

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Teja PODOREH

**IZVAJANJE TEHNOLOŠKEGA POSTOPKA IZDELAVE
TOLMINCA, SIRA Z GEOGRAFSKIM POREKLOM**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**EXECUTION OF TECHNOLOGICAL PROCESS IN MAKING
TOLMINC, CHEESE WITH GEOGRAPHICAL DESIGNATION OF
ORIGIN**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo - zootehnika na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Kemične analize so bile opravljene v Laboratoriju za mlekarstvo, Oddelka za zootehniko, Biotehniške fakultete.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomske naloge imenovala prof. dr. Bogdana PERKA in za somentorico doc. dr. Andrejo ČANŽEK MAJHENIČ

Recenzentka: prof. dr. Irena ROGELJ

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Bogdan PERKO
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: as. dr. Andreja ČANŽEK MAJHENIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Irena ROGELJ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Teja Podoreh

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs
DK UDK 637.3(043.2)=163.6
KG mlečni izdelki/siri/Tolminc/tehnologija/geografsko poreklo/Slovenija
KK AGRIS Q01/9430
AV PODOREH, Teja
SA PERKO, Bogdan (mentor)
KZ SI - 1230 Domžale, Groblje 3
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI 2009
IN IZVAJANJE TEHNOLOŠKEGA POSTOPKA IZDELAVE TOLMINCA, SIRA
Z GEOGRAFSKIM POREKLOM
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP XI, 50 str., 3 pregl., 28 sl., 4 pril., 22 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Namen diplomske naloge je bil spremljanje tehnološkega postopka pri treh proizvajalcih in primerjava s specifikacijo za priznavanje označbe geografskega porekla za sir Tolminc. Ugotavljali smo, ali izbrani proizvajalci Tolminca upoštevajo tehnološke zahteve iz specifikacije. Tipične lastnosti zagotavljajo siru klimatske in geološke razmere, značilne za Zgornje Posočje, prehrana, pasma govedi, način reje ter kemična in mikrobiološka sestava mleka. Poleg naštetega pa je kakovost sira Tolminc odvisna tudi od korektno izpeljanega tehnološkega postopka v sirarni, ki je pogojen s tehnološko opremo, razumevanjem postopka izdelave, vestnosti in predanosti sirarstvu. Samo tehnološko dobro urejena sirarna, z ustreznim človeškim dejavnikom lahko zagotavlja, da bo izdelan sir dobil označbo geografskega porekla. V poskus so bili vključeni trije proizvajalci sira Tolminc. Spremljali smo tehnološke postopke izdelave sira. Odvzeli smo vzorce sira in ugotavljali količino maščobe, beljakovin, suhe snovi, soli in sire senzorično ocenili. Rezultati kemičnih analiz sirov so pokazali, da vsebujejo povprečno 51,75 % mlečne maščobe v suhi snovi, 63,59 % suhe snovi, 36,41 % vode in 1,73 % soli. Po kemični sestavi so vsi siri ustrezali specifikaciji, senzorično pa le en vzorec sira.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 637.3(043.2)=163.6
CX milk products/cheese/Tolminc/technology/geographical origin/Slovenia
CC AGRIS Q01/9430
AU PODOREH, Teja
AA PERKO, Bogdan (supervisor)
PP SI - 1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2009
TI EXECUTION OF TECHNOLOGICAL PROCESS IN MAKING TOLMINC, CHEESE WITH GEOGRAPHICAL DESIGNATION OF ORIGIN
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO XI, 50 p., 3 tab., 28 fig., 4 ann., 22 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The aim of this graduation thesis was to monitor the technological processes used by three cheese producers and evaluate their compliance with the specifications for the Tolminc cheese geographical designation of origin. We tried to establish whether the selected Tolminc cheese producers meet the technological requirements in the specifications. The typical features of this cheese result from the climatic and geological conditions characteristic of the Upper Soča Valley, as well as feed, cattle breed, breeding methods, and chemical and microbiological composition of milk. Apart from the factors listed the Tolminc cheese quality is further affected by the correctly performed technological process at the dairy, which in turn depends on the technological equipment, production process understanding, thoroughness and dedication to cheese-making. Only a technologically well equipped cheese dairy in combination with the proper human factor can guarantee that the produced cheese will be granted the geographical designation of origin. Three Tolminc cheese producers were included in the experiment. Their technological procedures of cheese production were monitored and samples of each cheese were taken to establish the amounts of fat, protein, dry matter and salt as well as to make a sensory evaluation. The results of the chemical analyses revealed that the cheeses contained an average of 51.75 % milk fat in dry matter, 63.59 % dry matter, 36.41 water and 1.73 % salt. All three cheese samples met the specification requirements in terms of chemical composition, while only one in terms of sensory characteristics.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	X
Okrajšave in simboli	XI
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 ZAŠČITA POSEBNIH IZDELKOV	2
2.1.1 Geografska zaščita izdelkov in namen uvajanja	3
2.1.2 Zakonska podlaga uvajanja geografskega porekla	4
2.2 OZNAČBA GEOGRAFSKEGA POREKLA SIRA TOLMINC	5
2.2.1 Zgodovina sira Tolminc	5
2.2.2 Značilnosti sira Tolminc po specifikaciji	8
2.2.3 Ocenjevanje in označevanje sira Tolminc	9
2.2.4 Način ocenjevanja sira Tolminc	10
3 TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZDELAVE SIRA TOLMINC, PO SPECIFIKACIJI	13
4 PREDELOVALNI OBRAT	15
4.1 SIRARNA	15
4.1.1 Klimatske razmere	15
4.1.2 Osvetlitev	16
4.2 OPREMA	16
4.2.1 Sirarski kotel	16
4.2.2 Sirarsko orodje	17
4.2.3 Miza za oblikovanje in stiskanje	18
4.2.4 Oblikovala za sir	18

5	MATERIAL IN METODE DELA	19
5.1	IZBIRA IN OBISK PROIZVAJALCEV SIRA TOLMINC	19
5.2	SPREMLJANJE POSTOPKOV IZDELAVE SIRA TOLMINC	19
5.3	ODVZEM VZORCEV SIRA	19
5.4	OCENJEVANJE SENZORIČNE KAKOVOSTI VZORCEV SIRA	20
5.5	KEMIČNA ANALIZA VZORCEV SIRA	20
5.5.1	Ugotavljanje vsebnosti suhe snovi v siru	20
5.5.2	Ugotavljanje vsebnosti maščobe v siru	22
5.5.3	Ugotavljanje vsebnosti beljakovin v siru	23
5.5.4	Ugotavljanje vsebnosti kloridov v sirih	25
6	REZULTATI	27
6.1	PREDSTAVITEV PROIZVAJALCEV	27
6.2	TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZDELAVE SIRA TOLMINC PO PROIZVAJALCIH	29
6.2.1	Tehnološki postopek izdelave sira Tolminc pri proizvajalcu 1	29
6.2.2	Tehnološki postopek izdelave sira Tolminc pri proizvajalcu 2	32
6.2.3	Tehnološki postopek izdelave sira Tolminc pri proizvajalcu 3	36
6.3	KEMIJSKA SESTAVA IN SENZORIČNA OCENA VZORCEV SIRA	40
6.3.1	Kemijska sestava vzorcev sira Tolminc	41
6.3.2	Senzorična ocena vzorcev sira Tolminc	42
7	RAZPRAVA IN SKLEPI	44
7.1	RAZPRAVA	44
7.2	SKLEPI	46
8	POVZETEK	47
9	VIRI	48
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Ocenjevanje sira Tolminc po končanem zorenju (Perko in Koren, 2003)	10
Preglednica 2: Vsebnost maščobe, beljakovin, vode, suhe snovi in soli v vzorcih sira Tolminc	41
Preglednica 3: Senzorična ocena vzorcev sira Tolminc	42

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Zaščitni znak za geografsko poreklo na nacionalni ravni (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007)	3
Slika 2: Zaščitni znak za zaščiteni geografski znak (PDO) na evropski ravni (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007)	4
Slika 3: Grafična upodobitev označbe za sir Tolminc (Perko in Koren, 2003)	12
Slika 4 (a, b): Notranja in zunanja urejenost hleva, proizvajalec 1	27
Slika 5: Živali med počitkom, proizvajalec 2	28
Slika 6: Živali med obrokom, proizvajalec 3	28
Slika 7: Segrevanje mleka v kotlu na drva, proizvajalec 1	29
Slika 8 (a, b): Oblikovanje sirnega zrna, proizvajalec 1	30
Slika 9 (a, b): Ločevanje sirnega zrna od sirotke in prenašanje v oblikovalca, proizvajalec 1	31
Slika 10: Stiskanje sira pod vzmetno prešo, proizvajalec 1	31
Slika 11: Soljenje sira v slanici, proizvajalec 1	32
Slika 12 (a, b): Zorenje sira, proizvajalec 1	32
Slika 13: Zorenje mleka v hladilnem bazenu, proizvajalec 2	33
Slika 14: Segrevanje mleka v kotlu na plinski gorilnik, proizvajalec 2	33
Slika 15 (a, b): Rezanje in drobljenje koaguluma s sirarsko harfo, proizvajalec 2	34
Slika 16 (a, b): Sir v obodu in pod vzmetno stiskalnico, proizvajalec 2	35
Slika 17: Sir v slanici, proizvajalec 2	35
Slika 18: Sir v zorilnici, proizvajalec 2	35
Slika 19: Segrevanje mleka v kotlu s pomočjo centralne kurjave, proizvajalec 3	36
Slika 20 (a, b): Preverjanje koaguluma z žlico in rezanje koaguluma s pomočjo električnih mešal v obliki sirarske harfe, proizvajalec 3	37
Slika 21 (a, b, c, d): Polnjenje sirnega zrna v oblikovalca, proizvajalec 3	38
Slika 22 (a, b): Stiskanje sira pod hidravlično stiskalnico in označevanje z datumom, proizvajalec 3	38
Slika 23: Sir v slanici, proizvajalec 3	39
Slika 24: Sir v zorilnici, proizvajalec 3	39
Slika 25 (a, b): Čiščenje sira, proizvajalec 3	40

Slika 26 (a, b, c): a prerez sira proizvajalca 1, b prerez sira proizvajalca 2, c prerez sira proizvajalca 3	40
Slika 27: Grafični prikaz kemijske sestave vzorcev sira Tolminc	42
Slika 28: Grafični prikaz senzoričnih ocen vzorcev sira Tolminc	43

KAZALO PRILOG

Priloga A: Karta Območja geografske zaščite sira Tolminc (Perko in Koren, 2003)

Priloga B: Pravilnik o ocenjevanju sira Tolminc (Perko in Koren, 2003)

Priloga C: Pravilnik o označbi geografskega porekla Tolminc (2003)

Priloga D: Ukrepi, ki zagotavljajo skladnost s specifikacijo (Perko in Koren, 2003)

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

E – ekstra razred

EU – Evropska Unija

g – gramov

g/l – gramov na liter

g/ml – gramov na mililiter

l – liter

m – maščoba

MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

ml – mililiter

PDO – Protected Designation of origin

pH – Potential Hydrogen

RS – Republika Slovenija

SS – suha snov

Št – število

I – prvi razred

II – drugi razred

III – tretji razred

°C – stopinj celzija

SH – kislinska stopnja po Soxhlet – Henklu

% - odstotek

1 UVOD

Sir Tolminc spada med slovenske tradicionalne sire trdega tipa. Osnovna surovina za proizvodnjo sira je surovo mleko večinoma rjave pasme krav. Izdelujejo ga na visokogorskih planšarijah, v vaških sirarnah, ter na posameznih kmetijah na širšem območju Zgornjega Posočja, ki je tudi območje njegove geografske zaščite. Sir Tolminc velja za kakovostno živilo z značilnimi lastnostmi, ki mu jih zagotavljajo klimatske razmere, geološki pogoji in specifična tehnologija. Da bi mu te lastnosti ohranili mu je MKGP leta 2003 dodelilo označbo geografskega porekla. V ta namen je bila izdelana specifikacija za sir Tolminc, v kateri so naštetni vsi kriteriji, po katerih mora biti sir proizveden.

Namen dela je bil spremljanje tehnološkega postopka pri treh proizvajalcih in primerjava s specifikacijo za priznavanje označbe geografskega porekla za sir Tolminc. Ugotavljali smo, ali izbrani proizvajalci Tolminca upoštevajo tehnološke zahteve iz specifikacije. Vzorce sira smo tudi kemično in senzorično ocenili in rezultate primerjali z zahtevami v specifikaciji.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ZAŠČITA POSEBNIH IZDELKOV

Kljub hitremu tempu življenja in posledično modernizaciji, porabniki posvečajo vse več pozornosti tudi kakovosti in tradiciji, vezani na našo deželo. Tradicionalne jedi in živila dajejo nenazadnje svojevrsten pečat tudi pri prepoznavnosti naše dežele in na to smo zelo ponosni. Ob vedno pestrejši ponudbi pridelkov, oziroma živil, pa postane odločitev porabnika, kateri proizvod in pri katerem proizvajalcu kupiti, vse težja. Prav zato naj bi bila porabniku ob nakupu zagotovljena zanesljiva informacija o poreklu in kakovosti kmetijskega pridelka oziroma živila, kar naj bi bilo jasno razvidno tudi iz njegovih označb.

Zaščita kmetijskega pridelka oziroma živila pomeni, da je zaščiteno tako ime določenega kmetijskega pridelka kot tudi način proizvodnje, geografsko območje, tradicija... Zaščita imena in načina proizvodnje je le prva faza, ki porabniku še ne zagotavlja, da je proizvod, z zaščitenim imenom, resnično pristen. Da se lahko nek proizvod na trgu prodaja kot zaščiten proizvod v sklopu »posebni kmetijski pridelki in živila«, je potrebno tak proizvod pri ustreznem organu tudi certificirati (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2008)

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) je uvedlo sistem certificiranja in spremljanja kakovosti kmetijskih pridelkov oziroma živil, ki imajo posebne lastnosti zaradi višje kakovosti, geografskega porekla, tradicionalnih oziroma okolju prijaznejših načinov pridelave. Zaradi posebnih lastnosti se lahko tako imenovani kmetijski pridelki oziroma živila vključijo v eno od shem kakovosti in si pridobijo pripadajoč zaščitni simbol kakovosti. Višja kakovost zaščitenih proizvodov se zagotavlja in vzdržuje z dodatnimi kontrolami proizvodnje, katerim pravimo postopek certificiranja. Postopek certificiranja opravlja neodvisen certifikacijski organ, ki deluje v skladu s standardom SIST EN 45011 in je imenovan s strani MKGP. V Sloveniji imamo trenutno za geografsko poreklo, geografsko označbo, tradicionalni ugled in višjo kakovost samo en certifikacijski organ, ki je imenovan s strani MKGP in sicer Bureau Veritas (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007).

