

zelenu krmu čim naraste, a još prije, nego počne cvasti. Stoga ona daje slabije prirode preko godine, jer se korijenje nije moglo dovoljno opskrbiti hranivima. Kod drugog i trećeg otkosa dobro je kositi prije, t. j. kad lucerna počne cvasti.

Za prirodu u narednoj godini utvrđeno je u najnovije vrijeme, da nije važno, kako visoko će lucerna ući u zimu, nego da mora razmak između pretposljednog i posljednjeg otkosa iznositi 6 do 8 tjedana, tako da korijenje može nagomilati dovoljno hraniva za narednu godinu. Ako je potrebno i moguće, može se lucerna kositi i kasno, a ipak joj to nimalo ne škodi, samo ako je taj vremenski razmak prije posljednjeg otkosa osiguran.

Crvenu djetelinu moramo kositi u vrijeme, kad počne cvasti pa do pune cvatnje. Ako je tlo bujno, važno je, da je pokosimo prije nego polegne.

Djetelinsko travne smjese imaju u travopoljnom sistemu gospodarenja još jednu vrlo važnu funkciju: one opskrbljuju tlo humusom, te ga popravljaju, i to tim više, što je više korijenja bilo u tlu prigrdom preoravanja djetelišta. U vezi s tim mora se u posljednjoj godini kositi tako, da ostavimo što više korijenja u tlu. Točnim istraživanjima je utvrđeno, da češćom košnjom količina korijenja znatno opada. Tako je utvrđeno, da je kod lucerne, koja se kosila 4 puta u posljednjoj godini opstanka, bilo manje nego polovica korijenja u tlu, nego kod lucerne, koja je bila košena samo 3 puta. Naravno, u prvom je slučaju pozitivno djelovanje djetelinsko-travne smjese bilo vrlo znatno smanjeno.

Zato u godini, kad iste jeseni kanimo preorati lucernište, ne smijemo ga kositi više nego 3 puta, a kod djetelišta i livada više nego 2 puta. Još više se smanjuje količina korijenja u tlu, ako se vrši ispaša. Ipak se često i lucerništa, a i djetelinsko-travne smjese napasuju baš u posljednjoj godini, a to se čak određuje i u plodoredima. Time smanjujemo na polovicu i još više množinu korijenja u tlu, odnosno količinu humusa, koji bi nam služio za to, da popravi tlo i poveća prirodu. Zato prije, nego što preoravamo djetelišta i livade, nikako ih ne smijemo napasivati, a broj otkosa moramo držati u gore navedenim granicama.

Prof. dr. Bogoje Stević, Beograd

JOGURT I KISELO MLIJEKO

U stočarskim krajevima Srbije i Makedonije i na Balkanu uopšte od pamtiveka izrađivalo se kiselo mleko i jogurt. Međutim Evropa i ostali svet zna za jogurt tek od pre pedeset godina. U to vreme čuveni ruski naučnik Ilja Mečnikov radio je u Pasterovom institutu u Parizu na problemu starenja i smrti. On se prihvatio teškog i ozbiljnog zadatka, da nađe uzročnike starenja ljudi i reši jedno pitanje koje je ljudima stalno zadavalo brige. Rađeci na tome, on se stalno raspitivao, da li u nekim krajevima zemlje doživljavaju ljudi duboku starost i ne umiru mladi. Tako je saznao da u planinskim krajevima na Balkanu stočari, koji skoro ceo svoj vek provedu sa ovcama po brdima doživljavaju duboku starost, a vrlo su česti i stogodišnjaci. Mečnikov se zainteresovao za ishranu tih ljudi i na svoje veliko čuđenje saznao je, da se oni skoro isključivo hrane kiselim mlekom. Znači, u tom kiselom mleku ima nečeg, što stočarima omogućava dug život i Mečnikov je zatražio, da mu se ono pošalje.

