

## Pirotski kačkavalj

Zora Mijačević, Snežana Bulajić, Tatjana Božić, Gordana Niketić

Izvorni znanstveni rad – Original scientific paper

UDK: 637.35

### **Sažetak**

*Na području Stare planine, a u općini Piroto, u posljednjih 100 godina razvijena je proizvodnja kačkavalja koji je na širem području poznat pod nazivom Pirotski kačkavalj. Na Staroj planini pašnjaci su pogodni za ispašu ovaca i krava, a zbog nadmorske visine klima je veoma karakteristična.*

*Pirotski kačkavalj proizvodili su pastiri u bačijama (stočarskim naseljima u planini) u vrijeme ispaše ovaca, od svibnja do rujna. Proizvodili su ga tradicionalno, parenjem dozrelih baskija i ručnim oblikovanjem koluta sira. Zrenje i soljenje sira, u klimatskim uvjetima Stare planine, rezultiralo je prepoznatljivošću okusa Pirotskog kačkavalja.*

*Da bi zaštitili tradicionalnu proizvodnju Pirotskog kačkavalja, provedena su ispitivanja koja su pokazala da su u uvjetima tradicionalne proizvodnje zadržane karakteristike proizvoda, te da istražena tradicionalna proizvodnja Pirotskog kačkavalja ispunjava zahtjeve za dobivanje geografske oznake izvornosti podrijetla (PDO).*

*Ključne riječi: Pirotski kačkavalj, tradicionalna proizvodnja, geografska oznaka izvornosti podrijetla (PDO)*

### **Uvod**

Strategija Europske unije i opravdani razlozi zaštite jedinstvenih lokalnih varijeteta sireva objašnjava se karakteristikama okoline, kao i sociološkim značajem, odnosno održavanjem populacije u onim područjima gdje postoji rizik depopulacije, ili pak u područjima sa specifičnim problemima. Pojedini jedinstveni varijeteti sireva na granici su izumiranja. Gubitak pojedinih posebnih vrsta sireva može se sagledavati s aspekta gubitka kulturalnog identiteta regije (Petrović, 1997.).

Historijskom i socijalnom značaju proizvodnje tradicionalnih sireva, i njihovu ekonomskom značaju na europskom tržištu, u posljednje vrijeme pridaje se posebna pozornost. Velik broj europskih tradicionalnih sireva potječe s mediteranskog područja, a karakterizira ih proizvodnja na malim farmama, u malim količinama, s jedinstvenom, neponovljivom kvalitetom, i

visokim varijabilitetom. Potrošač prihvaća određenu varijabilnost autohtonih proizvoda, ali zahtijeva zdravstvenu ispravnost sireva.

Stoga treba pomoći farmerima da, smanjujući opseg variranja kvalitete, poboljšaju kvalitetu sira. Ovo se može postići primjenom najnovijih saznanja o proizvodnji sireva i ispravnosti namirnica, a u svrhu proizvodnje jedinstvenog, ispravnog, i konzistentnijeg proizvoda, koristeći odgovarajuće tehnologije koje omogućuju očuvanje tradicije ovih jedinstvenih vrsta sireva (Licitra, 1997.).

S obzirom na cijenu, većina ovih sireva nikada se neće moći “nadmetati” s industrijski proizvedenim sirevima, jer će ovi sirevi uvijek imati višu cijenu, negoli većina industrijskih sireva. S druge strane, ovi sirevi imaju dodatnu vrijednost s obzirom na njihove jedinstvene senzorske karakteristike, a posebnu vrijednost predstavlja ljepota priče koja ih prati, priča o kulturi naroda koji ih proizvodi (Stojanović i sur., 2003., Dozet i sur., 1996.).

Geografske oznake podrijetla prvi put su u Jugoslaviji pravno regulirane 1981. god. kao kategorija industrijske svojine u okviru Zakona o zaštiti pronalazaka, tehničkih unapređenja i znakova razlikovanja (SL. list SFRJ 34/81.), te dopune iz 1990. god. (Sl. list 3/90. i 20/90.). Prema odredbama Zakona iz 1981. godine svrstane su u znake razlikovanja, a definirane kao: "geografski naziv proizvoda čija su posebna svojstva pretežno uvjetovana mjestom, tj. područjem na kojem je proizveden, ako su ta svojstva nastala prirodnim putem, pod utjecajem podneblja ili zemljišta, ili ustaljenim načinom postupka proizvodnje." Ova definicija unosila je određene zabune, pa se prema osnovnim odredbama u novom Zakonu podrazumijevaju dva oblika geografskih oznaka podrijetla. *Oznaka podrijetla* je kvalitativno viša kategorija geografskih oznaka kvalitete i definirana je kao: "geografski naziv zemlje, regije ili mjesta kojim se označava proizvod koji iz njih potječe i čije su kvalitete i posebna svojstva isključivo ili pretežno uvjetovani geografskom sredinom". Iz ovoga proizlazi, da proizvod s oznakom podrijetla može biti registriran samo ako su specifična svojstva i kvaliteta, rezultat prirodnih uvjeta i tradicije.

