

# SPECIFIKACIJA PROIZVODA

## LIVANJSKI SIR

Oznaka zemljopisnog podrijetla



Livno, 2019.

## SADRŽAJ

<b>1. NAZIV PROIZVODA</b>	3
<b>2. OPIS PROIZVODA</b>	3
<b>2.1. Sirovine za proizvodnju sira</b>	3
<b>2.2. Vanjski izgled i karakteristike</b>	3
<b>2.3. Senzorna svojstva</b>	3
<b>2.4. Sastav sira</b>	3
<b>3. ZEMLJOPISNO PODRUČJE</b>	4
<b>3.1. Zemljopisno područje proizvodnje mlijeka za „Livanjski sir“</b>	4
<b>3.2. Zemljopisno područje proizvodnje „Livanjskog sira“</b>	4
<b>4. DOKAZ O PODRIJETLU „LIVANJSKOG SIRA“</b>	5
<b>4.1. Sljedivost u procesu proizvodnje „Livanjskog sira“</b>	5
<b>4.2. Povjesni dokazi zemljopisnog porijekla „Livanjskog sira“</b>	6
<b>5. POSTUPAK PROIZVODNJE „LIVANJSKOG SIRA“</b>	6
<b>5.1. Mlijeko za proizvodnju „Livanjskog sira“</b>	6
<b>5.2. Tehnološki proces proizvodnje „Livanjskog sira“</b>	7
<b>5.3. Stavljanje na tržište</b>	8
<b>6. POVEZANOST SA ZEMLJOPISnim PODRUČJEM PROIZVODNJE</b>	8
<b>6.1. Specifičnost zemljopisnog područja</b>	8
<b>6.2. Povjesni pregled</b>	10
<b>6.3. Specifične karakteristike „Livanjskog sira“</b>	12
<b>6.4. Reputacija „Livanjskog sira“</b>	12
<b>6.5. Uzročna veza između zemljopisnog područja i karakteristika proizvoda</b>	13
<b>7. NAZIV I ADRESA NADLEŽNOG TIJELA</b>	14
<b>8. PRAVILA OZNAČIVANJA</b>	14
<b>9. PRILOZI</b>	15

## 1. NAZIV PROIZVODA

„Livanjski sir“

## 2. OPIS PROIZVODA

„Livanjski sir“ je tvrdi punomasni sir od pasteriziranog, termiziranog ili sirovog kravljeg mlijeka, ovčjeg mlijeka ili njihovih mješavina (u daljem tekstu mlijeka), koje se proizvodi u definiranom zemljopisnom području. Okus i miris Livanjskog sira je blago slatkast, podsjeća na orahovu jezgru, zreli sir je lagano pikantan. On se proizvodi tradicionalno na obiteljskim farmama od sirovog mlijeka ili u mljekarama koristeći industrijsku metodu, pravi se od pasteriziranog mlijeka.

### 2.1. Sirovine za proizvodnju sira

„Livanjski sir“ proizvodi se od sirovog ili termički obrađenog mlijeka. U proizvodnji se koriste animalno sirilo ili enzimi za zgrušavanje mikrobiološkog porijekla i sol, mlijecno-kiselinske starter kulture, lizozim i kalcijev klorid. Mlijeko koje se koristi za proizvodnju „Livanjskog sira“ potječe od mlijecnih grla koje se uzgajaju na području definiranom u točki 3.1. ove specifikacije. Mlijeko namijenjeno preradi može biti nestandardizirano i standardizirano. Mlijeko koje se ne preradi u roku od 6 sati nakon mužnje haldi se na temperaturu ispod 10°C i prerađuje u roku od 24 sata od mužnje. Vrši se redovna kontrola i evidencija fizikalno-kemijskih i higijenskih parametara mlijeka, te kontrola prisutnosti inhibitornih i nedozvoljenih tvari.

### 2.2. Vanjski izgled i karakteristike

Oblik sira je cilindrični, s ravnim bazama te ravnim ili lagano konveksnim plaštem. Promjer koluta sira je od 18 do 28 cm, a visina od 7 do 10 cm. Masa sira je od 1,8 do 3,5 kg. „Livanjski sir“ se proizvodi i u manjim dimenzijama promjera od 9 do 14 cm, visine od 6 do 12 cm, a masa mu je od 0,6 do 1,2 kg. Kora je glatka i tvrda, bez pukotina ili tragova oštećenja, zlatnožute boje i nastaje prirodno tijekom zrenja sira koje traje optimalno 90 dana a najkraće 60 dana. Boja kore tijekom zrenja može od zlatnožute prijeći u nešto tamniju zlatnožutu boju.

### 2.3. Senzorska svojstva

Sirno tijesto je kompaktno, slabo elastično, lako rezivo, gусте teksture, bez ili s malim brojem manjih pravilnih rupica. Ako se proizvodi od sirovog mlijeka rupica može biti više i mogu biti nepravilne. Svjetlo žute je boje. Zrenjem sirno tijesto gubi elasticitet, a boja poprima tamniju nijansu. Okus je blago i ugodno pikantan i slatkast, a dužim zrenjem se pikantnost intenzivira. Miris je izražen i tipičan za zrele tvrde sireve, a pojačava se zrenjem. Aroma blago podsjeća na aromatično i začinsko bilje iz definiranog područja proizvodnje mlijeka. Izgled „Livanjskog sira“ prikazan je u Prilogu 5.

### 2.4. Sastav sira

„Livanjski sir“ smije ići na tržište nakon najmanje 60 dana zrenja i sadrži najmanje 60% suhe tvari i min 45 % masti u suhoj tvari. Koncentracija soli u siru je od 1,8 % do 2,2 %.

### 2.5. Posebna pravila za rezanje, ribanje, pakiranje itd. proizvoda na koji se odnosi registrirani naziv

„Livanjski sir“ na tržište stavlja i narezan u komade ili riban (rezanje i ribanje se obavlja na mjestu proizvodnje) koji se pakiraju u vakuum ili u modificiranoj atmosferi. Sirevi mase manje od 1,2 kilograma smiju se na tržište stavlјati samo u cjelovitom obliku. „Livanjski sir“ koji je zrio više od 12 mjeseci na tržište se može staviti i kao nariban. Pakiranje se vrši u vakuum ili u modificiranoj atmosferi. Nakon rezanja sira, bočne plohe dobivenih komada ostaju bez prirodne zaštite, zbog čega dolazi do ubrzanog gubitka kvalitete sira i smanjenja roka uporabe. Stoga se komadi sira pakiraju samo u propisanu vrstu ambalaže i na taj način zadržavaju tipična senzorska svojstva „Livanjskog sira“ koja su propisana ovom specifikacijom i koja potrošač očekuje. Postupkom rezanja sira uništava se i integritet kazeinske markice na kojoj se temelji sljedivost proizvoda zbog čega na komadu sira ne ostaje nikakav fizički znak koji bi jamčio autentičnost proizvoda, tada se takvo pakiranje označava na deklaraciji lott kodom koji prati sljedivost proizvoda.

### 3. ZEMLJOPISNO PODRUČJE

Zemljopisno područje proizvodnje „Livanjskog sira“ obuhvaća općinu Livno i dijelove susjednih općina koji se nalaze u zapadnom dijelu Bosne. Općina Livno se nalazi u jugozapadnom dijelu Bosne, uz granicu sa susjednom Hrvatskom, a grad Livno na sjeveroistočnom dijelu livanjskog polja, najvećeg kraškog polja. Prvobitna proizvodnja sira od ovčjeg, prešla je prvo na mješavinu ovčjeg i kravljeg mlijeka. Sezonski karakter proizvodnje ovčjeg mlijeka i nedovoljne količine s jedne strane i narastajuće potrebe tržišta, izvoz u inozemstvo, te stavovi i ukusi potrošača, s druge strane, su uvjetovali proizvodnju „Livanjskog sira“ od kravljeg mlijeka. Kao rezultat toga, u malim obiteljskim gospodarstvima je počela proizvodnja „Livanjskog sira“ isključivo od kravljeg mlijeka, naročito u periodu van sezone ovčjeg mlijeka. 70-tih godina prošlog stoljeća on se počinje proizvoditi od kravljeg mlijeka na polu-industrijski i industrijski način u siranama malog i srednjeg kapaciteta, uz zadržavanje svih principa izvorne tehnologije. Povećana proizvodnja sira je zahtijevala širenje područja proizvodnje mlijeka za proizvodnju „Livanjskog sira“.

#### 3.1. Zemljopisno područje proizvodnje mlijeka za „Livanjski sir“

Proizvodnja mlijeka za „Livanjski sir“, odvija se na području HBŽ tjs. Kantona 10 (jedna od deset Županija tjs. Kantona entiteta Federacija BiH) sa sjedištem u Livnu što obuhvata teritorij slijedećih općina: Livno, Tomislavgrad, Kupres, Glamoč, Bosansko Grahovo i Drvar. Specifičnost u geografsko-morfološkim, klimatskim odlikama i vegetacijskom pokrivaču navedenog područja je uvjetovala posebna svojstva mlijeka sa ovog područja. Kao područje sa kojih je Zagrebačka mljekara po otvaranju 1970. godine otkupljivala mlijeko navode se općine Livno, Tomislavgrad, Glamoč, Kupres i Bosansko Grahovo (**Sučić i Erceg, 2002**). Područje proizvodnje mlijeka je određeno u širim granicama od područja na kojem se proizvodi sir jer su uzeti u obzir i pašnjaci na kojima krave borave preko ljeta, kao i livade koje se koriste za spremanje sijena (Prilog 1a).

