

## NEKA SVOJSTVA MOKRINSKOG SIRA\*

Dr I. VUJIČIĆ, Mirjana VULIĆ, dipl. inž., Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

### Sažetak

*Autohtoni jugoslovenski sir koji se proizvodi u Severnom Banatu. Dati su rezultati prethodnih snimanja i ispitivanja hemijskog kvaliteta i organoleptička svojstva te bitnije karakteristike tehnologije ovog sira.*

### Uvod

Mokrinski sir se izrađuje u Severnom Banatu sa centrom u Mokrinu po kome mestu mu je dao ime I. F. Vujičić (1) kada ga je prvi puta 1984. godine identifikovao i snimio njegovu tehnologiju.

Tradicionalno se proizvodi sezonski iz ovčjeg, a u novije vreme iz mešanog ili samo kravljeg mleka.

Ovaj rad predstavlja saopštenje prethodnih snimanja i ispitivanja tehnologije i nekih svojstava mokrinskog sira.

### Materijal i metodika

Snimanje procesa izrade sira iz ovčjeg mleka obavljeno je u domaćinstvu Aleksandra Dilbera u Mokrinu 1984. god. Zrenje sira i analize su obavljene u Laboratoriji za mlekarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu. Analize su obavljene sledećim metodama:

Suva materija standardnom metodom sušenja na 100°C.

Mast butirometrijski po Van Guliku. Proteini po Kjeldahl-u automatski pomoću Kjeld-Foss automatskog aparata.

Kiselost po Soxhlet-Henklu.

### Rezultati

#### Tehnološke karakteristike

Detaljan opis postupka izrade opisan je ranije u radu Vujičića (1). Ovde se iznose samo bitnije karakteristike koje imaju bitan značaj za identifikaciju i kvalitet ovog sira.

**Gruda i kriške.** Gruda se obrazuje u surutci iz grubo izdrobljenog gruša posle drugog dogrevanja na temperaturi 38—42°C, (Slika 3). U jednom komadu se gruda izvadi iz kotla te se u toku jednog sata hladi i samopresovanjem cedi posle čega se dobija vezana sirna masa koja na prerezu ima manji broj tehničkih šupljika, (Slika 4 i 5).

Posle ceđenja gruda se seče na kriške debljine oko 1—2 cm sa širinom i dužinom 10x10—20 cm.

\* Referat održan na XXIII seminaru za mljekarsku industriju, Zagreb — februar 1985.



Slika 1. Muža ovaca na slatinama u okolici Mokrina. (Foto: V. Lazić)

Photo 1. Sheeps milking on salt-fields in neighbourhood of Mokrin. (Photo V. Lazić)



Slika 2. Muzlica za mužu ovaca, Mokrin 1984. (Foto: V. Lazić)

Photo 2. A vessel for sheep milking. Mokrin 1984. (Photo V. Lazić)



Slika 3. Drobljenje gruša. (Foto: I. F. Vujičić)

Photo 3. Curd breaking. (Photo I. F. Vujičić)



Slika 4. Izgled grude prilikom vadenja iz surutke. (Foto: I. F. Vujičić)

Photo 4. Curd sight after taking out of the whey. (Photo I. F. Vujičić)



Slika 5. Kriška sirne mase posle samopresovanja. (Foto: I. F. Vujičić)

Photo 5. A slice of the cheese after self pressing. (Photo I. F. Vujičić)



Slika 6. Sečenje kriški i potapanje u slanu vodu. (Foto: I. F. Vujičić)

Photo 6. Slice cutting and putting into the brine. (Photo I. F. Vujičić)

**Potapanje kriški.** Kriške se odmah potapaju u hladnu bunarsku vodu u koju se doda oko 5% soli (Slika 6). U njoj se kriške drže oko pola do dva sata, odnosno dok površina omekša, nabubri i postane lepljiva. (Slika 7.) Zatim se izvade iz vode, rasporede po cedilu na stolu i ostave da se ocede.

**Punjenje kačice i zrenje.** Kriške se po slojevima slažu u kačice pri čemu se po potrebi dosoljavaju suvom solju. Prvo se stavi 2—3 reda kriški koje se prekriju cedilom i drvenim poklopcem, dancetom. Presovanje se vrši tako da se na dance pritiska zavrtanjem vretena koje je pričvršćeno za ručke na kačici (Slika na naslovnoj stranici). U toku presovanja kačica se položi na stranu da bi oticala surutka. Kada se kriške slepe stavlja se novi sloj te se isto ponavlja. U toku jednog dana ili više dana se ovako postepeno punjenje ponavlja sve dok se kačica ne napuni. Kačica se nikada ne puni izvan vrha kao što je slučaj kod somborskog sira.

U toku zrenja sir se stalno presuje i oceduje surutka. Svakodnevno se skida i pere cedilo, a površina se briše. Meki letnji tip sira zri od jedne do dve nedelje. Tvrdi (zimski) tip zri i čuva se 2—3 meseca.