Certificiran proizvod ima na embalaži ali na mestu prodaje, nacionalni ali evropski zaščitni znak oziroma simbol kakovosti (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2008). Proizvajalci, ki se potegujejo za pridobitev označbe geografskega porekla, geografske označbe in tradicionalnega ugleda, morajo izdelek najprej zaščititi na nacionalni ravni in šele nato na evropski ravni. Skupina proizvajalcev, ki se odloči za zaščito višja kakovost, ima na razpolago samo nacionalno zaščito (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007).

2.1.1 Geografska zaščita izdelkov in namen uvajanja

Pri izdelkih z oznako geografskega porekla morajo vsi postopki pridelave, predelave in priprave za trg potekati znotraj natančno določenega geografskega območja, proizvod pa mora imeti neko lastnost, ki je izključno rezultat naravnih ali človeških dejavnikov določenega geografskega okolja (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2006). Takšni slovenski izdelki so: Nanoški sir, sir Tolminc, Bovški sir, sir Mohant, Kraški ovčji sir, Prekmurska šunka, Ekstra deviško oljčno olje Slovenske Istre, Kočevski gozdni med, Piranska sol, Kraški med, Dolenjski sadjevec, Kostelska rakija, Kraški brinjevec, Gorenjski tepkovec, Brkinski slivovec (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007).

Na spodnjih slikah sta prikazani oznaki za geografsko poreklo in sicer na sliki 1 oznaka za geografsko poreklo na nacionalni ravni, na sliki 2 pa oznaka za geografsko poreklo na evropski ravni.



Slika 1: Zaščitni znak za geografsko poreklo na nacionalni ravni (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007)



Slika 2: Zaščitni znak za zaščiteno geografsko oznako (PDO) na evropski ravni
(Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007)

Namen uvajanja geografske zaščite je sledeč (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2007):

- zaščititi porabnike pred ponaredkom in zagotoviti, da dobijo proizvode, ki so avtentični in višje kakovosti,
- ponuditi porabniku večjo izbiro in raznolikost proizvodov,
- dati pridelovalcem in predelovalcem možnost konkurenčnosti glede kakovosti, ki jim omogoča ekonomsko prisotnost na trgu ter
- ponuditi manjšim proizvajalcem nove možnosti prestrukturiranja dejavnosti, kar zagotavlja ohranjanje delovnih mest in poseljenosti slovenskega podeželja.

Uvedba »registrirane označbe porekla« se je izkazala za zelo uspešno tako s strani kakovosti kot tudi z ekonomskega vidika. Označba porabniku jamči visoko kakovost kupljenih proizvodov, proizvajalcu pa višji prihodek kot povračilo za trud pri izboljšanju kakovosti (Uredba sveta (ES) št. 510/2006).

2.1.2 Zakonska podlaga uvajanja geografskega porekla

Prva celostna zakonodaja o označbi porekla za kmetijsko – živilske proizvode, ki se je uporabljala v vseh državah članicah Evropske unije (EU), je bila sprejeta leta 1992. Zakonodajno podlago sestavlja pravilnik o zaščiti geografskih označb in označb porekla za kmetijske proizvode in živila (Uredba sveta (EGS) št. 2081/92) izdan v Uradnem Listu Evropskih skupnosti. V letu 2006 je bila v EU objavljena nova, izpopolnjena zakonodaja

na področju zaščite kmetijskih pridelkov oziroma živil, ki jo mora kot članica EU upoštevati tudi Slovenija. Uredbo sveta (EGS) št. 2081/92 je nadomestila Uredba sveta (ES) št. 510/2006 o zaščiti geografskih označb in označb porekla za kmetijske proizvode in živila. Izraz geografsko poreklo se je tako nadomestil z izrazom označba porekla (Mnenje Evropskega ..., 2008).

Zaščiteni označba porekla je pri izdelkih tesno povezana z območjem, katerega ime nosijo. Izdelek z zaščiteni označbo porekla mora izpolnjevati pogoje, ki jih navaja uredba (Ministrstvo za kmetijstvo ..., 2006):

- Proizvodnja in predelava surovin, do faze končnega izdelka, morata potekati na določenem geografskem območju, katerega ime nosi izdelek;
- Izdelek mora imeti neko lastnost ali značilnost v osnovi ali izključno zaradi določenega geografskega okolja v kraju porekla; šteje se, da geografsko okolje vključuje prirojene naravne in človeške dejavnike kot so podnebje, kakovost tal in lokalno znanje in izkušnje.

2.2 OZNAČBA GEOGRAFSKEGA POREKLA SIRA TOLMINC

2.2.1 Zgodovina sira Tolminc

Vse do 10. stoletja ni bilo zapisov o gospodarski, politični ali upravni ureditvi Tolminske. Šele v 11. stoletju zasledimo, da je bila oglejskim patriarhom podeljena pravica nad tolminskim ozemljem. S podelitvijo krajin Kranjske, Istre in Furlanije, je oblast oglejskega patriarha postala vsesplošna–gospodarska, politična in cerkvena. Mogočno državo so razdelili na posamezne upravne enote zemljiške posesti ali gastaldije, na čelo pa postavili poglavarja-gastalda. Majhen del te mogočne države je bila tudi Tolminska. Leta 1192 je bilo zapisano, da je bil gastald že nastanjen v tolminskem gradu - Kozlovem robu (Fischione, 1998).

Večji del zemlje, v lasti patriarhov na Tolminskem, so razdelili med kmetije, ki so morale služiti oglejski upravi in plačevati davke. Preostali del zemlje pa je patriarh, kot fevdni in zemljiški gospod, podarjal raznim gospodstvom ali pa oddajal v fevd. Ista usoda je doletela

tudi kmetije, vasi in pašnike. Viri iz 12. in 13. stoletja pričajo, da je fevdalna gospoda dajala v najem tudi planinske pašnike ali pa je določila pravice samo za določene vasi (Fischione, 1998).

Visokogorski pašniki so z uvedbo velike pašne združbe v čredah nedvomno pozitivno vplivali na razvoj živinoreje na tolminskem. Poleg govedoreje in kozjereje je bila močno razvita tudi ovčjereja, posebno na Bovškem in v dolini Trente. Prav tu so že zelo zgodaj nastale ovčje in kozje planine - planina Trebiščina je bila omenjena že v 13. stoletju (Fischione, 1998).

Zgodovinski viri pričajo, da je bilo glede na razvoj živinoreje v srednjem veku sirarstvo bolj razvito kot danes. Sir je takratnemu kmetu veliko pomenil, saj je poleg hrane predstavljal tudi plačilno sredstvo za poravnavo davščin-dajatev zemljiškemu gospodu. Naši predniki so se sirarstva naučili od staroselcev. Kakšen sir so takrat izdelovali sicer ne vemo, znano pa je, da so ga izdelovali iz delno posnetega mleka. Prav tako lahko trdimo, da so za tolminski sir mešali kravje, ovčje in kozje mleko, saj so poleg krav redili tudi drobnico (Fischione, 1998).

Proti koncu 13. stoletja že lahko govorimo o prepoznavnem tolminskem siru z določeno težo in ceno. O tem nam priča zgodovinski zapis v Tolminskem urbarju za leto 1377, kjer je za en sir povsod navedena vrednost 6 denarjev, za polovico pa 3 denarje.

Leta 1294 so plačevali povečini še v blagu, leta 1321 pa je bil najem neke tolminske vasi izražen le še v denarju. Oglejska Furlanija je imela v tem času na Tolminsko gospodarstvo velik vpliv. Njuni interesi so se začeli prepletati že zelo zgodaj. Predvsem spori zaradi paše in pašnikov ter prodaja različnega blaga z ene in druge strani dokazujejo, da je Furlanija Tolminski doprinesla tako slaba kot dobra spoznanja. Veliko skupnega sta imeli tudi v sirarstvu (Fischione, 1998).

Tolminski sir je že od vsega začetka montaškega izvora, le ime je prevzel po tolminski deželi. Zgodovina montaškega sira, kateri je še danes kakovosten italijanski sir, sega v leto 1200. Ta je pustil velik pečat tudi na Tolminskem. To nam potrjuje tudi prof. Simon Rutar (1882) v svoji knjigi Zgodovina Tolminskega, ki pravi: » Največje bogastvo naše deželice

je bila živinoreja. Od Italijanov, naučili so se naši Slovenci, sir delati. Da je začetek sirarstva italijanski, kaže med drugim italijanska utež in mera (nafa, onča), ki je v naših planinah v navadi.« (Simon Rutar, L. 1882, str. 72) Tolminski sir se je poleg sira montasiovero iz Rezije, glede na zgodovinske vire, prvič pojavil leta 1756 na ceniku za mesto Videm. Iz slednjega je razvidno, da je imel, v primerjavi z drugimi vrstami sirov, dokaj nizko ceno, najbrž zato, ker je bil izdelan iz delno posnetega mleka (Fischione, 1998).

Leta 1765 je bilo pod vplivom Marije Terezije v Gorici ustanovljeno Kmetijsko društvo, ki si je prizadevalo izboljšati stanje v živinoreji. Tako so za naprednejšo rejo plemenske živine boljše rejce celo nagrajevali, poskrbeli pa so tudi za potujoče učitelje (Fischione, 1998).

Na pobudo društva in Odbora dežele Kranjske, sta v letih 1873 in 1874 na Tolminsko prišla švicarska sirarska mojstra Muller in Hitz z namenom, da bi Tolmince učila izdelave sira po švicarski tehnologiji. Na planini Razor so leta 1886 pod vodstvom Tomaža Hitza izdelali tudi prvi sir grojer. Izdelavo tega sira so kmalu opustili, verjetno zaradi težjega spravila v dolino. Kljub temu pa je ostalo znanje iz splošnega sirarstva, ki so ga kasneje prenašali iz roda v rod. To je bilo tudi poglavitno za izdelavo tolminskega sira (Fischione, 1998).

Po prvi svetovni vojni, leta 1920, je na pobudo učitelja Cirila Šavlija v Tolmin prišel dr. Matteo Marsano, po rodu Italijan. Le ta se je hitro priljubil tolminskim kmetom s katerimi se je, kljub velikemu pomanjkanju denarja, lotil obnove planin z željo, da bi živinoreja ponovno zaživela. Organiziral je tudi sirarske tečaje, s katerimi se je pričelo organizirano poučevanje naših sirarjev. Leta 1927, ko je postal župan Tolmina, je pričel tudi z izgradnjo mlekarske šole v Tolminu. Tolminski kmetje so se tako naučili izdelovati sir ter druge izdelke ter vse kar spremlja predelavo mleka (Fischione, 1998).

Zaradi vplivov druge svetovne vojne in močnih pritiskov tedanje politike je tolminsko sirarstvo skoraj zamrlo. Zaprli so večino vaških sirarn, mleko pa vozili v Tolmin in Kobarid. Mlekarska šola v Tolminu je namreč postala samostojen obrat z imenom Planika.

Tu so izdelovali različne tipe sirov (ementalski sir, gavda, grojer, tolminski sir, edamski sir in trapist), maslo ter konzumno mleko za potrebe Tolmina. Leta 1959 sta se obrata združila v mlekarno Planika Kobarid, kjer so zaradi preusmeritve proizvodnje sirarstvo kasneje opustili (Fischione, 1998).

Le redkim sirarjem, ki so vso povojno obdobje vztrajali in prenašali znanje na mlajše generacije, gre zasluga, da se je tradicija tolminskega sirarstva ohranila vse do danes.

2.2.2 Značilnosti sira Tolminc po specifikaciji

Leta 2003 je bil v uradnem listu izdan Pravilnik o označbi geografskega porekla sira Tolminc (Priloga A).

Izdelana je bila tudi specifikacija za sir Tolminc, ki jo je v skladu s pravilnikom, ki ureja postopke za priznavanje označb posebnih kmetijskih pridelkov oziroma živil, potrdilo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (2006).

Specifikacija za sir Tolminc (Perko in Koren, 2003):

Sir Tolminc

Izvor: Slovenija

Tip: trdi tip

Oblika: okrogli hlebec

Dimenzije: teža = 3,5 – 5 kg

višina = 8 – 9 cm

premer = 23 – 27 cm

Zunanji videz: Skorja sira je gladka, slamnato rumenkaste barve.

Slika na prerezu: Testo je gibko, povezano, rumenkaste barve, očesa so redka, velikosti leče ali graha.

Okus in vonj: Vonj značilen, čist, okus sladko - pikanten.

Normalna konzumna zrelost: Najmanj 60 dni do enega leta.

Kemijska sestava sira Tolminc: suhe snovi = minimalno 60 %

% maščobe v suhi snovi minimalno 45 %

% vode = 35 – 40 %

% soli = 1,5 – 2,5 %

Prيره mleka, namenjenega za izdelavo sira Tolminc, izdelava sira Tolminc ter priprava za trg, lahko potekajo samo na območju zaščite.

Območje zaščite zajema Zgornje Posočje, ki ga na zahodu omejuje državna meja z Italijo, drugod pa mejna naselja, ki si po vrsti sledijo od Kamnega do naselja Log pod Mangartom (Perko in Koren, 2003)

2.2.3 Ocenjevanje in označevanje sira Tolminc

Ocenjevanje in odbira sirov, izdelanih na območju zaščite, poteka v treh stopnjah (Perko in Koren, 2003):

- Preveritev konzumne zrelosti sira (60 dni) glede na datum izdelave sira, ki mora biti označen na vsakem hlebcu ter kontrola oblike, dimenzije ter zunanjega videza izdelkov;
- Naključna izbira hlebca za nadaljnjo senzorično ocenjevanje;
- Senzorično ocenjevanje, ki ga izvaja petčlanska komisija, imenovana s strani upravnega odbora.

