

K = težina masla u kg,
B = količina masti u maslacu kg.

Najzad treba napomenuti, da se količina vode, koju treba dodati maslacu, može izračunati i s pomoću Pearsonova kvadrata.

Literatura:

Dilanjan: »Tehnologija moloka i moločnih proizvoda«, Moskva, 1957.
Mc Dowall: »The Buttermaker's Manual I«, Wellington, 1953.
Parašćuk et al.: »Tehnologija moloka i moločnih proizvoda«, Moskva, 1949.
Totman, Mc Kay and Larsen: »Butter«, New York, 1947.

Dr. mr. ph. Hrvoje Tartalja, Zagreb
Institut za povijest farmacije

MLIJEKO KAO VAŽAN FAKTOR U RAZVOJU ČOVJEČANSTVA

Povijesni uvod

Diferencijacija osnovnih djelatnosti čovjeka na ratarstvo i stočarstvo, značila je veliki napredak za ljudski rod. Otada ljudi nisu više zavisili samo o sreći u lovu, nego su imali stalan izvor hrane i odjeće. Pripitomljene su im životinje služile za obradu zemlje, nošenje tereta i za jahanje. No što je još važnije, čovjeku se proširila mogućnost opstanka na širokim prostranstvima, gdje prije nisu mogli živjeti.

Među tim domaćim životinjama najvažnije mjesto zauzimaju svačesto oni sisavci, od kojih je čovjek dobivao mlijeko. U te se ne ubraja samo krava, ovca i koza, koje su se uzgajale u velikim količinama, nego i mnoge druge vrste, koje su čovjeku vjerno služile i pratile ga na njegovim lutanjima i seljenjima. Već prema kraju i podneblju vjernih pratilaca čovjeka, koji su mu davali mlijeko kao osnovnu hranu, postale su kobile i magarice, u Americi bizoni, u Južnoj Americi lame, u Tibetskoj visoravni bivolice, zebre u Africi i Aziji. Nadalje deve prate čovjeka kroz pustinju Afrike i Azije, a bez sjevernog jelena, soba i irvasa ne bi bio moguć život u sjevernim područjima Laponije i Sibira. Ove su domaće životinje predstavljale najveće bogatstvo pojedincima, mjerilo njegovog blagostanja, a u prirodnoj izmjeni dobara ove su životinje ili proizvodi dobiveni od njih, služile kao mjerilo, po kojem se je ta izmjena vršila.

Svestrana je bila upotreba tih životinja, koje su osim mesa davale i mlijeko. Koža, vuna i dlaka služila je za izradu odjeće i obuće, koža im je služila još i kao posude, balega je u mnogim krajevima bila gotovo jedino gnojivo za zemlju, a upotrebljavala se i za ogrjev. No nas će najviše zanimati upotreba mlijeka i prerađevina u liječenju i u kozmetici, pa kao dijetna prehrana bolesnika sve do naših dana. Naravno, sve je to stvorilo poseban kult tim životinjama, a naročito kravi, koju mnogi narodi stavljaju među božanstva i mlijeko su žrtvovali božanstvima, da izmole njihovu naklonost i pomoć. I u tome je povijest mlijeka vrlo zanimljiva, pa pripada u kulturnu povijest čovječanstva.

I s ekonomskog gledišta mlijeko je bilo odlučan faktor u razvoju pojedinih zemalja, i danas mnoge zemlje svoje blagostanje zahvaljuju mlijeku i domaćim životinjama, koje su ga davale. Pritom su važna nastojanja oko unapređenja stočarstva, da se selekcijom, boljom ishranom i timarenjem u prvom redu poveća laktacija, dobije bolja kvaliteta mlijeka i da se mlijeko prerađuje u industrijskim razmjerima. Takva nastojanja sežu daleko u povijest čovjeka, a zadržali su ih još neki primitivni narodi. Tako se zna, da su Hotentoti i druga primitivna plemena Istočne i Južne Afrike nastojala svojim sasvim primitivnim sredstvima povećati laktaciju krava. Smatrali su da će pušuci kravi u čmar ili u vaginu prigodom mužnje povećati količinu mlijeka. Navodno, struja je zraka direktno ili indirektno povećavala količinu izmuzavanog mlijeka time, što se mliječne žlijezde obogaćuju kisikom, koji je prijeko potreban za izradu mlijeka.

Nastojanja oko povećanja proizvodnje mlijeka postavljena su danas na naučnu osnovu, pa je povećanje proizvodnje mlijeka omogućilo u mnogim zemljama (Švicarskoj, Nizozemskoj), da je industrijska prerada mlijeka postala jedan od glavnih izvora njihova blagostanja i napretka. U tom pravcu rade i druge zemlje, a i naša, oko unapređenja stočarstva i prerade mlijeka. Na tom je zainteresirana i međunarodna organizacija UNICEF, koja pomaže naročito izgradnju modernih mljekara.

