

DOMAĆE VRSTE SIREVA BILOGORSKO-PODRAVSKE REGIJE I MOGUĆNOSTI NJIHOVE INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE

Slavko KIRIN, dipl. inž., »Sirela«, Bjelovar

SAŽETAK

U radu su opisane domaće vrste sireva (svježi sir, prgice, kuhani sir, čebričnjak i nabiti sir) bilogorsko-podravske regije, njihov sastav i tehnologija. Razmatra se što je bilo učinjeno i što bi se moglo učiniti u industrijskoj proizvodnji ovih sireva. Svježi sir je već uveden u industrijsku proizvodnju. Prgice i čebričnjak mogli bi se industrijski proizvoditi, a proizvodnju kuhanog i nabitog sira osigurala bi ugostiteljska poduzeća kooperacijom sa seoskim domaćinstvima.

*

U prehrani stanovništva bilogorsko-podravske regije mlijeko i mliječni proizvodi su naročito važni kao komponente mnogih narodnih jela. Tradicija trošenja mliječnih proizvoda ovisi o ekonomsko-geografskom karakteru ovog područja, koje je odavno poznato kao izrazito stočarski kraj, s naprednom i organiziranom proizvodnjom. Stoga je tradicija mljekarstva na ovom području vrlo duga. Prvotno su mliječni proizvodi zadovoljavali uglavnom potrebe vlastitog domaćinstva, a samo se višak iznosio na lokalne tržnice. Danas, iako na ovom području postoji organiziran i stalan otkup mlijeka, ipak se održala domaća izrada i potrošnja, te se još uvijek veliki dio gradskog stanovništva opskrbljuje upravo ovim proizvodima sa sela. Najčešći mliječni proizvod, koji se koristi u pripremi narodnih jela ovog kraja, jest svježi kravliji sir ili njegovi pripravci, što su se razvili u posebne vrste. Ove domaće vrste spadaju u grupu kiselih sireva. Zanimljivo je da se na ovom području nije razvila ni jedna vrsta slatkih sirišnih sireva, kao npr. u kraškim područjima. Objašnjenje ove pojave može se tražiti u geografsko-klimatskim prilikama, u načinu stočarenja i života stanovništva ovog područja, koji je izrazito sjedilački.

Domaće vrste sireva

Osnovna vrsta sira koji se ovdje proizvodi jest svježi kravliji sir. Od svježeg sira izvedeno je nekoliko autohtonih vrsta koje imaju lokalni karakter, a najpoznatije su ove:

1. Podravske prgice
2. »Kuhani« sir
3. Sir čebričnjak
4. Nabiti sir

Budući da je u ovim domaćim vrstama sira osnova svježi sir, razmotrit ćemo mogućnosti i načine njegove industrijske proizvodnje.

Definicija i sastav svježeg sira

Pod svježim sirom misli se na meki sir dobiven kiseljenjem mliječno-kiselinskih bakterija kravljeg mlijeka. Takav se sir nakon proizvodnje bez naknadnog zrenja može koristiti za prehranu.

Boja mu je mliječno-bijela do žućkasta, konzistencija ravnomjerno mekana, a okus i miris blago kiselkast. Svježi se sirevi proizvode s različitim postotkom masti u suhoj tvari, te se prema količini masti dijele na:

1. Posne (manje od 15% masti u suhoj tvari)
2. Četvrtmasne (15—24% masti u suhoj tvari)
3. Polumasne (25—35% masti u suhoj tvari)
4. Tričetvrtmasne (35—45% masti u suhoj tvari)
5. Punomasne (45—55% masti u suhoj tvari)
6. Ekstramasne (iznad 55% masti u suhoj tvari)

Najčešće se u praksi proizvodi svježi sir sa 20% i 40% masti u suhoj tvari. Svježi sir može sadržavati različite dodatke. Tako se dobivaju određeni pripravci, koji se i u našoj zemlji sve više proizvode u mljekarskim pogonima. Najčešći su dodaci svježem siru zeleno povrće, mljevena paprika, hren, kopar, kimljen itd.

