

# Uzgoj ovaca pasmine lička pramenka, s posebnim osvrtom na zdravstveno stanje

---

Jelenčić, Dina

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:347272>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-27**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -  
Repository of PHD, master's thesis](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

**Dina Jelenčić**

**UZGOJ OVACA PASMINE LIČKA PRAMENKA, S POSEBNIM  
OSVRTOM NA ZDRAVSTVENO STANJE**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, listopad 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

ZAVOD ZA VETERINARSKU BIOLOGIJU

KLINIKA ZA PORODNIŠTVO I REPRODUKCIJU

Ovaj diplomski rad izrađen je na Zavodu za veterinarsku biologiju i Klinici za porodništvo i reprodukciju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod stručnim vodstvom mentora doc. dr. sc. Daniela Špoljarić i doc. dr. sc. Branimire Špoljarić.

Zavod za veterinarsku biologiju

Predstojnica: prof. dr. sc. Maja Popović, dr. med. vet.

Klinika za porodništvo i reprodukciju

Predstojnik: prof. dr. sc. Marko Samardžija, dr. med. vet.

Mentori rada:

Doc. dr. sc. Daniel Špoljarić dr. med. vet.

doc. dr. sc. Branimira Špoljarić, dr. med. vet.

ČLANOVI POVJERENSTVA ZA OBRANU DIPLOMSKOG RADA:

1. prof. dr. sc. Maja Popović

2. doc. dr. sc. Daniel Špoljarić

3. doc. dr. sc. Branimira Špoljarić

4. izv. prof. dr. sc. Silvijo Vince (zamjena)

## ZAHVALE

Zahvaljujem se svojim mentorima doc.dr.sc. Danielu Špoljariću i doc.dr.sc. Branimiri Špoljarić na velikom trudu, savjetima i podršci prilikom pisanja ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem se prof.dr.sc. Maji Popović na pomoći i povjerenju koje mi je povjerila tokom studiranja te mi time olakšala i uljepšala studentski život.

Zahvaljujem se i doc.dr.sc. Ani Shek Vugrovečki na pruženim savjetima i potpori u pisanju i razrađivanju diplomskog rada.

Hvala svim mojim prijateljima i kolegama na svim nezaboravnim trenucima ovog studiranja.

Hvala cijeloj klinici za porodništvo gdje sam provela dane i noći i naučila stvari za čitav život.

Veliko hvala cijeloj mojoj obitelji, a posebnom mojim roditeljima Sanji i Gordanu, koji su mi neprestano pružali podršku za vrijeme školovanja i ponosno stajali uz mene kroz sve moje teške ali i sretne trenutke studiranja.

Hvala Filipe, znaš zašto.

Vama posvećujem ovaj rad.

Ovaj je rad financirala Hrvatska zaklada za znanost projektom “Inovativni funkcionalni proizvodi od janječeg mesa“ (IP-2016-06-3685).



## SADRŽAJ

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1. UVOD                          | 1  |
| 2. PREGLED DOSADAŠNJIH SPOZNAJA  | 2  |
| 2.1. Lička pramenka              | 2  |
| 2.2. Spolni ciklus               | 4  |
| 2.3. Analize krvi                | 5  |
| 2.3.1. Hemogram                  | 5  |
| 2.3.2. Biokemijske pretrage krvi | 6  |
| 2.4. Paraziti                    | 7  |
| 2.4.1. Eimeria spp.              | 7  |
| 2.4.2. Dicrocoelium dendriticum  | 8  |
| 2.5. Uzgoj ovaca                 | 8  |
| 3. MATERIJALI I METODE           | 9  |
| 4. REZULTATI                     | 14 |
| 4.1. Analize krvi                | 14 |
| 4.1.1. Hemogram                  | 14 |
| 4.1.2. Biokemijske pretrage krvi | 15 |
| 4.2. Parazitološke pretrage      | 16 |
| 5. RASPRAVA                      | 17 |
| 6. ZAKLJUČCI                     | 20 |
| 7. LITERATURA                    | 21 |
| 8. SAŽETAK                       | 25 |
| 9. SUMMARY                       | 26 |
| 10. ŽIVOTOPIS                    | 27 |

## 1. UVOD

U Republici Hrvatskoj uzgaja se oko 600 000 ovaca, od čega oko 100 000 na otocima, pri čemu gotovo 90% ovaca čine izvorne pasmine. Janjetina i ovčetina se u našoj zemlji tradicionalno konzumiraju kao pečeno i kuhano meso te se češće konzumira u krajevima u kojima se ovce i uzgajaju, unatoč posvemašnjoj dostupnosti mesa. Uz sve prednosti, specifični okus mesa stvara i određene predrasude. Iz tog razloga, odmak od jednostavnih priprema janječeg i ovčjeg mesa prema mesnim proizvodima bi mogao unaprijediti potrošnju i zadovoljiti zahtjeve potrošača te ukazati na mogućnosti proizvodnje kvalitetnih i konkurentskih proizvoda. Na taj način može se potencijalno otvoriti i šire tržište, osobito prema zemljama u kojima se tradicionalno konzumira janjetina (zemlje s većinskim muslimanskim stanovništvom). Janjeće meso odlikuje se vrlo plemenitim okusom i mirisom te se navodi kao izvor biološki vrijednih proteina, vitamina B kompleksa i određenih minerala, lako je probavljivo te je izvanrednih dijetetskih osobina no ima relativno visok udio masti (7,8 g/100 g krtog mesa) i kolesterola (78 mg/100g krtog mesa) (CVRTILA i sur., 2007.).

Cilj ovog rada je opisati uzgoj pasmine, s posebnim osvrtom na zdravstveno stanje stada. U okviru ovog diplomskog rada, čije je predmetno istraživanje dio HRZZ projekta "Inovativni funkcionalni proizvodi od janječeg mesa" (IP-2016-06-3685) će se prikazati i obraditi arhivski podatci o zdravstvenom stanju životinja (hematološki, biokemijski, parazitološki) a za koje je dobivena Odluka Etičkog povjerenstva u veterinarstvu (klasa 640-01/16-17/54; Ur. broj 251-61-01/139-16-2) od strane Veterinarskog fakulteta i Rješenje od Ministarstva poljoprivrede, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane (klasa: UP/I-322-01/17-01/31; Ur. br.: 525-10/0529-17-2).

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH SPOZNAJA

Tijekom 2017. godine provedba „Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“, temeljnog dokumenta u organizaciji i provedbi uzgojno selekcijskog rada u ovčarstvu, odvijala se u okviru slijedećih aktivnosti: kontrole reproduktivnih osobina u stadima ovaca uzgajivača upisanih u upisnik uzgajivača uzgojno valjanih grla, kontrole mliječnosti u stadima mliječnih i kombiniranih pasmina ovaca, provedbom *performance testa* odabrane muške janjadi u *field uvjetima*, izračunom procjene uzgojnih vrijednosti za sve mliječne pasmine ovaca prema BLUP (*Best Linear Unbiased Prediction*) metodi izračuna, suradnjom s Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza u provedbi uzgojno selekcijskog rada i edukacijama uzgajivača kroz organizaciju predavanja s različitim temama vezanim uz poboljšanje ovčarske proizvodnje. Svi postupci u provođenju kontrole proizvodnih osobina su u skladu s procedurama propisanim ICAR-om (*International Committee for Animal Recording*), međunarodnom organizacijom za provođenje kontrola u stočarstvu (SINKOVIĆ I ČAČIĆ, 2017.)

Od ukupnog broja ovaca u Republici Hrvatskoj najveći broj uzgojno valjanih grla uzgajao se u Zadarskoj (9.051 grlo ili 22,19%) i Ličko-senjskoj županiji (8.559 grla ili 20,98%), dok je najveći broj uzgajivača raspoređen u Šibensko-kninskoj (78 stada ili 20,10%) i Zadarskoj županiji (64 stada ili 16,49%). Na našim otocima i priobalju ukupno se uzgaja više od 80% uzgojno valjanih ovaca što dokazuje činjenicu tradicijskog uzgoja na ovim područjima gdje je ovčarstvo glavna stočarska grana proizvodnje. Najmanji broj uzgojno valjanih ovaca i uzgajivača je u Virovitičko-podravskoj i Zagrebačkoj županiji. Devedeset posto uzgajanih ovaca čine hrvatske autohtone pasmine: dalmatinska pramenka, dubrovačka ruda, cigaja, creska ovca, istarska ovca, krčka ovca, paška ovca, rapska ovca i lička pramenka (VINCE i sur., 2017.).