Sastavine i upotreba

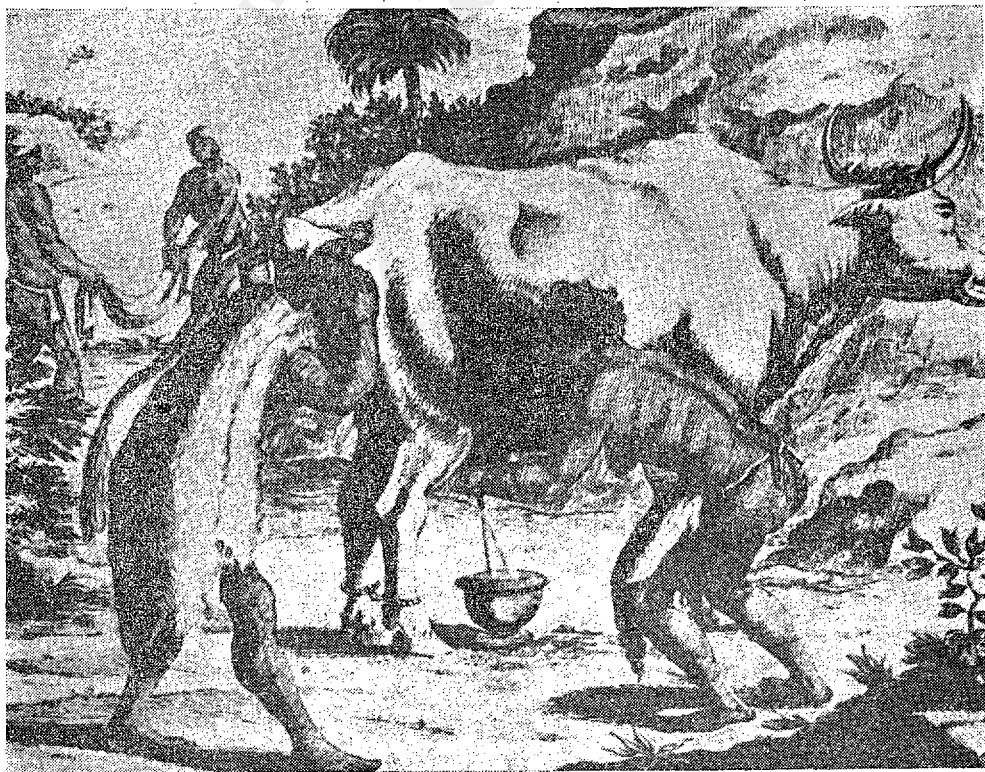
Poznat je privredni zakon, da priroda stavlja svoje najvrednije sastavine ondje, i gdje treba razviti ili ishraniti nove jedinice dotične vrste. Tako u biljnom carstvu nastalo je akumuliranje vrijednih sastavina u vegetativnom pupu, iz kojeg se razvija nova biljka ili dio biljke, kao što i u plodu ili u siмену. Tako je i s jajima u ptičjem carstvu, a u mlijeku kod sisavaca. U njemu mladunče nalazi sve tvari, koje su važne ne samo da se ono održi, nego i da normalno raste.

Ako malo promotrimo sastavine mlijeka, na prvi pogled možda ćemo se začuditi, da je u njemu najveći postotak vode, od 41 do 90. No valja znati, da je voda u ovom slučaju faktor, koji omogućuje organizmu, da na zgodan način i u točno određenoj količini primi sve sastavine, koje su mu potrebne za ishranu: mast, mliječni šećer, bjelančevine (kazeinogen, albumin, globulin), vitamine (A i D, B₁ i B₂), fermente i mineralne tvari (kalcij), pa razne soli. Sve je to pomiješano u skladnim, točno doziranim količinama, pa je od davnine mlijeko postalo jedno od najvažnijih prehrambenih sredstava.

Prvi način upotrebe mlijeka bio je sasvim prirodan, kako to čini i mladunčad dotičnih sisavaca, pa je i čovjek direktno sisao mlijeko. Kod Laponaca sačuvao se taj običaj do naših vremena, i tako oni direktno sišući mlijeko osvježuju i skupljaju snagu za daljnje napore. Za mnoga nomadska plemena u tundrama, stepama i pustinjama Azije i Afrike mlijeko je jedno od najvažnijih izvora prehrane. S njima se na njihovim vječnim seobama i putovanjima kreću i njihova stada konja, goveda, ovaca, koza, deva i sobova, a mlijeko im je stalna hrana i glavni pred-

uvjet za njihov opstanak. U hladnim područjima Sibira mlijeko se ne prodaje na litre, nego na kg, jer se na tržište donosi u uleđenom stanju.

