

što ih razlikuje od sastava mleka, a sadrže pored kazeina i masti, mineralne soli i dosta vitamina B kompleksa. Sirevi mogu da se dobijaju od obranog ili punomasnog mleka, pasterizovanog ili nekuvanog.

Hranjivija dijetalna vrednost mleka i njegovih proizvoda vrlo je velika naročito u biološkom pogledu, gde se ističu neophodne belančevine, iskoristljiv kalcijum, lako svarljive masti i vitamini B, A i D.

Naša poljoprivredna proizvodnja pa i potrošnja deficitne su u belančevinama životinjskog porekla, kalcijumu, vitaminu B₂, A i D, nešto malo u mastima u odnosu na broj i strukturu našeg stanovništva. Ovo potvrđuju i mnoge ankete narodne ishrane obavljene u našoj zemlji. Značajno je da se ti hranjivi i zaštitni sastojci koji nedostaju u našoj proizvodnji, pa sledstveno tome i u potrošnji, nalaze u mleku, tako da bi taj deficit u našoj narodnoj ishrani bio nadoknađen samo povećanjem proizvodnje i potrošnje mleka do 500 ml po stanovniku. Samo mleko bi prema tome bilo u stanju da reši nedostatak hranjivih sastojaka u narodnoj ishrani.

Zaključak

1. Mleko i mlečni proizvodi glavni su nosioci kalcijuma pored ostalih važnih hranjivih i zaštitnih sastojaka u ishrani čoveka.

2. Oni su bitne i neophodne namirnice za razvoj i rastenje kostiju i formiranje zuba, naročito za decu koja rastu.

3. Nema pravilne i uravnotežene ishrane bez mleka. Ono je sa svojim proizvodima nezamenljiva hrana u odnosu na metabolizam kalcijuma i uravnotežene ishrane.

4. Mleko i mlečni proizvodi moraju biti higijenski ispravni, te zato čisto održavani i higijenski manipulirani od proizvodnje do potrošnje.

Dr Milan Mitrović Beograd,
Savezni zavod za narodno zdravlje

PASTERIZACIJA ILI STERILIZACIJA MLEKA

Sanitarno-higijenski osvrt

Mleko je hrana i lek, ako je higijenski ispravno, ali može biti otrov, ako je higijenski neispravno. Mlečna bakterijalna flora je obilna, jer je mleko pogodna sredina za njen razvoj. Otuda mešoviti komitet PIO i SZO (FAO—WHO)* po pitanju mleka podvlači, da ništa ne može da garantuje neškodljivost sirovog mleka i mnogobrojnih mlečnih proizvoda, ako nema mogućnosti da se ovo pravo podvrgne efikasnoj termičkoj obradi, a mlečni proizvodi ne budu zaštićeni od ponovnog zagađenja i zakuženja. Stoga se mleko pre upotrebe treba obavezno termički da obradi (pasterizacijom, sterilizacijom ili kuvanjem).

Mlekare za obradu mleka treba da služe kao posrednik između proizvođača i potrošača sa zadatkom da obezbede potrošačima higijenski ispravno i kvalitetno mleko. One treba da su ne samo privredne, već i sanitarne organizacije. Razvoj naše mlekarske industrije je tako nagao i obiman, da nijedna grana naše privrede nije zabeležila takav polet i uspeh. Kažu da je

retko koja zemlja tako racionalno koristila međunarodnu pomoć UNICEF-a kao naša, koja je takođe uložila ogromna sredstva za podizanje mlekara. Možda u takvoj izgradnji nije bilo pravilno sve planirano, nešto je i predimenzirano, ali s obzirom da se ta izgradnja i dalje nastavlja, svi se propusti daju ispraviti.

Pasterizacija treba da uništi sve prisutne patogene klice u mleku, ali da se tom obradom ne smeju izazvati neke veće promene u sastavu, ukusu i hranjivim sastojcima iznad dozvoljenog minimuma (PIO—SZO). Pasterizacija dobro sprovedena pored patogenih mikroba uništava takođe i veći deo mlečnih bakterija i neke prisutne fermente. Tako mleko ne bi trebalo da sadrži više od 20.000 bakterija u 1 ml niti ikakve koliformne bakterije pod pretpostavkom higijenske manipulacije i pravilne pasterizacije. Međutim, preživele bakterije otporne na temperaturu zagrevanja pri pasterizaciji ponovo se razmnožavaju, naročito ako se mleko nije rashladilo i ne drži u rashladnim uređajima.

