustiti u pokret sa 6—8 o/m, dok se valjci znatno brže okreću. Bućkalicu valja okretati dok ne postignemo odgovarajući % vode. Ako bućkalica nema valjaka vodu naravnavamo i raspoređujemo u gnjetačima. U gnjetač stavljamo 5—10 kg maslaca, a gnječiti treba u čistim prostorijama kod temperature 12—14°C.

Nakon završenog gnječenja osim laboratorijske analize, možemo primijeniti i organoleptičku ocjenu efekta gnječenja i ispiranja maslaca. Uzmemo srednji uzorak maslaca, te načinimo prerez; pojavi li se na prerezu više kapljica, mutnih i ovelikih, znači da gnječenje i ispiranje nije dobro, dok će mali broj sitnih i bistrnih kapi ukazati na dobro provedeno ispiranje i gnječenje.

Ako analizom ustanovimo da je u maslacu manji procenat vode, od željenog, pristupamo naravnavanju. To činimo tako da u maslac utisnemo određenu količinu vode, koja mora odgovarati mikrobiološkim normama, dok joj tvrdoća ne smije biti veća od 5—8 njemačkih stupnjeva. Količinu vode koju valja dodati izračunavamo prema formuli:

$$K_v = \frac{D(v-v_1)}{100-v_1}$$

K_v = količina vode l

D = količina maslaca kg

v = odgovarajući % vode

v_1 = ustanovljeni % vode

Količina maslaca D izračunava se prema formuli:

$$D = \frac{C(m - m_2)}{m_1 - m_2}$$

m = % masti u vrhnju

C = količina vrhnja

m_1 = % masti u maslacu

m_2 = % masti u stepki

Navodim primjer izračunavanja količine dodane vode: prema Siriku (1)

Količina maslaca 800 kg

Odgovarajuća voda 15,8%

Ustanovljena voda 14,7%

$$\text{Trebamo dodati vode: } K_v = \frac{800(15,8-14,7)}{100-14,7} = 10,3 \text{ l}$$

Navodim ovdje i jedan primjer prema Cornils-u (3). Ispitani maslac ima 16% vode, a zakonski propisi dozvoljavaju 18% vode. Slijedi da manjka 18—16 = 2% vode. Račun se odnosi na 400 kg maslaca, i traži se koliko vode moramo dodati ovom maslacu. Postoji nekoliko načina da dođemo do rezultata:

a) putem računa koji se u praksi najčešće primjenjuje —

ili općenito
$$\frac{400 \times 2}{100} = 8 \text{ kg vode}$$

$$\frac{D(v-v_1)}{100} = \text{kg vode}$$

Dakle ako u toku gnječenja u maslac dodamo 8 kg vode bit će količina vode u maslacu:

$$\frac{100 \times 72}{408} = 17,64\%$$

ili općenito:
$$\frac{100(a+b)}{D+b} = \% \text{ vode}$$

D = količina maslaca u kg

a = količina vode u kg maslaca prije dodatka vode

b = dodana količina vode u kg

b) Tačnijim računom prema ovoj formuli:

$$\frac{400(18-16)}{100-18} = 9,75 \text{ kg vode}$$

ili
$$\frac{D(v-v_1)}{100-v} = \text{kg vode}$$

c) Računskim putem na ovaj način:

$$\frac{400(84-82)}{82} = 9,75 \text{ kg vode}$$

ili općenito
$$\frac{D(m-m_1)}{m_1} = \text{kg vode}$$

D = kg maslaca

m = ustanovljeni % masti u maslacu

m₁ = odgovarajući % masti u maslacu

Dodamo li u maslac ovako izračunatu količinu vode postotak vode u maslacu iznosi:

$$\frac{100 \times 73,75}{409,75} = 18\%$$

ili općenito:
$$\frac{100(a+b)}{D+b} = \% \text{ vode}$$

Uslijed različitih konstrukcija bučkalica i različite konzistencije maslaca ne može se dobiti tačan rezultat o povišenju sadržine vode u maslacu, pa zato treba voditi računa o specifičnim iskustvima.

Za pogonske analize i praćenje količine vode u maslacu dovoljno tačna i brza je metoda određivanja vode direktnim grijanjem. Potrebno je izvršiti barem dva paralelna određivanja, a uzorci se moraju uzimati s dva razna mjesta mase maslaca. Tako će se radi nehomogene raspodjele vode u maslacu izbjeći netačnost rezultata.

Princip određivanja:

Grijanjem odvađenog maslaca nad plamenom istjeramo vodu, a razliku u težini odredimo vaganjem.

Pribor:

1. aluminijska zdjelica $\varnothing = 6-7$ cm, visine 4-5 cm,
2. klijesta za lončić.

Postupak:

Odvagnemo oko 10 g ($\pm 0,1$) maslaca u zdjelicu. Vodu istjeramo zagrijavanjem na električnoj ploči ili nečadařavom plamenu. Kao indikator završetka grijanja može poslužiti stakalce od ure. Ako se na stakalcu više ne kondenziraju kapi vode, isparavanje je završeno.

Tačnost po ovoj metodi iznosi $\pm 1,0$, a sadržinu vode računamo ovako:

$$\text{sadržina vode} = \frac{a \times 100}{b} \%$$

a = gubitak na težini nakon grijanja,

b = odvagana težina maslaca.

S pomoću posebno konstruiranih vaga, npr. Perplex-vage, možemo % vode u maslacu direktno očitati iz gubitka težine nakon grijanja.

Literatura

1. B. I. Sirik: Proizvodstvo masla i moločnih produktova u maslozavodah, Moskva, 1946
2. O. M. Pejić: Mlekarstvo II, Beograd, 1956
3. E. Cornils: Fachrechnen, Hildesheim, 1955
4. B. Vajić: Analitika živežnih namirnica I, Zagreb, 1957

Dr Ivo Jeličić, Zagreb

Stočarski selekcijski centar

Proizvodnja mlijeka na društvenim gospodarstvima i stočarskim ograncima u godini 1962. u SRH

Broj krava na socijalističkim gospodarstvima smanjio se u god. 1962. prema stanju krajem god. 1961. za 5.284 grla ili za 19%. Međutim, povećale su se obradive površine, što će nepovoljno utjecati i na ratarsku proizvodnju. Od 62 anketirana socijalistička gospodarstva u SRH 30,9% ima na 100 ha obradive površine do 10 krava, 32,2% 11—20, 16,1% 21—30, 12,8% 31—50 i samo 8% ima više od 50 krava na 100 ha obradive površine.

Prikaz smanjenja broja krava na socijalističkim gospodarstvima SRH

Pasmina	stanje		razlika	
	31. XII 1961.	31. XII 1962.	grla	%
domaća šarena (simentalska)	19 804	13 441	— 6 363	32,2
crno-šara (frizijska)	6 160	7 337	+ 1 177	19
crveno-šara	568	644	+ 76	13
smeđa	1 816	1 662	— 154	9
siva	165	120	— 45	28
pingavska	30	20	— 10	33,4
jersey	183	169	— 14	8
hereford	6	8	+ 2	33,4
podolska	—	47	+ 47	100
Ukupno:	28 732	23 448	— 5 284	19

Uzroci smanjenju broja krava jesu: niska otkupna cijena mlijeku, tako da u većini slučajeva prihod od mlijeka ne pokriva troškove proizvodnje.