

**Dr. Silvija Miletić, Zagreb**

Zavod za mljekarstvo  
Poljoprivredni fakultet

## POGREŠKE MASLACA I NJIHOVO SUZBIJANJE

Pogreškama maslaca nazivamo nedostatke njegova okusa, arome, mirisa, konzistencije, boje, sjaja, čistoće, dakle, kvaliteta. One su posljedica neispravnog procesa proizvodnje sirovine i maslaca, pa nepoželjne mikrobiološke i encimatske djelatnosti, odnosno nepoželjnih kemijskih reakcija. Često je pogreška maslaca posljedica kombiniranog djelovanja nekoliko faktora.

Kad se kvalitet maslaca ocjenjuje organoleptičkim, kemijskim i mikrobiološkim analizama, otkrivaju se i njegove pogreške. Možda je praktična klasifikacija pogrešaka maslaca učinjena prema redoslijedu, kojim se u tablicama za ocjenjivanje navode različite kategorije svojstava maslaca.

### I. Pogreške okusa i mirisa

1. **Nedovoljno istaknuta aroma maslaca** posljedica je nedovoljnih količina tvari, o kojima zavisi aroma. Zato je potrebno dodavati vrhnju nešto više tehničke kulture i proizvoditi maslac od vrhnja, koje sadržava nešto manje masti. Zrenje vrhnja mora se odvijati na nešto višim temperaturama, a potkraj zrenja mora se vrhnje povremeno promiješati. Zrno maslaca treba prati vrlo obazrivo ili se pranje zrna može i izostaviti, ako to dopuštaju opći uvjeti proizvodnje. Treba zazirati od svakog razvodnjavanja vrhnja.

2. **Okus po krmu** je posljedica tvari, koje su u mlijeko prešle iz krme (silaža, neki korovi itd.), a kadšto je taj okus i mikrobiološkog porijekla (*coli-aerogenes*, *B. fluorescens*). Taj se okus u maslacu ne će pojavljivati, ako prestane ishrana takvom krmom, a njegova će se jačina znatno smanjiti, ako se iz vrhnja temeljito uklone plinovi (hlađenje na otvorenim hladionicima, vakreacija).

3. **Okus maslaca po kuhanom** posljedica je pregrijavanja nekih sastavina vrhnja. Zato treba paziti, da temperatura pasterizacije ne bude suviše visoka. Potrebno je također proizvoditi maslac od vrhnja sa nešto nižom sadržinom masti, izlučiti iz prerade suviše kiselo vrhnje i naglo i temeljito hladiti vrhnje nakon pasterizacije.

4. **Gorak okus maslaca** potječe od nekih sastavina krme (kelj, lupina, gorušica itd.), ali ga mogu izazvati neki kvasci i plijesni. Ako je taj okus posljedica ishrane određenom krmom, treba tu krmu izlučiti iz obroka, a ako je posljedica djelovanja mikroorganizama, treba temeljito oprati i dezinficirati sve posude i uređaje, s kojima vrhnje i maslac dolaze u doticaj u toku proizvodnje maslaca.

5. **Različiti strani okusi i mirisi** (od lijekova, dezinficijensa, staje) maslaca nastaju od liječenje muzara lijekovima, pa od dezinficijensa ili pak od staje, a taj okus i miris prelaze u mlijeko. Pogreška se više ne pojavljuje, kad se lijekovi prestanu davati ili ako se staja temeljito prozračiti nakon dezinfekcije, a mlijeko ostaje u staji što kraće vrijeme. Staja se smije čistiti, a gnoj izbacivati tek poslije mužnje.

6. **Okus po stepki** imade nedovoljno meten maslac. Zato treba paziti na tok metenja, a maslac gnječiti normalno, a zrno maslaca možda temeljitije oprati svježom i čistom vodom.

7. **Vrlo kiseo i nečist okus maslaca** je mikrobiološkog porijekla, pa se mora temeljito očistiti i dezinficirati čitav uređaj, pregledati tehničku kulturu i izmijeniti, pa vrlo pažljivo kontrolirati kvalitet vrhnja.

8. **Okus po siru** također je posljedica nepoželjnog mikrobiološkog djelovanja, pa je potrebno temeljito dezinficirati uređaj, pregledati tehničku kulturu i nastojati, da ne dođe do reinfekcije pasteriziranog vrhnja.

9. **Okus po starom maslacu** obično je u vezi sa razgradnjom tvari, koje uvjetuju aromu maslaca. Taj se proces pojačava djelovanjem svjetlosti i zraka. Za procesa proizvodnje valja paziti na kvalitet tehničke kulture, izbjegavati predugom metenju, dobro gnječiti i oprati zrno maslaca i održavati čistoću u pogonu.

