

NA ŠTO VALJA PAZITI KOD IZRADE 3/4 I POLUMASNIH SIREVA

Poznata je činjenica, da su sirevi ukusniji, kaloričniji i fiziološki vredniji, ako sadrže više mliječne masti. Zbog toga izrađujemo ponajviše masne sireve, koji sadrže 45% i više % masti u suhoj tvari. Ipak izrađujemo i određene vrsti sireva, koji mogu biti ukusni, iako ne sadrže toliko masti kao masni sirevi. Ta tvrdnja vrijedi naročito za t. zv. polutvrde sireve. Oni se razlikuju od tvrdih uglavnom po tome, što sadrže više vlage, pa im je radi toga tijesto elastičnije nego kod izrazito tvrdih sireva. Ovakove vrsti sireva često izrađujemo kao 3/4 ili polumasne, a to znači, da sadrže 35 odnosno 25% masti u suhoj tvari. Da u navedenim sirevima postignemo spomenuti % masti u suhoj tvari, moramo u prvome redu znati pravilno naravnati postotak masti u mlijeku pred sirenjem odnosno moramo znati, kako treba mlijeko tipizirati na određeni postotak masti. Budući da je taj posao jedan od najglavnijih kod izrade manje masnih sireva, obrazložiti ćemo to ovako:

Prije svega moramo znati određeni % masti u mlijeku za sir, odnosno za pojedine vrsti sireva. Te podatke možemo naći u pregledima, kao što je na pr. ovaj, nešto ispravljen po Rincklebenu:

% masti u suh. tvari sireva	Potrebni postotak masti u mlijeku za sir:			
	sireve za ribanje	tvrde sireve	polutvrde sireve	meke sireve
15%	0	0,9%	0,9%	0,9%
25%	1,5%	1,5%	1,4%	1,3%
35%	2,3%	2,2%	2,2%	2,1%
45%	3,3%	3,2%	3,0%	2,9%
preko 50%	0	0	3,6%	3,4%

Međutim prijelaz masti iz mlijeka u suhu tvar sira zavisi o cijelom nizu faktora, među kojima valja posebno upozoriti na omjer između masti i količine sirnina (parakazeina) u mlijeku za sir. Taj se naime omjer mijenja za vrijeme laktacije, a isto tako zbog količine i kakvoće krme, koju dajemo muznoj stoci. Zato je sigurnije ustanoviti % masti u mlijeku prije usiravanja nakon prethodno ustanovljene količine ove bjelančevine, t. j. sirnina u mlijeku, koje kanimo usiriti.

Točnu količinu sirnina (parakazeina) u mlijeku možemo ustanoviti na više načina, među kojima se danas preporučuje kao najbolji t. zv. »formol-titracija«, da se naravna % masti u mlijeku za sir. Moramo naime spomenuti, da je ovaj način određivanja bjelančevine u mlijeku siguran samo u tom slučaju, ako analiziramo svježije sirovo mlijeko. Mljezivo, staro mlijeko ili koje je razgrađeno djelovanjem određenih bakterija, nije zgodno za titraciju formolom.

Da objasnimo titraciju formolom, spomenuti ćemo, da ona bazira na tome, da bjelančevine u svježem nerazgrađenom mlijeku sadrže među

ostalim i po život važnu aminokiselinu lizin, koja sadrži jednu slobodnu amino skupinu. Tu amino skupinu nakon prethodne neutralizacije vežemo s formalinom, pa se tad kiselinsko stanje u mlijeku ponovno uspostavlja. Tada mlijeko ponovno titriramo, i koliko upotrebimo lužine s određenom koncentracijom, tolika je količina bjelančevine (sirnine) u mlijeku. Titraciju formolom izvodimo ovako:

Točno odmjerimo 25 ml mlijeka i kapljemo u nj 0,25 ml 2%-tnog fenoltaleina (rastopljenog u 90%-tnom neutraliziranom alkoholu, pa dodamo na to 1 ml zasićene rastopine kalijeva oksalata. Kad prođu barem 2 minute, tako pripremljeno mlijeko neutraliziramo n/7 rastopinom natrijeve lužine (NaOH) do određenog tona boje. Taj ton boje u neutraliziranom mlijeku isporučujemo s posebno pripremljenim uzorkom boje, što ga priređujemo tako, da 25 ml istoga mlijeka obojimo sa 0,5 ml 5%-tne rastopine kobaltova sulfata ($\text{CoSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) i sa 1 ml zasićene rastopine kalijeva oksalata. Kad uskladimo oba tona boje, dodamo pokusnom, tada već neutraliziranom uzorku 5 ml 40%-tnog formalina i titriramo konačno 1 minutu ponovno sa n/7 natrijevom lužinom, i to do tona boje, kako ga pokazuje uzorak boje uzet kao primjer. Broj tada upotrebljene ml n/7 natrijeve NaOH predstavlja traženi titar bjelančevine. S pomoću njega odredit ćemo željeni postotak masti u mlijeku za sir, ako ga pomnožimo odgovarajućim faktorom, što ga nalazimo u slijedećem pregledu po Schulz-Mrowetzu:

Mast u suhoj tvari:	20%	30%	40%	45%	50%	60%
	Potrebni faktori za titar bjelančevine					
za sireve za rezanje:	0,28	0,50	0,74	0,90	1,06	0
za meke sireve:	0,24	0,44	0,68	0,84	1,00	1,50

Primjer: Želimo li izraditi polutvrđi sir sa 30% masti u suhoj tvari, ustanovimo za titar bjelančevine s formol titracijom mlijeka, koje namjeravamo usiriti, vrijednost 3,3. Iz prednjeg pregleda razabiremo, da je faktor za spomenuti sir (30%) »0,50«. Ako tada titar bjelančevine 3,3 pomnožimo s faktorom 0,50, dobit ćemo vrijednost 1,65, a to znači, da mlijeko prije nego se siri mora sadržavati toliki postotak masti, ako želimo, da sir sadrži 30% masti u suhoj tvari.

Da naravnamo mlijeko, što ga želimo usiriti, na određeni postotak masti, moramo dakako izmiješati u određenom omjeru puno i obrano mlijeko. Omjer punog i obranog mlijeka izračunat ćemo ovako: Uzmimo na pr., da treba usiriti 1000 kg mlijeka za polumasni trapist. Iz pregleda po Rincklebensu odnosno iz računa po formol titraciji ustanovimo, da mlijeko, prije nego se siri, mora imati 1,4% masti. Raspolažemo punim mlijekom, koje ima 3,7% masti, i obranim mlijekom s malo masti, koju ne trebamo uzeti u obzir. Iz tih podataka najprije izračunamo, koliko je masnih jedinica potrebno za 1000 kg mlijeka, prije nego ga usirimo, a to su: $1000 \times 1,4 = 1400$ masnih jedinica (MJ). Iz tih masnih jedinica izračunamo, koliko trebamo kg punoga mlijeka, ako razdijelimo 1400 sa $3,7 = 378,3$ kg. Odgovarajuću količinu obranog mlijeka dobit ćemo iz razlike $1000 - 378,3 = 621,7$ kg. Dakle, da dobijemo za 1000 kg mlijeka prije nego se siri zahtijevani % masti 1,4, potrebno je miješati 378,3 kg punog mlijeka

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