

Vrlo često, međutim, kontaminacija termički obrađenog mleka ili inficirana radna kultura prouzrokuju izdvajanje surutke. Nije teško uveriti se o direktnoj povezanosti visokog coli titra sa izdvajanjem surutke. Ali, isto tako treba napomenuti, da zagađeno mleko, sa povećanim kiselinskim stepenom, koje je već pretrpelo razne promene, naročito na belančevini, predstavlja lošu sirovinu za proizvodnju i po pravilu proizvodi od takvog mleka naginju izdvajanju surutke u jačoj meri.

U pogledu nedostataka u boji, kiselo mleko i jogrut ponekad mogu biti u celoj masi lako crvnekasti, koja deluje odbojno na potrošače. Ova promena u boji može nastati u slučaju kada se više partija mleka (4—5) termički obrađuju u istom duplikatoru, bez prethodnog uklanjanja istaložene naslage. Visoka temperatura zida duplikatora dovodi do pregorevanja ove naslage, pri čemu se stvaraju obojeni produkti koji prelaze u mleko. Verovatno je u pitanju Maillard-ova reakcija. Greška se može lako izbeći pravilnom upotrebom duplikatora.

Jogurt i kiselo mleko iziskuju odgovarajući tretman i nakon proizvodnje ne samo u mlékari, već takođe i u transportu i na prodajnim mestima. Nepravilni postupci pogoršavaju kvalitet i trajnost ovih proizvoda. Na prvom mestu treba ukazati na važnost »hladnog lanca«, tj. stalnog čuvanja proizvoda na niskoj temperaturi. Čuvanje proizvoda na povišenoj temperaturi lako dovodi do raznih mikrobioloških procesa, osobito do naknadnog kiseljenja, što povlači za sobom razne fizičko-hemijske promene i promene u organoleptičkim svojstvima. Za ovo stanje nisu danas odgovorni uvek samo tehnički uslovi, već vrlo često i subjektivni momenti.

### **Zaključak:**

U ovom članku opisane su najčešće mane i nedostaci kod proizvodnje jogurta i kiselog mleka sa osvrtom na uzroke koji dovode do ovih pojava.

### **Korišćena literatura:**

1. Siegenthaler, E. (1965): Joghurtprobleme, Mann-Verlag.
2. Stork, W. (1959): Milchmischgetränke, Mann-Verlag.
3. Davis, J. G. (1967): Modern Joghurt Manufacture and control Dairy & Ice cream industries directory.
4. Stević, B. (1962): Tehnološka mikrobiologija stočnih proizvoda i ishrane stoke. Naučna knjiga.

## **VAŽNOST SABIRNOG MJESTA U KONTROLI KVALITETE SIROVOG MLJEKA\***

Zlatko MAŠEK

»Zagrebačka mljekara«, Zagreb

Raspoložemo podatkom da je oko 56 000 proizvođača-kooperanata uključeno putem »Zagrebačke mljekare« u organiziranu proizvodnju mlijeka. Godišnja proizvodnja mlijeka spomenutih kooperanata iznosi oko 90 miliona litara a isporučuje se na oko 1040 sabirnih mjesta.

\* Referat sa IX seminara za mljekarsku industriju, održanog 10—12. II 1971., Tehnološki fakultet, Zagreb.

Veliki broj individualnih proizvođača kao i njihova usitnjena proizvodnja mlijeka uslovlili su da se u našim selima osnuju sabirna mjesta sa svrhom što lakše kvantitativne i kvalitativne kontrole kao i što brže manipulacije s mlijekom do mjesta prerade.

