

## ČUVANJE MASLACA

Neravnomjerna proizvodnja maslaca u toku godine uvjetuje potrebu spremanja i čuvanja kroz dulje vrijeme. Dok je npr. od svibnja do listopada proizvodnja maslaca znatna, ona u toku zime i proljeća opada. Međutim potrošnja je dosta ravnomjerna u toku cijele godine te je potrebno da se u ljeto stvaraju zalihe za zimsku potrošnju.

Danas se ovaj problem čuvanja masnoća (namijenjenih proizvodnji maslaca) i maslaca rješava na razne načine. To se može postići:

1. uskladištenjem vrhnja bogatog masnoćom (40–60% masti), u hladnjači i naknadnom preradom u maslac, izravno ili uz dodatak svježeg vrhnja;

2. uskladištenjem sterilnog vrhnja u sterilnim tankovima kod obične temperature i naknadnom preradom u maslac, izravno ili uz dodatak svježeg vrhnja;

3. uskladištenjem maslaca u hladnjači, bilo u bačvama, uz naknadno oblikovanje i omatanje u male omote, bilo već oblikovanog u male omote.

U ovom članku osvrnut ćemo se na način, pod točkom 3., tj. uskladištenje maslaca u hladnjači, jer je on danas najinteresantniji i najaktuelniji.

Poznato je da je maslac proizvod s ograničenom trajnošću. To važi kako za maslac najbolje kvalitete, tako i za razne vrste maslaca, od slatkog i kiselog vrhnja, za soljeni i nesoljeni maslac.

Stručnjaci smatraju da kvalitetni maslac od pasteriziranog vrhnja može održati dobru kvalitetu kod temperature od 20° C najmanje 10 dana, kod 10° C najmanje 20 dana. Ovakav maslac može sačuvati kvalitetu u hladnjači kod –12° C i niže barem 5 mjeseci.

Uzroci kvarenja maslaca su različiti. Promjene nastupaju a) uslijed djelovanja mikroorganizama, b) radom encima, c) uslijed kemijskih reakcija.

Općenito se može kazati da će se kod uskladištenja na temperaturi iznad 0° C promjene i kvarenje maslaca odvijati pretežno djelovanjem mikroorganizama u tekućoj fazi, stepki odnosno vodi. Kod temperatura uskladištenja ispod 0° C, a osobito kod temperatura nižih od –12° C, djelovanje mikroorganizama je vrlo ograničeno ili gotovo potpuno prestaje, a promjene u maslacu odvijaju se putem encimatskih i kemijskih katalitičkih reakcija, osobito u masnoj fazi, tj. u mliječnoj masti maslaca.

Gornja izlaganja nas upućuju na to da nije svaki maslac sposoban za uskladištenje kroz dulje vrijeme. Ako želimo proizvesti maslac koji ćemo spremati za dulje vrijeme moramo posebnu pažnju obratiti kvaliteti sirovine i tehnološkom postupku kod proizvodnje maslaca.

Navest ćemo nekoliko uputa i objašnjenja za proizvodnju maslaca namijenjenog za uskladištenje.

1. Za proizvodnju kvalitetnog maslaca potrebna je kvalitetna sirovina – vrhnje. Vrhnje koje je dobiveno uz nehigijenske uvjete proizvodnje mlijeka, koje je obirano na terenu, na poljoprivrednim dobrima i sabiralištima, te kasnije dopremljeno u mljekaru – držano na višoj temperaturi – obično ima veliki broj mikroorganizama. Naročito je štetno ako takovo vrhnje ima veliki

broj mikroorganizama koji stvaraju spore kao što su npr. bakterije maslačnog vrenja, neke bakterije koje razgrađuju bjelančevine i dr. Spore ovih mikroorganizama mogu preživjeti pasterizaciju vrhnja, te se kasnije razvijaju u maslacu. Veliki broj kvasaca i plijesni u vrhnju također ukazuju na nehigijske uvjete proizvodnje vrhnja.

Za proizvodnju trajnog maslaca preporuča se uzimati vrhnje s neko 30% masti. Ako je vrhnje masnije, može se kod visoke pasterizacije pojaviti uljast okus – koji se u toku uskladištenja u hladnjači još pojačava.

Posebnu pažnju treba obratiti pasterizaciji vrhnja. Preporuča se pasterizacija na 90–98° C kroz nekoliko minuta. Za dulje uskladištenje maslaca nije povoljna trajna ili kratkotrajna pasterizacija, ili sterilizacija vrhnja na 120° C, jer nije sigurno da će se pritom uništiti u vrhnju svi encimi koji cijepaju masti (lipaze).

2. Čista kultura za maslac mora biti dobrog okusa i mirisa, ali ne suviše kisela. Kiselost ne smije prijeći 34° SH u plazmi.

3. Kiseljenje vrhnja mora se provoditi vrlo umjereno tako da kiselost vrhnja ne bude ispod pH – 4,7. U vezi s utjecajem kiselosti vrhnja potrebno je dati opširnije obrazloženje. Kod viših temperatura (uglavnom iznad 0° C) kod kojih je moguće djelovanje mikroorganizama, mliječna kiselina i kuhinjska sol imaju pozitivno djelovanje – jer sprečavaju razvoj mikroorganizama. Međutim kod nižih temperatura – ispod 0° C, osobito ispod –12° C i niže kod kojih je temperatura rad mikroorganizama onemogućen, mliječna kiselina i sol poprimaju sasvim drugu ulogu. Kod ovih niskih temperatura u maslacu se odvijaju kemijski procesi i pritom mliječna kiselina i sol djeluju katalitički, tj. ubrzavaju kemijske procese – osobito razgradnju mliječne masti, i uzrokuju stvaranje mana maslaca.