Ovi pripravci svježeg sira, u privlačnom industrijskom pakovanju, uspješno nadoknađuju autohtone, domaće namaze.

Sastav svježeg sira

Sastav svježeg sira, proizvedenog na seoskim domaćinstvima, razlikuje se od onog u mljekarskim pogonima. Sastav domaćeg sira je prilično neujednačen i na njega se ne može bitnije utjecati, jer je uvjetovan načinom izrade i opremom koja se koristi. Zbog toga nastaju veće razlike u organoleptičkim osobinama i kvaliteti domaćeg svježeg sira. Ispitivanjem svježeg sira, što se doprema na zagrebačko tržište, utvrđen je ovaj sastav (Sabadoš i suradnici 1973):

voda	71—86% ($\bar{x} = 79\%$)
suha tvar	14—29% ($\bar{x} = 21\%$)
mast	0,5—13,50% ($\bar{x} = 4,74\%$)
mast u suhoj tvari	($\bar{x} = 22,4\%$)

Ispitivanjem domaćeg svježeg sira, koji se proizvodi u okolici Bjelovara, određene su ove vrijednosti:

voda	65,90—69,20 = ($\bar{x} = 67,40\%$)
suha tvar	30,80—34,10% ($\bar{x} = 32,60\%$)
mast	6,70—9,07% ($\bar{x} = 7,88\%$)
mast u suhoj tvari	21,80—26,60% ($\bar{x} = 24,20\%$)

Sastav domaćeg svježeg sira jako se mijenja, a i raspon vrijednosti je širok. Zbog toga se teško uklapa u odredbe »Pravilnika« koji zahtijeva najmanje 10% mliječne masti i maksimalno 75% vode. Isto je i s organoleptičkim osobinama i kvalitetom, koja se mijenja od izrazito dobre do vrlo loše. Budući da se svježi sir u seoskim domaćinstvima proizvodi od nepasteriziranog, spontano zakiseljenog mlijeka, bakteriološka ispravnost domaćeg svježeg sira većinom ne zadovoljava, posebno zbog prisustva koliformnih mikroorganizama, streptokoka iz grupe enterobakterija, te kvasaca i plijesni.

Nedostatke i neujednačenost sastava organoleptičkih osobina, kvalitete i higijenske ispravnosti domaćeg sira, može uspješno ispraviti suvremena industrijska proizvodnja. Pri tome je potrebno da se industrija orijentira na očuvanje dobrih osobina domaćeg svježeg sira, jer svako unificiranje, nastalo uvođenjem stranih tehnologija, može uzrokovati gubitak autohtonih obilježja. Stoga, prilikom nabave opreme i primjene tehnologije naša mljekarska industrija treba stalno misliti na autohtone osobine našeg svježeg sira, koje će osigurati dobru kvalitetu i prodaju. Izborom tehnologije, opreme i tehničkih pomagala, može se osigurati standardni sastav i kvaliteta svježeg sira. Prosječni kemijski sastav industrijski proizvedenog svježeg sira s 20% masti u suhoj tvari izgleda ovako:

voda	76%
suha tvar	24%
mast	4,8%
mast u suhoj tvari	20%
proteini	15%
laktoza	2,8%
minerali	0,5%
mliječna kiselina	0,9%

Kiselost svježeg sira iznosi od 40 do 80^o SH. Svježi sir, zbog prilične količine proteina, koji sadrži esencijalne aminokiseline ima veliku prehrambenu i dijetetsku vrijednost, te se može smatrati najjeftinijim izvorom animalnih bjelancevina. U usporedbi s ostalim namirnicama, kalorijska je vrijednost svježeg sira mala i iznosi 97,14 kalorija na 100 grama sira. Osim toga, svježi sir je izvanredan izvor minerala i vitamina. U suhoj tvari 100 grama svježeg sira nalazi se:

kalcija	101 mg
fosfora	263 mg
željeza	0,3 mg
vitamina B ₁	0,020 mg
vitamina B ₂	0,290 mg

Svježi sir je kompletna namirnica, velike prehrambene vrijednosti, čiju potrošnju treba povećati, istodobno obogaćujući asortiman proizvoda od svježeg sira.