Prilikom hemiskog ispitivanja on i njegovi saradnici utvrdili su, da se kiselo mleko skoro ni po čemu ne razlikuje od običnog mleka, izuzev što se

na mesto mlečnog šećera normalnog mleka stvorila mlečna kiselina u kiselom mleku. Bakteriološkim ispitivanjem su utvrdili da mlečni šećer previru u mlečnu kiselinu dve bakterije. Jedna je štapićastog oblika dužine 5—6 mikrona,* a druga okruglastog oblika prečnika oko 1.5 mikrona, obično povezanih ćelija po više u jedan lanac — đerdan. Ova druga bakterija je već bila ranije poznata po svom stvaranju mlečne kiseline i nazvana je *Streptococcus lactis*, dok štapićastu vrstu izdvojio je u zasebnu — čistu kulturu — Mečnikovljev saradnik *Kohendy* i nazvao je *Bakterium bulgaricum*, verovatno prema Bugarskoj iz koje su dobili kiselo mleko za analizu.

Na osnovu ovih ispitivanja, a znajući da su truležne bakterije one koje razlažu organske materije i belančevine i pri tome stvaraju pored drugih jedinjenja i otrovne materije, Mečnikov je stvorio svoju čuvenu teoriju o uzrocima starenja, tvrdeći da starenje ubrzavaju baš ove truležne bakterije koje se stalno nalaze u stomaku. Naime, otrovne materije koje stvaraju ove bakterije razlažući hranu koja se nalazi u organima za varenje, dolaze sa svarenom hranom iz creva u krv. Krv ih dalje prenosi po celom organizmu do svake ćelije organizma. U koliko tamo dopreju veće količine ovih otrovnih materija ćelija se otruje i umire, ili dejstvom otrova jako oslabi. Na mesto izumrlih i oslabljenih ćelija organizam stvara nove koje ih zamenjuju, ali kako se trovanje vrši svakodnevno, vremenom organizam ne može da stvori toliko novih ćelija i on postupno slabi — stari i najzad umire.

Međutim, ako se u organima za varenje nalazi dosta kiseline truležne bakterije se ne mogu razvijati. *Bacterium bulgaricum* može da stvara kiselinu u crevima, kao što je stvara u jogurtu i kiselom mleku i njegovo prisustvo u organima za varenje je jedan od glavnih uzroka dugovečnosti stočara na Balkanu. Prema tome, kiselo mleko nije samo hrana nego i lek.

Teorija Ilje Mečnikova o uzrocima starenja naišla je na veliki odjek kod naučnika i lekara. Mnogi od njih započeli su svoja sopstvena istraživanja sa ciljem da provere, koliko su tačni rezultati ispitivanja i zaključci Mečnikova i njegovih saradnika. I uskoro su počeli da stižu izvještaji lekara, da kiselo mleko stvarno pomaže lečenju izvesnih stomačnih bolesti i da se ljudi bolje osećaju pri ishrani kiselim mlekom. Kad su ova istraživanja prodrila i među ostali, običan svet, nastala je velika tražnja jogurta i kiselog mleka. I tih prvih dana velike popularnosti jogurt i kiselo mleko nisu izrađivale mlekare, nego apoteke, koje ga brzo počele da spremaju kao »jogurtne« tablete, ili kao »tablete *Bact. bulgaricum-a*«. Iako su kasnija istraživanja u mnogo čemu ispravila i izmenila zaključke i rezultate koje je dao Mečnikov i njegovi saradnici, iako danas Mečnikovljeva teorija o uzrocima starenja nema onaj značaj koji je nekad imala, ipak popularnost jogurta i kiselog mleka je ostala i on se u celom svetu izrađuje, i rado upotrebljava kao hrana ili kao osvežavajući napitak u toplim letnjim danima.

* * *

Sezona izrade jogurta i kiselog mleka sa toplim danima otpočela je i u našoj zemlji. Njihova izrada je jednostavna i ne zahteva skoro nikakvu posebnu aparaturu i uređaje, tako da jogurt i kiselo mleko mogu spravljati ne samo mlekare, nego i svi drugi, koji raspolažu svežim mlekom. Iz toga razloga od interesa je, da se u opštim potezima iznese kako se mleko kiseli u jogurt i

* Mikron je hiljaditi dio milimetra.

kiselo mleko. Ali pre svega, treba raščistiti, šta je u stvari »jogurt«, a šta »kiselo mleko«.