### 2.1. Lička pramenka

Pretpostavlja se da se danas uzgaja oko 12000 umatičenih ovaca i ovdova ličke pramenke, stoga se ne može govoriti o ugroženosti ove pasmine, iako u budućnosti potrebno odrediti točan broj grla, te definirati populaciju koju treba zaštititi od upliva drugih genotipova (SINKOVIĆ I ČAČIĆ, 2017.). Po broju umatičenih grla je treća po veličini populacija, poslije dalmatinske pramenke i paške ovce (SINKOVIĆ I ČAČIĆ, 2017.), a uzgaja se u stadima prosječne veličine od 168 grla (MULC i sur., 2012.). Pramenka je dobila ime po otvorenom runu s jasno uočljivim pojedinačnim pramenovima. To je pasmina koja je inače rasprostranjena u širem području jugoistočne Europe. Glava, donji dijelovi tijela i noge u grla te pasmine obrasli

su dlakom, a ostali dio tijela vunom. Ovnovi imaju snažne rogove, a ovce su najčešće bez rogova. Boja je vune pretežno bijela, ali učestalo se javlja i siva, smeđa ili crna boja vune. U većine bijelih grla na glavi i nogama javljaju se točkasta i veća područja tamne dlake (Slika 1.). Jedno od najvažnijih osobina pramenke jest njezina velika otpornost i izdržljivost za kretanje na velike udaljenosti te dobro iskorištavanje travnjaka loše kvalitete. Tjelesna masa je jedno od obilježja koje pokazuje najveći opseg varijacija. Tako je, ovisno o uvjetima hranidbe, tjelesna masa ovaca od 25 do 70 kg, a ovnova od 30 do 90 kg. Runo je otvorenog tipa, sa šiljastim pramenovima, a finoća vlakna je prosječno 30 do 50 mikrona. Godišnji nastrig vune je nizak, od 1,0 do 3,0 kg. Duljina pramenova je od 12 do preko 20 cm, a randman vune je relativno visok (50 do 70 %). Pramenke su izrazito kasnozrele ovce koje se prvi put pripuštaju u dobi od godine i pol. Plodnost ovaca je prosječno 90 %. Porodna masa janjadi je od 2 do 4,5 kg. Proizvodnja mesa po ovci je niska. Janjad se kolje s malom tjelesnom masom, prosječno oko 20 kg žive vage. Klaonička iskoristivost zaklane janjadi također je relativno niska i kreće se oko 45 %. Međutim, kvaliteta mesa je izvrsna stoga se smatra kulinarskim specijalitetom. Prosječna proizvodnja mlijeka u pramenke je varijabilna i kreće se od 30 do 60 L (bez mlijeka koje posiše janje) u laktaciji koja traje oko šest mjeseci.



**Slika 1.** Janjad ličke pramenke (izvor slike: M. Popović)

Posebna odlika pasmine jest prilagođenost na lički tip pašnjaka, kamenite predjele osebujne klime, s mnogo snijega i sa sušnim ljetima. Tipičan je tradicionalni način držanja prema kojem



se ovce zimi nisu selile u ravničarske predjele poput nekih drugih planinskih ovaca, nego su to razdoblje provodile bez paše, smještene u staje slabe kvalitete i hranjene samo sijenom (UREMOVIĆ, 2002.). Tipične su za one ličke predjele u kojima nisu prevladavala goveda. Rasprostiru se ponekad i južno od Velebita, sve do Zrmanje, te zapadno, niz njegove padine, do samog mora. Zbog ratnih razaranja i pljački, Lika je znatno promijenila svoju već i ranije izmijenjenu, staru sliku, pa tako i onu ovčarsku. Tijekom ranije povijesti, zatim neposredno prije rata od 1991. godine, a osobito nakon njega, u taj kraj prispijevala su mnogobrojna i jaka stada podupske (travničke) pramenke, iz kojih su lički ovčari rado koristili ovnove. Utvrđivanje razlika nastalih ovim križanjem traži pomna istraživanja. Ličko ovčarstvo danas traži obnovu i pomoć države. U tom je kraju Hrvatske ovčarstvo stanovništvu prirodni gospodarski oslonac i ponovo će se razviti.

## 2.2 Spolni ciklus

Ovce su u krajevima umjereno kontinentalne klime sezonski poliestrične životinje (eng. „*short day breeder*“), i kao koze, tjeraju se u jesen, u vrijeme skraćenog dana, dok je sezona janjenja u proljeće (VINCE i sur., 2017.). Sezonost malih preživača je regulirana putem razine melatonina u cirkulaciji. Melatonin je hormon koji se sintetizira u epifizi i pojačano se izlučuje samo noću. Smanjenjem dnevne svjetlosti početkom jeseni povećava se razina melatonina u cirkulaciji, koji zatim potiče sintezu i izlučivanje gonadotropnih hormona adenohipofize, folikulostimulirajućeg (FSH) i luteinizirajućeg hormona (LH) (LEGAN I KARSH, 1979.). Režim dnevnog svjetla može promijeniti vrijeme i trajanje sezone parenja, a parenteralna aplikacija melatonina izaziva iste promjene kao svjetlosni režim. Izlučivanje prolaktina je obrnuto razmjerno poticanju spolne aktivnosti kod ovaca i koza. Umjetno produljivanje dnevnog svijetla usporava, a umjetno skraćenje potiče cikličnu aktivnost jajnika (SAMARDŽIJA, 2010.). Osim fotoperiodom, trajanje sezone je i pod utjecajem genetike (HAFEZ, 1952.).

Spolni ciklus se, kao razdoblje od estrusa do estrusa, ili od ovulacije do ovulacije, kod ovaca tijekom sezone ponavlja u prosječnim razmacima od 16 do 17 dana (14-19). Folikularna faza je kratka i traje svega 3 do 4 dana, dok lutealna faza traje od 13 do 14 dana (ASDELL, 1964.). Do ovulacije zrelog folikula dolazi aktivacijom upalne reakcije (oslobađanje histamina i PGE<sub>2</sub>) uslijed LH vala. Upalna reakcija uključuje aktivaciju proteolitičkih enzima (kolagenaza), hiperemiju (povećani protok krvi i lokalni edem kroz teku internu) te razgradnju kolagena u stijenci folikula i to posredno preko histamina, PGE<sub>2</sub> i PGF<sub>2α</sub> koji su odgovorni za

pucanje stijenke folikula, odnosno ovulaciju (SAMARDŽIJA, 2010.). Ovulacija u ovce je spontana i zbiva se u zadnjoj trećini estrusa, u prosjeku 27 sati nakon početka estrusa koji traje 36 sati (GORDON, 1997.). Broj ovuliranih jajnih stanica raste i doseže najviše vrijednosti u ovca starih između 3. i 6. godine, a ovisi o sljedećim čimbenicima: pasmina (npr. pramenka ovulira 1, finska ovca 2,5 a romanovska 3 jajne stanice), dob (mlađe ovce ovuliraju manje, dok starije ovuliraju više jajnih stanice), reproduktivni status (u suhostaju više ovuliraju nego u laktaciji), doba godine (sredinom pripusne sezone javlja se najviše, a na početku i na kraju sezone najmanje ovulacija), hranidbeni status (ovce držane na niskoj hranidbenoj razini imaju niži postotak ovulacije, a povišenjem razine hranidbe tzv. *flushing* ili pojačanom hranidbom može se pod određenim uvjetima stimulirati ovulacije i povećati broj janjadi), gojno stanje (teže ovce i ovce u boljoj kondiciji ovuliraju veći broj jajnih stanica), gonadotropini (eCG ili svinjski FSH se mogu koristiti za izazivanje superovulacije ovaca i time povećati broj ovuliranih jajnih stanica, mogu se koristiti kod ovaca u ciklusu i u anestrusu, ali tek nakon prethodne senzibilizacije gestagenima) i imunizacijske tehnike (imunizacijom se smanjuje inhibitorni učinak steroidnih hormona jajnika ili na hipotalamus, odnosno hipofizu što rezultira povišenim postotkom ovulacije) (SAMARDŽIJA, 2010.).

### 2.3. Analize krvi

#### 2.3.1. Hemogram

Kompletna krvna slika odnosno hemogram prikazuje ukupan broj eritrocita, ukupan broj leukocita i trombocita. Tu se također ubrajaju i eritrocitne konstante: MCV (od eng. *Mean Corpuscular Volume* – prosječan stanični volumen eritrocita), MCH (od eng. *Mean Corpuscular Hemoglobin* - prosječna količina hemoglobina u pojedinačnom eritocitu) i MCHC (od eng. *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* – koncentracija hemoglobina u jednoj litri krvi).