Domaći način izrade svježeg sira

Domaći način proizvodnje svježeg sira osniva se na spontanom zakiseljavanju svježeg mlijeka. Kvaliteta tako dobivenog sira zavisi uglavno od umijeća domaćice. Svježe procijeđeno mlijeko nalijeva se u čiste posude (najčešće

glinene ćupove) i drži na prohladnom mjestu 36—48 sati. Za to vrijeme stvorena mliječna kiselina zgruša mlijeko, uz istovremeno izdvajanje dijela mliječne masti u obliku vrhnja na površini posude. Izdvojeno se kiselo vrhnje obire, a preostalo kiselo mlijeko nožem izreže na veće kocke i stavi na toplo mjesto (npr. na rub štednjaka) i polagano zagrijava do pojave svijetle sirutke. Vrijeme zagrijavanja zavisi od kvalitete grušā i traje obično oko 3 sata. Tako očvrstnuti gruš izliva se u perforirane zdjelice ili u sirne vrećice u kojima se cijedi. Nakon cijedenja većeg dijela sirutke, sir se u zdjelicama ili u sirnim vrećicama docjeđuje u hladnoj prostoriji, a to obično traje oko jedan dan. Nakon toga, sir je prikladan za potrošnju. Ovo je osnovni način domaće proizvodnje svježeg sira na našem području, no postoje i određene lokalne razlike. Domaći način proizvodnje je prilično dugotrajan i zahtijeva mnogo rada i iskustva, što sve skupa uvjetuje neujednačenost kvalitete.

Industrijski način proizvodnje sira

Radi racionalizacije i pojeftinjenja proizvodnje svježeg sira, u industrijskim se uvjetima mehaniziraju pojedine operacije i skraćuje vrijeme proizvodnog procesa. To se ne može postići grušnjem samo kiselinom (na čemu se osniva domaća proizvodnja svježeg sira), pa se u mljekarama vrši kombinirano grušanje mlijeka mliječnom kiselinom i sirilom. Prednost industrijske proizvodnje svježeg sira je u mogućnosti naravnavanja sastava (naročito postotka masti) i u dobroj bakteriološkoj kvaliteti gotovog proizvoda.

Prije potsirivanja mlijeko se pasterizira na 74°C u toku 40 sekundi, pri čemu se unište svi štetni i patogeni mikroorganizmi, te hladi na temperaturu sirenja. Prilikom sirenja primjenjujemo dva postupka, i to: tzv. »hladni« (18—22°C) i »topli« (na 24—28°C).

Mlijeku se prije sirenja dodaje najčešće maslarska čista kultura, koju čine: *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus citrovorus* i *Streptococcus diacetilactis*.

Ovi mikroorganizmi fermentiraju mliječni šećer u mliječnu kiselinu i u aromatske tvari. Grušanje mlijeka mliječnom kiselinom teče prilično polagano, stoga se ono ubrzava dodavanjem tekućeg sirila jačine 1:10.000. Pri hladnom postupku, gdje je smanjeno djelovanje sirila, sirenje traje 14—16 sati, a pri toplom postupku, gdje je djelovanje sirila oko 60%, vrijeme sirenja iznosi 7—9 sati. Kad je stvoren gruš on se reže, vadi iz kade i cijedi. Rezanje grušā počinje nakon pojave bistre sirutke na površini, čija je kiselost 18—20°SH. Gruš se sirarskom harfom reže u kocke dužine brida 12—15 cm. Nakon rezanja gruš miruje još oko sat i pol, a za to vrijeme kiselost sirutke poraste na 22—23°SH. Tada slijedi pražnjenje i cijedenje sirnog grušā. Postoje različiti načini cijedenja. Najjednostavniji način je cijedenje kroz sirne marame, odnosno u vrećama, a složeniji su i novi mehanizirani i automatizirani sistemi za odvajanje sirutke od grušā. Najpoznatiji su sistemi ALFA-LAVAL, SCHULENBURG, WESTFALIA, BERGE i drugi, od kojih neke imaju i naše mljekare. Ovi sistemi uključuju i mehanizirano pakiranje svježeg sira ili njegovih pripravaka. Nakon cijedenja i pakiranja, svježi se sir uskladištuje na temperaturi od 4°C. U mljekarama, što proizvode manje količine i koje nemaju posebne linije, svježi se sir može uspješno proizvoditi u sirarskim kadama, cijedenjem kroz sirne marame.

