

Kvargli

Slavko Kirin

Stručni rad – Professional paper

UDK:637.072

Sažetak

*U radu su prikazani rezultati istraživanja organoleptičkih svojstava, kemijskog sastava i mikrobiološke kakvoće kvargli, autohtonog sira bjelovarskog kraja, čija se tradicija proizvodnje održala na širem području sjeverozapadne Hrvatske, susjedne Slovenije i Mađarske, doduše pod drugim nazivima. Objašnjeno je podrijetlo naziva kvargli i drugih naziva za slične sireve. Ono je vezano uz naziv sirovine za njihovu proizvodnju. Organoleptička, kemijska i mikrobiološka kakvoća procijenjena je za 14 sireva, prikupljenih u razdoblju od 18. X. do 13. XII. 2003. g. Pored pravilnog, kod velikog broja kvargli, utvrđen je i kosi oblik sira te varijacije njihovog promjera, visine i mase. Kvargli s dodatkom paprike najčešće su izvana sivkasto ružičaste boje, dok sirevi bez dodatka paprike imaju blijedo sivkastu boju. Boja sira na prerezu većine uzoraka bila je ružičasta, s uočljivim bijelim zrnima po cijeloj površini prereza. Sirevi bez dodatka paprike, na prerezu su bili bijele boje. Tijesto je najčešće bilo lomljivo, ugodnog i dimljenog blago kiselkastog mirisa i okusa. Prema sadržaju masti u suhoj tvari (< 14,99%) više od polovice kvargli pripada grupi posnih sireva, a po sadržaju vode u bezmasnoj tvari (\bar{x} =58,52 %) u grupu polutvrdih sireva. Utvrđena je povišena kiselost i slanost (\bar{x} =2,43%) određenog broja uzoraka. Najčešći uzročnici mikrobiološke neispravnosti sireva bile su enterobakterije, uključujući *Escherichia coli*, te kvasce i plijesni.*

Ključne riječi: autohtoni sir, kvargli, organoleptička svojstva, kemijski sastav, mikrobiološka kakvoća.

1. Uvod

1.1. Kvargli

U bogatoj ponudi sireva na bjelovarskoj se tržnici ističu mali stožasti sirevi, koje u ovom kraju nazivaju kvargli. Vrlo su omiljeni kako zbog oblika, male mase i razmjerno niske cijene, a isto tako zbog svojih organoleptičkih svojstava. Najčešće se konzumiraju uz domaće vino i kruh, ili kao prilog uz domaće suhomesnate proizvode. Premda imenom različiti, kvargli pripadaju velikoj skupini sličnih sireva pripremljenih tradicionalnim načinom na širokom

području sjeverozapadne Hrvatske (Podravina, Međimurje, Prigorje, Moslavina, Posavina) i susjednih zemalja (Mađarska, Slovenija). Svima njima je osnova svježi domaći sir koji se nakon ocjeđivanja miješa s vrhnjem, solju, mljevenom crvenom paprikom i oblikuje u male stošce različitog oblika. Mogu biti i bez dodatka paprike, odnosno sivkaste boje izvana, a bijele na prerezu. Oni se dijelom suše, te se kraće ili duže vrijeme dime.

Svrha je ovog rada istražiti i opisati organoleptička svojstva, kemijski sastav i mikrobiološku kakvoću kvargli, što će doprinijeti utvrđivanju tehnoloških parametara za moguću pogonsku proizvodnju i svojstva, odnosno mogućoj zaštiti njihove izvornosti i geografskog podrijetla.

1.2. Podrijetlo naziva

Na lokalnim tržnicama nazivaju ih različitim imenima. U Međimurju je udomaćen naziv *turoš*, u Podravini ih nazivaju *prge* ili *prgice*, a u Moslavini i Posavini sušeni sir (Andrić i sur., 2003.). U bjelovarskom, odnosno bilogorskom kraju nazivaju ih *kvarglima*. Ovo je zapravo iskrivljen austrijsko/njemački naziv *Quargel*, kojim nazivaju poznate Olomoucké tvarůžky (Olmützer Quargel). Osim toga, naš naziv kvargli netočan je naziv, jer ova vrsta sira nije istovjetna češkom siru iz okolice Olomouca, gdje su ga počeli praviti još u 16. st., a zatim na dobru Přerov (Mair-Waldburg, 1974.). Slični su samo po upotrijebljenoj osnovnoj sirovini, a to je svježi sir. Naziv *Quargel* dolazi od njemačke riječi *Quark* koja označava ocijeđenu sirnu masu dobivenu sirenjem sirilom (slatki quark), ili zakiseljavanjem mliječno-kiselinskim bakterijama (kiseli quark ili svježi sir). Isto tako i sam njemački naziv *Quark* slavenskog je podrijetla i dolazi od naziva: *tvarog*, *tvaroh*, *tvorog*, *twarog* kojim se označava svježi sir. On je tijekom stoljeća pretvorbom glasova «tw» u «qu», od oblika *twarc*, *pa quarc* i *zwarc*, došao do današnjeg naziva *Quark*. Zbog slične polazne sirovine, proizvodnje i oblika, u bjelovarski je kraj naziv kvargli prenesen austrijskom, a vjerojatno i češkom (moravskom) imigracijom za vrijeme Vojne krajine, kada je Bjelovar bio sjedište Varaždinskog generalata.