No osim sirovog ili kuhanog mlijeka čovjek je od najranijih vremena prerađivao mlijeko na razne načine. Među prve takve proizvode ubrajamo maslac, koji je čovjek dobivao mučkajući mlijeko ili udarajući po njemu štapom u kakvoj posudi od kože ili drveta. I maslac je poslužio ne samo za prehranu, nego i za mnoge druge svrhe. Drugi važan produkt bio je sir, koji se isprva proizvodio kao rezervna hrana za



Sl. 1. Povećavanje laktacije puhanjem kod Hotentota (iz knjige: Petar Kolb »Caput Bonae Spei hodiernum« Nürnberg 1719.)

zimu, kad radi slabe paše nema dovoljno mlijeka. Sir je tako jedan od načina kojim se konzervira mlijeko, te je postao važan prehrambeni artikl. Vrlo je važna i proizvodnja kiselog mlijeka, koje se u mnogim zemljama troši u velikim količinama, te je važno u zdravoj prehrani moderna čovjeka. Posebno mjesto zauzima pak jogurt, koji su pravili Turkmeni i Kirgizi još u pradavna vremena. Za proizvodnju jogurta potreban je poseban kvas. I Bugarska se rano uvrstila u jakog producenta jogurta, pa je odanle taj način proizvodnje dospio i u naše krajeve, gdje se vrlo udomaćio. No mlijeko je poslužilo mnogim narodima i kao siro-

vina za izradu alkoholnih pića. Zbog velikog postotka šećera — do 6.5% — u mnogim vrstama mlijeka može se ono alkoholnim vrenjem pretvoriti u alkoholno piće, ugodna okusa, koje je blago kiselo i muzira. Ovakva osvježavajuća pića proizvodili su naročito mnogo razni narodi Azije, a najpoznatija su pod imenom kumis, kefir i akar.

Već nam ovo govori o važnosti mlijeka za život čovjeka, ali time još ni izdaleka nijesu iscrpljene sve koristi, koje čovjek dobiva od domaćih muzara. U ovom članku pozabavit ćemo se upotrebom mlijeka kao sredstva za liječenje, kao dijetalnom hranom i njegovom upotrebom u kozmetici.

Upotreba mlijeka u liječenju

Od svog početka čovjek je uz prehrambena sredstva tražio i prikladne lijekove, kojima bi mogao suzbijati i razne bolesti stalne pratioce čovjeka. On je do lijekova dolazio iskustvom, upotrebljavajući mnoga sredstva, koje mu je pružala priroda iz biljnog, životinjskog i rudnog carstva. Tako je došao i do iskustava, da mu i mlijeko može pomoći, i počeo ga je svestrano upotrebljavati. Podataka o tome imamo mnogo iz narodne medicine kod svih naroda, pa se taj lijek spominje u najstarijim vjerskim i medicinskim knjigama, a mlijeko je ušlo kao lijek i u terapiji moderne medicine. Nemoguće je nabrojiti sve izvore, koji nam to potvrđuju, pa ćemo se ograničiti samo na neke najvažnije.

Najstariji podaci poznati su nam još iz prethistorije čovjeka, iz vremena divljaštva i barbarstva. Već je tada mlijeko bilo tražen lijek i davalo se bolesnicima za suzbijanje raznih bolesti. Tu već dolazi u liječenju i do upotrebe maslaca, a poznato je, da je već vrač, liječnik primitivnog čovjeka, znao vršiti neke jednostavne operacije. Pritom se služio vrelim maslacem, što ga je lijevao u otvorenu ranu, da spriječi gnojenje vrlo opasno po bolesnika. Da spoje rubove zasječene kože, služili su se ljekari mravima, koji bi svoje štipaljke zarili u te rubove, našto bi im tijelo otkinuli i tako bi držali zasječenu kožu, dok ne bi zarasla. I danas se divimo ovoj tehnici, koja je u svojoj primitivnosti bila vrlo duhovita i uspješna.

Veliki napredak u razvitku čovječanstva nastaje otkrićem pisma, kad je čovjek mogao svoje misli i saznanja očitovati posebnim znakovima. U prvim takvim pisanim spomenicima nailazimo na mnoge podatke o bolestima i o lijekovima, a to nam pokazuje, kako su već stari narodi nastojali očuvati svoje zdravlje, najveće blago čovjeka. I u tim prvim pisanim spomenicima ima dosta podataka o upotrebi mlijeka kao lijeka, iako su mnogi od njih vjerskog sadržaja, kao Vede starih Indijaca, Stari Zavjet i slične knjige. Sličan izvor imaju i prve medicinske knjige, koje su pisali svećenici, a oni su se u tim starim kulturama gotovo jedini bavili liječenjem. Među takve knjige ubraja se i egipatski papirus Ebers, koji potječe otprilike oko god. 1500. pr. n. e., a u njem se spominje mlijeko kao lijek.