Pravico do označbe geografskega porekla »sir Tolminc« dobi izdelek, proizveden po specifikaciji in ki na ocenjevanju zbere vsaj 17 od 20 možnih točk.

Preglednica 1: Ocenjevanje sira Tolminc po končanem zorenju (Perko in Koren, 2003)

Najvišje možno število točk						
Zunanji videz	Barva	Testo	Prerez	Vonj	Okus	Skupaj
2	1	2	3	2	10	20

Minimalne ocene pri posamezni lastnosti						
Zunanji videz	Barva	Testo	Prerez	Vonj	Okus	Skupaj
1,5	0,5	1,5	2,5	1,5	8	17

2.2.4 Način ocenjevanja sira Tolminc

Način ocenjevanja za sir Tolminc je povzet po navodilih za uporabo oznake geografskega porekla za sir Tolminc (Perko in Koren, 2003).

ZUNANJI VIDEZ

Optimalna ocena: gladka, svetlorumena skorja, enakomerna barva, pravilna oblika, v predpisanih dimenzijah.

Manjše napake: preveč dvignjen, popolnoma raven ali celo upadel, hrapava skorja, presvetel, pretemen, slabše negovan.

Večje napake: napake močnejše izražene, neenakomerno visok, nekoliko vlažne plesni, lisasta skorja, madeži, pomanjkljiva nega sira.

Velike napake: napake oblike sira močno izražene, razpokana skorja, mazava skorja, mastna skorja, žabja usta, plesniv, pršica.

BARVA

Optimalna ocena: svetlo rumena, enakomerna.

Manjše napake: rahla odstopanja od značilne barve.

Večje napake: večja odstopanja od značilne barve, lisast, nekoliko odebeljena skorja, marmoriran, rdeči madeži.

TESTO

Optimalna ocena: nežno, elastično, gibko.

Manjše napake: nekoliko krhko, čvrsto, nekoliko mazavo.

Večje napake: premehko, prečvrsto, kratko.

Velike napake: napake močnejše izražene, mehko, lepljivo, gumasto, nekoliko zdrobasto, tujki v testu, odpušča vodo, mazavo, lomljivo.

PREREZ

Optimalna ocena: redka očesa, velikosti leče do graha.

Manjše napake: neenakomerna očesa, preredka ali pregosta očesa.

Večje napake: netipična, nekoliko premajhna ali prevelika očesa, manjša in redka sirotkina gnezda.

Velike napake: nekoliko čvrstejše testo in večja odstopanja v velikosti in porazdeljenost očes, večja sirotkina gnezda.

VONJ

Optimalna ocena: značilen, nežen, aromatičen.

Manjše napake: preveč ali premalo intenziven vonj

Velike napake: brez vonja, netipičen, zatohel, vonj po dimu, milnat, tuj.

OKUS

Optimalna ocena: nežen, aromatičen do rahlo pikanten.

Manjše napake: prazen, pikanten, slan, oster.

Večje napake: plehek, preveč pikanten, preslan, nekoliko kisel, prazen, neznačilen, nesvež, nečist, grenak.

Velike napake: napake močnejše izražene, sladkast, grenak, nečist, okus po krmi, pekoč, zatohel, žarek.

Označbo geografskega porekla lahko pridobi izdelek, ki je proizveden v skladu s Pravilnikom o označbi porekla Tolminc (2003). Proizvajalec sira Tolminc, ki izpolnjuje vse pogoje iz specifikacije in pogoje omenjenega Pravilnika, lahko zaprosi za dovoljenje za označevanje sira z označbo porekla blaga. Zahteva za izdajo dovoljenja je v obliki obrazca, iz katerega je razviden začetek proizvodnje in čas sušenja / zorenja v skladu s sprejeto tehnologijo in kakovostjo izdelka, navedeno v specifikaciji. Organizator ocenjevanja je Sirarsko društvo Tolminc, ki določi tudi pet člansko strokovno ocenjevalno komisijo, ki ima naloge, navedene v Pravilniku o označbi geografskega porekla Tolminc (2003) in sicer:

- Vzorči izdelke, ki so namenjeni za poimenovanje z oznako Geografskega porekla za sir Tolminc,
- Ocenjuje kakovost in senzorične lastnosti,
- Podeljuje pravico uporabe oznake geografskega porekla za sir Tolminc za določeno število hlebcev sira, ki izpolnjujejo pogoje, določene s Pravilnikom.

Strokovna komisija, v skladu s Pravilnikom o ocenjevanju sira Tolminc (Perko in Koren, 2003), sir razvrsti v tri kakovostne razrede, pri čemer ima pravico do označbe geografskega porekla le sir Tolminc prvega kakovostnega razreda, ki je ocenjen z najmanj 17 od 20 možnih točk. Po vpisu označbe v register potrjenih specifikacij, lahko proizvajalec odda vlogo za izdajo certifikata, v skladu z določili Pravilnika o zaščitnem znaku za označevanje kmetijskih pridelkov oziroma živil (2001).

Skladno s Pravilnikom o označbi geografskega porekla Tolminc (2003) mora sirar sir, za katerega sme uporabljati označbo geografskega porekla, označevati z označbo »Tolminc« kot prikazuje grafična upodobitev označbe, lahko pa uporabi tudi svoje oznake in znamke.



Slika 3: Grafična upodobitev označbe za sir Tolminc (Perko in Koren, 2003)

3 TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZDELAVE SIRA TOLMINC, PO SPECIFIKACIJI

Vse stopnje v proizvodnji sira Tolminc morajo potekati znotraj območja, navedenega v specifikaciji. Sir Tolminc se izdeluje iz surovega, polnega ali delno posnetega kravjega mleka (Perko in Koren, 2003).

Priprava mleka za usirjanje in dodatki

Pri izdelavi sira Tolminc iz surovega mleka, mora del mleka (lahko mleko prejšnje molže) zoreti vsaj 12 ur pri temperaturi zorenja 8 – 12 °C, s čimer se doseže primerna kislinska stopnja. Mleko se pred usirjanjem segreje na temperaturo 32 – 34 °C. Pri tej temperaturi se mu doda aditiv lizozim, ki preprečuje pozno napihovanje sira ter startersko kulturo – za trde sire dodajajo 0,5 – 1 % komercialnih, selekcioniranih starterskih kultur ali pa doma pripravljene kulture, izdelane iz dela mleka prejšnje molže, ki se ga najprej segreje na 65 °C in nato temperira 12 ur na 45 °C. Za usirjanje mleka pri izdelavi sira Tolminc se uporabljajo sirišča, ki vsebujejo encima himozin in pepsin v razmerju 70 : 30 v korist himozina. Čas usirjanja je 25 – 35 minut (Perko in Koren, 2003).

Obdelava koaguluma

Z obdelavo koaguluma se pospešuje sinereza in doseže primerna velikost sirnih zrn. Koagulum se najprej razreže na kocke, nato pa se ga drobi do velikosti lešnika. Primerno klenost sirnega zrna se doseže z dosirjanjem in utrjevanjem. V prvi fazi se sirno zrno segreva 15 – 20 minut na temperaturo 44 – 48 °C in se nato na tej temperaturi, ob stalnem mešanju, suši od 25 – 35 minut. Primerna klenost sirnega zrna se ugotavlja s stiskanjem le tega v dlani. Pri tem se oblikuje svaljek, ki se lepo prelomi in ob drgnjenju med dlanmi zopet razpade na posamezna zrna (Perko in Koren, 2003).

Oblikovanje in stiskanje sira

Oblikovanje sira lahko poteka na različne načine, odvisno od možnosti in tehnične opremljenosti posamezne sirarne. Po klasični tehnologiji se ločevanje sirnega zrna od sirotke izvede s pomočjo sirarskega prta. Sirnino se na sirarski mizi po potrebi lahko tudi razreže in nato prenese v oblikovala. Postopek stiskanja sira je namenjen odstranjevanju proste vode, pri čemer se sirna zrna zlepijo. Stiskanje sira traja od 6 – 12 ur pri temperaturi

od 20 – 25 °C. Začetna obtežitev je 2 kg na 1 kg sira, in jo povečujemo do končne obtežitve 4 kg na 1 kg sira. Sire se med obtežitvijo obrača (Perko in Koren, 2003).

Soljenje in zorenje sira

Sir Tolminc se soli v slanici od 24 – 48 ur. Za pravilno difuzijo/prehajanje soli se uporablja slanica (20 % w/v raztopina NaCl) s temperaturo 10 – 14 °C in kislinsko stopnjo 10 - 15 SH. Vrednost pH sira po soljenju ne sme pasti pod 5,2. V slanici je potrebno sire obrniti in jih dosoliti, da se siri enakomerno presolijo. Po soljenju se sir odcedi in posuši. Sledi zorenje, ki poteka pri temperaturi 15 – 18 °C in relativni vlagi 85 %. Med zorenjem je potrebno sir negovati (brisanje, čiščenje, ribanje). Siri morajo zoreti najmanj 2 meseca (Perko in Koren, 2003).

Posebnost pri izdelavi sira na planinah

Sir Tolminc se izdeluje tudi v sirarnah na planinah. Razmere v teh sirarnah veljajo za posebne razmere, kjer ne veljajo splošni pogoji, ki so predpisani za živilske obrate na kmetijah. Prav zato so pri sirih, ki so izdelani na teh planinah, možna in dopustna določena odstopanja pri senzoričnih lastnostih in sicer: manjša odstopanja v teži in dimenziji hlebcev, zaradi različnih pogojev zorenja se tolerira odstopanja v velikosti očes ter zunanjem izgledu sira (Perko in Koren, 2003).

4 PREDELOVALNI OBRAT

4.1 SIRARNA

Za kakovostno izdelovanje sira moramo poleg neoporečne surovine in osebne higiene zagotoviti ustrezno urejene prostore, katere enostavno čistimo in vzdržujemo.

- Prostor mora biti dovolj velik, da preprečimo križanje čistih in nečistih poti, uporabljamo pa jih samo za shranjevanje in predelavo mleka.
- Tla so iz svetlega in trpežnega materiala, ki ne drsi in je odporen proti kislinam in raznim čistilom.
- Zagotovljeno mora biti dobro odtekanje vode s padci 1,5 %, odtočni jaški morajo biti pokriti tako, da ščitijo tako pred tujimi vonji kot tudi pred glodavci.
- Stene so gladke, svetle in neprepustne ter do višine 2 m obložene s ploščicami ali premazane s pralnim premazom.
- Stropi so beljeni, v dobrem stanju, da se ne luščijo in se zlahka očistijo.
- Vrata in okna morajo biti iz odpornega materiala, ki ga lahko čistimo. Zaščitena morajo biti z mrežami proti insektom.
- V prostoru morata biti nameščena umivalnik za umivanje in razkuževanje rok ter posebej korito za pomivanje in razkuževanje posode in pripomočkov (Fischione, 1998).

4.1.1 Klimatske razmere

Prostor za sirarske kotle mora biti dovolj zračen, svetel, topel in prostoren, saj moramo v ta prostor namestiti vse potrebne stroje in opremo, hkrati pa zagotoviti tudi primerno klimo. Klimatske razmere takega prostora so naslednje:

- Relativna vlaga 60-80 %,
- Gibanje zraka do 0,2 m/s.

V prostoru moramo zagotoviti zadostno zračenje, kar dosežemo z ustreznim številom izmenjav zraka v eni uri in hkrati z rednim odvajanjem vodnih hlapov. Z drugimi besedami, zračenje mora biti tako učinkovito, da prepreči kondenzacijo zračne vlage ter posledično orositev sten, strojev in naprav. Zračenje je lahko naravno, z odpiranjem vrat,

ali prisiljeno, s klimatskimi napravami. Poleg prezračevanja sta v zorilnih prostorih pomembni tudi pravilna relativna vlaga in temperatura, saj pomembno vplivata na potek zorenja sirov, preprečujeta rast nezaželenih mikroorganizmov, predvsem plesni na površini izdelkov, opreme in sten zorilnice (Mavrin in Oštir, 2002).

4.1.2 Osvetlitev

Osvetlitev v delovnih prostorih sirarne zagotavljamo z naravno ali umetno svetlobo. V zorilnih in skladiščnih prostorih je priporočljivo uporabljati umetno svetlobo, da preprečimo oksidacijske spremembe na izdelkih, medtem ko v preostalih prostorih uporabljamo naravno svetlobo. To nam zagotavlja zadostno število oken, ki se ne odpirajo in imajo zaščitno mrežo proti insektom (Mavrin in Oštir, 2002).

4.2 OPREMA

Predelovalna oprema se nahaja v glavnem obratovalnem prostoru v sirarni. Vrsto in tip opreme prilagodimo količini mleka in tipu izdelave sira.

4.2.1 Sirarski kotel

Dobri sirarski kotli so izdelani iz kakovostnega bakra, katere uporabljajo predvsem v sirarnah, opremljenih na klasičen način (italijansko-švicarski način). Baker ima veliko pozitivnih učinkov. Včasih se v mleku pojavi neprijeten okus po žveplastih spojinah (cistin), ki ga baker veže nase in tako prepreči, da ne preidejo v sir. Pozitiven učinek ima tudi na sirna zrna, katera se ne lepijo na stene kotla, ker se v kotlu iz bakrene pločevine, v sirnih zrnih ustvarja površinska napetost in električni naboj. To je še posebej pomembno za tolminski sir, saj sirno zrno z razelektrenjem doživi šok-krčenje, to pa pripomore k sinerezi in sušenju (Fischione, 1998).

Vsak baker ni enako kakovosten in čist, zato moramo biti pri nakupu zelo previdni. Nekakovosten baker ima namreč lahko tudi negativne učinke. Vse naštetu lahko pripišemo tudi aluminiju, zato ga za sirarsko delo odločno odsvetujejo. Izbira kovine za sirarske kotle

je torej zelo pomemben dejavnik, ki močno vpliva na proizvodnjo sira. Danes se vse bolj uporabljajo kotli iz kakovostnega, nerjavečega jekla. Take posode so enostavne za čiščenje, saj ohranijo vedno gladko površino. V nasprotju z bakrenimi kotli se sirno zrno rado sprime na tople jeklene stene, vendar med obdelovanjem grude poskrbimo, da sprijeta zrna odlepimo (Čotar, 2006).