Međimurski naziv za istu vrstu sira je - *turoš* i potječe iz mađarskog jezika, vjerojatno od pojma *túró* i sira *túrósajta*, koji se može prevesti kao «svježi sir». Naime, riječ *túró* naziv je za proizvod dobiven zakiseljavanjem mlijeka i potom ocijeđen. Hrvatski naziv za taj proizvod je svježi sir, odnosno njemački *Quark*, dok je *sajt* posuđenica iz turskog jezika i označava sir. Mađarski naziv *túró* posuđenica je, najvjerojatnije iz sjevernoslavenskih jezika, odakle je ispadanjem glasova i glasovnom promjenom od *tvaroha*,

preko taroha došlo do naziva túró. Sir sličan našim prgama, turošu ili kvarglima, u Mađarskoj se naziva pogácsatúró (Mair-Waldburg, 1974.). Ovom etimološkom analizom uočava se da je svježi sir bio vrlo rano poznat i primarno raširen među sjevernoslavenskim narodima.

U našoj mljekarskoj literaturi vrlo je malo pisano o prgicama (Markeš, 1956., Sabadoš, 1974., Kirin, 1980., Lukač-Havranek, 1995.), dok o turošu, sušenom siru i kvarglima nema nikakvih stručnih podataka.

Iako se radi o istoj vrsti sira, pojavljuje se pod različitim lokalnim nazivima i u različitim oblicima i svojstvima.

2. Materijal i metode rada

2.1. Uzorci

Kvargli su kupovani na bjelovarskoj tržnici od 18. X. do 13. XII. 2003. godine. U navedenom razdoblju prikupljeno je 14 uzoraka.

2.2. Organoleptička ocjena

Kvargli su organoleptički ocijenjeni na osnovi vanjskog izgleda, izgleda sira na prerezu, svojstava tijesta, te mirisa i okusa. U ocjenjivanju svojstava korištena je ocjenjivačka tablica s ukupno 20 bodova za sva svojstva. Od ukupnog broja bodova za svako pojedino svojstvo oduziman je određeni broj bodova, ovisno o uočenoj pogrešci sira. Ocjenu organoleptičke kakvoće sira obavio je autor.

Dimenzije i mase sireva utvrđene su mjerenjem.

2.3. Kemijske analize

Kemijske analize obavljene su u Lurinom laboratoriju prema važećoj metodici, a opisanoj u literaturi (Sabadoš, 1996.). Sadržaj vode u bezmasnoj tvari sira, koncentracija otopine kuhinjske soli u siru (KKS) i koeficijent kuhinjske soli (K_{NaCl}) izračunat je prema formuli (Kammerlehner, 2003.). Vrijednost pH sira utvrđena je pH-metrom (pH 340, WTW).

2.4. Mikrobiološke analize

Uzorci sira analizirani su na prisustvo aerobnih mezofilnih bakterija, bakterija *Stapyilococcus aureus*, *Enterobacteriaceae*, *E. coli* i sulfitreducirajućih klostridija, te na prisustvo kvasaca i plijesni, a u skladu s propisima Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice (NN 46/94., NN 20/01., NN 40/01.) i po metodici dostupne literature (Sabadoš, 1996.).

2.5. Statistička obrada rezultata

Statistička obrada podataka obavljena je osnovnim statističkim metodama (Barić, 1964.).

3. Rezultati i rasprava

3.1. Organoleptička ocjena

Utvrđeni vanjski izgled kvargli, koji se na tradicionalan način proizvode u bjelovarskom kraju, prikazani su u tablici 1.