#### 3.2. Zemljopisno područje proizvodnje „Livanjskog sira“

Područje proizvodnje „Livanjskog sira“ obuhvata uži region od područja proizvodnje mlijeka i predstavlja tradicionalno područje proizvodnje „Livanjskog sira“, na kojem se on proizvodi desetljećima. „Livanjski sir“ je povijesno vezan za ovo područje. Pisani izvori svjedoče da se „Livanjski sir“ počeo proizvoditi u području Livna 1888.godine, a u područjima Glamoča i

Duvna već u prvoj polovini prošlog stoljeća (**Filjak i Baković, 1974; Zdanovski, 1967; Manderalo, 1999**). Prema usmenim kazivanjima „Livanjski sir“ se na područja općina Kupres (Malovan) i Tomislavgrada prenio udajom djevojaka iz Livna koje su umijeće spravljanja „Livanjskog sira“ donijele u te krajeve. Ustanovljenje industrijske proizvodnje „Livanjskog sira“ je počelo otkupom 1969. godine, a 70-ih godina modernizacijom i proizvodnjom sira od kravlje mlijeka uz sačuvan bazični proizvodni proces (**Manderalo, 1999; Mihaljević, 1982; Krišto, 1998; Kirin i sur., 2003**). Danas se on proizvodi u farmskim i industrijskim uvjetima (**Matić 2012**) u svim dijelovima definiranog zemljopisnog područja proizvodnje “Livanjskog sira”. Ono obuhvata čitavo Livanjsko polje. Na jugozapadu se prostire do granice sa Hrvatskom, a na zapadu do granice sa općinom Bosansko Grahovo. Granica područja ide dalje prema sjeveru preko planine Golije i obuhvata dio Glamočkog polja sa selima Skucani, Staro selo, Vidimlije, Kopić, Dolac i Dragnić. Od Glamočkog polja dalje, granica područja proizvodnje na sjeveru zahvata dio planine Slovinj, Veliki i Mali Cincar i Krug, te se spušta na Gornji Malovan. Sa istočne strane obuhvata područje Šujice (Borova glava) do planine Ljubuše, spušta se prema Tomislavgradu (zahvatajući Eminovo selo, Stipaniće i Prisoje), izlazi na obalu Buškog jezera i ide obalom, a zatim granicom između općina Livno i Tomislavgrad, sve do granice sa Hrvatskom. Dakle, područje proizvodnje obuhvata cijelo Livanjsko polje, dio Glamočkog polja, te samo manje dijelove Kupreškog i Duvanjskog polja. Navedeno područje zauzima cca površinu od oko 1.500 km<sup>2</sup> i predstavlja povjesno dokazane granice do kojih se raširila proizvodnja “Livanjskog sira” (Prilog 1b).

## 4. DOKAZ O PODRIJETLU LIVANJSKOG SIRA

### 4.1. Sljedivost u procesu proizvodnje „Livanjskog sira“

Podrijetlo „Livanjskog sira“ i njegova sukladnost s ovom specifikacijom dokazuje se putem dokumentacijskog sustava u kojem se bilježe svi postupci proizvodnje, te podaci o zaprimanju i isporuci sirovina i proizvoda, od proizvodnje stočne hrane i uzgoja muznih grla do gotovog proizvoda. Sve faze proizvodnje, zrenja i pakiranja „Livanjskog sira“ se odvijaju unutar definiranog zemljopisnog područja proizvodnje sira. U lancu proizvodnje „Livanjskog sira“ pojavljuju se tri osnovna subjekta: proizvođači hrane za životinje, proizvođači mlijeka i proizvođači „Livanjskog sira“.

- U dnevnom obroku muznih grla mora prevladavati voluminozna krma: sijeno, sjenaža ili ispaša sa udjelom od najmanje 75% suhe tvari. Voluminozna krmiva (sijeno, sjenaža, trava) za prehranu muznih grla, mogu se proizvoditi i izvan područja proizvodnje mlijeka za „Livanjski sir“ u količini do 40%. Koncentrirana krmiva za prehranu, te dopunske krmne mješavine i mineralno-vitaminski dodaci, s druge strane, mogu voditi porijeklo sa bilo kojeg područja izvan onoga definiranog pod 3.1. Svaki proizvođač voluminoznih krmiva mora imati uspostavljen interni sustav sljedivosti pomoću kojeg je moguće nedvojbeno utvrditi porijeklo i količinu proizvedene hrane.
- Za proizvodnju „Livanjskog sira“ koristi se mlijeko muznih grla koje su označene i evidentirane pri nadležnom tijelu. Proizvođači mlijeka vode evidenciju o hranidbi muznih grla, proizvodnji i nabavi hrane za životinje, te dnevnoj proizvodnji i prodaji mlijeka. Ako se radi o proizvođačima koji sami prerađuju mlijeko u sir obvezna je kontrola i evidencija kontrole kvalitete mlijeka i svih parametara čuvanja i obrade mlijeka, a mlijeko se mora pohraniti i prerađivati odvojeno od mlijeka za druge namjene.
- Proizvođači sira koji otkupljuju mlijeko vode evidenciju o količini dnevnog otkupa za svakog registriranog proizvođača mlijeka. Mlijeko namijenjeno proizvodnji „Livanjskog sira“ prevozi se i skladišti u zasebnim i jasno označenim spremnicima, za proizvodnju Livanjskog sira se koristi najmanje 60 % mlijeka sa područja opisanog u točki 3.1. Svi proizvođači „Livanjskog sira“ vode evidenciju o količinama prerađenog mlijeka i broju

proizvedenih „koluta“ sira po danu i po svakoj pojedinoj šarži (količina mlijeka odnosno sira po jednom sirenju ili šarži). Ako se proizvede samo jedna šarža dnevno onda su dnevna i količina po šarži jednake. Radi praćenja sljedivosti prerade mlijeka u sir, u fazi proizvodnje na svaki se „kolut“ sira stavlja kazeinska markica koja sadrži jedinstveni serijski broj „koluta“ i zajednički znak „LS“, o čemu se također vodi evidencija. Kazeinske pločice-markice dodjeljuje „UDRUGA ZA ZAŠTITU PODRIJETLA LIVANJSKOG SIRA“ svim korisnicima zaštićene oznake zemljopisnog podrijetla „Livanjski sir“. Proizvođači sira vode evidenciju i o količinama sira u zrionici, odnosno skladištu, te o količinama prodanog sira. Kada se sir prepakira u vakuum ili u modificiranoj atmosferi, oznaka sa kazeinske markice se ne vidi a takvo pakiranje se označava na deklaraciji proizvoda lott kodom koji u daljnjoj dokumentaciji prati sljedivost.

#### 4.2. Povijesni dokazi zemljopisnog podrijetla „Livanjskog sira“

Postoje mnogi nepobitni dokazi da se „Livanjski sir“ već preko 130 godina proizvodi u livanjskom kraju. „Livanjski sir“ spada u grupu tvrdih sireva. Tradicionalno se proizvodi od ovčjeg, kravljeg i mješavine ovčjeg i kravljeg mlijeka u različitim omjerima (**Bijeljac i Sarić, 2005**). Početak proizvodnje Livanjskog sira se dešava za vrijeme Austro-ugarske u Zemaljskoj poljoprivrednoj stanici u Livnu koju je 1888. godine osnovala Zemaljska Vlada u Sarajevu (**Kirin i sur., 2003; Kutle, 1996; Franjić, 1983**). Već početkom 20. stoljeća počinju se osnivati privatne sirane (**Manderalo, 1999**) pa je zabilježeno preko 20 sirara 1933. godine u Livnu i okolini (**Balić, 1933**). U suradnji sa zagrebačkom mljekarom organiziran je otkup mlijeka na području Livna i Tomislavgrada. Od 1970. godine sirarski pogon "Zagrebačke mljekare" u Livnu počinje proizvodnju „Livanjskog sira“ od ovčjeg mlijeka i miješanog kravljeg i ovčnjeg mlijeka (**Filjak i Baković, 1974**) ali već u drugoj polovini 70-tih godina prošlog stoljeća u proizvodnji prevladava kravljje mlijeko, naročito za zimskih i jesenjih mjeseci (**Mihaljević, 1982**). Proizvodnja „Livanjskog sira“ se dalje modernizirala pa je otvoreno još nekoliko pogona srednjih i malih kapaciteta u livanjskom kraju sa dominantnim učešćem kravljeg mlijeka.

