

muzara s većih poljoprivrednih dobara, i na njima je bruceloza u više navrata bila utvrđena uzastopnim uzimanjem krvi, pa na individualnim i skupnim uzorcima mlijeka uzetim u staji s pomoću MPP-e.

Naveli smo, da je pretraženo 780 kanta s otprilike 30.000 litara mlijeka. Ako pretpostavimo, da je u svakoj kanti bilo pomiješano mlijeko od prosječno 8 grla (uzevši u obzir, da su kante sadržavale 25 i 40 l), to proizlazi, da je pregledano mlijeko od neko 6.240 grla. To je svakako priličan broj indirektno obuhvaćenih grla. Prstenaste probe, koje smo mi izvršili, mogu se pri dobroj organizaciji posla obaviti za 5 do 6 dana. Očigledno je, da se prstenastom probom daje u relativno kratko vrijeme pretražiti vrlo veliki broj grla i prorešetati dosta prostrano područje.

Dakle, postupak s mliječnom prstenastom probom jeftin je, lako izvršan i može se u kraćim vremenskim razmacima ponavljati. Najglavnije je pritom, da se stoka ne uznemiruje, pa stočar ne trpi nikakve štete. Naravno, u staji s pozitivnom prstenastom probom treba u najkraćem roku svim grlima preko 6 mjeseci starim uzeti krv i pretražiti na brucelozu.

Na temelju naših rezultata možemo zaključiti, da su individualni posjedi s područja, koje se u polumjeru od 60 km proteže oko Zagreba, gotovo slobodni od bruceloze i da ta bolest zasad nema tamo veće značenje. Držimo, da će se bruceloza u doglednoj budućnosti zbog sve intenzivnijeg uzgoja krava muzara uvući i u mnoga individualna domaćinstva. Za tu eventualnost imamo u mliječnoj prstenastoj probi zgodno i zvakom naručno sredstvo, s pomoću kojega možemo neprekidno nadzirati zdravlje naše muzne stoke i povremeno kontrolirati terene, na kojima je bolest već sanirana. Ako vršeći mliječnu prstenastu probu na stajskom uzorku skupnog mlijeka utvrdimo pozitivnu reakciju, možemo odmah intervenirati i brzo ukloniti bolesna grla, a to je jedan od bitnih preduvjeta uspješnog suzbijanja bruceloze.\*

---

\* Ugodna mi je dužnost, da i na ovome mjestu srdačno zahvalim upravi Gradske mljekare, koja mi je najpripravnije omogućila nesmetani rad.

**Ing. Dorđević Jovan, Zemun**

## **PASTERIZACIJA I NEUTRALIZACIJA PAVLAKE\***

Prilikom proizvodnje maslaca još uvek postoje propusti, koji dovode do znatno slabijeg kvaliteta proizvoda, do znatnih gubitaka u toku izrade i, što je najgore, oni mogu do utiču negativno na zdravlje potrošača. Jedan od najvećih propusta sastoji se u tome, što se još i danas u nekim mlekarama proizvodi maslac iz nepasterizovane pavlake. Međutim, skoro u svim mlekarama koje se bave proizvodnjom maslaca, postoje ili se mogu lako ostvariti uslovi za pasterizaciju pavlake, jer se za ovu svrhu upotrebljavaju isti aparati, kao i za pasterizaciju mleka.

Pasterizacijom pavlake skoro potpuno se uništavaju mikroorganizmi, koji su dospeli u mleko ili pavlaku, što omogućava primenu čistih kultura (maje) za maslac, koje mu daju prijatniji ukus i miris i obezbeđuju bolju trajajnost.

---

\* pavlaka = vrhnje

Pasterizacijom se uništavaju i fermenti, koji inače lako mogu da dovedu do bržeg kvarenja maslaca (užegao miris i ukus), a pored toga ublažavaju se neke mane ukusa i mirisa. Ali najvažnije je to, što se pasterizacijom sprečava prenošenje bolesti kao što su tuberkuloza i dr. Ako se bar zasad ne može sprečiti da sitni proizvođači prodaju maslac proizveden iz nepasterizovane pavlake, može se postići da naša mlecarska preduzeća ne izrade nijednu partiju maslaca od takve sirovine.