Kotle ogrevamo na različne načine: z drvmi, kurilnim oljem, plinom ali elektriko. Nekoč, predvsem na planinah, so kotli preprosto viseli nad odprtim ognjem. Pripeti so bili na prečni tram, tako imenovano vrtilo, katerega so po končanem segrevanju, skupaj s kotlom, lahko odmaknili z ognja. Dim se je prosto valil po prostoru, zato so sirarski izdelki imeli rahel okus po prekajenem (Čotar, 2006).

Sledili so jim kotli, ki jih še vedno uporabljajo v Furlaniji, Karniji in na Tolminskem. Ti so lahko obdani z železnim plaščem ali pa so obzidani. Ogenj je pod kotlom tako bolj izkoriščen, dim pa je speljan skozi dimnik (Čotar, 2006).

Dandanes se uporabljajo kotli, povezani na paro ali vrelo vodo, ter hkrati na hladno ali ledeno vodo za hlajenje. Taki kotli so izdelani iz nerjavečega jekla in so navadno postavljeni na višji oder, tako da sirotko s sirnim zrnjem iztočimo po debeli cevi naravnost v oblikovala. Taka oprema je precej draga, zato je smiselna le pri predelavi večjih količin mleka (Čotar, 2006).

4.2.2 Sirarsko orodje

Pri izdelavi sira potrebujemo naslednje orodje in opremo:

- Električni mešalnik za mešanje vsebine v kotlu;
- Sirarsko sabljo ali sirarski nož (iz lesa ali nerjavečega jekla) za rezanje grude;
- Sirarsko lopato (iz umetne mase ali nerjavečega jekla) za predevanje in obračanje sirne grude;
- Sirarsko harfo ali liro za drobljenje oziroma rezanje sirne grude;
- Sirarski trnač za mešanje sirne vsebine v kotlu;
- Oviralno ploščo za zaviranje krožnega toka sirotke in zrna med mešanjem;

- Kovinski trak za jemanje sira iz kotla;
- Sirarski termometer;
- Opremo za merjenje kislinske stopnje po metodi Soxhlet – Henkl in pH meter (Fischione, 1998)

4.2.3 Miza za oblikovanje in stiskanje

Miza za oblikovanje sira je izdelana iz hrastovega lesa ali iz nerjavečega jekla, z žlebom za odtekanje sirotke. Stiskalnice za stiskanje sirov so zelo različne. Za tolminski sir pridejo v poštev predvsem stenske stiskalnice in stiskalnice angleškega tipa, katere uporabljajo na nekaterih naših planinah (Fischione, 1998).

4.2.4 Oblikovala za sir

Sire oblikujemo v za to pripravljenih oblikovalih oziroma obodih, ki so lahko leseni, kovinski ali iz umetne mase. Danes se vse bolj uporablja obode iz umetne mase, saj imajo podobne lastnosti kot leseni. Testo obdržijo toplo in ne dopustijo, da bi se toplota hitro razpršila. Lahko se odločimo tudi za luknjičaste košarice iz umetne mase, pri katerih ni potrebno uporabiti prta (Čotar, 2006).

5 MATERIAL IN METODE DELA

Namen naloge je bil ugotoviti, ali izbrani proizvajalci Tolminca upoštevajo vse tehnološke zahteve iz specifikacije. Tehnološki postopek smo spremljali pri treh proizvajalcih in ga primerjali s specifikacijo za priznavanje označbe geografskega porekla.

5.1 IZBIRA IN OBISK PROIZVAJALCEV SIRA TOLMINC

Obiskali smo kmetije treh proizvajalcev, vse na območju zaščite. Namenoma smo izbrali kmetije iz različnih koncev Gornjega Posočja in sicer: kmetija proizvajalca 1 se nahaja v neposredni bližini Tolmina, kmetija proizvajalca 2 v okolici Kobarida in kmetija proizvajalca 3 v bližini kraja Čepovan. Izbrali smo kmetije, ki so različno oddaljene od Tolmina in imajo zato različne pogoje glede oskrbe. Pri prvem kontaktu s proizvajalci nam je pomagal kmetijski svetovalec iz Kobarida, tako da so nas vsi trije brez predsodkov lepo sprejeli.

5.2 SPREMLJANJE POSTOPKOV IZDELAVE SIRA TOLMINC

Vsakega proizvajalca posebej smo večkrat obiskali. Pred začetkom izdelave smo si najprej ogledali celotno kmetijo in sirarno, proizvajalci pa so nam predstavili njihovo ponudbo izdelkov. Nato smo spremljali celoten proces izdelave. Vsako fazo izdelave smo si natančno zapisali in fotografirali.

5.3 ODVZEM VZORCEV SIRA

Da bi lahko opravili senzorično in kemično analizo, smo morali pri vseh treh proizvajalcih, vključenih v raziskavo, odvzeti po 3 vzorce sira Tolminc. Siri so bili približno enake zrelosti, saj bi v nasprotnem primeru dobili napačno senzorično in kemično oceno.

5.4 OCENJEVANJE SENZORIČNE KAKOVOSTI VZORCEV SIRA

Pri ocenjevanju kakovosti sira uporabljamo najstarejšo metodo - človeška čutila. Izgled, vonj, okus, barva in tekstura izdelka so lastnosti, na podlagi katerih se kupec odloči za nakup. Skupen vtis vonja in okusa je aroma. Pred pričetkom ocenjevanja moramo dobro poznati senzorične lastnosti izdelka (Bajt in Golc – Teger, 2002).

Sir Tolminc smo ocenjevali po 20 točkovnem sistemu (Pravilnik o ocenjevanju kakovosti mleka in mlečnih izdelkov, 2007)

5.5 KEMIČNA ANALIZA VZORCEV SIRA

Za izdelavo sira Tolminc se uporablja polnomastno mleko, zato je tudi sir polnomasten. Sir vsebuje najmanj 45 % maščobe v suhi snovi, 35 – 40 % vode ter 1,5 – 2,5 % soli. Kemična analiza je bila opravljena v Laboratoriju za mlekarstvo, Oddelka za zootehniko, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani. Določili smo vsebnost suhe snovi, maščobe, beljakovin in soli.

5.5.1 Ugotavljanje vsebnosti suhe snovi v siru

Vsebnost suhe snovi smo določali po referenčni metodi (ISO 5534/IDF 4, 2004).

Količina suhe snovi je količina ostanka, ki ga dobimo s sušenjem vzorca. Rezultat izražamo v utežnih %.

Pribor

- Analitska tehtnica
- Sušilnik s temperaturo 102 °C
- Eksikator
- Aluminijska folija
- Strgalnik

Postopek

Najprej stehamo dvojno aluminijsko folijo. V pregib odtehtamo 3 g vzorca sira na 0,1 g natančno. Folijo na robovih zapognemo in vzorec splastimo. Aluminijsko folijo s splastenim vzorcem razgrnemo in damo v sušilnik za 2 uri na temperaturo 102 ± 1 °C. Aluminijsko folijo po sušenju ponovno zapognemo, ohladimo in stehamo. Sušenje ponavljamo (po pol ure) do konstantne teže.

Izračun

$$\% \text{ suhe snovi} = \frac{(c - a)}{(b - a)} * 100$$

a – masa folije

b – masa folije in sira pred sušenjem

c – masa folije in sira po sušenju

S pomočjo podatka o količini suhe snovi izračunamo količino vode:

$$\% \text{ vode} = 100 - \% \text{ suhe snovi}$$

Za opredelitev tipa sira, v zvezi s konsistenco, je pomemben podatek o količini vode v nemastni snovi sira:

$$\% \text{ vode v nemastni snovi} = \frac{\% \text{vode}}{100 - \%m} * 100$$

% m – odstotek maščobe

Zahteve po standardu Codex general standard for cheese (2003):

- Trdi siri morajo imeti 35 – 40 % vode, siri za ribanje do 35 %, siri za rezanje 35 – 40 %
- Poltrdi siri morajo imeti 40 – 50 % vode
- Mehki siri morajo imeti nad 50 % vode
- Sveži siri morajo imeti najmanj 20 % suhe snovi, sveži sir iz posnetega mleka pa najmanj 18 % suhe snovi

5.5.2 Ugotavljanje vsebnosti maščobe v siru

Vsebnost maščobe smo merili po referenčni metodi (ISO 1735/IDF 5, 2004)

Maščobo sprostimo tako, da z žvepleno kislino raztopimo beljakovinske ovojnice. Izločimo jo s centrifugiranjem in odčitamo njeno količino na skali butirometra. Amilni alkohol zmanjšuje površinsko napetost in jo bistri, kar pomaga pri odčitavanju rezultata.

Pribor

- Butirometer po van Guliku, zamašek
- Analitska tehtnica
- Pipete
- Centrifuga
- Vodna kopel

Reagenti

- Žveplena kislina, gostota pri 20 °C $1,552 \pm 0,005$ g/ml, kar ustreza 61,72 - 62,63 (ut.) %
- Amilni alkohol, gostota pri 20 °C $1,0808 - 0,818$ g/ml

Postopek

V čašo butirometra, ki smo jo predhodno sterilali, odtehtamo $3 \pm 0,005$ g pripravljenega vzorca. Čašo z vzorcem vstavimo v spodnjo odprtino butirometra in ga s tem zapremo. Skozi vrhnjo odprtino dodamo približno 10 ml žveplene kisline, tako da je vstavljena čašica z vzorcem pokrita s kislino. Butirometer postavimo (s skalo obrnjen navzgor) v vodno kopel s temperaturo 65 ± 2 °C za 5 minut. Butirometer vzamemo iz vodne kopeli, ga stresamo 10 sekund in ponovno postavimo v vodno kopel. To ponavljamo do popolne raztopitve sira. Ko je sir raztopljen, dodamo 1 ml amilnega alkohola, pretresemo in dodamo še toliko žveplene kisline, da seže nivo mešanice do oznake 35 %. Vsebino dobro premešamo in postavimo ponovno v vodno kopel za 5 minut. Sledi centrifugiranje 10 minut pri 350 ± 50 g. Po centrifugiranju postavimo butirometer za 5 minut v vodno kopel s 65 °C, ponovno centrifugiramo in odčitamo rezultat na spodnjem delu meniskusa.

Po veljavnih predpisih je za opredelitev tipa sira potreben tudi podatek o količini maščobe v suhi snovi. Izračunamo ga iz podatka o količini suhe snovi in količini maščobe po formuli:

$$\% \text{ m v suhi snovi} = \frac{\% \text{m}}{\% \text{ss}} * 100$$

% m – odstotek maščobe

% SS – odstotek suhe snovi

Zahteve po standardu Codex general standard for cheese (2003):

- Prekmasten sir ima najmanj 55 % maščobe v suhi snovi
- Polnomasten sir ima najmanj 50 % maščobe v suhi snovi
- Masten sir ima najmanj 45 % maščobe v suhi snovi
- Tričetrt masten sir ima najmanj 35 % maščobe v suhi snovi
- Polmasten sir ima najmanj 22 % maščobe v suhi snovi
- Četrť masten sir ima najmanj 15 % maščobe v suhi snovi

5.5.3 Ugotavljanje vsebnosti beljakovin v siru

Vsebnost beljakovin smo določali s standardno metodo po Kjeldahlu (ISO/TS 17837 – IDF/RM 25, 2008). Standard opisuje semi – mikro hitro metodo po principu razklopa vzorca v razklopnem bloku.

Pribor

- Vodna kopel
- Analitska tehtnica
- Razklopna enota
- Sesalna cev
- Scrubber
- Dispensor
- Destilacijska enota
- Bučka

- Termometer
- Digestorij
- Merilni valj

Reagenti

- Kjeldahl tablete kot katalizator
- Žveplena kislina 98 %, gostote 1,84 g/ml, za določanje dušika
- Vodikov peroksid, raztopina, cca 30 g H₂O₂ na 100 ml
- Antipenilna snov, če je potrebno
- Natrijev hidroksid (NaOH), brez dušika cca 40 g na 100 ml. Končna raztopina je cca 40 %
- Borova kislina 40 g/l
- Klorovodikova kislina
- Saharoza z vsebnostjo dušika največ do 0,002 %
- Pufer pH 4 in pH 7
- Raztopina amonijevega sulfata
- Triptofan

Postopek

Vzorec razklopimo v razklopnem bloku z mešanico koncentrirane žveplene (VI) kisline, vodikovega peroksida in kalijevega sulfata kot katalizatorja. Pri tem se organski dušik pretvori v amonijev sulfat. Po dodatku presežene količine natrijevega hidroksida, destiliramo amoniak v prebitek borove kisline. Potenciometrično titriramo s standardno raztopino klorovodikove kisline in iz količine amoniaka izračunamo vsebnost dušika.

Izračun

Vsebnost dušika, ugotovljena z opisanim postopkom, je podana kot masni delež (w/w) v g/100 g vzorca (%). Vsebnost beljakovin izračunamo tako, da dobljeno vrednost dušika pomnožimo s faktorjem 6,38.

5.5.4 Ugotavljanje vsebnosti kloridov v sirih

Vsebnost kloridov v sirih smo ugotavljali po referenčni metodi (Methodenbuch VI ..., 1988).

NaCl sprostimo iz organskih snovi s pomočjo dušične kisline in kalijevega permanganata. Cl⁻ ione ugotovimo s titracijo presežka srebrovih ionov s tiocianatom, ob prisotnosti amonijevega feri sulfata kot indikatorja.

