

MLJEKARSTVO

LIST ZA UNAPREĐENJE MLJEKARSTVA

God. XV

OKTOBAR, 1965.

BROJ 10

Dipl. inž. Vitomir Rakić i dipl. inž. Stanimir Joković, Novi Beograd
Institut za mlekarstvo Jugoslavije

KISELO-MLEČNI PROIZVODI U ISHRANI

Istorija proizvodnje kiselo-mlečnih proizvoda je vrlo stara. Oni su već hiljadama godina poznati čoveku (11). U staro vreme, narodi Indije, Rima i Grčke su upotrebljavali kiselo-mlečne proizvode, koje su izrađivali iz kravljeg, ovčijeg i bivoljeg mleka. Tako su nastali nacionalni kiselo-mlečni proizvodi, kao što su: čana i dahi u Indiji, leben, ameira i magau u Africi (10), jogurt u Bugarskoj, Grčkoj, Turskoj i našoj zemlji, prostokvaša, varenc, macun, maconi, čal, kurunga, ajran, kefir i rjaženka u pojedinim krajevima sadašnjeg SSSR-a (8).

Mečnikov je zapazio, da mleko i kiselo-mlečni proizvodi veoma blagotvorno utiču na oslabljenu ili poremećenu funkciju izmene materije kod odraslih i kod dece. Za profilaksu crevnih bolesti on je preporučivao kiselo-mlečni proizvod pripremljen s *Lactobacterium bulgaricum* (10). Upotrebom kiselo-mlečnih proizvoda u crevima se smanjuje sadržaj toksičnih proizvoda truljenja. Truležna crevna mikroflora razlaže belančevine hrane i stvara proizvode dekarboksilacije i dezaminacije aminokiselina. Aminini, koji se stvaraju pri dekarboksilaciji u većini slučajeva su toksični. Tako od ornitina stvara se putrescin, od lizina — kadaverin, od tirozina — fenol i krezol, od triptofana — skatol. Putrescin — kadaverin su veoma jaki otrovi. Apsorpcija ovih toksičnih proizvoda utiče na prevremeno starenje organizma.

Uočavajući prirodu proizvoda koji nastaju kao rezultat delovanja truležnih bakterija i kao otrova za organizam, Mečnikov je utvrdio, da su »neprijatelji« ovih bakterija, bakterije mlečne kiseline koje ne stvaraju toksične materije. Radi toga i u cilju izbegnuća prevremenog starenja, on je preporučivao odstranjenje truležne mikroflore creva putem neutralizacije »divlje« truležne mikroflore i njena zamena kulturnom mikroflorom mlečne kiseline (10).

Kiselo-mlečni proizvodi blagotvorno deluju na rad bubrega i njihovu funkciju lučenja. Oni su korisni kod dipepsije, kada je potrebno povećati kiselost u želucu. Teški oblici želudačno crevnih bolesti usled razlaganja ostataka hrane, mogu se izlečiti sistematskom upotrebom kiselo-mlečnih dijetetskih proizvoda. Acidofilni kiselo-mlečni proizvodi su korisni u profilaksi i lečenju jakih i jasno izraženih truležnih procesa u crvenom traktu, hroničnih kolitisa, hemolita, gnojnih rana i procesa zapaljenja (10).

Acidofilno kvaščevo mleko poseduje visoku antibiotsku vrednost i aktivnost i može se iskoristiti kao profilaktično sredstvo u borbi protiv TBC.

Navedene dijetetsko — terapeutske osobine kiselomlečnih proizvoda, u znatnoj meri su uslovljene sposobnošću bakterija mlečne kiseline i kvasaca da proizvode antibiotske materije.

Antibiotik nizin, koji nastaje u procesu delovanja bakterija mlečne kiseline, ne dozvoljava razvoj bacila TBC, te je na ovome zasnovano korišćenje kumisa u profilaksi i lečenju TBC.