Za pasterizaciju pavlake mogu se upotrebiti aparati za trajnu ili trenutnu pasterizaciju. Pasterizacione kade su vrlo podesne za ovu svrhu. Temperatura pasterizacije iznosi 65—75°C, a traje 5—30 minuta. U toku pasterizacije pavlaka se polako meša. Dobra strana ovih pasterizatora je u tome, što se njima veoma lako rukuje, lako se čiste, a pored toga mogu da služe i za zrenje i hlađenje pavlake. Za trenutnu pasterizaciju upotrebljavaju se pasterizatori sa mešalicom, pasterizatori tipa Tödt i pločasti pasterizatori, a temperatura iznosi 85—90°C. Pavlaka za izradu »pariskog maslaca« zagreva se na 93—95°C.

Najbolje je da pavlaka ulazi u pasterizator direktno iz separatora. Pre puštanja pavlake pasterizator se mora zagrejati na temperaturu pasterizacije. Ova temperatura ne sme da se menja u toku rada, tj. mora da bude stalna, a priliv pavlake ravnomeran. Najbolje je da se pasterizator zagreva toplom vodom, a treba izbegavati gde je god moguće zagrevanje pregrejanom parom, jer ona može da dovede do zagrevanja pavlake, naročito u pasterizacionim kadama, a uz to izaziva povećano rashodovanje pare. Kod pločastog pasterizatora potrebno je pre puštanja pavlake propustiti izvesnu količinu vode ili mleka.

Pasterizovati se može samo sveža pavlaka, čiji stepen kiselosti ne prelazi određenu granicu. Prilikom zagrevanja pavlake sa povišenim stepenom kiselosti dolazi do njenog zgrušavanja i do znatnih gubitaka masti, oslabljenog dejstva pasterizacije i kvarenja aparature. Ali pošto temperatura, na kojoj se pavlaka zgrušava, zavisi od količine mlečne kiseline, koja je rastvorena u njenoj plazmi (nemasni sastojci pavlake), potrebno je ne samo da se zna kiselost pavlake, koja zavisi od njene masnoće, već i kiselost pavlakine plazme. Dve pavlake sa istom ukupnom kiselošću, ali različite masnoće, imaju različitu kiselost plazme. Usled toga jedna od njih može vrlo dobro da podnese pasterizaciju, dok pavlaka sa većom masnoćom može da se zgruša. Kiselost plazme izračunava se po

formuli  $k = \frac{K \times 100}{100 - M}$  u kojoj su: k = kiselost pavlakine plazme, M = masnoća

pavlake u %, K = kiselost pavlake u °T (stepeni Ternera).\*\* Kiselost plazme pavlake sa velikim sadržajem masti ne sme da pređe 35°T. Da bi se izbeglo izračunavanje kiselosti pavlakine plazme, može se iskoristiti sledeća tablica, koja pokazuje, kolika sme da bude najveća kiselost pavlake prema njenoj masnoći da bi se pasterizacija mogla normalno izvršiti:

Masnoća pavlake u %	25	27	29	30	33	35	37	39	41	43	45
Najveća kiselost pavlake u °T	24	23	23	22	21	21	20	20	20	20	19

Dakle pasterizacija sveže pavlake ne predstavlja nikakav naročiti problem i poteškoću. Međutim dešava se često, da sa sabirnih, polupreradaivačkih ili prerađivačkih stanica pavlaka stiže u mlekaru nekoliko dana posle separiranja. Takva je pavlaka prekisela (prevrela), sva prožeta gasovima, a pored toga ima često neku manju okusa i mirisa. Obično se ta pavlaka primeša ostaloj koli-