Pribor

- Analitska tehtnica
- Erlenmajerica
- Pipete
- Merilni valj
- Bireta

Reagenti

- Dušična kislina (HNO³, gostota pri 20 °C je 1,40 – 1,42 g/ml, kar ustreza 66,9 – 71,6 8UT.) %)
- Kalijev permanganat (nasičena raztopina KMnO₄)
- Amonijev feri sulfat (nasičena raztopina NH₄Fe(SO₄)₂)
- Glukoza ali oksalna kislina
- Srebrov nitrat (0,1 M AgNO₃)
- Kalijev ali amonijev tiocianat (0,1 M KSCN ali 0,1 M NH₄SCN)

Postopek

Odtehtamo 2 g vzorca sira na 1 mg natančno. Dodamo 25 ml 0,1 M raztopine srebrovega nitrata in 25 ml koncentrirane dušične kisline ter premešamo. Segrevamo do vrenja in med vrenjem dodamo 10 ml kalijevega permanganata. Premešamo in pustimo, da vsebina rahlo vre. Ko se raztopina razbarva, dodamo še kalijev permanganat ter ga dodajamo toliko časa, da se raztopina ne razbarva več (običajno še 5 – 10 ml). Prisotnost presežka permanganata

(rjava barva) kaže na to, da je razgradnja organskih snovi končana. Presežek odstranimo z dodatkom majhne količine oksalne kisline ali glukoze. Vzorec razredčimo s 100 ml hladne destilirane vode in dodamo 5 ml amonijevega feri sulfata ter temeljito premešamo. Takoj titriramo presežek srebrovega nitrata z raztopino 0,1 M tiocianata. Titracija je končana, ko postane raztopina rdeče – rjave barve, ki je obstojna okrog 30 sekund.

Izračun

$$\% \text{ NaCl} = \frac{0,585 * (a - b)}{c}$$

a količina dodanega AgNO_3 (25 ml)

b poraba ml tiocianata pri titraciji vzorca

c masa vzorca sira v g

1 ml 0,1 M srebrovega nitrata = 0,00585 g NaCl

6 REZULTATI

V nadaljevanju bomo predstavili tehnološke postopke izdelave sira Tolminc, za vsakega proizvajalca posebej. Podali bomo tudi rezultate kemične in senzorične analize vzorcev sirov, odvzetih pri proizvajalcih, vključenih v raziskavo.

6.1 PREDSTAVITEV PROIZVAJALCEV

Kmetija proizvajalca 1 se nahaja v okolici Tolmina. Imajo družinsko sirarno, opremljeno na klasičen način in hkrati tako urejeno, da je prava paša za oči. Ukvarjajo se s pridelavo in predelavo mleka, sira in skute. Kvaliteta izdelkov jim veliko pomeni, kar dokazujejo številne nagrade, pridobljene na različnih tekmovanjih. Svoje izdelke veliko promovirajo, kar je razvidno iz prepoznavnosti izdelkov daleč na okoli. Kar 80 % vseh izdelkov prodajo na svoji kmetiji, v urejeni prodajalni, preostali delež pa se porazdeli na različne sejme, trgovine in restavracije. Njihova prednost je, da se nahajajo v neposredni bližini kraja Tolmin, kar je za njihovo delovanje zagotovo velika prednost.



a



b

Slika 4 (a, b): Notranja in zunanja urejenost hleva, proizvajalec 1

Kmetija proizvajalca 2 se nahaja v okolici Kobarida. Imajo majhno sirarno, urejeno na klasičen način. Sami pravijo, da izdelujejo sir bolj iz veselja in tradicije kot iz ekonomskega vidika. Tradicionalno namreč že kar nekaj časa sami izdelujejo startersko kulturo. Kljub majhnemu promoviranju imajo nekaj stalnih strank, ki prisegajo na kvaliteto njihovega sira. Zaradi majhne kapacitete v sirarno vlagajo bolj malo, zato je tudi oprema

temu primerno zastarela. Kljub temu pa se izdelavi sira zelo posvetijo, kar je bilo razvidno iz predanosti delu.



Slika 5: Živali med počitkom, proizvajalec 2

Kmetija proizvajalca 3 se nahaja na meji med tolminsko in goriško, na robu Trnovsko – Banjške planote. Imajo družinsko sirarno z lastno pridelavo in predelavo mleka v sir in skuto.

Ne dolgo nazaj so celotni objekt sirarne obnovili, staro opremo pa zamenjali z novo, tehnološko naprednejšo opremo. Kljub oddaljenosti kmetije in težjim dostopom pozimi, si prizadevajo izdelovati kakovosten sir in skuto, saj kot sami pravijo »dober glas seže v deveto vas«. Veliko delajo na prepoznavnosti svojih izdelkov, za kar pa je pogoj dobra kvaliteta. To jim dobro uspeva, saj so s svojimi izdelki na svojo kmetijo privabili že veliko turistov, ki se tudi vedno znova vračajo.



Slika 6: Živali med obrokom, proizvajalec 3

6.2 TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZDELAVE SIRA TOLMINC PO PROIZVAJALCIH

6.2.1 Tehnološki postopek izdelave sira Tolminc pri proizvajalcu 1

Kmetija proizvajalca 1 šteje kar 40 krav molznic. Za izdelavo sira Tolminc uporabljajo mleko večerne in jutranje molže, to je 800 l mleka. Mleko večerne molže pustijo zoreti v zato namenjeni cisterni 12 ur pri temperaturi 10 °C.

Pri proizvajalcu 1 so v kotel najprej pretočili mleko večerne molže iz cisterne in šele nato dodali sveže jutranje mleko. Pričeli so s segrevanjem mleka na 32 °C. Za segrevanje kotla uporabljajo drva.



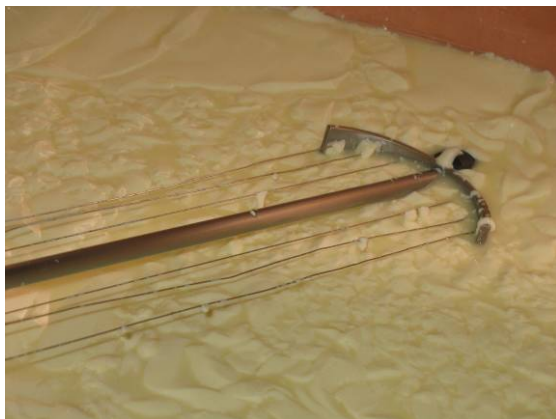
Slika 7: Segrevanje mleka v kotlu na drva, proizvajalec 1

Ob stalnem segrevanju so v mleko dodali potrebne dodatke:

- Lizozim – za preprečevanje poznega napihovanja sira, saj pri krmljenju krav uporabljajo silažo.
- Komercialno startersko kulturo, ki so jo poprej raztopili v 1 l mleka. To so pripravili pol ure pred usirjanjem in shranili pri T 35 °C (v toplotno izolirani posodi).

Ko je mleko doseglo temperaturo 32 °C, so dodali še sirišče, ki so ga poprej raztopili v mlačni vodi. Mleko so nato pustili stati približno 30 – 35 minut pri konstantni temperaturi 32 °C, da je koaguliralo. Koagulum so preverjali s sirarsko sabljo. Ko se je koagulum čvrsto prelomil in se je v zarezi pojavila bistra sirotka je pomenilo, da lahko nadaljujejo z obdelavo koaguluma.

S sirarsko sabljo in harfo so koagulum – grudo najprej razrezali na kocke velikosti 2 – 3 cm, nato pa grudo drobili toliko časa, da je dosegla velikost graha.



a



b

Slika 8 (a, b): Oblikovanje sirnega zrna, proizvajalec 1

Sledilo je dogrevanje sirnega zrna na temperaturo 45 °C. Pri tej temperaturi se je sirno zrno sušilo približno 20 minut. Ker je potrebno sirno zrno med dogrevanjem in sušenjem stalno mešati, za ta namen uporabljajo električno mešalo. Ko je bilo sirno zrno dovolj suho – ko je dobilo svojo obliko, so vsebino kotla zavrteli in pustili, da se je sirno zrno usedlo na dno.

Pri proizvajalcu 1 za ločevanje sirnega zrna od sirotke uporabljajo sirarski prt. Z njim so zajeli sirno zrno iz kotla in ga prenesli v oblikovalo. Za oblikovanje sira uporabljajo oblikovala iz umetne mase. Postopek so ponavljali, dokler niso iz kotla pobrali vse sirnine.



a



b

Slika 9 (a, b): Ločevanje sirnega zrna od sirotke in prenašanje v oblikovala, proizvajalec 1



Slika 10: Stiskanje sira pod vzmetno prešo, proizvajalec 1

Sirno zrno so obtežili z vzmetno stiskalnico. Sire so pustili v stiskalnici 6 ur, pri temperaturi 20 °C. Vmes so jih 2 x obrnili. Naslednje jutro so sire vzeli iz oblikoval, jim obrezali ostre robove, nanje zapisali datum, ter jih prenesli v zorilnico, kjer so jih pustili ohlajati 24 ur. Sire so nato prenesli v slanico, kjer so jih solili 48 ur. Da se je sir pravilno presolil, so poskrbeli z večkratnim obračanjem in dosoljevanjem površine.

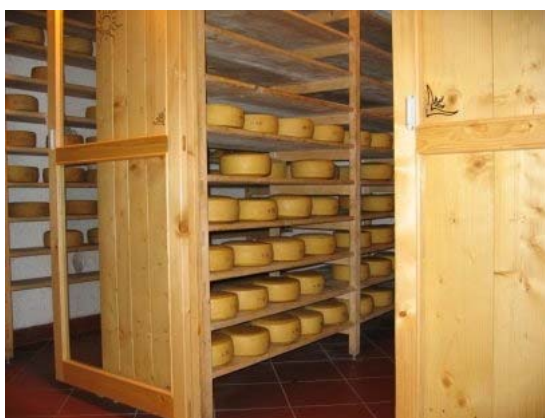


Slika 11: Soljenje sira v slanici, proizvajalec 1

Po soljenju so sire odcedili in posušili. Nato so jih prenesli v zorilne prostore. Tu sir zori pri temperaturi 18 °C in relativni vlažnosti 85 % vsaj dva meseca. Po potrebi sire med zorenjem negujejo.



a



b

Slika 12 (a, b): Zorenje sira, proizvajalec 1

6.2.2 Tehnološki postopek izdelave sira Tolminc pri proizvajalcu 2

Kmetija proizvajalca 2 je nekoliko manjša in šteje manj glav živine. Zaradi manjše količine mleka, za izdelavo sira Tolminc uporabijo mleko štirih molž in sicer dveh večernih in dveh jutranjih. To je 210 l mleka. Mleko do uporabe zorijo v hladilnem bazenu pri temperaturi 11 °C.



Slika 13: Zorenje mleka v hladilnem bazenu, proizvajalec 2

Pri proizvajalcu 2 so najprej pretočili mleko 3-eh molž iz hladilnega bazena v sirarski kotel, nato pa mu dodali sveže mleko jutranje molže. Mleko segrejejo ob stalnem mešanju na temperaturo 35 °C s plinskim gorilnikom.



Slika 14: Segrevanje mleka v kotlu na plinski gorilnik, proizvajalec 2

Nato so v kotel dodali startersko kulturo, ki jo pripravijo sami. To je del tradicije, saj so to počeli že predniki.

Za izdelavo kulture so uporabili neoporečno mleko zdrave krave. Segreli so ga na temperaturo 65 °C, nato pa ga v pripravljeni posodi hitro ohladili na 45 °C. Pri tem so si pomagali z ledom. Pripravljeno mleko so vlili v toplotno izolirano posodo, kjer je bila stalna temperatura 45 °C. Mleko je ostalo tako zaprto 5 – 6 ur, dokler ni koaguliralo.

Glavni namen doma pridelane kulture je namnožiti avtohtono mlečnokislinsko mikrofloro. Ta ugodno vpliva na zorenje in na senzorične lastnosti sira.

Ko je mleko doseglo temperaturo 35 °C, so prenehali s segrevanjem. Ob stalnem mešanju so dodali sirišče, ki so ga poprej raztopili v mlačni vodi. Nato so mleko umirili in ga pustili mirovati 35 minut dokler ni koaguliralo. Stopnjo koaguliranosti so preverili s sirarsko sabljo.

Koagulum so razrezali s sirarsko sabljo najprej na manjše kocke, nato pa ga drobili, s pomočjo sirarske harfe, do velikosti graha.



a



b

Slika 15 (a, b): Rezanje in drobljenje koaguluma s sirarsko harfo, proizvajalec 2

Sirno zrno so nato dogrevali na temperaturo 44 - 45 °C ob stalnem mešanju z električnim mešalom. Pri tej temperaturi se je sirno zrno sušilo 20 minut. Ko je sirno zrno postalo kleno, so prenehali z mešanjem, da se je to posedlo na dno sirarskega kotla.

Za ločevanje sirnega zrna od sirotke uporabljajo pri proizvajalcu 2 sirarske prte. S prti zajamejo sirno zrno iz kotla in ga prenesejo v oblikovalo iz nerjavečega jekla. Postopek so ponavljali, dokler niso prenesli vse sirnine v oblikovala.

Sire so obtežili z vzmetno stiskalnico, kjer so jih pustili do jutra, to je 10 ur, pri temperaturi 19 °C. Med stiskanjem so jih trikrat obrnili.

Po stiskanju so sire vzeli iz oblikoval in jim obrezali ostre robove. Datuma jim ni potrebno zapisovati, saj je le ta že v oblikovalu. Datum je namreč vstavljen na notranjo površino oblikovala, tako da v siru ostane odtis.



a



b

Slika 16 (a, b): Sir v obodu in pod vzmetno stiskalnico, proizvajalec 2

Sire za en dan prenesejo v zorilnico, nato pa v slanico, kjer se je sir solil 48 ur.



Slika 17: Sir v slanici, proizvajalec 2

Po soljenju sire prenesejo v zorilne prostore s temperaturo 19 °C in 85 % relativne vlage.

Sire zorijo 2 meseca.



Slika 18: Sir v zorilnici, proizvajalec 2

Med zorenjem sire negujejo, če je potrebno tudi operejo, ostrgajo in posušijo ter jih ponovno prenesejo v zorilnico.

6.2.3 Tehnološki postopek izdelave sira Tolminc pri proizvajalcu 3

Kmetija Proizvajalca 3 šteje 43 krav molznic. Tudi pri proizvajalcu 3 za izdelavo sira Tolminc uporabljajo mleko večerne in jutranje molže, to je 500 l mleka. Mleko večerne molže zoriijo v hladilnem bazenu 12 ur pri temperaturi 4 - 5 °C.