### 5. POSTUPAK PROIZVODNJE LIVANJSKOG SIRA

#### 5.1. Mlijeko za proizvodnju „Livanjskog sira“

Tehnologija „Livanjskog sira“ u definiranom zemljopisnom području se značajno mijenjala posljednjih desetljeća od male proizvodnje u obiteljskim ili farmskim uslovima do moderne proizvodnje u mljekarama. Zahtjevi u pogledu sigurnosti hrane i higijenska kvaliteta mlijeka su nalagali uvođenje pasterizacije u osnovni proizvodni proces „Livanjskog sira“. Svi industrijski pogoni za proizvodnju „Livanjskog sira“ poštuju sve higijenske norme i imaju uveden HACCP. Detaljan prikaz tehnološkog procesa proizvodnje „Livanjskog sira“ sa parametrima se nalazi u Prilogu 3. Glavna osnova za proizvodnju „Livanjskog sira“ je kvalitetno mlijeko. Iako se pasminski sastav mijenja kroz godine najveći udio mlijeka za proizvodnju „Livanjskog sira“ daju goveda nekoliko pasmina iz naznačenog zemljopisnog područja smeđe (Montafono goveče), zeleno (Oberintalsko), domaća Buša ili neka druga pasmina i njihovi križanci, te ovca Pramenka kao i neke druge pasmine i njihovi križanci.). U definiranom zemljopisnom području proizvodnje mlijeka one su prisutne više od 50 godina, a dobro su prilagođene za veću iskoristivost uglavnom voluminozne krme, kao i na klimatske i zemljopisne uslove. Dobre su mlijecnosti, a mlijeko je visokog sadržaja mlijecne masti i proteina. Naravno da tome doprinosi i specifična klima i vegetacija zemljopisnog područja proizvodnje sira i mlijeka. Mlijeko, koje se prerađuje u „Livanjski sir“, po fizikalno -

kemijskoj i higijenskoj kvaliteti odgovara važećim zakonskim propisima. Mlijeko koje se ne preradi u roku od 6 sati nakon mužnje hlađi se na temperaturu ispod 10°C i prerađuje u roku od 24 sata od mužnje.

Nekoliko je razloga za uvođenje i kravlje mlijeka:

- Nemogućnost većih mljekarskih kapaciteta da osiguraju veće količine ovčjeg mlijeka
- Sezona proizvodnje sira (sezona proizvodnje od ovčjeg mlijeka traje od travnja do rujna)
- Nedostatak ekonomskog efekta zbog toga što dobar dio potrošača jednostavno ne mari za udio ovčjeg mlijeka u siru
- Preferencija potrošača za proizvodima koji imaju manje izražen miris i okus
- Nepodesnost ovčjeg mlijeka za otkup, duži transport i termičku obradu.

## 5.2. Tehnološki proces proizvodnje „Livanjskog sira”

### • Priprema mlijeka za sirenje

Mlijeko se zaprima u mljekaru i mehanički prečišćava. Koristi se mlijeko standardizirano ili nestandardizirano na sadržaj mliječne masti. Mlijeko se standardizira na centrifugalnim separatorima (mljekarski pogoni) ili se mlijeko od večernje muže ostavi da stoji da se izdvoji sloj mliječne masti na površini koji se obere, a onda se to mlijeko pomiješa sa punomasnim mlijekom od jutarnje muže (mali proizvođači). Za proizvodnju „Livanjskog sira” se primjenjuje blaga termička obrada. On se izrađuje iz sirovog, termiziranog (57-68°C) ili pasteriziranog (najmanje 72°C tokom min. 15 sekundi ili najmanje 63°C tijekom 30 minuta) kravlje mlijeka. U nastojanju da se postigne zrelost mlijeka i pravilan tok fermentacijskih procesa, naročito u slučaju pasteriziranog mlijeka obavlja se predzrenje mlijeka. Za pospješivanje fermentacije je dozvoljeno korištenje u objektu pripremljenih mljekarskih kultura (zrenje manje količine mlijeka ili sirutke od prethodnog dana na višoj temperaturi zbog razvoja termofilne mikroflore do određene zrelosti) ili selekcioniranih kultura bakterija mliječne kiseline za tvrde sireve. Mlijeko se prije samog sirenja podesi na temperaturu 29-34°C.

### • Sirenje i obrada gruša/koagulum

Za sirenje mlijeka pri izradi „Livanjskog sira” se koriste sirila primjerena za tvrde sireve. Proces sirenja traje 30-45 minuta pri temperaturi od 29°C do 34°C. Obradom gruša se pospješuje sinereza (izdvajanje vode) i dostiže odgovarajuća veličina sirnih zrna. U prvoj fazi se gruš razreže na veće kocke, zatim u kocke veličine cca 15 cm. Sitnjenje sirnog zrna se vrši do veličine zrna pšenice. Vrijeme rezanja i sitnjenja je ovisno o stupnju acidifikacije sirutke. Odgovarajuća zrelost i čvrstoća sirnog zrna se postiže dogrijavanjem i sušenjem uz razvoj kiselosti. Sirno zrno se dogrijava na temperaturu od 46°C do 48°C i na kraju se uz stalno miješanje suši do odgovarajuće kvalitete i zrelosti sirnoga zrna.

### • Oblikovanje, odvajanje sirnog zrna od sirutke i presanje

Ovisno od tehničke opremljenosti sirane, oblikovanje sira odnosno formiranje sirne mase i odvajanje sirnoga zrna od sirutke može se obavljati u kalupima pomoću sirne marame ili u predpreši. Postupak prešanja sira, tokom kojega protječe veći dio mliječno-kiselinske fermentacije je namjenjen odvajanju slobodne vode, sjedinjavaju sirne mase, stvaranju kore i formiranju konačnog oblika. Ovisno o vrsti preše trajanje prešanja sira je od 1,5 do 2,5 sata (pneumatska preša) ili do 24 sata (mehanička preša), u primjereno zagrijanom prostoru

(sobna temperatura). Okretanje sira tijekom prešanja je namjenjeno bržem odvajanju vode tj. sirutke, pravilnoj raspodjeli vode u siru i pravilnjem obliku sira.

#### • Soljenje i zrenje sira

„Livanjski sir“ se soli u slanoj vodi (salamuri) od 24 do 48 sati ali ne kraće od 12 sati. Dužina soljenja je ovisna o veličini koluta sira i koncentraciji salamure koja je 18-22 %. Po soljenju sir se ocijedi. Namjena zrenja je prije svega oblikovanje značajnih senzorskih osobina. Obim promjena pri zrenju sira i brzini tih događanja određuju također i vanjski uvjeti tijekom zrenja. Jako značajna je njega sira tijekom zrenja (okretanje, brisanje, čišćenje, ribanje). Da bi postigao punu zrelost i kvalitet „Livanjski sir“ treba biti na zrenju u definiranom zemljopisnom području najmanje 60 dana, zrenje se odvija na drvenim podlogama i u kontroliranim uvjetima temperature (13-16°C) i relativne vlage (80-90%).

### 5.3. Stavljanje na tržište

- „Livanjski sir“ se na tržište stavlja cjelovit, u kolutovima, prije prodaje se može premazati zaštitnim premazom. U posljednje vrijeme međutim sve više raste potražnja za prepakiranim komadima sira, posebice od strane samoposluga, pa se „Livanjski sir“ na tržište stavlja i narezan u komade koji se pakiraju u vakuum ili u modificiranoj atmosferi. Sirevi mase manje od 1,2 kilograma smiju se na tržište stavljati samo u cjelovitom obliku. „Livanjski sir“ koji je zrio više od 12 mjeseci na tržište se može staviti i kao nariban. Pakiranje se vrši u vakuum ili u modificiranoj atmosferi. Nakon rezanja sira, bočne plohe dobivenih komada ostaju bez prirodne zaštite, zbog čega dolazi do ubrzanog gubitka kvalitete sira i smanjenja roka uporabe. Stoga se komadi sira pakiraju samo u propisanu vrstu ambalaže i na taj način zadržavaju tipična senzorska svojstva „Livanjskog sira“ koja su propisana ovom specifikacijom i koja potrošač očekuje. Postupkom rezanja sira uništava se i integritet kazeinske markice na kojoj se temelji sljedivost proizvoda zbog čega na komadu sira ne ostaje nikakav fizički znak koji bi jamčio autentičnost proizvoda, tada se takvo pakiranje označava na deklaraciji lott kodom koji prati sljedivost proizvoda.