\*\* 1 T = 0,4 SH

čini pavlake i tako bučka. Treba odmah napomenuti, da je ova praksa štetna i neopravdana. Pavlaka slabog kvaliteta ne sme se mešati sa svežom pavlakom, jer mala količina pavlake slabog kvaliteta može da upropasti velike količine dobre. To znači, pavlake različitih kvaliteta ne treba mešati. Ali to ne znači, da je ta količina pavlake izgubljena za maslarstvo niti da je treba posebno bučkati bez prethodne prerađe. Takva pavlaka dat će maslac vrlo slabog kvaliteta i vrlo slabe trajasnosti, a uz to može biti štetna po zdravlje potrošača. Međutim neke mane pavlake mogu se otkloniti, a druge ublažiti, samo je za to potrebno uložiti više rada i sredstava, no proizvod ipak ne će biti najvišeg kvaliteta. Prema tome postavlja se pitanje: kako postupiti sa pavlakom, da bi joj se snizila kiselost i omogućila pasterizacija.

Kada je kiselost pavlake viša od 4—5<sup>0</sup>T od dopuštene, može se sniziti dodavanjem izvesne količine vode, oplavljenog ili punomasnog mleka. Treba napomenuti, da je najbolje dodati sveže oplavljeno mleko i odmah zatim izvršiti pasterizaciju. Količina oplavljenog mleka izračunava se po formuli:  $X = \frac{A(b-c)}{c-d}$

gde su: **X** = količina oplavljenog mleka u litrima, **A** = količina pavlake u litrima, **b** = kiselost pavlake u <sup>0</sup>T, **c** = željena kiselost pavlake posle razblaživanja, **d** = kiselost oplavljenog mleka u <sup>0</sup>T.

Ako se pasterizacija pavlake ne izvrši neposredno iza razblaživanja mlekom, dolazi vrlo brzo do ponovnog povišenja kiselosti, što može da upropasti sav trud. Ovaj način se ne može primeniti, ako je kiselost pavlake jako velika, jer bi to zahtevalo veliko količine oplavljenog mleka i dovelo bi do jakog razblaživanja pavlake.

Ako se radi o staroj pavlaci, koja pored povišene kiselosti ima i neke mane ukusa i mirisa, najbolje je primeniti ispiranje pavlake vodom i ponovo separiranje. U tu svrhu treba prokuvati čistu pijaću vodu, ohladiti je na 33—35<sup>0</sup>C i dodati pavlaci u količini od 70% od količine pavlake. Razvodnjena pavlaka se dobro ali pažljivo izmeša, a zatim separira. Posle separiranja doda se oko 70% svežeg oplavljenog mleka, ponovo dobro izmeša i ponovo separira. Ovako isprana pavlaka može da se obrađuje dalje. Može se desiti, da je u izvesnim slučajevima potrebno da se izvrše dva ispiranja vodom. Ovde treba napomenuti, da se od ovako isprane pavlake ne može dobiti proizvod visokog kvaliteta i da ovaj način dovodi do gubljenja masti prilikom separiranja.

Ako je kiselost pavlake veća od 6<sup>0</sup>T i više od dozvoljene granice za pasterizaciju, a nema drugih mana, može se pribeći neutralisanju viška kiseline. Za neutralizaciju se najčešće upotrebljavaju 15% rastvor kreča ili 10% rastvor amonijačne sode (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

Rastvor sode spravlja se na taj način, što se na 9 litara prokuvane vode, ohlađene na 70<sup>0</sup>C doda 1 kgr. tehnički čiste amonijačne sode. Rastvor se dobro izmeša i posle 5—6 časova profiltrira kroz dvostruki filter od vate. Rastvor mora da bude potpuno prozračan i bez taloga. Zatim se određuje normalitet neutralizatora na sledeći način: U čašu se sipa 5 ccm spravljenog rastvora sode, doda 5—6 kapi 1% rastvora metiloranža i titrira tačno decinormalnim (n/10) rastvorom sumporne kiseline do pojave ružičaste boje. Broj kubnih santimetara n/10 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> podeli se sa 50 i količnik prestavlja normalitet rastvora neutralizatora. Na primer: za neutralisanje 5 ccm. rastvora utrošeno je 75 ccm. n/10 sumporne