Broj proizvođača i sabirnih mjesta dovoljno ukazuju na samu težinu posla kao i radne zadatke stručnih službi mnogih radnih organizacija koji se bave organizacijom proizvodnje i otkupa mlijeka individualnih proizvođača — kooperanata. Dok se u mnogim državama u kojima je snažno razvijena mljekarska industrija pojavljuje kod prijema na »rampi« mljekare ili auto-cisterne mlijeko jednog proizvođača što u znatnoj mjeri olakšava kvantitativnu i kvalitativnu kontrolu, dotle se u našim uslovima pojavljuje sabirno mjesto, a to je skupno mlijeko velikog broja proizvođača s vrlo različitim pojedinačnim kvalitetama. To ukazuje na samu važnost sabirnog mjesta u kontroli kvalitete sirovog mlijeka.

U svakom sabirnom mjestu postoji osoba koja je zadužena za cjelokupni rad sabirnog mjesta, a obično potječe iz samih redova proizvođača. Svaki sabirač vodi na sabirnom mjestu dokumentaciju količinskog prijema mlijeka od svakog proizvođača kao i dokumentaciju otpreme mlijeka mljekarskim pogonima. Prema određenom programu, svakodnevno ili povremeno, uzima prosječan uzorak mlijeka svakog proizvođača kojeg upućuje u određene laboratorije radi utvrđivanja kvalitete koja utiče na oblikovanje ispladne cijene mlijeka. Prema potrebi sabirač vrši određena rutinska ispitivanja. Za svoj rad prima skromnu novčanu nagradu a kreće se u prosjeku do 0,03 dinara po litri preuzetog mlijeka.

Zapažamo da svaki sabirač mlijeka ima svakodnevno vrlo velik i odgovoran rad, malu novčanu stimulaciju kao i nedovoljnu stručnu spremu. Tako na području sabirališta S. gdje se vrši prijem mlijeka s oko 160 sabirnih mjesta ima samo jedan sabirač stručnu kvalifikaciju jedne niže poljoprivredne škole. Taj problem stručnosti došao je do izražaja u akciji »Zagrebačke mljekare«, njenih dobavljača i proizvođača oko uvođenja rashladnih uređaja na sabirna mjesta. Zaključno s krajem god. 1970. postavljeno je u sabirnim mjestima 922 rashladna uređaja, pa je to iz osnova izmijenilo dosadašnji način rada u mnogim sabirnim mjestima. Preuzimanje mlijeka vrši se dva puta dnevno, odmah nakon završene jutarnje i večernje mužnje, a odvažanje mlijeka posebnim vozilima prema utvrđenim rasporedima. Tako više nema žurbe oko samog prijema mlijeka jer je prije bilo uslovljeno jutarnjim ranim ili večernjim kasnim dolaskom vozila koje je preuzimalo mlijeko.

Kvalitet mlijeka sabirnog mjesta zavisi o nizu pojedinosti, prvenstveno o načinu proizvodnje i poštenju samih proizvođača, o radu i zalaganju sabirača da postignu što bolju kvalitetu mlijeka kao i postavljenoj metodici u kontroli kvalitete sirovog mlijeka. Kada je to sve zastupljeno onda dolazi do vrlo malih razlika u analizama kvalitete mlijeka proizvođača prema ukupnoj kvaliteti sabirnog mjesta koja se prilikom svakodnevnog prijema u mljekarskim pogonima utvrđuje i priznaje za obračun. To znači da se kod obračuna % mliječne masti suma masnih jedinica svih proizvođača mora izjednačiti s priznatom kvalitetom sabirnog mjesta. Tako član 6. ugovora o isporuci mlijeka glasi: »Postotak mliječne masti kod kooperanta usaglašavat će se kod mjesečnog obračuna, s ukupnom količinom masnih jedinica sabirnog mjesta, koja je utvrđena prilikom preuzimanja mlijeka u mljekari«.

Može se potvrditi da je tehnološki postupak oko utvrđivanja sadržine % mliječne masti s korekcijom svladan i ne predstavlja zapreku u svakodnevnom

radu. To se ne može potvrditi kod utvrđivanja higijensko-tehnološke kvalitete sirovog mlijeka gdje se mlijeko svrstava u razne kvalitetne razrede.