## 6. POVEZANOST SA ZEMLJOPISNIM PODRUČJEM PROIZVODNJE

### 6.1. Specifičnost zemljopisnog područja

Područje zapadne Bosne, a posebice općina Livno, Tomislavgrad, Glamoč i Kupres je izrazito ruralno, pretežno brdsko i planinsko sa značajnim učešćem kraških polja. Stanovništvo je u stalnom opadanju (pa i u lokalnim mjestima), a indeks starenja je među najvećim u Bosni i Hercegovini. Izrazit problem ovog kraja je neprestano iseljavanje obrazovanih ljudi. Na ovom području prevladavaju vapnenačke planine od kojih je najpoznatija Dinara kao dio planinskog lanca Dinaridi. Prirodne i zemljopisne karakteristike ovog područja su raznolike, od plodnih, prostranih polja i nepreglednih pašnjaka, rijeka i jezera pa do stoljetnih listopadnih i zimzelenih šuma, i pružaju obilne mogućnosti za život i gospodarski razvitak temeljen na poljoprivrednoj proizvodnji, stočarstvu, te drvnoj industriji. Ekološki čista i netaknuta priroda, umjerena do brdsko planinska klima, te blizina i dobra prometna povezanost s susjednom Republikom Hrvatskom, a naročito srednjom Dalmacijom, turistički izrazito razvijenim krajem, kojog gospodarski i tradicionalno gravitira, bitni su faktori za gospodarski prosperitet ovog kraja. Reljef je veoma raznolik i razveden. Voda polako otapa vapnence, čime proširuje pukotine što na kraju rezultira stvaranjem udubljenja i škrapa na površini, te u podzemlju nastaju špilje i jame. Škape, špilje i jame su jako

karakteristične za ovo područje. Na ovim područjima formirala su se velika kraška polja: Livanjsko, Glamočko, Duvanjsko i Kupreško polje. Najniže tačke ovih polja su na 1117 metara nadmorske visine kod Kupreškog polja, 882 metra nadmorske visine kod Glamočkog polja, 859 metara nadmorske visine kod Duvanjskog polja, te 699 metara nadmorske visine kod Livanjskog polja. Najveće površinom jest Livanjsko koje ima površinu od  $405 \text{ km}^2$ , potom slijede Glamočko  $130 \text{ km}^2$ , Duvanjsko  $128 \text{ km}^2$ , te Kupreško sa  $96 \text{ km}^2$ . Važno je istaći, da je prema Ramsar konvenciji, Livanjsko polje najveće močvarno područje (10.000 ha područja) u zemlji, ali je sa dužinom od 64 km i najvećom širinom od 12 km i najveće krško polje na svijetu (**Strategija Hercegbosanske županije, 2007**). Prema UNESCO definiciji, Livanjsko polje ispunjava sve kriterije da se stavi na UNESCO listu svjetskih nasljeđa kao „kontinuirani kultivisani pejsaž“ i „važan dio „kulturnog nasljeđa“ Bosne i Hercegovine (**Bernardoni i sur., 2008**). Pogodnosti za obradu zemlje i poljoprivredu su ogromne, ali iskoristenost tih pogodnosti je jako mala. Naime, zimi su neki dijelovi ovih polja potopljeni zbog ciklone, te učestalih padalina i otapanja snijega. Zbog svoje građe, kao što je navedeno, dolazi do čestih oticanja vode u pukotine u vapnenačkim stijenama, te je stoga ovaj kraj siromašan rijekama i jezerima. Na ovom prostoru nalazi se par riječnih tokova čija duljina prelazi 10 km, te se također nalazi 11 jezera, od čega je 8 umjetnih, a ostala 3 su prirodna.

- Na definiranom zemljopisnom području prevladava kontinentalna do brdska klima, a njena glavna obilježja su hladne i oštare zime, te umjerena i topla ljeta. Presudni faktori koji određuju klimu ovoga područja su: geografski smještaj, geomorfološke osobine prostora i blizina Jadranskog mora. Padaline su karakteristične za ovo područje. Glavni maksimum u količini oborina je u studenom, dok je drugi maksimum od veljače do travnja. Glavna karakteristika za ovo područje je da je ono krško, i zbog toga dolazi do brzinskog poniranja padalina, te su zbog toga u ljetnim mjesecima česte suše. Također, za ovo područje su karakteristične padaline u studenom, na koje se nadovezuje zimski prekrivač u zimskim mjesecima. Posljedica svega toga je prekomjerna količina vode zbog koje dolazi do poplave pojedinih dijelova ovoga područja. Livanjsko polje je veoma bogato vodama, a višak voda tokom zimskog perioda odvodi mreža kanala do Buškog jezera. Stalne rijeke u Livanjskom polju su Sturba, Žabljak i Bistrica, a karakteristika je da polje predstavlja i sabirnik voda cetinjskog sliva sa viših horizontata. Za ove prostore karakteristični su kontinentalni vjetrovi, a prednjači bura. Bura je oštar, hladan i suh vjetar koji svoju punu snagu i kapacitete doseže u zimskim mjesecima. Ono što karakterizira buru jest vedro vrijeme, ali niže temperature zraka nego inače. Drugi karakterističan vjetar za ovo područje je jugo. Na ovim područjima češći je zimi nego ljeto. Glavna njegova funkcija na ovim prostorima je ta što omogućuje brže kopnjenje snijega. Za ovo područje karakteristično je i razdoblje bez vjetra, što uzrokuje česte temperaturne inverzije.
- Činjenica da se zemljopisno područje proizvodnje mlijeka i sira nalazi na geografskom prijelazu iz Hercegovine sa juga i Bosne sa sjevera, gdje se sudebruju utjecaji toplog Mediterana sa juga i hladne planinske klime sa sjevera uzrokovala je, tokom vremena, stvaranje posebnih ekoloških uvjeta. Karakteriziraju ih naglašeni temperaturni i higrički ekstremi, te visoka količina i specifična distribucija padalina. Ekosisteme razvijene u ovim uvjetima istovremeno naseljavaju termofilne (toploljubive) i frigorifilne (prilagođene niskim temperaturama) odnosno planinske biljne i životinjske vrste. Većina vrsta koje ulaze u sastav ovih zajednica je endemičnog dinarskog i balkanskog karaktera. Jedna od važnih činjenica je da ovo područje posjeduje ogromne površine prirodnih travnjaka (pašnjaka) u odnosu na ukupne poljoprivredne površine (preko 80% ukupnih površina pod travnjacima). Naročita obilježja pašnjacima daju vrste trave

krestac, rosulja, livadska vlasulja, crvena vlasulja, mali encijani, eufrazije, čelinšćica, različci, margarete, kraljica polja, lavlji zub, kozja brada i druge. Pored šire rasprostranjenih, u ove zajednice ulaze i brojne endemične vrste kao što je crni korijen (*Scorzonera vilosa*), pjegavi jastrebnjak (*Hypochoeris maculata*), šilj (*Dantonia sp.*), panonska djetelina, različite orhideje kao što je purpurni kačun, obični kačun, ofrisi, vimenjaci, endemični karanfil, udovičica balkanska, te značajan broj trava (ovsići, kelerije, vlasulje, šaševi). Specifični prirodni uvjeti prvenstveno pogoduju rastu flore tipične za sredozemne pašnjake, pa na većini pašnjačkih površina nalazimo visok udio aromatičnog i ljekovitog bilja poput stolisnika (*Achillea millefolium L.*), pelina (*Artemisia absinthium L.*), pa i nešto smilja (*Helichrysum italicum Roth G. Don*), Gospine trave (*Hypericum officinalis L.*), metvice (*Mentha sp.*), rutivice (*Ruta graveolens L.*), majčine dušice (*Thymus vulgaris L.*) i livadske kadulje (*Salvia officinalis L.*). Mnoge vrste iz njihovog sastava predstavljaju krmne biljke visokih nutricionih vrijednosti, što čini osnovu razvoja održivog ovčarstva i govedarstva na ovom prostoru.

- Poljoprivreda je u prošlosti bila najznačajnija djelatnost. U drugoj polovici prošlog stoljeća je izgubila na značaju. To je takođe pobudilo prirodne procese, jer su mnoge poljoprivredne površine zapuštene i napuštene te su počele zarastati u šikaru, makiju ili šumu. Prirodni uvjeti za razvoj poljoprivredne proizvodnje na zemljopisnom području su dosta nepovoljni i često sprječavaju korištenje suvremene mehanizacije. Osim toga velika usitnjenost poljoprivrednog zemljišta, predstavlja dodatnu prepreku za održivu poljoprivrednu djelatnost. Stočarstvo i poljoprivreda općenito su ekstenzivni i održivi, a dijelom i nešto intenzivniji. To se odražava u različitim metodama uzgoja, od pripreme kukuruza i trave za hranjenje preživača, do tradicionalnog načina pripreme suhe krme (baliranje sijena, pravljenje sjenaže i baliranje iste, sušenje sijena u sjenicima). U govedarstvu je uglavnom zastupljena smeđa i siva pasmina goveda, koje su najbolje prilagođene. U ovčarstvu je najviše zastupljena pasmina Pramenka i određeni križanci Pramenke sa drugim ovcama. Poljoprivredne površine se kreću od 700 m n.v. pa sve do 1.200 m n.v. Produktivnost je prilično niska i uglavnom zadovoljava potrebe lokalnog stanovništva. Veći dio travnih površina se kosi 1x ( rijetko 2x). cca 10 % poljoprivrednih domaćinstava koristi umjetno gnojivo i to u jako malim količinama.