kiseline. Normalitet rastvora amonijačne sode =  $\frac{7,5}{50} = 1,5$

Rastvor kreča spravlja se od čistog kreča bez mehaničkih primesa na taj način, što se na 1,5 kgr. kreča doda 8,5 litara vode temperature 50°C. Rastvor se dobro promućka i posle filtriranja određuje se normalitet kao i kod sode, sa tom razlikom, što se umesto metiloranža dodaje 2% rastvor fenolftaleina kao indikator. Rastvor sode i kreča može se čuvati oko 20 dana u zatvorenoj boci bez pristupa vazduha.

**Ing. Miletić Silvija**

## **SADRŽAJ MASTI I VODE U UZORCIMA MASLACA I SIRA TRAPISTA OCIJENJENIM U UDRUŽENJU MLJEKARSKIH PODUZEĆA NRH GODINE 1951. DO 1953.**

Karakteristika mliječnih proizvoda, koji preko trgovačke mreže dolaze na naše tržište, jest velika nejednoličnost njihova sastava i redovno loša kvaliteta. Većina mliječnih produkata obiluje pogreškama tehnološkog, kemijskog i mikrobiološkog porijekla.

Udruženje mljekarskih poduzeća NRH uvelo je 27. X. 1951. god. ocjenjivanja maslaca i sira, kao mjeru, koja će pridonijeti, da se poboljša kvaliteta njihovih mliječnih proizvoda. 2. X. 1952. donesen je jugoslavenski standard za maslac i mljeko; nažalost još nema standarda za sireve i ostale mliječne proizvode.

Kvalitetu mliječnih proizvoda poboljšat ćemo opsežnim, sistematskim i dugotrajnim radom. Proizvodnja mliječnih produkata jednoličnog kemijskog sastava neobično je važna za sređenje prilika na našem tržištu. Mljekarska poduzeća mogla bi to najlakše riješiti sama, jer uglavnom takova proizvodnja i zavisi o znanju i zauzimanju majstora. Kad bi se više pazilo kod rada u samom poduzeću i kontrolirao kemijski sastav sirovine i gotovih produkata, bili bi oni jednoličnijeg kemijskog sastava, a rad bi bio rentabilniji.

Od 27. X. 1951. do kraja 1953. održano je u Udruženju mljekarskih poduzeća osam ocjenjivanja mliječnih proizvoda, a ocijenjena su 143 uzorka sira trapista i 108 uzoraka maslaca. Nakon ocjene podvrgnuto je kemijskoj analizi 127 uzoraka sira i 96 uzoraka maslaca. Kemijska se analiza maslaca ograničila na određivanje sadržaja masti i vode, a sira na određivanje suhe tvari, odnosno sadržaja vode i sadržaja masti u suhoj tvari sira. Odlučili smo, da rezultate ovih analiza obradimo biometrički, kako bismo ih mogli pravilno interpretirati i prosuditi, koliko su ocjene utjecale na kemijski sastav. Računata je srednja vrijednost, standardna devijacija i varijacioni koeficijent, biometričke vrijednosti, od kojih prva karakterizira apsolutnu vrijednost nekog svojstva, druga njegov apsolutni, a treća relativni varijabilitet.

Rezultati izvršenih analiza obrađeni su napose za svaku od proteklih godina ocjenjivanja i za čitavo razdoblje od god. 1951. do kraja god. 1953.

Na priloženim je tabelama dat pregled rezultata biometričke obrade analiza.

**M a s l a c :** Sadržaj masti u maslacu uglavnom odgovara standardnom propisu, koji traži najmanje 84% mliječne masti za maslac kvalitete I, i najmanje 82% mliječne masti za maslac kvalitete II, ali su razlike između najvećih i najmanjih količina vrlo velike (god. 1951. 8%, god. 1952. 14%, god. 1953. 12,5%, od god. 1951 — 1953. 16%), a varijabilnost toga svojstva raste od godine do godine.