**Randman.** Za jedan kilogram mekog mokrinskog sira troši se oko 5 do 6 l ovčijeg mleka na početku i sredini laktacije i oko 4 do 5 l na kraju laktacije. Pri tome se još dobija oko 5 do 6 kg albuminskog sira (slatke provare, urde) iz 100 l mleka.



Slika 7. Kriške pre stavljanja u kačicu.  
(Foto: S. Lazukić)  
Photo 7. Slices before putting into the  
cheese tub. (Photo S. Lazukić)



Slika 8. Izgled sira na prerezu. (Foto:  
I. F. Vujičić)  
Photo 8. Cheese sight on cross section.  
(Photo I. F. Vujičić)

#### Neke hemijske karakteristike

Mokrinski sir se odlikuje dosta visokom suvom materijom. Iako je meki tip sira on već prvog dana po izradi ima oko 60% suve materije (Tablica 1). U toku zrenja, zbog stalnog presovanja, gubi se deo vlage sa surutkom tako da se dalje povećava suva materija. Posle 21 dan sir je imao 62,7% suve materije. Gubitak vlage se uglavnom dešava u toku prvog dana presovanja, tako da se od grude sa oko 55% dobije sir u kačici od jedan dan sa oko 60% suve materije. Sir koji je izrađen od punomasnog ovčijeg mleka sadržao je 33 odnosno 33,5% masti zavisno od starosti, a sirna gruda 27%. Sadržaj masti u suvoj materiji sira iznosio je u sirnoj grudi oko 54%, u siru starosti 1 dan oko 55% i u zreлом siru 53,4%. Sadržaj proteina u sirnoj grudi je bio oko 16,2%, a u zreлом siru oko 20,7%.

Surutka koja ostaje posle izrade mokrinskog sira iz ovčijeg mleka imala je oko 7,2% suve materije, 1,4% masti, 1,73% proteina, ostalih materija 4,1% i kiselost 7,0 °SH. (Tablica 2.) Urda (slatka provara, albuminski sir) koja se dobija grejanjem slatke surutke (neposredno posle vađenja grude) na temperaturi 95—100°C posle ceđenja i hlađenja od jednog dana sadrži oko 34% suve materije, 17% masti, 11% proteina, odnosno 50,4% masti u suvoj materiji sira. (Tablica 1.)

**Tablica 1. Hemijski sastav mokrinskog sira i urde iz ovčijeg mleka**

**Table 1. Chemical composition of the Mokrins-cheese and »urda« (sweet albumen chesse) from sheep milk**

Sastojak	Gruda posle vađenja iz kotla	Sir star 1 dan	Sir star 21 dan	Urda (Slatka (provara)
Ingredient	Curd after takin out of the whey	Cheese 1 day old	Cheese 21 days old	»Urda« (sweet albumen cheese)
Suva materija, % Dry matter %	49,80	59,80	62,70	33,90
Mast, % Fat %	27,00	33,00	33,50	17,00
Proteini, % Proteins %	16,16	20,08	20,71	10,65
Ostatak (mineralne materije, laktoza, NaCl) Rest (Min. mat. lactose, NaCl) %	6,64	6,72	8,49	6,25
Mast u suvoj materiji sira, % Fat in dry matter %	54,22	55,18	53,43	50,43
Kiselost, °SH Acidity °SH	—	—	38,4	—

**Tablica 2. Sastav surutke iz ovčijeg mleka nakon vađenja mokrinskog sira i urde**

**Table 2. Whey from sheep milk-composition after taking out of the cheese and »urda«**

Sastojak	Surutka posle vađenja grude	Surutka posle izrade urde
Ingredient	Whey after taking out of the cheese	Whey after taking out of the »urda«
Suva materija, % Dry matter %	7,20	6,10
Mast, % Fat %	1,40	0,50
Proteini, % Proteins %	1,73	1,00
Ostatak (mineralne materije, laktoza) Rest (Min. mat. lactose) %	4,07	4,60
Kiselost, °SH Acidity °SH	7,00	5,60

Surutka koja ostaje poslije odvajanja provare je još uvek bogata hranljivim materijama. Sadrži oko 6,1% suve materije, 0,5% masti, 1,0% proteina, 4,6% ostalih sastojaka i ima kiselost 5,6 °SH.

### Organoleptička svojstva mokrinskog sira

**Vanjski izgled.** Sir se oblikuje, zri i čuva u drvenim kaćicama tako da je i gornja površina stalno prekrivena krpom i dancetom pod pritiskom pa se ne obrazuje kora. Ta površina je čista, bez plesni.

**Unutrašnji izgled.** Testo je povezano i kriške su međusobno dobro spleljene tako da se ne naziru spojna mesta. Kod kaćica koje se pune više dana mogu se pojaviti slojevi koji se međusobno razlikuju po povezanosti testa, gustoći i rasporedu okaca (Slika 8.). Na prerezu postoji izvestan broj okaca veličine zrna graška. Takođe se susreću tehničke šupljike.