## 6.2. Povijesni pregled

„Livanjski sir“ ima dugu i bogatu tradiciju proizvodnje u definiranom zemljopisnom području. Počeci proizvodnje sira na ovom području sežu u daleku prošlost, te se povezuju s početkom ispaše i držanja stoke na distriktaima u planinama, što je razumljivo, jer je tada sirarstvo bilo jedini način konzerviranja mlijeka u brdskim-planinskim uvjetima. U livanjskom kraju su se pravili mlječni proizvodi - Kiselo mlijeko, Kajmak, Maslo, te "Trveni sir" ili "Trvenjak" (od obranog mlijeka), "Tvornjak" (sir od kuhanog mlijeka formiran u tvorilu) i "Belava" (**Manderalo, 1999**). Zaokret i početak proizvodnje „Livanjskog sira“ se dešava za vrijeme Austro-ugarske. Zemaljska Vlada u Sarajevu 1888. godine osniva Zemaljsku poljoprivrednu stanicu (Stočna ili Gospodarska stanica) u Livnu (**Kirin i sur., 2003; Kutle, 1996; Franjić, 1983**). Sirarski majstori iz Švicarske su uveli proizvodnju ovčjeg tvrdog sira. Kod toga su, kao uzor imali francuski (švicarski) tvrdi sir Gruyére. Po tome je ovaj sir nazivan "švicarski sir". Ubrzo je bio prihvaćen od mnogih potrošača pa su se mnogi ovčari tog kraja odlučili za njegovu proizvodnju. Švicarski sirari su tada održavali i tečajeve za proizvodnju ovog sira što je pomoglo širenju tehnologije (**Filjak i Baković, 1974**). U poljoprivrednoj školi, koja je osnovana u sastavu ogledne stanice, lokalno stanovništvo se podučavalo proizvodnji sira. Ovdje su vršili podučavanje i proizvodili sir

ugledni sirari tog vremena iz Francuske, Švajcarske i Češke (Karlo Oksner, Felix Lacombe, Rikard Berger) (**Manderalo, 1999**). Ipak, najznačajniju ulogu je imao Francuz, Cyprian Jaillet, koji je u Livno stigao na samom kraju 19. stoljeća i koji je ubrzo postao ugledan građanin Livna. Pod njegovim nadzorom počinje proizvodnja sira Roquefort i Vollkäse, a kasnije Feta, Liptauer, Camembert itd.). Sir tipa Roquefort se čuvao u jednoj prirodnoj pećini u masivu Crvenica iznad Dumana jer je tu bila temperatura pogodna za razvoj pljesni. Koliko je proizvedeni sir bio kvalitetan govori podatak da je na izložbi u Budimpešti 1896. godine bio krunisan sa "Grossenmilleniums medalle" kao proizvod jednakovrijedan originalnom (**Kirin i sur., 2003; Zdanovski, 1967**). Vremenom se odustalo od proizvodnje Roquefort sira, tako da se od 1905. godine uglavnom proizvodi „Livanjski sir“ tzv. Vollkäse (punomasni) koji je bio osobito tražen na tržištu monarhije (**Manderalo, 1996**). Pored Livanjskog, od svih vrsta, duže se zadržala samo proizvodnja sira Trapista na planinskoj stanici na Kruzima (**Manderalo, 1996; Marijan, 2005**). Sve aktivnosti na proizvodnji i obuci u proizvodnji sira su se odvijale u sirani koja se nalazila u sastavu Zemaljske poljoprivredne stanice i u kojoj se prerađivalo uglavnom ovče mlijeko proizvedeno u okolnim selima i na planinskom dobru na Kruzima ispod planine Cincar (**Kirin i sur., 2003**). U sklopu mljekare (siranе) su se nalazile i prostorije za soljenje i podrum za zrenje sira (**Zdanovski, 1967**). Kako navodi **Manderalo (1999)**: "u livanjskim sirarama (i onoj na stanici u gradu i onoj na Begovači pod Cincarom) počinju se praviti sirevi koje traži prostrano tržište širom Carevine (Roquefort, Vollkäse, Feta, Liptovec ili Liptauer, Camembert, Trapist, Herve...)" Stručnjaci sirari iz inozemstva su obučili niz lokalnih mladića svim vještinama proizvodnje sira, pa je od tih vremena Stočna stanica u svojim siranama imala potreban broj stručno osposobljenih majstora-sirara.

Na osnovu ovih literaturnih podataka može se prepostaviti da se podaci odnose na dvije sirane: siranu u Livnu i siranu na Begovači, lociranu između planina Krug i Cincar, te da je proizvodnja sira nekih 15 godina bila orijentirana na majstore-sirare Zemaljske poljoprivredne stanice. Već početkom 20. stoljeća, po ugledu na sirare Stočne stanice poduzetni ljudi počinju osnivati privatne sirane. Prvu je utemeljio livanjski pekar Anto Tadić, 1903. godine. Pošto je bio prvi, Zemaljska Vlada mu je na početku dala osnovnu opremu i besplatno jednog sirara za prvu godinu. Pet godina nakon toga, on je osnovao svoju siranu sa svojim opremom i vlastitim majstorom-sirarom, proizveo je oko 3 tone sira, kojeg je tražilo tržište Dalmacije, Rijeke, Trsta, Sarajeva, Mostara i drugih gradova (**Manderalo, 1999**). Nakon I Svjetskog rata mnogi se u livanjskom kraju orijentiraju na proizvodnju sira za tržište (**Manderalo, 1999**). Zabilježeno je preko 20 sirana 1933. godine u Livnu i okolini, od kojih su se opet isticale sirane Banovinske stočne (nekada Zemaljske) stanice u Livnu i na Cincar planini, koje su prve počele sa proizvodnjom sira. Stanica je radila i druge vrste sireva ali je prednost imao „Livanjski sir“, naročito od ovčjeg mlijeka. I dalje se u stanici vršilo obrazovanje stanovništva i organizirali tečajevi u proizvodnji sira (**Balić, 1933**). Nekolicina povratnika iz Amerike i zapadnoeuropskih država odlučila je investirati u proizvodnju sira (**Manderalo, 1999**). Po nekim procjenama, proizvodnja „Livanjskog sira“ je u tom periodu iznosila 20-30 vagona godišnje na cijelom području proizvodnje, dok se pretpostavlja da je na užem području Livna proizvodnja bila na nivou od oko 5 vagona godišnje (**Balić, 1933; Zdanovski, 1947; Filjak i Baković, 1974; Nikolić, 1943**). U periodu između dva svjetska rata sir se najviše prodavao u Splitu, a počeo se izvoziti u Belgiju, Francusku, Izrael i Južnu Ameriku (**Filjak i Baković, 1974**).

Poslije II Svjetskog rata Stanica je obnovljena, preuzete su neke privatne sirane i nastalo je Poljoprivredno državno dobro "Ante Zoro Kelava" koje je tada proizvodilo oko 1 vagon Livanjskog sira godišnje. I dalje su značajnu ulogu igrale privatne sirane pa je ukupna godišnja proizvodnja bila od 4 do 5 vagona sira (**Filjak i Baković, 1974**). Po drugim

podacima u ovom periodu je Poljoprivredno dobro proizvodilo i do 3 vagona ovčjeg sira godišnje (**Manderalo, 1999**). Od 1953. godine proizvodnja „Livanjskog sira“ je bila u opadanju čemu je doprinijela djelomična preorientacija na proizvodnju bijelog sira (Feta) ali je to u periodu 1955-1956. godina obustavljeno (**Filjak i Baković, 1974**). Tvrdi „Livanjski sir“ od ovčjeg mlijeka se tada izvozio čak u Egipat, Englesku i Ameriku (**Manderalo, 1999**). **Zdanovski (1956)** navodi podatak da se te godine izvezlo oko 10 vagona „Livanjskog sira“ u krajeve izvan Livna. Broj ovaca na poljoprivrednim dobrima se postupno smanjivao, a time se i gasila proizvodnja sira u društvenom sektoru. Posljednja godina proizvodnje je bila 1968. godina (**Krišto, 1998**). Poljoprivredno dobro Livno je 1969. godine prestalo sa radom u ovčarstvu (**Franjić, 1983**). Iste godine je u suradnji sa zagrebačkom mljekarom organiziran otkup mlijeka na području Livna i Tomislavgrada.

Od 1970. godine pogon "Zagrebačke mljekare" u Livnu proizvodi godišnje 10-15 vagona sira (**Filjak i Baković, 1974**). Početni otkup je iznosio oko 700 litara dnevno da bi u 1976. godini dostigao 17.000 litara dnevno (**Krišto, 1998**). Ova mljekara je u početku proizvodila sir od miješanog mlijeka, s tim da je obično omjer bio 50:50 ali je ponekad količina ovčjeg mlijeka bila i manja (**Filjak i Baković, 1974**). Najveća promjena je bila prelazak s ovčjeg na kravlje mlijeko, odnosno na njihovu mješavinu, a kasnije i na gotovo isključivo sirenje kravljeg mlijeka. Dalja važna promjena je bila uvođenje modernih sirarskih postrojenja i postupaka (npr. pasterizacije mlijeka za sirenje), uporaba čistih mljekarskih starter kultura, te drugih suvremenih pomagala (**Marijan, 2005**). Zabilježeno je da se već 70-tih godina u tadašnjoj Mljekari za proizvodnju „Livanjskog sira“ pretežito koristilo kravljem mlijeko (**Matić, 2012.**), a manjim dijelom i ovčje mlijeko koje se primiješalo kravljem mlijeku (**Mihaljević, 1982**). Industrijska proizvodnja „Livanjskog sira“ 90-tih godina bazirala se uglavnom na kravljem, a samo sporadično na ovčjem mlijeku (**Kutle, 1996**). Anketiranje potrošača je pokazalo da poznaju „Livanjski sir“ koji je prisutan na tržištu Bosne i Hercegovine, da ga jako dobro prihvataju, te da ga konzumiraju prilično često.