Drugi pojam reguliran Zakonom je *geografska oznaka* i predstavlja: "oznaku ili naziv koji se upotrebljava kako bi se označilo da proizvod potječe iz određene zemlje, regije ili mjesta". U ovom slučaju naziv područja na koji ukazuje registrirana geografska oznaka ne utječe na kvalitetu i svojstva proizvoda. Registre prijava, kao i registre ostvarenih zaštita, vodi Savezni zavod za standardizaciju (Radovanović, 1995.).

Postoje mnoge karakteristike pojedinih vrsta sira koje razmatraju stručnjaci Europske unije prilikom aplikacije PDO označavanja. Da bi od Europske unije dobio PDO oznaku, kvaliteta proizvoda mora proizlaziti isključivo iz jedinstvenosti geografskog područja s kojeg potječu, uključujući ljudske i prirodne faktore, i čija se proizvodnja i prerada odvija u definiranim uvjetima (Licitra, 1997.). Faktori razmatranja tijekom procedure podrazumijevaju:

*1. učešće prirodne pašne regije*

*primjeri:* Pecorino Toscano - Italija  
Castelmagno - Italija

*2. rasa muznih životinja*

*primjer:* Le Beafort - rasa Tarentaise - Francuska

*3. upotreba sirovog mlijeka*

*primjer:* Vastedda - Sicilija, Italija

*4. jedinstvene karakteristike sirila koje se koriste u procesu*

*primjer:* Queso de la Serena - sirilo biljnog porijekla - Španjolska

*5. prirodna mikroflora kao starter kultura*

*primjer:* Mozzarella di Bufala - Italija

*6. jedinstvena ili pak tradicionalna tehnologija proizvodnje sira*

*primjer:* Ragusano - Sicilija, Italija

*7. jedinstvena prirodna sredina zrenja*

*primjer:* Formaggio di Fossa - Italija  
Roquefort - Francuska

*8. jedinstveni oblik, kao i posebnost ingredijenata*

*primjeri:* Le Pouligny Saint-Pierre - Francuska  
Queso Tetilla - Španjolska  
Queso Cebreiro – Španjolska

***Opis proizvodnje Pirotskog kačkavalja***

Sabiranje sirovog mlijeka jedanput dnevno, temperatura mlijeka je 14 °C – 16 °C. Sirovo mlijeko se cijedi preko gustih cjedila i prebacuje u kadu za

podsiravanje. U kadi treba mlijeko zagrijati na temperaturu podsiravanja. Poslije dodavanja sirila koagulacija traje 50-60 min. Faza obrade gruš započinje sitnjenjem gruš „harfom“ i pršljenom i traje 5 min. Poslije izdvajanja dijela sirutke, gruš valja ponovo intenzivno miješati da se zrna odvoje, i da se ponovo odvoji dio sirutke. Potom se dodaje topla voda iz kotla za parenje sira a temperaturu gruš treba podignuti na 35°C. Faza sušenja zrna traje 10-15 minuta, tj. dok se ne postigne dovoljna čvrstoća zrna. Gruš se ostavi u kadi da se zrna slegnu na dno a poslije 10 minuta odvoji se preostala sirutka. Radi potpunijeg odvajanja sirutke, zrna se u kadi potom blago prešaju, formira se gruda, siječe, vadi iz kade i prebacuje u cjedilo na sirarski stol, drobi, raspoređuje i preša 20 minuta. Opterećenje se postiže zavrtanjem preše prema iskustvu. Po završenom prešanju, grudu treba sjeći na komade, izvaditi iz cjedila i ostaviti na stolu za cijedenje sve do sutradan. Temperatura prostorije je 18°C-20°C, a dužina zrenja baskije je 19-20 sati. Poslije provjere kiselosti rastezanjem baskije, baskija se sitni i pari u vodi temperature 75°C. U pletenu korpu stavi se oko 6 kg baskije te pari u kotlu, a potom prebaci na sirarski stol na kojemu majstor baskiju rasteže i soli, formira loptu i stavlja je u kalupe. Sir ostaje u kalupima 20-24 sata, potom vadi, mjeri i stavlja u prostoriju za sušenje u kojoj ga ponovo treba soliti suhom soli. Poslije 2-3 dana sir odnose u prostoriju za zrenje. Uvjeti zrenja su potpuno prirodni, a temperatura i vlažnost održava se provjetranjem. Zrenje sira je specifično. Prvi tjedan zrenja sirevi stoje pojedinačno, drugi tjedan stavljaju se po dva sira jedan na drugi, a sole se samo slobodne površine. Poslije tri tjedna zrenja na dva sira stavlja se još jedan, dakle, tri su sira jedan na drugom. Poslije četvrtog tjedna stavlja se i četvrti sir na prethodna tri i ostavlja da zriju (Mijačević i sur., 2002.).