Gotovo i nema književnih djela iz stare grčko-rimske kulture — bila ona medicinskog ili prirodoslovnog karaktera — gdje ne bi među lijekovima nabrajala i mlijeko. Takve podatke naći ćemo i kod glaso-

vitog grčkog liječnika Hipokrata (460—377 pr. n. e.), rimskog enciklopediste Celsusa (14—37 n. e.), prirodoslovca Plinija (23—79.) i velikog liječnika Galena (129—201.). U ovoj skupini podataka one najvažnije nalazimo kod Dioskurida liječnika rimskih legija, koji je živio u I. st. n. e. Njegova knjiga »De medica materia« najpoznatija je knjiga s opisom lijekova, koja se upotrebljavala na cijelom svijetu sve do XVII. st., a i kasnije. Dioskurid u svom ljekopisu spominje mlijeko, sir i maslac, pa nabraja veliki broj bolesti, protiv kojih se ova sredstva s uspjehom mogu upotrebljavati. Po njemu se mlijeko upotrebljavalo uz ostalo za jačanje, zatim protiv kašlja i raznih oboljenja pluća; maslac za liječenje tumora, bubona, flegmona, kod upale porebrice, a sir naročito kod upale zglo-



Sl. 2. Laponci piju mlijeko direktnim sisanjem sjevernog jelena (iz: Kund Leem »Beskrivelse over Finmarkers Lapper« Kopenhagen 1767.)

bova i angine. Dioskurid već preporučuje mlijeko kao protuotrov (antidot) kod raznih otrovanja, u koju se svrhu mlijeko i danas upotrebljava, te je dapače i propisano, da radnici u nekim produkcijama (rad s olovom)

moraju piti stalnu količinu mlijeka za vrijeme rada. Ljekovitost mlijeka upoznali su i Arapi, koji su naslijedili i usavršili klasičnu medicinu Grka. Među liječnicima, koji ga opisuju, spominje se i glasoviti liječnik Razes (860—925).

Nekako u ovo vrijeme padaju i prvi podaci o lijekovima, koje je naš narod upotrebljavao kao lijek. Ti podaci su tim značajniji, što pripadaju među prve podatke o Južnim Slavenima uopće, a među ostalim opisima prikazuju se i bolesti koje su vladale i koji su se lijekovi upotrebljavali. Prvi nam je takav podatak sačuvan u djelu »Povijest Dubrovnika« od historičara Sefarina Razzi. On opisuje, kako je god. 871. vladala u Dubrovniku neka pošast (epidemija), te su bolesnici dobivali veliku vrućicu. Po tom opisu nije moguće saznati, o kojoj je bolesti riječ, ali Razzi navodi, da se za liječenje s uspjehom upotrebljavalo samo kiselo mlijeko i voda. Za ovaj lijek su stanovnici Dubrovnika mogli saznati iz pučke medicine, a kako smo naprijed spomenuli, i iz starih djela, koja su uvelike preporučivali liječenje mlijekom.

Nešto kasnije imamo zapiske nekog nepoznatog kroničara, koji je god. 901. opisao jednu drugu epidemiju. Ni u ovom slučaju nemamo točnijih opisa bolesti, ali se i ovog puta napominje, da se za liječenje upotrebljavalo samo kiselo mlijeko i hladna voda. I ovdje se narodna medicina temeljila samo na iskustvima.

IZ NAŠIH MLJEKARA

Ignac Miklavčić, Beli Manastir
PIK »Belje«, tvor. ml. proizvoda

NEKA ISKUSTVA U RADU S »FRITZOM« U NAŠOJ MLJEKARI

U prvoj fazi rekonstrukcije i modernizacije naše mljekare između ostalih strojeva kupljen je i stroj za kontinuiranu proizvodnju maslaca po postupku dr. Fritza, iz njemačke tvornice »Westfalia« s kapacitetom 600 kg na sat.

Stroj je pušten u pogon 1. II. 1959., i sada nakon 13 mjeseci rada stekli smo s njime iskustva, koja neka posluže i drugima, koji imaju odnosno koji će nabaviti takav stroj. U tehnički opis ne bih se upuštao, jer je objavljen u jednom prijašnjem broju »Mljekarstva«. Zadržao bih se samo na onim elementima, koji su na temelju dosadanjeg iskustva bitni za pravilno funkcioniranje samog stroja i za kvalitet proizvodnje.

1. **Postotak masti u vrhnju** — Najbolji se rezultati postižu kod masnoće vrhnja od 47—50%, a može se raditi u rasponu od 43—52%, ali što je postotak masti niži, teže je regulirati vodu u maslacu (% vode biva prevelik). To je posve tehnički problem, koji nam je zadavao najviše teškoća, jer nemamo potpuno obiranje, nego pretežno standardizaciju, i taj problem se rješava samo dužim iskustvom.