

masnoće 3,7% i 621,7 kg obranog mlijeka, koju masnoću ne uzimamo u obzir, jer je ta masnoća mala (31 MJ) i ona bi nam ev. mogla podmiriti gubitke masti za vrijeme izrade sira.

Prednji primjer za tipiziranje mlijeka je najjednostavniji, pa ga i najčešće upotrebljavamo. Ima i drugih, kompliciranijih načina, ipak se i ovdje, zbog preopsežnosti, ne možemo njima pozabaviti.

Osim naravnavanja na pravilan % masti u mlijeku za sir potrebno je za manje masne sireve prilagoditi i njihovu izradu osobinama tih sireva. Manje masni sirevi, zbog nedostatka masti, imali bi žilavije tijesto i bili bi manje ukusni, kad bismo ih izrađivali na način kao masne sireve. Zato je potrebno, da mlijeko za manje masne sireve u principu sirimo kod niže temperature i da sirenje traje najmanje 40 minuta, a svakako više nego kod masnih sireva; nadalje, da izrađujemo veće zrno, da dogrijavamo najviše na temperature, koje su više za 5—6° nego što je temperatura usi-renja, odnosno da zrna uopće ne dogrijavamo. Mlijeku za manje masne sireve možemo dodavati i vode, ali ipak ne više od 10% od količine mli-jeka. S time već u početku usporimo učinak sirila, a ipak dobijemo još dovoljno čvrstu grudu.

Ako se držimo navedenih načela kod proizvodnje manje masnih si-reva, možemo dobiti i kod niskog % masti tijesto dovoljno elastično i prijatan okus tih vrsti sireva. Dakako, ti sirevi nemaju takovu kaloričnu vrijednost kao masni i nisu tako trajni, te ih zato moramo ubrzo trošiti. Ipak su manje masni sirevi dostupni za potrošače s nižim dohocima i nije rijeđak primjer, da je izradom manje masnih sireva povoljno riješen i problem izrade maslaca i iskorišćivanja obranog mlijeka.

Ing. Silvija Miletić, Zagreb

Zavod za laktologiju

Poljopr. šumar. fakulteta

KONZUMNO KISELO VRHNJE

Konzumno kiselo vrhnje je mliječni proizvod, koji se prodaje na evropskom i američkom tržištu. To vrhnje je gusto, kisela okusa i dosta čvrste konzistencije. Proizvodi se od slatkog, pasteriziranog vrhnja, koje zri u određenim uvjetima pod utjecajem kulture mikroorganizama mli-ječno-kiselog vrenja.

Osobine kvalitetnog kiselog vrhnja jesu: posve jednoličan (homogen) sastav i gustoća. Odjeljivanje seruma smatra se ozbiljnom pogreškom ki-selog vrhnja.

Kvalitetno, slatko vrhnje, koje sadrži 18—20% masti, jest sirovina u proizvodnji kiselog vrhnja. To se vrhnje pasterizira 30 minuta kod tem-perature 75°C, zatim se kod iste temperature homogenizira upotrebom tlaka od 140—175 kg/cm² (2.000—3.000 lb/sq.inch) i najzad naglo ohladi na temperaturu 21°C te smjesti u sterilan tenk ili sterilne kante. Ohlade-nom se vrhnju doda 1—3% pripremljene kulture, koja sadrži Streptococcus

lactis, Str. cremoris, Str. citrovorus i Str. paracitrovorus (prva dva proizvode mliječnu kiselinu, a druga dva tvari, o kojima zavisi okus i aroma vrhnja) i sve se temeljito promiješa te prelije u posude, u kojima će vrhnje zreti. Vrhnje može zreti ili u staklenim bocama širokog grlika, u kojima će se i prodavati, ili u kantama, iz kojih će se poslije zrenja morati prelititi. Vrhnje zri kod temperature 20—22°C 12—14 sati, odnosno, dok ne postigne potrebnu kiselost (26—28°SH). Posude s vrhnjem nikako se ne smiju micati ili premještati, dok traje zrenje. Sazrelo se vrhnje mora naglo ohladiti na 4°C, a zatim ostaviti u hladnjači 16—20 sati. Vrhnje u kantama temeljito se promiješa u času, kad je sazrelo, a zatim se stavi u staklene boce sa širokim grlom ili u kartonske kutije, koje se onda smjeste u hladnjaču.

Za kiselo mlijeko ne može se upotrebiti stroj, koji služi za punjenje boca tekućim mlijekom, jer je vrhnje vrlo viskozno.

Kiselo vrhnje, sazrelo u boci, obično je kvalitetnije od onoga, koje je zorilo u kanti, jer teže otpušta serum.

Osnovni je problem proizvodnje kiselog, konzumnog vrhnja: postići željenu konzistenciju, odnosno viskozitet i spriječiti odvajanje seruma.

Viskozitet vrhnja (viskozitet ili unutrašnje trenje tekućine je svojstvo, kojim sile trenja nastoje zadržati čestice tekućine) zavisi o nizu faktora, a naročito o temperaturama, koje se primjenjuju u toku procesa proizvodnje mlijeka i vrhnja.

Što su niže temperature do kojih se hladi i na kojima se drži mliječna mast, to će viskoznije biti i vrhnje. Međutim, preniske temperature prije obiranja mlijeka mogu uvjetovati formiranje grudica maslaca, koje ometaju rad separatora. Obično se mlijeko, koje je namijenjeno proizvodnji konzumnog vrhnja, obire na nižim temperaturama, nego ono, koje je namijenjeno proizvodnji vrhnja za maslac.

Viskozitet kiselog vrhnja u prvom redu zavisi o količini koaguliranog kazeina. Vrhnje, koje sadrži 18—20% masti, sadrži i toliko kazeina, koliko je potrebno da viskozitet vrhnja zadovolji. Povećana sadržina mliječne masti vrhnja uvjetovat će, da se smanji i količina kazeina, a time i da se smanji viskozitet vrhnja.

Budući da viskozitet kiselog vrhnja zavisi i o temperaturi pasterizacije i homogenizacije, pa o veličini tlaka, koji primjenjujemo kod homogenizacije, zato je potrebno, da se ove temperature i tlak pažljivo kontroliraju i reguliraju. Temperature ispod 75°C umanjuju viskozitet vrhnja, a one iznad 75°C uvjetuju da se formiraju grudice masti i otpušta serum. Izdvajanje seruma može izazvati primjena tlaka iznad 210 kg/cm² (3.000 lb/sq.in.), a prenizak tlak, upotrebljen prilikom homogenizacije, smanjuje viskozitet vrhnja.

Viskozitet vrhnja može se povećati i dodatkom vrlo malih količina Na-alginata, želatine, sirila (0,03 ccm/4,5 litre) ili mliječnog praha, ali tržni propisi obično ne dopuštaju takva dodavanja.

Vrlo se teško postiže jednoličnost (homogenost) sadržine kiselog vrhnja, koje nije homogenizirano. Pokusi, gdje se nastojalo postići tipičnu konzistenciju kiselog vrhnja dodavanjem različitih stabilizatora, nisu dali povoljne rezultate.