Po završenom zrenju Pirotski kačkavalj ima oblik spljoštenog cilindra, mase 5 kg, ima formiranu izraženu koru svijetložute boje, tijesto je monolitno, djelomično lisnato i elastično. Na presjeku se mogu pojaviti tehnološke šupljine. Ugodnog je okusa, pikantan, blago kiseo.

Svrha rada je da se utvrđivanjem autentičnosti proizvodnje, posebnosti uvjeta zrenja i prirodne mikroflore razmotri opravdanost zahtjeva za dobivanje geografske oznake podrijetla Pirotskog kačkavalja, polazeći od činjenica da je Stara planina specifičnog mikroklimata i karakteristične prirodne paše. Očuvanje tradicije proizvodnje kačkavalja priznavanjem geografske oznake podrijetla (PDO) Pirotskog kačkavalja, ujedno znači i očuvanje kulturološkog identiteta regije.

### **Materijal i metode rada**

Da bi utvrdili relevantne parametre koji utječu na kvalitetu i karakteristike Pirotskog kačkavalja, praćene su fizikalno-kemijske promjene supstrata tijekom faza proizvodnje.

Uzorkovano je 10 zbirnih mlijeka pripremljenih za proizvodnju sira, deset uzoraka baskije, 10 uzoraka parenice i 10 sireva po završenom periodu zrenja (60 dana). Higijenska ispravnost procesa proizvodnje praćena je određivanjem koliformnih bakterija tijekom tehnološkog procesa. Na kraju perioda zrenja u sirevinama je određen i broj bakterija mliječne kiseline

Kemijski sastav uzoraka određivan je standardnim metodama (Official Method of Analysis AOAC 1990.). Broj koliformnih bakterija ( $\log_{10}\text{cfu/mL/g}$ ) određivan je zasijavanjem decimalnog razblaženja na Brillijant zeleni agar i inkubiranjem na  $30^{\circ}\text{C}/24\text{h}$ . Broj *Lactococcus* spp. ( $\log_{10}\text{cfu/mL/g}$ ) određivan je standardnom metodom na M17 agaru poslije inkubacije na  $30^{\circ}\text{C}/24\text{h}$ , a broj *Lactobacillus* spp. određivan je na MRS agaru poslije inkubacije u anaerobnim uvjetima na  $30^{\circ}\text{C}$ . Enterokoke su određivane na KAA agaru poslije inkubacije na  $30^{\circ}\text{C}/48\text{h}$ .

Obrada rezultata je izvedena na Microsoft Exsel-u. Rezultati su prikazani kao srednje vrijednosti, standardna devijacija, opseg i koeficijent varijacije.

### **Rezultati i rasprava**

Pirotski kačkavalj proizvodi se od miješanog ovčjeg i kravljeg mlijeka u periodu od svibnja do kraja rujna. Odnos ovčjeg i kravljeg mlijeka je 1:2, a sastav miješanog mlijeka prikazan je u tablici 1.

