

## ***Izvodi iz stručne literature***

**HLADENJE I DRŽANJE U HLADNOM — UPLIV NA KVALITETU MLIJEKA**  
Baumgartner H., Walser V., Meeder K. i Braker H.: Kühlung und  
Kuhhaltung — Einfluss auf die Milchqualität. **Schweizerische Milchzeitung** 10  
1976.

Autori ističu temeljne pojmove o problemima očuvanja mlijeka od kvarenja.

U početku spominju baktericidnost mlijeka (laktenin). Te koćeće tvari vjerojatno imaju određenu ulogu u suzbijanju uzročnika upale vimena. Prema sadašnjem stanju znanosti bakteriocidnost je vrlo ograničeno i manje pouzdano djelotvorno svojstvo mlijeka. Ono ni u kojem slučaju nije zamjena za hlađenje mlijeka nakon mužnje. Bakterioštaza: Pod njom razumijevamo vremenski ograničeni zastoj izmjene tvari i razmnažanja mikroorganizama. Među mikroorganizmima imamo određene »pionire« koje razgrađuju bjelančevine, pa su tako lako upotrebljive hranidbene tvari za veliki broj mikroorganizama. I grijanje mlijeka je povoljno za razgradnju tj. daje veću šansu za razmnožavanje mikroorganizama, nego sirovo mlijeko. Prije svega, mora se izbjeći da je mlijeko, koje smo hladili, izvrgnuto flori, koja je već adaptirana za sirovo mlijeko. Zato je potrebno da se plohe koje dolaze u dodir s mlijekom (npr. vodovi) temeljito očiste i raskuže. To ima veću važnost, nego dvokratna doprema mlijeka. Mikrofloru prema toplini, koja je potrebna za njihovo održavanje i razmnožavanje nazivamo: psihrofilnom, mezofilnom, termofilnom i psihrotrofnom. Psihrotolerantni su svi mikroorganizmi. Hladnoćom se ne unište, nego ponajviše nastaje zastoj u izmjeni tvari. Osjetljivi su na toplinu. Pasterizacijom se ponajviše uništavaju. Postoje mnoge tvrdnje da je u zadnjih dvadeset godina povećan broj termorezistentnih mikroorganizama, ali za to ne postoje dokazi. Doktorska radnja von Bräker (1969.) dala je stanovite zaključke. U pojedinim pokusima nastupile su znatne razlike ovisno o početnoj flori. Kod sistematskog duljeg čuvanja mlijeka hlađenjem opazilo se da se selekcionira psihrotrofna flora i dolazi do paradoksalne tendencije porasta mikroflora. Kod primjernog hlađenja i uz neznatni početni broj mikroorganizama u roku od dva dana može se nevjerojatno razviti velik broj mikroorganizama. I kod mlijeka koje se čuva hlađenjem može doći do kvarenja. Kod mikroorganizama koji se jedva jedvice razmnažaju kod 5°C i kod tako niske temperature proizvode se enzimi. Kvarjenje sirovog mlijeka ili kod djelotvornih tvari koje su rezistentne na grijanja čak i kod pasteriziranja mlijeka, može doći do kvarenja, a da ne bude odgovarajući veliki broj mikroorganizama.

Autori navode i problem proizvodnje enzima flore mlijeka. Djelotvorne tvari, koje proizvode mikroorganizmi su prilično karakteristične prema tome koliko im je potrebno topline. Psihrotrofni organizmi proizvode prije svega proteaze i lipaze, koje razgrađuju bjelančevine i masti, mezofilni i termofilni pretežno proizvode karbohidraze, fermente koji razgrađuju ugljikohidrate i tvore kiseline. U radnji autori ističu da odmah nestaju neosporne prednosti niskog hlađenja, ako se vjeruje, da se hladnoćom onemogućuje rast flore i proizvodnja enzima, a da se s manje pažnje ne provode mjere čišćenja i raskužbe.