**Okus i miris.** Zavisno od starosti specifičnost okusa i mirisa dolazi do većeg izražaja. Sir star 1—3 dana ima blago mlečan okus i miris sa specifičnim nijansama na mleko od koga potiče. Sir starosti od jedne do tri nedjelje dobija izrazito svojstven okus, često sa primesama gorčine.

Za ovaj sir je karakteristično da se u domaćinstvu ne vadi iz kaćice sečenjem komada nego struganjem gornjeg sloja kašikom.

### Diskusija

Po nekim postupcima u izradi i svojstvima mokrinski sir je sličan somborskom siru. (Vujičić 2, 3, 4, 5). Kod oba sira postoje izvesne specifičnosti u tehnologiji. Prvo, formiranje sirne grude, njeno sečenje na kriške i potapanje kriški u vodu pre oblikovanja sira. Drugo, oblikovanje sira u drvenim kaćicama u kojima se presuje, zri i čuva. U ovom pogledu postoji razlika u tome što se kod mokrinskog sira kaćica nikada ne puni izvan vrha kao što je to slučaj kod somborskog sira. Treće, postoji sličnost u okusu i mirisu između ova dva sira. Četvrto, oba sira se tradicionalno izrađuju u dve varijante kao mekši i tvrdi tip. Međutim, ako se uporedi hemijski sastav onda se zapaža veoma velika razlika. Pre svega, mokrinski sir sadrži znatno više suve materije za 14—19% kod mekog tipa. Ima 6—10% više masti. Za mokrinski sir je karakteristično da ima veoma nisku kiselost testa koja se kreće oko 38 °SH. To je verovatno posledica dugog držanja kriški sira u vodi pri čemu se difuzijom vrši delaktiziranje i delimično deacidifikacija. Utvrđeno je da već posle 25 minuta držanja kriški u slanoj vodi kiselost te vode poraste za 0,64 °SH. Ova kiselost mokrinskog sira je znatno niža od somborskog sira kod koga je obično 60—69 °SH. Takvu kiselost imaju sirevi sa mazom (romadur) i sirevi s belom plemenitom plesni (kamamber).

Mokrinski sir predstavlja interesantnu pojavu među sirevima kao način konzerviranja sira sa visokom suvom materijom bez korišćenja salamure i bez sušenja i formiranja kore. Njegova proizvodnja danas ima lokalni značaj i isključivo ga proizvode individualni proizvođači.

Bez sumnje takav sir bi bio prihvatljiv i na širem jugoslovenskom tržištu. Za industrijsku proizvodnju bi bilo neophodno izvršiti adaptaciju tehnologije kao što je urađeno kod somborskog sira. (Vujičić 3, 4.) U tom pogledu bi trebalo preduzeti odgovarajuća istraživanja.

## Zaključak

U radu su prikazane bitnije karakteristike tehnologije mokrinskog sira te neki rezultati prethodnih snimanja i ispitivanja hemijskog kvaliteta (Tablica 1 i 2) i organoleptičkih svojstava ovoga sira. Ovaj sir je po nekim postupcima u izradi sličan somborskom siru (Vujičić 2, 3, 4, 5). Oblikuje se, zri i čuva u kaćicama kao i somborski sir. Međutim, vidno se razlikuje po konzistenciji i hemijskom sastavu.

Sadrži znatno više suve materije 14—19% i masti 6—10%. Odlikuje se veoma niskom kiselošću testa, oko 38 °SH. Po svojoj specifičnoj tehnologiji i svojstvima predstavlja zanimljivu pojavu u sirarstvu uopšte i jedan, iako od lokalnog značaja, dragoceni autohtoni sir u Jugoslaviji.

## Summary

*Mokrinski cheese was recently identified in Banat, North-Eastern Yugoslavia (1). Preliminary observations on its technology and some findings on chemical and organoleptic properties are given in the paper. It is produced only by private farmers from ewe's milk and either from mixed or only from cow's milk. It is similar to the Somborski cheese (2, 3, 4, 5). The cheese is formed, kept during ripening and storage in wooden containers (small tubs) under permanent pressure. (Fig. 7.)*

## Literatura

- VUJIČIĆ, I. F.: Mokrinski sir. — Edicija »Znamenitosti Mokrina i Mokrinčana«, Sveška I (Hleb, Sir i Vino). Mokrin 1985.
- VUJIČIĆ, I. F. (1964.): Razvoj i unapređenje tehnologije somborskog sira, **Mljekarstvo** 14 (2) 36—38.
- VUJIČIĆ, I. F., RADIŠIĆ, O., LEGETIĆ, R., RADIŠIĆ, N. (1974.): Prilog poznavanju tehnologije somborskog sira. **Mljekarstvo** 24 (4) 82—92.
- VUJIČIĆ, I. F., VUJIČIĆ, V., HASSAN, A. I. (1978.): Neki aspekti nove tehnologije somborskog sira. **Mljekarstvo** 28 (4) 74—78.
- VUJIČIĆ, I. F. (1982.): Somborski sir. IV Izložba iz istorije poljoprivrede, Novi Sad.