Brojanje krvnih stanica je osnovna laboratorijska analiza krvi koja se radi u svrhu utvrđivanja općeg stanja pacijenta. Također, služi za otkrivanje različitih poremećaja hematopoetskih organa, virusnih i bakterijskih oboljenja, stanja uhranjenosti organizma i izloženosti otrovnim tvarima. Ovom analizom dobiva se uvid u broj eritrocita, leukocita i trombocita. Broj krvnih stanica može se odrediti pomoću elektronskog brojača ili ručnom metodom (brojanjem u hemocitometru) (MILINKOVIĆ TUR I ALADROVIĆ, 2012.) Ovčji eritrociti su jedni od najmanjih eritrocita u sisavaca (KRAMER, 2000.). Ukupan broj leukocita

je zbroj neutrofilnih, eozinofilnih i bazofilnih granulocita, limfocita i monocita (HARAPIN, 1997.) Granulociti, monociti i dio limfocita nastaju u koštanoj srži, dok ostatak limfocita nastaje u limfatičnom tkivu (GUYTON I HALL, 2006.). Trombociti ili krvne pločice sisavaca su diskoidalne stanice koje nastaju u koštanoj srži sisavaca od citoplazme megakariocita, ne sadrže jezgru te se ne mogu umnožavati (GUYTON I HALL, 2006.).

### 2.3.2. Biokemijske pretrage krvi

Medicinsko biokemijske pretrage čine važan dio laboratorijske dijagnostike, kako u humanoj tako i u veterinarskoj medicini. Predstavljaju pretragu krvi kojom se procjenjuje rad unutarnjih organa, mjere razine elektrolita i identificiraju razine cirkulirajućih enzima (ČEPELAK I ŠTRAUS, 2009.). Određivanje biokemijskih pokazatelja krvi je dijagnostička metoda od izrazite važnosti, a primjenjuje se u svrhu otkrivanja subkliničke bolesti u naizgled zdravim skupinama jedinki; pri potvrđivanju ili odbacivanju dijagnoze; pri praćenju tijeka bolesti te za određivanje prognoze.

Kolesterol je prekursor vitamina D, steroidnih hormona i žučnih kiselina, te je sastavni dio staničnih membrana. U organizam ulazi prehranom ili se sintetizira unutar samog organizma, uglavnom u jetri. Metabolizam kolesterola fiziološki se nalazi u stanju ravnoteže. Ovisno o tome prima li organizam hranom veću ili manju količinu kolesterola (egzogenog), u jetri će se sintetizirati više ili manje endogenog kolesterola. Sintezu kolesterola u jetri potiču snižena razina kolesterola u krvi i inzulin, a koče povišena koncentracija kolesterola u plazmi, glukagon i glukokortikoidi (BRUSS, 1997.).

Tkivne bjelančevine i bjelančevine plazme kontinuirano su izložene razgradnji na aminokiseline koje potom služe kao izvor energije ili ugljikohidrata i lipidnog ugljika u procesima lipogeneze ili glukoneogeneze (KANEKO, 2008.). Ugljik dobiven iz tih procesa služi kao izvor energije nakon oksidacije aminokiselina iz kojih nastaju CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O. Preživači iz tog izvora dobivaju do 20% energije. Bjelančevine koje preživač unese obrokom pod djelovanje su proteaze mikroorganizama u buragu. Najvećim ih dijelom odmah dalje razgrađuju i to u procesima deaminacije te dekarboksilacije (TIMET, 1986.). Albumini (ALB) čine kvantitativno najveći udio ukupne količine bjelančevina u plazmi. Jedna od njegovih najvažnijih metaboličkih uloga je vezanje i transport različitih spojeva i molekula. Vezanjem na albumin, tvari koje nisu topljive ili su topljive samo u mastima, postaju topljive u plazmi – bilirubin, slobodne masne kiseline, oligoelementi, hormoni i dr. (KANEKO i sur., 2008.).

## 2.4. Paraziti

Paraziti su organizmi koji žive u ili na drugom organizmu tj. na račun svog domaćina. Kada parazit živi u tijelu domaćina, on se naziva endoparazit, dok se onaj koji živi na površini tijela domaćina naziva ektoparazit. Paraziti mogu prouzrokovati velike štete na domaćinu te je zbog velikog broja parazita moguć velik broj parazitarnih oboljenja. Kod životinja se mogu manifestirati vidljivi znakovi kao što su: slaba tjelesna kondicija, slabost, gubitak apetita, pojava nadutog trbuha, proljev, edem, abortusi, opadanje ili slaba vuna, a ponekad dovodi i do uginuća (MARINKOVIĆ, 2018).

Od najvažnijih parazita kod ovaca zabilježena je pojava protozoa (kokcidija, piroplazma, toksoplazma), helminata (trematode, cestode, nematode) i ektoparazita (insekti, krpelji i šugarci), dok najveće gubitke u uzgoju uzrokuju infestacije kokcijama i dikrocelioza.

### 2.4.1. *Eimeria spp.*

Oboljenje uzrokovano rodom *Eimeria* jedan je od ekonomski najznačajnijih bolesti kod ovaca. U prošlosti se smatralo da se *Eimeria spp.* može preneti između ovaca i koza ali sada je poznato da su paraziti vezani uz domaćina. *E. crandialis* i *E. ovinoidalis* su patogeni kod janjadi (obično kod 1-6 mjeseci starosti), dok je *E. ovina* je manje patogena. Starije ovce su izvor infekcije za mlađe životinje. Sve ostale vrste *Eimeria* kod ovaca uobičajeno nisu patogene, čak i kod velikog broja oocista u fecesu. Patogenost ovisi o mnogim čimbenicima kao što su vrste parazita, održivost, infektivnost, virulencija, tropizam, starost domaćina, nutritivni status, imunološka kompetencija, kao i prevladavajući uvjeti okoline (temperatura, vlažnost) i menadžment stada. Mlade životinje su najčešće osjetljive na klinički vidljivu bolest, iako preživjeli razvijaju jaku specifičnu zaštitnu imunost prema kasnijoj infekciji i bolesti (ANONYMUS, 2018a.). Simptomi uključuju proljev, dehidraciju, vrućicu, inapetencu, gubitak težine, anemiju, gubitak runa pa i smrt. Uročnike najčešće nalazimo u ileumu, cekumu i uzlaznom kolonu koji su zadebljali, edematozni i upaljeni. Kokcidioza se ne može dijagnosticirati samo na temelju nalaza oocista u fecesu, zbog učestalog nalaza oocistakod većine ovaca svih dobnih skupina. Štrkovi i sekundarne bakterijske infekcije mogu pratiti kokcidiozu kod janjadi (CONSTABLE, 2016.).

#### 2.4.2. *Dicrocoelium dendriticum*

Dikrocelioza je parazitarna bolest različitih vrsta sisavaca, ponajprije preživača. Uzrokuje je mali kopljasti metilj iz roda *Dicrocoelium* koji parazitira u žučnim kanalima i žučnom mjehuru. Mali se metilj razvija posredno a uključuje dva posrednika: suhozemne puževe različitih rodova i mrave iz roda *Formica*. Za razliku od velikih metilja, razvoj kod malih ne ovisi o vodi te ih zbog toga ima na mnogim područjima. Dikrocelioza je osobito česta na krškim područjima priobalja i otoka. Invadirane životinje uglavnom ne pokazuju nikakve kliničke znakove, vjerojatno zato što metilj ne migrira po jetrenom parenhimu. Ovce ne pokazuju nikakve kliničke znakove, čak niti u slučaju invazije s nekoliko tisuća jedinki, no pri jakim invazijama kod kojih dolazi do proširenja i fibroze malih žučnih kanalića ovce mogu pokazivati znakove anemije, edema i opće slabosti (STOJČEVIĆ, 2012.).

#### 2.5. *Uzgoj ovaca*

Postoje tri načina uzgoja ovaca: ekstenzivan, poluintenzivan i intenzivan (ANONYMUS, 2018b.). Ekstenzivan način uzgoja je uzgoj koji podrazumijeva mala ulaganja i niske proizvodne rezultate, a provodi se na područjima na kojima nisu moguće druge poljoprivredne djelatnosti (najčešće brdsko-planinska područja). Karakterizira ga mali broj ovaca po jedinci područja (jedna ovca na 1 do 10 ha pašnjaka). Ovce veći dio godine provode na pašnjaku a zimska ishrana im se bazira na sijenu te po potrebi dodatku malih količina koncentrata. Na taj način se najčešće uzgajaju autohtone, primitivne pasmine koje su uzgojene upravo u takvim uvjetima.

Poluintenzivan uzgoj podrazumijeva držanje ovaca na pašnjaku za vrijeme pogodne vegetacije a tijekom zime se hrane kvalitetnim sijenom i koncentriranim krmivima. Obično se drži 5 do 8 ovaca na 1 ha.

Kod intenzivnog uzgoja su velika ulaganja prvenstveno u nabavi kvalitetnog stada, objekata, mehanizacije, opreme i krmiva. Kako bi se pokrila velika ulaganja i sama cijena proizvoda je viša. Proizvode se visoko produktivne pasmine. Ovakav način proizvodnje podrazumijeva dovoljnu količinu kvalitetne voluminozne krme tj. pašne, a zimi dovoljne količine kvalitetnog sijena i dovoljna količina koncentrata.