Veći broj stručnjaka tvrdi da je biološka vrednost pasterizovanog mleka ista kao i sirovog, naročito kod brzih i momentanih pasterizacija i pored izvesnih manjih fizičko-hemiskih promena. Kolibakterije služe kao bakteriološko merilo za ocenu higijenske ispravnosti mleka, koje mogu pokažto i da prežive pasterizaciju (Šipka, Šlajmer). Spore bakterija su otporne na pasterizaciju i iz njih se nesmetano razvijaju u pasterizovanom mleku, vegetativne forme, čak brže i više nego u običnom, koje luče izvesne toksine ili anafilaktične supstance. Zato duple ili višestruke pasterizacije jednog istog mleka mogu da nanesu više štete nego koristi, po mišljenju izvesnih stručnjaka.

Vrednost pasterizacije potpuno otpada, ako ne može da se spreči ponovno zakuženje pasterizovanog mleka. Pitanje reinfekcije pasterizovanog mleka, u većini slučajeva, naše mlekare i prodajna mreža mleka nisu rešile. Smatra se da kod ispravno pasterizovanog mleka koliformni test ne bi smeo preći jednu kolibakteriju na 1 ml, a kod nas je dozvoljeno i do 10 na 1 ml. Dostora naša mlekarska industrija nije mogla da prihvati nikakvo bakteriološko ograničenje ni za pasterizovano mleko. Iz ovoga izlazi da kolitest ne može biti jednak u svima zemljama i za sva mleka. Neophodnost termičke obrade sirovog mleka niko ne poriče, naročito kada je u pitanju zbirno mleko, jer je takvo mleko opasno ne samo za ljude već i za životinje. Svaka greška u obradi takvog mleka i svaki defekt uređaja pri pasterizaciji može imati utoliko ozbiljnije posledice ukoliko je pasterizacija mleka rasprostranjenija (PIO—SZO).

Vrlo je važno i neophodno za održavanje higijenske ispravnosti pasterizovanog mleka u prometu, što ono i dalje zahteva izvjesnu negu i specijalne uslove manipulacije i čuvanja da bi se održalo do potrošača. Pasterizacija je uspela samo u onim zemljama gde je osiguran rashladni lanac za držanje i transport pasterizovanog mleka od proizvodnje pa do potrošnje kao na primer u Americi, Holandiji, Švedskoj i t. d.

Bakteriološko stanje mleka u jednoj od naših najvećih mlekara u prošloj i u ovoj godini bilo je sledeće:

1. sirovo mleko dopremljeno do mlekare sadržavalo je zimi 3 do 4 miliona mlečnih i drugih bakterija, a koliformnih do 100.000 u 1 ml, a leti do 50 miliona prvih a do 1 miliona drugih;

2. pasterizovano mleko u kantama sadržavalo je zimi oko 400.000 svih klica i koliformnih do 10, a leti do 650.000 prvih a do 100 kolibakterija u 1 ml;

3. pasterizovano mleko u bocama sadržavalo je zimi i leti do 120.000 klica, koliformnih zimi do 1, a leti do 10 u 1 ml.

J. Boyer, prof. higijene i sanitarni inspektor Pariza, posle mnogobrojnih i raznih ispitivanja tvrdi, da »garantovano pasterizovano mleko« (pasteurisé certifié) u Parizu nije higijenski ispravno i da pasterizacija u Francuskoj, opšte uzev, nije uspela, t. j. nije odgovorila svojim zadacima. Kao dokaz za svoju tvrdnju on iznosi:

— bezbroj uništenih bakterija pasterizacijom ili pasterizacijama količinski opterećuje mleko stranim materijama i neretko se nađu toksini koji izazivaju digestivne poremećaje kod potrošača, naročito dece;

— 55% pregledanog pasterizovanog mleka ne odgovaraju svojoj deklaraciji, sanitarnim propisima i bakteriološkim normama;

— 1/5 uzoraka mleka sadrži kolibakterije indologenog tipa;

— u pasterizovanom mleku je bilo tifusnih klica, streptokoka, virusa izazivača infektivnog hepatitisa i t. d. koji su izazvali odgovarajuća oboljenja kod potrošača. On ne poriče da je pasterizacija u anglosaksonskim i drugim zemljama uspela, ali je izričan, zajedno sa Francuskom Akademijom medicine, da u Francuskoj pasterizacija još ne daje ispravno i bezopasno mleko, te ga treba pre upotrebe prokuvati (ključanje najmanje 5 min.).

P. Kästli pokušava da pasterizaciju mleka opravda i odbrani od izvesnih prigovora. On smatra da pasterizacija uništava tuberkulozni bacil u mleku (jedan od otpornijih mikroba na temperaturi), da je pasterizovano mleko sa negativnom reakcijom na fosfatazu lišeno patogenih klica, a da preostale rikicije, ukoliko postoje, nisu više virulentne. Međutim i on se ograđuje i priznaje da se toksini stafilokoka, enterobakterija i izvesnih kolibakterija mogu naći u pasterizovanom mleku.