Da bi izbjegle te pojave, i postigle veću trajnost maslaca Nova Zelandija i Australija proizvode maslac od slatkog vrhnja, a Finska i Švedska uvele su proizvodnju dodavanjem specijalne Virtanenove soli AIV. Dodavanjem ove alkalne soli dolazi do neutralizacije i na taj način se sprečava oksidacija masti u toku uskladištenja.

Isto tako kao veliku kiselost vrhnja, treba izbjegavati i veliku sadržinu diacetila (arome). Maslac s vrlo jako izraženom aromom je prema iskustvu stručnjaka manje trajan, jer diacetil djeluje na oksidaciju mliječne masti.

4. Iskustvo je pokazalo da na trajnost maslaca mnogo utječe veličina kapljica vode (stepke) i njihov raspored. Maslac sa sitnijim kapljicama koje su ravnomjerno raspoređene može se uspješnije uskladištiti kod nižih temperatura. U slučaju kad su kapljice vrlo sitne ne smiju sadržavati soli teških kovina i encime, jer će kod povećane njihove površine kvarenje biti još i ubrzano. Nadalje je za uskladištenje važno da se proizvodi maslac s finim zrnom, da bude dobro ispran. Voda za pranje mora biti kemijski i bakteriološki čista.

5. Procenat vlage, koji se kod maslaca kreće u dozvoljenim granicama od 16–20% nema utjecaja na trajnost maslaca.

6. Osobito štetno djeluje prisustvo soli teških kovina (bakra, željeza, mangana) u maslacu. Ove kovine mogu dospjeti u maslac bilo korozijom posuda, bilo od vode za pranje suđa ili ispiranje maslaca. Ove kovine djeluju katalitički, tj. ubrzavaju oksidaciju mliječne masti, uslijed čega se u maslacu razvijaju razni neugodni okusi i mirisi. Kad količina bakra pređe 0,05 mg, željeza 0.2 mg, i mangana 0.025 mg po kg maslaca, njihovo prisustvo je škodljivo sa stanovišta trajnosti maslaca.

7. Kuhinjska sol, kao što je ranije spomenuto, smanjuje trajnost maslaca uskladištenog na nižoj temperaturi.

8. Količina uzduha u maslacu u granicama, u kojima se kreće kod normalne proizvodnje, nema većeg značenja za trajnost maslaca.

9. Kod omatanja i pakovanja maslaca mora se paziti da između maslaca i papira ne ostaju praznine. Inače na takvim mjestima stvorit će se u toku uskladištenja žuti sloj uslijed isparivanja vlage.

10. Pergament papir u koji se umata maslac često puta je izvor zaraze maslaca plijesnima. Da bi se to spriječilo upotrebljavaju se različita kemijska sredstva. Ingle je dobio dobre rezultate premazivanjem pergamenta 6% kalcijevim i 12% natrijevim propionatom. Nadalje su dobri rezultati postignuti impregniranjem papira s natrijevim dehydroacetatom i 1% otopinom kuhinjske soli.

11. Ustanovljeno je da ima supstanca koje djeluju suprotno od soli teških kovina, tj. usporuju oksidaciju mliječne masti, i sprečavaju kvarenje maslaca. Takva sredstva se nazivaju antioksidantima. Neki od njih nalaze se redovno u mlijeku, npr. fosfatidi, vitamin E i dr., dok se druge može dodavati. Među antioksidante koje se dodaje pripadaju nordihydrogvajaretska kiselina, propylgalat, kalijumjodid, butyl-hydroxy-anisol i dr. Kod nas se u maslarstvu još ne primjenjuju ovi antioksidanti.

Ako vodimo računa o ovim i ostalim činiocima, ako pazimo da ne dođe do reinfekcije i ispravno provodimo tehnološki proces proizvodnje maslaca, moći ćemo dobiti maslac sposoban za trajnije uskladištenje u hladnjači.

Prije samog uskladištenja potrebno je, dakako, ispitati maslac organoleptički, te fizikalno, kemijski i bakteriološki, da bismo ustanovili njegova svojstva, i sposobnost za spremanje na dulje vrijeme.

**Prof. dr Nikola Zdanovski, Sarajevo**

Zavod za mljekarstvo Poljopr. fakulteta

## PRANJE I DEZINFEKCIJA MLJEKARSKOG SUDA

Nehigijensko stanje u mljekarskom pogonu i njegovog inventara, napose onog koji dolazi u neposredni dodir s mlijekom, redovito uzrokuje razmnožavanje nepoćudne mikroflore u mlijeku i mlječnim proizvodima, odnosno njihovo kvarenje. Zato je neprestana i ustrajna briga o čistoći svega što se nalazi u mljekari, najvažniji uvjet da se proizvodnja održi na kvalitetnoj visini. Ovo je osobito važno sada, kada se vodi akcija za strogo pridržavanje JUS-a u svim granama naše privrede.

Čistoća mljekarskog inventara održava se s pomoću pranja i dezinfekcije. Kod toga valja voditi računa o tome da sredstva za pranje i dezinfekciju ne djeluju štetno na kožu, niti sadrže otrovne tvari, a niti imaju bilo kakav miris.

Osnovno je pravilo kod pranja mljekarskog suda, aparature i dijelova strojeva koji dolaze u dodir s mlijekom, da ih najprije isplahnjemo hladnom ili mlakom vodom (do 35° C), a zatim peremo u vrućoj otopini sredstva za pranje uz upotrebu sirkovih ili dlačnih četaka, i konačno ispiremo u otopini sredstava za dezinfekciju ili steriliziramo vrućom vodom i parom. Nakon upotrebe otopine sredstava za dezinfekciju isplahnjemo vrućom vodom.