### 3. MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno na farmi ovaca pasmine lička pramenka u vlasništvu tvrtke GEA-COM d.o.o., u sklopu HRZZ projekta “Inovativni funkcionalni proizvodi od janječeg mesa“ (IP-2016-06-3685). Prikazani i obrađeni su arhivski podatci o zdravstvenom stanju životinja (hematološki, biokemijski, parazitološki) za koje je dobivena Odluka Etičkog povjerenstva u veterinarstvu (klasa 640-01/16-17/54; Ur. broj 251-61-01/139-16-2) od strane Veterinarskog fakulteta i Rješenje od Ministarstva poljoprivrede, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane (klasa: UP/I-322-01/17-01/31; Ur. br.: 525-10/0529-17-2).

Istraživanje je provedeno na 36 nasumično odabranih ovaca pasmine lička pramenka, u dobi od 2 do 5 godina, prosječne tjelesne mase 35 kg. Farma se nalazi na području općine Krnjak, mjesto Crkvina. Na farmi je smješteno stado od ukupno 200 ovaca i 20 ovnova pasmine lička pramenka, različite dobi. Ovce se drže ekstenzivno, u toplijim mjesecima godine na ispaši (Slika 2.), a zimi u staji. Životinje se u vrijeme pašne sezone drže na ispaši tijekom cijeloga dana, dok se zimi hrane sijenom s okolnih pašnjaka.



**Slika 2.** Stado ovaca pasmine Lička pramenka farme u vlasništvu GEA-COM d.o.o., Budačka rijeka (izvor: M. Popović)

Uzorcima paše i sijena skupljenih s području Crkvine (Slika 3) u vlasništvu GEA-COM d.o.o. tijekom druge polovice svibnja 2018. godine prema Radnoj uputi za uzimanje uzoraka stočne hrane (Zavod za hranidbu životinja, Sveučilišta u Zagrebu Agronomski fakultet) (HRN ISO 6498:2001) određen je kemijski sastav (g/kg) i energetska vrijednosti (Tablica 1). Neovisno o sezoni kalendarske godine ovcama se u dnevni obrok dodaje i peletirana dopunska krmna smjesa za ovce (KUŠIĆ PROMET d.o.o./ šifra proizvoda 914106).

**Tablica 1.** Rezultati laboratorijskih analiza kemijskog sastav (g/kg) i energetske vrijednosti paše i sjena sa pašnjaka sa područja Crkvine koje predstavljaju voluminozno krmivo ovaca pasmine Lička pramenka u vlasništvu GEA-COM d.o.o (Budačka Rijeka).

| Analizirani parametri uzoraka krmiva pašnjaka | Paša  |      | Sijeno |       |
|---|-------|------|--------|-------|
|   |       |      |        |       |
| Suha tvar (g/kg)                              | 1000  | 266  | 1000   | 900   |
| Pepeo (g/kg)                                  | 71    | 19   | 121    | 109   |
| Sirovi protein(g/kg)                          | 178,2 | 47,4 | 175    | 158,0 |
| Mast (g/kg)                                   | 44    | 12   | 63     | 57    |
| Sirova vlakna (g/kg)                          | 269   | 72   | 200    | 180   |
| Neutralna detergent vlakna (g/kg)             | 554   | 147  | 418    | 377   |
| Kisela detergent vlakna (g/kg)                | 295   | 79   | 249    | 225   |
| Kalcij (g/kg)                                 | 5,9   | 1,6  | 9,3    | 8,4   |
| Fosfor (g/kg)                                 | 3,1   | 0,8  | 4,9    | 4,4   |
| Kalij (g/kg)                                  | 24,8  | 6,6  | 36,8   | 33,2  |
| Neto energija za laktaciju (NEL), MJ/kg       | 5,81  |      | 7,06   |       |
| Neto energija za rast i tov (NERiT), MJ/kg    | 5,40  |      | 5,40   |       |

Odabranim životinjama je, u sklopu općeg kliničkog pregleda stada, uzimana krv za daljnje hematološke i biokemijske analize te im se uzimao feces za koprološku pretragu.

Krv za hematološke analize je uzimana jednokratno iz *v. jugularis* s iglom na nastavku za igle u epruvete s podtlakom sa dodatkom antikoagulansa EDTA. Samo mjesto venepunkcije je prije samog zahvata bilo pravilno očišćano i dezinficirano prema pravilima struke. U testne epruvete (BD Microtainer® Tube, K2EDTA) je odvojeno 500 µL krvi. Prije analize uzorci krvi su mješani u automatskim mikserima 30 minuta na sobnoj temperaturi (20°C). Hematološke analize rađene su na Zavodu za fiziologiju i radiobiologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na potpuno automatiziranim brojaču napravljenom za *in vitro* upotrebu, Abacus Junior Vet hematology analyzer (Diatron, Mađarska). Sve analize su napravljene dva puta s



maksimalnom pogreškom od  $< 4\%$ . Automatski postupak uzorkovanja napravljen je sa službenim reagensima (Daitro Lyse\_DIFF, Diatro Cleanerand Diatro-Rinse) u četiri faze. Hematološki parametri su obuhvaćali ukupan broj bijelih krvnih stanica (WBC), broj limfocita (LYM), broj stanica srednje veličine (MID), broj granulocita (GRA), postotak limfocita (LY%), postotak stanica srednje veličine (MI%), postotak granulocita (GR%), broj crvenih krvnih stanica (RBC), hemoglobin (HGB), hematokrit (HTC), prosječni volumen eritrocita u litri krvi (MCV), prosječna količina hemoglobina u eritrocitu (MCH), prosječna koncentracija hemoglobina u eritrocitu (MCHC), širina raspodjele crvenih stanica (RDWc), broj trombocita (PLT), postotak trombocita (PCT), prosječni volumen trombocita (MPV) i širina raspodjele trombocita (PDWc). Krvni razmaz za diferencijalnu krvnu analizu su obojani panoptičkom metodom po Pappenheimu (koristeći May- Grünwald i Giemsa otopinu).



**Slika 3.** Pašnjak s područja Crkvine, u vlasništvu GEA-COM d.o.o. tijekom druge polovice svibnja 2018 (izvor: M. Popović)

Krv za biokemijske analize također se uzimala jednokratno venepunkcijom *v. jugularis* u epruvete s podtlakom bez antikoagulansa. Epruveta je ostavljena okomito kako bi se krv ugrušala te se nakon 30-ak minuta centrifugirala 10 min na 3500 okretaja. Serum je zatim odliven i pohranjen u ependorf j+kivetama na  $-20^{\circ}\text{C}$  do daljnje analize. Biokemijski parametri



(vrijednosti kolesterola (KOL), triglicerida (TRIG), lipoproteina male gustoće (LDL), lipoproteina velike gustoće (HDL), proteina (PROT), albumina (ALB), globulina (GLOB), agluoze (GLU), uree (UREA), kreatinina (KREA), kalija (K), natrija (Na), klora (Cl), kalcija (Ca) i fosfora (P)) određivani su na biokemijskom analizatoru Beckman Coulter AU 680 u Kliničkom zavodu za medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu Kliničke bolnice Merkur u Zagrebu.



**Slika 4.** Vađenje krvi ovcama za hematološke i biokemijske analize (izvor: M. Popović)

Uzorak fecesa za koprološku pretragu je uzet pražnjenjem *ampule rectuma* prstima, te je dostavljen isti dan, kao skupni uzorak, na Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Dostavljeni skupni uzorci pretraženi su parazitološkim koprološkim metodama: metodom sedimentacije, metodom flotacije sa zasićenom otopinom magnezij sulfata ( $MgSO_4$ ), metodom po Vajdi i metodom nativnog razmaza.

Za statističku obradu podataka korišten je statistički programski paket SAS (Statistical Analysis Software) 9.4. (2002-2008 by SAS Institute Inc., Cary, SAD). Deskriptivna statistika je napravljena pomoću SAS modula PROC MEANS (srednja vrijednost, standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost). Podatci su prikazani kao srednja aritmetička vrijednosti,

standarda devijacija te minimalna i maksimalna vrijednost. Kao fiziološke granice odredivanih parametara korišteni su vrijednosti prema KANEKO I SUR. (2008.), AIELLO (2016.) te HERAK- PERKOVIĆ I SUR. (2012.).

## 4. REZULTATI

### 4.1. Analize krvi

#### 4.1.1. Hemogram

Tablica 2. prikazuje nalaze diferencijalne krvne slike kod uzorkovanih ovaca, dok su u Tablici 3. i Slikama 2-3 prikazane vrijednosti ispitivanih biokemijskih pokazatelja. Vidljivo je kako su sve analizirane vrijednosti u granicama normale, ili vrlo malo odstupaju od referentnih vrijednosti, što upućuje na dobro zdravstveno stanje stada.

