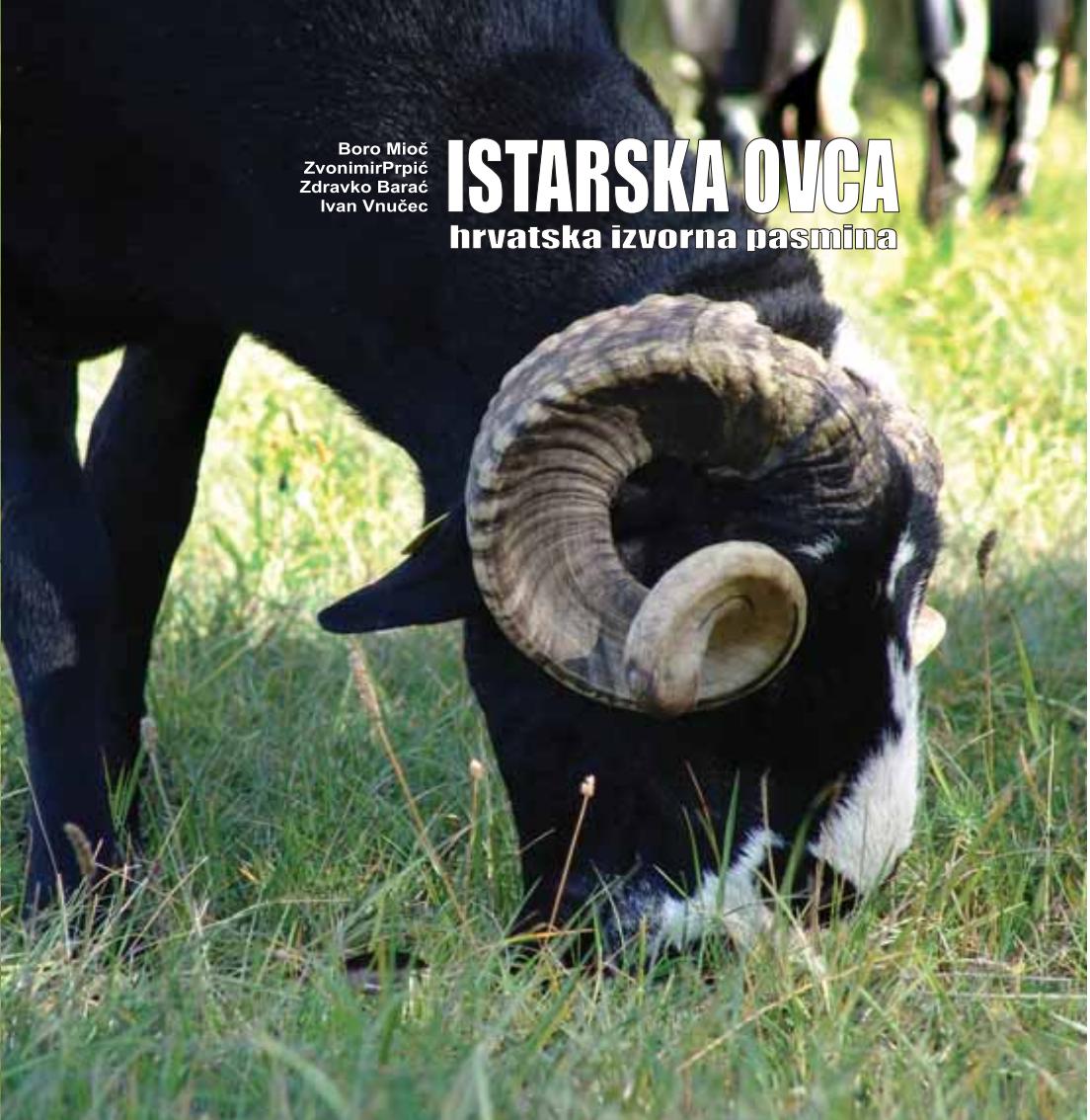


Boro Mioč
Zvonimir Prpić
Zdravko Barać
Ivan Vnučec

ISTARSKA OVCA

hrvatska izvorna pasmina



UDZBENICI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGRABIENSIS



Nakladnik:



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA
Ilica 101, 1000 Zagreb, www.ovce-koze.hr

Za nakladnika:

Antun Jureša, predsjednik Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza

Autori:

Prof. dr. sc. Boro Mioč
Dr. sc. Zvonimir Prpić
Dr. sc. Zdravko Barać
Dr. sc. Ivan Vnučec

Recenzenti:

Prof. dr. sc. Vesna Pavić
Prof. dr. sc. Zvonko Antunović

Lektor:

Maja Bukna, prof.

Grafička priprema i tisk:

Tiskarski obrt, nakladništvo i trgovina „ZEBRA“, Vinkovci

Naklada: 500 primjeraka

Objavljivanje ovog sveučilišnog priručnika odobrio je Senat Sveučilišta u Zagrebu

Izdavanje ovog sveučilišnog priručnika pripomogla je Istarska županija

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i
sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 809058

ISBN 978-953-56869-1-0

Boro Mioč
Zvonimir Prpić
Zdravko Barać
Ivan Vnučec

ISTARSKA OVCA

hrvatska izvorna pasmina

Zagreb, 2012.

PREDGOVOR





Istarska ovca jedna je od devet hrvatskih izvornih pasmina ovaca koja je nastala i uzgaja se gotovo isključivo na području istarskog poluotoka. Jedinstvene je vanjštine, prepoznatljiva po konveksnoj nosnoj kosti, poprilično razvijenim rogovima te dugim nogama i graciznom hodu. Međutim, kao što užgajivači ne užgajaju istarsku ovcu primarno radi njezina izgleda, tako i mi autori u ovoj knjizi, uz vanjštinu istarske ovce i povijest ovčarstva na području Istre, sustavno opisujemo proizvodne odlike i kakvoću najvažnijih proizvoda istarske ovce: mlijeka, istarskog sira, janjetine i skute. Ovom knjigom nastojali smo na jednom mjestu objediniti sve do sada poznate znanstvene i stručne spoznaje o ovoj nadasve jedinstvenoj populaciji i njezinim proizvodima. Naravno, ovcu, ovče mlijeko i meso nemoguće je istrgnuti iz ugojnog područja - Istre, pa smo pobliže opisali i podneblje (klimu, tlo, vegetaciju) u kojem pasmina obitava i proizvodi, ostavljajući traga i na krajobrazu ugojnog područja. Pritom smo najviše koristili rezultate vlastitih istraživanja, odnosno ViP projekta „Istarska ovca, janjetina i sir“ te znanstvenih projekata: „Mesne odlike hrvatskih pasmina ovaca“ i „Genotipske i fenotipske odlike hrvatskih izvornih pasmina ovaca“. Iako se jednom knjigom ne može sve izreći, vjerujemo da smo barem donekle uspjeli „prikupiti“ najvažnije spoznaje o istarskoj ovci, istarskom siru, skuti i janjetini, sustavno ih objedinjujući u ovom djelu. Kao što je zadaća užgaji-

vača držanjem i brigom o životinji (ovci, ovnu, janjetu, smini) i njezinim proizvodima čuvati ih od nestanka, znanstvenici to moraju prepoznati te im pomoći savjetima i sugestijama kako bi dobili više proizvoda vrhunske kakvoće. Ova knjiga je dar svim užgajivačima istarske ovce, onima sadašnjim, kao i generacijama onih koji su sudjelovali u stvaranju istarske ovce u prošlosti, nesebično je ostavljajući u naslijede budućim generacijama u obliku čistog nepatvorenog blaga. Uz to, knjigu ostavljamo i kao znak zahvalnosti svim užgajivačima na području Istre koji su pripomogli u provedbi brojnih istraživanja bez kojih ne bi bilo originalnih spoznaja, a samim tim niti ovog djela. Stoga ovom prigodom autori izražavaju zahvalnost svim užgajivačima koji su sve ove godine osobno i sa svojim stadima pripomogli u različitim istraživanjima. Osobito zahvajujemo Istarskoj županiji, ponajprije odjelu za poljoprivredu s pročelnikom Milanom Antolovićem, koji su bdjeli i bili skupa s nama u realizaciji svih navedenih projekata. Knjiga je namijenjena studentima preddiplomskih i diplomskih studija Agronomskog fakulteta, kao i svima onima kojima su izvorne pasmine i njihovi proizvodi predmetom znanstvenog i stručnog interesa.

I na kraju, ovu knjigu ostavljamo na dar svim budućim generacijama na području Istre i šire u Hrvatskoj, s porukom da je naša obveza čuvati vlastito blago, blago koje smo ničim zaslужni naslijedili od predaka.



SADRŽAJ

PREDGOVOR.....	4
1. UVOD	8
2. UZGOJNO PODRUČJE ISTARSKE OVCE.....	12
2.1. Zemljopisni položaj	13
2.2. Klima	13
2.3. Vjetar	16
2.4. Tlo	16
2.5. Vegetacija i pašnjaci.....	18
2.6. Administrativne podjele i stanovništvo.....	21
3. ISTARSKA OVCA I OVČARENJE U ISTRI KROZ POVIJEST	22
3.1. Povijest ovčarstva u Istri	23
3.2. Izvornost istarske ovce	25
3.2.1. Ovčarstvo i krajobrazna arhitektura Istre.....	29
4. DANAŠNJI UZGOJ ISTARSKE OVCE	32
4.1. Vanjsština istarske ovce	33
4.1.1. Morfologija vimena	40
4.2. Veličina stada	43
4.3. Držanje i hranidba ovaca.....	45
4.4. Organizacija pripusta i janjenja.....	48
4.5. Mužnja.....	50
4.6. Striža ovaca	51
4.7. Zaštita zdravlja stada.....	52
4.7.1. Upala mlječne žljezde - mastitis	54
4.8. Uzgojno-seleksijski rad.....	57
4.8.1. Kontrola reprodukcijskih osobina	60
4.8.2. Kontrola mlječnosti	62
4.8.3. Performans (performance) test u field uvjetima.....	64



5. PROIZVODNJA I PRERADA MLIJEKA	66
5.1. Mliječnost istarske ovce	67
5.1.1. Redoslijed laktacije i mliječnost	86
5.2. Istarski sir.....	69
5.2.1. Područje proizvodnje.....	70
5.2.2. Kakvoća mlijeka za sirenje	70
5.2.3. Tehnologija proizvodnje	72
5.2.4. Kakvoća i opis istarskog sira.....	74
5.3. Skuta	75
6. PROIZVODNJA OVČJEG MESA.....	78
6.1. Istarska janjetina	79
6.1.1. Klanje janjadi i obrada trupova	81
6.1.2. Kakvoća janjećeg mesa	86
6.1.2.1. Boja mišićnog tkiva	86
6.1.2.2. pH vrijednost mišićnog tkiva.....	88
6.1.2.3. Kemijski sastav mesa	88
6.1.2.4. Sastav janjećeg mišićnog tkiva i loja	89
6.1.2.5. Aminokiselinski sastav mišićnog tkiva	92
6.1.2.6. Mineralni sastav mišićnog tkiva	93
7. RAZVOJNI POTENCIJAL ISTARSKE OVCE I OVČARSTVA U ISTRI	96
7.1. Poboljšanje edukacije i informiranosti uzgajivača	97
7.2. Bolje korištenje proizvodnih mogućnosti istarske ovce	98
7.3. Registracija proizvodnje sira na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima	101
7.4. Zaštita istarskog sira i istarske janjetine oznakama kvalitete	102
7.5. Organizacija tržišta	103
7.6. Organizacija marketinga	104
7.7. Uzgojno-seleksijski rad	105
7.8. Organizirano prikupljanje vune	106
8. LITERATURA.....	108

1. UVOD





U posljednjih dvadesetak godina u Hrvatskoj je javnosti sve izraženija spoznaja potrebe očuvanja i zaštite hrvatskih izvornih pasmina različitih vrsta domaćih životinja, kao značajnog dijela nacionalne kulturne baštine, ali i zbog gospodarske vrijednosti koju te pasmine imaju na područjima na kojima ih se uzgaja. To je osobito izraženo u našem ovčarstvu, gdje izvorne pasmine u genetskom smislu čine osnovicu ovčarske proizvodnje.

Ovčarstvo u Istri ima višestoljetnu tradiciju jer se od pamтивijeka na tom našem najvećem poluotoku ovce uzgajalo i od njih živjelo. Naime, iako su broj ovaca i njihova gospodarska važnost tijekom povijesti, osobito u Istri, bili podložni utjecaju različitih čimbenika te vrlo promjenljivi, kroz određena povijesna razdoblja ovce su nerijetko bile gotovo jedini izvor bjelančevina životinjskog podrijetla u obliku mesa i mlijeka, a prodaja uzgojenih i proizvedenih viškova bila je, uz maslinarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo jedini izvor prihoda domaćinstva. U Istri je, također, izrazito duga tradicija izrade odjeće i obuće te drugih predmeta od vune i kože koji su u domaćinstvu imali vrlo široku primjenu.

Istra općenito ima izvrsne uvjete za razvoj ovčarske proizvodnje koji se temelje na dugoj ovčarskoj tradiciji, prostranim prirodnim pašnjacima i livadama ili općenito poljoprivrednim površinama manje pogodnim za organizaciju ratarске i druge stočarske proizvodnje, kao i postojanju prepoznatljivih proizvoda (istarski sir i skuta, janjetina...) te gotovo zajamčenom tržištu (plasmanu). Naime, iako je gospodarska orientacija istarskog stanovništa prema turizmu s jedne strane potencijalna opasnost koja se očituje smanjenjem interesa za bavljenjem ovčarstvom, odnosno stočarstvom općenito, blizina turističkih središta, kao i sve izraženiji razvoj ruralnog turizma nudi značajne prihodovne mogućnosti sadašnjim i budućim uzgajivačima ovaca.

Po svojoj vanjštini, tjelesnoj razvijenosti, konveksnoj nosnoj kosti, crno-bijeloj boji vune i dlake, dugim gracioznim nogama te poprilično razvijenim rogovima, istarska ovca se već na prvi pogled razlikuje, ne samo od ostalih naših izvornih pasmina ovaca, nego i onih uzgajanih širom zemaljske kugle. Osebujnost vanjštine istarske ovce pridonosi i prepoznatljivosti istarskih krajobraza i ruralnih sredina, dok su sustav uzgoja i, primjerice, tehnologija proizvodnje istarskog sira i skute nezaobilazni dio tradicijskih znanja istarskog „težaka“, koja su s vremenom postala dio tisućljetne socijalne i kulturne tradicije istarskog poluotoka. Opsežna i vrlo sadržajna istarska ovčarska usmena predaja, tradicijski seleksijski kriteriji i bogat „ovčarski rječnik“ osobito su važni pokazatelji kulturno-povijesne važnosti navedene pasmine (Horvath, 2003.). Istarska ovca i pastir duboko su urezani u povijesni pisani i slikovni izričaj cijelog istarskog poluotoka.

Unatoč činjenici da istarska ovca izvorno pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika (mlijeko-meso-vuna), po svrsi proizvodnje, uzgojnog cilju i proizvodnim odlikama može ju se svrstati u skupinu tipičnih mlječnih pasmina. Riječ je o najmlječnijoj hrvatskoj izvornoj pasmini ovaca, koju se po učinkovitosti u proizvodnji mlijeka može uspoređivati s najmlječnijim pasminama ovaca u svijetu. Međutim, usprkos desetljetnim oplemenjivanjima istarskih ovaca, ponajprije uvezenim ovnovima mlječnih mediteranskih pasmina, ciljana i sustavna selekcija ovaca za mlječnost u prošlosti nije nikada provodena. Naime, seleksijski rad često je bio prepustan isključivo nedovoljno podučenim uzgajivačima i pastirima, povremeno se od njega čak i odustajalo, tako da su proizvodne (genetske) odlike istarske ovce minulih desetljeća tek neznatno poboljšavane. Stoga su zasigurno mogućnosti genetskog napretka u populaciji istarske ovce znatno, znatno veće, jer, primjerice, trenutačno pojedine istarske ovce u lak-



taciji proizvedu i više od 300 L mlijeka, što je potvrda njihovih izvrsnih genetskih predispozicija za proizvodnju mlijeka.

Nažalost, u ovom trenutku moramo konstatirati da je istarska ovca jedna od rijetkih pasmina u svijetu koja je na rubu ugroženosti, a proizvodno je vrlo učinkovita i gospodarski rentabilna. Dakle, istarska ovca, kao hrvatska izvorna pasmina, danas je u povoljnijem položaju u pogledu održivosti budući da je u gospodarskoj funkciji, a njezine proizvodne odlike se unaprjeđuje sustavnim uzgojnim (selekcijskim) radom. Naime, istarska ovca je, uz dubrovačku ovcu – rudu, jedina hrvatska izvorna pasmina čija su sva grla (2 314) upisana u Upisnik uzgojno valjanih grla Hrvatske poljoprivredne agencije, odnosno u potpunosti je obuhvaćena provedbom uzgojno-selekcijskog rada. Time se osiguravaju temeljite spoznaje o proizvodnim mogućnostima svakog pojedinog grla i ukupne populacije (pasmine), a uz to se i nadzire

njezino očuvanje od utjecaja drugih pasmina (genotipova). Danas je, naime, istarska ovca eksterijerno, genetski i proizvodno determinirana pasmina, što čini temelj dalnjeg uzgojnog rada na očuvanju njezine izvornosti i unaprjeđenju proizvodnih odlika, budući da isključivo gospodarska konkurentnost jamči dugoročnu opstojnost pasmine i njezinih proizvoda. Pritom treba biti svjestan činjenice da je 1999. godine populaciju istarske ovce činilo svega 448 umatičenih grla, odnosno da je istarska ovca pripadala skupini kritično ugroženih pasmina te da unatoč pozitivnom trendu povećanja ukupne populacije u posljednjih desetak godina i trenutačno istarska ovca pripada skupini potencijalno ugroženih pasmina. Uz to, uzgojna zemljopisna ograničenost pasmine dodatno naglašava njezinu potencijalnu ugroženost.

Stoga je dugoročna namjera istarsku ovcu, određenim uzgojno-selekcijskim postupcima i osobito osmišljenim učinkovitim gospodarskim programima postupno iz kategorije potencijalno ugrožene „dovesti“ u skupinu ekonomski učinkovitih i važnijih pasmina ovaca ne samo na području Istre, nego i šire u Hrvatskoj. Primjenom tradicijskih tehnologija proizvedeni punomasni tvrdi istarski sir, zatim skuta te istarska janjetina na tržište često plasirana u obliku cijelog trupa za pripremu na ražnju, nezaobilazan su segment gastronomске i turističke ponude ne samo Istre, već i šire. Danas se važnost istarske ovce očituje ne samo kroz njezinu komercijalnu ulogu, već i kroz vrijednost i jedinstvenost genoma, odnosno kao potencijalni izvor interesantnih gena za poboljšanje i održavanje poželjne otpornosti na različite bolesti i uvjete okoliša. Naime, upravo adaptabilnost istarske ovce u području u kojem je nastala te u kojem ju se i trenutačno primarno uzgaja, a razmjerno uloženom i relativno zadovoljavajuća proizvodnost, osobito mlječnost, potvrđuje njenu istinsku proizvodnu učinkovitost i gospodarsku vrijednost.



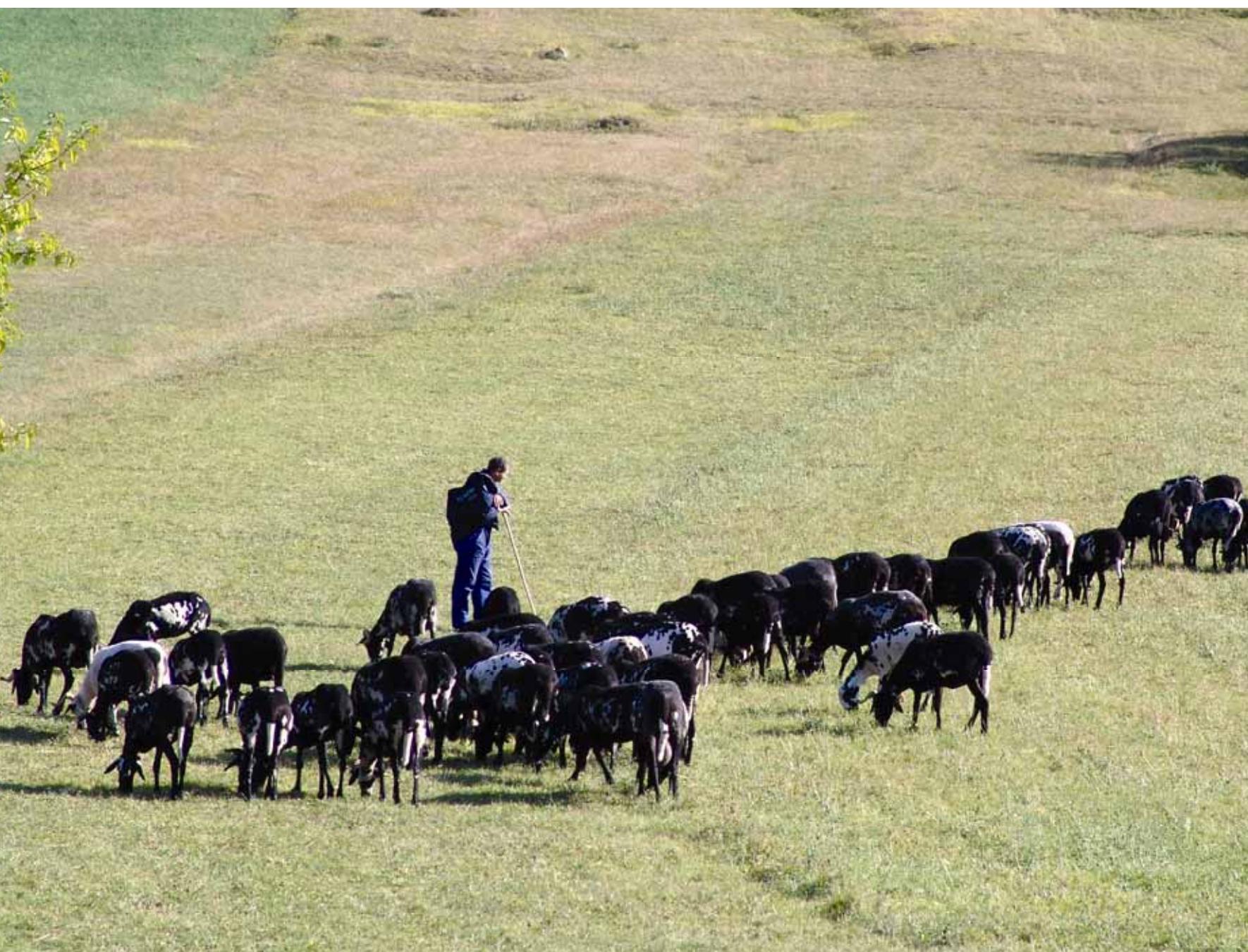
Danonoćno, gotovo cjelogodišnje napasivanje i boravak istarskih ovaca na pašnjacima, ekološki je prihvatljiv i ekonomičan sustav korištenja i održavanja travnjačkih (pašnjačkih) površina istarskog poluotoka, čime se, ne samo sprječava devastacija i sukcesija staništa (biotopa), već i omogućuje proizvodnja kvalitetnih namirnica životinjskog podrijetla (mljekko, meso). Danas, kao i u prošlosti, tehnologija uzgoja istarske ovce podređena je maksimalnom korištenju pašnjaka, a u tome je istarska ovca vrlo učinkovita jer pasući čisti površine, gnoji ih i na taj način potiče i intenzivira rast po-

željne vegetacije. To je ujedno najekološkiji i najekonomičniji način očuvanja krajobraza. Na taj način ovca djeluje preventivno umanjujući mogućnosti pojave požara.

Izvornost istarske ovce, uz uzgojnju specifičnost i prepoznatljivost područja, izvrsni su preduvjeti za stjecanja prava zaštite proizvoda istarske ovce, osobito istarskog sira, istarske janjetine i istarske skute, oznakama kvalitete (izvornosti, zemljopisnog podrijetla, garantiranog tradicijskog specijaliteta), čime se omogućava povećanje dohodovnosti obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava.



2. UZGOJNO PODRUČJE ISTARSKE OVCE





2.1. Zemljopisni položaj

Područje nastanka i uzgoja istarske ovce naš je najveći poluotok Istra, po kojemu je ta pasmina i dobila ime. S ukupnom površinom od $3\ 556\ km^2$ Istra je najveći poluotok, ne samo hrvatski, već i cijele istočne obale Jadrana. Krajnje zemljopisne točke koje omeđuju istarski poluotok su rijeka Dragonja, rt Kamenjak i Učka, odnosno zemljopisna kopnena granica Istre proteže se od Miljskog poluotoka i naselja Doline (*S. Dorligo della Valle*) sjevernim rubom Ćićarije do Klane, Kastva i uvale Preluke kraj Voloskog (Matijašić, 2005.). Obalna je crta vrlo razvedena, s nekoliko većih zaljeva (Miljski zaljev, Koparski zaljev, Piranski zaljev, Puljski zaljev, Luka Mirna, Limska Draga i dr.) u koje se ulijevaju vodotoci Mirne, Raše, Glinščice, Rižane i Dragonje. Zapadna je obala nisko položena i razvedena otocima i otočnim skupinama (dužina 242,5 km, s otocima 327,5 km). Istočna je obala strma i slabije razvedena (dužina 202,6 km, s pripadajućim otočićima 212,4 km), bez većih naselja, osim u sjeveroistočnom dijelu (Matijašić, 2005.).

Na temelju geološkog sastava i različitih vrsta tala Krebs (1907. cit. Lončar, 2005.) je odredio tri reljefne cjeline; visoka zona Istre, koja obuhvaća gorski hrbat Učke (Vojak 1 401 m) i gorsku skupinu Ćićarije (Planik 1 272 m), poznata je kao *Bijela Istra* zbog dominantnosti gologa krša i vapneničkih goleti, nastalih uglavnom krčenjem šuma. U brdskom dijelu područje oskudijeva obradivim zemljишtem, a zbog okršenosti vapnenca nema površinskih voda, dok u dijelovima vodonepropusnoga fliša ima dovoljno plodnog tla te vode. Središnju se Istru naziva još i *Siva Istra*, prvenstveno zbog naslaga fliša, odnosno velike zastupljenosti gline i njezine siće boje. Zbog vodonepropusnosti flišnih naslaga prostor je znatno snižen erozijom i razdijeljen mnogim tekućicama

(Mirna i Raša s pritocima) u brojne jaruge kroz koje se slijevaju oborinske vode. Pod pojmom *Crvena Istra* podrazumijeva se niska vapnenačka zaravan koja se proteže od Piranskoga zaljeva do Plomina. Na tom prostoru dominiraju blagi nagibi koji onemogućuju ispiranje tla pa dolazi do nakupljanja zemlje crvenice po čemu je ta reljefna cjelina i dobila ime.

Istra čini sjeverozapadni dio stare jadranske karbonatne platforme te naslage nastale tijekom njezine dezintegracije (Matijašić, 2005.). Njezina je površina velikim dijelom prekrivena razmjerno tankim slojem najmlađih, kvartarnih naslaga. Današnja građa Istre posljedica je opetovanih tektonskih deformacija, pri čemu su najvažnije bile tijekom krede i u tercijaru. Nekoliko važnijih rijeka od izvora do ušća teku površinom, dok dio vodotoka ponire.

2.2. Klima

Iako se Istra, kao što je već navedeno, prostire na svega oko $3\ 556\ km^2$, na njezinom području se isprepleću sredozemna i kontinentalna klima, što jasno ukazuje na veliku raznolikost njezinih klimatskih čimbenika (Legović, 1997.), a osobito kada se u obzir uzme zemljopisni položaj na sjevernom dijelu Jadranskog mora, zatim blizina alpskih gora na sjeveru i dinarskih na sjeveroistoku, visina njezinih planina i brežuljaka, pravci njihova pružanja i dr.

Klimatski uvjeti na području istarskog poluotoka ponajviše su predodređeni činjenicom da je Istra kao poluotok s triju strana okružena morem, od kojega postupnim udaljavanjem sredozemna klima prelazi u umjerenu kontinentalnu. Pri tomu more ljeti hladi, a zimi zagrijava okolne predjele. Nai-me, Istra je smještena u području utjecaja zapadne zračne cir-



kulacije. Na zapadu poluotoka izražen je utjecaj Atlantika, odnosno tople i vlažne klime, dok Sredozemno (nešto manje) i Jadransko more ublažavaju neugodne utjecaje suhe i vruće sjeverne Afrike, jer se topli zrak koji prolazi iznad Sahare prelaskom preko mora navlaži, što uzrokuje uglavnom blage i vlažne zime na području Istre, dok su ljeta vruća i sparna. Navedene se zračne mase, kada dođu do najviših predjela Čićarije (Učke), ohlade i kondenziraju, stvarajući guste oblake i kišu, a često, nažalost, i nevrijeme i tuču. Također, zimi preko Alpa i Dinarida iznad kontinentalnih područja Europe dotječe hladan i suh zrak koji može znatno sniziti temperaturu i uzrokovati pojавu mraza (Legović, 1997.; Ogrin, 2005.).

Prema klimatološkim podjelama podneblja (Ogrin, 2005.), Istra u cijelini ima umjereno toplu klimu, premda najviši predjeli na sjeveroistoku poluotoka imaju klimatske karakteristike gorskih, odnosno borealnih podneblja. Obalni pojasi između Novigrada i Rapca, koji ima najviše prosječne temperature, s najmanjom prosječnom količinom oborina,

odlikuje se sredozemnom klimom. Preostali obalni pojasi u Liburnijskom primorju na istočnom dijelu poluotoka te područje sjeverno od rijeke Mirne na zapadnoj i sjeverozapadnoj obali ima umjereno toplu i vlažnu klimu s vrućim ljetom, a unutrašnjost istarskog poluotoka ima inačicu s toplim ljetom.

Na temperaturu zraka u Istri utječu kopno, more i nadmorska visina. Naime, slabljenjem maritimnog utjecaja temperature zraka znatno se snižavaju pa obalno područje ima srednju godišnju temperaturu od 13,5 do 15,5 °C, središnji dijelovi istarskog poluotoka od 11,5 do 12,5 °C, a sjeveroistočno gorsko područje od 7,5 do 10 °C (tablice 1 i 2). Zimi su mjesecne temperaturne razlike znatno izraženije (raspon i do 12 °C) nego ljeti (raspon od 4 do 6 °C). Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca srpnja je između 22 i 24 °C u obalnom dijelu, od 18 do 22 °C u središnjoj Istri te od 16 do 18 °C u gorskim predjelima Istre. Srednja siječanska izoterma je u obalnom području (do 150 m nadmorske visine) 4 °C, u unu-

Tablica 1 - Srednje godišnje i godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških pokazatelja (mjerna postaja Pazin)

Godina	Srednje godišnje vrijednosti			Godišnje vrijednosti			
	Temperatura zraka, °C	Tlok zraka, hPa	Relativna vлага zraka, %	Količina oborina, mm	Broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 1 cm	Vedri dani	Oblačni dani
2005.	10,8	981,4	74	1 071,5	19	67	107
2006.	11,6	982,1	74	1 031,9	5	80	107
2007.	12,2	981,2	72	932,6	1	92	91
2008.	12,2	981,1	74	1 067,4	1	64	118
2009.	12,2	979,3	73	1 300,3	6	68	101
Prosjek	11,8	981,0	73,4	1 080,7	6,4	74,2	104,8



trašnjosti poluotoka od 2 do 4 °C, u planinskom dijelu ispod 2 °C, dok je na Učki najniža: i do - 4 °C (Makjanić i Volarić, 1981.). Dakle, može se zaključiti da u Istri prevladavaju povoljne godišnje temperature zraka koje omogućavaju uzgoj i proizvodnju vrlo velikog broja poljoprivrednih kultura, kako mediteranske, tako i kontinentalne i kontinentalno-planinske vegetacije. Navedene povoljnosti dolaze još više do izražaja s obzirom na zastupljenost poljoprivrednog zemljišta, budući da se u mediteranskoj zoni nalazi oko 65 % poljoprivrednog zemljišta, u kontinentalnoj oko 31 % i u kontinentalno-planinskoj svega oko 4 % (Legović, 1997.).

Ukupne količine godišnjih oborina u Istri vrlo su različite, a na njihovu količinu i raspoređenost najviše utječe reljef. Brdoviti predjeli na sjeveroistoku poluotoka su ujedno i najkišovitiji, s prosječnom godišnjom količinom oborina od 1 500 do više od 2 000 mm, dok je najmanje kiše na zapadnoj

i sjeverozapadnoj obali (od 800 do 1 100 mm), što potvrđuju srednje godišnje i godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških pokazatelja prikazanih u tablicama 1 i 2. Iako se količina oborina povećava od zapada prema istoku Istre, cijeli poluotok ima ujednačen oborinski režim: najviše oborina padne tijekom jeseni (31 – 37 % oborina), dok je najmanje oborina na kraju zime i početkom proljeća te, naravno, ljeti. U vegetacijskom razdoblju (travanj – rujan) padne od 35 do 51 % ukupnih godišnjih oborina. Unatoč prosječno dobroj vlažnosti Istre, velika varijabilnost oborina može povećati opasnost od suše koja je najizraženija na zapadnoj obali, gdje su količine oborina najmanje, a razdoblje visokih dnevnih temperatura traje i do tri mjeseca. Zbog manje sposobnosti zadržavanja vlage u tlu, suša je česta i u kraškim predjelima koji imaju više oborina (Makjanić i Volarić, 1981.; Ogrin, 2005.).

Tablica 2 - Srednje godišnje i godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških pokazatelja (mjerna postaja Pula)

Godina	Srednje godišnje vrijednosti			Godišnje vrijednosti			
	Temperatura zraka, °C	Tlak zraka, hPa*	Relativna vлага zraka, %	Količina oborina, mm	Broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 1 cm	Vedri dani	Oblačni dani
2005.	13,9	-	73	948,1	1	64	87
2006.	14,8	-	70	640,6	0	82	82
2007.	15,5	-	70	648,5	0	94	75
2008.	15,4	-	72	850,9	0	86	91
2009.	15,5	-	72	1 094,3	4	69	79
Prosjek	15,0	-	71,4	836,5	1	79	82,8

*Ne mjeri se tlak zraka

Izvor: Statistički ljetopis Republike Hrvatske (2010.)



2.3. Vjetar

U Istri najčešće pušu vjetrovi iz smjera sjeveroistoka i istoka (bura) te jugoistoka (jugo). Bura je hladan i suh vjetar koji najčešće puše zimi, a čija jačina ovisi o lokalnim topografskim uvjetima. Bura je u Istri najčešće umjerene jačine, rijetko poprima jačinu, primjerice, senjske ili tršćanske (olujne) bure. Pritom je najčešća anticiklonalna bura, koja donosi vedro i hladno vrijeme. Pri ciklonalnoj (mračnoj, crnoj) buri zna obilno kišiti ili sniježiti sve do morske obale. S tim su u vezi i pravci pružanja njezinih dolina, kanala i draga, kao primjerice doline rijeka Mirne i Raše, Limske drage i dr. koje čine prave koridore, kako u prodiranju – puhanju bure prema moru, tako i obrnuto, od juga prema unutrašnjosti (Legović, 1997.). Jugo je topao i vlažan vjetar koji puše s mora prema kopnu, a prati ga naoblaka i kiša. Pri stabilnu i vedru vremenu, za obalni je pojas Istre važna i obalna zračna cirkulacija. Danju s mora puše osvježavajući maestral, a noću, kad se kopno ohladi više nego more, smjer vjetra je obrnut, odnosno puše burin (Ogrin, 2005.).

2.4. Tlo

Tlo je površinski rastresiti sloj Zemljine kore izmijenjen zajedničkim djelovanjem supstrata litosfere, biosfere (biljnih i životinjskih organizama te čovjeka), hidrosfere i vremena. Pedosfera Istre sastoјi se od tankog pokrivača rahloga tla manje ili više prošaranoga skeletom (Škorić i sur., 1987.). Premda matični supstrat čini osnovnu temeljnu sastavnicu u stvaranju određenog tipa tla, odnosno zemljišta, i klimatski čimbenici imaju važnu ulogu u formiranju određenih svojstava zemljišta, osobito kada je riječ o klimatskim uvjetima u

Istri i formiraju poljoprivrednog zemljišta u sredozemnoj mediteranskoj zoni, u kojoj zbog utjecaja vlažnih jeseni i zima te vrućih i sušnih proljeća i ljeta dolazi do intenzivnije razgradnje biljnih ostataka (neiskorištena trava, listinac, drvenasti ostatci) koji utječu na formiranje plodnosti poljoprivrednog zemljišta. Nasuprot tomu, u umjereno kontinentalnoj klimatskoj zoni procesi razgradnje organskih ostataka su znatno sporiji, pa je utjecaj navedenih procesa na stvaranje poljoprivrednog zemljišta znatno manji (Žic, 1936., cit. Legović, 1997.).

Proces nastanka istarskih tala bio je vrlo spor i dugotrajan. Kombinacije prirodnih i ljudskih (antropogenih) čimbenika utjecale su na heterogenu distribuciju tipova tala te je na osnovi toga Istra podijeljena na sedam geomorfoloških područja (Škorić i sur., 1987.; Bratović, 2005.):

- I. **najrasprostranjenije područje zapadne Istre** (96 899 ha) na vapneno-dolomitnoj podlozi (*Crvena Istra*) s tipovima tala: crvenice, a na brežuljkastom dijelu smeđe na vaspencu.
- II. **područje istočnog i središnjeg dijela Istre** je krško-vapnenački teren, površine 71 312 ha, s tipovima tala: crvenica, smeđe na vaspencu i distrično smeđe na vaspencu. Kao posljedica izraženih procesa kemijskog trošenja, geomorfološka karakteristika tog područja su brojne vrtače.
- III. **labinsko brdovito područje** koje zauzima 15 110 ha površine s dominantnim plitkim tlima crnice, kalkokambisola i rjeđe crvenice i rendzine, a tek u džepovima stijena su dubla tla.
- IV. **prijelazno područje** iz vapnenačko-kraške zone u flišno područje površine 26 795 ha, izgrađeno od tercijarnih sedimenata polutvrde građe. Karakterističan je mozaican



raspored vapnenca, lapora s većom ili manjim udjelima pješčenjaka i dr. Ovom području može se pripisati i prijelazna zona (IV.-V.) površine 7 765 ha, za koju su karakteristični vertisoli Istre.

V. **flišno područje zelene Istre** ukupne površine 59 298 ha, sastavljeno je od vododržnih klastičnih stijena i predstavlja najviše devastirane terene u Istri koji zahtijevaju intenzivne mjere sanacije. U tom području rendzina, regosol i rigosol glavni su tipovi tala. Inače, unatoč iznimnom bogatstvu vodama, zbog velikih fluktuacija vodo-staja Mirne, Raše i Dragonje te pljuskovitih oborina to područje nije prikladno za hidroenergetsko korištenje, ali je od iznimne važnosti u vodoopskrbi stanovništva i intenzivnjem gospodarenju tlom primjenom navodnjavanja.