Antibiotik diplokokcin, koji nastaje kao rezultat delovanja *Str. cremoris-a*, ne dozvoljava razvoj zlatne stafilocoke i crevnog štapića. *Str. Plantarum* izdvaja laktonin, koji pak poseduje bakteriostatsko delovanje. *Bact. acidophilum* izdržljiv je prema fenolu, a u slaboj bazičnoj reakciji (pH-a 8) može da se prilagodi u crevima i da podstakne sekretorni rad želuca i podželudačne žlezde (10).

Paladina je utvrdila (10) da neki acidofilni štapići bakterija mlečne kiseline mogu da sinteziruju vitamin B₁₂. Ona je izdvojila takve kulture bakterija mlečne kiseline koje su sposobne da stvaraju vitamin »B«. Koristeći te kulture, proizvode se vitaminizirani (5) kiselomlečni proizvodi koji sadržavaju do 6 miligrama vitamina — B₂ — i do 2 miligrama — B₁ — u 1 litru proizvoda. Količina od 0,5 litra takvog proizvoda u potpunosti je dovoljna za jednodnevnu potrebu čoveka u ovim vitaminima. Ovi vitaminizirani proizvodi posebno su značajni za bolesnike od hepatitisa. Poznato je, da su kiselomlečni proizvodi korisni i u lečenju i sprečavanju arterioskleroze i hipertoničnih bolesti (8).

Pored terapeutske i fiziološke delovanja, kiselomlečni proizvodi su i visoko kalorični, prijatni i lako se i brzo apsorbuju od strane organizma. Kiselomlečni proizvodi sadržavaju od 517 do 615 kkalorija (jogurt 615, kefir 608, kumis 517 kkalorija) (1). U poređenju s pasterizovanim mlekom, kiselomlečni proizvodi se lakše i brže apsorbuju od strane organizma. Tako npr., posle 1 časa od upotrebe apsorbuje se 32% mleka, a jogurta 91%; posle 2 časa, mleka 36% a jogurta 92% i posle 3 časa od upotrebe, apsorbuje se mleka 44% a jogurta 95,50%. Ovakvo izrazita razlika u apsorpciji mleka i jogurta nastaje usled promena osobina belančevina u procesu podkiseljavanja (12). Iz prilično bogatog asortimana kiselomlečnih napitaka, u našoj zemlji se proizvode: kiselomleko, jogurt, a poslednjih godina u manjim količinama i kefir.

Proizvodnja jogurta i kiselog mleka u našoj zemlji je relativno mlada. S izgradnjom konzumnih mlekaru u republičkim centrima i većim ili manjim industrijskim naseljima, proizvodnja jogurta i kiselog mleka je po obimu i količini veća. U poređenju s predratnom proizvodnjom, koja je bila mala i čisto zanatska, možemo slobodno reći da je danas razvijenija i da postoje određeni uslovi tržišta da ona postane još veća. Prema proceni, proizvodnja jogurta i kiselog mleka u Jugoslaviji iznosi oko 10% od proizvedenih količina pasterizovanog mleka. Što znači, da se proizvodnja kreće u iznosima od oko 15 miliona litara godišnje.

Međutim, s ovakvom proizvodnjom mi ne možemo biti zadovoljni, jer je ona u proseku ipak mala. Kolika je proizvodnja, odnosno potrošnja mala, najbolje možemo zaključiti iz podataka proizvodnje jogurta i kiselog mleka nekih gradova u zemlji. Dnevna proizvodnja i potrošnja jogurta i kiselog mleka u proseku po stanovniku bila je god. 1961: u Banja Luci, Ljubljani i Zagrebu 7 grama, u Novom Sadu i Kragujevcu 16 grama i u Beogradu (Zemun, Novi Beograd i deo Beograda) 25 grama (9). Za svaku konzumnju mlekaru, jogurt i kiselomleko su značajni kiselomlečni proizvodi ne samo s ekonomsko-ko-