Tablica 1: Vanjski izgled kvargli

Table 1: Appearance of kvargli

Dimenzije Dimensions					Masa Mass		
Razred (mm) Class (mm)	Promjer Diameter		Visina Hights		Razred (g) Class (g)	n	%
	n	%	n	%			
46 – 50	8	57,14	-	-	61 – 70	1	7,69
51 – 55	5	35,72	-	-	71 – 80	1	7,69
56 – 60	1	7,14	-	-	81 – 90	-	-
81 – 85	-	-	4	28,58	91 – 100	3	23,08
86 – 90	-	-	2	14,28	101 – 110	1	7,69
91 – 95	-	-	3	21,43	111 – 120	2	15,39
96 – 100	-	-	3	21,43	121 – 130	3	23,08
101 – 105	-	-	1	7,14	131 – 140	1	7,69
106 – 110	-	-	1	7,14	141 – 150	1	7,69
Ukupno	14	100,00	14	100,00		13	100,00
\bar{x}	50,07 mm		93,43 mm		110,35 g		
Varijaciona širina Width variations	14 mm		29 mm		89 g		

Na temelju zastupljenosti pojedinih vrijednosti, najčešći promjer je između 46 i 55 mm, visina između 81 i 100 mm, a masa između 91 i 130 g. Ako se ovi podatci usporede s podacima iz literature (Sabadoš, 1974.), onda je vidljivo da je promjer bjelovarskih kvargli neznatno manji u odnosu na slične sireve zagrebačkog tržišta, koje prodaju pod nazivom «prgica», «prga» ili «podravska prgica», dok im je visina skoro dvostruko veća. Stoga u odnosu na prgice, kvargli imaju šiljatiji oblik. Premda se ne navode podatci o masi prgice, iz ovih podataka može se zaključiti da kvargli imaju i veću masu.

Osnovni oblik svih istraživanih uzoraka kvargli bio je pravilan, odnosno nepravilan stožac. Nepravilnost se odnosila na ukošenost jedne bočne stranice sirčića, što je posljedica stajanja razmjerno mekog sira nakon oblikovanja stošca. Zbog istih razloga nastale su okomite uske raspukline. Ova pojava, koja predstavlja «pogrješku sira», može biti uzrokovana i prevelikim udjelom vode u početnoj sirovini, tj. svježem siru, zbog nedovoljnog ocjeđivanja tijekom proizvodnje. Ista pogrješka može se pojaviti i u slučajevima presporog i nedovoljnog sušenja sira prije i tijekom dimljenja. Boja kvargli varirala je od blijedo sive po dimu do zagasito crvene zbog količine dodane crvene mljevene paprike, odnosno ovisno o intenzitetu dimljenja. U većine kvargli utvrđena je karakteristična lomljiva i mrvičasta konzistencija, uvjetovana samom prirodom ovog «sira iz sira». Naime, ako je upotrijebljeni svježi sir bio presuh, tj. imao mali udjel vode, i ako mu je kiselost bila povišena, povezanost i homogenost novodobivene sirne mase je smanjena, što se odražava na finoću rezanja sira i topljivost sira u ustima, odnosno na osjećaj granulacije. Intenzitet dimljenja utjecao je i na izraženost mirisa i okusa. Osim dima, miris i okus sira uvjetovan je količinom dodane soli, vrstom i količinom dodane mljevene paprike (slatka/ljuta) i početnom kiselošću svježeg sira.

3.2. Kemijski sastav

Tablica 2: Osnovni kemijski sastav kvargli

Table 2: Basic chemical composition of kvargli

Sastojak(%) Component (%)	\bar{x}	Varijaciona širina Width variation
Voda / Water	50,08	20,70
Suha tvar / Total solids	49,92	20,70
Mast / Fat	14,48	24,00
Mast u suhoj tvari Fat content in total solids	29,01	40,05
Voda u bezmasnoj tvari Water content in non-fat total solids	58,52	12,67
Kuhinjska sol Table salt	2,43	3,13
Koncentracija otopine kuhinjske soli Concentration of dissolved table salt	4,56	4,53
Koeficijent kuhinjske soli Table salt coefficient	4,85	5,02