VI. **područje planinskog masiva Učke i Ćićarije** površine 51 550 ha, koje zbog pretežno svijetlih vapnenačkih goleti i vrleti nazivaju i *Bijela Istra*. Glavni tipovi tala su vapneno-dolomitne crnice, rendzine, kamenjari, smeđa tla na vapnencu i dolomitu. Ovo područje, osim turističkog, u zavjetrini planinskog masiva obalnog područja, nema veće gospodarske važnosti.

VII. **područje dolina i rijeka** s tipovima tala: hidromorfna glejna tla, aluvijalno-koluvijalna, koluvijalna i aluvijalna tla te na ušćima rijeka zaslanjena tla. Takva duboka tla posebno su ograničena prekomjernim vlaženjem i većina njih još nije u funkciji intenzivne poljoprivredne proizvodnje, s velikim potencijalom za povećanje poljoprivrednih resursa.

Prema mehaničkom sastavu poljoprivredna tla Istre su uglavnom teža, odnosno s više od 30 % gline. Crvenica (*terra rossa*) najučestaliji je tip tla (površine 92 347 ha ili 27,6 %

ukupne površine Istre), na kojemu se organizira poljoprivredna proizvodnja, a koju se po mehaničkom sastavu svrstava u ilovače. Iako je niskog sadržaja humusa, kao i fosfora i kalija, te ju se svrstava u teža tla, stabilne je strukture i, nakon ponovnog vlaženja, opet se vraća u prvotno stanje. Navedeno čini istarsku crvenicu lako propusnom za vodu, povoljnom za obradu i poljoprivrednu proizvodnju. Dakako, za povećanje plodnosti tla (crvenice) i proizvodnje neophodna su prihranjuvanja, kako stajskim (organskim) gnojem, tako i različitim mineralnim gnojivima. Međutim, i na područjima crvenice ima vidnih razlika, kako u plodnosti tla, tako i u njegovom proizvodnom potencijalu. Navedene razlike poglavito su izražene u dubini zemljишnog sloja, zatim u konfiguraciji i kamenitosti pojedinih predjela i lokaliteta te u izloženosti suši i tuči (Zidarić, 1961.; Legović, 1997.). Osim crvenice, poljoprivredna proizvodnja u Istri obavlja se i na smeđem tlu, na vapnenu i dolomitu (kalkokambisol), zatim na antropogenim tlima (rigosoli), kao i na rendzini (Škorić i sur., 1987.).

Sveukupna poljodjelska područja u Istarskoj županiji uzimaju 112 116 ha ili 39,72 % ukupne površine županije te su podijeljena na:

- poljodjelsko zemljište (nenatapano) površine 8 061 ha (8,28 % poljoprivrednog područja);
- trajne kulture (vinogradi, plantaže voćnjaka i zrnatog voća te maslinici) površine 5 626 ha (5,78 % poljoprivrednog područja);
- pašnjake površine 1 056 ha (1,08 % poljoprivrednog područja);
- raznovrsna poljodjelska zemljišta (kompleks kultiviranih parcela i pretežno poljodjelska zemljišta s većim područjima prirodne vegetacije) površine 82 625 ha (84,86 % poljodjelskih područja).



2.5. Vegetacija i pašnjaci

Prethodno opisani klimatski uvjeti na području istarskog poluotoka i njihove varijacije izravno se odražavaju na uočljivost vegetacijskih razlika, kao i na razlike u mogućnostima uzgajanja i proizvodnje pojedinih biljnih kultura, osobito između gorskih i priobalnih područja, što jasno potvrđuje znatno razvijenija stočarska proizvodnja u gorskim i središnjim, nego u priobalnim predjelima (Legović, 1997.). Gorski i središnji predjeli imaju znatno više oborina nego priobalni, što je osnovna pretpostavka za brži rast trava i mogućnosti uzgajanja domaćih životinja (stoke). Za razliku od navedenih kišovitijih područja, odlika priobalnih predjela je znatno više sunčanih dana i viša prosječna temperatura zraka, što omogućuje značajniji uzgoj maslina, vinove loze i drugih mediteranskih kultura (Legović, 1997.).

Dakle, bogatstvo i biljna raznolikost Istre odraz su njezina zemljopisnog položaja, orografije, podneblja, petrografske podloge i tla. Naime, Istra je smještena na razmedju Sredozemnoga mora i planinskih lanaca Dinarida i Alpa pa je s biljno-geografskoga motrišta odlikuje zastupljenost biljnog svijeta dinarskog, alpskog i sredozemnog područja, premda joj temeljno obilježje daju biljne vrste svojstvene dinarskom području. Shodno tomu, na istarskom je poluotoku više vegetacijskih područja (Šugar, 2005.):

- područje vazdazelenih česminovih šuma (*Quercus ilex*) i makije, biljnoga svijeta svojstvenog sredozemnom prostoru koje se pruža uskim rubom uz more. Zbog nekontroliranog djelovanja na česminove šume i makiju ponegdje se razvija poseban tip vazdazelene guste niskogrmašte šiprage, zvane bušik ili bušnjak. Zbog toga su tipovi travnjačke vegetacije u pojasu česminovih šuma na području Istre slični onima u susjednom listopadnom području, odnosno

to su poglavito sastojine kršine i mlječike te murave i šiljke.

- područje listopadnih šuma hrasta medunca (*Querqus pubescens*) i bijelogra graba (*Carpinus orientalis*), najraširenjega oblika šumske vegetacije u Istri, prostire se najvećim dijelom istarskoga kopna, od pojasa vazdazelene vegetacije pa do središnje Istre. Na pašnjačkim površinama ovog područja dominira zajednica ljekovite kadulje i kovilja, rasprostranjena uglavnom u jugoistočnim područjima Istre. S gospodarskoga očišta osobito je važna kadulja (*Salvia officinalis*) zbog ugodnog mirisa, ljekovitosti i medonosnosti. U ovom pojusu prostiru se i pašnjačke površine sa zastupljenom ilirskom vlasuljom i lukovičastom smilicom.
- područje hrasta medunca (*Querqus pubescens*) i crnoga graba (*Ostrya carpinifolia*) ograničeno je poglavito na predjele koji se pružaju od 350 m do 600 m nadmorske visine, ponegdje i iznad 850 m nadmorske visine (obronci Učke i Ćićarije). Krčenjem šuma nastale su znatne površine pašnjaka, osobito na zapadnim obroncima Ćićarije. Od pašnjačkih zajednica obilno je zastupljena zajednica kršina i mlječike te zajednica žute krške zečine (*Centaurea rupestris*) i šaša crljenike, koji je najrašireniji tip pašnjaka na tim područjima.
- područje hrasta medunca i brskoljenke u vegetacijskom je pogledu najraznolikije područje Istre. Na obroncima izloženim sjeveru i istoku razvijaju se oblici hladne, tzv. mezoofilne vegetacije, a na prisojnim staništima oblici topoljubne vegetacije.
- područje bukovih šuma poglavito je zastupljeno u višim predjelima istarskog poluotoka (iznad 600 m nadmorske visine), na sjevernim i istočnim obroncima gorskog lanca



Učke i Ćićarije, odnosno iznad 1 000 m nadmorske visine, na zapadnim i južnim obroncima.

- područje sitnolisne šašike (*Sesleria tenuifolia*) ograničeno je na pojedine brdske i planinske vrhove. Zbog djelovanja bure na vrhovima se formirao poseban tip travnjaka – pašnjak sitnolisne šašike i šaša crljenike. Zbog jakog i čvrstog busena te čupava korijena sitnolisna šašika, prilagođena ekstremnim klimatskim uvjetima, pretvara kamenjarske površine gorskih i planinskih vrhova u bujne travnjake.

Svojim hranidbenim navikama i ponašanjem ovca je nedovojiva od pašnjaka i paše koju vrlo rado i ustrajno jede, dobro koristi i pretvara u proizvode visoke hranjive vrijednosti. Niti jedna druga vrsta domaćih životinja nije tako učinkovita u korištenju pašnjaka kao ovca. Zahvaljujući šiljatom obliku glave, pokretljivosti vilica i usana, dostupne su joj vlati trave koje rastu između i ispod kamena, u kamenu, žbunju i u šikari. Važnost pašnjaka i pašnjačke vegetacije još više dolazi do izražaja kada se u obzir uzme činjenica da je paša veći dio godine osnovna hrana istarskih ovaca te jedan od čimbenika koji presudno utječe na količinu i kvalitetu (kemijski sastav, preradbene osobine, senzorna svojstva) mlijeka, budući da je proizvodnja mlijeka glavni cilj uzgoja istarske ovce. Osim toga, pašnjaci i, općenito, travnjačke površine izuzetno su značajna staništa koja znatno obogaćuju biljnu i krajobraznu raznolikost Istre. Na pašnjacima obitavaju mnogobrojne rijetke i ugrožene biljne (i životinjske) vrste pa su naši travnjaci jedni od najugroženijih ekosustava (Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske, 1999.). Primjerice, prema novijim istraživanjima (Vitasović Kosić, 2011.), travnjaci reda *Scorzonero – Chrysopogonetalia* na Ćićariji floristički su bogati ugroženim i osjetljivim biljnim svojstama različitih kategorija, a pripada-

juće zajednice suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka razreda *Festuco-Brometea* prepoznate su kao važna staništa orhideja i mnogih endema, uključujući endemičnu *Pedicularis acaulis* koja je, ujedno, i ugrožena vrsta hrvatske flore.

Stoga je za održavanje biološke raznolikosti, kao i rijetkih ili ugroženih biljnih vrsta, travnjake potrebno održavati ispašom i/ili košnjom i ne prepustiti ih sukcesiji jer će gubitkom prvotnog staništa nestati i određene biljne vrste. Poznato je da su glavni uzroci „propadanja“ pašnjaka s jedne strane njihova preopterećenost, odnosno prenapučenost velikim brojem stoke, a s druge strane njihovo zapanjtanje zbog depopulacije poljoprivrednih područja (Britvec i sur., 2005.). Preintenzivno napasivanje dovodi do mijenjanja uvjeta staništa; preintenzivnim gnojenjem životinja koje pasu dodatno se nitrificira tlo te se na travnjaku pojačano razvijaju nitrofilne, bodljikave vrste, a zbog svoje nepalatabilnosti i niske hranidbene vrijednosti trajno ostaju i mijenjaju strukturu travnjaka. Gaženjem travnjaka javljaju se neke druge vrste koje podnose takve uvjete, npr. *Plantago* sp. Ovce (i osobito koze) brste i grizu biljke, što dodatno utječe na gubitak nekih biljnih vrsta jer s biljkom često iščupaju korijen i oštećuju tlo, što pospešuje eroziju, posebice u kišnom dijelu godine. Dodatno, ovce imaju sposobnost prepoznavanja pašnjaka (biljnih vrsta) visoke hranjive vrijednosti, koje rado jedu i intenzivno koriste te izbjegavanja travnjaka (biljnih vrsta) niske hranjivosti, što u uvjetima visokog opterećenja pašnjaka može utjecati na smanjenje bioraznolikosti (Vitasović Kosić, 2011.).

Premda su provedena brojna istraživanja flore na području istarskog poluotoka, podataka o flori ovčarskih pašnjaka relativno je vrlo malo. Novija istraživanja florističkih značajki istarskih pašnjaka provedena su na šest obiteljskih gospodarstava s ovčarskom proizvodnjom, smještenih od juga do sjevera istarskog poluotoka (Britvec i sur., 2005.; Vitasović

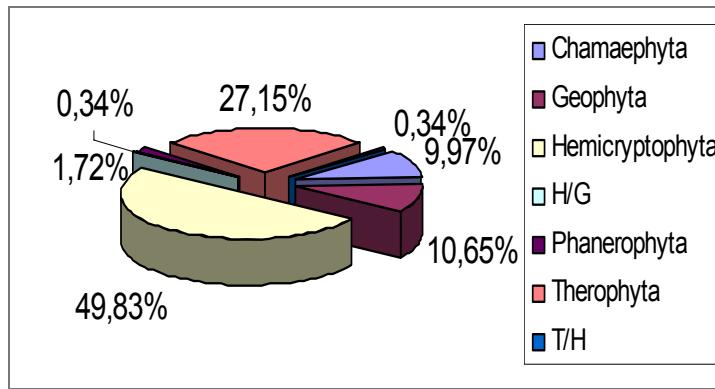


Kosić i Britvec, 2005.; Vitasović Kosić i sur., 2009.). Najveća relativna zastupljenost te najveći broj svojti utvrđen je u biljaka mediteranskog flornog elementa (32,69 %), zatim biljaka euroazijskog flornog elementa (25,92 %), biljaka široke rasprostranjenosti (15,09 %) te biljaka južnoeuropskog flornog elementa (11,41 %). S obzirom na gotovo podjednaku zastupljenost mediteranskog flornog elementa i euroazijskog flornog elementa, smatra se da su istraživani lokaliteti travnjaka šireg područja Istre na prijelazu submediterana prema mediteransko-montanom vegetacijskom području. Pritom je utvrđeno postojanje ukupno 291 biljne vrste (268 vrsta i 23

podvrste), uvrštene u 182 roda i 44 porodice. Većina determiniranih biljaka pripada skupinama *Compositae* ili glavočika (14,78 %) i *Gramineae* ili trava (14,78 %) te *Leguminosae* ili mahunarki (11,34 %) i *Labiatae* ili usnjača (9,97 %). Ostale porodice su zastupljene s manjim brojem vrsta. Pritom je važno napomenuti zastupljenost velikog broja biljaka iz porodica glavočika (*Compositae*) i trava (*Gramineae*), što ukazuje na značajan antropogeni utjecaj.

U spektru životnih oblika flore ovčarskih pašnjaka na području istarskog poluotoka prikazanom na grafikonu 1, prevladavaju hemikriptofiti (49,83 %) i terofiti (27,15 %).





Grafikon 1 - Spektar životnih oblika flore pašnjaka u različitim područjima Istre (H/G – prijelazni oblici između hemikriptofita i geofita; T/H – prijelazni oblici između terofita i hemikriptofita)

Izvor: Vitasović Kosić i Britvec (2009.)

Dominacija hemikriptofita, odnosno zeljastih biljaka, tipična je za travnjake (pašnjake i livade), dok visoka zastupljenost terofita potvrđuje mediteranski karakter pašnjačke flore Istre (Vitasović Kosić i Britvec, 2005.).

2.6. Administrativne podjele i stanovništvo

Od ukupne površine Istre ($3\ 556\ km^2$), većina ($3\ 132\ km^2$) je u Republici Hrvatskoj, znatno manje u Sloveniji ($346\ km^2$) te najmanje u Italiji ($78\ km^2$). Pritom, najveći dio hrvatskog dijela poluotoka pripada Istarskoj županiji ($2\ 813\ km^2$) u kojoj, prema popisu stanovništva iz 2001., obitava 206 344 stanovnika, dok samo manji dio poluotoka (svega $319\ km^2$) administrativno pripada Primorsko-goranskoj županiji s

37 782 stanovnika (istočna obala Istre uz Kvarner, tzv. Liburnijsko primorje). Dakle, na 88 % područja istarskog poluotoka koji se nalazi u Hrvatskoj (Istarska županija te općine Lovran, Matulji, Mošćenička Draga i gradovi Kastav i Opatija u Primorsko-goranskoj županiji), obitava 71,4 % istarskog stanovništva, odnosno 244 126 (Matijašić, 2005.). Prosječna gustoća naseljenosti u Istarskoj županiji je 73,4 stanovnika po km^2 , s tim da podatci o broju stanovnika po jedinici površine pojedinih općina i gradova ukazuju na izrazito neravnomjeran razmještaj stanovništva. Opće je demografsko obilježje Istre tendencija razmještanja stanovništva u urbaniziranim, priobalnim područjima, dok unutrašnjost Istre ostaje znatno slabije napućena. Naime, veća naselja smještena su uzduž zapadne obale, sa samo nekoliko iznimaka u istočnoj, sjeveroistočnoj i središnjoj Istri (Matijašić, 2005.). Pula je najveći grad i gospodarsko središte Istre, dok je Pazin administrativno središte Istarske županije.

Na suvremeni razvoj Istre i njezinu povijest uvelike je utjecao kompleks geopolitičkih obilježja koja se temelje na blizini jadranskoga i istočnoalpskog prometnog pravca te dodiru romanskog, germanskog i slavenskog etničko-kulturnog kruga do kojeg dolazi na širem području Istre (Matijašić, 2005.). Podatci o ukupnom broju stanovnika hrvatskog dijela Istre pokazuju povezanost demografskih kretanja i migracija s političkom poviješću. Zbog procesa deagrарizacije, industrializacije i urbanizacije tijekom dvadesetog stoljeća znatno je smanjen udio poljoprivrednog stanovništva. Primjerice, udio poljoprivrednog u ukupnom stanovništvu Istarske županije 2001. godine bio je svega 2,6 %, a u upravnim jedinicama Primorsko-goranske županije na području cijelog istarskog poluotoka 1,1 %. Gospodarska struktura aktivnog stanovništva Istarske županije ukazuje na usmjerenost prema uslužnim djelatnostima i prerađivačkoj industriji (Duda, 2005.).

3. ISTARSKA OVCA I OVČARENJE U ISTRI KROZ POVIJEST





3.1. Povijest ovčarstva u Istri

Iako je u Istri izrazito duga tradicija uzgoja ovaca i proizvodnje različitih prehrabbenih proizvoda (mesa, mlijeka, sira, skute), odjeće i drugih predmeta od vune i kože, ovčarstvo je na području istarskog poluotoka, kao uostalom i na prostoru cijele Hrvatske, u prošlosti bilo znatno važnije negoli danas. O uzgoju ovaca na području Istre, sustavima uzgoja i načinu njihova korištenja, kao i o samoj izvornoj istarskoj ovci i njezinim proizvodnim odlikama u prošlosti, malo je poznato, s tim da su prvotni detaljni zapisi o istarskoj ovci i ovčarstvu u Istri stariji od pet desetljeća (Rako, 1957.).

Promatrajući povijest uzgoja istarske ovce i, općenito, povijest ovčarstva u Istri, u obzir svakako treba uzeti i širu, društvenu i političku povijest samog područja. Naime, tisućljetna politička posezanja, neprestane napetosti i podjele ovega nevelikog prostora između različitih država i utjecaja dominantnih europskih sila presudno su djelovali na specifičnost života i raznorodnost kulturnih utjecaja na istarskom poluotoku, preko kojega su od prapovijesnih vremena vodili putovi s Mediterana u središnju Europu, odnosno u područje Panonije i obrnuto. Povijest Istre je vrlo burna i kompleksna; obilježena učestalim smjenama raznih vlasti i uprava – od Rimskoga Carstva i Bizanta preko Franačke države, Mletačke Republike, Austro-Ugarske Monarhije, Italije pa sve do Jugoslavije i danas Hrvatske. Povijesna su zbivanja, naime, uvjetovala česte migracije i zbjegove, a samim time i mijene stanovništva, tradicija i kultura, što je, neupitno, trajno utjecalo na razvoj i cjelokupnu strukturu i organiziranost stočarstva općenito, a samim tim i ovčarstva na području Istre.

Analizirajući povijesnu zastupljenost ovaca i gospodarsku važnost ovčarstva na području Istre, uz podrobnu analizu statističkih pokazatelja, Jardas (1984.) i Legović (1997.) su

detaljno opisali povijesne tijekove ovčarskih zbivanja na području istarskog poluotoka. Pritom su, zbog objektivnijeg sa-gledavanja ovčarstva u Istri tijekom povijesti, u obzir uzeta različita razdoblja koja se odnose na vrijeme austrijske vladavine (od 1869. do 1918.), razdoblje talijanske uprave (od 1921. do 1945.), razdoblje SFRJ (od 1945. do 1990.) te novije razdoblje današnje hrvatske države. Pri tomu svakako u obzir treba uzeti činjenicu da je teritorij Istre kroz navedena povijesna i politička razdoblja bio različite veličine te da je, radi usporedivosti s najnovijim statističkim podatcima, broj ovaca sveden na sadašnji teritorij Istre koji je u sastavu Republike Hrvatske.

Tablica 3 - Broj ovaca u Istri u različitim povijesnim razdobljima

Razdoblje vladavine	Prosječan broj ovaca	Prosječna gustoća na 100 ha poljoprivrednog zemljišta	Broj ovaca na 100 stanovnika
Austrija	244 394	75	70
Italija	105 755	47	31
SFRJ	36 955	24	16

Izvor: Jardas (1984.)

Iz prvog službenog popisa stoke provedenog 1869. godine razvidno je da je u Istri obitavalo ukupno 159 536 ovaca, a nakon toga bilo ih je sve manje i manje. Premda navedeni podatak danas nema nekakve praktične važnosti, on zorno ukazuje na činjenicu da je ovčarska proizvodnja bila značajna u tadašnjem ekstenzivnom obliku privređivanja stanovništva istarskog poluotoka. Međutim, godine 1910. u Istri je evidentirano znatno manje ovaca (ukupno 106 960), a 1938. godine 91 500 ovaca. Nakon Drugog svjetskog rata nastavljen je



trend smanjenja populacije ovaca na području Istre te je 1953. godine evidentirano ukupno 80 100 ovaca, dok je samo 8 godina kasnije (1961.) u Istri uzgajano svega 31 116 ovaca. U vezi s prikazanom problematikom razvoja ovčarstva i varijabilnosti broja ovaca u Istri navodimo mišljenje predlagača „Petogodišnjeg akcionog programa razvijanja poljoprivrede kotara Pula 1957.-1961. godine“: *Ovčarstvo se nalazi u nalogu opadanju i teško je prići brzom obnovi bez smisljena rada i akcije.* Ovim se programom, naime, namjeravalo formirati nova velika stada ovaca na ondašnjim „zadružnim“ ekonomijama, s ciljem poboljšanja kvalitete ovčjih proizvoda

(Jardas, 1984.). Unatoč navedenom, prema popisu stoke provedenom 1989. godine na području Istre je uzgajano svega 8 560 ovaca različitog genotipa te dobnih i spolnih kategorija. I u posljednjih nekoliko godina broj evidentiranih ovaca u Istarskoj županiji stagnira. Tako je, primjerice, 2003. godine tadašnji Hrvatski stočarsko-seleksijski centar, temeljem zahtjeva za ostvarivanje državne novčane potpore za držanje rasplodnih ovaca, evidentirao ukupno 12 286 grla, dok je u 2010. godini Hrvatska poljoprivredna agencija evidentirala ukupno 12 879 ovaca kod 200 uzgajivača. Treba, međutim, naglasiti da su pritom evidentirana samo stada s 10 i više odraslih grla, što je u 2010. godini bio minimalno potreban broj grla da bi uzgajivač ostvario pravo na državnu novčanu potporu.



Uz opće razloge koji se odražavaju na gospodarsku važnost ovčarstva, na području Istre postojali su i određeni specifični čimbenici koji su djelovali na ubrzano smanjenje broja ovaca. Naime, za vrijeme Drugog svjetskog rata, u potrazi za obilnjom pašom, istarske ovce su često napasivane i na području Furlanije (sjeverna Italija), odakle bi ih se završetkom razdoblja vegetacije vraćalo na izvorna staništa. Pri povratku na izvorna staništa nerijetko bi sa sobom donosile i određene bolesti, od kojih su neke bile i zarazne, opasne i prenosive na ljude (npr. brucelzo). Tako je tijekom trogodišnjeg razdoblja (od 1947. do 1949. godine) bilo evidentirano ukupno 7 600 grla istarske ovce pozitivnih na brucelzu, a od kojih je znatan broj neškodljivo uklonjen. Osim, dakle, izravne materijalne štete, navedena bolest imala je i psihološke posljedice jer su nakon toga mnogobrojni uzgajivači prestali uzgajati ovce iz straha da oni i/ili članovi njihovih obitelji ne obole od navedene zarazne bolesti. Posljednja pojava brucelze na području Istre zabilježena je 1990. godine na Rovinjskim, kada je i korjenito suzbijena.



Nadalje, naglom procesu smanjivanja broja ovaca na području Istre tijekom dvadesetog stoljeća znatno je pridonijela i činjenica da je samo u razdoblju od 1924. do 1936. godine, tijekom velike svjetske gospodarske krize, provedena prisilna prodaja više od 7 000 seljačkih gospodarstava, po vrlo niskim, gotovo simboličnim cijenama (Legović, 1997.). Naime, seljaci su vlastitu zemlju prodavali gotovo u bescijenje samo da bi došli do novca, barem za plaćanje poreza. Legović (1997.) slikovito pojašnjava da je *otuda logička posljedica onolike „strogosti“ istarskih seljaka kad su u pitanju međe i „ne daj Bože“ da tko kome preore brazdu preko njegove međe ili mu na bilo koji način nanosi štetu.*

Uz navedene razloge, stalan problem je predstavljala neorganiziranost proizvodnje (Jardas, 1984.), kao i poznati nedostatak radne snage i općeg nepostojanja interesa za rad u ovčarstvu. Međutim, iako je u odnosu na prošlost broj ovaca u Istri uvelike smanjen, ovčarstvo je zasigurno jedan od glavnih gospodarskih i ekoloških čimbenika stočarstva Istre, osobito racionalnog i ekološkog korištenja velikih površina prirodnih pašnjaka te održivosti krškog krajolika.

Na vjekovnu, često tešku i neizvjesnu povezanost *istarskog težaka* s ovcom i ovčarstvom danas nas podsjećaju brojni terminološki „dokazi“. Tako brojni uzgajivači ovogodišnju janjicu nazivaju *jarušica*, dok šilježicu ojanjenu prije godinu dana nazivaju *strpla*. Odrasle ovce se obično naziva po temeljnoj (očitoj) odlici vanjštine pa onda ovcu s velikim rogovima nazivaju *roška*, a šarenu ovcu bez rogova *zelenka*. Ovca s malim rogovima je *krnj* (*mali roškići*), bijela ovca bez rogova *pika*, dok je domaći istarski naziv za ovna *praz*.

Ovca je domaća životinja, izrazito ovisna o ljudskom maru i brizi, osobito kada ju se koristi za proizvodnju mlijeka. Iako je skromna i zahvalna, traži puno truda i muke, nerijetko i teškog fizičkog rada. Stoga ovčarstvo u Istri, kao i na

ostalim hrvatskim područjima (izuzev otoka Paga), u posljednjim desetljećima svakako ne pripada skupini atraktivnih zanimanja. Ovčarstvo u konkurenciji s drugim atraktivnijim i mladim ljudima privlačnijim zanimanjima nije zanimljivo. Turizam, i s turizmom povezane djelatnosti sve su važnije, što odvlači mlade ljude čak i s obiteljskih gospodarstava u kojima je duga tradicija uzgoja ovaca i proizvodnje ovčjeg mlijeka i mesa.

3.2. Izvornost istarske ovce

Na području Istre su (manje-više slično kao i na drugim hrvatskim ovčarskim područjima), u posljednja tri stoljeća, autohtone ovce bile predmetom različitih pokušaja sustavnog i nesustavnog oplemenjivanja (križanja) u cilju poboljšanja učinkovitosti u proizvodnji vune, mlijeka i mesa. Tako se 1771. godine, u svrhu oplemenjivanja i poboljšanja proizvodnosti slabo produktivnih autohtonih istarskih ovaca, dekretom austrijske carice Marije Terezije osnivaju pripusne stанице u kojima su rabljeni inozemni ovnovi, ponajviše pasmine Gentile di Puglia, Southdown, Merinolandschaf, Bergamo, Merino i dr. (Putinja, 2005.). Smatra se da je upravo navedene 1771. godine započeo dugogodišnji složeni proces nastanka istarske ovce i da je predmetno oplemenjivanje, uz presudan utjecaj okoliša, rezultiralo nastankom današnje mediteranske istarske ovce, s tim da su, od navedenih inozemnih pasmina, najviše korišteni genotipovi Gentile di Puglia i Bergamo ovce.

U starijim zapisima (Rako, 1957.) posebno se naglašava da se na području Rovinj – Bale – Vodnjan – Pula užgajao tip izrazito mlječne ovce, prema čijem se eksterijeru može naslutiti da se radi o tipu tipične mediteranske ovce (sjeverna



Italija – utjecaj Bergamo ovce). Na navedeno uzgojno područje (Istra) od druge polovice 19. stoljeća nisu uvažane druge mlijecne pasmine ovaca, kako iz Italije, tako ni iz bilo koje druge zemlje.

Na temelju utvrđivanja eksterijernih odlika istarske ovce provedenih u više navrata, 1946./1947. i 1954./1956. godine, u južnom i jugozapadnom dijelu istarskog poluotoka, Jardas (1984.) naglašava da se radi *o krupnoj i dugačkoj ovci visokih ekstremiteta. Glava joj je nasadjena na relativno dugačkom vratu s karakteristično izbočenom (konveksnom) linijom nosne kosti.*

Uz postojanje navedenog tipa mlijecne ovce u Istri, Jardas (1984.) spominje najuzraslijiji soj istarske ovce – tzv. veprničku ovcu, čije je uzgojno područjeistočna obala Istre (šire područje Opatije). Uz to, autor tvrdi da je istarska ovca nastala križanjem autohtone pramenke s uvezenim merino ovnovima, s tim da je navedeni proces oplemenjivanja započeo još u vrijeme austrijske uprave.

Usprkos oplemenjivanju istarskih ovaca uvezenim ovnovima mlijecnih mediteranskih pasmina, ciljana i sustavna selekcija ovaca za mlijecnost u prošlosti nije nikada provođena. Naime, seleksijski posao u prošlosti često je bio prepustan isključivo nedovoljno podučenim uzgajivačima i pastirima, povremeno se od njega čak i odustajalo, tako da su proizvodne odlike istarske ovce minulih desetljeća tek neznatno poboljšane. Stoga su mogućnosti genetskog napretka u populaciji istarske ovce znatno, znatno veće. Nažalost, u posljednjih dvadesetak godina ovčarski stručnjaci i svi zainteresirani za uzgoj, zaštitu i očuvanje istarske ovce bili su primorani više pozornosti poklanjati očuvanju i zaštiti genotipa (populacije) negoli selekciji i unaprjeđivanju pasminskih proizvodnih odlika. Usporedo sa sustavnom zaštitom, u čemu se i uspjelo, provođene su i kontrole proizvodnih osobina te je

formirana izvrsna osnova za genetsko vrjednovanje i poboljšanje, čime se i započelo posljednjih godina. Posljednjih desetljeća pridaje se sve više pozornosti odabiru roditeljskih parova, osobito odabiru i performance testu mlađih ovnova. U Istru su također tijekom migracijskih (polunomadskih) ovčarenja, krajem jeseni i početkom zime, dopremana stada s područja Čićarije na zapadni i južni obalni pojasa, da bi ih se početkom proljeća vraćalo natrag u unutrašnjost Istre, na krška, vegetacijom siromašnija staništa. Osim navedenih unutarnjih kretanja stada, u Istru su nerijetko dopremane ovce i iz drugih područja bivše Jugoslavije, ponajviše iz Bosne i Hercegovine, pa čak i iz udaljene Makedonije. S većim udaljenosti ovce su u Istru dopremane kamionima i vlakovima, uz pratnju pastira i njihovih pomoćnika, s magarcima i ovčarskim psima te ostalom potrebnom logistikom.

Broj ovaca u prošlosti

Iz starijih zapisa profesora Ante Rake poznato je da je na području južne i jugozapadne Istre sredinom prošlog stoljeća uzgajano oko 10 000 *istarskih ovaca mlijecnog tipa*. Međutim, prethodno navedeni razlozi koji su se odrazili na kontinuirano smanjenje ukupne populacije ovaca u Istri utjecali su i na smanjenje broja jedine i najvažnije izvorne (starinske, autohtone, domaće) pasmine ovaca na istarskom poluotoku – istarske ovce, na kojoj se, uostalom, i temelji današnja regionalna ovčarska proizvodnja. Od početka provedbe Programa uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj (1999.) vodi se precizna evidencija broja uzgajivača i veličine populacije istarske ovce. Tako je, primjerice, 1999. godine (tablica 4) uzgajano svega 448 čistokrvnih istarskih ovaca (uključujući odrasle ovce, ovnove i šilježice). Međutim, u posljednjih nekoliko godina, uz veliku angažiranost uzgajivača, stimulativ-



Tablica 4 - Broj istarskih ovaca u razdoblju od 1998. do 2011. godine

Godina	Broj ovaca	Broj šilježica	Broj ovnova	Ukupno grla
1998.*	-	-	-	916
1999.*	-	-	-	448
2000.*	-	-	-	937
2001.*	-	-	-	1 233
2002.*	-	-	-	1 256
2003.	1 394	379	63	1 836
2004.	1 914	275	51	2 240
2005.	1 926	288	56	2 270
2006.	1 923	285	53	2 261
2007.	1 830	183	55	2 068
2008.	1 775	430	56	2 261
2009.	1 768	313	61	2 142
2010.	1 645	441	89	2 175
2011.	1 769	449	96	2 314

*Nije evidentiran broj ovaca po dobroj i spolnoj kategoriji

Izvor: Podaci Hrvatske poljoprivredne agencije

nu državnu i lokalnu podršku i potporu, popraćenu suradnjom sa stručnim i znanstvenim institucijama, zaustavljen je smanjenje veličine ukupne populacije istarske ovce. Ustaljena je i standardizirana populacija, što je preduvjet konsolidacije i gospodarske reafirmacije same pasmine. Navedenim angažmanom i nesobičnim djelovanjem uspjelo se spasiti istarsku ovcu od nestanka i izumiranja koje bi imalo ogromne gospodarske, kulturološke, političke, sociološke i ine posljedice. Potvrda navedenoga je i podatak povećanja ukupnog broja uzgajivača istarske ovce, kojih je 2001. godine bilo





svega 21, da bi ih 2011. godine bilo 41, s prosječnom veličinom stada od 56 grla (Hrvatska poljoprivredna agencija, 2012.). Uz to, važno je napomenuti da su sva grla istarske ovce obuhvaćena provedbom Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj. Navedeno je također potvrda statusa pasmine i ozbiljnosti stručnog pristupa u vrjednovanju, očuvanju i promicanju genetskog potencijala istarske ovce. Dugoročna nakana treba biti usmjerena na zagovaranje i realizaciju uzgoja istarske ovce na cijelokupnom području Istre, pri čemu bi se iz uzgoja postupno potiskivalo druge pasmine i razne ne-definirane križance koji se nisu dokazali proizvodno učinkovitim u odnosu na izvornu istarsku ovcu.

Iz dostupnih podataka Hrvatske poljoprivredne agencije prikazanih u tablici 4 vidljivo je da se trenutačno na području Istre uzgaja 2 314 grla istarske ovce, što je najviše u posljednja dva desetljeća. Očekivati je da će u budućnosti populacija istarske ovce biti sve veća, budući da postoje dobri izravni uvjeti u smislu korištenja pasmine za proizvodnju mlijeka i mesa (janjetine, ovčetine i suhe ovčetine – kaštradine).

Držanje ovaca

Iz istraživanja provedenih prije šezdeset i više godina (Rako, 1957.) vidljivo je da su istarske ovce uglavnom bile uzgajane u manjim stadima (od 10 do 40 grla), rijetko većim. Tijekom cijele godine ovce bi bile na pašnjacima, s tim da su za vrućih ljetnih mjeseci preko dana držane u staji (hladu), dok su tijekom noći bile na pašnjaku i pasle. Samo na određenim (boljim) gospodarstvima ovce su dodatno prihranjivane davanjem krepkih krmiva i ili napoja samo prvih nekoliko dana nakon janjenja. Uz to, obvezna priprema voluminozne krme (sijena) za zimsku hranidbu ovaca nije bila česta i uobičajena. Rako (1957.) tvrdi da su prostrani istarski paš-

njaci osiguravali dovoljno kvalitetne hrane, osobito tijekom proljeća i jeseni, dok je tijekom zime i ljeta hranidba ovaca bila znatno oskudnija. Stoga, polovicom dvadesetog stoljeća sveučilišni profesor Ante Rako savjetuje tadašnje uzgajivače: *Ukoliko želimo podići kapacitet mlijeka da se u to doba godine, naročito zimi, spremi za ovce izvjesna količina kvalitetnih voluminoznih krmiva*, što u tom kraju nije naročit problem. Već i srednjovjekovni pisani dokumenti prema Jardasu (1984.) pridaju posebnu pozornost načinu korištenja pašnjaka, iz čega se može zaključiti da su oni bili važan čimbenik stočarske proizvodnje u Istri.

Reprodukcijske odlike

Prema Raki (1957.) istarske mliječne ovce najčešće se mrču od početka srpnja od kraja rujna te se janje u razdoblju od prosinca do veljače, s tim da ih je samo manji broj pripuštan i ojanjen izvan navedenog razdoblja. Najveći broj ovaca janji jedno janje, dok ih se oko 20-25 % blizni (ovisno o hranidbenim uvjetima u stadu). Porodna masa istarske janjadi je od 2,50 do 4,00 kg, prosječno 3,25 kg.

Mlije~nost ovaca

Rako (1957.) je kontrolom mliječnosti oko 1 000 muznih istarskih ovaca u vlasništvu zadruge Vodnjan utvrdio prosječno trajanje razdoblja sekrecije mlijeka od oko 7 mjeseci (od 6 do 8 mjeseci), tijekom kojega su ovce prosječno proizvele od 135 do 145 litara mlijeka, uključujući i mlijeko koje je posisala janjad u dojnom razdoblju (oko 35 litara). Pritom autor tvrdi da *trajanje laktacije ovisi o stanju vegetacije tijekom ljeta – ukoliko ima dovoljno oborina tada se mužnja*



obavlja do polovine mjeseca kolovoza, u protivnom do polovine ili konca mjeseca srpnja. Sadržaj mlijecne masti tijekom laktacije je od 5,5 do 8 %, što upućuje da uz relativno visoku mlijecnost postoji i razmjerno visoki postotak masti u mlijeku. Računa se, da se prosječno po jednoj ovci dobije od 15 do 20 kg kvalitetnog ovčjeg sira.

Međutim, slično kao i danas, i tada (prije pet i pol desetljeća), u populaciji istarske ovce sredinom 20. stoljeća zamićen je izražen genetski potencijal za povećanje mlijecnosti. Tako je Rako (1957.) kontrolom mlijecnosti *istarskih mlijecnih ovaca* u Vodnjanu utvrdio da pojedina grla daju i do 1 litre mlijeka dnevno, i to u petom mjesecu nakon janjenja, pri čemu ta grla u laktaciji proizvedu i više od 200 do 250 litara mlijeka.