**Tablica 2.** Hematološki parametri krvi kod ovaca pasmine lička pramenka

| HEMATOLOŠKI PARAMETRI | Mjerne jedinice     | Referentne vrijednosti | Srednja vrijednost | Standardna devijacija | Minimum | Maksimum |
|-----------------------|---------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---------|----------|
| WBC                   | 10 <sup>9</sup> /L  | 4-12                   | 10,26              | 2,94                  | 5,07    | 17,19    |
| LYM                   | 10 <sup>9</sup> /L  |                        | 4,14               | 1,73                  | 0,00    | 9,43     |
| MID                   | 10 <sup>9</sup> /L  |                        | 0,05               | 0,01                  | 0,03    | 0,09     |
| GRA                   | 10 <sup>9</sup> /L  |                        | 6,15               | 2,94                  | 2,18    | 14,38    |
| LY                    | %                   | 40-50                  | 41,19              | 14,74                 | 10,00   | 76,90    |
| MI                    | %                   | 0-6                    | 0,50               | 0,00                  | 0,50    | 0,50     |
| GR                    | %                   | 28-                    | 58,31              | 14,74                 | 22,60   | 89,50    |
| RBC                   | 10 <sup>12</sup> /L | 9-15                   | 9,41               | 0,84                  | 7,79    | 11,74    |
| HGB                   | g/L                 | 90-150                 | 96,94              | 8,93                  | 77,00   | 126,00   |
| HCT                   | L/L                 | 0,27-0,45              | 0,29               | 0,02                  | 0,24    | 0,36     |
| MCV                   | fL                  | 28-40                  | 30,47              | 1,36                  | 27,00   | 32,00    |
| MCH                   | pg                  | 8-12                   | 10,32              | 0,47                  | 9,50    | 11,10    |
| MCHC                  | g/L                 | 310-340                | 340,42             | 13,66                 | 314,00  | 370,00   |
| RDWc                  | %                   |                        | 21,94              | 0,94                  | 20,40   | 24,00    |
| PLT                   | 10 <sup>9</sup> /L  | 75-807                 | 289,97             | 178,14                | 0,00    | 676,00   |
| PCT                   | %                   |                        | 0,00               | 0,00                  | 0,00    | 0,00     |
| MPV                   | fL                  |                        | 4,91               | 0,27                  | 4,10    | 5,50     |
| PDWc                  | %                   |                        | 33,16              | 6,19                  | 0,00    | 38,20    |

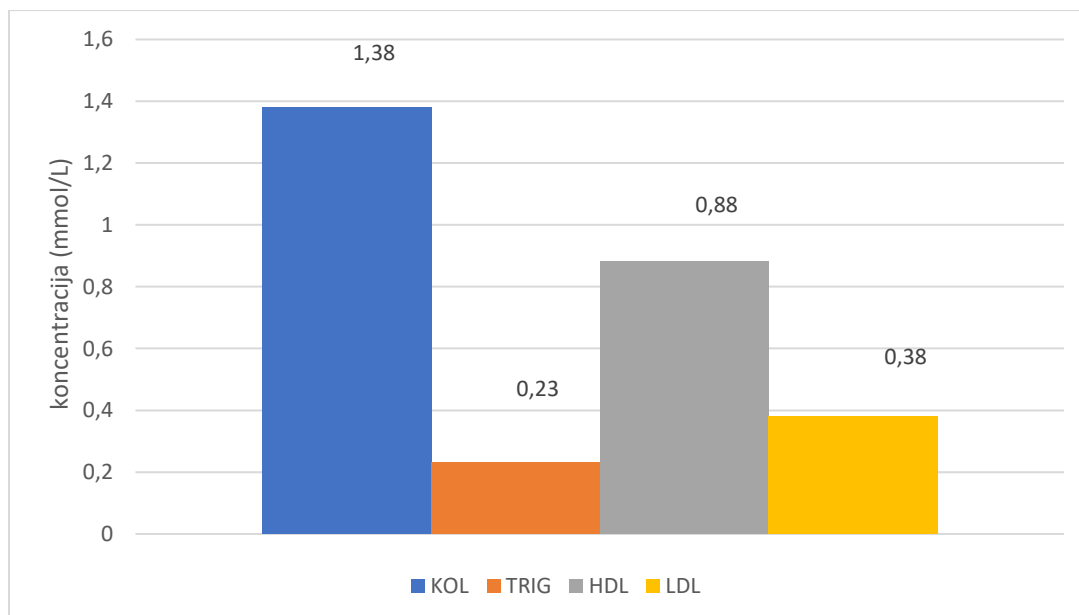
WBC – leukociti, LYM – limfociti, MID - broj stanica srednje veličine, GRA – granuloto, broj crvenih krvnih zrnca, LY – postotak limfocita, MI – postotak stanica srednje veličine, GR – postotak granulocita, RBC – , HGB – hemoglobin, HCT – hematokrit, MCV - prosječni volumen eritrocita u litri krvi, MCH - prosječna količina hemoglobina u eritrocitu, MCHC - prosječna koncentracija hemoglobina u eritrocitu, RDWc - širina raspodjele crvenih stanica, PLT - broj trombocita, PCT - postotak trombocita, MPV - prosječni volumen trombocita, PDWc - širina raspodjele trombocita

#### 4.1.2. Biokemijske pretrage krvi

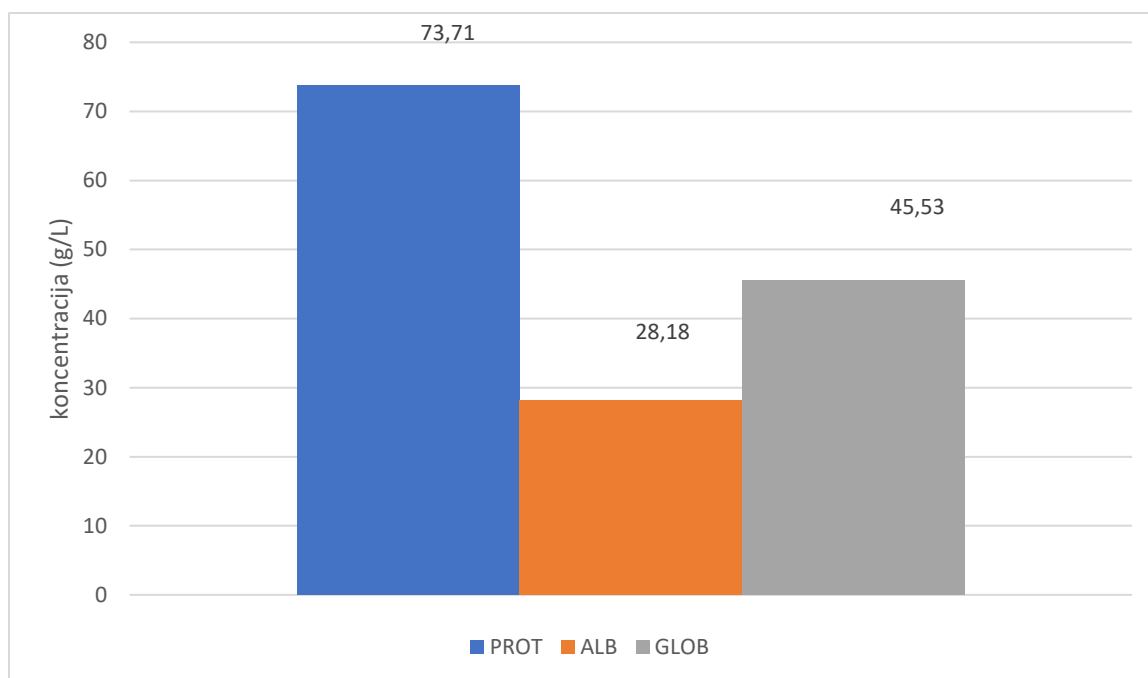
**Tablica 3.** Biokemijski parametri krvi kod ovaca pasmine lička pramenka