Iz udjela masti u suhoj tvari (tablica 2) proizlazi da analizirani kvargli, prema važećim propisima (Pravilnik, 1982.), pripadaju skupini polumasnih sireva. Prema udjelu vode ti sirevi pripadaju skupini mekih sireva, a po udjelu vode u bezmasnoj tvari sira, koji u inozemnim propisima (Kammerlehner, 2003.) služi za razvrstavanje sireva po konzistenciji, kvargli pripadaju polutvrđim sirevima. Usporedbom s podacima o prgicama (Sabadoš, 1974.), vidljivo je da su kvargli «mekaniji», odnosno da prosječno sadrže 18,45 % više vode. Isto tako i varijabilnost sadržaja vode, u kvarglima je za 35,27 % manja u odnosu na prgice. Ovo govori, da kvargli imaju ujednačeniju konzistenciju u odnosu na prgice. Usporedbom udjela masti, vidljiva je podudarnost između prgica i kvargli (14,59%: 14,48 %). No usporedbom udjela masti u suhoj tvari, vidljiva je razlika između prgica i kvargli. Ova pojava stoji u uskoj vezi s većom varijabilnošću udjela vode u prgicama (Sabadoš, 1974.).

Uočljiv je vrlo visoki udjel soli i visoki pokazatelji slanosti sira. Glavna karakteristika analiziranih kvargli je varijabilnost njihova kemijskog sastava i organoleptičkih svojstava, što uzrokuje neujednačenost kakvoće. Na to ukazuju i vrijednosti varijacionih širina. U tablici 3 prikazano je variranje osnovnih parametara (mast, voda, sol i kiselost) koji određuju svojstva konzistencije, okusa i mirisa i pripadnost kvargli pojedinim skupinama sireva.

Podatci tablice 3 pokazuju da se kvargli nalaze unutar svih stupnjeva masnoće. No najviše ih je u skupini posnih sireva. Zanimljivo je da se u skupini polumasnih sireva ne nalazi nijedan uzorak, premda po srednjoj vrijednosti udjela masti u suhoj tvari (tablica 2), kvargli pripadaju polumasnim sirevima. Ovako široka varijabilnost sadržaja masti u suhoj tvari kvargli, posljedica je obiranja spontano zgrušanog mlijeka iz kojeg će se proizvesti svježi sir, koji služi kao sirovina za proizvodnju kvargli. Tome doprinosi i primarni sadržaj masti mlijeka za sirenje svježeg sira, kao i jačina njegova ocjeđivanja tijekom proizvodnje.

Premda po srednjoj vrijednosti udjela vode u bezmasnoj tvari (tablica 2), kvargli pripadaju skupini polutvrđih sireva, iz podataka tablice 3 vidljivo je variranje njihove konzistencije između tvrdih, polutvrđih i polumekih sireva, što doprinosi raznolikosti i neujednačenosti organoleptičkih svojstava.

Postoji velika neujednačenost u koncentraciji otopine kuhinjske soli. Unutar normativnih vrijednosti 4,0 – 5,0 % (Kammerlehner, 2003.) nalazi se oko trećine uzoraka, dok kategoriji preslanih i nedovoljno slanih sireva pripada podjednaki udjel. Ovo je posljedica procjene slanosti i individualnog osjećaja pojedine domaćice.

Tablica 3: Varijabilnost sastava, slanosti i kiselosti kvargli

Table 3: Variability in composition, saltiness and acidity of kvargli

Mast u suhoj tvari (%) Fat content in total solids (%)	n	%	Stupanj masnoće Fat degree
< 14,99	7	50,00	Posni sir
15,00 – 24,99	1	7,14	Četvrtmasni
25,00 – 34,99	-	-	-
35,00 – 44,99	2	14,29	Tričetvrtmasni sir
45,00 – 49,99	3	21,43	Masni sir
50,00 – 54,99	1	7,14	Punomasni sir
Ukupno	14	100,00	
Voda u bezmasnoj tvari (%) Water content in non-fat total solids (%)			Skupina sireva Cheese type
≤ 56	1	7,14	Tvrđi
> 54 - 63	11	78,57	Polutvrđi
> 61 - 69	2	14,29	Polumeki
> 67	-	-	Meki
Ukupno	14	100,00	
Koncentracija otopine kuhinjske soli (%) Concentration of dissolved salt (%)			
2,1 – 3,0	4	30,76	
3,1 – 4,0	3	23,08	
4,1 – 5,0	2	15,39	
5,1 – 6,0	1	7,69	
6,1 – 7,0	1	7,69	
7,1 – 8,0	2	15,39	
Ukupno Total	13	100,00	
pH vrijednost pH-value		%	
4,01 – 4,20	1	7,14	
4,21 – 4,40	1	7,14	
4,41 – 4,60	5	35,72	
4,61 – 4,80	3	21,43	
4,81 – 5,00	-	-	
5,01 – 5,20	-	-	
5,21 – 5,40	4	28,57	
Ukupno Total	14	100,00	

U najvećem broju uzoraka pH vrijednost bila je između 4,41 i 4,80, premda je i kod ovog svojstva primjetna gradacija kiselosti. Veća ujednačenost kiselosti, u odnosu na ostale kemijske parametre kvargli, uvjetovana je relativno autonomnim procesom zakiseljavanja tijekom proizvodnje svježeg sira od kojega su izrađeni kvargli.