Vuna

Rako (1957.), uz malu prosječnu proizvodnju vune po jednom grlu, uslijed lošije obrastosti (trbuh većine ovaca nije obrastao vunom), posebno naglašava i lošu kvalitetu vune koja je po navodima autora *miješanog karaktera, s izrazitim osobinama grube vune*. Prema podatcima tadašnje zadruge u Vodnjanu utemeljenim na količini proizvedene vune od oko 1 000 ovaca, prosječno se od jedne istarske ovce dobije od 1,4 do 1,5 kg neoprane vune, s tim da je tijekom proljetne striže (svibanj) količina vune znatno veća u odnosu na jesensku strižu. Prosječna finoća vune, prema podatcima koje navodi Jardas (1984.) na osnovi uzoraka uzetih od 4 112 ostrženih ovaca s ondašnjih zadruga u Rovinju i Puli, bila je 36,3 mikrometara, dok je udio osjastih vunskih vlakana bio oko 5 %.

3.2.1. Ov~arstvo i krajobrazna arhitektura Istre

Tisućljetni uzgoj ovaca ne samo da je postao neodvojivim segmentom osebujne kulturne i socijalne tradicije istarskog poluotoka, već se vrlo duboko i trajno urezao u ruralnu arhitekturu, ali i ukupnu prepoznatljivost istarskog podneblja. Slika *narušene i dekadentne Istre koja lebdi između škrtih cari naselja na vrhu brežuljaka i otkrića još netaknutog krajolika*, kako ju idilično opisuje Lago (1996.), često je nezamisliva bez kilometara suhozidom ograđenih pašnjaka. Vrijednim rukama *istarskog težaka* izgrađene suhozidine upućuju putnika, promatrača na vjekovnu povezanost čovjeka i ovce s prirodom – unutar prostora ograđenog suhozidom ovce borače često i danonoćno, gotovo tijekom cijele godine. Dakle, pašnjaci i livade Istre nisu samo važna staništa mnogih rijetkih biljnih i životinjskih vrsta, već se njihovim korištenjem (napasivanjem i košnjom) trajno pridonosi sprječavanju njihove sukcesije drvenastom listopadnom vegetacijom, kao i očuvanju krajobrazne raznolikosti Istre. Uz to, ovca svojim ustrajnim i upornim korištenjem vegetacije (ponajviše paše) niskim odgrizanjem čisti poljoprivredne površine (pašnjake i livade), ne dopuštajući da zarastu u korov, makiju i šikaru. To je ujedno najprirodniji, najekološkiji i najučinkovitiji način održavanja krajobraza. Jednostavno, da u prošlosti nije bilo ovaca u Istri, ona ne bi bila ovakva kakva je danas. Ništa ne bi bilo isto.

Kažuni

Kao poseban vid ruralne krajobrazne arhitekture istarskog poluotoka, uz razne vrste drugih ruralnih i rustičnih zdanja, osobito se ističu *kažuni* (tal. casite, casoni) kao *najdragosteni*



cjeniji dio pučkoga ruralnoga graditeljstva Istre koji su oblikom i građom izvanredno prilagođeni mediteranskom krajoliku (Lago, 1996., cit. Ratkajec, 2008.). Kažun ili, kako ga u Istri još nazivaju, *kažeta*, odlikuje se arhitektonskom jednoprostornom strukturom, kružnog ili (rjeđe) četvrtastog tlocrta, obično natkrivenog krovom u obliku pseudokupole. Unutarnji mu je promjer prosječno od 1,5 do 3 m, a visina od 1,6 do 2 m, premda ima i kažuna znatno većih dimenzija. Istarski kažuni su izgrađeni unutar isprepletene mreže ogradnih zidova, s kojima dijele tehniku izgradnje *na suho* (Juvanec, 1995.; Lago, 1996., cit. Ratkajec, 2008.). Primot su se uglavnom podizali duž suhozida, na njihovom spoju ili u ugлу između zidova, a ponegdje i nasred obrađenog polja ili livade. Kažuni su, naime, nastajali spontano na područjima gdje se, radi čišćenja obradivih polja i podizanja suhozida, izvađeni krupni kamen koristio za slaganje potpornoga zida, dok se od pločastog kamena slagala kupola. Dakle, može se reći kako je tehnika suhozidnog graditeljstva u Istri bila usavršavana na ogradnim zidovima prije nego su izgrađeni prvi kažuni. Zbog usitnjenoosti posjeda, raštrkanosti i udaljenosti obrađenih polja i pašnjaka od sela, ljudi su imali potrebu izgraditi mala kamena skloni-

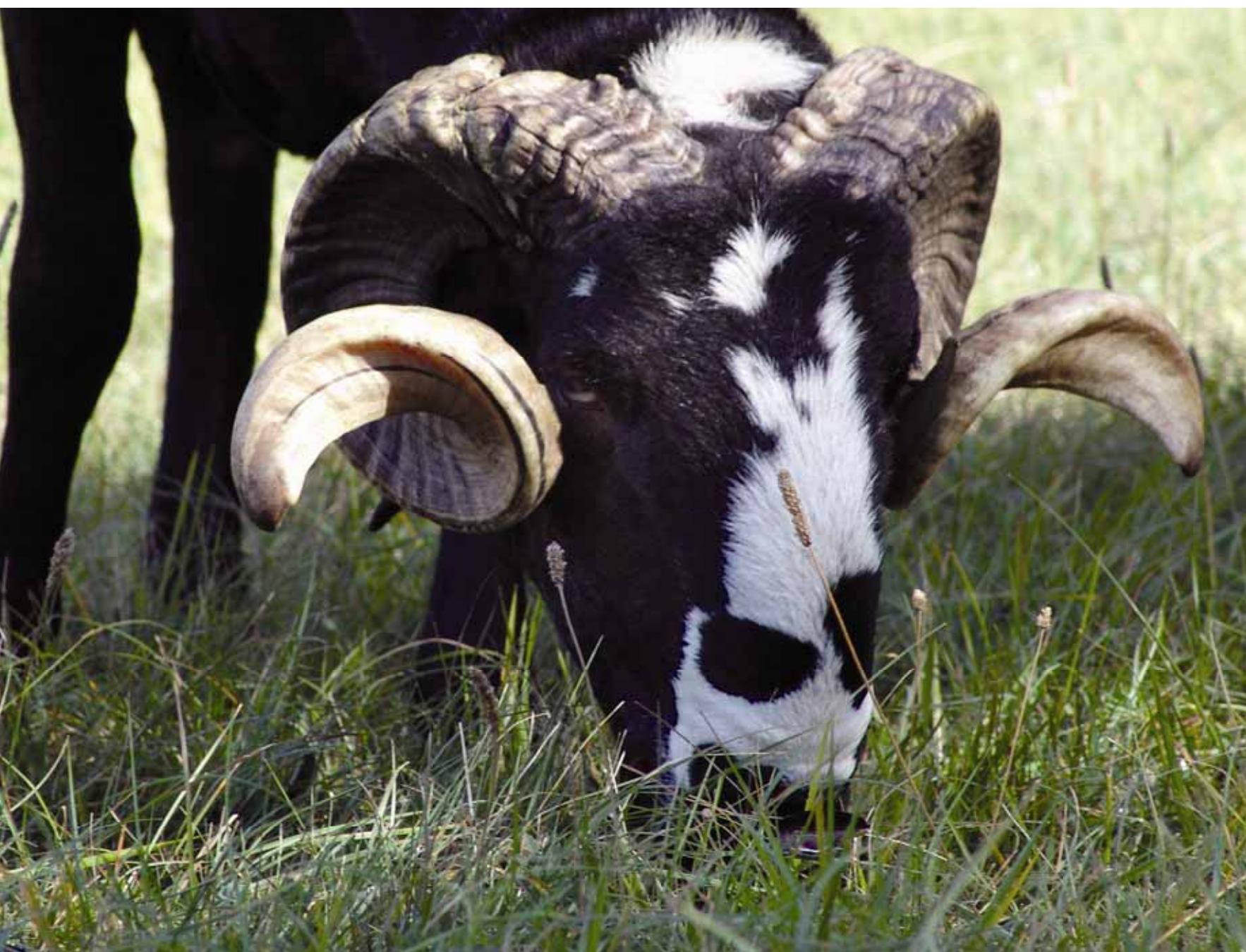


šta, koja su koristili u slučajevima iznenađnog nevremena, ili su pak u njima znali i prenoći ili se skloniti od žege, posebno u vrijeme sakupljanja ljetine, ili pri čuvanju stada na ispaši te za odlaganje oruđa i pripremu hrane (Lago, 1996., cit. Ratkajec, 2008.).

Ovakve jednoprostorne suhozidne građevine kružnog ili četvrtastog tlocrta u Hrvatskoj, osim u Istri, nalazimo i po središnjoj Dalmaciji te na otocima istočne obale Jadrana, a poznate su pod raznim nazivima, ovisno o području ili etničkom sastavu stanovništva. Kažuni su osobito brojni u južnoj Istri, posebno u okolini Vodnjana, zatim oko Fažane, Peroja, Bala, Rovinja, Kanfanara, Svetvinčenta, Žminja, Barbana te na istočnom dijelu poluotoka – na području Raškog zaljeva. Istarski Talijani nazivaju ih *casite* ili *casette*. U Dalmaciji ih nazivaju *bunje*, *poljarice*, *čemeri*, *kućerice*, a na Hvaru *trim*. Na Krku, u okolini Baške, nalaze se *mošuni* – granjem pokriveni kružni kameni torovi za ovce.



4. DANAŠNJI UZGOJ ISTARSKE OVCE





Sadašnja veličina populacije čistokrvnih grla istarske ovce je znatno manja od one u bližoj prošlosti, a osobito je mala u usporedbi s podatcima od prije stotinjak godina, iako postoje izvrsni gospodarski (tržišni), zatim agro-ekološki uvjeti te dostatne poljodjelske (osobito pašnjačke) površine za razvitak ovčarstva u Istri kroz povećanje broja istarskih ovaca. U prilog potrebi povećanja brojnosti istarskih ovaca ide i činjenica da je Istarska županija poznata turistička destinacija, s velikim potencijalom rasta, osobito u pravcu razvoja agroturizma, čime se otvara još veća mogućnost plasmana autohtonih ovčjih proizvoda. Povećanje broja istarskih ovaca pozitivno bi, između ostalog, utjecalo na zaposlenost domaćeg stanovništva, kao i na razvoj i očuvanje ruralnih područja Istre.

Nadalje, istarska ovca je najmlječnija hrvatska izvorna pasmina ovaca, čije proizvodne odlike ne zaostaju znatnije za mlječnim odlikama najpoznatijih mediteranskih mlječnih pasmina ovaca. Izražen genetski potencijal za visoku mlječnost u budućnosti bi još više trebao pridonijeti povećanju dohodovnosti ovčarske proizvodnje na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. S obzirom na sadašnje stanje na tržištu, proizvodnja vune i ovčjeg gnoja nisu proizvodni cilj uzgajivača istarskih ovaca. Međutim, u budućnosti, promjenama situacije na tržištu, i od ovih proizvoda može se očekivati određen prihod koji bi trebao biti dostatan barem za podmirenje određenih materijalnih troškova proizvodnje.

Također, zajedničkom agrarnom politikom Europske unije sve se izdašnije potiče (sustav poticaja i potpora) i štiti ugoj izvornih pasmina različitih vrsta domaćih životinja (Barać i sur., 2004.; Barać i sur., 2007.), čime se, između ostalog, povećava isplativost uzgoja istarske ovce, kao izvorene pasmine. Na taj način pridonosi se i očuvanju ne samo ove pasmine, nego i općenito očuvanju i zaštiti postojećih genetskih resursa.

4.1. Vanjština istarske ovce

U prvom Programu uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj (Mioč i sur., 1999.) zapisano je da je istarska ovca *zasebna i u genetskom smislu jedinstvena pasmina koju se po vanjštini već na prvi pogled razlikuje ne samo od ostalih naših izvornih pasmina ovaca, nego i od onih europskih i svjetskih*. Istarska ovca se odlikuje osebujnom, atraktivnom i prepoznatljivom vanjštinom. Riječ je o uzraslijoj pasmini, po vanjštini ne tipičnoj mediteranskoj mlječnoj ovci, tjelesno razvijenijoj, višoj i dužoj, profinjenih i izduženih ekstremiteata.

Dosad su najopsežnija istraživanja vanjštine i proizvodnih odlika istarskih ovaca provedena tijekom 2005. i 2006.





godine u sklopu VIP projekta „Istarska ovca – janjetina i sir“, financiranog od strane Ministarstva poljoprivrede i Istarske županije. Tom prilikom je na 18 obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava na širem području Istre, inače članova udruge uzgajivača istarske ovce, komisijskom prosudbom vanjštine i tjelesnim izmjerama bilo obuhvaćeno ukupno 1 146 grla istarske ovce različite dobi, uzrasta (tjelesne razvijenosti) i spola.

Prosječna dob šilježica istarske ovce uglavnom ostavljenih za obnovu vlastitog stada pri mjerenu bila je oko 16 mjeseci. Šilježice su ostvarile 98,31 % visine grebena, 97,57 % dužine trupa, 93,46 % širine prsa, 93,27 % dubine prsa, 94,76 % obujma prsa i 85,57 % tjelesne mase odraslih, tjelesno potpuno razvijenih istarskih ovaca. Naime, uočljiva je dobra tjelesna razvijenost šilježica (tablica 5) u odnosu na odrasle i tjelesno potpuno razvijene ovce, na osnovi čega se može zaključiti da današnje istarske ovce, s obzirom na dob u kojoj postižu potpunu tjelesnu razvijenost, ne pripadaju skupini izrazito kasnozrelih pasmina ovaca. Iz prikazanih rezultata također je razvidno da ovce prvo postižu konačnu visinu i dužinu trupa (prvo se razvije koštano tkivo), a tek onda širinu, dubinu i opseg, formiranjem mišićnog i masnog tkiva.

Šilježice istarske ovce uglavnom su razvijenije od šilježica nekih drugih hrvatskih izvornih pasmina, poput rapske ovce (Mioč i sur., 2006.), paške ovce (Pavić i sur., 2005.), creske ovce (Pavić i sur., 2006.), dubrovačke ovce – rude (Mioč i sur., 2003.), krčke ovce (Mioč i sur., 2004.), ali i od šilježica ličke pramenke (Mioč i sur., 1998.) i travničke pramenke (Pavić i sur., 1999.).

Mlade istarske ovce – dvizice, tj. ovce koje su se samo jednom ojanjile, visinom i dužinom trupa (tablica 6) ne zaoštaju znatnije za odraslim, tjelesno potpuno razvijenim ovcama (tablica 7), na osnovi čega se može zaključiti da rast istarskih ovaca završava između druge i treće godine života, što je u skladu s rezultatima istraživanja tjelesne razvijenosti paških ovaca (Pavić i sur., 2005.), rapskih ovaca (Mioč i sur., 2006.) i creskih ovaca (Jardas, 1956.; Pavić i sur., 2006.). Mlade istarske ovce imaju nešto viši greben, duži trup i veći opseg cjevanice od mlađih travničkih ovaca (Pavić i sur., 1999.), dok su im širina i dubina prsa podjednake. Međutim, opseg prsa i tjelesna masa mlađih istarskih ovaca su manji (94,96 cm, 63,94 kg) nego u mlađih ovaca travničke pramenke (98,0 cm, 66,29 kg) koje su se samo jednom ojanjile.

Tablica 5 - Tjelesne mjere šilježica istarske ovce, cm

Pokazatelj	Visina do grebena	Dužina trupa	Širina prsa	Dubina prsa	Opseg prsa	Opseg cjevanice	Tjelesna masa (kg)
\bar{x}	72,27	75,45	20,29	30,76	91,62	8,87	57,66
S	3,64	3,29	1,95	2,06	5,69	0,49	8,78
$s \bar{x}$	0,28	0,26	0,15	0,16	0,44	0,04	0,69
CV	5,04	4,36	9,63	6,69	6,21	5,55	15,24
Indeks	1,00	1,04	0,28	0,43	1,27	0,12	0,80



Tablica 6 - Tjelesne mjere mladih istarskih ovaca, cm

Pokazatelj	Visina do grebena	Dužina trupa	Širina prsa	Dubina prsa	Opseg prsa	Opseg cjevanice	Tjelesna masa (kg)
\bar{x}	73,46	76,10	21,33	31,96	94,96	9,00	63,94
s	3,55	3,35	2,41	2,45	6,05	0,47	8,81
s \bar{x}	0,18	0,17	0,12	0,13	0,31	0,02	0,45
CV	4,83	4,40	11,30	7,66	6,37	5,19	13,77
Index	1,00	1,04	0,29	0,44	1,29	0,12	0,87

Izvor: Mikulec i sur. (2007.)

Tablica 7 - Tjelesne mjere odraslih istarskih ovaca, cm

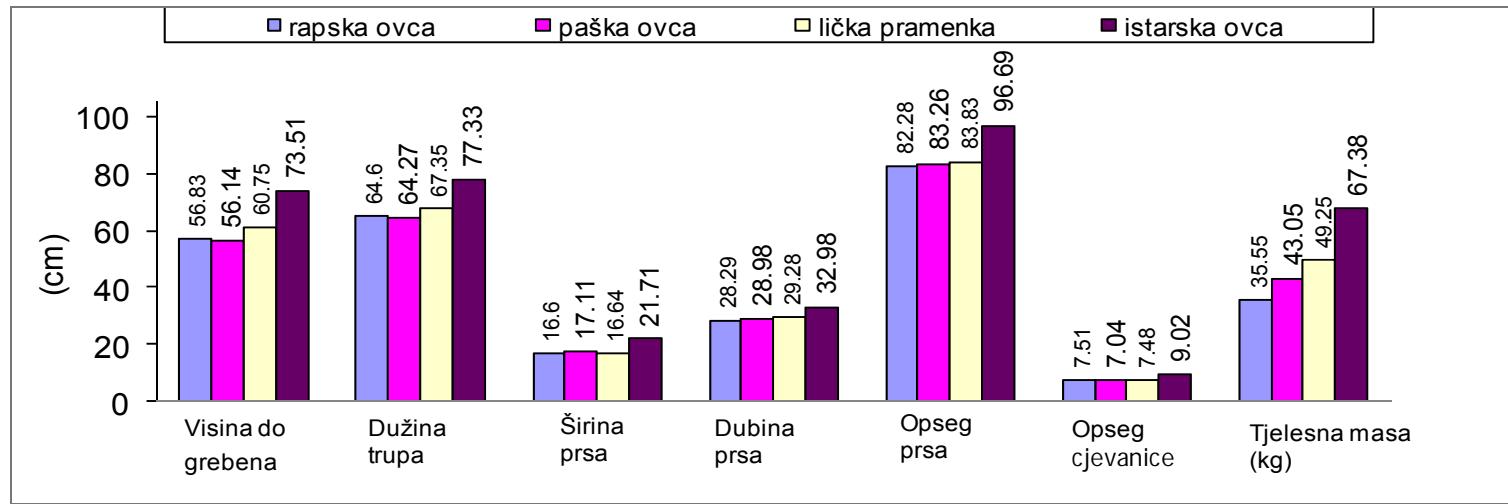
Pokazatelj	Visina do grebena	Dužina trupa	Širina prsa	Dubina prsa	Opseg prsa	Opseg cjevanice	Tjelesna masa (kg)
\bar{x}	73,51	77,33	21,71	32,98	96,69	9,02	67,38
s	3,64	4,39	2,43	2,70	5,41	0,51	9,98
s \bar{x}	0,17	0,21	0,11	0,13	0,25	0,02	0,47
CV	4,95	5,68	11,21	8,17	5,59	5,67	14,81
Index	1,00	1,05	0,30	0,45	1,32	0,12	0,92

Izvor: Mikulec i sur. (2007.)

Kada se rezultate novijih istraživanja tjelesne razvijenosti vanjštine istarskih ovaca (Mikulec i sur., 2007.) usporedi s onima od prije pet desetljeća (Rako, 1957.), vidljivo je da je današnja istarska ovca znatno većeg tjelesnog okvira, da je nekoliko centimetara viša te znatno veće tjelesne mase (67,38 kg : 50,0 kg). Naime, povećanje tjelesnog okvira prvenstveno je rezultat poboljšanja hranidbenih uvjeta, pa su istarske ovce poprilično visoke, duge i duboke, osobito razvijenog prednjeg dijela trupa (duboka prsa), dok je greben vidno izražen. Križa su u pravilu nešto viša od grebena te se leđna crta blago uzdiže od prednjeg prema stražnjem dijelu

trupa. Stoga se na osnovi prikazanih tjelesnih mjera istarsku ovcu može svrstati u skupinu srednje krupnih pasmina ovaca.

Usporedbom rezultata dosadašnjih istraživanja vanjštine hrvatskih izvornih pasmina ovaca vidljivo je da je istarska ovca po tjelesnoj razvijenosti znatno razvijenija od dubrovačke ovce – rude (Mioč i sur., 2003.) te ostalih naših izvornih primorskih i otočkih pasmina, primjerice od krčke ovce (Mioč i sur., 2004.), zatim paške ovce (Pavić i sur., 2005.) i rapske ovce (Mioč i sur., 2006.), kao i ličke pramenke (grafikon 2).



Grafikon 2 - Tjelesna razvijenost istarske ovce u usporedbi s rapskom ovcom, paškom ovcom i ličkom pramenkom



Odrasle istarske ovce su neznatno manje visine grebena, ali znatno veće tjelesne mase od autohtonih španjolskih i portugalskih Churra ovaca (Zervas i sur., 1988.), prosječne visine grebena/tjelesne mase 78 cm/54 kg, dok je prosječna visina grebena istarskih ovaca gotovo identična visini grebena ciparskih Chios ovaca (Lysandrides, 1981.).

U usporedbi s odraslim ovcama istarski ovnovi su znatno razvijeniji nego (većeg) tjelesnog okvira, odnosno imaju za 6,19 % veću visinu grebena, za 7,41 % veću dužinu te za 13,85 % veću prosječnu tjelesnu masu.

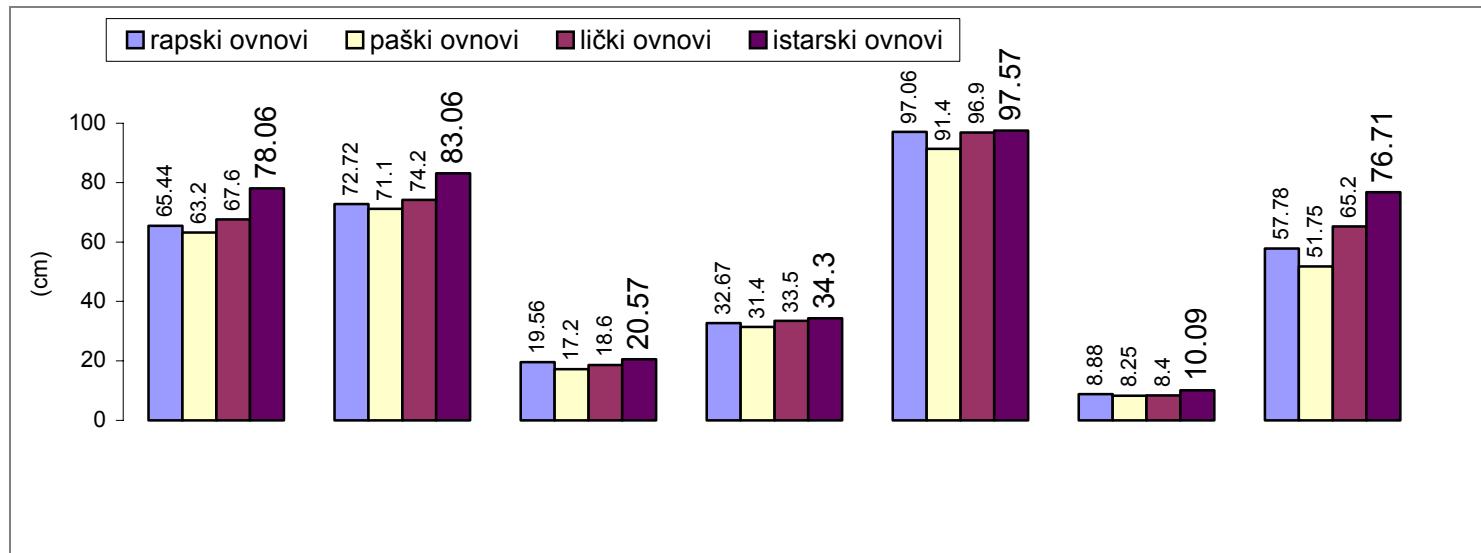


Tablica 8 - Tjelesne mjere istarskih ovnova, cm

Pokazatelj	Visina do grebena	Dužina trupa	Širina prsa	Dubina prsa	Opseg prsa	Opseg cjevanice	Tjelesna masa (kg)
\bar{x}	78,06	83,06	20,57	34,30	97,57	10,09	76,71
s	4,32	3,98	1,56	3,03	6,60	0,83	13,99
$s_{\bar{x}}$	0,73	0,67	0,26	0,51	1,12	0,14	2,37
CV	5,54	4,79	7,58	8,83	6,76	8,22	18,25
O Indeks	1,00	1,06	0,26	0,44	1,25	0,13	0,98

Izvor: Mikulec i sur. (2007.)





Grafikon 3 - Tjelesna razvijenost istarskih ovnova u usporedbi s rapskim, paškim i ličkim ovnovima

U usporedbi s ovnovima hrvatskih izvornih otočkih pasmina ovaca, primjerice paškim (Pavić i sur., 2005.) i rapskim (Mioč i sur., 2006.), istarski ovnovi su znatno većeg tjelesnog okvira, odnosno značajno su viši i duži te značajno veće prosječne tjelesne mase (grafikon 3). U odnosu na ovnove travničke pramenke (Pavić i sur., 1999.), istarski ovnovi su neznatno manje tjelesne mase te slabije razvijenog prsišta (dubine, širine i opsega prsa), dok im je trup znatno duži. Međutim, mjere širine i opsega te tjelesne mase u izravnoj su svezi s hranidbenim uvjetima (ponajprije količinom dostupne paše) koji su, naprimjer, na području Istre lošiji nego u Lici.

Glava, njezina veličina, oblik i profinjenost, pokazatelj je proizvodnog tipa, čudi, konstitucije, temperamenta i rano-

zrelosti pasmine. Po obliku i veličini glave istarsku ovcu se ne bi moglo svrstati u skupinu tipičnih mediteranskih pasmina ovaca koje najčešće imaju malu i šiljastu glavu. Za razliku od njih, glava istarske ovce osrednje je razvijena i prepoznatljiva po izrazito ispupčenoj ili konveksnoj (ovnjujskoj) nosnoj kosti vidno izraženoj u muških i u ženskih grla te osobito uočljivoj u starijih ovnova. Na glavi se različito nadopunjavaju crna i bijela boja, s tim da glava može biti i potpuno crna te crna s bijelim ili bijela s crnim pjegama, ili crna s lisom. Oči su sjajne, pokretljive i živahne, dok su uši srednje dužine, polustršeće u stranu. Vilice su dobro razvijene, pravilne, čvrste i pokretne, s tim da se u pojedinih grla može zamijetiti nepravilnost nazvana „usta papige“, što je posljedica relativno male veličine populacije i posljedičnog uzgoja u srodstvu. Takva grla ne moraju se iz tog razloga isključiti iz



Tablica 9 - Dužina i širina glave različitih kategorija istarskih ovaca, cm

Kategorija	Dužina glave			Širina glave		
	\bar{x}	Sd	CV (%)	\bar{x}	Sd	CV (%)
Šilježice	24,94	1,09	4,39	12,48	0,58	4,66
Mlade ovce	25,24	0,91	3,62	12,89	0,73	5,65
Odrasle ovce	25,61	1,35	5,27	13,24	1,19	8,99
Ovnovi	26,65	1,46	5,46	14,88	2,74	18,38

Izvor: Mikulec i sur. (2007.)



daljnog uzgoja, ali su opomena uzbudjivačima da pripaze na podrijetlo ovnova. U tablici 9 prikazane su mjere glave pojedinih kategorija istarskih ovaca.

Iz tablice 9 je vidljivo da je glava istarskih ovnova za oko 4 % duža i za oko 12 % šira od glave odraslih, tjelesno potpuno razvijenih ovaca.

Rogovi istarske ovce su snažni, čvrsti i najčešće spiralni. U odraslih ovnova mogu biti teški i do nekoliko kilograma. Praktički, rogovi su „zaštitni znak“ istarske ovce i jedna od njezinih temeljnih pasminskih odlika vanjskog izgleda. I ovce i ovnove mogu biti s rogovima ili bez njih, premda trenutačno u uzgojima istarske ovce dominiraju rogata grla (84 % rogata : 16 % šuta) pa će stoga i u budućim uzgojima istarske ovce brojčano i fizički dominirati rogata grla (Mioč i sur., 2007-c).

Vrat istarskih ovaca poprilično je dug, profinjen i pravilan, osrednje mišićav. U pojedinih grla na donjem dijelu vrata (rjeđe sa strane) mogu se uočiti resice (najčešće su parne i podjednake veličine, ali može biti i samo jedna ili pak dvije različite dužine).

Noge istarske ovce su izrazito duge, profinjene, čvrste i pravilne (barem prednje); uglavnom su crne ili crne s bijelim



pjegama. Završavaju crnim i pravilnim papcima, prilagođenim dugotrajnom i napornom kretanju po krškom terenu. Prosječan opseg cjevanice odraslih ovaca je 9,0 cm, a ovnova 10,1 cm. Prednje noge uglavnom su pravilnoga stava, dok se u pojedinih grla može zamijetiti tzv. „kravlji stav“ stražnjih nogu. Dužina nogu naglašava gracioznost i prepoznatljivu eleganciju pasmine.

Runo istarske ovce je otvorenog do poluotvorenog tipa, a sastoji se od miješane vune, slabe elastičnosti, kovrčavosti i grubog izgleda. Prosječna finoća vunskih vlakna je 36 µm. Trbuš istarskih ovaca uglavnom nije obrastao vunom, nego gustom dlakom. Temeljna boja runa je crna ili bijela, s bijelim ili crnim, smeđim ili sivim pjegama različitog oblika, raspoređenosti i veličine. Također, postoje i potpuno crna grla te potpuno bijela grla, s crnom ili šarenom glavom, trbušom i nogama. Međutim, istarske ovce najčešće su šarene (oko 70 %), potpuno crnih ovaca je znatno manje (26 %), dok je potpuno bijelih grla svega oko 1 % (Mioč i sur., 2007-c).



Rep istarske ovce poprilično je dug, najčešće seže do ispod skočnog zgloba pa se po prosječnoj dužini repa od 44 cm istarsku ovcu može svrstati u skupinu dugorepih pasmina ovaca.

4.1.1. Morfologija vimena

Selekcija mliječnih ovaca je sve donedavno, gotovo isključivo, bila usmjerenja na povećanje mliječnosti, odnosno izlučivanje grla s malom količinom proizvedenoga mlijeka, kao i onih s visokim brojem somatskih stanica u mlijeku. Međutim, posljednjih dvadesetak godina povećan je interes za istraživanjem morfologije vimena u mliječnih pasmina ovaca i utvrđivanjem različitih čimbenika njezine varijabilnosti, ne samo glede prikladnosti vimena strojnoj mužnji, već i s motrišta količine i kvalitete proizvedenoga mlijeka te zdravlja vimena, kao i proizvodne dugovječnosti ovaca, s ciljem identifikacije onih odlika vimena i sisa pogodnih za uvrštavanje u selekcijske programe (Barillet, 2007.). Tako se primjerice u Italiji, Španjolskoj, Francuskoj te u drugim zemljama s razvijenim mliječnim ovčarstvom uslijed povećanog interesa uzgajivača za smanjenjem troškova proizvodnje, kao i zahtjeva potrošača za sigurnim i „zdravim“ proizvodima, u posljednjih nekoliko godina započelo s kreiranjem uzgojnih programa u cilju povećanja mliječnosti ovaca, ali bez posljedično nepovoljnog utjecaja na morfologiju i zdravlje vimena. Navedeno, dakako, nije jednostavno ostvariti s obzirom da je proizvodnja mlijeka u antagonistiskom odnosu s morfologijom vimena, budući da se povećanjem sekrecije mlijeka linearno povećava volumen (veličina) mliječne žlijezde, a samim time i pritisak na suspenzorni sustav vimena. Dakle, s obzirom na sve izraženiji interes i potrebu uzgajivača istarske ovce za primjenu strojne mužnje, neophodno je u selekciji muznih



grla voditi računa o razvijenosti i tipu vimena te položaju sisa i, općenito, o morfologiji vimena, a u cilju genetskog poboljšanja prikladnosti vimena strojnoj mužnji. Naravno, pri tomu primarni interes i dalje mora biti količina i kemijski sastav proizvedenoga mlijeka.

Za uzgajivače, odnosno selekcionere, poželjan oblik i izgled vimena nije jednostavan i jednoznačno određen. On je prvenstveno uvjetovan proizvodnom namjenom grla (stada) i genotipom (pasminom). Primjerice, u pasmina i grla namijenjenih proizvodnji mesa i životinja držanih na paši, osobito na lošim, nepristupačnim i zakorovljenim pašnjacima, poželjno je dobro pričvršćeno i ne previše obješeno vime, kako bi što manje bilo izloženo možebitnim ozljedama. Međutim, pravilno razvijeno i zdravo vime u visokomlijječnih pasmina ovaca, osobito onih koje se muze strojno, treba:

- biti velikog obujma (volumena) i okruglo;
- biti dobro pričvršćeno, odnosno široko vezano za trbuh;
- biti osrednje dubine, ne prelazeći visinu skočnog zgloba;
- imati srednje velike sise (duljina i širina), postavljene vertikalno, ili barem što više vertikalno;
- imati meko i elastično tkivo, s dobro opipljivim žlezdanim cisternama;
- imati dobro izražen intermamarni žlijeb (Caja i sur., 2000.).

Vime istarske ovce je poprilično dobro razvijeno i relativno veliko, s mekim i elastičnim žlezdanim tkivom te na dodir dobro opipljivim mlijecnim cisternama. U većine istarskih ovaca vime je pigmentirano (svijetlosmeđe ili tamnosmeđe, smeđe-bijelo, crno-bijelo, dominantno crno i sl.) te slabo do umjerenog prekriveno dlačicama. Međutim, s obzirom da vime istarske ovce dosad nije primarno bilo predmetom selekcije te nije tipizirano (ujednačeno), uočava se velika

heterogenost, ne samo u razvijenosti vimena i sisa, položaju i kutu sisa, nego u pojavi određenih nepoželjnih nedostataka (prisise, bradavice i dr.). Tako su, prema rezultatima istraživanja koje su u posljednjih nekoliko godina u populaciji uzgojno valjanih istarskih ovaca provedli sami autori ove knjige (Prpić i sur., 2008.; Prpić, 2011.), u gotovo četvrtine mužnih istarskih ovaca uočene prisise, izasise, male (nelaktirajuće) sise, kao i različite kvržice i bradavice na vimenu i sisama. Uz to, uočene su različite razine neujednačene razvijenosti polovica vimena i sisa, nepravilne razvijenosti vimena i sisa, nefunkcionalnost vimena i sisa i dr.



Slika 1 - Pravilno razvijeno vime istarske ovce

Općenito je u različitim mlijecnih pasmina ovaca (avasi, sardinija ovca, istočnofrizijska ovca i dr.) utvrđeno postojanje četiriju različitih oblika ili tipova vimena. Međutim, subjektivnom (vizualnom) klasifikacijom vimena prema tipu (Sagi i Morag, 1974.) s obzirom na prikladnost strojnoj muž-



nji, u istarskih je ovaca utvrđeno postojanje triju oblika vime na.



Slika 2-4 - Tipovi vimena istarske ovce

Vime većine istarskih ovaca prikladno je za strojnu mužnju, odnosno 51,6 % ovaca ima relativno prikladan oblik (tip III) vimena, dok je za strojnu mužnju najprikladniji tip vimena (tip IV) koji odlikuju vertikalno usmjerene i nisko postavljene sise, s jako izraženim središnjim suspenzornim ligamentom, koji je utvrđen u 19,4 % muznih istarskih ovaca (slika 2-4). Naime, u usporedbi s, primjerice, našom izvornom paškom ovcom te istočnofrizijskom ovcom, u istarskih ovaca je utvrđen najveći udio grla s poželjnim oblikom vimena (tip III i IV), čija je učestalost, ovisno o stadiju laktacije, bila od 71,0 do 76,6 %. Gotovo trećina istraživanih istarskih ovaca (29,0 %) ima manje prikladan tip vimena za strojnu mužnju (tip II), karakterističan po horizontalno postavljenim sisama (prosječni kut sise 76°) i znatnim dijelom vimena ispod razine sisnih baza (visina cisterne), čime je znatno otežana provedba strojne mužnje (potrebno dodatno ručno izmuzivanje). Naime, mamarni kompleksi s okomito položenim sisama smještenim na najdonjem dijelu vimena su manje osjetljivi na opadanje sisnih čaški pri strojnoj mužnji, pri čemu je, stoga, potrebno manje manualnih intervencija tijekom muznog procesa. Poznato je da morfološke odlike koje utječu na muznost ovaca mogu uvelike utjecati i na zdravstveno stanje njihova vimena. Naime, u vimena s visoko postavljenim sisama (visina cisterne mjerena eksterno), koje su ujedno vodoravno i naprijed položene, određena količina mlijeka ostaje u cisterni pa je nužno podizanje donjeg dijela vimena tijekom strojne mužnje. Upravo broj intervencija potrebnih za potpuno izmuzivanje mlijeka zaostalog u vimenu jest mjeru učinkovitosti strojne mužnje (Labussière, 1988.). Takoder, zbog učestalog padanja sisnih čaški i dodatnog izmuzivanja mlijeka olakšan je ulazak bakterija u unutrašnjost vimena kroz otvoreni sisni sfinkter, a samim time olakšana je pojava mastitisa.



Izražena varijabilnost oblika vimena istarske ovce upućuje na mogućnost genetskog unaprjeđenja morfologije vimena, posebice ukoliko se u obzir uzme činjenica da za strojnu mužnju nepoželjan oblik vimena (tip I), odnosno duboko i obješeno vime s horizontalno usmjerenim i visoko postavljenim sisama, nije utvrđen u populaciji istarskih ovaca. Primjerice, u paških ovaca je 15 % onih s tipom vimena I, dok za mužnju najprikladniji oblik vimena (tip IV) nije utvrđen u istraživanim stadima istočnofrizijskih ovaca u Hrvatskoj (Prpić, 2011.).

Tablica 10 - Morfološke odlike vimena istarskih ovaca

Odlika vimena	\bar{x}	Sd	Min.	Max.	CV
Dubina vimena, cm	15,85	2,27	10,50	25,00	14,32
Širina vimena, cm	13,05	1,98	11,00	20,10	15,17
Opseg vimena, cm	39,66	5,58	28,00	58,50	13,42
Visina cisterne, cm	1,44	0,95	-	4,10	65,97
Duljina sisa, cm	3,43	0,65	2,10	6,00	18,95
Širina sisa, cm	2,03	0,38	1,30	3,10	18,72
Kut sise, °	47,32	12,08	5,0	80,0	25,53
Položaj sisa, ocjena*	2,85	0,72	1,00	5,00	25,26

*Položaj sise (pogled s lateralne strane), ocjena 1 = prema unatrag; ocjena 5 = jako prema naprijed.