Mehanička upotreba crpaljke, ako je broj okretaja tako velik, da dolazi do djelomične homogenizacije, kao i mješalo, ako se pravilno ne primijenjuje, mogu uzrokovati ranketljivost mlijeka. Ovo ovisi i o godišnjoj dobi, prije svega, kod hranidbe suhom krmom.

Konačno se zaključuje da su uplivi niskog hlađenja i čuvanja hlađenjem kompleksne naravi i da uz njihove prednosti predstoje i bitne opasnosti. D. K.

**PRILAGODAVANJE PROIZVODNJE GRIJERA AKTUALNOJ KVALITETI MLIJEKA**, Steffen Ch., Station fédérale de recherches laitière, Adaption de la fabrication du Gruyère a la qualité actuelle du lait, *Schweizerische Milchzeitung* 27 — (1976.)

**Kontrola mlijeka** Mlijeko mora, po mogućnosti, danomice, imati istu kvalitetu. Za to je potrebno osim službene kontrole da sam sirar redovito kontrolira i reduktaznom probom. Iako to naknadno opterećuje sirara, ipak se pokazalo potrebnim. U jednoj sirani analizirala se moć kiseljenja kod više uzoraka. Zatim su se uzorci stavili u kotao za vrijeme proizvodnje da bi se inkubirali za 20 sati pri 38°C. 24 sata nakon toga utsanovilo se, da je kiselost iznosila:

- kod mlijeka u kotlu bez kultura. 54 SH
- kod mlijeka u kotlu s kulturama 54 SH

Taj rezultat pokazuje da je uzrok tome bio velik upliv mikroorganizama. Kulture nisu nimalo uplivala na kiseljenje.

Redovita kontrola mlijeka često omogućuje siraru da pravovremeno otkrije žarište zaraze i mogućnosti da ju ukloni.

Danas mlijeko sadrži manje mikroorganizama, nego nekada i zato je svakako potrebno izbjegavati nepoželjne mikroorganizme, koji se nalaze u sirani. I naj-suvremenije sirane za primanje mlijeka, kao i instalacije na farmama mogu onečistiti mlijeko, jer dolazi u dodir s velikim površinama uređaja, crpkama za mlijeko, bazenima, vodovodnim cijevima, centrifugama. Za to je potrebno temeljito čistiti i raskužiti sve sirarske instalacije.

Kod mlijeka s malo mikroorganizama postoji velika mogućnost utjecati, i to kontrolirano, na procese fermentacije. Konačni je cilj obogatiti mlijeko mlječnim fermentima.

Autor navodi više načina da bi mlijeko imalo više mlječnih fermenata:

— dodavanjem kulture navečer mlijeku, ovakovo zrenje mlijeka može se provesti uz uvjet da se taj proces nadzire pomoću reduktaza probe.

Količina dodatne kulture, njena aktivnost i temperatura mlijeka utječu na stupanj zrenja:

— pripremom mlijeka za zrenje; Dodavanje mlječnih fermenata mlijeku radi zrenja je proučavano kod proizvodnje ementalca. To može da bude od velikog značenja i kod proizvodnje grijera;

— dodavanjem kulture večernjem mlijeku drugi dan ujutro; Upotrebljavaju se kulture iz vlastite proizvodnje ili miješane laboratorijske kulture. Pomoću čistih kultura u zadnje vrijeme postigli su se dobri rezultati.

Kulture uvelike utječu na procese fermentacije sira i na važne faktore: sinerezu izlaska seruma prešanjem, na teksturu tijesta, miris i okus zrelog sira.

Autor u članku navodi važnost proizvodnje kulture. Različite kulture imaju razne karakteristike i za okus i teksturu. Ako se kod proizvodnje pojave pogreške valja kulture izmijeniti.

Svaku etapu proizvodnje sira trebamo savjesno provoditi. Izgleda da je najvažnije, kako se dobiva mlijeko, stupanj grušanja i oblikovanje zrna. Valja proizvesti normalno zrno i da nema mnogo prašine. Moramo paziti da se istisne dosta seruma za vrijeme prešanja. Proizvodnju valja pažljivo kontrolirati, kako bi se pravovremeno otkrile pogreške u proizvodnji i uspješno uklonile. D. K.