*Tablica 1: Kemijski sastav mlijeka u proizvodnji Pirotskog kačkavalja*

*Table: Chemical composition of milk for Pirotski kachkaval production*

Parametri Parameters	Suha tvar Total solids	Mast Fat	Suha tvar bez masti Non fat total solids	Proteini Proteins
Broj uzoraka Samples	10	10	10	10
Srednja vrijednost Mean value	13,43	4,49	8,94	3,34
SD Standard deviation	0,64	0,40	0,39	0,10
Opseg Scope	12,9-15,1	3,8-5,3	8,52-9,8	3,22-3,44
Cv	5	9	4	3

Sastav mlijeka pokazuje da je zastupljenost masti, proteina i suhe tvari viša nego u kravljem mlijeku, ali je niža od očekivane, jer je kravljem mlijeku dodana trećina ovčjeg mlijeka. Koeficijent varijacije upućuje da su uzorci homogeni i da nema značajnog odstupanja u sastavu mlijeka 10 ispitivanih šarži proizvodnje Pirotskog kačkavalja.

Postupkom podsiravanja sirovog mlijeka nastaje gruša koji se siječe, formiraju se zrna i poslije dogrijavanja i sušenja zrna odvaja se sirutka i formira gruda. Zrenje grude je na ambijentnim temperaturama, a kada se postigne optimalna kiselost grude ili baskije, počinje priprema baskije za parenje. Veoma je značajan sastav i kiselost baskije jer od ovih parametara zavisi parenje tijesta, elastičnost i plastičnost tijesta pri parenju, otpuštanje masti i, uopće, karakteristike parenice (Pejić, 1952.). Kemijski sastav baskije prikazan je u tablici 2.

Tablica 2: Kemijski sastav baskije (grude sira prije parenja)

Table 2: Chemical composition of cheese curd before vapouring (baskija)

Parametri Parameters	Suha tvar Total solids	Mast Fat	Mast u suhoj tvari Fat in total solids	Proteini Proteins	pH
Broj uzoraka Samples	10	10	10	10	10
Srednja vrijednost Mean value	55,45	32	57,90	22,01	5,05
SD Standard deviation	1,07	1,10	2,33	0,40	0,08
Opseg Scope	54,37-58,00	30-34	54,31-62,53	21,05-22,37	4,9-5,17
Cv	2	3,4	4	2	1,5

Zrela baskija ima pH optimalan za parenje, jer se pri ovom pH tijesto može razvlačiti i mijesiti, dobro se pari i postaje glatko i elastično.

Paranjem usitnjene baskije dolazi do gubitka masti koja izlazi u vodu u kojoj se tijesto pari. Na početku parenja nužno je provjeravanje karakteristika prvih koluta sira, jer upotrebom čiste vode dolazi do značajnijeg odljeva komponenata baskije u vodu, što utječe na sastav parenice. Praksa je da se čistoj, zagrijanoj vodi doda dio vode od parenja prethodnog dana da bi se

spriječio značajniji odljev sastojaka baskije na početku parenja. U tablici 3 prikazan je sastav parenice.

Tablica 3: Kemijski sastav parenice (grude sira nakon parenja)

Table 3: Chemical composition of vapoured cheese curd (parenica)

Parametric Parameters	Suha tvar Total solids	Mast Fat	Mast u suhoj tvari Fat in total solids	Proteini Proteins	pH
Broj uzoraka Samples	10	10	10	10	10
Srednja vrijednost Mean value	50,99	25,76	50,55	20,99	4,95
SD Standard deviation	1,06	1,57	3,26	0,97	0,07
Opseg Scope	49,7-52,5	23,5-28,5	45,89-56,11	19,54-22,58	4,85-5,02
Cv	2	6	6,4	4,6	1,4

Sastav parenice i baskije iz koje je dobivena značajno se razlikuju. Količina masti i količina bjelančevina manje su u parenici nego u baskiji, što potvrđuje da je dio masti i bjelančevina dospio u vodu za parenje tijekom ovog tehnološkog postupka. Formirani kolut kačkavalja treba soliti i odnijeti u prostoriju za zrenje. Tijekom zrenja sir treba njegovati i soliti. Ova faza je veoma značajna. Uvjeti u prostoriji za zrenje određuju formiranje kore, aktivnost autohtone mikroflore bakterija mliječne kiseline, kao i sušenje tijesta sira. Na kraju perioda zrenja kemijski sastav sira mora biti kako je prikazano u tablici 4.