U izrađenim normativima »Zagrebačke mljekare« za higijensko-tehnološku kvalitetu mlijeka (prilog 1) određuju se kvalitetni razredi za mlijeko individualnih proizvođača dok je još u njihovoj posudi, skupno mlijeko sabirnog mjesta uzeto iz rashladnog uređaja, kao i skupno mlijeko više sabirnih mjesta u auto-cisterni prilikom isporuke mljekarskom pogonu.

Za sada još nisu izraženi pokazatelji novčane stimulacije ili destimulacije za pojedine higijensko-tehnološke kvalitetne razrede. Poteškoća je u tome da li je stručno opravdano sniziti cijenu skupnog mlijeka sabirnog mjesta što bi imalo za posljedicu primjenu kolektivnog kažnjavanja svih proizvođača dotičnog sabirnog mjesta, ili se zadržati samo na utvrđivanju spomenute kvalitete mlijeka pojedinih proizvođača?

Preradbeni mljekarski pogoni izražavaju želju da prilikom prijema mlijeka utvrde higijensko-tehnološku kvalitetu mlijeka svakog sabirnog mjesta i na osnovu nalaza odrede kvalitetni razred. Budući da se između mljekarske industrije i proizvođača mlijeka nalaze razne radne organizacije kao nosioci organizirane proizvodnje i otkupa mlijeka, one bi morale ili podnijeti rizik destimulacije ili primijeniti tu destimulaciju na sve proizvođače.

Takva složenost problematike u proizvodnji i kontroli kvalitete sirovog mlijeka ukazala je »Zagrebačkoj mljekari« da mora što brže pristupiti formiranju oko 3.000 robnih proizvođača mlijeka — kooperanata u prosjeku sa 8 krava i tržnim viškom mlijeka od 3.000 litara po kravi, što iznosi 72 milijuna litara godišnje. Farme poljoprivrednih kombinata proizvele bi do kraja srednjoročnog programa god. 1975. oko 45 milijuna litara. Takvim načinom proizvodnje u potpunosti bi se smanjio broj sabirnih mjesta, a sabirno mjesto izgubilo bi sadašnji značaj u kontroli kvalitete sirovog mlijeka.

ZAGREBAČKA MLJEKARA

Siječanj 1970.

Centar za proizvodnju i otkup mlijeka

### NORMATIVI HIGIJENSKO-TEHNOLOŠKE KVALITETE SIROVOG MLIJEKA

#### MLIJEKO PROIZVOĐAČA (Uzeto izravno iz njegove posude)

##### I razred

Kvaliteta dobra

1. Vrijeme redukcije metilenskog plavila iznad 5 sati;
2. bez čestica grube nečistoće;
3. bez antibiotika i sredstva za dezinfekciju;
4. da ne potječe iz bolesnog vimena;
5. dobre sposobnosti grušanja;
6. bez stranog mirisa i okusa.

##### II razred

Kvaliteta zadovoljava

1. Vrijeme redukcije metilenskog plavila između 4 i 5 sati;
2. do 6. kao kod I razreda.

### III razred

#### Kvaliteta loša

1. Vrijeme redukcije metilenskog plavila manje od 4 sata;
2. utvrđene čestice grube nečistoće;
3. sadrži antibiotike i dezinficiense;
4. potječe iz bolesnog vimena;
5. slabe sposobnosti grušanja;
6. stranog mirisa i okusa;
7. utvrđena dodana voda.

### **SKUPNO MLJEKO** (Uzeto iz rashladnog uređaja sabirnog mjesta)

#### I razred

#### Kvaliteta dobra

1. Vrijeme redukcije metilenskog plavila iznad 4 sata;
2. termorezistentne bakterije do 5000 u 1 ml;
3. bez čestica grube nečistoće;
4. bez antibiotika i sredstva za dezinfekciju;
5. da ne potječe iz bolesnog vimena;
6. dobre sposobnosti grušanja;
7. bez stranog mirisa i okusa.