10. **Metalan okus maslaca** uvjetuju tragovi otopljenih metala (željeza, bakra) u vrhnju. Neobično je važno, da sve metalne površine, s kojima vrhnje dolazi u dodir u toku proizvodnje maslaca, budu besprijekorno prekrivene metalima, koji se u vrhnju ne otapaju.

11. **Lojast okus maslaca** posljedica je kemijskih reakcija, što ih ubrzavaju tragovi metala u maslacu. Pored pažnje, da se metalne površine ne otapaju u vrhnju, treba pojačati mjere za održavanje čistoće u pogonu i izbjegavati utjecaju svjetlosti na maslac.

12. **Užegao okus maslaca** izazivlje nepoželjna mikrobiološka i encimatska djelatnost. Potrebno je, da se u toku pasterizacije vrhnja uništi encim lipaza i da se kontrolira mikrobiološki kvalitet vode za pranje maslaca i mikroflora vrhnja nakon pasterizacije. Najveću pažnju treba obratiti održavanju čistoće u pogonu, a maslac umatati samo u odgovarajući papir.

13. **Okus po ribi** pojavljuje se u maslacu, kad se muzare hrane proizvodima šećerne repe (u određenim uvjetima) ili ako se obilno hrane mladom djetelinom ili lucerkom. Ipak je ova pogreška najčešće posljedica uskladištenja maslaca u nepovoljnim uvjetima. Kemizam pogreške danas još nije posve objašnjen, ma da je dokazano, da okus po ribi nije posljedica razgradnje fosfatida do trimetilamina, i ma da su vrlo dobro poznati uvjeti, koji pogoduju pojavi ove pogreške. Pojavi okusa po ribi u maslacu pogoduju: velika kiselost maslaca (seruma), velike količine dodane soli, tragovi bakra i željeza u maslacu, prekomjerno gnječenje maslaca, previsoke temperature metenja, nepažljiva desacidifikacija vrhnja prije pasterizacije i proizvodnja maslaca od vrhnja, koje je prethodno bilo konzervirano smrzavanjem. Time su ujedno navedene i mjere, koje treba poduzimati u procesu proizvodnje maslaca, da se spriječe pojave okusa po ribi.

14. **Lužnato-sapunast okus maslaca** uvjetuju tragovi lužina, kojima je prano mljekarsko posuđe, koje nije kasnije temeljito isplahnuto čistom vodom. Pored nastojanja, da se pranje i dezinfekcija posuđa i pribora vrši temeljito, potrebno je kontrolirati i čistoću pogona.

15. **Okus po karamelu maslaca** posljedica je mikrobiološke nečisti. Potrebno je pažljivo dezinficirati čitav uređaj, naročito stap, izmijeniti tehničku kulturu i kontrolirati temperaturu pasterizacije.

16. **Različiti nuzgredni okusi maslaca** obično su mikrobiološkog porijekla, a da se uklone, treba temeljito dezinficirati sav pribor, uređaj i prostorije, a osim toga temeljito prozračiti prostorije i skladišta, u kojima se maslac drži.

## II. Pogreške konzistencije i strukture maslaca

1. **Zrnata struktura maslaca** posljedica je pretvrde mliječne masti. Mliječna mast može biti pretvrda zbog ishrane krava određenom krmom (pogačama, pulpom, slamom itd.), zbog predugog čuvanja vrhnja na niskim temperaturama, zbog pre naglog hlađenja maslaca, jer mast maslaca postaje zrnata zbog odvajanja glicerida. Tome ćemo doskočiti, ako reguliramo krmni obrok muzara i nastojimo, da se vrhnje ne hladi na temperaturi niže od 12—14° C, a zrno maslaca ne pere suviše hladnom vodom. Prilikom uskladištenja maslaca na niskim temperaturama treba naročito pažljivo hladiti i ponovno zagrijavati maslac na sobnu temperaturu ili na temperaturu običnog skladišta.

2. **Mazav maslac** uvjetuje premeka mast maslaca, a ona je opet posljedica ishrane muzara određenom krmom, koja uvjetuje formiranje masti bogate oleinom. Mazav maslac može biti i posljedica prekomjernog gnječenja na previsokim temperaturama. Tu pogrešku možemo ublažiti ili ukloniti tako, da naglo hladimo vrhnje nakon dopreme u pogon, da vrhnje dozrijeva na temperaturi 15—17° C, da kiselost vrhnja doseže 23—24° SH (uz 30% masti), da metemo vrhnje na nižim temperaturama, i da peremo zrna vodom kod temperature najviše 6° C, da brzo gnječimo maslac, samo dok je zrno čvrsto. Ako je mazavost maslaca posljedica ishrane muzara travom, silažom, lanenim pogačama, kukuruzom i sličnim, potrebno je izmijeniti obroke.

3. **Voden maslac porozne strukture** ne otpušta lako vodu, pa stoga je raspored kapljica vode nepravilan. Treba nastojati reguliranjem obroka muzara, da mast maslaca bude nešto tvrđa, zatim hladiti vrhnje odmah nakon primitka i poslije pasterizacije. Zrenje vrhnja ne smije se odvijati na previsokim temperaturama, a isto tako ni metenje. Potrebno je maslac gnječiti kod nešto nižih temperatura.