### 6.3. Specifične karakteristike „Livanjskog sira“

„Livanjski sir“ je tvrdi sir koji se odlikuje ugodnim pikantnim okusom i zbijenom zatvorenom teksturom. Može se prepoznati po svom pravilnom, niskom cilindričnom obliku. Sirno tijesto je od svjetložute do tamnožute boje, a kora je prirodna, tvrda i glatka. Ovisno o njegovoј zrelosti, tekstura i okus „Livanjskog sira“ mogu se razlikovati. „Livanjski sir“ zrelosti 2 mjeseca je slabo elastičan, lako reziv, a na prerezu može biti bez ili imati manji broj rijetko raspoređenih okruglih sitnih očica (kod „Livanjskog sira“ dobivenog iz sirovog mlijeka, na prerezu može biti znatan broj očica). Okus mu je blago sladak, umjereni slan i ugodno pikantan. Ima izraženu trajnu aromu karakterističnu za područje proizvodnje, te podsjeća na aromatično i začinsko bilje. Tijekom zrenja „Livanjski sir“ postupno postaje pikantniji, povećava se intenzitet okusa, arome, mirisa i boje, a sirno tijesto dobiva na čvrstini. Potpuno zreli „Livanjski sir“, zrelosti 3 i više mjeseci, je fine strukture, a starosti 6 i više mjeseci, rezanjem se nepravilno lomi. Okus mu je pikantan, harmonično pun, u ustima se topi, a pod jezikom se osjećaju fini „kristalići“ i takav sir je Premium kvalitete.

### 6.4. Reputacija „Livanjskog sira“

Iako se proizvodi na području općine Livno i dijelova susjedne općine „Livanjski sir“ je svojim historijatom i kvalitetom izgradio visoku reputaciju i postao prepoznatljiv simbol, zaštitni znak i ambasador cijele Bosne i Hercegovine u svijetu. Na popularizaciju sira su dominantan utjecaj imali specifičnost sira, duga tradicija proizvodnje, standardna kvaliteta ali

i prodaja i popularnost sira u inozemstvu, prvenstveno Hrvatskoj (Dalmacija) ali i na BiH tržištu. Naročito treba istaći činjenicu da su prodaja i plasman „Livanjskog sira“ pogotovo od pasteriziranog kravljeog mlijeka pomogli u popularizaciji Livanjskog sira, što je značajno doprinijelo razvoju privrede i ekonomskom napretku stanovnika Bosne i Hercegovine. O ovome svjedoče i podaci koji govore da je prodaja (a samim time i proizvodnja, koja se odvijala na području Livna i okolice, prilog 1b) „Livanjskog sira“ u 70-tim i 80-tim godinama uglavnom bila od 700 do 900 tona godišnje. Od ukupne količine cca 50 % je bilo iz industrijske proizvodnje, a ostatak od 50 % iz seoskih domaćinstava. Prodaja je 2000-tih godina održala visok nivo i varirala je od 500 do 800 tona godišnje (cca 70 % bilo iz industrijske proizvodnje, a ostatak od 30 % iz seoskih domaćinstava). Ovakav omjer je prilično bio uvjetovan nesređenim stanjem i barijerama za izvoz malih proizvođača ali jasno ukazuje da tržište Dalmacije prihvata Livanjski sir, bez obzira da li je on proizведен industrijski ili od strane malih proizvođača. Ulaskom Republike Hrvatske u EU došlo je do strahovitog pada proizvodnje i prodaje „Livanjskog sira“ ali nakon što su dvije Mljkare dobile dozvolu za izvoz sira u EU stanje se popravlja.

## 6.5. Uzročna veza između zemljopisnog područja i karakteristika proizvoda

Osobine i jedinstvenost „Livanjskog sira“ proističu iz posebnih karakteristika mlijeka od kojeg se on proizvodi. Zemljopisno područje proizvodnje mlijeka i prerade u „Livanjski sir“ je po mnogo čemu posebno i jedinstveno. Ono daje idealne uvjete za uzgoj stoke. Specifičan sudar mediteranske i kontinentalne klime, spoj pašnjaka na planinama i jedinstvenom kompleksu kraških polja daju vegetaciju sastavljenu od vrijednih biljaka koja se ne može pronaći nigdje drugo kao niti geografsko okruženje. Botanički sastav prirodnih travnjaka koji se koriste za proizvodnju „Livanjskog sira“ govori da navedeno područje nastanjuje veliki broj aromatičnih biljaka, od kojih su neke vrijedne i svojstvene samo ovim prostorima. Ispaša stoke u takvom ambijentu gdje je velika zastupljenost različitih aromatskih biljaka, znatno utiče na povećanje nutritivne vrijednosti mlijeka, a time i sira koji je od tog mlijeka proizveden. Osim toga, tako dobiven sir ima i poseban okus i miris koji je karakterističan i usko vezan za vegetaciju ovog kraja. Glavna ispaša stoke se odvija na planinskim i brdskim površinama sa najvrijednijim biljkama. Ovakav način ispaše i ishrane stoke je prisutan u ovim krajevima od davnina. Tradicija stočara ovog kraja je maksimalno korištenje paše kod ishrane muzne stoke. Ishrana muznih grla se vrši oko 6 mjeseci na paši, a preostali dio godine krave se hrane sijenom ili sjenažom dobijenim na pašnjacima ili obradivim površinama iz područja proizvodnje. To znači da je hrana muznih grla min. 60% porijeklom sa jedinstvenog zemljopisnog područja.

U takvom okruženju mlijeko i sirutka (ako se koristi za pogonsku kulturu) ima bogatu i raznovrsnu mikrofloru koja se prenosi u sir i daje mu posebne karakteristike. U proizvodnim pogonima takođe obitava bogata mikroflora koja dolazi iz okoliša kojim su mljkare okružene i ona nastanjuje sir tijekom faza proizvodnje i zrenja.

Takođe, specifičan način proizvodnje „Livanjskog sira“ se zadržao desetljećima prenoseći se s generacije na generaciju gdje je vještina sirara-majstora dolazila do izražaja. Naime, sir se radi po originalnoj recepturi koja je i počela u Zemaljskoj poljoprivrednoj stanici na čijim se temeljima danas nalazi Mljkara Livno d.o.o.. Sve navedeno daje „Livanjskom siru“ visoki kvalitet i posebna svojstva teksture, s karakterističnim mirisom i okusom. Prirodno formirana kora daje pečat izgledu sira i čini ga drugačijim od ostalih.

„Livanjski sir“ se proizvodi od sirovog mlijeka decenijama, a i uz primjenu pasterizacije preko 40 godina tako da se s pravom može reći da je postao tradicionalan i prepoznatljiv kako u Bosni i Hercegovini tako i u Hrvatskoj i svijetu. Cijenjen je i tražen među širokom

populacijom pa je značajan izvozni artikal i nalazi se u prodajnim centrima širom Bosne i Hercegovine. Značajan je za turizam preko izvoza u Dalmaciju ali i kao tradicionalni specijalitet u turističko-gastronomskoj ponudi Bosne i Hercegovine. „Livanjski sir“ ima reputaciju visokokvalitetnog tvrdog punomasnog sira koja je građena godinama i zauzima istaknuto mjesto u kategoriji ovih sireva u regionu i šire (livanjski sir je opisan i u Enciklopediji sireva autor: **Kamerlener J., 1989 god, Labkäse- tehnikogi III str.759**, gdje se napominje između ostalog da se radi i od ovčjeg i od kravljeg mlijeka). Tradicija, zemljopisno okruženje i specifična tehnologija u spoju sa visokom higijenskom kvalitetom mlijeka i sistemom osiguranja kvalitete u proizvodnji daju sir karakteristične, visoke i garantirano standardizirane kvalitete. Kao takav „Livanjski sir“ je sinonim i zaštitni znak i najbolji promotor Bosne i Hercegovine.

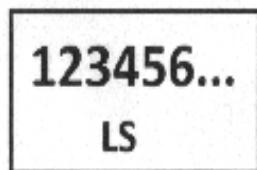
## 7. NAZIV I ADRESA NADLEŽNOG TIJELA

**Agencija za sigurnost hrane BiH/Food Safety Agency of B&H**  
Kneza Višeslava b.b.  
88000 Mostar

## 8. PRAVILA OZNAČIVANJA

Sirevi, koji odgovaraju svim zahtjevima specifikacije, se označavaju imenom proizvođača, imenom »Livanjski sir, te znakom zaštićene oznake. Na etiketi mora biti navedeno takođe da li je sir izrađen od sirovog, pasteriziranog ili termiziranog mlijeka, te mora biti navedena vrsta i udio mlijeka po vrsti životinje od koje potiče mlijeko. Ako je sir bio na zrenju duže od propisanih 2 mjeseca, i ne kraće od 6 mjeseci, proizvođači mogu dodatno navesti zrelost sira i onda takav "Livanjski sir" može nositi oznaku PREMIUM. Gotov proizvod koji se stavlja na tržiste označava se nazivom „Livanjski sir“ koji veličinom, vrstom i bojom slova mora biti jasnije istaknut od bilo kojeg drugog natpisa.