3.3. Bakteriološka kakvoća

Kao što se moglo i očekivati, bakteriološka kakvoća kvargli je nezadovoljavajuća i neujednačena. Ona je posljedica kakvoće sirovog mlijeka u proizvodnji svježeg sira iz kojeg su dobiveni kvargli, kao i higijenskih uvjeta proizvodnje mlijeka, svježeg sira i samih kvargli u pojedinom domaćinstvu. Rezultati mikrobiološke analize kvargli prikazani su u tablici 4.

Tablica 4: Bakteriološka kakvoća kvargli

Table 4: Bacteriological quality of kvargli

Vrsta mikroorganizama Microorganisms	Raspon vrijednosti Values	n	%
Aerobne mezofilne bakterije Aerobic mesophilic bacteria	$30 \times 10^4 - \infty$	14	100,00
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-
<i>Enterobacteriaceae</i>	2 - >100	8	57,14
<i>Escherichia coli</i>	10 - > 100	6	42,86
Sulfitreducirajuće klostridije Sulphite reducing clostridia	-	-	-
Kvasci i plijesni Yeasts and moulds	$10 \times 10^3 - 16 \times 10^5$	12	85,71

Iz rezultata analiza vidljivo je da se najizrazitije vrijednosti mikrobiološke neispravnosti odnose na *Enterobacteriaceae* i bakteriju *Escherichia coli*, koje su indikatori higijenskih prilika proizvodnje mlijeka, njegove prerade u svježem siru i proizvodnje kvargli. Uz to je vezan i velik broj kvasaca i plijesni, čije je prisustvo posljedica nehigijenskih uvjeta proizvodnje i stupnja kiselosti sira.

3.4. Zaštita izvornosti

U posljednje vrijeme i kod nas je sve veći interes potrošača upravo za autohtone sireve proizvedene na «stari, domaći» način. Stoga bi trebalo zaštititi izvornost kvargli prema Zakonu o oznakama zemljopisnog podrijetla proizvoda i usluga (NN, 78/99.), tim više što su i mnoge europske zemlje zaštitile izvornost (PDO), zemljopisno podrijetlo (PGI) i garantirane tradicionalne specifičnosti (TSG) svojih sireva, a na temelju Propisa br. 2081/92. i br. 1804/99., koje je 1993. g. uvela EU (Samaržija i Antunac, 2002.).

Prije same registracije, a na temelju praktičnih i znanstvenih istraživanja, trebalo bi definirati svojstva i proizvodne standarde ovog autohtonog sira, pod nazivom prga, prgica, kvargli i sušeni sir. Time bi se postigla ujednačenost, prepoznatljivost i izbjegla sadašnja raznolikost i oscilacija svojstava i kakvoće. Ovaj rad je preliminarni doprinos toj svrsi.

Što se tiče registracije zaštite ovog sira, ostaje otvoreno pitanje, tj. tko treba pokrenuti registraciju (država/Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Hrvatska gospodarska komora, Hrvatska obrtnička komora, županije ili proizvođači) i pod kojim nazivom. Budući da se radi o relativno ograničenom području proizvodnje, možda bi bilo dovoljno odlučiti se za jedan od postojećih naziva, npr. za onaj najčešći ili za onaj koji bi se najjače ukorijenio među potrošačima.

4. Zaključci

Na osnovi provedenih istraživanja može se zaključiti sljedeće:

1. Vidljiva je velika varijabilnost istraživanih organoleptičkih, kemijskih i mikrobioloških svojstava kvargli, kao i tendencija grupiranja unutar određenih vrijednosti;
2. Promjer većine kvargli bio je unutar vrijednosti od 46 – 55 mm, visina između 81 i 100 mm, a masa između 91 i 130 g;
3. Utvrđena je nestalnost i kosi oblik sira. Kvargli su najčešće imali sivkastu boju, dok je boja na prerezu većine uzoraka sira bila ružičasta, s uočljivim bijelim zrnima po cijeloj površini prereza. Tijesto je najčešće bilo lomljivo, ugodnog i dimljenog blagokiselkastog mirisa i okusa;
4. Po sadržaju masti u suhoj tvari, više od polovice kvargli pripada posnim sirevima, a po sadržaju vode u bezmasnoj tvari u skupini su polutvrdih sireva. Utvrđena je povišena kiselost i slanost određenog broja uzoraka;

5. Najčešći uzročnici higijenske neispravnosti bile su enterobakterije, uključujući *Escherichia coli*, te kvasce i plijesni.

