

ISPITIVANJE PROMJENE KISELOSTI KOD SVJEŽIH SIREVA U VARAŽDINSKOJ REGIJI

Marija MILIĆ, dipl. inž., Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb

Sažetak

Naziv svježi sir se smatra kao naprikladniji za podgrupu mekih sireva, koji su specifični po tome što se ne podvrgavaju zrenju.

Kod nas se svježi sir proizvodi industrijski i u seljačkim domaćinstvima. Kvaliteta svježih sireva ovisi o kvaliteti sirovog mlijeka i o tehnološkom procesu.

U ovom radu praćena je promjena kiselosti kod svježih sireva kroz period od 8 dana. Uzorci su držani na sobnoj temperaturi i temperaturi hladionika. Uzorak A i B su svježi sirevi proizvedeni industrijski, a uzorak C je svježi sir proizveden u seljačkom domaćinstvu.

Uvod

U prehrani stanovništva varaždinske regije mlijeko i mlječni proizvodi su naročito važni kao komponente mnogih narodnih jela. Tradicija mljekarstva na ovom području je veoma duga. Nekada su mlječni proizvodi zadovoljavali uglavnom potrebe domaćinstava, a samo se višak iznosio na tržnice.

Unatoč tome što danas postoji organiziran i stalan otkup mlijeka, te industrijska proizvodnja mlječnih proizvoda, održala se i domaća proizvodnja. Veći dio gradskog stanovništva se opskrbljuje upravo proizvodima sa sela.

Najčešći mlječni proizvod, koji se koristi u ovom kraju, je svježi kravljji sir.

Definicija i sastav svježeg sira

Svježi sir je proizvod dobiven izdvajanjem bjelančevina, masti, mineralnih tvari i vitamina iz mlijeka uz dodatak sirila ili mlječne kiseline. Svježi sir se proizvodi s raznim sadržajem masti i vode. Dozvoljeni sastav određuju standardi u pojedinim zemljama. Naš Pravilnik o kvaliteti živežnih namirnica dozvoljava do 80% vode, te kiselost do 90°SH.

Hranjiva vrijednost ovih sireva leži u velikoj količini punovrijednih bjelančevina, vitamina i mineralnih tvari.

Iz podataka danih u tablici br. 1. se vidi da je svježi sir kompletna namirnica, velike prehrambene vrijednosti.

Prije sirenja se mlijeku dodaje maslarska čista kultura, koju čine: *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus citrovorus*, *Streptococcus diacetilactis*. Ovi mikroorganizmi fermentiraju mlječni šećer u mlječnu kiselinu i aromatske tvari. U toj proizvodnji dodaje se također i mala količina sirila kako bi se dobio kvalitetniji gruš. Stvoren gruš se reže, vadi iz kade i cijedi. Nakon završenog cijedenja i pakiranja sir se skladišti na temperaturi oko 4°C ili šalje u prodaju.

Tablica 1.

Sastav svježeg kravljeg sira

(prema Haldenu)

Sastojak	%
Bjelančevine	17—18
Mast	1,2—1,4
Mlječni šećer	4,0
Mineralni sastojci	1,3
od toga NaCl	182 mg
natrij	30 mg
kalij	177 mg
kalcij	63 mg
vitamini	0,03 mg
magnezij	3,0 mg
željezo	0,4 mg
fosfor	192 mg
klor	152 mg
Specifični toplinski kapacitet	3.977,5—4.103 J/kg/°C

Domaći način proizvodnje svježeg sira

Ovaj način proizvodnje svježeg sira osniva se na spontanom zakiseljavanju svježeg mlijeka, kojem je prethodno oduzeta mlječna mast izdvojena u obliku vrhnja. Mlijeko se stavi na toplo mjesto kako bi se spontano podsirilo. Vrijeme podsirivanja je oko 3 sata. Dobiveni gruš se izlije u krpe za cijedenje ili u perforirane zdjelice. Nakon cijedenja većeg dijela sirutke, sir se ostavi stajati neko vrijeme na prohladnom mjestu, a potom je prikladan za potrošnju.