Osim navedenog naziva, na proizvod se stavlja i zajednički znak kazeinska markica (stavlja se prije prešanja, i ona se tijekom prešanja integrira u koru sira). Zajednički znak je bezbojan (Slika 1.), a sastoji se od pravokutnika u kojem je u gornjem dijelu isписан serijski broj kazeinske markice, u donjem dijelu pravokutnika nalazi se simbol „LS“.



Slika 1. Kazeinska markica

Pravo na upotrebu kazeinskih pločica i zajedničkog naziva „Livanjski sir“, pod jednakim uvjetima, imaju svi korisnici zaštićene oznake zemljopisnog porijekla koji proizvode "Livanjski sir" sukladno specifikaciji proizvoda. Odredbe ove specifikacije su u suglasnosti sa Pravilnikom o pružanju informacija potrošačima o hrani („Službeni Glasnik BiH“, broj 68/13) i Pravilnikom o proizvodima od mlijeka i starter kulturama („Službeni Glasnik BiH“, broj 21/11, 25/12 i 17/19).

**Dokazi-prilozi ovoj specifikaciji su:**

PRILOG 1a. Zemljovid zemljopisnog područja proizvodnje mlijeka za proizvodnju „Livanjskog sira“

PRILOG 1b. Zemljovid zemljopisnog područja proizvodnje „Livanjskog sira“

PRILOG 2. Mjere za osiguravanje sukladnosti sa specifikacijom

PRILOG 3. Shema proizvodnje „Livanjskog sira“

PRILOG 4. Popis literature

PRILOG 5. Izgled „Livanjskog sira“

PRILOG 6. Jedan od žigova „Livanjskog sira“ iz 1900. god.

PRILOG 7. Etiketa Cincar „Livanjski sir“ iz 50-tih godina 20-tog stoljeća

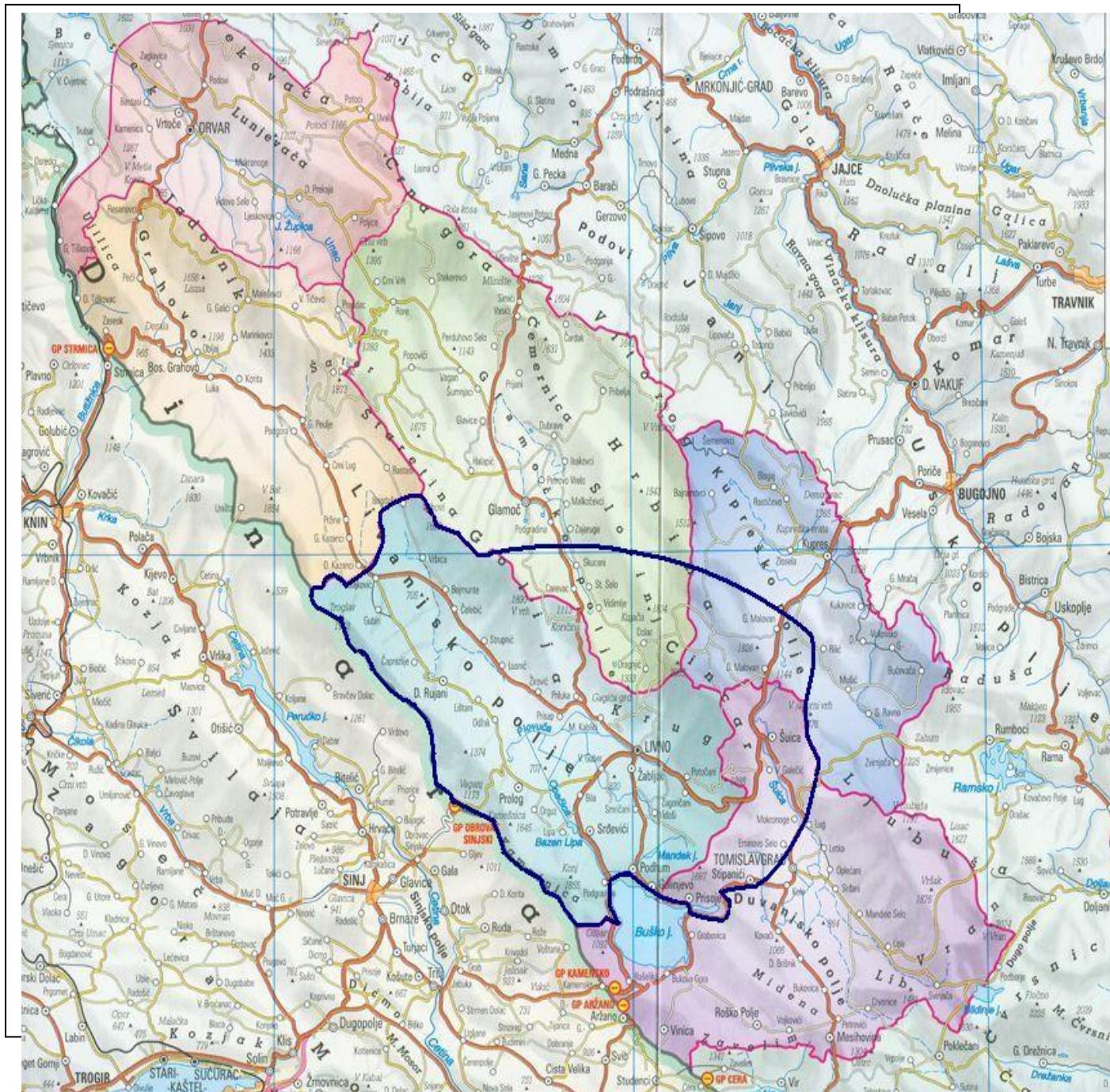
PRILOG 8. Preslike navedene literature u povijesnom pregledu

## **9. PRILOZI**

**Prilog 1a. Zemljovid zemljopisnog područja proizvodnje mlijeka za proizvodnju „Livanjskog sira“**



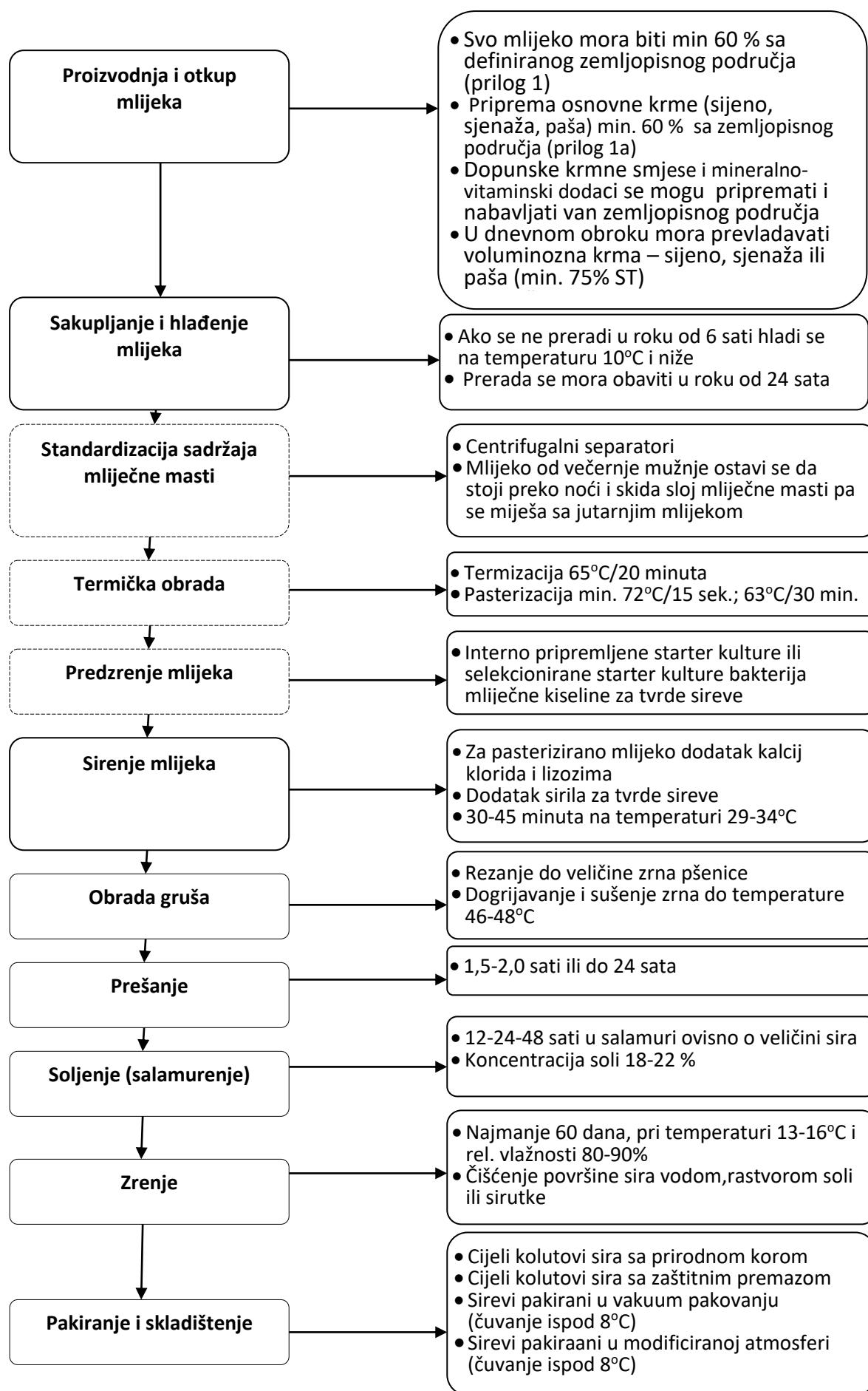
**Prilog 1b. Zemljovid zemljopisnog područja proizvodnje „Livanjskog sira“ (područje označeno plavom linijom)**