| BIOKEMIJSKI PARAMETRI | Mjerne jedinice | Referentne vrijednosti | Srednja vrijednost | Standardna devijacija | Minimum | Maksimum |
|-----------------------|-----------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---------|----------|
| KOL                   | mmol/L          | 1,35-1,97              | 1,38               | 0,19                  | 0,90    | 1,80     |
| TRIG                  | mmol/L          | 0,19-0,25              | 0,23               | 0,07                  | 0,12    | 0,38     |
| HDL                   | mmol/L          | 1,09-1,18              | 0,88               | 0,11                  | 0,63    | 1,14     |
| LDL                   | mmol/L          | 0,36-0,40              | 0,38               | 0,11                  | 0,13    | 0,64     |
| PROT                  | g/L             | 60-79                  | 73,71              | 4,27                  | 64,30   | 83,30    |
| ALB                   | g/L             | 24-30                  | 28,18              | 1,65                  | 24,80   | 32,50    |
| GLOB                  | g/L             | 35-57                  | 45,53              | 4,41                  | 37,90   | 57,00    |
| GLU                   | mmol/L          | 2,78-4,44              | 3,72               | 0,41                  | 2,70    | 4,40     |
| UREA                  | mmol/L          | 2,86-7,14              | 7,95               | 0,88                  | 6,00    | 9,80     |
| KREAT                 | μmol/L          | 106-168                | 37,86              | 4,97                  | 27,00   | 46,00    |
| K                     | mmol/L          | 3,9-5,4                | 4,56               | 0,55                  | 3,70    | 6,00     |
| Na                    | mmol/L          | 139-152                | 144,31             | 4,22                  | 131,00  | 152,00   |
| Cl                    | mmol/L          | 95-103                 | 104,81             | 2,55                  | 100,00  | 112,00   |
| Ca                    | mmol/L          | 2,88-3,20              | 2,47               | 0,14                  | 2,15    | 2,76     |
| P                     | mmol/L          | 1,5-2,4                | 1,89               | 0,27                  | 1,31    | 2,39     |

KOL - kolesterol, TRIG - trigliceridi, LDL – lipoproteini male gustoće, HDL - lipoproteini velike gustoće, PROT - proteina, ALB - albumini, GLOB - globulini, GLU - glukoze, UREA -ureja, KREA - kreatinin, K - kalij, Na - natrija, Cl - klor, Ca – kalcij, P - fosfor



**Slika 5.** Prikaz koncentracije (mmol/L) kolesterola, triglicerida, lipoproteina visoke gustoće i lipoproteina niske gustoće u serumu ovaca pasmine lička pramenka



**Slika 6.** Prikaz koncentracije (g/L) ukupnih bjelančevina, albumina i globulina u serumu ovaca pasmine lička pramenka

#### 4.2. Parazitološke pretrage

Pretragom dostavljenih uzoraka utvrđene su pojedine oociste roda *Eimeria sp.*, jajašca anoplocefalidnog tipa (jajašca trakavica preživača) te pojedina jajašca malog metilja *Dicrocoelium dendriticum syn.lanceatum*.

## 5. RASPRAVA

Izvorne pasmine domaćih životinja sastavni su dio staništa, čak i simbol pojedinoga krajobraza (POSAVI i sur., 2003., OZIMEC, 2006.). Za očuvanje svih staništa, a posebno najvrjednijih i najugroženijih, ključan je opstanak i korištenje postojećih izvornih pasmina domaćih životinja. Izvorne pasmine ključ su za najekonomičnije održavanje krajobraza, sprečavanje sukcesije, odnosno obrastanja, smanjenje opasnosti od požara stalnim brstom niže vegetacije, održavanje raznolikosti staništa, održavanje agrobioraznolikosti (pasmine), stvaranje proizvoda sa oznakom izvornosti i/ili zemljopisnog podrijetla, sa znakom ekološkog proizvoda, očuvanje tradicijskih znanja i vještina, održavanje elemenata arhitektonske te kulturne i sociološke tradicije (OZIMEC i sur., 2011.). Hrvatske izvorne pasmine, jedinstvene po svom izgledu i osobinama, neprocjenjiv su dio bogate biološke raznolikosti Republike Hrvatske te su odraz tradicije, podneblja i minolog vremena. U Republici Hrvatskoj trenutno postoji 33 priznatih izvornih pasmina domaćih životinja – 4 pasmine konja, 3 pasmine magaraca, 3 pasmine goveda, 9 pasmina ovaca, 2 pasmine koza, 2 pasmine svinja, 2 pasmine peradi, 1 pasmina pčela te 7 izvornih pasmina pasa. Popis izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja navodi do sada prepoznate i očuvane izvorne pasmine domaćih životinja, nastale na teritoriju Republike Hrvatske te se nadopunjava pasminama za koje se potvrdi izvornost (OZIMEC i sur., 2011.) U posljednjih 35 godina ovce su jedna od češće istraživanih vrsta u područja dobrobiti životinja (MIKUŠ i sur., 2018.). U mediteranskom se bazenu ovce tradicionalno uzgajaju već tisućama godina, te je u usporedbi s drugim vrstama, lokalno ta proizvodnja mnogo značajnija nego u većini zemalja sjeverne Europe (SANUDO i sur., 1998.). Ova je tradicija povezana s činjenicama da je Mediteran jezgra pripitomljavanja ovaca, ima suhe klimatske uvjete, nepravilnu topografiju i prevladava po ovce vrsno poželjan uzgoj žitarica. Ovce su savršeno prilagođene na navedene uvjete, i kao vrsta koja je sposobna proizvesti više proizvoda odjednom (mlijeko, meso, vuna) bile su idealan odabir za uzgoj u drevnim civilizacijama Mediterana (MIKUŠ i sur., 2016.). Meso ovce, prije svega mlada janjetina, glavni je proizvod europskih zemalja s razvijenim ovčarstvom (CVRTILA i sur., 2007.), a u Hrvatskoj je najpopularnija lička, zatim paška, bračka i creska janjetina (MIOČ i sur., 2007.; FUMIĆ I MIKUŠ, 2011.). OSTOVIĆ i sur. (2016.) ističu kako osiguravanje dobrobiti životinja na farmama, među ostalim, ima sve veću ulogu u kvaliteti ljudskog života, a MANTECA (1998.) navodi da je briga za dobrobit životinja najvažniji razlog koji je potrebno uzeti u obzir kod uzgoja životinja u proizvodnji mesa. Kako hrvatski potrošači mesa sve više zahtijevaju znati na koji se način životinje uzgajaju, dio istraživanja unutar projekta “*Inovativni*

*funkcionalni proizvodi od janječeg mesa*“ (IP-2016-06-3685), kojeg je sastavni dio i ovaj rad, je pratiti zdravstveni status ovaca, te je li i koliko zadovoljena njihova dobrobit. Naime, u okviru HRZZ projekta IP-2016-06-3685 na modelu ovce/janjeta očekuje se da će pripravak plemenite pečurke (PPP) dodan u hranu kao prirodna alternativa antibiotskim promotorima rasta (APR), istovremeno djelovati kao pripravak za očuvanje zdravstvenog stanja, ali i kao pripravak koji snižava udjele masti i kolesterola u ovčjem/janječem mesu pri čemu neće utjecati na ostale parametre kvalitete mesa, ali i pokazatelja njihovog zdravstvenog statusa.

Klinički pregled počinje uzimanjem anamneze, zatim se pristupa vizualnom pregledu životinja i pregledom vitalnih znakova. Iz navedenog se donesu zaključci o eventualnim abnormalnostima i diferencijalnim dijagnozama; te se odredi daljnji postupak sa životinjama. U sklopu kliničkog pregleda ne vodi se računa samo o životinjama, već se uz uzimanje opsežne anamneze, kako bi se saznala povijest eventualne bolesti na farmi, svakako pregleda i okoliš u kojem životinje borave (RADOSTITS i sur., 2000.). Praćenje zdravlja i laboratorijska dijagnostika u veterinarskoj medicini ponajviše se koristi u radu sa pojedinačnim životinjama, dok se vrlo rijetko koristi u sustavnom praćenju zdravlja stada. Kako bismo bili u mogućnosti pratiti zdravlje stada potrebno je ustanoviti referentne fiziološke vrijednosti, što je od posebne važnosti slučaju praćenja zdravlja hrvatskih izvornih pasmina koje se većinom drže ekstenzivnim ili poluekstenzivnim načinom držanja u stadima s relativno malim brojem životinja. Stoga su rezultati prikazani u ovom radu od iznimnog interesa za HRZZ projekt IP-2016-06-3685 i to zato što su pokazatelji zdravlja stada ovaca koji predstavljaju nulte rezultate za projekt. Naime, za objektivno praćenje zdravlja stada potrebno je odrediti fiziološki raspon svih hematoloških i biokemijskih pokazatelja, odnosno njihove referentne vrijednosti u uvjetima uzgoja specifičnim za to stado ili takav način držanja. Tako su hematološki pokazatelji važan dijagnostički alat u procjeni zdravlja stada, odnosno postavljanju objektivne dijagnoze, te bi se trebali kretati unutar uskih granica i stoga su nezamjenjivi u preventivi i dijagnostici patoloških stanja stoga je određivanje njihovih referentnih raspona za stada u različitim uzgojnim uvjetima neupitno potrebno. Za razliku od hematoloških pokazatelja, biokemijski su pokazatelji pod značajnim utjecajem okolišnih čimbenika stoga je i određivanje referentnih raspona biokemijskih krvnih pokazatelja za stada u različitim uvjetima uzgoja neophodno. Rezultati dobiveni u ovom radu pokazuju da fiziološke vrijednosti parametara iz krvi i seruma ovaca hranjenih na ispaša i sa sijenom pašnjaka s području Crkvine u vlasništvu GEA-COM d.o.o. te peletiranom dopunskom krmnom smjesom za ovce (KUŠIĆ PROMET d.o.o./ šifra proizvoda 914106) ne odstupaju od fiziološkog raspona za promatrane parametre kod ovaca, općenito. Nastavno na prethodno, ovce u pokusu su dobrog/fiziološkog statusa s obzirom na