Tablica 4: Kemijski sastav zrelog Pirotskog kačkavalja

Table 4: Chemical composition of mature Pirotski kachkaval cheese

Parametri Parameters	Suha tvar Total solids	Mast Fat	Mast u suhoj tvari Fat in total solids	Proteini Proteins	pH
Broj uzoraka Samples	10	10	10	10	10
Srednja vrijednost Mean value	64,08	30,30	47,32	20,09	5,44
SD Standard deviation	2,80	1,92	1,35	0,99	0,03
Opseg Scope	63,0-65,2	28,8-32,1	46,0-48,5	19,4-21,0	5,40-5,47
Cv	4,3	6,3	2,8	4,9	0,5

Pirotski kačkavalj dobiven poslije dvomjesečnog zrenja odgovara zahtjevima standarda (JUS E.C2.010), i pokazuje malu varijaciju u ispitivanim parametrima.

Senzorskom ocjenom utvrđen je pikantan, slan okus karakterističan za područje odakle dolazi.

Pirotski kačkavalj se proizvodi od sirovog mlijeka koje se sakuplja ujutro i uveče. Ukupna kontaminacija mlijeka mikroorganizmima određivana je koliformnim bakterijama. Promjena broja koliformnih mikroorganizama tijekom procesa proizvodnje i zrenja Pirotskog kačkavalja prikazana je u tablici 5, a rezultati su iskazani kao  $\log_{10}$  cfu/mL ili g.

*Tablica 5: Zastupljenost koliformnih bakterija tijekom procesa proizvodnje Pirotskog kačkavalja*

*Table 5: Coliform bacteria count during production of Pirotski kachkaval cheese*

Faze proizvodnje Production steps	Interval h/dan Interval h/day	Koliformne bakterije Coliform bacteria ( $\log_{10}$ cfu/mL/g)
Sirovo mlijeko Raw milk	0	3,32
Gruš I Coagulum I	1h	4,12
Gruš II Coagulum II	2h	4,80
Zrno poslije sušenja Cheese grain after drying	2h 30 min	5,41
Baskija	20h	6,2
Parenica	21h	1,4
Sir I Cheese I	2 dana 2 days	1,1
Sir II Cheese II	60 dana 60 days	0,1

Kako je prikazano u tablici 5, broj koliformnih bakterija u fazama proizvodnje gruš i zrenja baskije raste što je i za očekivati s obzirom na povoljnu temperaturu i vlažnost, a u kombinaciji s bakterijama mliječne kiseline one kisele tijesto i pripremaju ga za parenje. Poslije faze parenja, tj. u parenici, broj koliformnih bakterija se značajno reducira. Tijekom zrenja sira broj koliformnih bakterija se i dalje smanjuje. U zreлом siru broj koliformnih bakterija je manji od 10/g, što odgovara standardu.



Tijekom procesa proizvodnje Pirotskog kačkavalja raste broj bakterija mliječne kiseline. I prema podacima Mijačević i sur., (2003.), broj ovih mikroorganizama tijekom zrenja Pirotskog kačkavalja je od 7,1-7,3 log<sub>10</sub> cfu/g. U zrelim sirevima ispitivane su bakterije koje sudjeluju u procesima zrenja i utvrđeno je da se iz Pirotskog kačkavalja kao prirodni starteri izoliraju laktokoke, laktobacili i enterokoke. Broj ovih vrsta bakterija u Pirotskom kačkavalju prikazan je u tablici 6.

*Tablica 6: Zastupljenost laktokoka, laktobacila i enterokoka u zreloom Pirotskom kačkavalju (log<sub>10</sub> cfu/g)*

*Table 6: Lactococci, lactobacilli and enterococci count in mature Pirotski kachkaval cheese (log<sub>10</sub> cfu/g)*

Parametric Parameters	<i>Lactococcus</i> spp.	<i>Lactobacillus</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp.
Broj uzoraka Samples	10	10	10
Srednja vrijednost Mean value	6,06	7,34	5,97
SD Standard deviation	0,30	1,21	0,48
Opseg Scope	5,34-6,62	5,70-8,35	5,13-6,65
Cv	5	16,48	8

Optimalna temperatura za rast laktokoka je 30°C, što ukazuje na njihov mezofilni karakter. Laktokoki ne podnose veće količine soli, ali su prema pH sredine veoma rezistentne (Mijačević i sur., 2003b). Laktobacili su pokazali različit stupanj proteolitičke aktivnosti, a izolirane enterokoke značajnu otpornost na djelovanje temperature, prisustvo soli u supstratu i pojavu rezistencije na veliki broj antibiotika (Bulajić i sur., 2004.).