U našoj zemlji je uobičajeno, da se pod jogurtom podrazumeva ukiseljeno kravlje mleko, koje je nekim pogodnim načinom pretvoreno u homogenu gustu tečnost, koja se sipa u čaše i pije. Kiselo mleko je u stvari ukiseljeno ovčje mleko koje se jede kašikom, i najčešće iz onih sudova u kojima je kiseljenje izvršeno. Kiselo mleko može se spremati i od kravljeg mleka, samo se ono mora prethodno ukuvati bar na dve trećine od svoje prvobitne zapremine, da bi mu se na taj način povećala gustina. Međutim, u inostranstvu se pod »jogurtom« proizvodi i prodaje proizvod koga mi nazivamo »kiselo mleko«. On se po pravilu sprema od kravljeg mleka u posebnim malim sudovima od gline ili koga drugog materijala i često mu se dodaju razne marmelade ili drugi slatki dodaci. U daljem izlaganju govoriće se samo o jogurtu, onakvom kakav se u našoj zemlji proizvodi i prodaje.

Za spravljanje jogurta pored dobrog svežeg kravljeg mleka potrebno je još »jogurtna maja« (obično mala količina jogurta od prethodnog dana), termometar, sud za kuvanje mleka i uređaji za rashlađivanje. Postupak za spravljanje jogurta je sledeći: Mleko se procedi i zagreje do ključanja. Kuvanje mleka je potrebno iz toga razloga, da bi se time ubili i uništili svi aktivni oblici mikroorganizama koji se u njemu nalaze. Mleko se posle kuvanja brzo ohladi na temperaturu od oko 45°C i doda mu se jogurtne maje u količini od 1,5—2%. Zatim se mleko ostavi na miru da se kiselji, pošto se prethodno obezbedi od brzog hlađenja. Kiseljenje traje oko 2,5—3 časa, što zavisi od kvaliteta maje i od temperature mleka, koja ne sme biti niža od 42—45°C. Pošto se mleko zgrušalo u čvrst porcelanast gruž bez izdvojenog seruma-surutke, potrebno je, da se proces kiseljenja uspori i sasvim prekine stavljanjem sudova u kojima se mleko kiselilo na hladno mesto (hladnjače ili u tekuću hladnu vodu). Na hladnom mestu jogurt se drži 12—15 časova, za koje vreme se izvrši t. zv. dozrevanje jogurta i stvori se prijatna jogurtna aroma. Rashlađeno mleko se na pogodan način razbije i umuti u homogenu tečnu masu i prespe u sudove iz kojih se jogurt prodaje ili pije.

Kod mlekara koje proizvode dnevno velike količine jogurta postupak pri spravljanju jogurta je nešto drugojačiji. Mleko se prethodno pasterizuje i ohladi na temperaturu od 45°C, zatim se sipa u sudove za kiseljenje — kante ili kade — (u kojima se mleko po potrebi može brzo i lako da ohladi), i dodaje mu se maja. Ove mlekaše moraju imati za ovu svrhu dve »vrste« maje: matičnu i proizvodnu maju. Matična maja sprema se u količini od 1—3 lit, od svežeg mleka najbolje kakvoće, dodavanjem čistih kultura *Bact. bulgaricum* i *Str. lactis*, pomešanih u razmeri 1:1. Posle kiseljenja mleka, matična maja se drži u hladnjači i obnavlja svakog 3 ili 4 dana. Od ove matične maje sprema se »proizvodna maja«. Prethodno se izračuna koliko se ove maje mora spremati, s obzirom na količinu mleka, koju treba ukiseliti u jogurt. Tako na pr. ako se želi da ukiselji 300 lit mleka, onda se mora spremati 6 lit proizvodne maje, što u stvari pretstavlja 2% od ukupne količine mleka za kiseljenje. Sa ovom proizvodnom majom svakodnevno se kiselji mleko za jogurt i za novu proizvodnu maju. Kad se kulture bakterija u proizvodnoj maji toliko izmene da kiseljenje mleka ne obavljaju za 2,5—3 časa, onda se proizvodna maja osvežava ili zamenjuje kulturama bakterija iz matične maje. To je moguće za sve vreme, dok su kulture u matičnoj maji u aktivnom stanju. Ali kad i one izgube sposobnost brzog kiseljenja mleka, moraju se zameniti sa čistim kultu-

rama jogurtnih bakterija iz naučnih instituta. Samo sa dobrom i aktivnom majom može se spraviti ukusan i dobar jogurt.