4. **Nepravilno oblikovan maslac s pukotinama i rupama** posljedica je oblikovanja maslaca čija konzistencija nije bila najpovoljnija. Zato treba prilikom oblikovanja maslaca voditi računa o njegovoj konzistenciji.

## III. Pogreške boje i izgleda maslaca

1. **Bezbojan maslac** je posljedica ishrane nekim krmivima ili prekomjernog gnječenja.

2. **Nejednolično obojen maslac** obično je posljedica miješanja vrhnja nejednakog stupnja zrelosti, pa takvim mješavinama treba izbjegavati.

3. **Nečist maslac** uvjetuje nepažljivo oblikovanje i pakovanje, pa loš kvalitet papira. Površina maslaca mora biti pokrivena neprozirnim, mikrobiološki čistim papirom, koji vrlo dobro prijanja za tu površinu.

## IV. Kemijski sastav maslaca

mora se kretati u granicama propisanim zakonom, odnosno prema propisima zemlje, u kojoj se proizvodi, ili one, za koju se proizvodi. Pravilan proces proizvodnje, pa kemijske analize sirovine i maslaca mogu garantirati proizvađaču, da je na tržište poslao maslac, koji odgovara

tržnim propisima. Pogreške ili nedostaci kemijskog sastava obično se smatraju patvorenjem, i prema tržnim propisima kažnjavaju se.

#### V. Mikroflora maslaca

normalno osigurava okus i aromu maslaca, no u slučaju infekcije vrhnja i maslaca nepoželjnom mikroflorom, obično dolazi do pojave velikog broja pogrešaka, naročito okusa i izgleda. Stalna kontrola mikroflore kultura za maslac, maslaca, vode, pa mikrobiološka kontrola čistoće pogona jesu mjere, kojima se postiže dobra kvaliteta maslaca.

#### VI. Sposobnost očuvanja kvalitete maslaca

jedno je od najviše cijenjenih svojstava maslaca. Ovu sposobnost očuvanja kvalitete maslaca umanjuju: visoke temperature skladišta, tragovi metala u maslacu, prevelika kiselost seruma maslaca, nazočnost lipaza u maslacu, nazočnost nepoželjnih mikroorganizama u maslacu i izlaganje maslaca svjetlosti i utjecaju zraka.

#### Literatura

1. Koestler-Stüssi: »Fabrication du beurre«, Bern, 1944.
2. Hietaranta: »Investigation into the microbial factors affecting keeping quality of butter«, Meijeritietullinen Aikakauskirja, No. 1, XI., 1949.
3. McDowall: »The Buttermaker's Manual«, Wellington, 1953.
4. Mohr und Koenen: »Die Butter«, Hildesheim, 1958.

## IZ NAŠIH MLJEKARA

Ivan Čebašek, Kranj

Mljekarska škola

### IZRADA POLUMASNOG TRAPISTA U MLJEKARI U KRANJU

Mlijeko pretežno od večernje i jutarnje mužnje, sabrano u mljekari pasteriziramo na 72° C (kratkotrajna pasterizacija), ulijevamo u sirarski kotao. Za to vrijeme udešavamo postotak masnoće mlijeka u kotlu na 1,4% i dodamo 0,4%—0,6% dobre čiste kulture mliječnokiselog vrenja, da nam se počne razvijati poželjna mikroflora. Za cijelo vrijeme, dok punimo kotao, mlijeko polako miješamo, da ga prozračimo i ugrijemo na temperaturu sirenja 30—32°C. Prije usiravanja uzmemo potrebne uzorke za ispitivanje postotka masti, kiselosti, probe vrenja i dodamo još do 0,1% 40%-tnog klorkalcija.

Obično upotrebljavamo sirilo u prahu i dodamo ga toliko, da se mlijeko usiri za 25—30 minuta. Valja paziti, da se mlijeko ne usiri pretvrdo. Gruda, koja je meko usirena, dađe se oblikovati i iz nje istječe sirutka bistrija, a zrna su primjereno tvrda. Kod oblikovanja zrna treba biti na oprezu i raditi tako, da bude što manje prašine, a zrnje da bude jednoliko u veličini graha. Oblikovanje zrna traje obično 10—15 minuta. Nakon toga zrno taložimo cca 15 minuta, da se pod vlastitom težinom stisne i ispusti dosta veliki dio sirutke. Pošto se staloži, izvadimo 25—30% sirutke, da si olakšamo posao i da kasnije možemo doliti vode. Nakon 15 minuta taloženja sirutku promiješamo, da nam zrno po njoj jednoliko pliva. Potom okusimo sirutku, koja ima obično 4,8°SH, i dodamo 40 do