Materijal i metode rada

U ovom radu je praćena promjena kiselosti u periodu od 8 dana kod svježih sireva s područja varaždinske regije. Ispitana su tri uzorka: A i B uzorci su svježi sirevi industrijski proizvedeni, dok je uzorak C svježi sir proizveden u seljačkom domaćinstvu. Ispitivani uzorci su držani na sobnoj temperaturi i temperaturi hladionika.

Za određivanje kiselosti kod svježeg sira najprikladnija je metoda po Thörner-u, te je korištena u ovom radu. Dvadeseterostruki broj ml 10/N NaOH utrošenih za neutralizaciju predstavlja kiselost u stupnjevima Thörner-a. Kako se u mljekarama rezultati obično izražavaju u stupnjevima SH, to su sve dobivene vrijednosti preračunate s ⁰Th na ⁰SH i to prema formuli:

$${}^0\text{SH} = \frac{{}^0\text{Th}}{2,5}$$

Rezultati

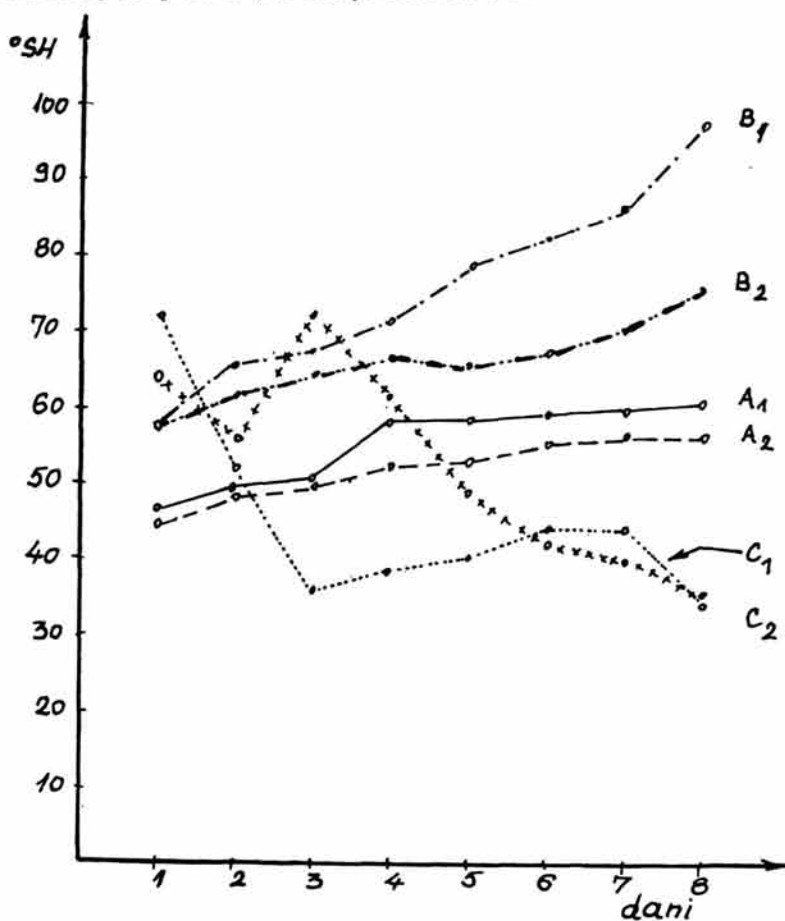
Iz rezultata prikazanih u tablici 2. i na priloženom grafikonu se vidi da kiselost uzorka A konstantno raste. Kiselost je niža od uzorka A₁, jer je uzorak A₂ držan na temperaturi hladionika.