Pri proizvajalcu 3 so mleko iz hladilnika prečrpali v sirarski kotel po ceveh. Najprej so prečrpali mleko večerne molže in šele nato sveže jutranje mleko. Pričeli so s segrevanjem mleka. Za segrevanje kotla uporabljajo centralno ogrevanje, ki je prek cevi speljano v plašč kotla.



Slika 19: Segrevanje mleka v kotlu s pomočjo centralne kurjave, proizvajalec 3

Med stalnim mešanjem so mleku postopoma dodali:

- Lizozim-dodatek za preprečevanje poznega napihovanja sira, saj živali krmijo s travno silažo.
- Startersko kulturo, ki so jo pripravili že poprej. Mleko za pripravo kulture so najprej segreli na 90 °C nato pa ga ohladili na 45 °C. Pri tej temperaturi so mleku dodali liofilizirano startersko kulturo v prahu, premešali in vse skupaj shranili v toplotno izolirani posodo.

Ko se je mleko segrelo na temperaturo 33 °C – 34 °C, so mu dodali sirilo in ga na isti temperaturi pustili mirovati, dokler ni mleko koaguliralo. Koagulum so preverili z žlico.

Koagulum so nato s pomočjo harf, vpetih na os elektromotorja, razrezali na drobne kocke in naprej zdrobili na zrna velikost graha.



a



b

Slika 20 (a, b): Preverjanje koaguluma z žlico in rezanje koaguluma s pomočjo električnih mešal v obliki sirarske harfe, proizvajalec 3

Sledilo je dogrevanje sirnega zrna na temperaturo 44,5 °C ob stalnem mešanju z električnimi mešali. Pri tej temperaturi so sirno zrno sušili približno 20 minut.

Ko je bilo sirno zrno dovolj čvrsto, so ga iz kotla, s pomočjo prostega pada, izpustili na sirarsko mizo s pripravljenimi oblikovalci. Sirno zrno je napolnilo oblikovalca, sirotka pa je skozi luknjice oblikoval odtekla.



a



b



c



d

Slika 21 (a, b, c, d): Polnjenje sirnega zrna v oblikovala, proizvajalec 3

Ko so napolnili vsa oblikovala, so jih prenesli na hidravlično stiskalnico. Po 20 minutah stiskanja so sire obrnili, obrezali ostre robove in označili, nato so jih stiskali še 8 ur.



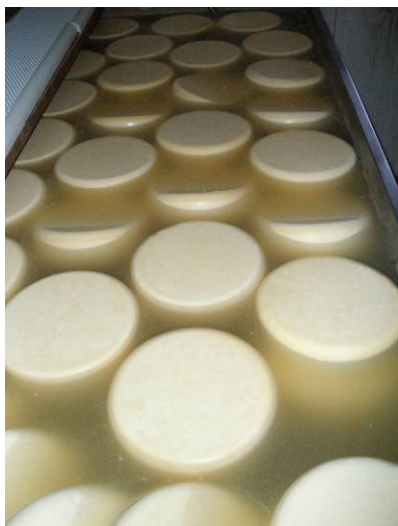
a



b

Slika 22 (a, b): Stiskanje sira pod hidravlično stiskalnico in označevanje z datumom, proizvajalec 3

Naslednje jutro so sire vzeli iz oblikoval, ter jih prenesli v zorilnico, kjer so se 24 ur ohlajali. Sledilo je soljenje v slanici. Med 48 urnim soljenjem so sire večkrat obrnili in po površini dosoljevali.



Slika 23: Sir v slanici, proizvajalec 3

Po soljenju so sir prenesli v zorilne prostore, kjer sir običajno zori 1,5 meseca pri temperaturi 18 °C in relativni vlagi 85 %.



Slika 24: Sir v zorilnici, proizvajalec 3

Sire pri proizvajalcu 3 med zorenjem čistijo strojno ali ročno. Prvič ga čistijo po 14 dneh, nato po potrebi.



a



b

Slika 25 (a, b): Čiščenje sira, proizvajalec 3

6.3 KEMIJSKA SESTAVA IN SENZORIČNA OCENA VZORCEV SIRA

V Laboratoriju za mlekarstvo, Oddelka za zootehniko, Biotehniške fakultete, smo opravili analize sirov treh proizvajalcev. Ugotavljali smo vsebnost maščobe, beljakovin, suhe snovi in soli. Sire smo tudi senzorično ocenili.

Na spodnjih slikah so vzorci sira Tolminc po proizvajalcih.



a



b



c

Slika 26 (a, b, c): a prerez sira proizvajalca 1, b prerez sira proizvajalca 2, c prerez sira proizvajalca 3

6.3.1 Kemijska sestava vzorcev sira Tolminc

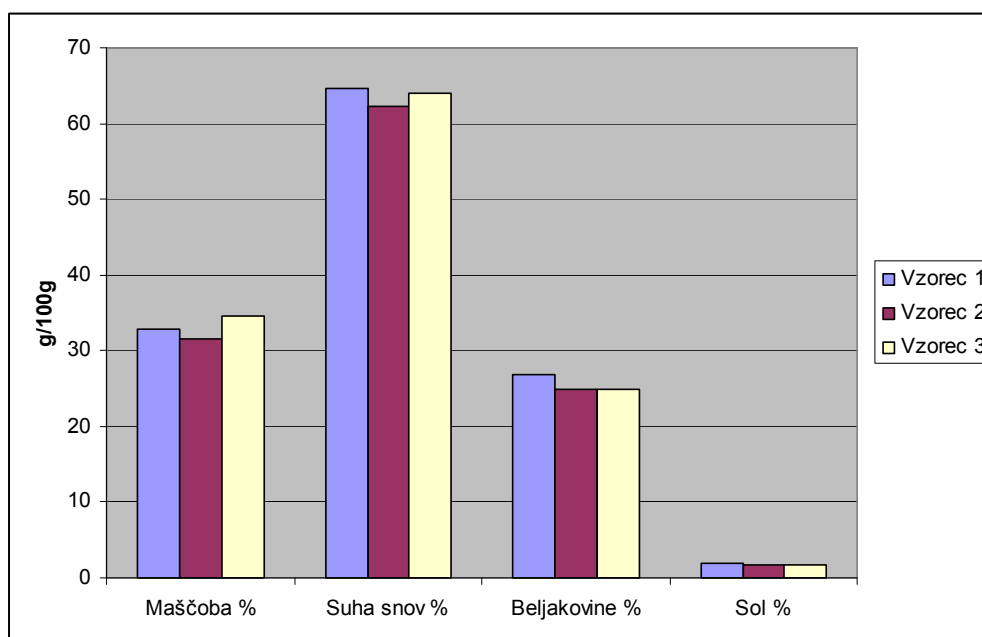
Siru smo določili maščobo, beljakovine, suho snov in količino soli. Rezultati analiz so podani v Preglednici 2.

Preglednica 2: Vsebnost maščobe, beljakovin, vode, suhe snovi in soli v vzorcih sira Tolminc

Vzorec	Maščoba %	Maščoba v suhi snovi %	Suha snov%	Beljakovine %	Voda %	Sol %
1	32,78	50,7	64,65	26,86	35,35	1,83
2	31,49	50,64	62,18	24,94	37,82	1,62
3	34,48	53,92	63,95	24,99	36,05	1,73
$\bar{x}$	32,91	51,75	63,59	25,59	36,41	1,73

Glede na vsebnost maščobe v suhi snovi razdelimo sire v prekmasten, polnomasten, tričetrtr masten, polmasten in četrtr masten sir (glej poglavje 5.5.2. Vsebnost maščobe v siru, str. 34). Rezultati iz preglednice kažejo, da vsi vzorci sirov spadajo med trde, polnomastne sire, saj vsebujejo več kot 45 % maščobe v suhi snovi, več kot 60 % suhe snovi, vode med 35 – 40 % in soli v območju 1,5 – 2,5 %. Z vidika kemične sestave siri izpolnjujejo pogoje iz specifikacije.

Razlike v kemijski sestavi sirov različnih proizvajalcev so relativno majhne, kar lahko razberemo iz slike 27.



Slika 27: Grafični prikaz kemijske sestave vzorcev sira Tolminc

6.3.2 Senzorična ocena vzorcev sira Tolminc

Pri ocenjevanju senzorične kakovosti sirov smo upoštevali izgled, barvo, konsistenco, presek, vonj in okus. Rezultati ocenjevanja so podani v Preglednici 3.

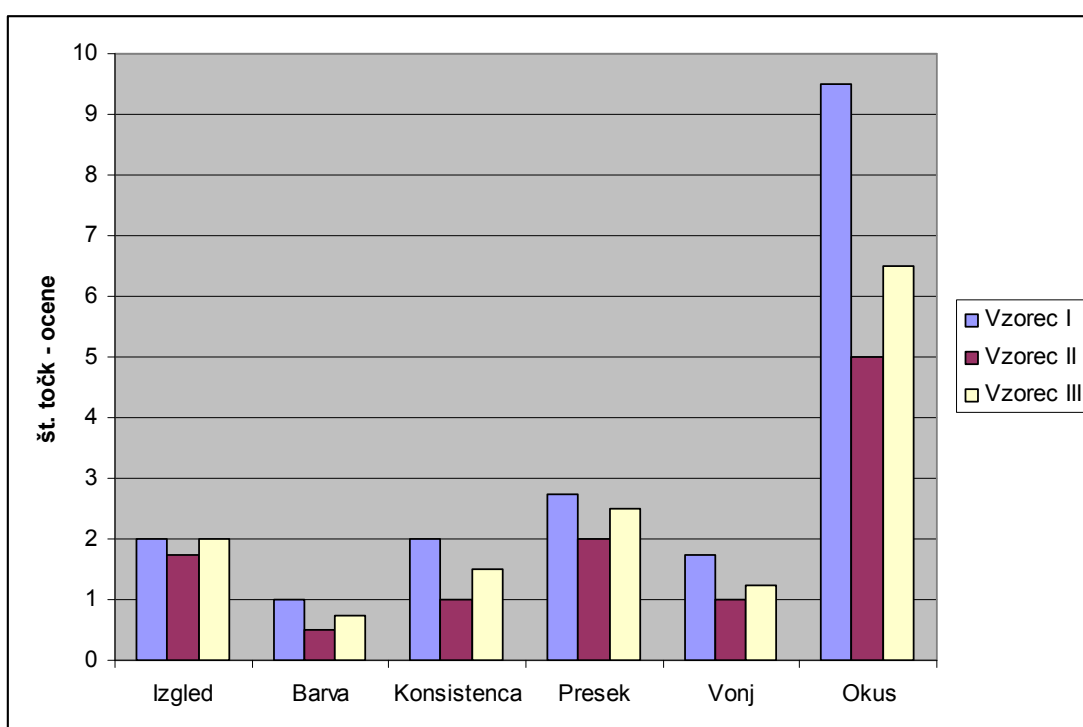
Preglednica 3: Senzorična ocena vzorcev sira Tolminc

Lastnost	Najvišje število točk	Vzorec 1	Vzorec 2	Vzorec 3
Izgled	2	2	1,75	2
Barva	1	1	0,5	0,75
Konsistenca	2	2	1	1,5
Presek	3	2,75	2	2,50
Vonj	2	1,75	1	1,25
Okus	10	9,50	5	6,5
SKUPAJ	20	19	11,25	14,5

S seštevkom posameznih ocen ugotovimo, v katerem kakovostnem razredu se sir nahaja. Maksimalno lahko sir doseže 20 točk. Siri morajo za E - ekstra kakovostni razred doseči od 18,01 do 20,00 točk, za I - prvi kakovostni razred od 16,01 do 18,00 točk, za II - drugi

kakovostni razred od 13,01 do 16,00 točk in za III - tretji kakovostni razred od 10,01 do 13,00 točk. Siri, ki dosežejo oceno manjšo od 10 točk, se označijo kot »ostalo«.

Iz preglednice lahko razberemo, da je bil vzorec 1 ocenjen z 19 točkami, in se je uvrstil v razred E, vzorec 3, s 14,5 točkami, se je uvrstil v II kakovostni razred ter vzorec 2, z 11,25 točkami se je uvrstil v III kakovostni razred. Označba geografskega porekla se dodeli siru, ki na ocenjevanju doseže najmanj 17 točk, kar pa je v našem primeru dosegel le vzorec 1.



Slika 28: Grafični prikaz senzoričnih ocen vzorcev sira Tolminc

Graf prikazuje odstopanja senzoričnih ocen vzorcev sira Tolminc vseh treh proizvajalcev.

7 RAZPRAVA IN SKLEPI

7.1 RAZPRAVA

V diplomski nalogi smo želeli ugotoviti, ali izbrani proizvajalci Tolminca upoštevajo tehnološke zahteve iz specifikacije. Ugotovili smo, da nekateri siri niso dosegali kakovosti, ki so določene v specifikaciji, zato jim pravica za dodelitev geografskega porekla ne bi bila dodeljena. Siri izbranih proizvajalcev so se med seboj razlikovali tako po tehnološkem postopku izdelave kot tudi po kemični sestavi, vendar v tolerancah, ki jih specifikacija predpisuje. Senzorično ocenjevanje pa je pokazalo nedopustno velike razlike.

Sir Tolminc izdelujejo iz surovega, polnomastnega mleka, tako da posnemanje ni potrebno, zato ostanejo vse sestavine v mleku nespremenjene. Kljub temu pa je vsebnost maščobe v suhi snovi pri vzorcih sira Tolminc, ki smo jih vključili v raziskavo nihala od 50,70 % do 53,92 %. Pri vzorcu številka 1 je vsebnost maščobe v suhi snovi znašala 50,70 %, kar je v primerjavi z vzorcem številka 3, ki je vseboval 53,92 % maščobe, za 3,22 % manj. Vsebnost suhe snovi je bila pri vzorcu številka 1 najvišja 64,65 %, medtem ko je bila pri vzorcu številka 2 najnižja 62,18 %. Vsebnost vode je bila pri vzorcu številka 1 najnižja 35,35 %, pri vzorcu številka 2 pa najvišja 37,82 %. Iz tega lahko sklepamo, da so sir številka 2 manj obtežili kot ostale sire in fermentacija ni potekala normalno. Odstotek beljakovin je bil pri vzorcu številka 1 najvišji 26,86 % in najnižji pri vzorcu številka 2 24,94 %. Vzorec 3 je vseboval 24,99 % beljakovin.