U proizvodnji svježeg sira važan je izbor postupka proizvodnje, upotreba kvalitetne čiste kulture i mlijeka koje odgovara za sirenje. Izbor hladnog ili toplog postupka sirenja zavisi od konkretnih prilika, jer svaki od ova dva postupka ima prednosti i nedostatke. Fina konzistencija i tipičan, blag, kiselkast okus i miris svježeg sira mogu se osigurati samo harmoničnim uzajamnim djelovanjem sirila i čiste kulture.

1. Prgice

Prgice, koje se lokalno još nazivaju i »sir trdak« ili jednostavno »sirek«, naša su autohtona vrsta koja se proizvodi uglavnom u Podravini. Na našim lokalnim tržnicama ima ih svakodnevno. Njihovu osnovu čini svježi domaći sir, koji se mijesi s vrhnjem, soli i oblikuje u male stošce. Često se prgicama dodaje slatka mljevena paprika. Nakon oblikovanja, prgice se suše na zraku, a onda se slabije ili jače dime. I kod ove vrste sira različit je kemijski sastav, veličina i oblik koji su uskok lokalnog karaktera. Kemijski sastav prgica je ovaj (Sabađoš, Rajšić 1974):

voda	25,69—57,67 ^o / _o (\bar{x} = 40,84 ^o / _o)
suha tvar	42,33—74,31 ^o / _o (\bar{x} = 59,16 ^o / _o)
mast	4,10—23,00 ^o / _o (\bar{x} = 14,59 ^o / _o)
mast u suhoj tvari	11,72—34,00 ^o / _o (\bar{x} = 24,56 ^o / _o)

Prgice su kvalitetna i omiljena vrsta naših autohtonih sireva, koju treba sačuvati i prilagoditi industrijskim uvjetima proizvodnje.

2. »Kuhani sir«

Ova vrsta sira proizvodi se uglavnom na širem bjelovarskom području. Osnovni postupak je ukuhavanje svježeg domaćeg sira u uzavrelom mlijeku, koji se cijedi nakon obaranja bjelančevina mlijeka i djelomične čedarizacije. Topljeni sir naknadno obrađujemo, konzerviramo sodom bikarbonom, solimo i oblikujemo u plitkim posudama, u kojima se hladi do drugog dana.

Izrada ovog sira je vrlo neujednačena i različita, te su kvaliteta i kemijski sastav nejednolični.

Ispitali smo tri obična postupka izrade sira u okolici Bjelovara i odredili ovakav prosječan kemijski sastav:

Tablica 1

Kemijski sastav kuhanog sira iz okolice Bjelovara

Sastojci	Način proizvodnje		
	I % _o	II % _o	III % _o
voda	52,50	52,40	51,80
suha tvar	47,50	47,60	48,20
mast	15,48	14,47	12,48
mast u suhoj tvari	32,60	30,40	25,90
NaCl	1,53	1,62	1,48

Industrijska proizvodnja ovog sira bila bi vrlo otežana jer postupak zahtijeva mnogo rada, a uspjeh i kvaliteta zavise uglavnom od umijeća i iskustva domaćice. Mehanizirana proizvodnja (koja je danas potrebna u industrijskim

uvjetima) ne bi mogla osigurati nužne uvjete. Osim toga i prinos je nizak (6,5—7,0‰). Opskrba ovim vrlo ukusnim sirom mogla bi se osigurati kooperacijom sa seoskim domaćinstvima, uz istodobno standardiziranje načina proizvodnje, kemijskog sastava, organoleptičkih osobina i kvalitete.