**NOVI TEST SISTEMI ZA KARAKTERIZIRANJE SOJEVA MLJEČNO-KISELIH BAKTERIJA**, F. r. l. dr Hofer F., Ein neues Testsystem zur Charakterisierung von Milchsäurebakteriens tammen, *Schweizerische Milchzeitung* 10, 1976.

Za proizvodnju sireva u Švicarskoj su se općenito upotrebljavale nove kulture (Rohkulturen) mlječno kiselih bakterija. To su mješavine sojeva, kod kojih se nisu dosta definirale metabolijske sposobnosti pojedinih sojeva. Sve se više osjećala potreba, da se upotrijebe čisti sojevi bakterija s poznatim svojstvima izmjene tvari.

U Saveznom istraživačkom zavodu za mljekarstvo (direktor: Prof. dr B. Blanc) podvrgnute su različitim istraživanjima mlječno-kisele bakterije, iz njihove zbirke sojeva. Među ostalim, upotrijebio se i APJ — sistem, koji se kupuje gotov za upotrijebiti. Radi se o sterilno zapakovanim plastičnim pločama veličine 165 × 110 mm, u kojima su provedene u 5 redova 50 mikro-eproveta, sadržine svaka po 0,12 ml u testupstat, kojom se dokazuje specifična bickemijska reakcija. Sve epruvete jedne ploče cijepa se suspenzijom bakterija soja, koji se istražuje, tako da se dobije 50 rezultata. Ispituje se: razgradnja ugljikohidrata, prisutnost određenih enzima, tvorba plinova, snošljivost prema kuhinjskoj soli, Teepol.

Na osnovu rezultata APJ-sistema daju se klasificirati bakterije. U Zavodu testira se sistem sa ukupno 18 sojeva, sa 2 do 4 opetovanja, po soju. Iako je taj sistem pokazao i izvjesne manjkavosti, ipak je koristan za diferenciranje mlječno-kiselih bakterija, osobito za laboratorije, koji ne mogu karakterizirati pojedine sojeve. APJ ploče mogu se čuvati više mjeseci u hladnjaku i mogu se po potrebi odmah koristiti. Time otpada trošenje vremena za proizvodnju mnogobrojnih raznih supstrata.

D. K.

**EVOLUCIJA MLJEKARSKIH KULTURA**, Klaus Pallasdies, Laboratorium Wiesby, Niebull. L'evoluzione delle colture lattiche, *Il latte* VIII i IX 1976.

Sadržina mikroorganizama sirovog mlijeka uvijek varira količinski i kvalitativno, pa se danas često moraju dobiti selekcionirani fermenti, da bi se što više prilagodili proizvodnji.

Proizvodnja i kupnja selekcioniranih fermenta zahtijevali su izlaz sojeva nakon temeljitog proučavanja njihovih mnogostrukih karakteristika. Selekcionirani sojevi se zatim konzerviraju, kultiviraju i pripremaju za proizvodnju. Prve trgovačke kulture bile su u tekućem stanju. Dozvoljavale su vrlo ograničeno konzerviranje i to je bio uzrok neprestanog povišenja kiselosti. Kulture u tekućem stanju se još uvijek mnogo upotrebljavaju.

Zgusnute kulture koje potječu od startera mlijeka dodavanjem neutralnih tvari i osušene toplim zrakom konzerviraju se na zadovoljavajući način. One nemaju više aktivnih mikroorganizama, nego tekuće kulture. Liofilizacija je omogućila proizvodnju suhe kulture koje se dobro čuvaju, ali u prvo doba često su bile osrednje kvalitete radi velikog broja usmrćenih fermenta što se očitovalo u proizvodnji.

U zadnje vrijeme tehnika liofilizacije se poboljšala i ne postavlja se problem konzerviranja i uvelike zadovoljava.