Pri senzoričnem ocenjevanju sirov so se ocene med seboj zelo razlikovale. Rezultati iz preglednice kažejo, da je vzorec 1 prejel 19 točk, zato se uvrsti v razred E, vzorec 3 z 14,5 točke v II kakovostni razred ter vzorec 2 z 11,25 v najnižji, III kakovostni razred. Pri senzorični analizi smo ocenjevali izgled, pri katerem sta najvišjo oceno 2 točki dobila vzorec številka 1 in 3. Pri ocenjevanju barve in konsistence je vse možne točke dobil vzorec 1, najslabšo oceno pa je pri obeh lastnostih dobil vzorec 2. Pri ocenjevanju preseka je največ točk dobil vzorec številka 1 in sicer 2,75 točk, sledil mu je vzorec številka 3 z oceno 2,5 točk in šele nato vzorec številka 2 z 2,5 točke. Pri ocenjevanju vonja je vzorec številka 1 dobil oceno 1,75 točk, vzorec številka 3 - 1,25 točke, in vzorec številka 2 - 1

točko. Največ odstopanj, med vsemi tremi vzorci, je bilo pri ocenjevanju okusa. Pri ocenjevanju okusa je največ točk zbral vzorec številka 1 in sicer 9,5 točk, sledil mu je vzorec 3 s 6,5 točke in šele nato vzorec številka 2 s 5 točk.

Označba geografskega porekla se dodeli siru, ki na ocenjevanju doseže najmanj 17 točk, kar pa je v našem primeru dosegel le vzorec 1 - 19 točk. Najnižje število točk je zbral vzorec številka 2 - 11,25 točk. Poleg nepravilne barve in predrobnih luknjic na prerezu, je bil okužen tudi s plesnijo, kar je močno vplivalo na vonj in okus. Predvidevamo lahko, da je do pregoste luknjičavosti prišlo zaradi zelo verjetne okužbe mleka (zbiranje mleka 4 molž) ali opreme v sirarni s koliformnimi mikroorganizmi. Poleg tega pri proizvajalcu 2 uporabljajo doma pripravljeno kulturo. Priprava in aktivnost domače starterske kulture je lahko zelo vprašljiva, kar ima za posledico nezadostno fermentacijo, zgodnje napihovanje sirov, pokanje skorje, pojav plesni v notranjosti sira ter neprijeten vonj in okus. Nekoliko višje število točk, vendar še vedno premalo, je zbral vzorec 3 – 14,5 točk. Testo sira je bilo namreč lepljivo in marmorirano. Vzrok za to je lahko prehitro in prečvrsto usirjanje in s tem preveč zaostale sirotke (Slanovec, 1982). Pri proizvajalcu 3 imajo namreč sodobno opremo, vprašljivo pa je pravilno čiščenje in razkuževanje zaprtih delov opreme. Nepravilno zorenje mleka in možna rekontaminacija mleka v sirarni, ima za posledico napake na konsistenci in preseku sira. Nepravilni mikrobiološki procesi med tehnološkimi postopki se redno odražajo na aromi in okusu, zato je sir pri senzorični oceni od 10 točk dobil le 6,5 točke.

Vsi trije proizvajalci so pri izvajanju tehnološkega postopka izdelave sira Tolminc kar dosledni, saj večinoma upoštevajo zahteve iz specifikacije. Kljub temu pa vsi siri niso izpolnili zahtevanih kriterijev kakovosti. Vzroki za to so predvsem napake mikrobiološke narave, kot sta okužba z neželenimi mikroorganizmi in neakovostna ali neaktivna starterska kultura.

7.2 SKLEPI

Po primerjavi tehnoloških postopkov izdelave sirov s tehnološkim postopkom, opisanim v specifikaciji za sir Tolminc, ter po analizi rezultatov kemijske in senzorične analize sirov, lahko povzamemo sledeče sklepe:

- Načini izdelave sira Tolminc se med proizvajalci razlikujejo.
- Po kemični sestavi sirov vsi trije ustrezajo specifikaciji.
- Od treh proizvajalcev samo sir proizvajalca 1 ustreza senzoričnim parametrom specifikacije.
- Doma izdelana starterska kultura verjetno ne izpolnjuje tehnoloških zahtev.
- Upoštevanje navodil specifikacije izdelave sira Tolminc še ni zagotovilo, da bo proizvajalec pridobil nalepko geografsko poreklo.
- Kakovost mleka, opremljenost sirarne, higiena in tehnološko znanje so garancija dobre kakovosti sira in s tem pridobitve zaščenega imena sira Tolminc.

8 POVZETEK

Namen diplomske naloge je bil spremljanje tehnološkega postopka izdelave sira Tolminc pri treh proizvajalcih in primerjava s postopkom, zahtevanim s specifikacijo za priznavanje označbe geografskega porekla za sir Tolminc. Ugotavljali smo, ali izbrani proizvajalci Tolminca upoštevajo tehnološke zahteve iz specifikacije.

Sir Tolminc je sir z geografskim poreklom. Posebnost zagotavljajo siru klimatske in geološke razmere, značilne za Zgornje Posočje, pasma govedi, način vzreje ter kemična in mikrobiološka sestava mleka. Poleg naštetega pa je kakovost sira Tolminc odvisna tudi od korektno izpeljanega tehnološkega postopka v sirarni, ki je pogojen s tehnološko opremo, razumevanjem postopka izdelave, vestnosti in predanosti sirarstvu. Samo tehnološko dobro urejena sirarna, z ustreznim človeškim dejavnikom zagotavlja, da bo izdelan sir dobil nalepko geografskega porekla.

V poskus smo vključili tri proizvajalce sira Tolminc. Spremljali smo tehnološke postopke izdelave sira, ter za vsako fazo naredili posnetke. Odvzeli smo tudi vzorce sira.

Vzorce sirov smo kemično in senzorično analizirali. Pri kemični analizi smo ugotavljali količino maščobe, beljakovin, suhe snovi in soli, pri senzorični analizi pa smo ocenjevali izgled, barvo, konsistenco, presek, vonj in okus sira.

Sir Tolminc je v povprečju vseboval 32,91 % maščobe, 51,75 % maščobe v suhi snovi, 63,59 % suhe snovi, 25,95 % beljakovin, 36,41 % vode in 1,73 % soli.

Tehnološki postopki izdelave sira so se med seboj razlikovali predvsem po količini predelanega mleka, vrsti uporabljene starterske kulture, uporabi lizocima in času zorenja sira. Proizvajalci, vključeni v raziskavo, imajo tudi precej različno sirarsko opremo.

Siri vseh treh proizvajalcev so izpolnili predpisane vrednosti za kemične analize, senzorične parametre pa je izpolnil samo 1 vzorec sira (sir enega proizvajalca).

9 VIRI

- Bajt N., Golc–Teger S. 2002. Izdelava jogurta, skute in sira. Ljubljana, Kmečki glas: 132-136
- CODEx GENERAL STANDARD FOR CHEESE. CODEX STAN A-6-1978, REV 1-1999, Amended 2003, Codex Alimentarius
- Čotar D. 2006. Domače sirarstvo za zabavo in zares. Gorica, Goriška Mohorjeva družba: 117-128
- Fischione A. 1998. Sirarstvo na Tolminskem, Kobariškem in Bovškem. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 13-31
- ISO 5534 / IDF 4. Cheese and processed cheese – Determination of the total solids content – Reference method. 2004: 1-7
- ISO 1735 / IDF 5. Determination of fat content – Gravimetric method – Reference method 2004: 1-16
- ISO / TS 17837 – IDF /RM 25. Milk and milk products – Determination of nitrogen content and crude protein calculation – Kjeldahl method. 2008: 1-12
- Mavrin D., Oštir Š. 2002. Tehnologija mleka in mlečnih izdelkov. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 112-113
- Methodenbuch VI. 1998. C 10.6.2. Bestimmung des Chloridgehaltes von Kase, Verfahren nach Erbacher: 1-3

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2008. Certificirani proizvajalci slovenskih zaščitnih kmetijskih pridelkov in živil. Ljubljana, Direktorat za varno prehrano: 6

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2007. Oporne točke za simbole kakovosti.

http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/Promocija/Oporne_tocke_za_simbole_kakovosti_NE_IZBIRAJTE_NA_SLEPO-2007.doc

(13. mar. 2009)

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2006. Slovenski zaščitni posebni kmetijski pridelki oziroma živila. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 10, 11, 14, 15

http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/URSKA/Publikacije_in_pojasnila/BROSURAposebni2006.pdf (13. mar. 2009)

Mnenje Evropskega ekonomskega-socialnega odbora o geografskih označbah in označbah porekla (2008/C 204/14). 2008. Uradni list Evropske unije C 204/57.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:204:0057:0065:SL:PDF>

(13. mar. 2009)

Perko B., Koren D. 2003. Specifikacija za sir Tolminc. Tolmin, Sirarsko društvo.

Pravilnik o ocenjevanju kakovosti mleka in mlečnih izdelkov. 2007. Ljubljana, GIZ: 8

Pravilnik o označbi geografskega porekla Tolminc. Ur.l. RS št.101-4509/03.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlurid=20034509> (13. mar. 2009)

Pravilnik o zaščitnem znaku za označevanje kmetijskih pridelkov oziroma živil. Ur.l.RS št. 58-3062/01.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlurid=20013062> (13. mar. 2009)

Rutar S. 1882. Zgodovina Tolminskega, to je: zgodovinski dogodki sodnijskih okrajev Tolmin, Bolec in Cerkljeva z njih prirodoznanskim in statističnim opisom. 2. izd. faksimiliranega ponatisa. Nova Gorica, Branko, 1994: 333

Slanovec T. 1982. Sirarstvo. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 115

UREDBA SVETA (EGS) št. 2081/92 z dne 14. julija 1992 o zaščiti geografskih označb in označb porekla za kmetijske proizvode in živila.

[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:03:13:31992R2081:SL:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:03:13:31992R2081:SL:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:03:13:31992R2081:SL:PDF)

(10. mar. 2009)

UREDBA SVETA (ES) št. 510/2006 z dne 20. marca 2006 o zaščiti geografskih označb in označb porekla za kmetijske proizvode in živila.

[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:093:0012:0025:SL:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:093:0012:0025:SL:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:093:0012:0025:SL:PDF)

(10. mar. 2009)

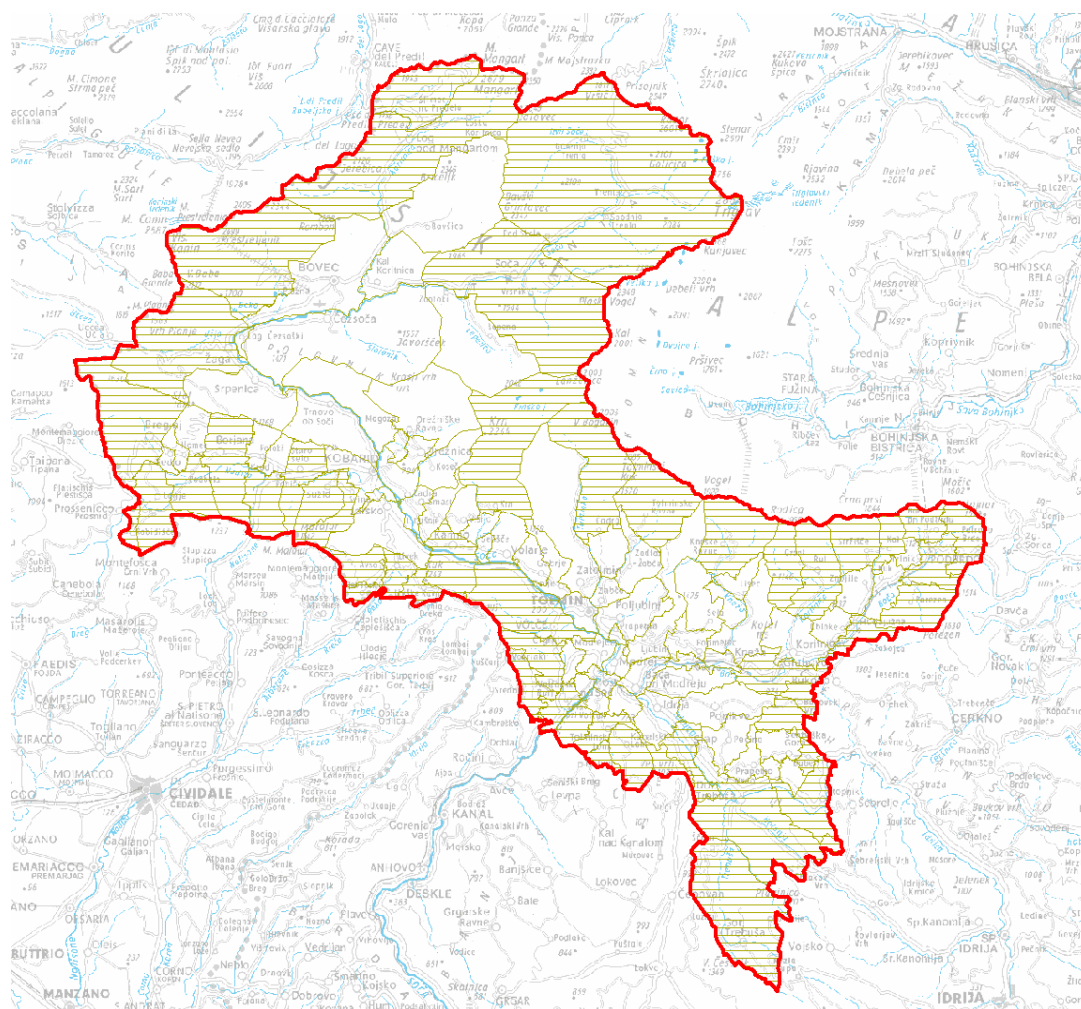
ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem:

- mentorju prof. dr. Bogdanu Perku za vodenje in pomoč, ter vso potrpežljivost pri izdelavi diplomskega dela.
- somentorici doc. dr. Andreji Čanžek Majhenič za realizacijo laboratorijskih analiz, recenzijo diplomske naloge in vse stransko pomoč.
- recenzentki prof. dr. Ireni Rogelj za recenzijo diplomske naloge.
- dr. Nataši Siard za pregled literature in oblike diplomske naloge.
- ga. Karmeli Malinger za pregled in lektoriranje izvlečka diplomske naloge.
- vsem proizvajalcem sira Tolminc, ki so me toplo sprejeli in bili pripravljeni. Sodelovati
- staršem, sestri Tanji, svaku Robiju in fantu Urošu za vso podporo.
- vsem ostalim, ki so kakorkoli pomagali na tej poti.