KVARGLI

Summary

In this paper the results of organoleptic characteristics, chemical and microbiological analysis of kvargli, types of autochthonous cheese from Bjelovar whose traditional processing method is still in use in wide area of north-west Croatia, and neighbouring countries Slovenia and Hungary although under different names, are presented. The name «kvargli» as well as other names for similar type of cheeses is explained. The name is closely linked to raw materials used for cheese making. Organoleptic, chemical and microbiological analyses were performed on 14 cheese samples collected in period from 18th october till 13th december 2003.

*Besides regular the most of kvargli are characterised by cones shape varying in diameter, heights and mass. Kvargli with paprika addition are usually grey-pinkish in colour from external, while those without paprika have pale grey colour. On cut the colour is pinkish with noticeable white grains throughout the cut area. Cheeses without paprika are white in colour on cut. The body of cheese is usually fragile, with pleasant smoke and slightly sour flavour and taste. By its fat content in the dry matter (< 14.99%), more then half of kvargli belong to low-fat cheeses group, while by its water content (\bar{x} =58.52%) they belong to semi-hard cheeses. Certain number of analysed cheeses showed pronounced sourness and saltness (\bar{x} =2.43%). The most common organisms of microbiological contamination where enterobacteria, including *E. coli*, yeasts and moulds.*

Key words: autochthonous cheese, name kvargli, organoleptic properties, chemical composition, microbiological quality

5. Literatura

ANDRIĆ, J., BRATULIĆ, J., BRKAN, B., DOMAĆINOVIĆ, V., JURIĆ ARAMBAŠIĆ, A., LUKAČ HAVRANEK, J., MOSLAVAC, S., RIČKOVIĆ, M., SINKOVIĆ, K., ŠKRBIĆ, N. (2003.): Sir – tradicija i običaji, Pučko otvoreno učilište, Zagreb.

BARIĆ, S. (1964.): Statističke metode primjenjene u stočarstvu, Agronomski glasnik br. 1 i 2, Zagreb.

KAMMERLEHNER, J. (2003.): Käse-Technologie, 22, 325, Verlag Freisinger Künstlerpresse, Freising.

KIRIN, S. (1980.): Domaće vrste sireva bilogorsko-podravске regije i mogućnosti njihove industrijske proizvodnje, *Mljekarstvo* 30 (4), 111-116, Zagreb.

LUKAČ-HAVRANEK, J. (1995.): Autohtoni sirevi Hrvatske, *Mljekarstvo* 45 (1), 19-37, Zagreb.

MAIR-WALDBURG, H. (1974.): Handbuch der Käse, Käse der Welt von A-Z, 680, 765-766, Volkswirtschaftlicher Verlag, Kempten.

MARKEŠ, M. (1956.): Mliječni proizvodi u NR Hrvatskoj, *Mljekarstvo*, 6 (7-8), 164 - 170, Zagreb.

Pravilnik o kakvoći mlijeka, proizvoda od mlijeka, sirila i čistih kultura, Sl. list br. 51/1982.; Narodne novine, br. 53/1991.

Pravilnik o mikrobiološkim standardima za namirnice, Narodne novine, br. 46/1994.; br.20/01.; br. 40/01.

SABADOŠ, D. (1974.): Prgice, *Mljekarstvo* 24 (12), 271-274, Zagreb.

SABADOŠ, D. (1996.): Kontrola i ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda, Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb.

SAMARŽIJA, D., ANTUNAC, N. (2002.): Oznake kvalitete: izvornost (PDO), zemljopisno podrijetlo (PGI) i garantirano tradicijski specijalitet (TSG) u socijalnoj i gospodarstvenoj zaštiti tradicionalne proizvodnje sira, *Mljekarstvo*, 52 (4), 279-290, Zagreb.

Zakon o oznakama zemljopisnog podrijetla proizvoda i usluga, Narodne novine, br. 78/99.

Adresa autora – Author address:

Mr. sc. Slavko Kirin
LURA d.d.
Tvornica Bjelovar

Prispjelo – Received: 10. 10. 2004.

Prihvaćeno – Accepted: 02. 02. 2005.