sve praćene parametre čije su vrijednosti u suglasju sa rezultatima dostupne literature (AIELLO, 2016.; HERAK-PERKOVIĆ i sur., 2012.; KANEKO i sur., 2008) te istraživanja SHEK I SUR. (2018.). Osim hematoloških i biokemijskih pretraga, napose u ekstenzivno držanim stadima, bitan pokazatelj zdravlja jest i parazitološka koprološka pretraga. Unutarnji paraziti predstavljaju velik problem u uzgojima, jer iscrpljuju domaćina i uzrokuju slabljenje zdravstvenog stanja. Nalaz pojedinačnih oocisti *Eimeria spp* i pojedinačnih jajašaca anoplocefaloidnog tipa i jajašca malog metilja ne upućuje na zdravstvenu ugroženost stada endoparazitima. Preporuka je ponoviti analizu skupnog koprološkog uzorka prije zimljenja stada.

Sukladno svemu navedenome, za pretpostaviti je da bi ovce/janjad takvog zdravstvenog statusa u uvjetima u kojima se drže bile dobar model istraživanja za HRZZ projekt IP-2016-06-3685.



## 6. ZAKLJUČCI

Dio istraživanja unutar projekta “*Inovativni funkcionalni proizvodi od janječeg mesa*“ (IP-2016-06-3685), kojeg je sastavni dio i ovaj rad, je praćenje zdravstvenog statusa ovaca. Rezultati dobiveni u ovom radu pokazuju da krvna slika i biokemijski profil ovaca hranjenih na ispaši sijenom sa pašnjaka s područja Crkvine u vlasništvu GEA-COM d.o.o. te peletiranom dopunskom krmnom smjesom za ovce (KUŠIĆ PROMET d.o.o./ šifra proizvoda 914106) ne odstupaju od fizioloških granica, te upućuju na dobro zdravstveno stanje jedinki i stada. Nastavno na prethodno, ovce u pokusu su dobrog/fiziološkog statusa s obzirom na sve praćene parametre, uključujući nalaz koprološke pretrage.

Sukladno svemu navedenome, za pretpostaviti je da bi ovce/janjad takvog zdravstvenog statusa u uvjetima u kojima se drže bile dobar model istraživanja za HRZZ projekt IP-2016-06-3685. Projekt će se tijekom istraživanog razdoblja baviti uvođenjem nutritivne modulacije pomoću pripravka plemenite pečurke dobivenog iz uzgoja komercijalnih gljivarnika kao prirodne alternative antibiotskim promotorima rasta u hrani pri čemu se očekuje stvaranje profita u ovčarstvu posredstvom novih proizvoda, između ostalog i janjetina s nižim udjelima masti i kolesterola te povoljnog masnokiselinskog sastava. Tako dobivena janjetina ne samo da predstavlja inovativnost, već se može smatrati i kao hrana od interesa za osobe oboljele od srčanih bolesti ili dijabetesa kojima je tradicionalno proizvedeno janjeće meso s visokim udjelima masti i kolesterola strogo zabranjeno.

## 7. LITERATURA

AIELLO S. E. (2016.): The Merck Veterinary Manual 11th ed., MERCK AND CO., Inc., Kenilworth, NJ, SAD, pp. 3177-3181.

ANONYMUS (2018a): Eimeria. [<http://parasite.org.au/para-site/text/eimeria-text.html> (10.10.2018.)]

ANONYMUS (2018b): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, 2007. [<https://www.agroklub.com/baza-stocarstva/ovcarstvo/> (10.10.2018.)]

ANTUNOVIĆ, Z., NOVOSELEC, J., ŠPERANDA, M., VEGARA, M., PAVIĆ, V., MIOČ, B., DJIDARA, M. (2011): Changes in biochemical and hematological parameters and metabolic hormones in Tsigai ewes blood in the first third of lactation. *Archiv Tierzucht* 54, 535-545.

ASDELL, S. A. (1964): Patterns of Mammalian Reproduction, Cornell University Press, Ithaca, New York. Compendium of Species- specific data, pp. 371-374.

BRUSS, M. L. (1997): Lipids and Ketones. U: Clinical biochemistry of domestic animals, 5th ed. (J. J. KANEKO, J. W. HARVEY, M. L. BRUSS, ur.) Academic Press. San Diego, 83 – 115.

CONSTABLE P. D. (2016) in The Merck Veterinary Manual 11th ed., MERCK AND CO., Inc., Kenilworth, NJ, SAD, 206-207, 3173-3182.

CVRTILA, Ž., L. KOZAČINSKI, M. HADŽIOSMANOVIĆ, N. ZDOLEC, I. FILIPOVIĆ (2007): Kakvoća janječeg mesa. *Meso* 9, 114-120.

ČEPELAK, I., B. ŠTRAUS (2009): Uvodni dio u Štrausova medicinska bikemija, Čvorišće D. i Čepelak I., Medicinska naklada – Zagreb, 6.

FUMIĆ, T., T. MIKUŠ (2011): Janjetina. *Meso*. 13, 105-108.

GORDON, I. (1997): Controlled reproduction in Sheep and Goats. The Ewe's Oestrus Cycle and Seasonal Breeding Activity, CAB International, University Press, Cambridge, UK, pp. 53-85.

GUYTON, A. C., J. E. HALL (2006): Blood cells, immunity and blood clotting in: Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (11th ed.). Philadelphia: Elsevier Saunders., 429 – 457.

HARAPIN, I. (1997): Praktikum interne kliničke pretrage domaćih životinja, DAMA Vet, Zagreb, 66 – 76.

HERAK-PERKOVIĆ, V., Ž. GRABAREVIĆ, J. KOS (2012): Veterinarski priručnik, 6 izdanje, Zagreb, 2738-2741.

KANEKO, J. J., J. W. HARVEY, M. L. BRUSS (2008): Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6th ed., Academic Press, Inc., San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto, 882 – 888.

KRAMER, J. W. (2000): Normal hematology of cattle, Sheep, and Goats U: Schalm's Veterinary Hematology (B. F. KRAMER, J. G. ZINKL, N. C. JAIN, ur.), 5. iz., Baltimore, Lippincot Williams& Wilkins, 1057-1084.

LEGAN, S. J., F. J. KARSH (1979): Neuroendocrine regulation of the oestrus cycle and seasonal breeding of the ewe. Biol. Reprod. 20, 74-85.

MARINKOVIĆ, V. (2018): Paraziti kod ovaca. [<https://poljoprivreda.info/tekst/paraziti-kod-ovaca#ixzz5S6TfiwFE> (10.10.2018.)]

MANTECA, X., (1998): Neurophysiology and assessment of welfare. Proc. International Congress of Meat Science and Technology (Barcelona, Španjolska) 44:146-153.

MIKUŠ, T., Ž. CVRČIĆ, B. NJARI, A. SHEK VUGROVEČKI, M. ŠIMPRAGA, L. KOZAČINSKI (2016): Utjecaj transporta, privremenog smještaja i klaoničke obrade na kvalitetu mesa janjadi. Meso, 18, 531-536.

MIKUŠ, T., L. KOZAČINSKI, Ž. CVRČIĆ, L. PAJURIN, D. JELENČIĆ, M. ŽIVKOVIĆ, S. VINCE, A. SHEK VUGROVEČKI, I. ŽURA ŽAJA, D. ŠPOLJARIĆ, G. MRŠIĆ, M. POPOVIĆ, B. ŠPOLJARIĆ (2018): Procjena dobrobiti ovaca prema AWIN protokolu na farmi GEA-COM D.O.O. Rad u objavi.

MILINKOVIĆ TUR, S., J. ALADROVIĆ (2012): Vježbe iz fiziologije domaćih životinja I - priručnik, Naklada Slap, Zagreb, 46-80.

MIOČ, B., V. PAVIĆ, V. SUŠIĆ (2007): Ovčarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, 51-63.