PRILOGE

Priloga A: Karta Območja geografske zaštite sira Tolminc (Perko in Koren, 2003)



Priloga B: Pravilnik o ocenjevanju sira Tolminc (Perko in Koren, 2003)

Na podlagi 45. člena Statuta Sirarskega društva Tolminc, je občni zbor Sirarskega društva Tolminc sprejel

Pravilnik o ocenjevanju sira Tolminc in o podeljevanju pravice uporabe oznake Geografskega porekla za sir Tolminc (Perko in Koren, 2003)

1. člen

Pravico do uporabe označbe geografskega porekla za sir Tolminc imajo fizične in pravne osebe (v nadaljnjem besedilu upravičenci), ki izdelujejo sir Tolminc in izpolnjujejo pogoje iz pravilnika o geografskem poreklu za sir Tolminc

2. člen

Upravičenec je lahko:

- Član Sirarskega društva Tolminc
- Fizična ali pravna oseba, ki izpolnjuje pogoje določene z statutom Sirarskega društva Tolminc

3. člen

Upravičenec, ki izpolnjuje pogoje iz prvega in drugega člena tega pravilnika, se lahko s pisno vlogo prijavi na sedež Sirarskega društva Tolminc in se tako zavede v register društva kot proizvajalec sira Tolminc

Vsi upravičenci morajo ob prijavi v društvo dostaviti potrdilo pristojne inšpekcijske službe o dovoljenju za promet z mlekom ali mlečnimi izdelki oziroma dokazilo, da izdelek sir Tolminc z oznako geografskega porekla lahko oddajo v promet za javno potrošnjo.

Upravičenci iz druge alineje drugega člena morajo ob tem z društvom skleniti pogodbo o sodelovanju, v kateri se obvezujejo, da bodo v povezavi s prirajo mleka, ki je namenjeno za izdelavo sira Tolmenc, izdelavo ter pripravo sira Tolmenc za trg, upoštevali pravila, ki jih določa Sirarsko društvo Tolmenc kot nosilec zaščitene oznake geografskega porekla za sir Tolmenc oziroma vse s tem v zvezi sprejete pravilnike.

4. člen

Upravni odbor Sirarskega društva Tolmenc, imenuje strokovno komisijo (pet članov), ki ima naloge navedene v Pravilniku o geografskem poreklu za sir Tolmenc in sicer:

- Vzorči izdelke, ki o namenjeni za poimenovanje z oznako Geografskega porekla za sir Tolmenc
- Ocenjuje kakovost in senzorične lastnosti
- Podeljuje pravico uporabe oznake geografskega porekla za sir Tolmenc za določeno število hlebcev sira, ki izpolnjujejo pogoje določene s pravilnikom iz prvega odstavka tega člena.

5. člen

Člani strokovne komisije izmed sebe izberejo predsednika. Sestavni del ocenjevanja sira Tolmenc je vzorčenje sira, ki ga opravi predstavnik strokovne komisije. Ocenjevalna komisija je sklepčna, če so na ocenjevanju prisotni vsaj 4 člani.

6. člen

(ocenjevanje)

PRAVILNIK O OCENJEVANJU JE PRILOŽEN V »PRILOGI 2« SPECIFIKACIJE ZA TOLMINCA

(v diplomu glej Preglednica 1 in Poglavje 2.2.4 Način ocenjevanja sira Tolmenc, stran 21-22)

7. člen

Označbo geografskega porekla »sir Tolminc« sme nositi samo izdelek, proizveden v skladu s tem pravilnikom in je ocenjen po točkovnem sistemu iz 6. člena z najmanj 17 od 20 možnih točk.

8. člen

Pri podeljevanju pravice uporabe označbe geografskega porekla za sir Tolminc se upošteva tudi rezultate mikrobioloških in kemijskih analiz, ki jih opravi pooblaščen laboratorij. Komisija pripravi uradni zapisnik o ocenjevanju, ki ga podpiše predsednik komisije.

9. člen

Strokovna komisija lahko opravlja vzorčenje in kontrolna ocenjevanja tudi nenapovedano, kadarkoli je to potrebno.

Kontrolne preglede lahko vrši tudi pri posameznem proizvajalcu.

Letno mora izvesti vsaj štiri ocenjevanja za vse proizvajalce.

10. člen

Sirarsko društvo Tolminc je dolžno na podlagi zapisnika oziroma rezultatov ocenjevanja dodeliti posameznemu upravičencu pravico do uporabe oznake geografskega porekla za sir Tolminc za sire iz zadnje alineje 4. člena.

11. člen

Sirarsko društvo Tolminc lahko nastale stroške v povezavi z dodeljevanjem pravice uporabe oznake geografskega porekla za sir Tolminc zaračuna upravičencem.

Stroški se razdelijo na enoto oziroma hlebec sira z oznako geografskega porekla.

12. člen

Upravičenec mora zaradi nadzora in po posameznih dobaviteljih oziroma kupcih voditi podatke

- o izvoru, vrsti in količini nabavljenih oziroma uporabljenih surovin
- o odjemalcih in količini podanega sira Tolminc z označbo geografskega porekla

13. člen

Sirarsko društvo vodi register količin sira z geografskim poreklom, namenjenega za prodajo s pravico uporabe oznake geografskega porekla za sir Tolminc, po posameznih proizvajalcih

14. člen

V primeru kršenja pravil iz tega pravilnika se upravičencu lahko za manjše kršitve izda opomin. Za večje kršitve pa se mu začasno ali trajno odvzame pravico uporabe označbe geografskega porekla za sir Tolminc.

Priloga C: Pravilnik o označbi geografskega porekla Tolminc (2003)

1. člen

Ta pravilnik določa način pridelave, predelave in priprave za trg ter območje pridelave in predelave za sir z označbo geografskega porekla Tolminc.

2. člen

Označbo geografskega porekla Tolminc ima lahko sir pridelan, predelan in pripravljen za trg po postopku in na območju, ki sta določena v specifikaciji za sir Tolminc in jo je potrdil Urad za priznavanje označb kmetijskih pridelkov oziroma živil (v nadaljnjem besedilu: urad) v skladu s predpisom, ki ureja postopke za priznavanje označb posebnih kmetijskih pridelkov oziroma živil.

Specifikacija za sir Tolminc iz prejšnjega odstavka je dosegljiva na uradu, Dunajska cesta 56-58, Ljubljana.

3. člen

Sir, ki ima označbo geografskega porekla Tolminc mora biti označen v skladu s predpisom, ki ureja splošno označevanje predpakiranih živil in s tem pravilnikom.

4. člen

Označbo geografskega porekla Tolminc lahko uporablja pridelovalec oziroma predelovalec sira, ki pridobi certifikat za ta sir v skladu s predpisom, ki ureja postopke za priznavanje označb posebnih kmetijskih pridelkov oziroma živil.

5. člen

Zaščitni znak za sir z označbo geografskega porekla Tolminc pridobi pridelovalec oziroma predelovalec sira v skladu s predpisom, ki ureja zaščitni znak za označevanje kmetijskih pridelkov oziroma živil.

6. člen

Pridelovalci oziroma predelovalci sira Tolminc, ki so do uveljavitve tega pravilnika uporabljali oziroma navajali ime Tolminc za svoje proizvode, morajo pridobiti certifikat iz 4. člena tega pravilnika najpozneje v enem letu od dneva uveljavitve tega pravilnika.

7. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Priloga D: Ukrepi, ki zagotavljajo skladnost s specifikacijo (Perko in Koren, 2003)

Št.	NAVEDBE V SPECIFIKACIJI	NEUPOŠTEVANJE SPECIFIKACIJE - ANALIZA TVEGANJA	ZAŠČITNI UKREPI	ZAPIS
1	Proizvodnja osnovne krme (seno, silaža) na območju zaščite	Nakup ali priprava osnovne krme zunaj območja zaščite	- Kontrola zaščite kmetijskih zemljišč v uporabi v tekočem letu za neposredna plačila s strani MKGP - Kontrola obvestil o premestitvi živali za tekoče leto	- Seznam parcel v uporabi za tekoče leto - Kopije obvestil o premestitvi živali za tekoče leto
2	- Proizvodnja osnovne krme brez uporabe GMO in pospeševalcev rasti - V dnevnem obroku mora prevladovati voluminozna (strukturna) krma-seno, silaža oziroma paša (najmanj 60 % SS)	- Uporaba nedovoljenih sestavin v krmi - Delež voluminozne krme v obroku manjši od 60 %	- Shranjevanje vseh deklaracij in računov za krmo, ki je bila kupljena zunaj kmetije - Vodenje evidenc krmnih obrokov: sestava obrokov po različnih obdobjih krmljenja (npr. poletni, zimski)	- Etikete in računi za vso dokupljeno krmo ali surovine - Evidence različnih krmnih obrokov za krave v obdobju laktacije
3	Prيرهja mleka na območju zaščite	Prيرهja ali dokup mleka izven območja zaščite	Priprava seznama vseh kmetij ali planin, ki lahko pridelujejo mleko za izdelavo sira Tolminc	Seznam vseh kmetij ali planin, ki lahko pridelujejo mleko za izdelavo sira Tolminc
4	Kakovost mleka ustreza veljavnim predpisom v RS	Mleko glede kakovosti ne ustreza veljavnim predpisom v RS	Kemijske in mikrobiološke analize mleka	Rezultati kemijskih in mikrobioloških analiz
5	Priprava mleka za usirjanje	- Dodajanje nedovoljenega aditiva proti poznemu napihovanju sira - Dodajanje nedovoljenih starter kultur	Vodenje evidenc o vrsti dodanih aditivov in starter kultur (računi, embalaža)	- Zapisi o vrsti in količini dodanega aditiva - Zapisi o vrsti in količini dodane starter kulture (sirarski dnevnik)
6	Usirjanje mleka z siriščem, ki ni pridobljeno s pomočjo GMO	- Napačen čas usirjanja - Napačna temperatura usirjanja - Uporaba sirišča pridobljenega s	- Preverjanje specifikacije proizvajalca sirišča - Merjenje časa usirjanja	- Dokazilo proizvajalca sirišča - Zapisi o času usirjanja

		pomočjo GMO	Merjenje temperature usirjanja	Zapisi o temperaturi usirjanja (sirarski dnevnik)
7	Rezanje pri primerni kompaktnosti koaguluma do velikosti drobnega lešnika ter dogrevanje in sušenje sirnega zrna do primerne klenosti (T=44-48 °C)	- Neprimerna kompaktnost koaguluma - Neprimerna velikost sirnih zrn - Neprimerna klenost sirnega zrna - Napačna temperatura dogrevanja	- Senzorična ocena o kompaktnosti koaguluma, velikost in klenost sirnih zrn - Senzorična ocena o klenosti sirnega zrna - Merjenje temperature dogrevanja	Zapisi senzorične ocene o kompaktnosti koaguluma, velikosti in klenosti sirnih zrn (sirarski dnevnik)
8	Stiskaje traja od 6-12 ur	Napačen čas stiskanja	Merjenje časa stiskanja	Zapisi o času stiskanja (sirarski dnevnik)
9	Soljenje v slanici traja od 24-48 ur	Napačen čas soljenja	Merjenje časa soljenja	Zapisi o času soljenja (sirarski dnevnik)
10	Zorenje najmanj 60 dni	Krajši čas zorenja	Kontrola časa zorenja	Zapisi o času zorenja (sirarski dnevnik)
11	- Kontrola zunanjih parametrov (izgled, oblika, teža, dimenzije) - Senzorična ocena izdelka - Kemijske analize izdelka	- Neustrezni zunanji parametri - Slabe senzorične lastnosti sira - Neprimerna kemijska sestava	- Natančno določene vrednosti zunanjih parametrov - Določeni kriteriji za senzorično ocenjevanje sira Tolminc - Pooblaščen laboratorij za kemijske analize sira - S strani društva imenovana strokovna komisija za senzorično ocenjevanje izdelkov - Naključno izbran vzorec za ocenjevanje in kemijsko analizo	- Zapiski o dimenzijah in teži izdelkov - Zapisnik o senzoričnem ocenjevanju sira - Rezultati kemijskih analiz izdelka
12	Označevanje in identifikacija izdelkov	Zloraba zaščitene oznake geografskega porekla za sir Tolminc	- Izdelava seznama kmetij in planin, ki izpolnjujejo osnovne pogoje za trženje sira pod zaščiteno oznako geografskega porekla za sir Tolminc - Natančno izdelana in uporabnikom predstavljena pravila in pogoji, ki jih morajo izpolnjevati uporabniki zaščitene	- Seznam kmetij in planin, ki izpolnjujejo osnovne pogoje za trženje sira pod zaščiteno oznako geografskega porekla za sir Tolminc - Pravilnik o označevanju sira Tolminc

			oznake geografskega porekla sir Tolminc • Oblikovanje sistema kontrole • Oblikovanje sistema sankcioniranja v primeru kršitve • Vodenje zapisov pri vsakem proizvajalcu o izvoru, vrsti in količini nabavljenih surovin (surovega mleka) • Natančno vodenje evidenc posameznih ocenjevanj, oblikovanju zapisnikov s teh ocenjevanj na podlagi katerih se proizvajalcu dovoli prodajo sira pod znakom geografskega porekla za točno določene dnevne šarže, ki morajo biti označene z datumom proizvodnje in zaporedno številko šarže	Natančno izdelan sistem kontrole • Natančno izdelan sistem sankcioniranja v primeru kršitev • Zapisi proizvajalcev o izvoru, vrsti in količini nabavljenih oziroma uporabljenih surovin (surovega mleka) • Zapisniki posameznih ocenjevanj na podlagi katerih strokovna komisija predlaga določeno količino sira za oznako geografskega porekla.
--	--	--	---	---