Izvor: Prpić (2011.)

Razvijenost i izmjere vimena istarske ovce (tablica 10) ne zaostaju znatnije za onima utvrđenim u drugih mediteranskih mlijecnih pasmina ovaca. Što se tiče morfoloških odlika vimena koje određuju njegovu prikladnost strojnoj mužnji, u usporedbi s u tablici 11 navedenim mediteranskim pasminama, istarska ovca ima dublje (15,85 cm) i obješenije vime, zatim horizontalnije (prosječni kut 47,32°) i prema naprijed položene sise te znatan dio vimena ispod razine sisne baze (1,44 cm). Iz tih razloga nameće se potreba implementacije morfoloških odlika vimena u uzgojni program, a u cilju genetskog poboljšanja prikladnosti vimena za strojnu mužnju. Stoga se može zaključiti da bi učinkovita selekcija za povećanje proizvodnje mlijeka istarskih ovaca kroz nekoliko desetljeća rezultirala, uz povećanje mlijecnosti, nepoželjnim promjenama morfologije vimena, previše obješenim vimenom i horizontalno položenim sisama, što bi nepovoljno djelovalo ne samo na osobine muznosti, već i na zdravlje mlijecne žljezde (Barillet, 2007.).

4.2. Veli~ina stada

Ovčarstvom se u Istri i uzgojem istarskih ovaca uglavnom bave obiteljska poljoprivredna gospodarstva i to je zasigurno dio višestoljetne obiteljske, ali i područne tradicije. Također, i kvaliteta tradicijskih proizvoda od istarske ovce, a osobito istarskog sira i istarske janjetine, usko je povezana s povijesnim i kulturnoškim posebnostima Istre. Uzgoj istarskih ovaca najčešće je organiziran kao dopunska djelatnost obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u Istarskoj županiji, što se može zaključiti i po prosječnoj veličini uzgajanog stada (oko šezdeset odraslih grla). Naime, prema podatcima Hrvatske poljoprivredne agencije trenutačno se prosječno u jednom stадu uzgaja 56 odraslih istarskih ovaca, što je nezna-



tno manje od prosječne veličine stada ovaca u Republici Hrvatskoj (60,8 ovaca). U većini stada (24 stada ili 62 %) uzgaja se manje od 50 ovaca, dok se samo u sedam stada (17,9 %) uzgaja stotinu i više grla (tablica 11). S obzirom na činjenicu da je proizvodnja mlijeka primarni cilj uzgoja istarske ovce, a mlijeko se na većini gospodarstava prerađuje u

Tablica 11 - Veličina stada u populaciji istarske ovce

Godina	Broj grla									
	od 1 do 49		od 50 do 99		od 100 do 149		od 150 do 200		više od 200	
	vlasnika	grla	vlasnika	grla	vlasnika	grla	vlasnika	grla	vlasnika	grla
2009.	23	454	9	593	3	335	4	720	-	-
2010.	24	552	8	546	4	492	1	177	2	404

vrlo traženi istarski sir i skutu (prodajna cijena istarskog sira je oko 120 kn/kg, a skute oko 60 kn/kg), može se reći da s prosjekom od blizu 60 grla u stadu uzgajivači istarske ovce ostvaruju relativno značajan prihod. Pritom je za proizvodnju, primjerice, jednog kilograma tvrdog, punomasnog ovčjeg istarskog sira, ovisno o stadiju laktacije i sezoni, potrebno od 6 do 7 kg svježeg ovčjeg mlijeka. Naravno, plasman ovčjeg mlijeka na tržište u obliku sira najčešće nije uzgajivačima jedini izvor dohotka u ovčarskoj proizvodnji. Značajan prihod, dakako, ostvaruje se proizvodnjom janjadi i prodajom laganih janjećih trupova (8,5 – 13 kg) dobivenih klanjem janjadi istarske ovce prosječne dobi od 60 do 90 dana i pri prosječnoj tjelesnoj masi od 18 do 24 kg, hranjenoj mlijekom i mlječnim krmivima, uz dodatak voluminozne krme (paše i sijena) i krepkih krmiva.

Dapače, ovčarstvo vrlo često nije jedini izvor prihoda obiteljskim gospodarstvima – uzgajivačima istarske ovce, budući da ih se znatan broj bavi i drugim vrstama poljoprivredne proizvodnje (vinogradarstvo i vinarstvo, maslinarstvo, povrćarstvo i dr.), i, dakako, turizmom, ili pak nekom drugom djelatnošću. Međutim, trenutačna prosječna veličina stada istarske ovce ne omogućuje održivost obiteljskih gospodarstava jedino i isključivo od prihoda ostvarenih prodajom ovčjih proizvoda (mlijeka, sira, skute, mesa...).



Stoga bi trebalo, gdje god je to moguće s obzirom na raspoloživu radnu snagu i dostatne površine pašnjaka i livađa, povećati prosječnu veličinu stada istarskih ovaca, kako bi ekonomska isplativost uzgoja bila što bolja, odnosno kako bi bavljenje ovčarstvom bilo unosnije i mlađim generacijama na obiteljskim gospodarstvima privlačnije i atraktivnije. To je osobito važno ako se u obzir uzme činjenica da se uzgojem istarskih ovaca uglavnom bave stariji članovi domaćinstva, dok su mlađi, više ili manje, zaposleni u drugim djelatnostima. Navedeno bi, nažalost, moglo imati loše posljedice na budućnost ovčarstva u Istri, a samim tim i na održivost (očuvanje) genoma istarske ovce.

4.3. Držanje i hranidba ovaca

Iako obiteljska poljoprivredna gospodarstva koja se bave uzgojem istarske ovce najznačajniji dio dohotka ostvaruju proizvodnjom mlijeka (sira i skute), tehnologija uzgoja nije u potpunosti podređena tom proizvodnom cilju – mlijeku. Nai-mje, postojeći sustav gospodarenja temelji se na tehnologiji uzgoja janjadi hraničene (tovljene) punomasnim ovčjim mlijekom (sisanjem), od partusa do odbića, odnosno klanja. Tako ženska janjad namijenjena remontu vlastitog stada i/ili proda-ji rasplodnog pomlatka prosječno siše čak tri mjeseca, a tek nakon toga slijedi odbiće i prelazak na hranidbu čvrstim vo-





luminoznim i krepkim krmivima, dok se nerasplodnu žensku i mušku janjad prodaje ili kolje u dobi oko 2 mjeseca (50 - 70 dana). Upravo imajući u vidu činjenicu da je sekrecija mlijeka najintenzivnija u prva dva mjeseca laktacije, ovim sustavom „gube“ se velike količine mlijeka. Hranidba rasplodnog pomlatka, često i do dobi od 3 mjeseca, temelji se na posisanom mlijeku, a nakon toga dolazi do prijelaza s hranidbe mlijekom na hranidbu čvrstim krmivima. Janjad se, radi zadovoljenja hranidbenih potreba, s navršenih 3 do 4 tjedna života, uz mlijeko postupno počinje prihranjivati određenim količinama voluminoznih krmiva, najčešće finim lucerkinim i/ili livadnim sijenom, a zatim i manjim količinama krepkih krmiva (najčešće kukuruzom). Ubrzo nakon odbića, povećanjem dobi i tjelesnog okvira, janjad postupno prelazi u kategoriju šilježadi i svakodnevno boravi na pašnjaku hraneći se gotovo isključivo pašom.

Paša je tijekom cijele godine temeljno, a velikim dijelom godine i jedino krmivo u hranidbi ovaca. U Istri se ovce po tradiciji gotovo tijekom cijele godine napasuju najčešće na prirodnim pašnjacima, u stadima od 10 do 60 grla, rijetko većim. Naime, sezona napasivanja ovaca, ovisno o meteorološkim uvjetima i „jačini/duljini“ zime, počinje krajem ožujka, odnosno početkom travnja, i traje sve do početka studenoga, kada se ovce smješta u staju. Osim toga, tijekom vrućih ljetnih mjeseci ovce su preko dana *kod kuće u hladovini*, a noću su na paši. Pašnjačke površine u Istri različite su veličine, kvalitete tla, botaničkog sastava i količine proizvedene zelene voluminozne mase. Međutim, u Istri gotovo tijekom cijele godine ima dovoljno paše, izuzev kraćeg dijela zime i, eventualno, tijekom sušnih ljetnih razdoblja, što dakako uvelike ovisi o „godini“ i uzgojnem području. Naime, na relativno malom području kao što je istarski poluotok, koji je s triju strana okružen morem, isprepleću se različiti klimatski čim-



benici i reljefne osobitosti koje se izravno odražavaju na raznolikost i intenzitet rasta vegetacije (paše). Istarski pašnjaci su uglavnom ograđeni; u unutrašnjosti Istre, na pašnjacima s bujnijom vegetacijom, gdje ne dominira kamen, pašnjaci su najčešće ograđeni žicom, dok su u priobalju pašnjaci ograđeni kamenim zidovima (suhozidom). Na ograđenim pašnjacima lakše je organizirati pregonska napasivanja ovaca, pri čemu ih se periodično seli iz ograda u ogradu (s pregon u pregon), ovisno o godišnjem dobu, količini dostupne paše te opterećenosti pašnjaka (broju ovaca na jednom pregonu-pašnjaku). Stoga ovčarsku proizvodnju, osobito nekim uzgajivačima, uvelike otežava neograđenost pašnjaka, što iziskuje dodatno vrijeme i trud potreban za čuvanje stada. Na taj način onemogućeno je cijelodnevno napasivanje te se nakon jutarnjeg (prije podnevnog) napasivanja ovce vraća u staju gdje borave do popodnevnih sati, kada ih se ponovno pušta na pašu.

Tijekom zimskog razdoblja (od studenog ili prosinca do ožujka) ovce se najčešće nalaze u staji i na ispustu, i uglavnom se hrane livadnim sijenom i/ili sijenom lucerke (u količini između 1,5 i 2 kg po ovci dnevno) većinom vlastite proizvodnje. Osim toga, u posljednjih nekoliko godina sve je više istarskih uzgajivača svjesnih činjenice da se tijekom gravidnosti, osobito u njezinoj posljednjoj trećini, mlijeca žlijezda priprema za sekreciju mlijeka te da dodatak krepkih krmiva u tom razdoblju, kao i tijekom laktacije, znatno povećava količinu proizvedenoga mlijeka. Stoga, prosječno mjesec dana pred janjenje, što se otprilike poklapa i sa završetkom sezone napasivanja istarskih ovaca (studenii), određeni broj uzgajivača, znajući važnost navedene fiziološke faze, uz sijeno dodatno prihranjuje ovce, i to najčešće kukuruzom i ječmom, znatno rjeđe gotovim krmnim smjesama za ovce (do 250 grama po grlu dnevno). S obzirom na nerijetko lošu

kvalitetu sijena (manjak bjelančevina) i prihranjivanje ovaca isključivo kukuruzom (energetsko krmivo), čest problem zimskog obroka istarskih ovaca je neizbalansiranost energetskog i bjelančevinastog dijela obroka. Uzgajivači u Istri vrlo rijetko ovce prihranjuju (pojedine kategorije i u određenim fiziološkim razdobljima) gotovim krmnim smjesama.

Tijekom prva dva mjeseca nakon partusa, odnosno tijekom laktacije, što se na većini gospodarstava poklapa sa zimskim razdobljem hranidbe i boravkom ovaca u staji i/ili ispustu, ovcama se uz voluminoznu krmu dodaje određena količina krepkih krmiva (najčešće od 200 do 300 grama dnevno po grlu, u nekim gospodarstvima i više), uglavnom prekrupe kukuruza i/ili ječma. Poželjno je koncentratni dio obroka davati nakon voluminoznog (paše i/ili sijena) i za vrijeme



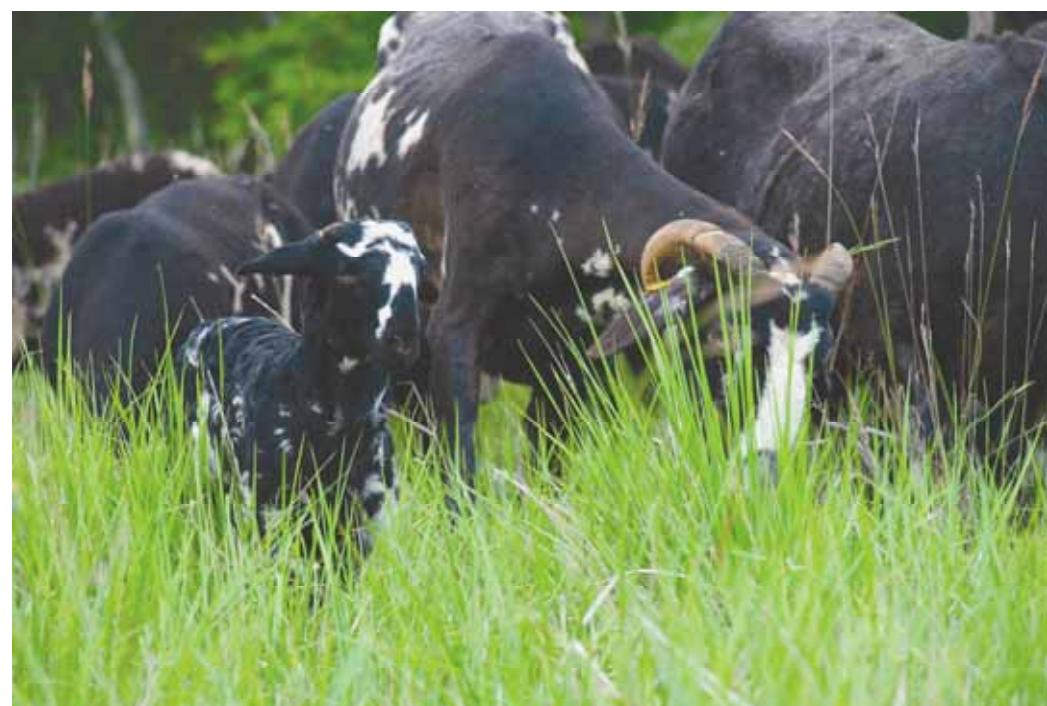


mužnje. Naime, na boljim gospodarstvima, u cilju ostvarivanja veće proizvodnje mlijeka i duljeg trajanja laktacije, ovce nastavljaju dodatno (uz pašu) hraniti krepkim krmivima. Krepka krmiva muznim ovcama najčešće se daju dvokratno, odnosno tijekom ili neposredno nakon jutarnje i večernje mužnje.

Tijekom zimskih mjeseci (uglavnom od studenoga, kada započinje sezona janjenja, pa do ožujka ili travnja) te za lošijih vremenskih uvjeta istarske ovce su smještene u najčešće vrlo jednostavno izgrađenim zidanim ili betonskim stajama. Na nekim obiteljskim gospodarstvima objekti za držanje ovaca su u stvari stari, kamenom zidani objekti, često s tavanom iznad prostora za smještaj životinja. Ovčarnici se nalaze u sklopu samog gospodarstva („iza kuće“), a uz njih se u pravilu nalazi i ograđeni ispust. U stajama je jasno odvojen prostor za skupno držanje odraslih ovaca i janjadi, zatim pojedinačni boksovi za janjenje te boksovi za držanje ovnova, ili se pak ovnove drži odvojeno u zasebnom prostoru. Osim toga, u stajama su fiksno postavljene, najčešće drvene, jašle te valovi za hranjenje ovaca, dok su u ispustima postavljene pomicne jašle i valovi. Vrlo često se ovčarnike koristi ne samo za boravak ovaca, nego i za skladištenje sijena i slame, kao i za mužnju ovaca. Međutim, na gospodarstvima gdje se ovce muze strojno, a takvih je u posljednjih nekoliko godina sve više, izmuzište je smješteno u natkrivenom pretprostoru staje. Jasno, na taj način se osiguravaju povoljniji higijenski uvjeti tijekom i neposredno nakon mužnje nego na gospodarstvima gdje se mužnju obavlja ručno u staji.

4.4. Organizacija pripusta i janjenja

Unatoč već dobro poznatoj činjenici da svaka ovčarska proizvodnja, bez obzira na cilj, sustav uzgoja i veličinu stada, počinje pripustom, na većini obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u Istri istarske ovce se uglavnom pripušta bez prethodno pojačanom hranidbom provedene pripreme za pripust, kojom se inače ostvaruju bolji reproduksijski pokazatelji, a to se ponajviše očituje kroz veći broj ovuliranih jajnih stanica, što u konačnici rezultira većim brojem živojanjene janjadi veće porodne mase i bolje vitalnosti. Samo na nekim (naprednijim) gospodarstvima pred početak, kao i tijekom pripusne sezone, ovce se dodatno prihranjuje, i to najčešće prekrupom kukuruza i ječma u količini od 200 do najviše 500 g dnevno po grlu.





Šilježice se pripuštaju s navršenih 10 do 14 mjeseci te se prvi put janje u dobi od 15 do 19 mjeseci. U vrijeme prvog priputa šilježice imaju najmanje 70 % završne tjelesne mase odraslih, tjelesno potpuno razvijenih ovaca. Mlade ovce su u prosjeku za 6 % lakše, 2 % niže, 3 % kraće i 7 % pliće od odraslih, tjelesno potpuno razvijenih ovaca. Mlade ovniće prvi put se pripušta s navršenih 9 do 12 mjeseci.

Prije no što je populacija istarske ovce bila obuhvaćena provedbom Programa uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj (do 1999. godine), priput je najčešće organiziran slobodno, odnosno po metodi „divljeg parenja“, pri čemu se tijekom cijele godine ili samo za vrijeme pripusne sezone u stадu istodobno, ovisno o njegovoj veličini, nalazilo više rasplodnih ovnova. Pritom nije bilo nikakvog pripusnog plana, odnosno ciljanog odabira roditeljskih parova (koji ovan će osjemeniti određenu ovcu), nije evidentiran broj skokova, datum i vrijeme priputa, odnosno nije bila vođena nikakva evidencija. Jedan ovan je, ovisno o dobi i tjelesnoj kondiciji, u jednoj pripusnoj sezoni u prosjeku osjemenio od 10 do 30 ovaca.

Danas se u uzgojno valjanim stadima istarske ovce provodi planski priput, pri čemu je omogućeno precizno vođenje pripusne evidencije, što uvelike pridonosi kvalitetnoj organizaciji janjenja, zatim vođenju matične evidencije i dječkovnosti selekcije. Rasplodne ovnove drži se zajedno s ovacam (na paši i u staji) od nastupa sezone priputa pa do neposredno prije janjenja, nakon čega ih se odvaja i zasebno drži. Mlade ovniće se tijekom prve godine (prve pripusne sezone) koristi znatno umjereno, pri čemu jedan ovan dolazi na 15 - 20 ovaca, dok se odrasle ovnove znatno više opterećuju (jedan ovan na 30 - 40 ovaca).

Za istarsku ovcu je karakteristično znatno duže pripusno razdoblje, po čemu je bliža skupini poliestričnih nego sezonskih ovaca.





ski poliestričnih pasmina ovaca. Većina istarskih ovaca tjeru se i pripušta u razdoblju od kraja proljeća, pa sve do kraja jeseni, a janji od listopada do veljače. Samo manji broj ovaca pripušta se kasnije (ovce koje se ponovno tjeraju i šilježice). Pripust i janjenje prilagođeni su uzgojnom području i dobi ovaca (šilježice se pripušta kasnije). U posljednjih nekoliko godina sve je više ovaca koje se janje u razdoblju od listopada do prosinca. I na taj način tehnologiju se sve više usmjerava na proizvodnju mlijeka. Ovce se najčešće janje u staji, u zajedničkom prostoru i/ili u zasebnim (pojedinačnim) boksovima u kojima neprekidno borave s janjadi prva 3 dana nakon janjenja. Nakon toga ovce odlaze na pašu (ako to vremenski uvjeti dopuštaju), a janjad ostaje u staji u kojoj neprekidno boravi te siše dvokratno (ujutro i navečer). Ženska janjad namijenjena za obnovu vlastitog stada i/ili za prodaju rasplodnog pomlatka prosječno siše čak do tri mjeseca, a tek nakon toga slijedi odbiće i prelazak na hranidbu čvrstim voluminoznim i krepkim krmivima, dok se nerasplodnu žensku i mušku janjad prodaje ili kolje u dobi oko dva do dva i pol mjeseca (od 60 do 75 dana), odnosno pri prosječnoj tjelesnoj masi od 17 do 23 kg (Vnučec, 2011.).

4.5. Mužnja

Predma je primarni cilj uzgoja istarskih ovaca proizvodnja mlijeka, samom postupku mužnje, kao i uopće provedbi cijelokupnog tehnološkog procesa proizvodnje mlijeka, pridaže se nedovoljno pozornosti. Navedeno dodatno potkrjepljuje podatak da je prosječno trajanje razdoblja sisanja u stadima istarske ovce 58 dana, tijekom kojih janjad prosječno posiše 66,8 kg mlijeka (Hrvatska poljoprivredna agencija, 2012.), što je jedna trećina ukupne količine proizvedenoga mlijeka u laktaciji. Kada se navedenu količinu mlijeka preračuna u sir i

izrazi u kunama, onda je gubitak po jednoj muznoj ovci oko 1.000,00 kn, što je znatno više od zarade ostvarene prodajom (klanjem) za meso po jednom janjetu. Kada se navedeni iznos pomnoži s prosječnom veličinom stada (56 grla), onda gospodarstvo pri ovakvoj tehnologiji godišnje gubi oko 56.000,00 kn. Naravno, ovo nije čisti gubitak jer bi pri drugoj tehnologiji hranidbe janjadi trebalo kupovati mljevenu zamjenu koja je svakako jeftinija od mlijeka i sira. Stoga, nasuprot organizaciji hranidbe janjadi u Istri, u većini zemalja poznatih po proizvodnji ovčeg mlijeka, pa i u nama susjednoj Italiji, u cilju povećanja proizvodnje mlijeka janjad odmah nakon janjenja i/ili nakon posisanog kolostruma odvajaju od majki, ili pak razdoblje sisanja traje vrlo kratko (od 3 do 6 tjedana). Pa i na otoku Pagu, radi povećanja učinkovitosti ovaca u proizvodnji mlijeka, janjad prosječno siše oko mjesec dana, što je znatno kraće nego u stadima istarskih ovaca, također, primarno uzgajanih radi proizvodnje mlijeka (Barać, 2011.).

Na većini obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava mužnja istarskih ovaca još uvijek se obavlja ručno, i to najčešće u samoj staji, dva puta dnevno (ujutro, prije odlaska ovaca na pašu i navečer, nakon dolaska ovaca s pašnjaka). Na pojedinim gospodarstvima uvjeti za provedbu ručne mužnje su vrlo loši, jer se ovce muze u skučenom i mračnom prostoru u staji, na vlažnoj i staroj, fecesom i urinom onečišćenoj prostirci i sl. Navedeno još više dolazi do izražaja kad se u obzir uzme činjenica da se proizvedeno mlijeko istarskih ovaca ponajviše prerađuje u sir bez prethodne toplinske obrade, čime je naglašena važnost higijenske kvalitete mlijeka koju, pak, uvelike predodređuje postupak s mlijekom tijekom mužnje i neposredno po završetku mužnje. Nažalost, samo na malom broju gospodarstava provodi se redovita priprema vimena za mužnju, zatim se zasebno izmzuje prve mlazove mlijeka, obavlja brisanje vimena i sisa prije te dezinfekcija sisa



nakon mužnje. Neki uzgajivači, međutim, nakon janjenja, ili prije početka mužnje, ovcama ošišaju stražnji dio tijela (rep, stražnje noge, sapi i butove), radi lakšeg pristupa vimenu i veće higijene ovaca i mlijeka. Razdoblje mužnje istarskih ovaca najčešće počinje od siječnja do veljače (ponekad i ranije, već od prosinca), dok sekrecija mlijeka prestaje, ovisno o godini, odnosno vegetaciji, dnevnoj količini proizvedenoga mlijeka, datumu janjenja i uzgajivaču, odnosno hranidbenim uvjetima i vegetaciji, od početka lipnja do kraja srpnja. Prema podatcima Hrvatske poljoprivredne agencije (2012.) muzno razdoblje u stadima istarskih ovaca prosječno traje 121 dan.

Iako se na većini gospodarstava mužnja ovaca još uvijek obavlja ručno, sve je veći broj onih koji se odlučuju za primjenu strojne mužnje. Strojnu mužnju se obavlja u izmuzištu koje je na većini gospodarstava, a u cilju proizvodnje higijenski kvalitetnog mlijeka, izdvojeno od prostora u kojemu ovce borave, odnosno izmuzište nije u samoj staji. Na pojedinim gospodarstvima izmuzište je smješteno u sklopu samog ovčarnika (pod istim krovom), ali je odvojeno pregradnim zidom. Najčešće je izmuzište smješteno izvan ovčarnika, u natkrivenom prostoru. U sklopu izmuzišta je obično izgrađen pretprostor (tor), odnosno čekalište za ovce prije mužnje. Izmuzišta su u pravilu opremljena hranilicama (valovom) za krepka krmiva koja ovce konzumiraju za vrijeme mužnje. Izmuzište je opremljeno muznim uređajem, kantama za prihvatanje mlijeka i uređajem za hlađenje mlijeka. Poželjna visina postolja (površine na kojoj ovca stoji za vrijeme mužnje) je između 80 i 90 cm. Oblik i kapacitet izmuzišta uglavnom je prilagođen veličini farme i predviđenom tehnološkom procesu.

Međutim, mužnjom, odnosno proizvodnjom mlijeka, ne završava „put hrane“ na gospodarstvu. Naime, na brojnim

obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima mlijeko istarskih ovaca dalje se prerađuje u tradicionalni tvrdi, punomasni ovčji sir (Istarski sir) i skutu.

4.6. Striža ovaca

Proizvodnja vune u Istri, kao i u ostalim područjima Hrvatske, u posljednjim desetljećima nema gotovo nikakvu gospodarsku važnost pa se slobodno može reći da istarski uzgajivači ovce strižu radi ovaca, a ne radi vune. Dakle, striža se obavlja kao obvezni zootehnički zahvat, a ne i radi stjecanja određene dobiti od tog ovčjeg proizvoda. Naime, tržište vunom u Istri, kao i u cijeloj Hrvatskoj, nije organizirano, nema zajamčenih cijena, a niti poznatog i sigurnog otkupljuvača. Stoga je vuna samo uzgredan proizvod koji u posljednje vrijeme uzgajivačima čak stvara teškoće jer ju je teško prodati pa ona postaje i ekološki problem (Mioč i sur., 2005.). Samo dio proizvedene vune organizirano se prikuplja i otkupljuje, dok se velike količine vune bacaju, ili nerijetko odlažu (ostavljaju) na mjestima na kojima su ovce ostrizene.

Za razliku od drugih hrvatskih ovčarskih područja, u Istri se odrasle istarske ovce i ovnove striže dva puta godišnje; i to najčešće u svibnju, dakle prije pripusne sezone, te u rujnu ili listopadu. Kao i nekada, istarske ovce se većinom striže ručnim škarama i pri tomu najčešće uzgajivači pomažu jedan drugome. Također, pri striži ovaca, osobito u područjima s manje krša i kamena, obavlja se i orezivanje papaka.

Runo istarske ovce otvorenog je do poloutvorenog tipa. Teško je jednom rečenicom opisati boju runa istarske ovce; temeljna boja je crna ili bijela s bijelim ili crnim, smeđim ili sivim pjegama različitog oblika, raspoređenosti i veličine, iako ima i potpuno crnih, odnosno potpuno bijelih grla s cr-



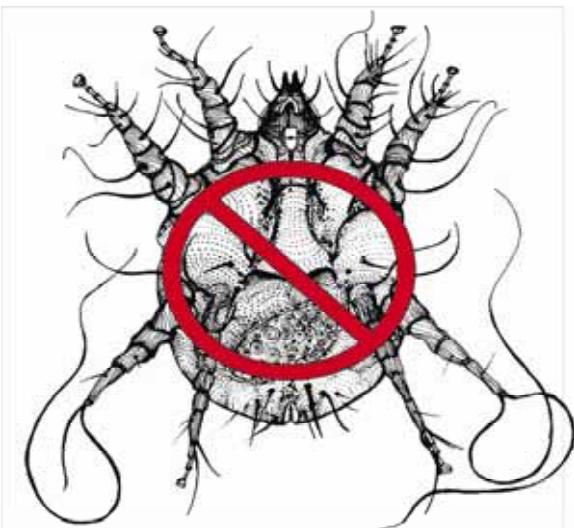
nom ili šarenom glavom, trbuhom i nogama. Od jednog odraslog grla istarske ovce prosječno se dobije oko 1,4 kg vune koja se odlikuje grubim, relativno debljim vlaknima, slabe elastičnosti i valovitosti. Rako (1957.) je utvrdio da je prosječna finoća vunskih vlakana istarske ovce 36,3 mikrometara. Važno je napomenuti da se istarske ovce prije striže ne priprema za strižu pa im je runo, osim što je nekvalitetno, nerijetko puno različitih organskih (gnoj, sijeno, slama, trava, grančice, drača, trnje i dr.) i anorganskih (pijesak, kamenčići, komadići plastike, stakla i dr.) tvari. Uz to, potrebno je naglasiti izraženu kvalitativnu neujednačenost runa istarske ovce, s obzirom na značajnu različitost finoće vlakana ovisno o dijelu trupa, kao i neujednačenost boje i čistoće runa.

Zbog smanjene i neujednačene kvalitete vune (velik promjer vunskih vlakana, neelastična vlakna slabe valovitosti, neujednačena boja, prljavština, oštećenja, kvalitativna nesortiranost runa) većinu proizvedene vune ne može se smatrati prikladnom za tekstilnu industriju i proizvodnju najfinijih tkanina, ali je svakako prikladna za proizvodnju drugih proizvoda od vune (prekrivači, madraci, tepisi, izolacijski materijali za građevinarstvo, suveniri, za tapeciranje i dr.). Osim toga, iskustva iz drugih zemalja ukazuju na realnu mogućnost da i vuna proizvedena od izvornih pasmina lošije i neujednačene kvalitete može biti gospodarski važan proizvod, osobito ako bi se pristupilo poticanju i promoviranju izrade tradicijskih predmeta (prekrivača, prostirača, tepiha, madraca, jastuka), izolacijskih materijala za građevinsku industriju te suvenira i odjeće od vune (čarape, rukavice, prsluci, veste...). Uz to, postoji mogućnost plasmana vune i u obliku krvna, odnosno izrade različitih odjevnih predmeta i obuće te drugih proizvoda od ovčeg krvna. Time bi se u budućnosti izbjeglo neorganizirano odlaganje vune u okoliš, odnosno tretiranje vune kao ekološkog problema.



4.7. Zaštita zdravlja stada

Umjereno ekstenzivni sustav držanja istarskih ovaca (gotovo cijelogodišnji boravak na otvorenom, uz dodatnu prihranu krepkim krmivima u pojedinim fiziološkim i proizvodnim fazama) naročito pogoduje utjecaju različitih vanjskih i unutarnjih parazita te razvoju bolesti koje nastaju najčešće zbog nepravilne i nedostatne hranidbe, ili određenih tehnoloških i uzgojnih pogrešaka. Stoga, preventiva nastanka bolesti u uzgoju istarske ovce, kao i drugih pasmina ovaca, prije svega obuhvaća držanje ovaca u primjerenim uvjetima, odgovarajuću, kvantitativno i kvalitativno dostatnu hranidbu, a tek zatim veterinarske zahvate. Preventivnu zaštitu u stadima istarskih ovaca uobičajeno se provodi protiv parazitarnih, zaraznih i



drugih bolesti, koje mogu biti uzrok velikih materijalnih i finansijskih šteta koje nastaju kao posljedica troškova liječenja te možebitnog uginuća životinja. U tu svrhu u većini stada istarskih ovaca provode se, dva puta godišnje (u ožujku ili travnju te u listopadu) preventivna tretiranja ovaca antihelminticima te antiparaziticima u cilju suzbijanja invazija želučano-crijevnim, plućnim i „kožnim“ parazitima.

Istarske ovce su, s obzirom da većinu godine provode na pašnjaku, izravno izložene invazijama brojnih vrsta unutarnjih i vanjskih parazita, čije djelovanje ovisi o cijelom nizu čimbenika, kao što su: vrsta i broj parazita, kondicija ovce, godišnje doba, vrijeme i način tretiranja antiparaziticima i drugo. Uslijed jakih invazija može doći i do smanjenja opće otpornosti organizma te nastanka sekundarne infekcije (Kostelić, 2011.).

Od vanjskih parazita nerijetko zdravlje, ne samo pojedinih grla istarske ovce, nego i cijelog stada, ugrožava **šuga** koja je zdravstveni i gospodarski problem u ovčarstvu cijelog svijeta, pa tako i u Hrvatskoj te u Istri. Bolest se u uzgoj unosi kupnjom, ili bilo kojim drugim načinom ulaska bolesnih, šugavih ovaca u zdravo stado. Zbog loših uvjeta držanja i izravnog kontakta, bolesne životinje šugu brzo prenose na zdrava grla. Nedostatnom hranidbom i lošim uvjetima držanja smanjuje se opća otpornost te brže obolijevaju grla lošije kondicije od onih u dobroj kondiciji. S obzirom da se šuga najčešće pojavljuje zimi kada ovce borave u staji (vlažnost, prepunućenost), mogućnosti liječenja su ograničene jer se ovce ne može tretirati („kupati“) zbog hladnog vremena, a uz to tijekom zime ovce su najčešće gravidne ili u fazi neposredno nakon janjenja. Znakovi bolesti započinju učestalom češanjem ovaca o razne predmete (jasle, stupove, vrata, ograde, lijese, pojilice i dr.), a kada su ovce na pašnjaku i ispustu, češu se o drveće, stijene, traktorske prikolice i dr. Razvojem bolesti iz runa počinju postupno ispadati pojedini pramenovi, najčešće s područja grebena i leđa, a u slučajevima jakе invazije vuna potpuno otpadne. Preventivna zaštita sastoji se u kupanju ovaca u posebnim bazenima, u vodenim otopinama kontaktnih akaricida. Kupanje je potrebno ponoviti dva do tri puta u razmaku od desetak dana. Objekte u kojima su boravile zaražene (šugave) ovce mora se mehanički očistiti i oprati nekim od na tržištu postojećih akaricida.

Među zaraznim bolestima koje se pojavljuju u stadima istarskih ovaca treba istaknuti **zaraznu šepavost**, za koju se često kaže da je *bolest ovčara*, budući da se najčešće javlja kao posljedica loših uvjeta držanja i loše brige vlasnika o ovcama. U stado ili na određeno područje najčešće se unese kupnjom (nabavom) bolesnih (zaraženih) životinja. Uzročnici bolesti su anaerobni mikroorganizmi, koji uzrokuju propada-



nje pap(a)ka, a time i šepavost. Ukoliko se oboljela grla na vrijeme ne tretira, kasnjim razvojem bolesti dolazi do razaranja papka pa ovca neprekidno šepa – hoda praktično na tri noge. Ako je bolest zahvatila obje prednje noge, ovca kleći. Zdrave ovce mogu oboljeti ukoliko ih se napasuje na zaraženom pašnjaku, ako prolaze „zaraženim putem“ ili borave u „zaraženoj staji“, toru i/ili ispustu. Stoga se preventivna zaštita najčešće sastoji u držanju ovaca u odgovarajućim, ponajprije suhim uvjetima. Uz to, poželjno je ovce pretjerivati kroz bazen s 5 %-tnom otopinom modre galice. S obzirom da se istarske ovce tijekom godine pretežito drže na otvorenom (na pašnjaku), poželjno je, također, organizirati pregonska napasivanja s po mogućnosti izmjenama pregona svakih 10 do 15 dana. Čim se bolest u stadu pojavi, potrebno je odvojiti bolesna od zdravih grla te započeti lijeчењe koje se sastoji u odstranjivanju (rezidbi) propalog dijela papka. Pritom, očišćen papak treba oprati u otopini dezinficijensa (npr. u otopini Cetavlona ili u 10 %-tnoj otopini formaldehida), a nakon toga papak poprskati antibiotskim (Dermo) raspršivačem. Tretiranu životinju treba držati na suhoj prostirci sve do ozdravljenja, a ako je potrebno, papak treba još nekoliko puta očistiti i *nasprejati* (Matejaš, 2004.). Većina užgajivača, naime, orezuje papke kao preventivni zootehnički zahvat pri striži istarskih ovaca, odnosno najčešće dva puta godišnje, u svibnju i rujnu.

Od zaraznih bolesti u pojedinim stadiма istarskih ovaca utvrđena je i **enterotoksemija**, od koje najčešće obolijeva janjad (Kostelić, 2009.; Šoštarić i sur., 2011.). Bolest se pojavljuje u prvim tjednima života, s tim da je znatno češća u janjadi starije od mjesec dana, a najčešće obolijeva najbolja janjad. U vrlo mladih životinja bolest nanosi velike štete jer uvijek završava uginućem. Enterotoksemiju uzrokuje bakterija *Clostridium perfringens* koja se nalazi u okolini, odnosno u

tlu, hrani i prostirci. Za navedenu bakteriju je karakteristično lučenje više tipova toksina (otrova), a poznato je 12 toksina koji su označeni velikim slovima grčkog alfabeta (Šoštarić i sur., 2011.). Pojavi bolesti u uzgoju pogoduje loša higijena smještaja, hranidbe i prejedanje krepkim krmivima (koncentratom) i zelenom pašom. Perakutni oblik bolesti teško je uočiti zbog njezina brzog tijeka. Životinja normalno jede (pase), a drugo jutro može uginuti. Akutni oblik nešto je blaži, traje 3 do 4 dana, ali također obično završava uginućem. Za to je vrijeme tjelesna temperatura povišena (do 41,5 °C), bolesne životinje imaju proljev, ne jedu, nekontrolirano se kreću i imaju grčeve. Zbog brzog tijeka liječeњe bolesti je upitno, jer je životinja u trenutku intervencije u takvom stanju da lijekovi ne stignu djelovati pa je uginuće neizbjegljivo. Stoga, suzbijanje bolesti ima mnogo veće značenje od liječenja. Preventivnu bolesti čini pravilna hranidba i vakcinacija. Vrlo je važno u obroku janjadi postupno povećavati udio krepkih krmiva.

4.7.1. Upala mlijeko~ne žlijezde – mastitis

Budući da se većina mlijeka dobivena mužnjom istarskih ovaca preradi u sir, i to uglavnom bez prethodne toplinske obrade, proizvodnja higijenski kvalitetnog mlijeka tim je još naglašenija. Glavni preduvjet u proizvodnji higijenski kvalitetnog mlijeka je zdravstveno stanje mlijeko~ne žlijezde. Naime, uz izravne štetne posljedice na zdravlje ovaca, upale vi~ena u ovčarskoj proizvodnji uzrokom su i mnogovrsnih ekonomskih šteta koje se manifestiraju:

- smanjenjem sekrecije mlijeka;
- pogoršavanjem kvalitete i promjenama kemijskog sastava mlijeka;
- prijevremenim izlučenjima ovaca iz uzgoja;



- sporijim rastom i uginućima sisajuće janjadi;
- velikim utroškom lijekova za liječenje upala vimena;
- neupotrebljivošću mlijeka za prehranu i daljnju preradu (Bergonier i Berhilot, 2003.; Contreras i sur., 2007.).