- MULC, D., D. JURKOVIĆ, G. DUVNJAK, T. SINKOVIĆ, J. DAUD, N. LJEŠIĆ, M. ŠPEHAR, M. DRAŽIĆ (2012): Godišnje izvješće 2011. Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje, Republika Hrvatska, HPA, Križevci 2012.
- OSTOVIĆ, M., Ž. MESIĆ, T. MIKUŠ, K. MATKOVIĆ, Ž. PAVIČIĆ (2016): Attitudes of veterinary students in Croatia toward farm animal welfare. *Animal welfare*, 25, 21-28.
- OZIMEC, R. (2006): Domaće životinje i okoliš, Meridijani, Samobor. 105, 66-73.
- OZIMEC, R., D. MARKOVIĆ, J. JEREMIĆ (2011): Zelena knjiga izvornih pasmina Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Hrvatska poljoprivredna agencija, Zagreb.
- POSAVI, M., ERNOIĆ, M., OZIMEC, R., POLJAK, F. (2003): Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja, Katarina Zrinski, Varaždin, 1 - 240.
- RADOSTITS O. M., C. C. GAY, D. C. BLOOD, K. W. HINCHCLIFF (2000): *Veterinary Medicine*. 9. izdanje. W. B. Saunders. Pp. 4.
- SAMARDŽIJA, M., D. ĐURIČIĆ, T. DOBRANIĆ, M. HERAK, S. VINCE (2010): Rasplodivanje ovaca i koza, Zagreb, 45-114.
- SANUDO, C., A. SANCHEZ, M. ALFONSO (1998): Small Ruminant Production Systems and Factors Affecting Lamb Meat Quality, *Meat Science* 49, 29-64.
- SHEK, VUGROVEČKI, A., M. POPOVIĆ, M. BELIĆ, M. ŽIVKOVIĆ, D. ŠPOLJARIĆ, B. ŠPOLJARIĆ, H. BRZICA, G. MRŠIĆ, Z. FLEGAR-MEŠTRIĆ, Ž. MIKULEC, M. ŠIMPRAGA (2018): Effect of dietary supplementation with dry and raw white button mushroom (*Agaricus bisporus*) on biochemical blood parameters of Lika pramenka lambs. *Magyar állatorvosok lapja* 140, 303-312.
- SINKOVIĆ, T., M. ČAČIĆ (2018): Godišnje izvješće o uzgoju ovaca, koza i malih životinja za 2017. godinu, Republika Hrvatska, HPA, izvješće za 2017. godinu, Križevci 2018. Str. 20.
- STOJČEVIĆ, D. (2012): Parazitarne bolesti. U: Veterinarski priručnik, 6. izdanje, (HERAK-PERKOVIĆ, V., Ž. GRABAREVIĆ, J. KOS, ur.). Zagreb, str. 1562.
- TIMET, D. (1986): Probava u domaćih životinja, dodatna skripta. Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 40-49.

UREMOVIĆ, Z., M. UREMOVIĆ, V. PAVIĆ, B. MIOČ, S. MUŽIC, Z. JANJEČIĆ (2002):  
Stočarstvo, Agronomsko fakultet. Zagreb. 359-401.

VINCE, S., M. PLATIŠA, J. GRIZELJ, B. ŠPOLJARIĆ, D. ĐURIČIĆ, F. SAMARTZI, H.  
VALPOTIĆ, V. BERTA, N. ROŠIĆ, B. STOJANOV, M. SAMARDŽIJA (2017.): Određivanje  
fizioloških posebnosti spolnog ciklusa i rasplodne sezone u ovaca pasmine lička pramenka

## 8. SAŽETAK

### **Jelenčić, D. (2018): Uzgoj pasmine lička pramenka, s posebnim osvrtom na zdravstveno stanje**

Janjeće meso odlikuje se vrlo traženim okusom i mirisom te je izvor biološki vrijednih proteina, vitamina B kompleksa i minerala, lako je probavljivo te ima jako dobre dijetetske osobine no nedostatak je što meso ima relativno visok udio masti (7,8 g/100 g krtog mesa) i kolesterola (78 mg/100g krtog mesa). Jedna od najvažnijih osobina pramenke jest njezina velika otpornost i izdržljivost za kretanje na velike udaljenosti, te dobro iskorištavanje travnjaka loše kvalitete. Zdravstveni status stada je bitan zbog prevencija raznih bolesti, ali i poboljšanja samih proizvodnih svojstava. Analiza krvne slike te biokemijske pretrage krvi su osnovne laboratorijske analize koje se rade kako bi se utvrdilo opće stanje životinje. Također, služe za otkrivanje različitih poremećaja hematopoetskih organa, virusnih i bakterijskih oboljenja, stanja uhranjenosti organizma i izloženosti otrovnim tvarima. Paraziti često uzrokuju velike štete a da ovce pritom ne pokazuju nikakve kliničke znakove. Najčešći uzrok parazitarnih oboljenja kod ovaca su uzročnici iz vrste *Eimeria spp.* i *Dicrocoelium dendriticum*. Sama prevencija može spriječiti velike gubitke u stadu. U ovom radu, koji je dio HRZZ projekta “Inovativni funkcionalni proizvodi od janječeg mesa“ (IP-2016-06-3685), obrađen je zdravstveni status stada ličke pramenke u vlasništvu tvrtke GEA-COM d.o.o. Životinjama je uzorkovana krv za hematološke i biokemijske parametre, te im je uzet feces za koprološku pretragu na parazite. Dobiveni rezultati ne odstupaju od utvrđenih fizioloških vrijednosti za ovce, a parazitološka pretraga nije utvrdila prisustvo parazita u mjeri koja ugrožava zdravlje stada. Stoga se uzgoj i hranidba ovog stada može smatrati odgovarajućom za daljnje provođenje projekta, s ciljem razvoja novih proizvoda, uključujući između ostalog i janjetina s nižim udjelima masti i kolesterola i povoljnog masnokiselinskog sastava. Tako dobivena janjetina ne samo da predstavlja inovativnost, već se može smatrati i kao hrana od interesa za osobe sa zdravstvenim problemima kojima je tradicionalno proizvedeno janjeće meso s visokim udjelima masti i kolesterola strogo zabranjeno.

Ključne riječi: lička pramenka, janjetina, ovce, zdravstveni status, inojanjetina

## 9. SUMMARY

### **Jelenčić, D. (2018): Breeding of Pramenka sheep, strain Lika, with the special accent on heard health**

Lamb meat is characterised with a very intense after taste and smell. It is a source of biologically valuable proteins, vitamin B complexes and minerals. Lamb meat is easily digestible and has very good dietary properties, but the disadvantage is that the meat has a relatively high fat (7.8 g / 100 g of lean meat) and cholesterol (78 mg / 100g of lean meat) content. One of the most important features of the *pramenka* sheep is its high resistance and endurance for long-distance movement and proper exploitation of lawns of poor quality. Health status of a flock is important because of the prevention of various illnesses, but also as the improvement of its production properties. Blood analysis and the biochemical blood test are the primary laboratory analysis that are being done to determine the general state of the animal. They also serve to detect various disorders of hematopoietic organs, virus and bacterial illnesses, the body's prevalence and exposure to toxic substances. Parasites often cause significant damage, and the sheep do not show any clinical signs. The most common cause of parasitic diseases in sheep are agents of *Eimeria spp.* and *Dicrocoelium dendriticum*. The prevention can prevent significant losses in the herd. In this paper, which is part of the Croatian Science Foundation project "Innovative Functional Lamb Meat Products" (IP-2016-06-3685), the health status of the pramenka sheep Lika strain owned by GEA-COM d.o.o was made. Animals blood were sampled for hematologic and biochemical parameters, and feces were tested for coprological examination on parasites. The obtained results do not deviate from the established physiological values for sheep, and the parasitological examination did not determine the presence of parasites to the degree that threatens the health of the herd. Therefore, breeding and feeding of this herd may be considered appropriate for further implementation of the project, with the aim of developing new products, including, among others, lambs with lower fat and cholesterol content and a favourable fatty acid composition. The lamb grown this way not only represents innovation, but can also be considered as a food of interest to people with health problems traditionally produced but lamb meat with high intake of fat and cholesterol is strictly forbidden.

Keywords: pramenka sheep Lika strain, lamb, sheep, health status, inolamb

## 10. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 24. svibnja 1993. godine u Zagrebu. U Osnovnu školu „Tin Ujević“ sam krenula 2000. godine. Po završetku osnovne škole upisala sam IV gimnaziju u Zagrebu. Nakon srednje škole 2012. godine upisujem Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Na fakultetu sam sudjelovala u izradi i pisanju brojnih studenskih radova te sudjelovala na znanstveno-stručnim domaćim i međunarodnim kongresima. Za vrijeme studija bila sam demonstrator na Zavodu za veterinarsku biologiju. U slobodno vrijeme volontiram na Klinici za porodništvo i reprodukciju Veterinarskog fakulteta. Terensko-stručnu praksu sam odradila u veterinarskoj stanici „BUBA“.