Tablica 2. Rezultati analiza kiselosti ($^{\circ}\text{SH}$) svježeg sira)

Dani	Uzorak A (ind. proizv.)		Uzorak B (ind. proizv.)		Uzorak C (selj. proizv.)	
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂
1.	46,4	44,8	57,6	57,6	72,0	64,0
2.	49,6	48,0	65,6	61,6	52,0	56,0
3.	50,4	49,6	67,2	64,0	36,0	72,0
4.	58,4	52,0	71,2	66,4	38,4	61,6
5.	58,4	52,8	78,4	65,6	40,0	48,0
6.	59,2	55,2	82,4	67,2	44,0	42,4
7.	60,0	56,0	86,4	70,4	44,0	40,0
8.	60,8	56,0	97,6	76,0	34,4	35,2

Napomena A₁, B₁ i C₁ — kiselost svj. sira kod sobne temperature
 A₂, B₂ i C₂ — kiselost svj. sira kod temp. hladnjaka

Kod uzorka B se uočava konstantan, ali znatan, rast kiselosti. Kiselost je niža kod uzorka B₂, jer je držan na temperaturi hladionika, dok je uzorak B₁ držan na sobnoj temperaturi, te mu je kiselost viša.



Kretanje kiselosti svježeg sira

Kod uzorka C rezultati analiza pokazuju vrlo visoku kiselost već prvog dana praćenja. Drugi dan i sve ostale dane kiselost opada. Kiselost kod uzorka C₂, držanog na temperaturi hladionika, opada sporije nego kod uzorka C₁ držanog na sobnoj temperaturi.

Diskusija i zaključak

Iz iznesenih rezultata se vidi da je veći rast kiselosti kod uzorka B, industrijski proizvedenog svježeg sira od uzorka A. Ta razlika je uvjetovana različitom sirovinom, te različitim tehnološkim procesima proizvodnje.

Svježi sir proizveden u seljačkom domaćinstvu prvi dan ispitivanja ima vrlo visoku kiselost, a slijedećih dana kiselost konstantno opada.

Rezultati dobiveni analizama dovode do zaključka da se trajnost svježih sireva može produžiti držanjem na niskim temperaturama (temp. hladionika), jer je usporen rast i razmnožavanje mikroorganizma i rast kiseline.

Kod svježeg sira proizvedenog u seljačkom domaćinstvu dolazi do pada kiselosti već drugog dana praćenja, što je uvjetovano razvojem neke druge mikroflore. Razlog tome je što se za proizvodnju koristilo bakteriološki neispravno mlijeko.

Vidljiva je bolja kvaliteta u pogledu kiselosti kod svježeg sira industrijski proizvedenog pred svježim sirom proizvedenim u seljačkom domaćinstvu. Iz toga proizlazi da treba podržati industrijsku proizvodnju svježeg sira, te istodobno obogatiti asortiman proizvoda od svježeg sira. To osobito s razloga što je svježi sir kvalitetna namirnica, a ujedno i jedan od najtraženijih mljernih proizvoda na području varaždinske regije.

Summary

The author investigated the growth of the acidity into the freshe cheese industrial and paesant origin.

Acidity — expressed in SH grades — at cheeses of industrial provenance grew almost regulary during 8 days — less if cheeses were stored in refrigerator and more at the room temperature.

The acidity at cheeses of paesant origin was in irregular decreasing during 8 days storage.

Literatura

- HARTWING H., (1962): Die Frischkäserei, Hildesheim
MILKOVIĆ B., HERGEŠIĆ B., (1962): Prehrana i higijenska vrijednost svježeg kraljevskog sira. **Mljekarstvo 12.**
MILETIĆ S., (1962): Vrijednost sira kao živežne namirnice. **Mljekarstvo 12.**
SABADOŠ D., (1973): Kvaliteta domaćeg svježeg sira. **Mljekarstvo 3.**
SPEAR E., (1978): Technologie der Milchverarbeitung.