#### II razred

#### Kvaliteta zadovoljava

1. Vrijeme redukcije metilenskog plavila između 2 do 4 sata;
2. termorezistentne bakterije od 5000 do 10 000 u 1 ml;
3. do 7. kao kod I razreda.

#### III razred

#### Kvaliteta loša

1. Vrijeme redukcije metilenskog plavila manje od 2 sata;
2. termorezistentne bakterije iznad 10 000 u 1 ml;
3. utvrđene čestice grube nečistoće;
4. sadrži antibiotike i dezinficiense;
5. potječe iz bolesnog vimena;
6. slabe sposobnosti grušanja;
7. stranog mirisa i okusa;
8. utvrđena dodana voda.

**NAPOMENA:** Normativi za vrijeme redukcije metilenskog plavila odnose se na određivanje na samom sabirnom mjestu u času isporuke na licu mjesta. Kod ispitivanja izvan sabirnih mjesta u laboratoriju mljekare ili dobavljača normativi za kvalitetne razrede procjenjuju se prema temperaturi okoline na kojoj je bio izložen uzorak za vrijeme transporta:

## Kvalitet mlijeka prema vremenu redukcije metilenskog plavila

### 1. MLIJEKO PROIZVOĐAČA (Uzeto iz njegove posude)

Mjesto ispitivanja	Temperatura okoline u °C	Kvalitetni razred mlijeka prema vremenu redukcije metilenskog plavila		
		I raz.	II raz.	III raz.
Na sabirnom mjestu	—	više od 5 <sup>h</sup>	4—5 <sup>h</sup>	manje od 4 <sup>h</sup>
U laboratoriju	do 8	„ „ 5	3—5	„ „ 3
„ „	12	„ „ 5	2—4	„ „ 2
„ „	16	„ „ 3	1—3	„ „ 1
„ „	20	„ „ 2	1/2—2	„ „ 1/2
„ „	24	„ „ 1	20—1	„ „ 20'
„ „	više od 25	„ „ 30'	15—30	„ „ 15'

### 2. SKUPNO MLIJEKO (Uzeto iz rashladnog uređaja sabirnog mjesta)

Mjesto ispitivanja	Temperatura okoline u °C	Kvalitetni razred mlijeka prema vremenu redukcije metilenskog plavila		
		I raz.	II raz.	III raz.
Na sabirnom mjestu	—	više od 4 <sup>h</sup>	2—4 <sup>h</sup>	manje od 2 <sup>h</sup>
U laboratoriju	do 12	„ „ 3	2—3	„ „ 2
„ „	16	„ „ 2,30	1—2,30	„ „ 1
„ „	20	„ „ 2	30—2	„ „ 30'
„ „	24	„ „ 1	30'—1	„ „ 30'
„ „	više od 25	„ „ 30'	15'—30'	„ „ 15'

### 3. SKUPNO MLIJEKO IZ VIŠE SABIRNIH MJESTA (uzeto iz auto-cisterna)

Mjesto ispitivanja	Godišnje doba	Kvalitetni razred mlijeka prema vremenu redukcije metilenskog plavila		
		I raz.	II raz.	III raz.
U laboratoriju	zimi	više od 4 <sup>h</sup>	2—4	manje od 2 <sup>h</sup>
mljekare	ljeto	„ „ 3	1—3	„ „ 1

»Zagrebačka mljekara« će kvalitetu skupnog mlijeka sabirnog mjesta utvrđivati na %-tak mliječne masti i specifičnu težinu svakodnevno, a higijensku kvalitetu povremeno, a najmanje 2 puta mjesečno. U slučaju da je higijenska kvaliteta loša tj. u III razredu, tada će se ispitivati svakodnevno sve dok se kvaliteta ne popravi.

Organizatori otkupa mlijeka dužni su osposobiti svoju laboratorijsku službu za potpuno istraživanje kvalitete sirovog mlijeka.