Da bi pasterizacija uspela, Kästli pretpostavlja i zahteva prethodne uslove:

— da sirovo mleko ne sme da sadržava patogene klice koje luče toksine;

— da je obezbeđena kontrola temperature i trajanja pasterizacije;

— da je isključena svaka reinfekcija pasterizovanog mleka, i

— da pasterizovano mleko ne sme da sadrži više od 250.000 klica, a kolititar ne sme da je veći od 0,01 na 1 ml.

Šigurno je da mleko u većini naših mlekara ne ispunjava gornje zahteve koji se verovatno ostvaruju u Švajcarskoj.

G. Thieulin, veliki pobornik pasterizacije mleka u Francuskoj, tvrdi da ispravno vođena pasterizacija uništava sve patogene klice i da ne treba zbog izvesnog broja »neispravnih« i »slabo kontrolisanih« pasterizacija osuđivati pasterizaciju i preporučivati kuvanje pasterizovanog mleka.

Mocquot, poznati stručnjak za mleko u Francuskoj, zastupa opštu primenu pasterizacije ali sa više obazrivosti i rezervisanosti. Tako on iznosi rezultate ispitivanja pasterizovanog mleka za 10 godina (1941—1951): u Francuskoj je nađeno u nepasterizovanom mleku tuberkuloznih klica 17,5% a u pasterizovanom 0,1%; u Nemačkoj je nađeno u pasterizovanom mleku

u kantama 6,4% a u bocama 1,6%. Kohov bacil (Waginer); Besk je našao tuberkulozne klice u mleku sa niskom pasterizacijom 3,6%, a visokom (75°C) 2,1%; Gibert od 66 uzoraka pasterizovanog mleka 2 su bila pozitivna na nalaz Kohovog bacila; Frank (1940) u Americi citira 37 epidemija od sirovog mleka a zato vreme samo jedno od pasterizovanog.

Mocquot priznaje da prisustvo koliformnih bakterija u ispravno pasterizovanom mleku ne bi smelo da bude i da je to znak nehigijenske manipulacije mlekom. On preporučuje pasterizaciju sa što višom temperaturom (85 do 90°), odobrava i preporučuje višestruke pasterizacije mleka, jer ne menjaju znatno sastav mleka, a daju veću bakteriološku sigurnost. On priznaje da postoje »loše pasterizacije« ali smatra, da je reinfekcija pasterizovanog mleka nagnala zdravstvene organe u Francuskoj, da zahtevaju kuvanje pasterizovanog mleka pre upotrebe.

Sterilizacija mleka obavlja se zagrevanjem mleka iznad 100°C, tako da se unište sve vegetativne i sporogene forme bakterija. Preimućstvo sterilisanog mleka se sastoji u dužem konzerviranju i većoj bezbednosti po zdravlje potrošača. Sterilizacija mleka ne zahteva obezbeđenje frižiderskog lanca, jer sterilisano mleko može da se čuva i održava na običnoj temperaturi vrlo dugo.

Mešoviti komitet PIO/SZO u Ženevi (1956) donosi sledeće zaključke o sterilizaciji mleka:

— sterilizacija mleka je vrlo korisna i preporučljiva za zemlje i krajeve sa toplom klimom;

— za zemlje bez frižidernog lanca za držanje mleka od obrade do potrošnje, t. j. gde ne raspolažu hladnjačama u prodavnicama i domaćinstvima;

— i za zemlje gde je teško održavati besprekorne higijenske uslove od proizvodnje pa do potrošnje.

Industrijski sterilisano mleko (na temperaturi od 135° do 140°C za 1 sekundu) odlikuje se:

— aseptičnošću, t. j. ne sadrži žive organizme;

— dugo se održava u najnepovoljnijim uslovima, i ne zahteva posebne uređaje i hladnjače za čuvanje;

— poboljšanom svarljivošću, jer se prilikom uperizacije homogenizira;

— ima nešto promenjen ukus (na lešnik) za mnoge prijatniji od ostalih mleka;

— podesnije za sve vrste prerađevina od mleka, i

— ekonomičnije je, mada nešto skuplje, jer ne mora ponovno da se kuva niti preručuje, te može kao takvo da se upotrebljava u ishrani.

Mleko sterilisano na dosadašnji način može da ispolji izvesne negativnosti koje se sastoje u formiranju taloga ako nije filtrirano, u promeni boje, ukusa i t. d.

Sterilisano mleko ima istu i nepromenjenu biološku vrednost i hranljivost, a ako je sterilizacija bila sekundna, kao i pasterizovano i sirovo mleko, dok je njegova higijenska ispravnost potpuna, što se ne može da tvrdi za ostala mleka. Ono odgovara zemljama gde domaćinstva nemaju dovoljno frižidera.