3. Sir čebričnjak

Sir čebričnjak je autohtoni podravski sir, koji je gotovo nestao. Kao i »prgice«, kuhani sir, nabiti sir i čebričnjak nastaje konzerviranjem svježeg sira, koji je ograničene trajnosti. Proizvodio se tako da se svježi sir preko zime postepeno punio u drvene kačice (čebrice), prethodno solio i miješao s mljevnom paprikom, te zalijevao mlijekom, vrhnjem ili vinom. Tako napunjene »čebrice«, odozgo zalivene maslom, čuvale su se do proljeća i ljeta kada se sir trošio.

Industrijska proizvodnja ovog sira mogla bi se osigurati, ali bi prethodno trebalo oživjeti njegovu potrošnju. Ugostiteljstvo i turizam mogli bi u tom pravcu mnogo učiniti.

4. Nabiti sir

Ovaj je sir, kao i sir čebričnjak, uskog lokalnog podrijetla a doživio je istu sudbinu. Proizvodi se slično kao sir čebričnjak, samo se umjesto svježeg sira koriste smrvljene osušene prgice. Njegova bi proizvodnja u industrijskim uvjetima bila otežana, ali ne i nemoguća. Oživljavanje proizvodnje ovog sira možemo osigurati kooperacijom ugostiteljskih poduzeća sa seoskim domaćinstvima.

Zaključak

Industrijska proizvodnja naših domaćih vrsta sireva vrlo je ograničena tehničkim, ekonomskim i tržišnim uvjetima. Tehnologija proizvodnje naših autohtonih vrsta sira prilično se teško uklapa u mehanizirane ili automatizirane procese. U Sireli se vrše određena istraživanja da bi se u industriju uvele neke autohtone vrste sireva. Uspješno je riješena samo industrijska proizvodnja svježeg sira, koja se sve više povećava. Taj rast možemo nastaviti i osigurati samo dosljednim održavanjem autohtonih obilježja domaćeg svježeg sira, na koja je naš potrošač isključivo naviknut.

Literatura

1. SPREER, E. (1978): Technologie der Milchverarbeitung.
2. HARTWIG, H. (1962): Die Frischkäseerei, Hildesheim
3. SCHULZ, M. E. (1965): Das grosse Molkerei — Lexikon
4. STIES, B., ŠULE, M. (1964): Priručka pro tvarohárské místry
5. MILETIĆ, S. (1962): Vrijednost sira kao živežne namirnice. **Mljekarstvo**, 12 (1) str. 12
6. MILKOVIĆ, B., HERGEŠIĆ, B. (1962): Prehrana i higijenska vrijednost svježeg kravljeg sira, **Mljekarstvo** 12 (2)
7. MARKEŠ, M. (1965): Mlječni proizvodi u NR Hrvatskoj, **Mljekarstvo** 6 (7—8).
8. MIKAČIĆ, K. (1971): Proizvodnja svježeg sira na modernom postrojenju tvrtke »ALFA-LAVAL«, **Mljekarstvo** 21 (1)
9. SABADOŠ, D., RAJŠIĆ, B., HRABAK, V.: Kvaliteta domaćeg svježeg sira **Mljekarstvo** 23 (3) 1973.
10. SABADOŠ, D., RAJŠIĆ, B.: Prgice. **Mljekarstvo** 24 (12) 1974.
11. TABORŠČAK, N.: Proizvodnja mekog svježeg sira sa dvostrukom kadom **Mljekarstvo** 26 (3) 1976.
12. TABORŠČAK, N.: Osvrt na neke mogućnosti proizvodnje domaćeg svježeg sira na industrijski način. **Mljekarstvo** 28 (10) 1978.