Najčešća mana jogurta je velika kiselost i retka konzistencija. Dobar jogurt treba da je blago kiseo, guste homogene konzistencije, aromatičnog mirisa. Ovo se postiže na taj način, što se za izradu jogurta upotrebljava samo potpuno sveže, punomasno kravlje mleko, zatim kiseljenjem dobrom majom, i dubokim hlađenjem gotovog jogurta. Ako se niskom temperaturom ne prekine rad mlečnih bakterija one stvaré previše kiseline, koja kvari ukus jogurta, s jedne strane, i slabi mlečne bakterije, s druge strane. Izrada kvalitetnog jogurta i održavanje jogurtne mase nije moguća za duže vreme, ako se ne raspolaze sa dobrim uređajima za hlađenje.

Najveći problem u izradi kvalitetnog jogurta je bez sumnje dobra maja za kiseljenje. Ona se ranije naručivala iz inostranstva i dosta se teško do nje dolazilo. Međutim, sada se ova maja dobrog kvaliteta proizvodi i u našoj zemlji u Zavodu za mikrobiologiju Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu. Ona se može naručiti preko Ratarske ogledne stanice Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, koja ih šalje zajedno sa uputstvom za upotrebu.

Izrada kiselog mleka je potpuno identična sa izradom jogurta. Razlika postoji u tome, što se upotrebljava ovčije (ili mešano ovčije i kravlje mleko), i što se toplo mleko posle kuvanja naliva u glinene lončice i tu se kiselí. Maja za kiseló mleko je ona ista, koja se upotrebljava u izradi jogurta. Kao i jogurt i kiseló mleko treba odmah staviti na hladno mesto i proces kiseljenja zaustaviti sve do prodaje.

Na kraju treba napomenuti, da je izrada jogurta i kiselog mleka jedan od najrentabilnijih poslova u mlekarstvu. Ona se naročito preporučuje u onim slučajevima, kad se u jednom mestu mogu prikupiti veće količine mleka, koje se iz bilo kojih razloga ne mogu preneti i prodati kao konzumno — tržno mleko niti se mogu preraditi u maslac i sireve. Dovoljno je u tim slučajevima obezbediti dobro hlađenje, nabaviti sudove i maju i ovo mleko preraditi u jogurt.

Ing. Lašić Tone — Kranj

ŠTO SVE UTJEČE NA POTROŠNJU MLJEKA

Prema našem novom gospodarskom sistemu treba da se i mlekárstvo prilagodi zahtjevima tržišta. Slobodna prodaja mljeka, masti, mesa, brašna odnosno svih poljoprivrednih proizvoda, nadalje veća produkcija ovih, a i drugih namirnica (voće, grožđe, povrće i t. d.), pa istodobno veća ponuda mljeka na tržištu, utječu na konzum svježega mljeka. Taj se utjecaj očitovao također i ove zime, jer su u poredbi sa zimskim razdobljem posljednjih 5 godina potrošači mogli nabaviti mnogo veće količine mljeka. Iz podataka većih mlekarskih poduzeća naše države može se zaključiti, da ove zime gotovo nigdje nije nedostajalo mljeka za opskrbu gradova i industrijskih centara; dapače su ga ponegdje imali i suviše, pa su ga preradivali u mliječne proizvode.

Razumije se, da na potrošnju svježega mljeka ne utječe samo veća produkcija mljeka i drugih namirnica. Moramo upoznati također i sve ostale činioce, koji u novom gospodarskom sistemu uvelike utječu na potrošnju mljeka. Svakako, među njima je najvažnija cijena i kvaliteta mljeka, koje opet zavise o mnogim drugim faktorima. Prodajna cijena mljeka isporočena s drugim namirnicama suviše je visoka, pa zato potrošači ne mogu nabaviti dovoljno mljeka, ma da znaju, koliko je ono korisno i hranjivo. Baš radi toga nerado kupuju slabo, a skupo mljeko.