Na osnovi dosad provedenih istraživanja zdravljva mlijecne žljezde u populaciji istarskih ovaca (Prpić, 2011.) može se zaključiti da se upale vimena pretežno pojavljuju u subkliničkom obliku (bez vidljivih znakova bolesti na vimenu i bez organoleptičkih promjena mlijeka) te znatno rjeđe u kliničkom obliku s jasno izraženim simptomima na mlijecnoj žljezdi i životinji (crvenilo, otok, bolnost na dodir, povišena tjelesna temperatura, temperirano vime i dr.) i po organoleptičkim promjenama mlijeka (u mlijeku se mogu uočiti pa-huljice ili grudice). Naime, u odabranim stadijima istarskih ovaca tijekom laktacije izolirani su uzročnici mastitisa u 22 % mlijecnih žljezda, odnosno u 38,5 % ovaca, s tim da je pretežno bila riječ o unilateralnim upalama vimena (85,7 % inficiranih ovaca). Naime, prevalencija subkliničkog mastitisa u istarskih ovaca slična je onoj utvrđenoj u nekim, također mediteranskih mlijecnih pasmina, poput Manchega (21,2 % polovica i 34,3 % ovaca, Las Heras i sur., 1999.) i Latxa (21 % polovica i 31 % ovaca; Marco, 1994.), dok je, usporedbe radi, prosječna prevalencija subkliničkog mastitisa u istočnofrizijskih ovaca 57,5 % (Prpić i sur., 2011.). Dakle, navedeni rezultati upućuju na zaključak da je učestalost pojave mastitisa u istarske ovce znatno rjeđa od one utvrđene u stadijima istočnofrizijskih ovaca, ne samo onih uzgajanih u Hrvatskoj, nego i onih uzgajanih u nekim drugim europskim državama.

S povećanjem redoslijeda laktacije u istarskih je ovaca utvrđeno i povećanje prevalencije (učestalosti) intramamarnih infekcija, odnosno narušavanje zdravstvenog stanja vimena

na (Prpić, 2011.), što se, eventualno, može protumačiti kao posljedica dugotrajnog podražaja sisa i sisnog kanala te cijelog vimena tijekom razdoblja sisanja i mužnje, odnosno činjenicom da s povećanjem dobi ovaca (više janjenja, sisanja, mužnji) dolazi do produljivanja i proširivanja sisnog kanala, čime se stvaraju uvjeti za lakši ulazak mikroorganizama u sisni kanal i mlijecnu žljezdu. Uz to, pretpostavka je da povećana prevalencija intramamarnih infekcija u trećoj, četvrtoj i kasnijim laktacijama istarskih ovaca može biti posljedica kroničnih infekcija iz prijašnje (prijašnjih) laktacije koje u prethodnom suhostaju nisu bile izlječene.

Kao što je uočljivo iz podataka prikazanih u tablici 12, usporedno s odmicanjem laktacije dolazi do povećanja prevalencije intramamarnih infekcija istarskih ovaca kao posljedica novonastalih, ali i kroničnih infekcija iz prethodnog razdoblja laktacije. Pritom je najmanja prevalencija mastitisa utvrđena tijekom ranog stadija laktacije, odnosno nekoliko dana nakon početka razdoblja mužnje (12,9 % ovaca), a najveća u kasnom stadiju laktacije (34,4 % ovaca). Sukladno rezultatima drugih istraživanja može se pretpostaviti da tijekom razdoblja sisanja dolazi do učestalog pražnjenja vimena, što utječe na smanjenje broja somatskih stanica i učestalosti pojave infekcija mlijecne žljezde. U skladu s navedenim, geometrijska srednja vrijednost broja somatskih stanica u mlijeku istarskih ovaca najmanja je upravo početkom muznog razdoblja. Stopa spontanog izlječenja infekcija mlijecne žljezde istarskih ovaca je 35,1 %.

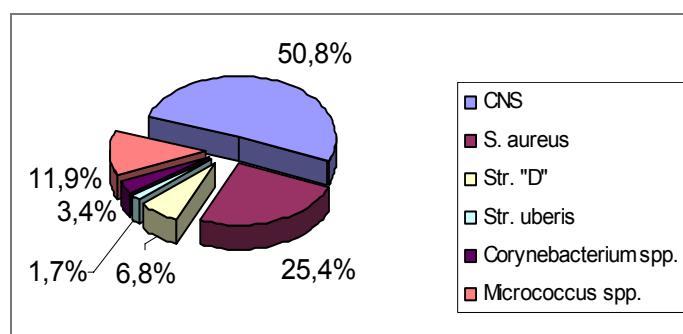
Dosadašnjim istraživanjima upala vimena istarskih ovaca dijagnosticirano je šest različitih uzročnika mastitisa, od kojih su najučestaliji koagulaza-negativni stafilokoki, zatim *Staphylococcus aureus* i *Micrococcus spp.* (grafikon 4). Koagulaza-negativni stafilokoki su najučestalija skupina uzročnika subkliničkog mastitisa u mlijecnih ovaca u svijetu općeni-



Tablica 12 - Prevalencija i incidencija intramamarnih infekcija istarske ovce tijekom laktacije

Pokazatelj	Stadij laktacije		
	Rani	Srednji	Kasni
Broj ovaca	93	93	64
Neinficirane ovce (%)	87,1	77,4	65,6
Unilateralna infekcija (%)	11,8	19,4	29,7
Bilateralna infekcija (%)	1,1	3,2	4,7
Inficirane ovce (%)	12,9	22,6	34,4
Inficirane mlijecne žlijezde (%)	7,0	11,3	19,5
Nova infekcija (broj mlijecnih žlijezdi)	-	21	6
Incidenca (% mlijecnih žlijezdi)	-	13,0	4,1

Izvor: Prpić (2011.)



Grafikon 4 - Učestalost bakterija uzročnika subkliničke upale mlijecne žlijezde istarske ovce

Izvor: Prpić, 2011.)

to, a odlikuju se nešto manjom patogenošću nego major patogeni, premda mogu značajno utjecati i na povećanje broja somatskih stanica uz proizvodnju termostabilnih enterotoksina koji svoju biološku aktivnost zadržavaju i nakon topilinske obrade mlijeka i/ili sirnog gruša (Samaržija i sur., 2007.).

Infekcija mlijecne žlijezde istarskih ovaca bakterijom *Staphylococcus aureus* (25,4 % inficiranih mlijecnih žlijezda) zahtijeva osobitu pozornost jer je navedena bakterija uzročnik kliničke (akutne) i subkliničke upale vimena. Uz to, *Staphylococcus aureus* kolonizira površinu kože na sisama, osobito na mjestima s određenim ozljedama kože. Pritom navedena bakterija luči nekoliko toksina koji su važni za razvoj upala mlijecne žlijezde, a u isto vrijeme ugrožava i zdravље ljudi, budući da su neki njezini sojevi otporni na pasterizaciju (Contreras i sur., 2007.). To je osobito važno u uvjetima kada se ovčje mlijeko prerađuje u sir bez prethodne topilinske obrade (pasterizacije), što je po tradiciji uvriježeno u proizvodnji istarskog sira.

Štete uzrokovane mastitisom, između ostalog, očituju se smanjenom sekrecijom mlijeka istarskih ovaca, kao i pogoršanom kvalitetom i skromnijim kemijskim sastavom mlijeka. Istarske ovce s dijagnosticiranom infekcijom mlijecne žlijezde (jedne ili obiju polovica vimena) imaju nižu prosječnu dnevnu proizvodnju mlijeka nego ovce zdravog vimena. Pritom je unilateralna infekcija vimena rezultirala relativno malim smanjenjem proizvodnje mlijeka (od 4,7 do 6,6 %), dok je u ovaca s istovremenom infekcijom obiju polovica vimena prosječna dnevna proizvodnja mlijeka bila osjetno niža od one utvrđene u neinficiranih istarskih ovaca (-17,8 %). Također, obostrana upala vimena istarskih ovaca značajno je utjecala na smanjenje sadržaja mlijecne masti, bjelančevina, lakoze, suhe tvari i suhe tvari bez masti u mlijeku.



4.8. Uzgojno-selekcijski rad

Odabir grla, odnosno roditelja budućeg potomstva, pre-sudan je za planiranje buduće proizvodnosti, kako jedinke, tako i cijelog stada te ukupne populacije istarske ovce. Nai-me, istarska ovca je od 1999. godine kao izvorna pasmina obuhvaćena provedbom Programa uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj, inače, temeljnog dokumenta u organizaci-ji i provedbi uzgojno-selekcijskog rada u ovčarstvu, koji nalaže da se kontrolu reprodukcijskih osobina obavlja u svim

stadima s uzgojno valjanim ovcama, a kontrolu proizvodnih osobina u stadima mlječnih i kombiniranih pasmina. Praće-njem proizvodnih osobina i provedbom uzgojno-selekcijskog rada osiguravaju se potpunija saznanja o proizvodnim mo-gućnostima ovaca, a istovremeno se kontrolira njihovo oču-vanje od utjecaja drugih pasmina (genotipova), odnosno štiti se čistokrvnost pasmine. Navedeno je od izuzetne važnosti, osobito u malim i ugroženim populacijama (pasminama), u koje se, s obzirom na ukupan broj grla i uzgajivača svrstava, nažalost, i istarska ovca. Dakle, temeljni preduvjet kvalitetne

Tablica 13 - Pasminski sastav uzgojno valjanih ovaca u Hrvatskoj u 2010. i u 2011. godini

Pasmina	Godina							
	2010.				2011.			
	Ovce	Šilježice	Ovnovi	Ukupno	Ovce	Šilježice	Ovnovi	Ukupno
Istarska ovca	1 645	441	89	2 175	1 769	449	96	2 314
Creska ovca	763	262	39	1 064	737	143	32	912
Krčka ovca	71	17	7	95	111	41	7	159
Paška ovca	3 313	642	151	4 106	4 143	680	218	5 041
Dubrovačka ovca - ruda	496	131	34	661	564	110	38	712
Lička pramenka	5 875	1 189	144	7 208	6 553	1 032	159	7 744
Dalmatinska pramenka	8 123	885	296	9 304	8 184	838	293	9 315
Travnička pramenka	4 038	1 419	140	5 597	4 205	1 051	135	5 391
Cigaja	1 041	179	25	1 245	1 135	255	26	1 416
Rapska ovca	607	79	31	717	443	75	18	536
Merinolandschaf	4 419	1 207	142	5 768	3 367	1 089	94	4 550
Suffolk	311	66	16	393	337	106	20	463
Romanovska	2 663	954	88	3 705	3 007	548	74	3 629
Istočnofrizijska	1 049	366	54	1 469	633	175	25	833
Solčavsko-jezerska	3 103	751	100	3 954	2 812	397	79	3 288
Ille de France	209	51	5	265	205	19	4	228
Ukupno	37 726	8 639	1 361	47 726	38 205	7 008	1 318	46 531

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija (2012.)



selekcije u populaciji istarske ovce je vođenje sveobuhvatne i potpune evidencije reproduksijskih odlika, proizvodnosti (mljeka i mesa) i vanjštine svakog pojedinog grla.

Prema podatcima Hrvatske poljoprivredne agencije u 2011. godini matičnom evidencijom bila je obuhvaćena ukupno 46 531 ovca različitih kategorija (7,38 % ukupne hrvatske populacije) što je, primjerice, dvostruko više negoli 1999. godine, kada se u Republici Hrvatskoj počelo s provedbom Programa uzgoja i selekcije ovaca. Ukupna zastupljenost, pasminska struktura te broj ovaca u matičnoj evidenciji u 2010. i 2011. godini prikazani su u tablici 13.

Uzgojnju valjanost ovaca utvrđuje se na temelju podataka o njihovom podrijetlu, proizvodnim i uzgojnim osobinama



Tablica 14 - Broj uzgajivača upisanih u upisnik uzgojno valjanih ovaca po pasminama

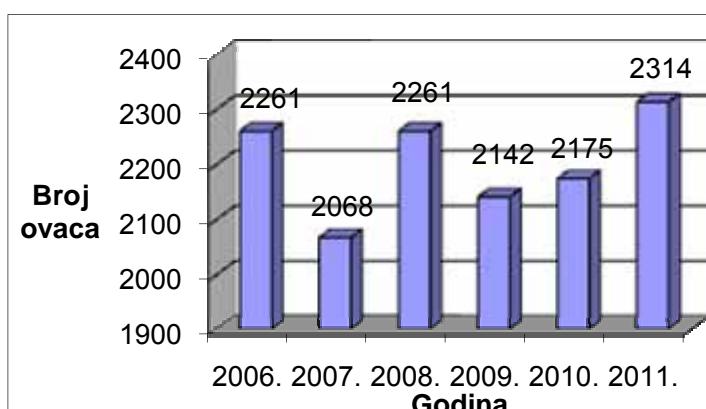
Pasmina	Godina			
	2008.	2009.	2010.	2011.
Istarska ovca	34	39	39	41
Creska ovca	8	9	9	9
Krčka ovca	2	1	2	3
Paška ovca	30	55	55	53
Dubrovačka ovca - ruda	26	27	33	34
Lička pramenka	36	40	44	46
Dalmatinska pramenka	111	124	120	121
Cigaja	15	19	17	22
Rapska ovca	30	28	25	20
Travnička pramenka	14	18	20	17
Merinolandschaf	48	55	55	43
Suffolk	4	8	8	8
Romanovska	23	36	36	33
Istočnofrizijska	34	32	30	17
Solčavsko-jezerska	53	66	70	55
Ille de France	2	3	3	2
Ukupno	470	560	566	524

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija (2012.)

predaka i srodnika, prema vanjštini svakog pojedinog grla te podatcima o njihovim proizvodnim osobinama za uzgojne kategorije za koje je to moguće utvrditi. Uzgojno valjana grla moraju zadovoljavati uvjete vanjštine, posebice uzraslosti primjerene dobi i uzgojne standarde za pasminu. Dakle, uzgojno valjanu populaciju istarske ovce čine ovce i ovnovi obuhvaćeni uzgojno-seleksijskim radom te u kojih se provode kontrole proizvodnosti s ciljem poboljšanja genetske osnovice važnih proizvodnih osobina (mljeka i ili mesa).



Tijekom 2011. godine provedbom uzgojnog programa bila su obuhvaćena sva grla istarske ovce (2 314) u uzgoju kod 41 uzgajivača (tablica 14). Naime, važno je istaknuti da je istarska ovca, uz dubrovačku ovcu - rudu, jedina hrvatska izvorna pasmina čija su sva grla upisana u Upisnik uzgojno valjanih grla. Istarska ovca pritom čini 4,97 % ukupne uzgojno valjane populacije ovaca u Republici Hrvatskoj (ukupno 46 531 uzgojno valjana ovca kod 524 uzgajivača i 16 pasmina), odnosno četvrta je po brojnosti od svih naših izvornih pasmina ovaca u ukupnoj uzgojno valjanoj populaciji ovaca (nakon dalmatinske pramenke, ličke pramenke i paške ovce). Gotovo sva uzgojno valjana grla istarske ovce uzgajaju se u Istarskoj županiji (2 265), a svega 49 grla u Primorsko-goranskoj i Ličko-senjskoj županiji. U populaciji istarske ovce obavljaju se kontrole reprodukcijskih osobina, kontrole mliječnosti i performans test u field uvjetima.



Grafikon 5 - Broj uzgojno valjanih grla istarske ovce u razdoblju od 2006. do 2011. godine

(Izvor: HPA, 2012.)

Tablica 15 - Broj istarskih ovaca po općinama u 2009. i 2010. godini

Općina/grad	2009. godina		2010. godina	
	Broj uzgajivača	Broj grla	Broj uzgajivača	Broj grla
Bale	2	130	2	157
Barban	4	257	4	287
Buje	0	0	1	30
Brtonigla	1	22	0	0
Buzet	1	114	1	123
Gracišće	1	45	2	80
Kanfanar	1	2	1	6
Kršan	2	20	3	43
Ližnjan	2	244	2	225
Lupoglav	4	311	4	317
Marčana	2	206	2	196
Opatija	1	10	1	111
Opština	1	12	0	0
Pazin	1	26	1	28
Poreč	2	62	3	58
Pula	2	89	2	121
Rovinj	1	28	1	29
Svetvinčenat	6	316	5	289
Višnjan	1	55	1	46
Vodnjan	4	153	3	125
Ukupno	39	2 102	39	2 171

Izvor: Podatci Hrvatske poljoprivredne agencije

Kao što je vidljivo iz podataka prikazanih u grafikonu 5, broj grla istarskih ovaca upisanih u Upisnik uzgojno valjanih ovaca u posljednje dvije-tri godine bio je poprilično stabilan i ujednačen, s neznatnim varijabilnostima u veličini ukupne



populacije te se istarsku ovcu više ne svrstava u skupinu krično ugroženih pasmina. Naime, manje oscilacije u broju istarskih ovaca nastaju prvenstveno iz razloga što se neki uzgajivači ne pridržavaju uputa o kontroli proizvodnih osobina obveznoj u stadima uzgojno valjanih ovaca. Međutim, iako je broj uzgajivača istarske ovce gotovo neznatno povećan, u odnosu na 2010. godinu, u 2011. godini je, kao što je vidljivo iz tablice 13, evidentirano 139 uzgojno valjanih grla istarske ovce više.

Uzgoj istarske ovce je više-manje ravnomjerno zastavljen na cijelom području Istre, s tim da je ipak nešto zastavljeniji u unutrašnjosti i na jugozapadnom dijelu istarskog poluotoka. Najviše uzgajivača istarske ovce je na području općina Svetvinčenat, Barban i Lupoglav (tablica 15).

4.8.1. Kontrola reproduksijskih osobina

U korištenju domaćih životinja reprodukcija, odnosno njezina uspješnost, temelj je proizvodnje mlijeka, mesa, vune, kože, krvna i dr. Reproduksijski rezultat (postizanje spolne zrelosti, pojava fertilnog estrusa, broj godišnjih estrusa, broj ovuliranih jajnih stanica, stupanj koncepcije, veličina legla, vremenski interval između dvaju janjenja, ukupan broj ojanjene janjadi i dr.) pod izravnim je djelovanjem pasmine, ali i u velikoj mjeri ovisan i o utjecaju različitih okolišnih čimbenika, poput klime, vegetacije, svjetla, hranidbe, sezone, zdravlja, razine proizvodnje i dr.

Uz evidentiranje proizvodnih odlika, u svrhu očuvanja populacije istarske ovce, ali i drugih naših izvornih pasmina, važna je organizacija i implementacija sustava planskog priopusta, čime se ujedno kontrolira i možebitni utjecaj neželjelog upliva drugih pasmina (genotipova) u populaciju istarske

ovce. Uz to, provedbom planskog priopusta smanjuje se mogućnost pojave incesta, što nije rijetka pojava u stadima u kojima se ne provode preporučene mjere sustavnog uzgojno-seleksijskog rada. Kao i kontrolom mlijecnosti, cjelokupna populacija istarske ovce je obuhvaćena i kontrolom reproduksijskih osobina koju provode djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije u svrhu provedbe „Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“.





Tehnologija uzgoja istarske ovce, kao što je vidljivo iz prikaza njezinih reproduksijskih odlika (tablica 16), gotovo u potpunosti je podređena proizvodnji mlijeka. Naime, istarske ovce se janje jednom godišnje, što je u proizvodnji mlijeka poželjno jer je namjera imati što dulje trajanje razdoblja sekrecije mlijeka. Za razliku od većine ostalih naših izvornih pasmina ovaca koje se odlikuju izrazitom sezonskom poliestričnošću, za istarsku ovcu je karakteristično znatno duže pripusno razdoblje, budući da se ovce tjeraju i pripuštaju već od proljeća pa sve do kraja jeseni i početka zime, a janje se od listopada do ožujka. Stoga je, s obzirom na trajanje pripusnog razdoblja, istarska ovca bliža skupini poliestričnih nego sezonski poliestričnih pasmina ovaca. Janjad ojanjena krajem jedne i početkom druge kalendarske godine pripušta se već iduće pripusne sezone (s navršenih 10 mjeseci), dok ona ojanjena krajem sezone (veljača-ožujak) ulazi u pripust tek iduće godine (u dobi oko 16 mjeseci), početkom pripusne sezone. Prosječna veličina legla istarskih ovaca je 1,16 janjadi, s poželjnim prosječnim indeksom janjenja 1,0, budući da je tehnologija uzgoja ovaca u potpunosti podređena proizvodnji mlijeka. Prosječna učestalost bližnjenja je oko 20 % i uglavnom je pod utjecajem količine i kvalitete obroka, ponajviše u razdoblju pripusta, zatim ovisi o godini (sezoni) i uvjetima u stadu. Iz dostupnih poda-

taka razvidno je da istarske ovce imaju veću prosječnu veličinu legla od većine ostalih naših izvornih pasmina ovaca, izuzev cigaje. Prosječna porodna masa istarske janjadi je 4,25 kg, s tim da je u pravilu muška janjad neposredno nakon partusa teža od ženske (4,31 : 4,18 kg), a samci su teži od dvojaka. Uz to, porodna masa i prirast janjadi pod izravnim su utjecajem uzgajivača, odnosno hranidbenih uvjeta u stadu.

Tablica 16 - Reproduksijske odlike uzgojno valjanih ovaca u Hrvatskoj po pasminama u 2011. godini

Pasmina	Broj ojanjenih ovaca	Broj janjenja	Broj janjadi	Indeks janjenja*	Veličina legla**
Istarska ovca	1 559	1 559	1 828	1,00	1,17
Creska ovca	723	723	742	1,00	1,03
Rapska ovca	433	433	440	1,00	1,02
Krčka ovca	103	103	123	1,00	1,19
Paška ovca	4 143	4 143	4 433	1,00	1,07
Dubrovačka ruda	497	501	528	1,01	1,05
Lička pramenka	5 544	5 640	5 862	1,02	1,04
Dalmatinska pramenka	8 075	8 107	8 222	1,00	1,01
Cigaja	928	928	1 105	1,00	1,19
Travnička pramenka	3 700	3 700	3 852	1,00	1,04
Merinolandschaf	3 177	3 238	4 145	1,02	1,28
Suffolk	317	317	348	1,00	1,10
Romanovska	2 784	3 970	5 615	1,43	1,41
Istočnofrizijska	614	614	698	1,00	1,14
Solčavsko-jezerska	2 708	2 731	3 233	1,01	1,18
Ille de France	165	165	166	1,00	1,01
CIJELA POPULACIJA	35 470	36 872	41 340	1,04	1,12

Indeks janjenja = broj janjenja / broj ojanjenih ovaca;

**Veličina legla = broj janjadi / broj janjenja

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija (2012.)



4.8.2. Kontrola mlijecnosti

U Hrvatskoj je istarska ovca jedna od triju pasmina (uz pašku ovcu i istočnofrizijsku ovcu) u koje se provodi kontrola mlijecnosti ovaca. Kontrole mlijecnosti ovaca obavljaju djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije u sklopu provedbe „Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“. Kontrola mlijecnosti provodi se svakih 30 (28 - 34) dana primjenom AT metode, na način da se kontrolira naizmjenično jutarnja ili večernja mužnja, uvažavajući preporuke Međunarodnog odbora za kontrolu proizvodnosti (International Committe for Animal Recording – ICAR):

- prva kontrola mlijecnosti za pojedinu ovcu obavlja se najranije 5 dana, a najkasnije 30 dana po odvajanju janjeta (janjadi) od ovce;
- kontrola mlijecnosti obavlja se do razdoblja kada prestaje sekrecija mlijeka, odnosno kada ovca dnevno proizvodi manje od 0,2 kg ili manje od 200 mililitara mlijeka u jednoj mužnji;
- kontrola mlijecnosti obavlja se u uobičajeno vrijeme jutarnje i večernje mužnje;
- količina mlijeka namuzenog po grlu prilikom kontrole mlijecnosti utvrđuje se procjenom količine mlijeka iz podataka volumne zapremnine (mL) izmjerene graduiranom menzurom, i to preračunavanjem na masu (kg) korištenjem faktora preračunavanja 1,036 (prosječna specifična težina ovčjeg mlijeka);
- količinu mlijeka proizvedenog tijekom laktacije izračunava se za sve laktacije (ovce) u kojima su obavljene najmanje 3 kontrole mlijecnosti.

Pri utvrđivanju količine proizvedenoga mlijeka tijekom laktacije utvrđuju se sljedeći pokazatelji:

- količina posisanog mlijeka;
- količina pomuzenog mlijeka;
- količina mlijeka u cijeloj laktaciji (zbroj količine posisanog i pomuzenog mlijeka).

Količina proizvedenoga mlijeka u razdoblju mužnje, koje počinje danom odvajanja janjeta od ovce ili danom klanja





janjeta (datum početka mužnje) do datuma zasušenja, izračunava se na temelju pojedinačnih mjesecnih kontrola mlijecnosti. Ukupnu količinu mlijeka izračunava se na način da se količina mlijeka u muznom razdoblju zbroji s količinom mlijeka proizvedenoga (posisanog) u razdoblju do datuma odvajanja janjeta (razdoblje sisanja). Količinu mlijeka u razdoblju sisanja izračunava se na način da se broj dana razdoblja sisanja pomnoži s količinom mlijeka utvrđenom pri prvoj kontroli mlijecnosti.

Tijekom 2011. godine kontrolom mlijecnosti ukupno je bilo obuhvaćeno 1 397 muznih istarskih ovaca (tablica 17). Kontrolu mlijecnosti istarske ovce otežava relativno duže razdoblje sisanja janjadi i, posljeđično, mali broj kontrola po ovci koje se uspije obaviti nakon razdoblja sisanja pa se često ne ostvari minimalno potreban broj od tri kontrole koliko je potrebno za izračunavanje ukupne proizvodnje mlijeka, mlijecne masti i bjelančevina u laktaciji.

Kao što je vidljivo iz trogodišnjeg prikaza kontrola mlijecnosti (tablica 17), prosječno trajanje razdoblja sisanja janjadi istarskih ovaca je 56 dana, pri čemu janje prosječno posiše oko 64 kg mlijeka, ili oko trećinu ukupne količine proizvedenoga mlijeka u laktaciji.



Tablica 17 - Kontrole mlijecnosti istarskih ovaca u razdoblju od 2008. do 2011. godine

Godina	Broj zaključenih laktacija	Cijela laktacija		Razdoblje sisanja		Razdoblje mužnje			
		Trajanje (dana)	Količina proizved. mlijeka (kg)	Trajanje razdoblja (dana)	Količina posisanog mlijeka (kg)	Trajanje razdoblja (dana)	Količina mlijeka (kg)	Mast (%)	Bjelančevine (%)
2008.	1 157	182	196,99	53	60,83	129	136,17	7,44	6,04
2009.	1 298	186	202,79	62	70,50	124	132,29	7,18	6,04
2010.	1 307	176	180,74	51	56,83	125	123,91	7,35	6,00
2011.	1 397	179	193,82	58	66,82	121	127,00	7,15	5,88
Prosjek		180,75	193,59	56	63,75	125	129,84	7,28	5,99

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija (2009.-2011.)



4.8.3. Performans (performance) test u field uvjetima

Performans testom prati se rast i razvitak odabrane muške janjadi od janjenja do spolne zrelosti te njihove reproduksijske odlike. Test za vlastitu proizvodnost provodi se u field uvjetima (u staji), odnosno na obiteljskim gospodarstvima. Prvi odabir muške janjadi za testiranje obavlja se neposredno nakon janjenja na osnovi vanjštine i podataka iz pedigreea. Za performans test prijavljuje (odabire) se samo odabrana muška janjad iz matičnih stada čije majke zadovoljavaju kriterije navedene u naputku za odabir ovnovskih majki i koje su po svojim proizvodnim osobinama iznadprosječne u odnosu na ostalu populaciju. Na osnovi podataka vlastite proizvodnosti (rasta, prirasta, konformacije i tipa), kao i na temelju podatka o roditeljima za važne osobine (proizvodni podatci, plodnost, podrijetlo) odabire se mlade ovnove za daljnji uzgoj. Sljedeći odabir muške janjadi je pri odbiciu, odnosno pri prosječnoj dobi oko 60 dana. Odabranu mušku janjad iz planinskog parenja pojedinačno se važe u dobi od 105 dana, s maksimalnim dopuštenim odstupanjem od 14 dana (od 91 do 119 dana). Osim tjelesne mase iz koje se izračunava dnevni prirast, komisijski se ocjenjuju pojedinačne vanjštine mlađih ovnova. Nakon toga, (nakon trećeg odabira) preostale mlade ovnove prati se do postizanja spolne zrelosti, kada im se ocjenjuje kvaliteta sperme (ejakulata) te provode probna (test) osjemenjivanja (priplust), a u cilju utvrđivanja pojedinačnih reproduksijskih odlika. Mlade ovnove koji ne udovolje postavljenim kriterijima, eliminira se iz rasploda. Također, tijekom testiranja važno je stalno praćenje ponašanja svakog pojedinog ovnića. Ukoliko je ovan preagresivan, isključuje ga se iz uzgoja, osim ako se radi o grlu natprosječne vrijednosti.



Tablica 18 - Rezultati performans testa muške janjadi istarske ovce u field uvjetima

Godina	Broj testiranih ovnića	Prosječna porodna masa (kg)	Prosječni dnevni prirast (kg)	Prosječna masa na kraju testa (kg)
2007.	24	5,24	0,339	40,90
2008.	51	5,13	0,294	34,94
2009.	51	5,02	0,276	32,95
2010.	51	4,69	0,310	34,71
2011.	35	5,27	0,260	31,82
Ukupno/prosjek	212	5,07	0,296	34,96

Izvor: Hrvatski stočarski centar (2008.); Hrvatska poljoprivredna agencija (2009.-2012.)



U razdoblju od 2007. do 2011. godine, kao što je prikazano u tablici 18, ukupno je bilo testirano i komisijski pozitivno ocijenjeno 212 mladih istarskih ovnova. Testirana muška janjad istarskih ovaca, u razdoblju od janjenja do postizanja spolne zrelosti, ostvarila je prosječni dnevni prirast od

oko 300 grama, što je poprilično zadovoljavajući rezultat. Uz to, prosječna porodna masa testirane muške janjadi bila je 5,07 kg, dok je u mladih ovnova na kraju testa utvrđena prosječna tjelesna masa od 34,96 kg.



5. PROIZVODNJA I PRERADA MLJEKA





5.1. Mliječnost istarske ovce

Prema prvim pisanim tragovima o proizvodnim odlikama „istarske mliječne ovce“ (Rako, 1957.), vidljivo je relativno dugo trajanje laktacije (210 dana) te znatno skromnija količina proizvedenoga mlijeka (od 135 do 145 kg) u usporedbi s proizvodnim odlikama današnje populacije istarske ovce. Naime, laktacija uzgojno valjanih istarskih ovaca prosječno traje 179 dana, tijekom koje ovce prosječno proizvedu oko 194 kg mlijeka (Hrvatska poljoprivredna agencija, 2012.). Mlijeko istarskih ovaca prosječno sadrži 7,15 % mliječne masti i 5,88 % bjelančevina. Dakle, može se zaključiti da je, unatoč neprovođenju sustavne selekcije ovaca za mliječnost, prosječna proizvodnja mlijeka istarske ovce u posljednjih pedesetak godina povećana za oko 30 %, odnosno ostvaren je prosječni godišnji selekcijski napredak od oko 1 kg mlijeka. Impozantan je podatak da čak 100 ovaca (7,16 %) od 1 397 obuhvaćenih kontrolom mliječnosti proizvede više od 300 kg mlijeka u jednoj laktaciji. To znači da unutar populacije istarske ovce postoji vrlo naglašena mogućnost značajnog selekcijskog napretka i poboljšanja odlika mliječnosti, što potkrjepljuju i podatci Hrvatske poljoprivredne agencije, prema kojima je prosječna laktacijska proizvodnja najboljih stotinu grla tijekom 2011. godine bila 455 kg mlijeka.

Istarska ovca izvorno pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika (mlijeko - meso - vuna), ali ju se po genetskom potencijalu, proizvodnim odlikama i primarnoj proizvodnoj namjeni bez imalo zadrške može svrstati u skupinu tipičnih mliječnih pasmina ovaca. Naime, u posljednjih nekoliko desetljeća mlijeko je gospodarski najvažniji proizvod istarske ovce, budući da u ukupnim prihodima uzgajivača sudjeluje s oko 60 %. Mlijeko istarskih ovaca proizvedeno na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima uglav-





nom se prerađuje u tradicionalni tvrdi, punomasni ovčji sir, čime se još više povećava ekomska učinkovitost proizvodnje ovčjeg mlijeka. Stoga i u buduće svi uzgojni, tehnološki, selekcijski i tržišni postupci trebaju biti usmjereni k cilju formiranja grla veće proizvodne i gospodarske učinkovitosti u proizvodnji mlijeka.

Dakle, istarska ovca je najmlječnija hrvatska izvorna pasmina ovaca, koja se po svojim mlječnim odlikama znatno ne razlikuje od ostalih mediteranskih mlječnih pasmina ovaca. Tako je ukupna proizvodnja mlijeka u laktaciji istarske ovce (oko 200 kg) znatno veća od prosječne proizvodnje ostalih naših izvornih pasmina ovaca, poput creske ovce (68 kg; Prpić i sur., 2005.), krčke ovce (108 kg; Antunac i sur., 2008.), paške ovce (123,2 kg; Prpić, 2011.), dubrovačke ovce - rude (120 kg; Rako, 1949.) te ličke pramenke (128 kg; Jančić i Pavić, 1979.). Međutim, u trenutačnoj populaciji istarske ovce postoji velika varijabilnost u količini proizvedenoga mlijeka i njegovom kemijskom sastavu. Iako je, prema raspoloživim podatcima Hrvatske poljoprivredne agencije, prosječna proizvodnja istarske ovce oko 200 kg mlijeka u

180 dana laktacije, stotinu najboljih muznih istarskih ovaca u prosjeku proizvede znatno više mlijeka (oko 455 kg) u 205 dana laktacije, s tim da pojedina grla proizvedu i 700 kg mlijeka u laktaciji. Iz navedenoga je razvidno da unutar populacije istarske ovce postoji velika mogućnost genetskog poboljšanja odlika mlječnosti.

5.1.1. Redoslijed laktacije i mlječnost

Redoslijed laktacije važan je fiziološki čimbenik o kojem izravno ovisi količina i kemijski sastav proizvedenoga mlijeka istarskih ovaca. Na osnovi rezultata kontrola mlječnosti provedenih od strane djelatnika Hrvatske poljoprivredne agencije tijekom 2011. godine može se zaključiti da su mlađe istarske ovce, u prvoj laktaciji, očekivano proizvele znatno manje mlijeka od onih starijih, kako u ukupnoj populaciji, tako i u istom stadiu (tablica 19).

Istarske ovce najveću proizvodnju mlijeka (prosječnu dnevnu i ukupnu u laktaciji) ostvaruju u četvrtoj laktaciji. Zajedno probavnih organa mlađih ovaca znatno je manja,

Tablica 19 - Utjecaj redoslijeda laktacije na odlike mlječnosti uzgojno valjanih istarskih ovaca

Redni broj laktacije	Broj zaključenih laktacija	Trajanje laktacije (dana)	Proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)	Mlječna mast (%)	Mlječna mast (kg)	Bjelančevine (%)	Bjelančevine (kg)
1.	198	165	188,11	6,99	8,66	5,94	7,49
2.	290	169	186,62	6,73	8,19	5,87	7,30
3.	287	182	203,55	7,13	9,03	5,86	7,65
4.	193	188	213,60	7,10	9,77	5,82	8,27
5. i više	429	185	185,92	7,55	8,56	5,90	7,05
Prosjek		179	193,82	7,15	8,76	5,88	7,46

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija (2012.).



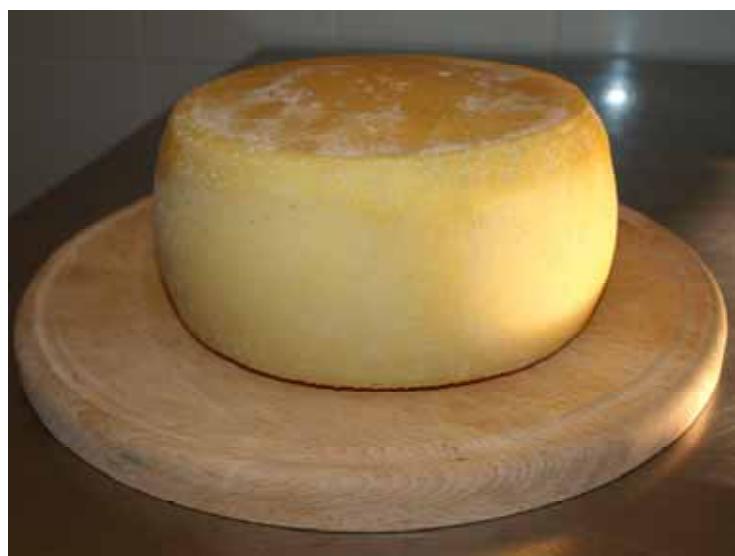
zbog čega je njihov kapacitet konzumacije i probave hrane, ponajprije voluminozne, prilično ograničen. Stoga, s povećanjem dobi probavni sustav ovce postupno se razvija te su mogućnosti iskorištenja voluminoznih krmiva znatno veće nego u mladih ovaca. S povećanjem redoslijeda laktacije istarskih ovaca povećava se i udio mliječne masti i bjelančevina, a smanjuje udio lakoze u mlijeku. Naime, povećanje tjelesne mase životinja do kojeg dolazi usporedno s povećanjem redoslijeda laktacije (dobi), rezultira većom dostupnošću tjelesnih pričuva organizma potrebnih za sintezu sastojaka mlijeka. Uz to, Sevi i sur. (2000.) pojašnjavaju da s povećanjem dobi ovaca žljezdano tkivo vimena postaje sve razvijenije, što također može rezultirati povećanom sintezom pojedinih kemijskih sastojaka ovčjeg mlijeka.