### **Zaključak**

Polazeći od činjenice da su proizvodi originalnih i geografskih obilježja dobrodošli na stolove u Europi, postavlja se pitanje kakve su šanse da u Srbiji i Crnoj Gori oživi proizvodnja različitih mliječnih proizvoda karakterističnih za pojedina područja. Pirotski kačkavalj ispunjava zahtjeve za dobivanje PDO oznake jer se proizvodi od sirovog miješanog ovčjeg i kravljeg mlijeka, stoka se napasa na ograničenom području Stare planine, sir ima tradicionalnu

tehnologiju, ručnu izradu, i specifično zrenje u prirodnim uvjetima autohtonom kulturom bakterija mliječne kiseline.

## PIROTSKI KACHKAVAL

### Summary

*In the Stara planina region, around county Pirot, in the last 100 years the production of kachkaval cheese, known in the wide region as Pirotski kachkaval, has been developed. Stara Planina is well known by its pastures for sheep and cattle, high height above the sea level and specific climate.*

*Pirotski kachkaval was produced on Stara planina in the period of sheep pasture, May - September. It was manufactured traditionally by soaking of mature cheese (baskija) and hand making a wheel of cheese. Ripening and salting of cheese in the climate conditions of Stara Planina, gave recognizable taste of Pirotski kachkaval. The necessity of protection of traditionally manufactured Pirotski kachkaval cheese, brought up the investigations which proved that all characteristics of cheese produced in traditional way, are kept, pointing out that this unique procedure satisfies demands for PDO (Protected Denomination of Origin) mark.*

*Key words: Pirotski kachkaval, traditional production, PDO (Protected Denomination of Origin) mark*

### Literatura

BULAIĆ, S., MIJAČEVIĆ, Z. (2004.): Kriterijumi za procenu bezbednosti mikroorganizama rezistentnih na antibiotike od značaja u humanoj medicini. *Veterinarski žurnal Republike Srpske, Vol IV (3-4) 131-139*

DOZET, N., ADŽIĆ, N., STANIŠIĆ, M., ŽIVIĆ, N. (1996.): Autohtoni mlječni proizvodi, Poljoprivredni institut – Podgorica, Sirmir-Beograd

LICITRA, G. (1997.): Traditional European Cheeses Varieties: Will they survive, Marschall Italian-Specialty Cheese Seminars

MIJAČEVIĆ, Z., BULAJIĆ, S. (2002.): Proizvodnja sira sa geografskim obeležjima u zanatskim mlekarama. *Savremena poljoprivreda Vol. 51 (3-4) 379-384*

MIJAČEVIĆ, Z., BULAJIĆ, S., NEDIĆ D. (2003a): Sir sa oznakom geografskog porekla-trend, markentiški izazov ili neminovnost. *Veterinarski žurnal Republike Srpske, Vol. 3(1-2) 58-61*

MIJAČEVIĆ, Z., BULAJIĆ, S., BOŽIĆ, T. (2003b): Technological properties of lactic acid bacteria and enterococci isolated from Kachkaval cheese from Stara planina region, *Biotechnology in animal husbandry, Vol. 19 (5-6)* 159-165

PEJIĆ, O. (1952.): Mlekarstvo, B Specijalni deo-sirevi, Naučna knjiga, Beograd

PETROVIĆ, M. (1997.): Dojkinci, Biblioteka "Hronika sela", Beograd

RADOVANOVIĆ, R. (1995.): Zaštita geografskih oznaka porekla prehrambenih proizvoda – dosadašnja iskustva u Jugoslaviji i mogućnosti vezane za autohtone proizvode od mleka. Zbornik radova IV međunarodnog Simpozijuma "Savremeni trendovi u proizvodnji mleka, Kopaonik 62-64.

STOJANOVIĆ, L., KATIĆ, V. (2003.): Istorijski značaj i proizvodnja Pirotskog kačkavalja. *Mlekarstvo, br. 13*, str. 390-394, januar 2003.

Napomena: Rezultati su dio projekta koji financira Ministarstvo za nauku Republike Srbije

**Adrese autora – Author's addresses:**

Prof. dr. sc. Zora Mijačević

Mr. sc. Snežana Bulajić

Prof. dr. sc. Tatjana Božić,

Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

Dr. sc. Gordana Niketić

JPS Zavod za mlekarstvo, Novi Beograd, Srbija

**Prispjelo – Received:** 02. 03. 2005.

**Prihvaćeno – Accepted:** 08. 07. 2005.