Da bi se što više pojednostavnila upotreba i da bi se poboljšala sigurnost upotrebe »Laboratorij Wiesby« htio je opskrbiti kulturama, koje omogućuju direktno sipanje u kadu za industrijsku fermentaciju. Ovaj postupak omogućuje izbjegavanje sub-kulture. Kulture vrlo koncentrirane, liofilizirane, dolaze u promet u bočicama od cca 25 g. Ova suha kultura je različita od obične liofilizirane kulture. Kulture su vrlo izdašne i klice se s 85% ponovno oživljavaju.

Autor u članku navodi pogrešne hranidbene podloge, temperature inkubacije, shemu upotrebe, prednosti mljekarske kulture visoke koncentracije (Visbyvac instant, Pribat Mix, Probatum Mix, Probatat Mix, G. J. Mix, G. II Mix).

D. K.

**PRAVILA SLUŽBE O ZDRAVLJU VIMENA**, Prof. dr Baumgartner Liebefeld. Leisatze zum Eutergesundheitsdienst — Mastitisbekämpfung und Erhaltung der Eutergesundheit. **Schweizerische Milchzeitung 12** — (1976).

U svim gospodarstvima, gdje su krave s velikom mlječnosti, bolesti vimena mogu uzrokovati gubitke u količini i kvaliteti mlijeka. Za to valja poduzeti slijedeće mjere predostrožnosti:

- što moguće bolje njegovati kravu i besprijekorno dobivati mlijeko;
- obratiti što više pažnje propisima u pogledu dvorbe i pružanja pomoći od servisa za uređaje za mužnju;
- izmuzivati prve mlazeve mlijeka u posebne posude;
- svakog mjeseca ispitivati zdravstveno stanje vimena i napraviti Schalmtest, te zabilježiti rezultate;
- svaku kliničku upalu vimena odmah liječiti;
- izbjegavati kupnju krave s bolesnim vimenom i kontrolirati ih Schalmtest-om;
- temeljito provesti stajsku higijenu i higijenu mužnje;
- potanje kontrolirati sposobnost rada i rukovanja uređaja za mužnju i ukloniti ustanovljene manjkavosti;
- sistematski liječiti bolest vimena tehničkim mjerama i antibioticima, te klati neizlječive krave;
- raskuživati sise poznatim preparatima da bi se nanovo izbjegle zaraze i po odredbi veterinaru sistematski zasušivati specijalnim antibiotskim preparatima kako bi se skratilo trajanje zaraze.

S uspjehom se mogu suzbiti bolesti vimena, ako proizvođač i mužač s puno pažnje obavljaju svakodnevni posao i imaju pravilni osjećaj prema kravi i strojnom uređaju.

D. K.

#### **HRANIDBENI POKUSI PROUČAVANJA PRENOSA KLORIRANIH UGLJIKOVODIKA IZ KRME U MLJEKO**

Blüthgen, A., Heeschen, W. Tolle, A., Hamann, J. (1977): Tierexperimentelle Untersuchungen zum Carry-over chlorierter Kohlenwasserstoffe aus Futtermitteln in die Milch  
**Milchwissenschaft 32** (2) 56-66

Rezultati analize kloriranih ugljikovodika u supstratima lanca ishrane »krma — muzara — mlijeko« povod su diskusiji o izvorima pesticida kao i osnovama farmakinetike. Proučavanje prenosa (učinka »carry-over«) kloriranih ugljikovodika iz krme odnosi se na heksaklorbenzol, HCH-izomere, heptaklor i heptaklorepksid, aldrin i dieldrin, te DDT.

Na temelju rezultata svih istraživanja izveden je zaključak da povećanjem količina navedenih sredstava u krmi opada faktor njihove koncentracije (faktor koncentracije — koncentracija ostataka sredstava u masti u odnosu na suhu tvar krme).

Istraživanja su pokazala da mksimlne količine pesticida, koje se mogu tolerirati u krmi, u skladu s naredbom o najvećim količinama koje se utvrđuju na nacionalnoj razini, osiguravaju da količine kloriranih pesticida u mlijeku ne prelaze dozvoljene granične vrijednosti.

L. S.