5.2. Istarski sir

Proizvodnja istarskog sira česta je djelatnost i važan način stjecanja dohotka na gotovo svim obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima u Istri koja se bave uzgojem istarske ovce. Dakle, uzugajivači proizvedeno ovče mlijeko uglavnom prerađuju u sir koji prodaju na samom obiteljskom gospodarstvu. Istarski sir je autohtoni tvrdi punomasni ovčji sir koji se proizvodi na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima na širem području Istre. Pod autohtonim srevima podrazumijevaju se srevi nastali autohtonno na određenom području kao rezultat dugogodišnjeg razvoja određene tehnologije proizvodnje (Štimac i sur., 2003.). Stoga na specifičnost nekog autohtonog sira utječu klima, zemljopisni položaj, tlo, voda, botanički sastav prirodnih livada i pašnjaka, pasmina i sustav uzgoja mliječnih grla, kao i tradicijske navike i običaji lokalnog stanovništva (Lukač, 1989.). Zajednička odlika istarskog

sira, kao i većine drugih hrvatskih autohtonih ovčjih srev, jest uporaba sirovog, nepasteriziranog mlijeka za sirenje, što dodatno naglašava važnost higijenske kvalitete i zdravstvene ispravnosti mlijeka namijenjenog sirenju. Naime, mlijeko kao sirovina utječe na specifičnost (autohtonost) sira, i to ponajprije zbog bakterija mliječno-kiselinske fermentacije koje doprinose karakterističnom i prepoznatljivom okusu, mirisu i konzistenciji određenog sira. Navedeno se postiže biokemijskim procesima uvjetovanim enzimatskim potencijalom spomenute specifične ili autohtone mikroflore mlijeka. Ti procesi su, također, uvjetovani kemijskim sastavom i higijenskom kakvoćom mlijeka za sirenje.

Istarski sir, kao i neki drugi naši autohtoni srevi, i danas se proizvodi prema tradicijskim recepturama koje omogućuju izdvajanje i razlikovanje tih srevi od sličnih ili drugih vrsta na istom ili nekom drugom području (Lukač – Havranek, 1995.). Međutim, tehnologija proizvodnje tvrdih ovčjih srev-





va, kamo se ubraja i istarski sir, s vremenom se mijenjala priлагodjavajući se suvremenim rješenjima radi poboljšanja i izjednačavanja kakvoće sira (Kirin i sur., 2003.; Prpić, 2004.). Mijenjana je i zato što je krajnja i kontinuirana svrha suvremene proizvodnje ovčjih sireva povećanje i ujednačavanje kvalitete te standardizacija proizvoda. Međutim, osnovni proizvodni pokazatelji i odlike tvrdih ovčjih sireva, uključujući i istarski sir, ostali su gotovo nepromijenjeni kroz dugi niz godina njihove proizvodnje (Matutinović i sur., 2007.).

Zbog zemljopisne raznolikosti i prirodnih specifičnosti koje rezultiraju raznovrsnom vegetacijom te mnogobrojnim izvornim pasminama uzgajanim u različitim sustavima uzgoja, u Hrvatskoj postoje izvrsni uvjeti za proizvodnju različitih vrsta autohtonih sireva. Stoga je njihova proizvodnja, ujedna-

čavanje kvalitete te standardizacija i zaštita proizvoda od iznimne važnosti. U prilog tomu ide i činjenica da je u posljednje vrijeme sve veći broj konzumenata sireva koji žele ekskluzivne proizvode proizvedene u malim količinama, primjenom *starih tradicijskih* tehnologija. U uvjetima globalizacije i industrijalizacije proizvodnje hrane, tradicijski sirevi postaju vrlo važna prehrambena navika suvremenog potrošača koji se sve više brine o prirodi i podrijetlu proizvoda (namirnica). Naime, tradicijski sirevi u pravilu su raznovrsnijeg okusa, arome i konzistencije u odnosu na one industrijski proizvedene, gdje su tehnologije strogo definirane, uvjeti proizvodnje kontrolirani pa su utjecaji sirovine, autohtone mikroflore i kreativnosti proizvođača minimalni (Kalit, 2001.). Proizvodnjom tradicijskih sireva općenito, a samim tim i istarskog





sira, potrošaćima, kako domaćim, tako i onim inozemnim, ponuđeni su originalni proizvodi po kojima se lako mogu prepoznati i odlike proizvodnog okružja (prostor, kultura i klimatske odlike Istre koje izravno utječu i na kvalitetu proizvoda). Kako bi istarski sir bio prepoznat i priznat od strane potrošača na otvorenom tržištu Europske unije, odnosno kako bi se hrvatsko tradicijsko sirarstvo uspješno integriralo u europske tijekove na ovom području mljekarstva, nužna je zaštita njegove izvornosti (Kalit, 2001.).

5.2.1. Područje proizvodnje

Mlijeko namijenjeno proizvodnji istarskog sira mora biti proizvedeno od istarskih ovaca uzgajanih isključivo na području istarskog poluotoka. Posljedica prijelazne i svježe submediteranske klime je da Istra prirodno ima razmjerno najmanje samoniklih sredozemnih biljaka i znatno više kontinentalnih biljnih (pašnih) vrsta negoli gdje drugdje na Jadranu. Međutim, sukladno novijim istraživanjima, na pašnjacima i livadama Istre utvrđena je najveća relativna zastupljenost te najveći broj svojti mediteranskog flornog elementa. Pritom brežuljkasti prirodni pašnjaci istarskog poluotoka u botaničkom sastavu sadrže i neke mediteranske aromatične i ljekovite biljne vrste, kao što su: *Helichrysum italicum* (smilje), *Salvia officinalis* (kadulja), *Laurus nobilis* (lovor) te druge vrste koje utječu na okus i aromu mlijeka, a samim time i istarskog sira. Naime, ovce u Istri, kao što je već navedeno, tradicionalno, gotovo tijekom cijele godine, borave i pasu na prirodnim pašnjacima te je paša temeljno krmivo u dnevnom i godišnjem obroku istarskih ovaca. Prepoznatljivost okusa i mirisa istarskog sira određuje sastav mlijeka istarske ovce koji je uvelike određen prirodnim okolišem u kojem ovca primarno obitava, odnosno hranom koju konzumira (Zubo-

vić, 2011.). To je upravo dodatno naglašeno činjenicom da se proizvodnja istarskog sira, tradicijski, temelji na korištenju sirovog, nepasteriziranog mlijeka za sirenje.

5.2.2. Kakvoća mlijeka za sirenje

Najnovijim istraživanjima kojima su bile obuhvaćene 93 istarske ovce u laktaciji (Prpić, 2011.), uzgajane na tri obiteljska poljoprivredna gospodarstva, koja se ujedno bave i preradom proizvedenoga ovčjeg mlijeka u sir primjenom tradicijske tehnologije, utvrđena je vrlo izražena kompleksnost u proizvodnji kvalitetne sirovine za proizvodnju ovčjeg sira. Analizirani uzorci mlijeka namijenjenog proizvodnji sira su u potpunosti odgovarali (tablica 20) vrijedećem Pravilniku o kakvoći svježeg sirovog mlijeka (2000.) kojim je, između ostalog, definirano da ovje mlijeko mora sadržavati najmanje 4,0 % mliječne masti, najmanje 3,8 % bjelančevina i najmanje 9,5 % suhe tvari bez masti. Unatoč relativno dobroj mliječnosti, mlijeko istarskih ovaca odlikuje se bogatim kemijskim sastavom, ponajprije izraženim visokim prosječnim sadržajem suhe tvari (18,49 %), i osobito mliječne masti (7,04 %) te bjelančevina (6,07 %). Poznato je, naime, da su sadržaj mliječne masti i bjelančevina u mlijeku te njihovi međusobni omjeri u izravnoj svezi s tehnološkim osobinama mlijeka (ponajviše sa sposobnošću za sirenje i prinosom sira). Kada se kemijski sastav mlijeka istarskih ovaca usporedi s mlijekom istočnofrizijske ovce uzgajane u Hrvatskoj, uočljiva je značajna razlika, osobito u sadržajima mliječne masti i bjelančevina (7,04 % : 6,06 %; 6,07 % : 5,08 %). Navedeno se, uz utjecaj genotipa, može objasniti utvrđenim negativnim fenotipskim korelacijama između dnevne količine proizvedenoga mlijeka i sadržaja suhe tvari ($r = -0,56$), mliječne masti ($r = -0,59$), bjelančevina ($r = -0,47$) i suhe tvari bez masti



Tablica 20 - Kemijski sastav mlijeka istarskih ovaca, %

Pokazatelj	Mliječna mast	Bjelančevine	Laktoza	Suha tvar bez masti	Suha tvar
\bar{x}	7,04	6,07	4,46	11,45	18,49
SD	1,13	0,61	0,31	0,72	1,68
Min.	4,15	4,18	2,24	8,85	15,23
Max.	10,75	9,02	5,24	14,37	23,25
CV	16,05	10,02	6,95	6,28	9,15

Izvor: Prpić (2011.)

($r = -0,34$). Usporedbe radi, mediteranska mliječna sardinij-ska ovca (Sevi i sur., 2000.), sličnih proizvodnih odlika kao istarska ovca (od 1,44 do 1,48 kg mlijeka dnevno), proizvodi mlijeko znatno nižeg prosječnog sadržaja mliječne masti (od 5,60 do 6,05 %) i bjelančevina (od 5,68 do 5,99 %), ali s većim prosječnim sadržajem laktoze (od 5,33 do 5,36 %).

Izuzev kemijskog sastava i nutritivne vrijednosti mlijeka, u tradicijskoj proizvodnji istarskog sira vrlo je naglašena i higijenska kvaliteta mlijeka, budući da se istarski sir proizvodi iz sirovog, toplinski neobrađenog mlijeka. Higijensku kvalitetu ovčjeg mlijeka određuje broj somatskih stanica i ukupan broj mikroorganizama. Broj somatskih stanica u ovčjem mlijeku poprilično je dobar pokazatelj kvalitete mlijeka i zdravstvenog stanja mliječne žljezde, a uz to može biti koristan i u selekciji. Naime, somatske stanice su prirodni, fiziološki sastojak mlijeka koji značajnije ne utječe na količinu, kemijski sastav i preradbene osobine mlijeka - sve do određene vrijednosti (Antunac, 2004.). Iako su u mlijeku somatske stanice zastupljene uvijek, do značajnog povećanja njihova broja dolazi tek u slučaju infekcije ili ozljeda vimena. Transformirana vrijednost geometrijskog prosjeka (\log_{10}) broja somatskih stanica u mlijeku istarskih ovaca prema rezultatima

vlastitih istraživanja je $214 \times 10^3 / \text{mL}$, dok upala mliječne žljezde istarskih ovaca, bez obzira na vrstu bakterijskog uzročnika, rezultira značajno većom geometrijskom srednjom vrijednošću broja somatskih stanica ($1259 \times 10^3 / \text{mL}$) nego u mlijeku dobivenom iz zdrave (neinficirane) mliječne žljezde ($166 \times 10^3 / \text{mL}$). Glavna posljedica povećanog broja somatskih stanica je smanjenje kvalitete sirovog mlijeka sa značajnim reperkusijama na preradbene



odlike mlijeka. Ukoliko se mlijeko od mastitičnih istarskih ovaca koristi za proizvodnju sira, sirutka će zaostati u grušu, a sir će stoga biti gorkog okusa. Uz to, povećana je i proteoli-



tička aktivnost u mlijeku te smanjena količina sira zbog gubitaka masti i bjelančevina u sirutki. Međutim, radi donošenja konačnih i preciznijih zaključaka potrebna su dodatna istraživanja da bi se preciznije definirala prikladnost ovčjeg mlijeka za preradu i optimalan broj somatskih stanica u ovčjem mlijeku namijenjenom proizvodnji sira.

Iako je određivanje broja somatskih stanica najbolja neizravna metoda utvrđivanja mastitisa, gornja granična vrijednost broja somatskih stanica u mlijeku iz zdravog vimena ovce (mlječne žljezde) do danas nije definirana. Naime, broj somatskih stanica je pod izravnim utjecajem genotipa (pasmine), zatim stadija laktacije, ali i vrste patogenog mikroorganizma (uzročnika upale) – što dovodi do potrebe definiranja graničnih vrijednosti broja somatskih stanica specifičnih za određenu pasminu. Gornja granična vrijednost broja somatskih stanica u mlijeku istarske ovce koje potječe iz zdravog vimena, odnosno broj somatskih stanica s najvišom dijagnostičkom točnošću pri razlikovanju zdrave od inficirane mlječne žljezde je 400 000/mL. Naime, pri tom broju somatskih stanica postignuta je minimalna proporcija lažno negativnih i lažno pozitivnih uzoraka. Prema rezultatima navedenog istraživanja, gornja granična vrijednost broja somatskih stanica u mlijeku paške ovce i istočnofrizijske ovce koje potječe iz zdravog vimena je znatno niža (300 000/mL).

Sukladno Pravilniku o kakvoći svježeg sirovog mlijeka (2000.), svježe ovčje mlijeko koje je namijenjeno daljnjoj preradi uz prethodnu toplinsku obradu mora sadržavati $\leq 1\ 500\ 000$ mikroorganizama po jednom mililitru. Međutim, sirovo mlijeko istarskih ovaca namijenjeno proizvodnji istarskog sira, na tradicijski način, mora zadovoljavati strože higijenske kriterije. Naime, prema Pravilniku o higijeni hrane životinjskog podrijetla (2007.), ukoliko je sirovo mlijeko namijenjeno proizvodnji proizvoda od sirovog mlijeka, postup-

kom koji ne uključuje toplinsku obradu, mora sadržavati $\leq 500\ 000$ mikroorganizama/mL. Primjerice, prema rezultatima istraživanja higijenske kvalitete mlijeka istarske ovce namijenjenog proizvodnji istarskog sira (Kalit i Havranek, 2010., cit. Zubović, 2011.) transformirana vrijednost geometrijskog prosjeka (\log_{10}) broja mikroorganizama u mlijeku bila je 2 455 000/mL. Međutim, Magdić i sur. (2008.) su utvrdili da je čak 50 % analiziranih uzoraka mlijeka za proizvodnju istarskog sira bilo loše mikrobiološke kvalitete, odnosno s obzirom na ukupni broj mikroorganizama nije zadovoljalo navedene standarde ($\leq 500\ 000$ mikroorganizama u mL mlijeka) propisane Pravilnikom (2007.), što upućuje na potrebu poboljšanja manadžmenta hranidbe i uvjeta držanja u stadima istarskih ovaca, kao i higijene mužnje te kontrole mastitisa u stadima istarskih ovaca.

5.2.3. Tehnologija proizvodnje

Za proizvodnju istarskog sira koristi se sirovo ovčje mlijeko dobiveno najčešće dvokratnom (jutarnjom i večernjom) mužnjom istarskih ovaca (Kalit i Havranek, 2010., cit. Zubović, 2011.). Češće se koristi mlijeko jutarnje ili večernje mužnje, rjeđe skupno mlijeko iz obje mužnje. Pritom se sirovo mlijeko može preraditi u istarski sir, i to već dva sata nakon završetka mužnje. Procijedeno mlijeko se u kotlu za sirenje dogrijava na temperaturu sirenja od 31 do 35 °C. U navedenom temperaturnom rasponu u mlijeko se dodaje prethodno priređeno prirodno sirilo koje se pripremi na način da se u 2 dL destilirane vode na 100 litara mlijeka doda 2 - 6 grama sirila. Ovisno o količini dodanog sirila, mlijeko se zgruša u roku od 30 minuta do sat vremena. Uranjanjem sirarske lopatice u gruš provjerava se je li gruš spremjan za daljnju obradu; proces grušanja je završen ukoliko se uranjanjem sirarske



lopatice i podizanjem gruša na bazi izdvoji prozirno-zelenasta sirutka te ako pritom gruš *puca poput porculana*. Nakon završenog procesa grušanja slijedi rezanje gruša na kocke veličine 5 - 7 x 5 - 7 cm, a zatim ga se sirarskom harfom usitni do sitnih sirnih zrna veličine zrna pšenice (~3 milimetra), što traje oko 5 minuta. Zatim slijedi postupak sušenja sirnih zrna na temperaturi od 41 do 42 °C, uz konstantno miješanje. Taj postupak traje oko 30 minuta, a karakterizira ga sušenje sirnog zrna. Nakon toga prestaje se s miješanjem i pušta se da se sirno zrno istaloži na dnu kotla te da se formira sirna gruda. Sirnu grudu se zatim okreće kako bi se formirala kompaktna pogača, što traje desetak minuta. Sirutka se izdvaja ispuštanjem kroz drenažni otvor, a sirna gruda se u kotlu reže na manje dijelove, ovisno o veličini kalupa u koje se stavlja. Kalupi za proizvodnju istarskog sira su promjera 18 do 20 cm, a najčešće su napravljeni od plastike otporne na djelovanje visokih temperatura, deterdženata i dezinfekcijskih sredstava. Također, kalupi su perforirani radi olakšanog istjecanja (cijedenja) sirutke. Desetak minuta nakon što je sirna masa stavljena u kalupe pristupa se okretanju sira koji se u toj fazi samopreša pa ga je potrebno češće okretati, osobito u prvih pola sata, a nakon toga svakih pola sata. Samoprešanje se odvija na temperaturi između 25 °C i 30 °C, u trajanju od 6 sati, odnosno dok pH vrijednost sira ne bude od 5,2 do 5,3. Na nekim obiteljskim gospodarstvima u Istri tijekom prvih pola sata provode samoprešanje, a zatim sir pritišću utegom mase od 1 do 3 kg po pojedinom siru. Također, neka gospodarstva prilikom prešanja sira koriste sirarske marame i tada se pritisak pri prešanju povećava na 4 do 6 kg po siru, a u zadnjih sat vremena se povećava na 10 kg po siru.

Istarski sir se soli „na suho“, tako da ga se posipa krupnom morskom soli, a nakon toga ostavlja ga se u kalupu da zrije pri temperaturi 15 – 16 °C. Nakon 12 sati sir ponovno



sole i okreću. Navedeni postupak ukupno traje 24 sata. Opran sir se stavlja na police da bi se formirala kora. Nakon 2 do 4 dana sir premještaju u zrionu.

Istarski sir zrije u prirodnoj (vlastitoj) kori. Pritom je važno da su u zrioni kontrolirani uvjeti: temperatura između 15 °C i 16 °C i relativna vlažnost zraka od 75 do 85 %. Međutim, optimalni mikroklimatski uvjeti za zrenje istarskog sira su temperatura zraka od 16 °C i relativna vlažnost zraka od 80 %. Istarski sir zrije do 120 dana, s tim da je između 60. i 90. dana najoptimalniji za konzumaciju. Tijekom zrenja sir je potrebno svakodnevno okretati te po potrebi prebrisati. Kako bi se zaštitila kora, sir na nekim gospodarstvima, nakon 30 do 40 dana zrenja, premazuju rafiniranim biljnim uljima. Do prodaje se istarski sir čuva u prostoriji u kojoj trebaju biti uvjeti slični onima u zrioni.



5.2.4. Kakvoća i opis istarskog sira

Istarski sir je punomasni, tvrdi ovčji sir, proizveden iz sirovog ovčjeg mlijeka istarskih ovaca uzgajanih na pašnjacima istarskog poluotoka. Kalit i Havranek (2010., cit. Zubović, 2011.) navode da je istarski sir pravilnog cilindričnog oblika, ravnih do blago konveksnih bočnih strana te blago konveksne donje i gornje strane sira. Promjer sira je od 16 do 21,5 cm, a visina između 6 i 9 cm. Masa istarskog sira može varirati od 1,4 do 2,8 kg. Istarski sir je zlatnožute boje ili boje slame s lakorezivim, neelastičnim tijestom. Tekstura tijesta istarskog sira je slabo elastična, ali reziva, na prerezu s manjim brojem mehaničkih otvora. Okus istarskog sira ovisi o njegovoj zrelosti pa je tako sir zrelosti oko 60 dana blago pikantan, tipičan za ovčje sireve, dok je, primjerice, sir zrelosti oko 120 dana pikantniji.

Minimalni sadržaj masti u suhoj tvari istarskog sira mora biti iznad 45 %, a postotak vode u suhoj tvari bez masti manji od 56 %.

Trenutačno je proizvodnja istarskog sira poprilično neorganizirana te količinski i kvalitativno vrlo varijabilna i ne-

Tablica 21 - Prosječne ($\pm SD$) vrijednosti fizikalno-kemijskih pokazatelja istarskog sira

Pokazatelj	Istarski sir (60 dana)	Istarski sir (120 dana)
Suha tvar (g/100 g)	$62,03 \pm 5,51$	$70,58 \pm 6,78$
Mast u suhoj tvari (g/100 g)	$45,02 \pm 5,24$	$48,72 \pm 3,09$
Bjelančevine u suhoj tvari (g/100 g)	$42,40 \pm 4,75$	$40,59 \pm 1,15$
pH	$4,99 \pm 0,13$	$5,02 \pm 0,59$
Sol (g/100 g)	$2,37 \pm 0,79$	$2,61 \pm 0,40$

Izvor: Kalit i Havranek (2010. cit. Zubović, 2011.)



ujednačena. Magdić i sur. (2008.) tvrde da su razlike u kvaliteti istarskog sira između pojedinih proizvođača ponajviše posljedica nestandardizirane tehnologije proizvodnje, ali i neujednačenog sastava i kvalitete sirovine (mljeka) za sirenje. Stoga je potrebno skrenuti pozornost proizvođača na nužnost uvođenja standarda za tehnologiju proizvodnje sira na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima u cilju dobivanja kvalitetnog proizvoda, ujednačenog kemijskog sastava i senzorskih odlika. Prikazani rezultati dosadašnjih istraživanja su znanstvena podloga za daljnju karakterizaciju, standardizaciju i unapređenje tehnologije proizvodnje (otklanjanje pogrešaka) istarskog sira te temelj za buduću provedbu zaštite izvornosti (PDO) i zemljopisnog podrijetla sukladno zakonskoj legislativi Europske unije, odnosno hrvatskim propisima, s prijedlogom kontrole dobivenih mjerljivih pokazatelja nakon provedenog postupka zaštite (Kalit i Havranek, 2010., cit. Zubović, 2011.).

5.3. Skuta

Ovčja skuta ili albuminski sir vrlo je važan, prepoznatljiv i osebujan mlječeći proizvod, osobito u području Sredozemlja, a dobiva se zagrijavanjem sirutke. Bogata je lako probavljivim sirutkinim bjelančevinama s visokim stupnjem iskoristivosti u ljudskom organizmu, što skutu čini namirnicom visoke hranjive vrijednosti.

Budući da je proizvodnja istarske skute važna (doprnska) djelatnost gospodarstava koja se bave proizvodnjom istarskog sira te da ranije nije bila obuhvaćena sličnim istraživanjima, djelatnici Zavoda za mljekarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu su 2009. godine proveli istraživanje s ciljem definiranja tehnološkog postupka proizvod-

nje istarske skute, kao i utvrđivanja njezina kemijskog sastava (Antunac i sur., 2011.). U tu svrhu bilo je prikupljeno 17 uzoraka istarske skute proizvedene u 17 obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava na širem području istarskog poluotoka (Pula, Vodnjan, Bale, Krnica, Galižana, Boljun, Sv. Vinčenat, Livade, Boljun, Gračišće, Lupoglav, Buzet, Brtonigla i Barban). Nakon provedenih istraživanja, obavljenih kemikalnih i fizikalnih analiza i senzornih ocjena, predložili su vrijednosti za standardizaciju istarske skute (tablica 22).

Prosječna masa istarske skute je između 700 i 1 000 grama. Skuta je jednolično bijele boje, na površini hrapava, a na prerezu bez sitnih pukotina. Svježa skuta je bez mirisa, specifičnog okusa karakterističnog za ovčje mljeko, blago slatkašta. Prema utvrđenom prosječnom udjelu vode (56,62 %) istarska skuta pripada skupini mekih sireva, a sukladno utvrđenom prosječnom udjelu mlječeće masti (28,9 %), pripada

Tablica 22 - Prijedlog pojedinih standardnih vrijednosti za istarsku skutu

Masa (g)	700 – 1 000
Suha tvar (%)	40 – 50
Voda (%)	55 – 65
Mlječeća mast (%)	> 30
Mast u suhoj tvari (%)	> 65
Bjelančevine (%)	> 12
pH vrijednost	6,30 – 6,60
Izgled	Valjkasti, kalup
Boja	Bijela
Konzistencija	Čvrsta, pogodna za rezanje
Okus	Slatkast, specifičan za ovčje mljeko
Randman (od 100 L sirutke)	4,5 – 5,5 kg

Izvor: Antunac i sur. (2011.)



skupini masnih sireva, dok se na osnovi utvrđenog prosječnog sadržaja mliječne masti u suhoj tvari sira (64,47 %) istarsku skutu može svrstati u skupinu ekstra masnih sireva (Antunac i sur., 2011.). Prosječni sadržaj bjelančevina u istarskoj skuti je 10,84 %, a prosječna ionometrijska kiselost 6,54 pH. Na osnovi utvrđenih rezultata kemijskih analiza prikupljenih uzoraka autori zaključuju da kemijski sastav istarske skute značajno varira između pojedinih proizvođača.

Tehnologija istarske skute temelji se na zagrijavanju sirutke i izdvajanju bjelančevina. Prije samog procesa proizvodnje skute potrebno je pripremiti sirutku. Pojedini proizvođači zagrijavaju svježu sirutku odmah nakon sirenja (proizvodnje sira). Međutim, znatno je više onih koji zagrijavaju „zrelu“ sirutku, odnosno sirutku koja je ostajala 1 do 3 dana nakon sirenja te postigla određen stupanj kiselosti. Zakiseljavanje sirutke postiže se dodatkom kisele sirutke (do 10 %) te octene ili limunske kiseline. Sirutku na obiteljskim gospodarstvima najčešće zagrijavaju postupno u sirnom kotlu i uz stalno miješanje. Pri temperaturi od 70 °C počinje koagulacija bjelančevina (stvaranje bijelih pahuljica albumina i globulina) na površini sirutke, uz pojavu sloja pjene koju je potrebno obirati. Nakon toga pojačava se zagrijavanje kako bi se ubrzala koagulacija bjelančevina i stvaranje guste mase na čijoj površini se nalazi pjena. Kada se sirutku zagrije do temperature između 90 i 95 °C, kroz 10 do 20 minuta gruševinu se počinje lomiti. Tada se gruševinu vadi iz sirnog kotla cjedilom i prebacuje u perforirane plastične kalupe na cijedenje koje traje od 4 do 6 sati. Skutu se soli na dva načina, i to dodavanjem soli u sirutku tijekom zagrijavanja te nakon cijedenja ostatka sirutke.

6. PROIZVODNJA OVČJEG MESA





Meso je jedan od najvažnijih proizvoda istarske ovce od njezinog nastanka pa sve do danas. Iako trenutačno tu pasmini primarno ne uzgajaju radi mesa, ovčetina dobivena klanjem izlučenih ovaca, te osobito janjetina, neizostavni su proizvodi suvremenog ovčarstva na području Istre. S obzirom da janjetina dominira u ukupnoj proizvodnji mesa istarskih ovaca, u dalnjem tekstu podrobnije su opisani klaonički pokazatelji, odlike trupova i kemijski sastav mesa istarske janjadi.

6.1. Istarska janjetina

Janjeće meso neizostavna je sastavnica kulinarske tradicije stanovništva širom Svijeta, osobito u sredozemnim područjima pa i u Hrvatskoj. Zbog visokog sadržaja bjelančevina, bogatstva makro i mikrominerala te vitamina topljivih u vodi i masti, janjeće je meso izvrsna, cijenjena i vrlo rado konzumirana namirnica. Proizvodnja janjećeg mesa, osobito u zemljama europskog Sredozemlja, primarno se temelji na lokalnim ili izvornim pasminama koje su iznimno važne za stvaranje dohotka tamošnjeg ruralnog stanovništva. Važnost izvornih pasmina ovaca na tim područjima ogleda se u njihovom bogatom genetskom naslijeđu koje im omogućuje proizvodnju mesa, mlijeka, vune i kože unatoč nepovoljnim klimatskim uvjetima i neuravnoteženoj dostupnosti hrane i vode (Santos-Silva i sur., 2003.). Stoga je ovčarska proizvodnja u Sredozemlju, Hrvatskoj i u Istri uglavnom ekstenzivna i najčešće organizirana na napasivanju prirodnih pašnjaka, uz vrlo rijetko ili zanemarivo dodatno prihranjivanje životinja krepkim krmivima.

Proizvodnja ovčeg mesa u Hrvatskoj također se primarno temelji na izvornim pasminama priviknutim na oskudnu vegetaciju, različite klimatske uvjete, siromašno tlo i nedostatak oborina (Mioč i sur., 2007-a). Sustavi ugoja ovaca u

Hrvatskoj, kao i u Europi, poprilično su različiti, a uvjetovani su specifičnim okolišnim uvjetima i tradicijom koja uvjetuje odabir pasmine, sustav držanja, hranidbu, razinu intenzifikacije proizvodnje, tjelesnu masu janjadi pri klanju, masu i stupanj zamašćenosti trupa, kontinuirano se prilagođavajući zahtjevima potrošača. Raznolikost janjećih trupova na tržištu uglavnom je rezultat kombinacije pasmine i sustava ugoja, odnosno međuodnosa ovaca i okolišnih čimbenika, kako u Hrvatskoj, tako i u Europi (Bedeković i sur., 2007.; Santos i sur., 2007.), gdje se nudi širok assortiman janjećih trupova s obzirom na masu i izgled. Tako se, primjerice, odlike ovčjeg i janjećeg mesa zemalja sjeverne i središnje Europe znatno razlikuju od janjetine proizvedene na području Sredozemlja. Naime, u Sredozemlju kolju mlađu i lakšu janjad čije je meso svijetloružičaste boje i sa znatno manje masnoće u odnosu na meso proizvedeno u sjevernoeuropskim državama koje se dobiva klanjem starije, teže i najčešće krepkim krmivima utovljene janjadi te je stoga masnije i znatno izraženijeg mirisa.

U hrvatskom ovčarstvu dominira ekstenzivni i umjereni ekstenzivni sustav ovčarenja utemeljen na izvornim pasmina-





ma. Stoga je ovčarska proizvodnja uglavnom sezonska i izravno ovisna o godišnjem dobu i porastu vegetacije (90 % hranidbenih potreba ovce zadovoljavaju na prirodnim pašnjacima). Sukladno navedenome, sezona pripusta i janjenja te uzgoj merkantilne i rasplodne janjadi također su usklađeni s porastom vegetacije, kao i u većini zemalja Sredozemlja.

Tradicija i navike potrošača u sredozemnom podneblju, pa tako i na području Istre, uvjetuju proizvodnju **laganih do srednje teških janječih trupova** (od 8 do 13 kg) dobivenih klanjem janjadi u dobi od 50 do 90 dana i tjelesne mase između 16 i 24 kg, hranjene mlijekom i mlječnim krmivima, uz dodatak voluminozne krme i krepkih krmiva. Meso janjadi proizvedeno na takav način specifične je svijetloružičaste boje i slabo do srednje prekriveno masnim tkivom. Iako trenutačno meso nije primarni proizvod istarskih ovaca, vremenom je došlo i do promjena određenih proizvodnih i fenotipskih odlika istarskih ovaca vezanih i uz proizvodnju mesa. Uz to, uzgojno područje i tehnologija uzgoja pojedinih izvornih pasmina ovaca predodređuju masu trupa, odnosno tjelesnu masu i dob janjadi pri klanju.

Uz istraživanja tehnologije uzgoja istarske ovce, njezine vanjsštine i genetskih odlika te odlika mlječnosti, tijekom 2007. godine započela su istraživanja odlika trupova istarske janjadi i kvalitete mesa, s krajnjim ciljem standardizacije janječih trupova i mesa. Rezultati utvrđeni navedenim istraživanjima poslužit će za izradu specifikacija potrebnih za dobivanje neke od oznaka zaštite kvalitete. Naime, krajnja svrha tih istraživanja je standardizacija, zaštita, promicanje i popularizacija hrvatske izvorne pasmine – istarske ovce i njezinih proizvoda, a kroz zaštitu pasmine, tehnologije uzgoja i proizvodnje mlijeka i mesa te sprječavanje izumiranja tradicijskih tehnologija i proizvoda. Na taj način će se, smatramo, pridonijeti očuvanju okoliša te barem umanjiti ako ne i u potpuno-

sti sprječiti depopulacija ruralnog stanovništva i pripomoći razvitku Istre općenito.

Za ostvarivanje prava na korištenje oznake zaštite kvalitete – oznake izvornosti ili zemljopisnog podrijetla janjetine, potrebno je zadovoljiti određene uvjete. Uz definiranje genotipa, jedan od glavnih uvjeta jest da proizvod, u predmetnom slučaju janjeći trup (istarska janjetina), bude jednolikog izgleda (prekrivenost trupa masnim tkivom, boja mesa, razvijenost mišića, zamašćenost zdjeličnog dijela trupa, trtice i dr.) te ujednačenih kvantitativnih odlika (masa trupa, dužina, širina i dubina trupa, udio mesa, masnoće i kostiju u trupu). Stoga su u svrhu standardizacije janječih trupova i utvrđivanja kvalitete mesa na području istarskog poluotoka obavljena klanja i obrade trupova janjadi istarske ovce, sukladno EAAP standardnoj metodi obrade ovčjih trupova, uz uvažavanje tradicije uzgoja, dobi i tjelesne mase janjadi pri klanju na širem uzgojnog području (Istri). Na liniji klanja utvrđeni su klaonički pokazatelji: tjelesna masa (masa janjadi neposredno prije klanja), masa trupa, masa iznutrica – organa grudne, trbušne i zdjelične šupljine, zatim masa kože, nogu i rogova, kalo hlađenja, randman, osobine trupa (izgled, dužina, širina i dubina, prekrivenost subkutanim lojem i boja trupa), pH vrijednost mesa (0 i 24 sat). Nakon hlađenja trupa uzeti su uzorci tkiva za kemijske analize koje su obuhvaćale: osnovni kemijski sastav (sadržaj vode, bjelančevina, masti, pepela i nedušične ekstraktivne tvari – NET), sastav masnih kiselina mišićne masti i bubrežnog loja, sastav aminokiselina te sadržaja makro i mikrominerala. Uz to, u uzorcima mesa utvrđeni su sadržaji teških metala kao pokazatelja onečišćenosti ili ekološke očuvanosti prostora (tla) u kojem istarske ovce obitavaju i organizira se proizvodnja mlijeka (sira) i mesa te rasplodnog pomlatka.



Proizvodnja ovčjeg mesa u izravnoj je svezi s reprodukcijskim odlikama ovaca i ovisna o broju ojanjene i odbijene janjadi, trajanju međujanjidbenog razdoblja te intenzitetu rasta, klaoničkoj masi i stupnju utovljenosti, kao i utrošku hrane po jedinici prirasta. Poznato je da porodna masa i dnevni prirast janjadi ponajviše ovise o genotipu (pasmini), odnosno o tjelesnoj masi odraslih ovaca (majki). Unutar pojedine pasmine, porodna masa i dnevni prirast janjadi uvjetovani su hranidbom, spolom, veličinom legla, dobi i razvijenošću majke, sustavom držanja, sezonom janjenja, zdravljem te drugim čimbenicima. Prosječna porodna masa janjadi hrvatskih izvornih pasmina ovaca općenito, pa tako i istarske ovce (Vnučec, 2011.) povezana je s prosječnom tjelesnom masom odraslih ovaca (majki), pri čemu je prosječna tjelesna masa janjadi istarske ovce neposredno nakon partusa (4,25 kg) znatno veća od one utvrđene u, primjerice, janjadi dalmatinske pramenke ili janjadi paške ovce. Istarska janjad je neposredno nakon janjenja teška između 3,1 i 5,7 kg, s tim da je tek ojanjena muška janjad u pravilu znatno teža od ženske janjadi (tablica 23).

Tablica 23 - Prosječna porodna masa i prirast janjadi istarske ovce

JANJAD	Porodna masa (kg)	Dnevni prirast (g)
Muška	4,31 ± 0,10	263,07 ± 8,05
Ženska	4,18 ± 0,12	209,65 ± 9,24
Prosjek	4,25 ± 0,08	240,03 ± 7,08

Izvor: Vnučec (2011.)

Janjad istarske ovce neposredno nakon janjenja poprilično je vitalna, živahna i brzo nakon partusa ustaje i teturajući traži sisu te uz majku ostaje najčešće sve do klanja ili odbića.

Konzumacija mlijeka i dnevni prirast sisajuće janjadi u prvim tjednima života ponajviše ovise o mlijecnim odlikama njihovih majki i dnevnoj učestalosti sisanja. Prema nekadašnjim istraživanjima (Rako, 1957.), janjad *istarske mlijecne ovce* u dobi od dva mjeseca prosječne je tjelesne mase od 15 do 18 kg, uz prosječni dnevni prirast od 220 grama. Odlika istarske janjadi je visok prosječni dnevni prirast u prvih 60 dana života (oko 240 grama dnevno) kada dostiže prosječnu tjelesnu masu od oko 20 kg. Pritom, muška janjad raste znatno brže od ženske janjadi (263 : 209 g/dan) te znatno prije postiže klaoničku masu. Također, prema podatcima Hrvatske poljoprivredne agencije, odabrana muška istarska janjad u performans testu (od partusa do dobi od 105 dana) ostvaruje prosječni dnevni prirast od oko 300 g, odnosno postiže prosječnu tjelesnu masu od oko 35 kg. Temeljem navedenoga može se zaključiti da istarska janjad ima odlične tovne predispozicije koje su gotovo na razini janjadi tipičnih mesnih pasmina.

6.1.1. Klanje janjadi i obrada trupova

Dob i tjelesna masa janjadi pri klanju određeni su ponajviše uzgojnim područjem i ovčarskom tradicijom, kao i tehnologijom proizvodnje te neizbjegnim zahtjevima izbirljivih potrošača. Razvijenost i masa ovčjeg i janječeg trupa izravno ovisi o tjelesnoj masi žive životinje neposredno prije klanja te je kao takva glavni kriterij u klasifikaciji trupova i formiranju cijene mesa na tržištu (Díaz i sur., 2005.).

Iako u hrvatskom ovčarstvu dominira uzgoj izvornih pasmina (ukupno 9 pasmina, odnosno oko 80 % ukupne populacije ovaca), znanstvene spoznaje o klaoničkoj masi i kvaliteti mesa njihove janjadi bile su poprilično oskudne. Poznato je da, primjerice, janjad paške ovce kolju mladu (od 20 do 40 dana) i laganu (od 7 do 14 kg). Glavni razlog



klanja tako mlade i lagane janjadi („sa sise“) je raniji početak mužnje i iskorištavanje vrha laktacije za proizvodnju mlijeka koje prerađuju u poznati paški sir (Barać i sur., 2008.). U Istri, gdje se, kao i na Pagu, glavnina prihoda u ovčarstvu ostvaruje proizvodnjom i preradom mlijeka, janjad ostaje uz ovce (majke) i siše znatno dulje (od 60 do 90 dana) te ih kolju pri gotovo dvostruko većoj tjelesnoj masi (od 16 do 24 kg) u odnosu na pašku janjad (Vnučec i sur., 2009.). Za razliku od otoka Paga i Istre, u Dalmaciji i na nekim dalmatinskim otocima (npr. otoku Braču), gdje u uzgoju dominira dalmatinska pramenka, glavni cilj je proizvodnja mesa, tj. janjećeg trupa poželjne mase za pečenje na ražnju. Stoga u Dalmaciji janjad kolju s navršenih 90 do 120 dana, odnosno s 18 do 25 kg tjelesne mase (Mioč i sur., 2007-b). Iz navedenoga se može zaključiti da su dob i tjelesna masa janjadi pri klanju rezultat ponaviše ovčarske tradicije, proizvodne namjene i navika potrošača u pojedinim hrvatskim područjima.