mercijalnog gledišta i rentabiliteta, već i zbog toga, što je najveća potrošnja ovih proizvoda upravo u vreme kada se javljaju najviši viškovi mleka, tj. u periodu od maja do oktobra kada je potrošnja mleka relativno niža u odnosu na ostali period. U letnjim mesecima odnos prometa jogurta i kiselog mleka prema pasteriziranom mleku je približno u iznosu kao 1:3. Ovaj odnos je dosta pozitivan i doprinosi stabilizaciji plasmata mleka, a sem toga utiče i na racionalnost ishrane. Ovaj pozitivni odnos treba i dalje razvijati, jer je potrošnja mleka, a posebno mlečnih proizvoda iako je u porastu, još uvek relativno niska.

Relativno nisku potrošnju kiselo-mlečnih napitaka prate i određeni problemi tehnološko-tehničke prirode, a koji dolaze do izražaja u procesima izrade.

Tehnologija izrade tehnološki i tehnički je nedovoljno kompletirana, tako da to ima svoga uticaja na količinu i kvalitet proizvoda. Proizvedene količine jogurta i kiselog mleka u većini slučajeva imaju ispoljene izvesne mane kvaliteta. One se manifestiraju u vidu povećane kiselosti proizvoda, u nedovoljno izraženoj viskoznosti i sadržaju ukusno mirisnih osobina.

Sadašnja tehnička sredstva proizvodnje su nepotpuna, te proizvodnju tečnog jogurta čine diskontinuiranom. U sklopu ovoga, pojedine pak operacije relativno dugo traju (ukuvavanje mleka u proizvodnji jogurta i kiselog mleka).

S obzirom na ogroman značaj kiselo-mlečnih proizvoda u ishrani, te u cilju poboljšanja kvaliteta i povećanja proizvodnje, sistematski treba proučavati i rešavati probleme koji prate proizvodnju. U osnovi, problemi su tehnološko-tematičke prirode, te i dalja istraživanja treba usmeriti u ovom pravcu.

Literatura:

1. Zajkovskij Ja. S., — Himija i fizika moloka o moločnyh produktov —, 1950
2. Davidov R. B., — Osnovnye vitaminy v moloke i moločnyh produktov —, 1956
3. Romanskaja N., — Ulučšenie kačestva kislomoločnyh produktov vyrabatyvayemyh iz suhogo moloka —, Moločnaja promyšlennostj, No. 2/1957
4. Dubinskij R., — Izmenenie antibiotičeskoj aktivnosti kislomoločnyh produktov vo vremja sozrevanija —, Moločnaja promyšlennostj, No. 3/1957
5. Dubinskij R., — Količestvennaja koncentracija antibiotika, vidaljaemogo acidofilnoj paločkoy —, Moločnaja promyšlennostj, No. 9/1957
6. Timšin M., — Prostokvaša iz celjnogo i suhogo obezžirenogo moloka —, Moločnaja promyšlennostj, No. 7/1959
7. Stupin L., — Biogurt —, Moločnaja promyšlennostj, No. 7/1959
8. Inihov G. S., — i dr., — Moločnaja pišča —, 1962
9. Rakić V. i Josković S., — Analiza sirovinske baze nekih mlekara (tema: »Tehnološke linije savremenih objekata u snabdevanju naselja mlekom«, Fond za naučni rad, 1962
10. Kazanskij M. M., — Tehnologija moloka i moločnyh produktov —, 1960
11. Schulz M. E., — Die Technologie von sauren Milcherzeugnissen insbesondere der sauremilcharten und Sauerrahmarten, — Milchwissenschaft, No. 9/1963
12. Bogdanov V. M., — Mikrobiologija moloka i moločnyh produktov —, 1954
13. Zonji Đ. — Neki problemi kod proizvodnje jogurta —, Mljekarstvo No —1—2/1961.