## Prilog 2. Mjere za osiguravanje sukladnosti sa specifikacijom

Specifikacija	Nepoštivanje specifikacije	Evidencija
PROIZVODNJA MLJEKA (prilog 1a)		
Proizvodnja osnovne krme na zemljopisnom području min 60%	Kupovina ili priprema osnovne krme van zemljopisnog područja	1. Popis poljoprivrednog zemljišta koje se koristi u tekućoj godini 2. Popratne liste o privremenom kretanju životinja
Mlijeko za "Livanjski sir" mora biti min. 60 % od muznih grla sa određenog zemljopisnog područja	Dobivanje mlijeka od muznih grla koja nisu sa zemljopisnog područja	Ažurno vođena štalska evidencija
U dnevnom obroku mora prevladavati voluminozna krma (najmanje 75 % ST)	Udjel voluminozne krme u obroku manji od 75% ST	1. Sačuvani računi za dopunske krmne smjese i mineralno-vitaminske dodatke, 2. Evidencije krmnih obroka za muzna grla u vrijeme laktacije
Proizvodnja mlijeka na zemljopisnom području	Proizvodnja ili otkup mlijeka izvan zemljopisnog područja	Popis svih poljoprivrednih gospodarstava, koje proizvode mlijeko za „Livanjski sir”
Kvalitet mlijeka odgovara važećim zakonskim propisima	Kvalitet mlijeka ne odgovara važećim zakonskim propisima	Rezultati kemijskih i mikrobioloških analiza
PROIZVODNJA SIRA (prilog 1b)		
Priprema mlijeka za sirenje	1. Dodavanje nedozvoljenih aditiva 2. Neodgovarajuće temperature termizacije ili pasterizacije 3. Nepravilno predzrenje mlijeka	1. Zapisi o vrsti i količini dodanih aditiva 2. Zapisi o termizaciji ili pasterizaciji mlijeka 3. Zapisi o vremenu i temperaturi predzrenja mlijeka
Sirenje mlijeka	Korištenje nedozvoljenog sirila	Zapisi o vrsti dodanog sirila (čuvanje računa, ambalaže)
Rezanje do veličine zrna pšenice	1. Neodgovarajuća kompaktnost gruša 2. Neodgovarajuća veličina sirnih zrna	Senzorska ocjena bez zapisa
Sušenje sirnog zrna do odgovarajuće čvrstoće (T=46-48°C)	1. Neodgovarajuća čvrstoća sirnog zrna 2. Pogrešna temperatura dogrijavanja	1. Senzorska ocjena čvrstoće bez zapisa 2. Mjerjenje temperature dogrijavanja (sirarski dnevnik)
Prešanje sira traje cca 1,5 do 2,5 sata odnosno do 24 sata (ovisno o vrsti prese)	Neodgovarajuće vrijeme presanja	Zapisi o dužini-vremenu presanja (sirarski dnevnik)
Soljenje u salamuri – od 12 - 24 do 48 sati	Neodgovarajuće vrijeme soljenja	Zapisi o dužini-vremenu soljenja (sirarski dnevnik)
Zrenje optimalno najmanje 60 dana, odgovarajuća temp. i rel. vлага	Kraće vrijeme zrenja Neodgovarajuća temp. i rel.vлага	Zapisi o dužini-vremenu zrenja, temp. i rel. vlažnosti (sirarski dnevnik)
1. Vanjski parametri (izgled, oblik, težina, dimenzije) 2.Senzorska ocjena proizvoda, najmanje 1x godišnje 3.Kemijske analize proizvoda (najmanje 1x godišnje)	1. Neodgovarajući parametri 2. Loše senzorske osobine sira 3. Neodgovarajući kemijski sastav sira	1. Zapisi o dimenzijama, težini i izgledu sira 2. Zapisnik o senzorskom ocjenjivanju sira 3. Rezultati kemijskih analiza sira
Označavanje i identifikacija proizvoda	Zloupotreba logotipa i simbola kvalitete ili oznake za »Livanjski sir«	1. Urađen sistem interne kontrole i sankcija u slučaju kršenja Specifikacije 2. Zapisi o količinama mlijeka i sira

### Prilog 3. Shema proizvodnje „Livanjskog sira” -----



## Prilog 4. Popis literature

- Balić, M. (1933): Livanjski sir. Poljoprivrednik, 5/1933 (64), 781-782.
- Bernardoni, P., Estève, M., Paus, M., Reymann, R. (2008): Case studies on Quality Products Linked to Geographical Origin Balkans, AGRIDEA, SEEDEV, ETH Zurich, 60-98.
- Bijeljac, S., Sarić, Z. (2005): Autohtoni mliječni proizvodi sa osnovama sirarstva. Univerzitet u Sarajevu. (102-112)
- Filjak, D., Baković, D. (1974): Livanjski sir. Memorijalni simpozijum posvećen akademiku prof. dr Nikoli Zdanovskom na temu "Aktuelni problemi razvitka poljoprivrede brdsko-planinskog područja", Jajce.
- Franjić, B. (1983): Livanjski sir. Magistarski rad. Poljoprivredni fakultet Sarajevo.
- Kirin, S., Marijan, Ž., Mihaljević, D. (2003): Livanjski sir. Mljarstvo 53 (4) 281-291.
- Matić, A., (2012), Kvantitativne razlike Livanjskog sira, proizvedenog na obiteljskim gospodarstvima i industrijskim uvjetima i utjecaj na preference potrošača
- Krišto, A. (1998). Kvaliteta mlijeka za proizvodnju sira u mljekari Livno. Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Sarajevu.
- Kutle, M. (1996). Proizvodnja Livanjskog sira. Diplomski rad. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Mandžalo, S. (1996): Kutija za čuvanje vremena. Svjetlo riječi, Livno. 116-118.
- Mandžalo, S. (1999): Zlatne ruke. Prilozi proučavanju prošlosti livanjskoga kraja. Svjetlo riječi, Sarajevo. 250-258.
- Mihaljević, D. (1982): Govedarska proizvodnja na području općine Livno. Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet Osijek. 21-33.
- Marijan, Ž. (2005): Pogonska proizvodnja Livanjskog sira. Magistarski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Nikolić (1943): Livanjski sir. Mljarstvo – prilog gospodarskog lista, 2/1943 (9).
- Sarić, Z., Dizdarević, T., Bijeljac, S., Hubanić, N. (2010): Senzorne karakteristike livanjskog sira u odnosu na preferencije potrošača. Prehrambena industrija, Vol. 21, No. 1-2, 35-41.
- Strategija razvitka poljoprivrede u Hercegbosanskoj županiji (2007-2011) (2007): Vlada Hercegbosanske županije, Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.
- Sučić, B., Erceg, Z. (2002): Otkup tržnih viškova mlijeka na području djelovanja Lura-Mljekare d.o.o. Livno. Sočarstvo 56:2002 (3) 205-210.
- Zdanovski, N. (1947): Ovče mljekarstvo. Poljoprivredni nakladni zavod. Zagreb.
- Zdanovski, N. (1956): Mliječni proizvodi u NR Bosni i Hercegovini. Mljarstvo 6 (7-8) 179-186.
- Zdanovski, N. (1962): Mljarstvo. Univerzitet u Sarajevu.
- Zdanovski, N. (1967): Naši tvrdi ovčji sirevi. Mljarstvo 19 (9) 199-205.
- Kamerlener, J., (1989), Labkäse- tehnologgi III str. 759



#### PRILOG 5. Izgled „Livanjskog sira“



1.900 god.

**PRILOG 6.** Jedan od žigova „Livanjskog sira“ iz 1900. god.



PRILOG 7. Etiketa Cincar „Livanjski sir“ iz 50-tih godina 20-tog stoljeća