Uz dob i tjelesnu masu, na odlike janjećeg trupa, boju i kemijski sastav mesa te količinu loja i sastav masnih kiselina u mesu utječu genetski (pasmina) i negenetski (okolišni) čimbenici (godina i sezona janjenja, veličina legla, dob i način odbića, stupanj utovljenosti, spol, način obrade i mjerena). Oblik u kojem trup dolazi na tržište uglavnom je određen tjelesnom masom janjadi pri klanju. Primjerice, trupovi teže janjadi (od 35 do 50 kg tjelesne mase) na tržište dolaze uviјek bez glave i organa prsne i trbušne šupljine. Međutim, glava je gotovo uviјek sastavni dio trupa sisajuće i lagane janjadi, a ponekad u klaoničku masu takvih trupova spadaju i neki organi prsne (pluća sa srcem) i trbušne (jetra, slezena) šupljine. **Trupovi istarske janjadi** na tržište dolaze s glavom, bubrežima, bubrežnim lojem i iznutricama (pluća sa srcem i jetra) te ih se najčešće konzumira nakon pripreme (pečenja) na ražnju.



Istraživanjima klaoničkih odlika i razvijenosti trupova bilo je obuhvaćeno ukupno 98 janjadi istarske ovce (54 muške i 44 ženske). S ciljem izbjegavanja utjecaja godine na praćene pokazatelje, biološki dio istraživanja proveden je tijekom dviju kalendarskih godina, tj. dviju sezona janjenja i klanja (dva istraživačka ciklusa). Sva pokusna janjad uzgojena je na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima koja su prema evidenciji Hrvatske poljoprivredne agencije vlasnici matičnih stada istarskih ovaca. U razdoblju od janjenja do klanja janjad je uzgajana sukladno tradicijskoj tehnologiji



karakterističnoj za istarsku ovcu. Nakon janjenja zabilježeni su sljedeći podatci: veličina legla, spol i porodna masa janjadi te datum janjenja. Uz to, svako janje je označeno najprije privremenim brojem, a zatim ušnom markicom od strane djeplatnika Hrvatske poljoprivredne agencije i/ili samog uzgajivača. Dob i tjelesna masa odabrane janjadi (tjelesna masa prije klanja) bili su u skladu s ovčarskom tradicijom uzgojnog područja, odnosno proizvodnom namjenom stada i navikama potrošača.

Klanja i klaoničke obrade pokušne janjadi obavljene su u ovlaštenim klaonicama prema uobičajenom postupku. Klasična metoda obrade janjadi obuhvaća iskrvarenje obostranim presijecanjem velikih vratnih krvnih žila (*v. jugularis externa* i *a. carotis communis*), odsijecanje rogova (u rogate janjadi), odvajanje kože i donjih dijelova nogu (odrezanih u karpalom, odnosno tarzalnom zglobu), vadenje organa trbušne i zdjelične šupljine (predželuci i želudac sa slezenom i crijevima te jetra) te organa prsne šupljine (pluća s dušnikom i srcem). Neposredno nakon klanja obavljena su pojedinačna vaganja organa (želuca i crijeva, pluća s dušnikom i srcem, jetre, slezene i testisa muških grla), rogova, kože s donjim dijelovima nogu i obrađenog toplog trupa. Navedene mjere važne su za utvrđivanje osnovnih klaoničkih pokazatelja janjadi kao što su: klaonička masa, masa trupa, randman i udio pojedinih organa u trupu. Budući da se u Istri, kao i na području čitave Hrvatske, janjetinu najčešće prodaje u obliku cijelog trupa s glavom i bubrežima, navedeni dijelovi te bubrežni loj nisu odvajani niti zasebno vagani.

Nakon klanja i klaoničke obrade trupa na mišićnoj regiji *m. rectus abdominis* (MRA) i *m. semitendinosus* (MS) izmjerena je boja mesa, dok je pH vrijednost utvrđena u dugom leđnom mišiću (*m. longissimus dorsi*) u visini između 12. i 13. rebra, unutar 45 minuta nakon klanja. U svrhu prosudbe

kvalitete janjećeg mesa pomoću odgovarajućih kemijskih analiza, na liniji klanja komisijski je izabran 12 janjećih trupova (6 od muške i 6 od ženske janjadi), podjednake razvijenosti i zamašćenosti, od kojih su uzeti uzorci mesa (*m. longissimus dorsi*) u cilju utvrđivanja njegova kemijskog sastava.

Rezultati klaoničkih pokazatelja i odlike trupova janjadi istarske ovce prikazani su u nekoliko tablica, i to u usporedbi s onima janjadi dalmatinske pramenke, uzgajane u sličnom mediteranskom okružju, ali zaklane u različitoj dobi. Navedene pasmine su različitih proizvodnih namjena i tehnologija uzgoja. Za razliku od istarske ovce koju se primarno uzgaja za mlijeko, dalmatinsku pramenku se uzgaja gotovo isključivo radi proizvodnje mesa, ponajviše janjećih trupova. U Istri, gdje se, kao i na Pagu, glavni dio prihoda u ovčarstvu ostvaruje proizvodnjom i preradom mlijeka, janjad „ostaje na sisi“ nešto dulje te ju se svrstava u višu težinsku kategoriju, isto kao i janjad dalmatinske pramenke. Prosječna tjelesna masa janjadi istarske ovce pri klanju (20,03 kg) i janjadi dalmatinske pramenke (17,38 kg) slična je onoj utvrđenoj u janjadi uzgojenoj i zaklanoj u određenim europskim zemljama sa sličnim sustavima uzgoja i proizvodnim namjenama stada. Naime, glavnina proizvodnje janjećeg mesa u zemljama južne Europe po tradiciji se temelji na klanju lagane janjadi (od 18 do 24 kg žive vase, tzv. *light lambs*), mlađe od 90 dana, hranjene mlijekom, pašom i krepkim krmivima (Juárez i sur., 2009.). Klaonički obrađen trup lagane janjadi težak je od 8,5 do 13 kg, a janjetina proizvedena na takav način specifične je svijetloružičaste boje i slabo do srednje prekrivena masnim tkivom (Sañudo i sur., 2007.). Dakle, istarska janjad pri klanju prosječno je 18 dana mlađa, ali 2,65 kg ili 26 % teža od janjadi dalmatinske pramenke. Veća tjelesna masa istarske janjadi pri klanju rezultat je znatno veće



prosječne porodne mase (4,25 : 1,92 kg) i većih prosječnih dnevnih prirasta (240 : 180 g) od onih utvrđenih u janjadi dalmatinske pramenke. Iz navedenog se može zaključiti da su pasmina, vrsta (kvaliteta) pašnjaka, kao i s njome povezana hranidbena vrijednost paše i sustav uzgoja, među najvažnijim čimbenicima prosječnih dnevnih prirasta pašne janjadi.

Randman je odnos mase trupa i tjelesne mase životinje neposredno prije klanja izražen u postotku (%). Randman janjadi je vrlo varijabilan, uvjetovan genotipom (pasminom) i mnogobrojnim negenetskim čimbenicima (dob i tjelesna masa pri klanju, hranidba i stupanj utovljenosti, vrijeme i način odbića, tehnika obrade i mjerjenja trupa, spol, zdravlje životinje i dr.). U janjadi iste dobi pri klanju veća je masa trupa i randman ukoliko je grlo utovljenije, dok je u mršavih grla uvijek veći udio organa koji se odstranjuju negoli u utovljenih. Važno je istaknuti da je utvrđena relativno mala varijabilnost randmana između pojedinih grla unutar iste pasmine, što je ponajviše rezultat ujednačene dobi i tjelesne mase janjadi, kao i istog hranidbenog tretmana i načina obrade trupova. Janjad istarske ovce, iako zaklana pri većoj tjelesnoj ma-

Tablica 24 - Klaonički pokazatelji janjadi

Pokazatelj	Pasmina	
	Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
Broj janjadi	98	96
Dob janjadi pri klanju, dani	68	86
Tjelesna masa pri klanju, kg	20,03	17,38
Masa trupa, kg	10,51	9,79
Randman, %	52,41	56,26

Izvor: Vnučec (2011.)



si, ima značajno manji randman, odnosno udio mesa u tjelesnoj masi, negoli janjad dalmatinske pramenke.

Iz podataka prikazanih u tablici 25 može se zamijetiti osjetno veći udio želudaca (predželudaca) i crijeva u tjelesnoj masi janjadi istarske ovce od onog utvrđenog u janjadi dalmatinske pramenke. Pritom je važno napomenuti da janjad u Istri u razdoblju od janjenja do klanja većinom boravi u staji te radi zadovoljenja hranidbenih potreba, uz punomasno mlijeko konzumira i određene količine voluminozne krme (najčešće kvalitetnog livadnog i ili lucerkinog sijena) i koncentrata, dok janjad dalmatinske pramenke drže zajedno s ovcama na pašnjaku gdje, uz mlijeko, konzumira određenu količinu paše. Poznato je da hranidba čvrstim krmivima (voluminoznim i krepkim), osobito sijenom, pozitivno utječe na razvoj predželudaca te da se povećanje zapremine organa probavnog sustava negativno odražava na iskoristivost trupa. Dakle, navedene razlike u randmanu između istarske janjadi i

Tablica 25 - Prosječne mase i udjeli pojedinih organa zaklane janjadi

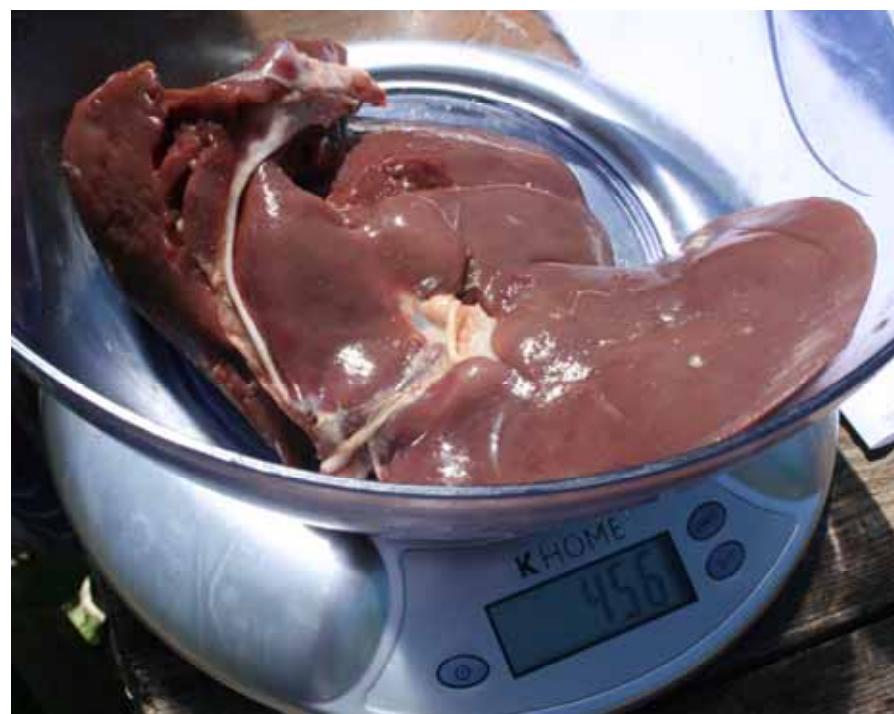
Pokazatelj	Pasmina			
	Istarska ovca		Dalmatinska pramenka	
	kg	%	kg	%
Masa trupa	10,51	52,41	9,79	56,28
Želudac i crijeva	5,09	25,45	3,90	22,64
Jetra	0,36	1,81	0,36	2,06
Slezena	0,06	0,28	0,08	0,46
Pluća i srce	0,60	3,02	0,46	2,64
Koža i noge	2,65	13,28	2,22	12,71
Testisi	0,05	0,25	0,07	0,37

Izvor: Vnučec (2011.)

janjadi dalmatinske pramenke djelomično se mogu objasniti činjenicom da istarska janjad u razdoblju od partusa do klanja konzumira znatno veće količine voluminozne (čvrste) krme, poglavito sijena, negoli istraživana janjad dalmatinske pramenke držana na škrtim kamenjarskim pašnjacima.

Masa organa koji nisu sastavni dio trupa (predželudci, želudac i crijeva, pluća s dušnikom i srcem, jetra, slezena, testisi i koža s donjih dijelova nogu i rogovima), poprilično je varijabilna. S obzirom da je janjad istarske ovce zaklana pri prosječno znatno većoj tjelesnoj masi, razumljivo je da je i udio navedenih organa (8,81 kg) značajno veći od onog utvrđenog u janjadi dalmatinske pramenke (7,09 kg).

Muška istarska janjad veće je prosječne tjelesne mase pri klanju, razvijenijeg i težeg trupa te neznatno razvijenijih pluća i srca nego ženska janjad (tablica 26). Iako brojna istraži-





Tablica 26 - Prosječne vrijednosti klaoničkih pokazatelja i udjeli pojedinih organa u muške i ženske janjadi istarske ovce

Pokazatelj	Janjad			
	Muška	Ženska		
Tjelesna masa pri klanju, kg	20,59	19,32		
Masa trupa, kg	10,76	10,19		
Randman, %	52,26	52,61		
Želudac i crijeva, kg, %	5,28	25,66	4,85	25,18
Jetra, kg, %	0,37	1,80	0,35	1,83
Slezena, kg, %	0,06	0,27	0,06	0,30
Pluća i srce, kg, %	0,61	2,96	0,60	3,10
Koža i noge, kg, %	2,76	13,46	2,52	13,05

Izvor: Vnučec (2011.)



vanja potvrđuju da ženska janjad ima u pravilu veći randman od muške, i to ponajviše zbog činjenice da ženska grla brže sazrijevaju nego muška, što rezultira ranijim početkom nakupljanja masnog tkiva u trupu, iskoristivost trupa muške i ženske janjadi istarske ovce je gotovo podjednaka. Neki autori su istražujući utjecaj spola na randman tzv. *lagane janjadi* utvrdili da je iskoristivost trupa muške janjadi tek neznatno niža u odnosu na onu utvrđenu u ženske janjadi. Nai-me, značajan utjecaj spola na udio pojedinih organa utvrđen je jedino u udjelima želudca s crijevima koji je bio veći u muške negoli u ženske janjadi. Upravo zbog slabije razvijenog gastrointestinalnog sustava, ženska istarska janjad ima tek neznatno veću prosječnu vrijednost randmana od onog utvrđenog u muške janjadi.

Mjerenja dimenzija trupa su vrlo korisna u međusobnom razlikovanju pojedinih trupova te ih se koristi za kvantifikaciju opisnih obilježja, iako su u slaboj korelaciji sa sastavom trupa. Mjere janječih trupova prvenstveno služe kao pokazatelj ukupne veličine kostura, razvijenosti stražnje četvrti i stupnja utovljenosti, odnosno zamašćenosti trupa. Povećanjem tjelesne mase janjadi pri klanju povećava se i duljina trupa pa je istarska janjad (tablica 27) neposredno pred klanje, kao što je vidljivo u tablici 24, teža (20,03 kg) nego, u ovom slučaju, janjad dalmatinske pramenke (17,38 kg), i ima veću prosječnu duljinu trupa (62,22 cm) te dulju stražnju nogu (23,64 cm) i šira prsa (11,72 cm). Međutim, bez obzira na različitu klaoničku masu i duljinu trupa između janjadi istarske ovce i dalmatinske pramenke, njihovi trupovi se ne razlikuju znatno u dubini prsa i širini zdjelice. Povećanje klaoničke mase rezultira povećanjem širine prsa i širine zdjelice janječih trupova, odnosno porastom istarske janjadi najprije dolazi do povećanja duljine trupa i nogu, a tek onda se povećavaju dubina i širina trupa.



Tablica 27 - Prosječne mjere janjećih trupova

Pokazatelj, cm	Pasmina	
	Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
Duljina trupa	62,22	61,19
Dubina prsa	21,16	21,70
Duljina stražnje noge	23,64	23,19
Širina prsa	11,72	10,94
Širina zdjelice	12,74	13,03

Izvor: Vnučec (2011.)

Muška janjad istarske ovce odlikuje se izraženijim dubinskim i širinskim dimenzijama trupa nego ženska janjad zaklana pri podjednakoj prosječnoj dobi, iako je trup ženske janjadi neznatno duži (tablica 28).

Tablica 28 - Prosječne mjere trupova muške i ženske janjadi istarske ovce

Pokazatelj, cm	Janjad	
	Muška	Ženska
Duljina trupa	61,96	62,54
Dubina prsa	21,35	20,92
Duljina stražnje noge	23,75	23,50
Širina prsa	11,77	11,67
Širina zdjelice	12,96	12,47

Izvor: Vnučec (2011.)

6.1.2. Kakvoća janjećeg mesa

6.1.2.1. Boja mišićnog tkiva

Poznato je da potrošači prije donošenja odluke o kupnji mesa najprije vizualno procijene njegovu kvalitetu koja upravo najviše ovisi o boji. Na boju mesa utječe velik broj biokemijskih i fizikalnih čimbenika. Poznato je da u dobro iskrvarenom trupu boja mesa najviše ovisi o sadržaju mišićnog pigmenta, mioglobina (oko 90 %). Boja mesa mjerena je na trupovima janjadi istarske ovce na dva mišića 45 min. nakon klanja, i to na *m. longissimus dorsi* (MLD - dugi ledni mišić) i na *m. rectus abdominis* (MRA - trbušni dio trupa) prema L*, a*, b* spektru boja. Vrijednost L* predstavlja svjetlinu mesa koja može biti od tamnog do svijetlog (vrijednosti od 0 do 100), a za janjeće meso poželjna je što niža vrijednost (svjetlijе mesо). Spektar od zelene do crvene boje predstavlja a* vrijednost (crvenilo ili engl. redness) mјernog opsega od - 60 do 60, pri čemu niža vrijednost označava više





zelene, a manje crvene boje. Spektar od plave do žute boje predstavlja b* vrijednost (žutilo ili engl. *yellowness*), mjernog opsega od - 60 do 60. Niže vrijednosti označavaju više plave, a manje žute boje, a općenito je bolje da meso sadrži više žute, a manje plave boje.

Meso istarske janjadi po vrijednosti L* pokazatelja boje na MRA regiji je usporedivo s mesom janjadi tipičnih sredozemnih pasmina, dok su vrijednosti a* i b* pokazatelja donekle odstupale od prethodnih istraživanja. Iako se povećanjem tjelesne mase janjadi pri klanju smanjuje L* (svjetloća), a povećava a* (crvenilo) mesa, to nije dosljedno potvrđeno u janjadi istarske ovce, u čijim su trupovima u obje mišićne regije utvrđene veće L* vrijednost od onih u laganije janjadi dalmatinske pramenke (tablica 29). Suprotno tomu, a* vrijednosti obiju mišićnih regija istarske janjadi neznatno su niže u odnosu na trupove janjadi dalmatinske pramenke. Dakle, meso istarske janjadi je svjetlijе (bljede), sa slabije izraženom

**Tablica 29 - Pokazatelji boje mišićnog tkiva janjadi
45 minuta post mortem (nakon klanja)**

Mišićna regija	Pokazatelj	Pasmina	
		Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
<i>m. longissimus dorsi</i>	L*	47,03 ± 0,24	44,47 ± 0,25
	a*	16,63 ± 0,12	17,61 ± 0,13
	b*	3,23 ± 0,14	2,34 ± 0,15
<i>m. rectus abdominis</i>	L*	54,21 ± 0,37	51,12 ± 0,28
	a*	19,32 ± 0,29	20,36 ± 0,22
	b*	1,94 ± 0,19	2,02 ± 0,15

Izvor: Vnučec (2011.)

nijansom crvene boje. Treba naglasiti da meso janjadi dalmatinske pramenke, bez obzira na nešto nepovoljnije vrijednosti pokazatelja boje mesa u odnosu na istarsku janjad, također pripada istoj kvalitativnoj kategoriji, odnosno njegova boja se vizualno ni po čemu znatnije ne razlikuje od boje mesa istarske janjadi. Uz tjelesnu masu janjadi, sustav uzgoja jedan je od najvažnijih čimbenika koji se izravno odražava na boju mesa (Chestnutt, 1994., cit. Vnučec, 2011.). Naime, poznato je da je meso preživača držanih na pašnjaku znatno tamnije od mesa životinja hranjenih krepkim krmivima i držanih u zatvorenom prostoru – staji (ograničeno kretanje). Uslijed intenzivnije fizičke aktivnosti, koja rezultira većom koncentracijom pigmenata hema u mišićima, meso janjadi othranjene na pašnjaku je tamnije crvene boje u odnosu na meso janjadi iz stajskog uzgoja, što je sukladno našim rezultatima. Pritom su *m. longissimus dorsi* i *m. rectus abdominis* muške istarske janjadi svjetlijii od onih u ženske janjadi (veća vrijednost L* pokazatelja), dok razlike između muške i ženske janjadi u vrijednosti a* i b* pokazatelja nisu značajne.

6.1.2.2. pH vrijednost mišićnog tkiva

Jedan od glavnih čimbenika kakvoće mesa je njegova pH vrijednost zbog toga što utječe na boju, kapacitet vezanja vode, postojanost, ukusnost i mekoću mesa. Rezultati istraživanja potvrđuju tezu da je janjad istarske ovce, kao i ovce općenito, slabo podložna stresu i brzi padovi pH vrijednosti mišića nakon klanja nisu karakteristični navedenoj vrsti životinja. Utvrđene pH vrijednosti mišićnog tkiva istarske janjadi (i janjadi dalmatinske pramenke) su uglavnom više u odnosu na one utvrđene u mesu tipičnih sredozemnih pasmina slične tjelesne razvijenosti i dobi pri klanju. pH vrijednost mišićnog tkiva istarske janjadi (pH 6,56) bila je u prosjeku



viša tek za 0,2 jedinice nego u janjadi dalmatinske pramenke (pH 6,34), premda se utvrđena razlika u pH vrijednosti mišićnog tkiva ne može pripisati različitoj dozrelosti životinja, koja inače može biti jedan od uzroka međupasminskih razlika u koncentraciji vodikovih iona, budući da obje skupine janjadi pripadaju pasminama podjednake dozrelosti. Osim pasmine, na pH vrijednost mesa utječe i tjelesna masa životinja koja je povezana s koncentracijom glikogena u mišićima te se povećanjem tjelesne mase janjadi pri klanju povećava i pH vrijednost mesa, što je vjerojatno povezano s većom osjetljivošću starijih životinja (janjadi) na stres (Devine i sur., 1993., cit. Vnučec, 2011.). Dakle, utvrđeno odstupanje pH vrijednosti mišićnog tkiva istarske janjadi u odnosu na janjad dalmatinske pramenke moglo bi se pripisati većoj tjelesnoj masi janjadi neposredno prije klanja.

6.1.2.3. Kemijski sastav mesa

Osnovni kemijski sastojci svježeg mesa su voda, bjelančevine, masti, ugljikohidrati i anorganski dio (pepeo). Uz to, svježe meso sadrži neproteinske dušikove spojeve (nukleotidi, peptidi, kreatin, kreatin fosfat, urea, inozin monofosfat, nikotinamid-adenin dinukleotid (NADH)) i nedušikove supstance (vitamini, međuprodukti glikolize, organske kiseline). Kemijski sastav ovčjeg i janjećeg mesa uvjetovan je brojnim čimbenicima od kojih su najvažniji: dob i tjelesna masa pri klanju, razina i vrsta obroka, stupanj utovljenosti, anatomska položaj mišića, pasmina, spol, kastracija, zdravlje i dr. Općenito, rezultati analiza osnovnog kemijskog sastava janjećeg mesa vrlo su heterogeni. Međutim, mišići janjadi sadrže više vode, bjelančevina i pepela te manje masti usporedno s cjelovitim jestivim dijelom trupa. Sadržaji vode, bjelančevina i pepela u uskoj su vezi s postotkom masti u tkivu, odnosno

povećanjem udjela masti smanjuje se udio vode, bjelančevina i pepela, dok udio ugljikohidrata najmanje oscilira.

Dugi leđni mišić (*m. longissimus dorsi*) istarske janjadi po kemijskom sastavu se znatnije ne razlikuje od navedenog mišića većine sredozemnih pasmina janjadi jednakе dobne i težinske kategorije („lagana janjad“), osim u sadržaju pepela kojeg je u istraživanom mišiću bilo oko 10 % više. U osnovnom kemijskom sastavu MLD-a istarske janjadi i janjadi dalmatinske pramenke nije bilo znatnijih razlika (tablica 30), bez obzira na utvrđene razlike u dobi i tjelesnoj masi pri klanju, što je u skladu s rezultatima nekih istraživanja prema kojima pasmina nema značajan utjecaj na sadržaj vode, masti i bjelančevina u svježim uzorcima *m. longissimus dorsi*. Međutim, iako je bila veće tjelesne mase, janjad istarske ovce imala je za 47 % manje masti u MLD-u nego janjad dalmatinske pramenke. Navedeni podatci upućuju na zaključak da se količina bjelančevina u mesu povećanjem dobi životinja

Tablica 30 - Prosječni kemijski sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) janjadi

Sastojak	Pasmina	
	Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
Voda (%)	76,44	75,27
Suha tvar (%)	23,56	24,73
Bjelančevine (%)	20,39	20,36
Mast (%)	1,98	2,91
Pepeo (%)	1,17	1,19
Bjelančevine (% u ST)	86,70	82,53
Mast (% u ST)	8,26	11,57
Pepeo (% u ST)	4,96	4,83

Izvor: Vnučec (2011.)



bitno ne mijenja, za razliku od količine masti koja se znatno povećava.

Unatoč rezultatima određenih istraživanja da pri ujednačenoj dobi i tjelesnoj masi pri klanju meso ženske janjadi sadrži znatno više masti nego meso muške janjadi, u janjadi istarske ovce to nije utvrđeno. Iako je u MLD-u muške i ženske janjadi utvrđen podjednak sadržaj suhe tvari, u mišićima muške janjadi utvrđen je i značajno viši sadržaj masti (tablica 31). S obzirom da je sadržaj bjelančevina i pepela u uskoj vezi sa sadržajem masti u tkivu, odnosno da se povećanjem udjela masti smanjuje udio bjelančevina i pepela, u mesu ženske istarske janjadi utvrđen je viši udio bjelančevina i pepela. Naravno, razlike su još naglašenije u pogledu sadržaja bjelančevina i pepela u suhoj tvari.



Tablica 31 - Prosječni kemijski sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) janjadi istarske ovce

Sastojak	Janjad	
	Muška	Ženska
Voda (%)	76,08	76,70
Suha tvar (%)	23,92	23,30
Bjelančevine (%)	20,30	20,46
Mast (%)	2,56	1,57
Pepeo (%)	1,14	1,19
Bjelančevine (% u ST)	84,87	87,81
Mast (% u ST)	10,70	6,74
Pepeo (% u ST)	4,77	5,11

Izvor: Vnučec (2011.).

6.1.2.4. Sastav janjećeg mišićnog tkiva i loja

Količina i sastav masti uvjetuju kakvoću janjećih trupova i mesa, dok intramuskularna, intermuskularna i potkožna masnoća uvjetuju okus, sočnost, teksturu i vizualne osobine mesa. Ukupan udio masnog tkiva u trupu, kao i njegov sastav, ponajprije ovise o genotipu, zatim o hranidbi i načinu tova (pašni, stajski, kombinirani), spolu, dobi životinja pri klanju i dr. Masne kiseline su najvažnija lipidna frakcija mesa. Sastav masnih kiselina u mesu i masnom tkivu sisajuće janjadi određen je sastavom masnih kiselina u mlijeku, dok u mesu janjadi dodatno prihranjuvane i tovljene isključivo čvrstim krmivima (voluminozna i krepka krmiva), sastav i omjer zasićenih masnih kiselina/NMK (nezasićene masne kiseline) ovise i o vrsti konzumiranih krmiva. U posljednje vrijeme uočena je tendencija potrošača, naročito u razvijenim zemljama, da jako paze ne samo na ukupnu količinu masti u mesu,



nego i na njezinu kvalitetu, odnosno zastupljenost pojedinih zasićenih i nezasićenih masnih kiselina.

Masti trupa janjadi istarske ovce sastavljene su pretežno od zasićenih masnih kiselina (ZMK) i mononezasićenih masnih kiselina (MNMK), dok je udio polinezasićenih masnih kiselina (PNMK) znatno manji. Među zasićenim masnim kiselinama u mišićnom tkivu istarske janjadi najzastupljenije su palmitinska (16:0) i stearinska (18:0) kiselina. Od mononezasićenih masnih kiselina najviše ima oleinske (18:1 n-9c), dok je iz skupine polinezasićenih masnih kiselina utvrđeno najviše linolne (18:2 n-6) i arahidonske kiseline (20:4 n-6). Dakle, oleinska, palmitinska i stearinska kiselina su najzastupljenije masne kiseline u mišićnom i masnom tkivu trupova istarske janjadi (tablica 32). Pritom su udjeli palmitinske i linolne masne kiseline u mesu istarske janjadi (21,32 i 7,73 %) gotovo identični onima koje navode Rizzi i sur. (2002.) u mesu janjadi sardinijske ovce (21,55 i 7,72 %) iz sličnog sustava uzgoja, dok su udjeli 18:0 i 18:1 masnih kiselina u mesu istarske janjadi (14,88 i 34,14 %) znatno niži u odnosu na sardiniju janjad (18,03 i 44,57 %).

Utvrđeni sadržaj linolne kiseline znatno je viši u mesu istarske janjadi negoli u janjadi dalmatinske pramenke (tablica 32), što se može pripisati hranidbi kukuruzom koji je istarska janjad redovito konzumirala za razliku od dalmatinske janjadi u čijem ga obroku uopće nema. Viši udjeli linolne i α -linolenske kiseline u tkivima istarske janjadi dodatno hranjene krepkim krmivima u odnosu na napasivanu janjad dalmatinske pramenke nisu posljedica isključivo visokih sadržaja navedenih masnih kiselina u obroku, nego i male veličine čestica krepkih krmiva koja se kraće zadržavaju u buragu negoli voluminozna krmiva, čime je smanjena mogućnost mikrobne biohidracije masnih kiselina (Doreau i Ferlay, 1994.). Uz to, mišićna mast (loj) janjadi hranjene pašom (dalmatin-

Tablica 32 - Sastav masnih kiselina mišićnog tkiva janjadi (relativni maseni %)

Masna kiselina	Pasmina	
	Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
12:0 laurinska	0,56	0,46
14:0 miristinska	5,40	4,97
16:0 palmitinska	21,32	22,14
18:0 stearinska	14,88	16,09
18:1 n-9 oleinska	30,93	33,21
18:2 n-6 linolna	7,73	5,72
18:2c9,t11 CLA	1,40	1,29
18:3 n-3 α -linolenska	2,02	1,73
20:4 n-6 arahidonska	2,79	2,31
20:5 n-3 EPA	1,45	0,63
22:5 n-3 DPA	1,25	0,95
22:6 n-3 DHA	0,51	0,29
ZMK	45,03	46,29
MNMK	36,49	39,74
PNMK	17,83	13,44
PNMK/ZMK	0,41	0,29
Σ n-6/ Σ n-3	1,22	1,15

Izvor: Vnučec (2011.)

ska pramenka) sadržava znatno više, 18:1 kiseline od intramuskularne masti janjadi hranjene i krepkim krmivima (istarska janjad).

Meso istarske janjadi je bogatije sadržajem nezasićenih masnih kiselina negoli meso janjadi dalmatinske pramenke, dok meso janjadi dalmatinske pramenke sadrži neznatno više zasićenih masnih kiselina. Međutim, meso istarske janjadi sa-



drži više laurinske i miristinske kiseline koje značajno utječe na podizanje razine LDL kolesterola u krvi. Uz to, meso istarske janjadi je razmjerno bogato višestruko nezasićenim (polinezasićenim) masnim kiselinama, poglavito linolnom i α -linolenskom kiselinom, za koje je dokazano da snižavaju razinu ukupnog kolesterola u krvi. Također, meso istarske janjadi bogatije je oleinskom kiselinom koja snižava koncentraciju kolesterola i triglicerida u krvnoj plazmi (Mattson i Grundy, 1985.) te je stoga poželjno u ljudskoj prehrani (Cifuni i sur., 2000.). Uz to, Scerra i sur. (2007.) te Joy i sur. (2008.) navode viši sadržaj oleinske kiseline u intramuskularnoj masti sisajuće janjadi čije su majke boravile u staji te bile hranjene sijenom i krmnom smjesom u usporedbi sa sisajućom janjadi napasivanih ovaca. Naime, u prezivača povećana konzumacija krepkih krmiva rezultira povećanjem udjela propionske kiseline koja skraćuje vrijeme zadržavanja hrane u buragu, a samim time smanjuje mogućnost biohidracije nezasićenih masnih kiselina.

Sadržaj linolne kiseline u dugom leđnom mišiću (*m. longissimus dorsi*) janjadi znatno je viši od onog utvrđenog u bubrežnom loju, dok za razliku od mišićnog tkiva, u bubrežnom loju janjadi α -linolenska kiselina nije utvrđena. Naime, dokazano je da mišići prezivača imaju prednost pred pričuvama masnih tkiva prilikom ugradnje esencijalnih masnih kiselina zbog toga što navedene masne kiseline imaju važne metaboličke uloge.

Osim ukupne količine masnih kiselina u mesu i masnom tkivu, važna je i njihova nutritivna vrijednost koja je određena omjerom polinezasićenih i zasićenih masnih kiselina (P/S) u mesu. Smatra se da kvocijent PNMK/ZMK $\geq 0,45 - 4,0$ te $\Sigma n-6/n-3 < 4$ čini poželjan omjer masnih kiselina u prehrani ljudi jer smanjuje pojavnost kardio-vaskularnih oboljenja. S obzirom da meso istarske janjadi sadrži više polinezasićenih i

manje zasićenih masnih kiselina nego meso dalmatinske janjadi, onda je i povoljniji kvocijent PNMK/ZMK.

Ugradnja zasićenih masnih kiselina u lipide bubrežnog loja veća je nego u mišićnom tkivu, dok su udjeli dugolančanih polinezasićenih masnih kiselina manji u odnosu na lipide mišićnog tkiva (tablica 33). Zbog toga je kvocijent PNMK/ZMK u bubrežnom loju niži od onog utvrđenog u

Tablica 33 - Sastav masnih kiselina (% metilnih estera) janjećeg bubrežnog loja

Masna kiselina	Pasmina	
	Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
12:0 laurinska	1,21	0,88
14:0 miristinska	9,68	7,92
16:0 palmitinska	22,86	23,16
18:0 stearinska	19,88	24,02
18:1 n-9 oleinska	32,39	34,87
18:2 n-6 linolna	3,80	1,79
18:3 n-6	2,24	0,86
20:0	0,34	0,56
20:1	0,28	0,13
20:2	0,08	0,05
20:3 n-3	0,06	0,04
20:4 n-6	0,08	0,03
22:0	0,10	0,14
ZMK	56,26	59,64
MNNMK	36,54	36,19
PNMK	6,23	2,77
PNMK/ZMK	0,11	0,05
$\Sigma n-6/\Sigma n-3$	1,75	2,10

Izvor: Vnučec (2011.).



Tablica 34 - Prosječni aminokiselinski sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) janjadi (g/100 g mišićnog tkiva)

Aminokiselina	Pasmina	
	Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
Glutaminska	3,14	3,13
Asparaginska	1,93	1,91
Lizin	1,82	1,80
Leucin	1,66	1,66
Arginin	1,32	1,36
Alanin	1,18	1,18
Valin	1,03	1,03
Izoleucin	0,97	0,96
Treonin	0,93	0,93
Glicin	0,99	0,95
Prolin	0,90	0,81
Fenilalanin	0,85	0,85
Histidin	0,78	0,86
Serin	0,81	0,80
Tirozin	0,75	0,75
Metionin	0,61	0,60
Cistin	0,18	0,20

Izvor: Neobjavljeni rezultati vlastitih istraživanja

mišićnom tkivu janjadi istarske ovce. Isto tako, pričuvno masno tkivo janjadi (bubrežni loj) ima viši kvocijent $\Sigma n-6/n-3$ u odnosu na mišično tkivo zbog znatno nižeg zbirnog udjela n-3 masnih kiselina, a poglavito α -linolenske masne kiseline čiji sadržaj u bubrežnom loju nije utvrđen niti u tragovima.

6.1.2.5. Aminokiselinski sastav mišićnog tkiva

Janjeće meso iznimno je bogato bjelančevinama koje su najvažniji kemijski sastojak mišićnog tkiva. Hranidbena vrijednost mišićnih bjelančevina ovisi o zastupljenosti esencijalnih aminokiselina kojima je ovče meso vrlo bogato. Najzastupljenije aminokiseline u *m. longissimus dorsi* (dugi ledni mišić) istarske janjadi su: glutaminska, asparaginska, lizin, leucin, arginin, alanin i valin, dok su ostale aminokiseline

zastupljene u količini manjoj od 1 g na 100 g mišićnog tkiva (tablica 34). Pritom je aminokiselinski sastav *m. longissimus dorsi* istarske janjadi bio gotovo identičan sastavu aminokiselina u tog mišića trupova janjadi dalmatinske pramenke, premda uzgajane u različitim sustavima uzgoja.



Aminokiselinski sastav MLD-a muške i ženske janjadi istarske ovce bio je vrlo sličan (tablica 35).

Tablica 35 - Prosječni aminokiselinski sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) muške i ženske janjadi istarske ovce (g/100 g mišićnog tkiva)

Aminokiselina	Janjad	
	Muška	Ženska
Glutaminska	3,14	3,13
Asparaginska	1,93	1,92
Lizin	1,84	1,80
Leucin	1,67	1,64
Arginin	1,32	1,32
Alanin	1,17	1,19
Valin	1,03	1,03
Izoleucin	0,98	0,96
Treonin	0,93	0,92
Glicin	0,95	1,03
Prolin	0,87	0,93
Fenilalanin	0,85	0,84
Histidin	0,78	0,77
Serin	0,81	0,81
Tirozin	0,75	0,74
Metionin	0,62	0,60
Cistin	0,18	0,19

Izvor: Neobjavljeni rezultati vlastitih istraživanja



u životinjskim organima i tkivima, vrlo su varijabilni. Primjerice, sadržaj minerala u jetri, bubrežima, kostima, krvi i dlaci vrlo je podložan promjenama mineralnog sastava hrane u obroku domaćih životinja, dok na mineralni sastav mišića navedene promjene djeluju znatno slabije (Mioč i sur., 1998.; Vnučec i sur., 2010.). Međutim, mineralni sastav mesa znatno varira ovisno o anatomskom položaju mišića u trupu (Lin i sur., 1989.), vrsti mišićnih vlakana i fizičkoj aktivnosti životinje, odnosno pojedinih njezinih mišića (Kotula i Lusby, 1982.), zatim ovisi o dobi životinje, hranidbi, genotipu, sezoni i geografskom položaju (Hoffman i sur., 2003.). Sadržaji makro i mikrominerala u MLD-u trupova istarske (i dalmatinske) janjadi prikazani su u tablici 36. Od makroelemenata, navedeni mišić bio je najbogatiji sadržajem kalija, zatim fosfora, natrija i magnezija, dok je kalcija bilo najmanje. Od istraživanih mikroelemenata najzastupljeniji je bio cink, zatim željezo, bakar i mangan, dok je selena bilo najmanje.

6.1.2.6. Mineralni sastav mišićnog tkiva

Anorganski elementi, odnosno minerali, neophodni su za normalno odvijanje životnih procesa svih živih organizama. Sadržaji pojedinih mineralnih tvari, kao i njihovi međuodnosi



Utvrđene vrijednosti sadržaja Na, Ca, Zn, Mn i Se znatno su niže od onih koje navode Hoke i sur. (1999.) u leđnom mišiću trupova australske janjadi. Navedena razlika može se pripisati različitoj dobi janjadi pri klanju, kao i različitoj masi trupa. Također, MLD trupova istarske janjadi sadržavao je više Fe u odnosu na sisajuću španjolsku janjad (Osorio i sur.,

Tablica 36 - Mineralni sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) janjadi

Mineral		Pasmina	
		Istarska ovca	Dalmatinska pramenka
K	mg/100 g	342	337
P	"	194	191
Na	"	53	57
Mg	"	22	23
Ca	"	2,8	2,2
Zn	"	1,8	1,9
Fe	"	1,5	1,7
Cu	µg/100 g	134	126
Mn	"	8,9	10,1
Se	"	2,7	5,6

Izvor: Mioč i sur. (2009.)

2007.; Miguélez i sur., 2008.). Navedeno je sukladno zaključku Lawrie (1998.) koji tvrdi da je sadržaj željeza u mesu u pozitivnoj korelaciji s dobi životinje pri klanju.

Kao što je uočljivo iz podataka prikazanih u tablici 37, mineralni sastav dugog leđnog mišića trupova muške i ženske istarske janjadi vrlo je sličan.

Tablica 37 - Prosječni mineralni sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) janjadi istarske ovce

Mineral		Janjad	
		Muški	Ženski
K	mg/100 g	341	345
P	"	191	198
Na	"	52	54
Mg	"	22	22
Ca	"	2,9	2,6
Zn	"	1,8	1,8
Fe	"	1,5	1,5
Cu	µg/100 g	141	127
Mn	"	9,0	9,0
Se	"	2,8	2,6

Izvor: Vnučec i sur. (2010.)

7. RAZVOJNI POTENCIJAL ISTARSKE OVCE I OVČARSTVA U ISTRI





U posljednjih nekoliko godina u Svijetu je evidentiran izrazit uzlazni trend proizvodnje i potrošnje tradicijskih ovčjih proizvoda (mesa, mlijeka-sira). Proizvodi istarske ovce imaju sve važne odlike autohtonog (tradiciskog) proizvoda, odnosno preduvjet za registraciju oznakom izvornosti i ili zemljopisnog podrijetla. Uz činjenicu da je istarska ovca izvorna hrvatska pasmina, uzgoj pasmine, kao i proizvodnja, prerada i priprema proizvoda organiziraju se i provode u određenom zemljopisnom području (Istarska županija). Također, za istarski sir je karakteristično da je dio tradicije područja u kojem je nastao te da ga se po tradiciji proizvodi iz sirovog, toplinski neobrađenog ovčjeg mlijeka. Navedene činjenice su dobar preduvjet za uvrštanje u kategoriju tradicijskih istarskih i hrvatskih proizvoda.

Sadašnja veličina populacije čistokrvnih istarskih ovaca u Istarskoj županiji je znatno manja od one u bližoj i osobito one u daljoj prošlosti, iako postoje izvrsni agro-ekološki uvjeti i dosta poljodjelske površine (pašnjaci, livade) za povećanje veličine populacije. U prilog potrebi povećanja brojnosti istarskih ovaca ide i činjenica da je Istarska županija poznata turistička destinacija, s velikim potencijalom rasta, osobito u smjeru razvoja agroturizma, čime se otvara još veća mogućnost plasmana autohtonih ovčjih proizvoda. Povećanje broja istarskih ovaca pozitivno bi, između ostalog, utjecalo i na zaposlenost domaćeg stanovništva, kao i na razvoj i očuvanje ruralnih područja Istre.

Nadalje, istarska ovca je najmlječnija hrvatska izvorna pasmina ovaca, čije proizvodne odlike ne zaostaju znatnije za mliječnim odlikama nekih drugih mediteranskih mliječnih pasmina ovaca. Zasigurno je istarska ovca svjetski raritet jer je među vrlo rijetkim pasminama stoke koje su proizvodno učinkovite i gospodarski isplativе, a unatoč tomu su ugrožene. Uz to, istarske ovce imaju izražen genetski potencijal za

povećanje mliječnosti, što bi u budućnosti pridonijelo povećanju ekonomičnosti obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava. S obzirom na trenutačni status na tržištu, proizvodnja vune i ovčjeg gnoja nisu proizvodni cilj uzgajivača istarskih ovaca. Međutim, u budućnosti, promjenama situacije na tržištu, i od ovih proizvoda može se očekivati određen prihod koji će biti dostatan barem za podmirenje određenih materijalnih troškova proizvodnje.

Također, zajedničkom agrarnom politikom Europske unije sve se izdašnije potiče (sustav poticaja i potpora) i štiti uzgoj izvornih pasmina domaćih životinja, čime se, između ostalog, povećava isplativost uzgoja istarske ovce, kao izvorene pasmine. Na taj način pridonosi se očuvanju pasmine i ili općenito očuvanju postojećih genetskih resursa.

Dakle, bez obzira na trenutačne umjereno ekstenzivne odlike uzgoja istarskih ovaca, postoje brojni čimbenici koji ma se već danas može znatno poboljšati status ovčarstva u Istri i u znatnoj mjeri pridonijeti povećanju količine i poboljšanju kakvoće proizvoda istarske ovce (mlijeka, sira, skute, mesa, vune, kože...).

7.1. Poboljšanje edukacije i informiranosti uzgajivača

Sustavna edukacija uzgajivača, kontinuirano informiranje, ne samo o suvremenim tehnološkim dostignućima u uzgoju ovaca i u ovčarskoj proizvodnji, već i opća edukacija uzgajivača (o promjenama zakona, pravilnika, uputa važnih za uzgajivače i ovčarsku proizvodnju, tržište i dr.) trebala bi biti jedna od temeljnih zadaća udruga uzgajivača istarske ovce. Zajedno s područnim stručnim službama (Hrvatska poljoprivredna agencija, Hrvatska poljoprivredna komora) i



znanstvenim institucijama, udruge uzgajivača trebale bi sustavno raditi na edukaciji i informiranosti uzgajivača istarske ovce i proizvođača mesa i mlijeka (sira). Uz navedeno, udruge trebaju sudjelovati i u organiziranju različitih tematskih predavanja, nabavi stručne literature za članstvo, zatim organizirati odlaske na savjetovanja uzgajivača i na stručna putovanja u zemlji i u inozemstvu. Osobitu važnost i potencijalnu prigodu u poboljšanju edukacije uzgajivača svakako čini program školovanja (osposobljavanja) odraslih za zvanja uzgajivača ovaca. Uz to, udruge uzgajivača, uz ostale navedene institucije, trebaju kontinuirano raditi na promociji istarske ovce i njezinih proizvoda.

7.2. Bolje korištenje proizvodnih mogućnosti istarske ovce

Suvremena tehnologija uzgoja ovaca za proizvodnju mlijeka općenito, pa tako i ona korištena u uzgoju istarske ovce kao najmlječnije hrvatske izvorne pasmine ovaca, treba se temeljiti na nekoliko važnih elemenata:

- visokoj proizvodnji mlijeka po proizvodnom grlu (ovci),
- funkcionalnom smještaju životinja,
- očuvanju dobrobiti i zdravlja životinja,
- primjeni strojne mužnje,
- tehničkoj opremljenosti za proizvodnju i spremanje visokokvalitetne voluminozne krme,
- visokoj produktivnosti ljudskog rada i
- korištenju vlastitih poljoprivrednih površina.

Razina korištenja genetskih, odnosno proizvodnih mogućnosti istarske ovce ovisi o brojnim čimbenicima i njihovo-

vim međuodnosima. Znatan dio izražene varijabilnosti u trajanju laktacijskog razdoblja, količini i kemijskom sastavu proizvedenoga mlijeka, higijenskoj kvaliteti i preradbenim osobinama mlijeka, kao i reproduksijskim i zdravstvenim odlikama stada te svakog pojedinog grla istarske ovce, u velikoj mjeri je uvjetovan uzgojnom tehnologijom.

a) Uzgoj rasplodnog pomlatka

Imajući u vidu visok genetski potencijal pasmine za proizvodnju mlijeka i činjenicu da je istarska ovca najmlječnija hrvatska izvorna pasmina, kao i sve veći interes potrošača za ovčjim mlijecnim proizvodima (osobito srevima, ali i skutom), uzgajivači istarske ovce bi, uz pomoć stručnih službi, znanstvenih institucija i udruga uzgajivača, uz primjenu najnovijih tehnoloških spoznaja, trebali sustavno raditi i na uvođenju suvremene tehnologije uzgoja ovaca prilagođene optimalnoj realizaciji uzgojnih i proizvodnih ciljeva. Naime, iako obiteljska poljoprivredna gospodarstva koja se bave uzgojem čistokrvnih istarskih ovaca na području Istarske županije najveći dio dohotka ostvaruju proizvodnjom mlijeka, odnosno njegovom preradom u sir i skutu, tehnologija uzgoja ovaca nije u potpunosti podređena tom proizvodnom cilju - mlijeku. Postojeći sustav gospodarenja i danas, kao i u prošlosti, temelji se na tehnologiji uzgoja janjadi hranjene (tovljene) punomasnim ovčjim mlijekom (sisanjem), u razdoblju od janjenja do odbića, odnosno klanja. Naime, temeljem rezultata provedenih kontrola mlijecnosti uzgojno valjanih grla istarske ovce (Hrvatska poljoprivredna agencija, 2012.), prosječno trajanje razdoblja sisanja je 58 dana, tijekom kojeg janjad prosječno posiše 66,8 kg mlijeka, što čini jednu trećinu ukupne količine mlijeka proizvedenoga u laktaciji. Stoga je, u cilju proizvodnje što većih količina mlijeka namijenjenog prodaji i/ili preradi (sir, skuta), potrebno primijeniti tehnologiju



ranog odvajanja janjadi od majke (u dobi do najviše 30 dana), a janjad hraniti mlijecnom zamjenom uz dodatak kvalitetne voluminozne krme (paša, sijeno) i krepkih krmiva do klanja ili odbića (u dobi od 60 do 70 dana). U većini mlijecnih stada ovaca diljem Europe, radi povećanja ekonomičnosti ovčarske proizvodnje, janjad odmah nakon janjenja odvajaju od ovaca (majki) i hrane ih mlijecnom zamjenom. Poznato je, naime, da je kilogram mlijecne zamjene znatno jeftiniji od kilograma punomasnog ovčeg mlijeka, što je osobito isplativo obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima koja proizvedeno mlijeko na tržište plasiraju u obliku sira i skute. Na taj način ne samo da se znatno povećavaju prihodi od mlijeka, nego se udovoljava tradicijskim navikama potrošača koji preferiraju mlade i lagane janjeće trupove dobivene od izvornih pasmina i hranjene pretežito mlijekom i mlijecnim krmivima (tjelesne mase oko 20 ± 3 kg, mase trupa 10 ± 2 kg). Tako bi se u stadima primarno namijenjenim proizvodnji ovčeg mlijeka (sira i skute) ostvario znatno povoljniji ekonomski učinak. Za uzgoj kvalitetnog rasplodnog pomlatka treba se pridržavati uzgojnih i tehnoloških naputaka iz „Programa uzgoja istarske ovce u Istarskoj županiji“. Uz to, poželjno je za što objektivniju procjenu rasplodnih grla izraditi stanicu za progena i performans testiranja janjadi. Na taj način ubrzat će se seleksijski napredak, poboljšati proizvodna učinkovitost te zasigurno dugoročno povećati ukupan broj grla istarske ovce za koju držimo da ju radi povećanja genetske varijabilnosti i lakšeg očuvanja pasmine treba uzbogati i izvan područja Istarske županije.

b) Držanje

Navedene preporuke u tehnologiji uzgoja pomlatka (rasplodnog i merkantilnog) ukazuju na potrebu prilagodbe postojećih i/ili izgradnje novih suvremenih objekata s moguć-

nosti odvojenog smještaja svih (spolnih, dobnih i fizioloških) kategorija ovaca. Naime, zbog ranijeg odvajanja janjadi od ovaca (majki) i hranidbe mlijecnom zamjenom potrebno je za janjad osigurati poseban smještaj da bi se pojednostavio postupak napajanja mlijecnom zamjenom te onemogućio njihov izravan kontakt s ovcama. Uz to, u svim postojećim te novim (budućim) stajama za smještaj ovaca treba posvetiti maksimalnu pozornost očuvanju dobrobiti i zdravlja ovaca. Na taj način izravno se doprinosi dugovječnosti proizvodnih grla, kvaliteti ovčjih proizvoda te samim time i zdravlju potrošača.

c) Organizacija pripusta

Radi povećanja ukupne proizvodnje mlijeka, osim ranijeg odvajanja janjadi, potrebno je provoditi i raniji pripust ovaca te skratiti sezonu pripusta, odnosno u što kraćem vremenu pripustiti (osjemeniti) sve ovce u stadu. U tu svrhu po potrebi se može pristupiti inducirajući i sinkronizaciji estrusa. Na taj način produžilo bi se trajanje laktacije, povećala ukupna količina proizvedenoga mlijeka i olakšala provedba tehnološkog procesa proizvodnje (skraćena i ujednačena sezona janjenja, lakša organizacija odvajanja i hranidbe janjadi, ujednačena tjelesna masa janjadi pri odbiću, odnosno klanju i ili prodaji, zatim sinhroniziran početak mužnje te ujednačeno zasušenje ovaca i trajanje suhostaja i dr.). Navedeno bi znatno produžilo razdoblje ponude istarskih ovčjih mlijecnih proizvoda na tržištu. Uz to, u pripustu se preporučuje primjena metode „skoka iz ruke“ koja, uz poznavanje potomstva po ocu, doprinosi racionalnijem korištenju ovnova. Testiranja ovnova u ovlaštenim i neovisnim stanicama pridonijelo bi kvaliteti selekcije te omogućilo i primjenu umjetnog osjemenjivanja u svrhu ubrzanja genetskog napretka u populaciji istarske ovce. Radi dugotrajne zaštite genoma istarske ovce otvorenom ostavljamo i mogućnost dugotrajnog čuvanja sta-



nica i tkiva (npr. zamrzavanjem jajnih stanica, sjemena, embrija i dr.).

d) Mužnja

Budući da se u Istri sir uglavnom proizvodi iz sirovog, toplinski neobrađenog ovčjeg mlijeka, osobitu pozornost treba posvetiti primjeni higijenskog postupka mužnje, što podrazumijeva: higijenu mljekarskog pribora, pranje i dezinfekciju vimena, primjenu mastitis testa, izmuzivanje prvih mlazova mlijeka, kao i primjenu antibiotika na osnovi antibiograma radi učinkovitog suzbijanja upala vimena koje su česta pojava u stadima mlijecnih ovaca. U stadima istarske ovce na mužnju otpada najveći dio radnog vremena pa je stoga, radi povećanja radne učinkovitosti, kao i radi poboljšanja higijenske kvalitete proizvedenoga mlijeka, nužna primjena strojne mužnje. Nadalje, u suvremenoj proizvodnji ovčjeg mlijeka izmuzište je neizostavni dio svake farme ovaca. Prostor za mužnju treba biti izdvojen od prostora u kojemu ovce borave (leže), kako bi higijenska kvaliteta mlijeka bila što bolja. Izmuzište može biti napravljeno u sklopu samog ovčarnika (pod istim krovom), odvojeno pregradnim zidom, ili kao zaseban objekt. Između ostalog, izmuzište treba imati valov za krepka krmiva koja ovce konzumiraju za vrijeme mužnje. Oblik i kapacitet izmuzišta treba prilagoditi veličini stada, broju muznih ovaca i predviđenom tehnološkom procesu. Uz to, poželjno je u izmuzištu imati priključak za vodu radi neophodnog održavanja kvalitete prostora.

e) Hranidba

Paša je najvažnije krmivo u hranidbi ovaca. Niti jedna druga vrsta domaćih životinja nije toliko prilagođena maksimalnom iskorištenju pašnjaka kao ovca. Nezamislivo je ekonomski opravданo i finansijski rentabilno ovčarenje bez od-

govarajućih površina pašnjaka. Još uvijek, dakle i u suvremenoj ovčarskoj proizvodnji, ovca je najovisnija o pašnjaku i na njemu dominantnim biljnim zajednicama. Ovce najradije jedu mlade biljke, lišće, cvjetove, plodove i izdanke, a njihova ješnost postupno se smanjuje starenjem vegetacije. Obilan i kvalitetan pašnjak je izvrstan stimulans proizvodnje mlijeka. Svojstva, kemijski sastav i kakvoća mlijeka istarske ovce, kao i većine drugih hrvatskih izvornih pasmina ovaca, posebice je određen sastavom biljnih zajednica koje dominiraju na pašnjaku te primjenom drugih krmiva (voluminoznih i krepkih) u hranidbi ovaca tijekom laktacije. Također, jasno je da se ukupne hranidbene potrebe ovaca tijekom cijele godine, odnosno u svim fiziološkim fazama, ne mogu u potpunosti podmiriti samo iz voluminoznih krmiva, što osobito vrijedi za tzv. kritična razdoblja: pretpripust i pripust, posljednja trećina gravidnosti, janjenje i početak laktacije. Tada je, radi postizanja veće proizvodnosti, potrebno u obrok istarskih ovaca dodavati i dio krepkih krmiva (od 200 do 500 grama dnevno/ovci, pa i više, ovisno o količini proizvedenoga mlijeka i kondiciji ovce). Naime, dodavanjem krepkih krmiva 2-3 tjedna prije pripusta povećava se broj ovuliranih jajnih stanica, a samim tim i broj ojanjene janjadi za 10 – 30 %. Također, poboljšanom hranidbom u posljednjoj trećini gravidnosti, kada je najintenzivniji rast fetusa, dobiva se vitalniju i živahniju janjad veće porodne mase. Naime, janjad veće porodne mase ima i veći prosječni dnevni prirast te brže postiže klaoničku masu ili tjelesnu masu pri odbiću. Uz to, tijekom gravidnosti, osobito u njezinoj posljednjoj trećini, mlijecna žlijezda se priprema za nadolazeću laktaciju i sekreciju mlijeka, a davanjem krepkih krmiva pred kraj gravidnosti, kao i početkom laktacije, znatno se povećava količina proizvedenoga mlijeka. Za bolje i racionalnije korištenje pašnjaka poželjno je ukupne pašnjačke površine podijeliti u nekoliko



manjih pregona prilagođenih veličini stada te veličini i kvaliteti raspoloživih poljoprivrednih površina i intenzitetu rasta vegetacije. Ovce se na pojedinom pašnjaku zadržavaju sve dok imaju što pasti. Intenzitet napasivanja ovisi o veličini pregona, intenzitetu porasta trava i o napučenosti, odnosno broju ovaca po jedinici površine pregona. Odmah nakon prelaska iz jednog pregona na drugi poželjno je obaviti čišćenje pašnjaka, odnosno košnju ostataka trava i korova te, po potrebi i mogućnosti, gnojenje i navodnjavanje. Poznato je da proizvodnja mlijeka u ovaca napasivanih na navodnjavanim pašnjacima može biti i za 20 – 25 % veća negoli ovaca držanih na pašnjacima ovisnim isključivo o količini prirodnih oborina. Tijekom proljetnih mjeseci, pa sve do polovice lipnja, kada je najintenzivniji porast vegetacije, dio pašnjaka i livada treba koristiti za košnju trava i pripremu sijena. Nai-me, sijeno je standardno i najuobičajenije krmivo za hranidbu ovaca tijekom zime, a po potrebi i tijekom cijele godine. Najkvalitetnije sijeno je ono dobiveno od leguminoza (lucerna, djetelina, smiljkita), dok je livadno sijeno nešto niže hranjive vrijednosti. U proizvodnji sijena treba paziti da se trava kosi u optimalnom stadiju vegetacije (pred početak cvatnje), kako bi se dobilo sijeno visoke hranjive vrijednosti.

7.3. Registracija proizvodnje sira na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima

U zemljama Europske unije potiče se proizvodnja sireva i drugih mliječnih proizvoda uz primjenu tradicijskih tehnologija na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima jer se

time čuva tradicija, smanjuju pojave viškova sira na tržištu i potiče ekstenzivna proizvodnja prepoznatljivih proizvoda u malim serijama po „stariim recepturama“ i uz primjenu veće količine ljudskog rada u odnosu na (masovnu) ali fizički znatno manje zahtjevnu industrijsku proizvodnju. Tomu u prilog ide i sve veći interes potrošača – konzumenata sireva među domaćom i osobito među inozemnom turističkom populacijom, koja „traži“ specifične sireve koji se od industrijskih znatno razlikuju po izgledu, teksturi, okusu i mirisu (Kalit, 2001.).

Obiteljska poljoprivredna gospodarstva u Hrvatskoj koja se bave proizvodnjom, preradom i izravnom prodajom ovčjih proizvoda moraju udovoljiti strogim zahtjevima uvjetovanim Pravilnikom o veterinarsko-zdravstvenim uvjetima, kojima moraju udovoljiti objekti registrirani za obradu, preradu i uskladištenje proizvoda životinjskog podrijetla (2003.). Osim uzgojem istarskih ovaca i proizvodnjom mlijeka, dakle stočarstvom, gospodarstvo koje bi se odlučilo za registraciju proizvodnje sira na vlastitom domaćinstvu, bavilo bi se i preradom mlijeka te izravnom prodajom sira i skute. Na taj način proširila bi se djelatnost domaćinstva i povećala mogućnost dodatnog zapošljavanja. Navedena diverzifikacija djelatnosti, međutim, nameće sve veće zahtjeve za dodatnim znanjima i vještinama, što je često ograničavajući činitelj u proizvodnji tradicijskih sireva na velikom broju poljoprivrednih gospodarstava u Europskoj uniji, Hrvatskoj pa tako i na području Istre.

Svakako, najvažniji razlog koji će proizvođače tradicijskih sireva potaknuti na registraciju vlastite proizvodnje je olakšana prodaja i izbjegnuti troškovi dostave proizvoda. Tako se prethodno navedenim Pravilnikom proizvođačima omogućuje izravna prodaja sireva, osim na samom gospodarstvu, i na tržnicama većih urbanih središta, putem prodajnih



izložbi, kroz agroturističku ponudu, u restoranima te drugim ugostiteljskim objektima. Dosadašnja iskustva su, prema Kalitu (2006.), pokazala da je većina poljoprivrednih gospodarstva koja se odlučila na legalizaciju vlastite proizvodnje sireva znatno povećala prodaju i prihode. Svakako, jedina alternativa za ona gospodarstva koja se u budućnosti namjeravaju ozbiljno baviti navedenom proizvodnjom je registracija objekta za proizvodnju sira na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu.

7.4. Zaštita istarskog sira i istarske janjetine oznakama kvalitete

Najučinkovitiji i najsigurniji način očuvanja istarske ovce kao hrvatske izvorne pasmine je putem njezine gospodarske afirmacije. U gospodarski razvijenijim zemljama, nakon poduzimanja prvih mjera zaštite brojnih ugroženih izvornih pasmina, često izdašno potpomognutim javnim sredstvima, zamjetan je interes ponovnog oživljavanja gospodarske funkcije izvornih pasmina. Gospodarska reafirmacija izvornih pasmina osigurava odredenu razinu samoodrživosti, odnosno iziskuje skromniju izravnu potporu održivosti programa. Očuvanje starih pasmina temelji se na održivom korištenju u tradicijskim proizvodnim sustavima, proizvodnjom i marketingom specijalnih, specifičnih i prepoznatljivih lokalnih proizvoda.

Kako bi proizvodi istarske ovce na sve zahtjevlijem domaćem i inozemnom tržištu bili što prepoznatljiviji i konkurenčniji, potrebno je pristupiti postupku zaštite izvornosti i/ili zemljopisnog podrijetla istarskog sira i istarske janjetine, kao



glavnih gastronomskih ovčjih proizvoda na području Istre. Iako Republika Hrvatska (još) nije članica Europske unije, naši proizvodi mogu ostvariti zaštitu na razini EU, ali pritom moraju biti zadovoljeni uvjeti propisani domaćom zakonskom legislativom. Naime, Pravilnikom o oznakama izvornosti i oznakama zemljopisnog podrijetla hrane (2005.) i Pravilnikom o priznavanju posebnih svojstava hrane i dodjeli oznake tradicionalni ugled (2005.), Hrvatska je u potpunosti uskladila nacionalne kriterije zaštite s propisima Europske unije 2081/92 i 2082/92.

Proizvodi istarske ovce imaju sve važnije odlike autohtonog (tradicionalnog) proizvoda, odnosno preduvjete za registraciju oznakom izvornosti (*Protected Denomination of Origin - PDO*) i/ili zemljopisnog podrijetla (*Protected Geographical Indication - PGI*), kao i tradicijskog ugleda (*Traditional Spe-*



ciality Guaranteed - TSG). Uz činjenicu da je istarska ovca izvorna hrvatska pasmina, njezin uzgoj, kao i proizvodnja, prerada i priprema proizvoda organizira se i obavlja u određenom (ograničenom) zemljopisnom području. Također, za istarski sir je karakteristično da je dio tradicije područja u kojem je nastao te da ga se proizvodi na tradicijski (starinski) način iz sirovog, toplinski neobrađenog, punomasnog ovčjeg mlijeka. Naime, oznaku izvornosti (PDO) mogu dobiti proizvodi čija je kvaliteta uvjetovana tradicijom proizvodnje kroz određeno povijesno razdoblje u točno određenoj zemljopisnoj regiji i/ili kraju (Samaržija i sur., 2006.). Primjerice, proizvođači za svoj sir mogu zatražiti zaštitu izvornosti (PDO) jedino ako je ispunjena većina sljedećih zahtjeva: da se sir proizvodi i u prošlosti, da ga se i danas proizvodi na isti način, da se vještina izrade i znanje prenose s generacije na generaciju, da je proizvodnja mlijeka i sira organizirana u točno definiranoj regiji/kraju (ograničene veličine), da je sir karakterističan za regiju/kraj u kojoj se proizvodi, da ima svoju originalnost i autentičnost, da su specifične (tipične) karakteristike sira uvjetovane izvornošću pasmine, da je okus sira određen prirodnim načinom hranjenja, biljnim pokrovom pašnjaka te da je mlijeko od vlastitih životinja i/ili poznatog podrijetla (Samaržija i sur., 2006.).

Nadalje, kod oznake zemljopisnog podrijetla (PGI) se zahtijeva da određena kakvoća, ugled ili neko drugo svojstvo proizlaze iz zemljopisnog područja. Stoga se u ograničenom području mora odvijati samo proizvodnja, prerada ili priprema. Autohtoni (tradicijski) istarski proizvodi koji bi bili zaštićeni jednom od navedenih registriranih oznaka, postali bi proizvodi više vrijednosti (više cjenovne kategorije). Zaštita bi, također, pridonijela stvaranju identiteta i prepoznatljivosti (*brend*) ovih proizvoda na domaćem i inozemnom tržištu. Registrirana oznaka zaštitila bi istarski sir i istarsku janjetinu

od rabljenja u komercijalne svrhe, od oponašanja ili korištenja na način koji dovodi u zabluđu njihovo podrijetlo i izvornost.

7.5. Organizacija tržišta

Općenito, tržište ovčjih proizvoda u Republici Hrvatskoj nije organizirano na istoj razini kao u nekim drugim granama stočarstva (govedarstvo, svinjogoštvo, peradarstvo). Tomu su pogodovali različiti ograničavajući čimbenici, kao posljedica specifičnosti ovčarske proizvodnje. Primjerice, ovčarska proizvodnja uvjetovana je dužinom proizvodnog (reprodukcijskog) ciklusa ovaca i ne može se brzo i u cijelosti prilagoditi potrebama i zahtjevima tržišta (potrošača). Nadalje, postojeći poluintenzivni sustav uzgoja istarske ovce u Istarskoj županiji pod znatnim je utjecajem različitih okolišnih (vanjskih) čimbenika, poput klimatskih uvjeta, količine i sastava vegetacije, hranične i zdravljive životinje, što uzrokuje različite varijacije u kvaliteti i količini ponude. Također, ne smije se zanemariti činjenicu da je uzgoj istarske ovce još uvijek površno uvjetovan običajima i tradicijom stanovništva pa je njezine proizvode teško klasificirati, odnosno konfekcionirati prema zahtjevima tržišta - potrošača.

Proizvođačima tradicijskih proizvoda primarni cilj mora biti kontinuitet i ujednačena kvaliteta. Današnju ovčarsku proizvodnju Istarske županije, čest izuzetcima, obilježava uglavnom velika varijabilnost u kvaliteti istarskog sira te u znatno manjoj mjeri u kvaliteti janjećeg mesa; neprimjeren pakiranje i oblik sireva (nedostatak standarda i propisa) te nedostatak bilo kakve informacije o proizvodu. Naime, ujednačena i visoka kvaliteta glavni je preduvjet originalnosti proizvoda.



Također, u prilog potrebi za boljom organizacijom tržišta proizvoda istarske ovce idu globalne promjene koje su se u posljednjih desetak godina dogodile u potražnji hrane, i to kao posljedica niza čimbenika, poput: povećanja životnog standarda, smanjenja veličine obitelji, sve veće zaposlenosti žena, povećanja svijesti o potrebi očuvanja okoliša te straha potrošača od „bolesti“ prouzrokovanih hranom. Stoga sve veći broj potrošača odbija masovno (industrijski) proizvedenu hranu i traži proizvode dobivene u malim serijama, primjenom „starih“ tehnologija, visoke i prepoznatljive kakvoće i regionalnih (lokalnih) posebnosti.

Daljnja liberalizacija domaćeg tržišta (uslijed predstojećeg ulaska Hrvatske u EU), kao i smanjenje zaštitnog mehanizma i sustava državne intervencije (poticaji) dovest će do povećanja konkurenциje u ponudi i dalnjeg pada cijena većine poljoprivrednih proizvoda na domaćem tržištu. U takvim uvjetima mala obiteljska gospodarstva, koja čine većinu uzgajivača istarske ovce, ne će moći biti troškovno i cjenovno konkurentna bez stvaranja proizvoda više vrijednosti, a upravo se time odlikuje istarski sir i istarska janjetina kao autohtoniji ovčarski proizvodi Istarske županije.

Buduća organizacija i razvoj tržišta proizvoda istarske ovce treba biti usmjerena u pravcu upotpunjavanja i obogaćivanja turističke ponude Istarske županije. Naime, sadašnja agroturistička ponuda Istarske županije (oko 200 seoskih domaćinstava s kapacitetom pružanja ugostiteljskih usluga za više od 6 000 posjetitelja) svojim kapacitetom je dostatna za plasman ukupne trenutačne proizvodnje istarskih ovaca (mlijeko, sir, skuta, meso...). Svakako, uz odgovarajuću suradnju svih koji sudjeluju u tom procesu, od samih uzgajivača, agroturističkih domaćinstava, turističke zajednice, udruga uzgajivača i lokalne uprave, proizvodi istarske ovce će „naći svoj put do potrošača“.

7.6. Organizacija marketinga

U posljednjih desetak godina, na međunarodnom, pa tako i na hrvatskom tržištu, znatno je povećana konkurenčija u plasmanu prehrabnenih proizvoda (hrane). U tom tržišnom nadmetanju sve veću vrijednost imaju autohtoni proizvodi, odnosno proizvodi koji se odlikuju posebnom kakvoćom. Takve prehrabene proizvode, čije specifične odlike proizlaze iz vrijednosti njihovih sastojaka, načina proizvodnje i prerade te podneblja iz kojeg dolaze, a koji su zbog toga prihvaci i cijenjeni ne samo na domaćem, nego i na inozemnom tržištu, trebalo bi zaštititi određenom oznakom izvornosti (PDO, PGI, TSG). U skupinu takvih proizvoda svakako se ubrajaju i zauzimaju zapaženo mjesto istarski sir i istarska janjetina.

Uz već poznatu potrebu za ostvarivanjem oznaka zaštite, istarskim ovčarima i lokalnoj upravi i dalje ostaje potreba predstavljanja istarskih proizvoda široj javnosti. Iskustvo potrošača i zbog toga „familijarnost“ s proizvodom vjerojatno su najvažniji čimbenici koji uvjetuju izbor proizvoda od određenog proizvođača. Međutim, nemaju svi potencijalni potrošači vlastito iskustvo. Zato, ukoliko proizvođači žele proširiti vlastitu prodaju, potrebno je kupcima osigurati sadržajno dostačnu informaciju o kvaliteti proizvoda i jamstvo originalnosti. Naime, potpuno je netočno trenutačno uvriježeno mišljenje mnogih naših proizvođača da je za promociju samog proizvoda dovoljno reći da je to „naš“ ili „domaći“ proizvod. Suvremeni potrošač je vrlo zahtjevan, izbirljiv i dobro informiran o kvaliteti i specifičnostima pojedinih proizvoda. Jedan od uspješnih načina promocije proizvoda su organizirana dovođenja potrošača na kušanja proizvoda, pri čemu trebaju spoznati zašto i po čemu se taj (ti) proizvod(i) razlikuje(u) od drugih (osobito od onih industrijski dobive-



nih). Organizirano kušanje proizvoda proizvođači mogu ostvariti kroz rad udruge uzgajivača istarske ovce, na sajmovima i u suradnji s turističkim zajednicama i lokalnom upravom. Jedna od takvih manifestacija svakako je „Izložba istarske ovce“ u Svetvinčentu i izložba sira. Uz navedeno, nameće se potreba organiziranja manifestacija kojima bi se domaćoj i inozemnoj javnosti predstavili proizvodi istarske ovce poput, primjerice, *izložbe istarskog sira*, ili npr. *dani istarske janjetine* i sl. Naravno, proizvođač ne će moći prodati svoj proizvod ako potrošač nema istinski dokaz o kvaliteti proizvoda, i/ili ako nije istaknuta vrijednost kvalitativnih osobina po kojima se navedene proizvode može razlikovati od drugih sličnih proizvoda. Takvi proizvodi moraju imati jamstvo da se nije odstupilo od tradicijskog postupka izrade (pripreme) i da su zadržane sve tradicijske i regionalne osobine (specifi-

čnosti) proizvoda. Uz primjenu marketinga na razini pojedinačnog obiteljskog gospodarstva koje se bavi i izravnom prodajom proizvoda, važno je naglasiti da je jedan od najvažnijih preduvjeta za organiziranu primjenu marketinga istarske ovce i njezinih proizvoda upravo organiziranost uzgajivača (proizvođača) putem udruge uzgajivača, čime bi se, uz primjenu skupnog marketinga, između ostalog, omogućio plasman proizvoda na inozemno tržište.

7.7. Uzgojno-selekcijski rad

U populaciji istarske ovce, kao uostalom i u drugih hrvatskih izvornih pasmina ovaca, nameće se potreba izrade detaljnog uzgojnog programa prilagođenog pasmini – istarskoj ovci, a napisanog na temelju uzgojnih ciljeva te mjera, postupaka i metoda za njihovo provođenje sadržanih u Programu uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj (Mioč i sur., 2011.). Njegova provedba zahtijeva detaljnu razradu organizacijskih, tehničkih i tehnoloških postupaka u organizaciji udruge uzgajivača istarske ovce. Stoga je, a u cilju točnije procjene uzgojnih vrijednosti testiranih grla i smanjenja variabilnosti uvjetovane nekontroliranim utjecajima (utjecaj obiteljskog gospodarstva, različiti hranidbeni i smještajni uvjeti između gospodarstava i dr.), tijekom provedbe performance testa u field uvjetima, potrebno osnovati stanicu za provedbu performance testa i držanje ovnova tijekom progenog testa. Međutim, izgradnja stanice za testiranje ovnova je ozbiljan i skup zahvat, a što potvrđuje i činjenica da niti jedan takav objekt ne postoji na razini Republike Hrvatske te nije očekivati da nositelj takvog projekta bude jedna od udruge uzgajivača istarske ovce, čak niti uz potporu jedinica lokalne uprave, već bi ključnu ulogu trebale imati državne institucije (Mi-



nistarstvo poljoprivrede, Ministarstvo regionalnog razvoja, fondovi EU, Hrvatska poljoprivredna agencija, Hrvatska poljoprivredna komora). Također, treba uzeti u obzir činjenicu da Europska unija potiče zaštitu i očuvanje izvornih pasmina domaćih životinja, kao i njihovu gospodarsku afirmaciju, pa postoji objektivna mogućnost korištenja sredstava pretpostupnih fondova Europske unije.

U populaciji istarske ovce u narednim godinama primarno je naglašena potreba povećanja ukupnog broja grla, kao i broja grla obuhvaćenih kontrolama proizvodnih osobina, kako bi se na osnovi rezultata tih kontrola moglo objektivno odabratи janjad najboljih očeva i majki. Iako se u cijelokupnoj populaciji istarske ovce provode kontrole reproduksijskih osobina, kontrole mlijecnosti se provode u većem dijelu populacije (1 397 muznih ovaca). Budući cilj, uz daljnje povećanje ukupne populacije istarskih ovaca, svakako je uključivanje cijelokupne populacije u kontrolu mlijecnosti.

Budući da istarska ovca svojim proizvodnim odlikama (proizvodnja i kemijski sastav mlijeka, trajanje i perzistencija laktacije i dr.) znatnije ne zaostaje za drugim mediteranskim mlijecnim pasminama ovaca, kao i da u posljednje vrijeme na sve više gospodarstava u Istri ovce muzu strojno, pri daljnjoj selekciji istarskih ovaca za mlijecnost valja voditi računa i o prilagođenosti (prikladnosti) vimena strojnoj mužnji, odnosno o morfološkim odlikama vimena koje omogućuju lako provedivu i potpunu mužnju ovaca, bez negativnog utjecaja na zdravlje vimena i otpuštanje mlijeka. Kao preduyjet uspješne provedbe uzgojno-seleksijskog rada nužna je implementacija linearног sustava ocjenjivanja vimena (*linear scoring*), prilagođenog istarskoj ovci, na osnovi već otprije poznatih metoda procjene vimena razvijenih u pojedinih mediteranskih mlijecnih pasmina ovaca.



7.8. Organizirano prikupljanje vune

Nažalost, slično kao i na mnogim drugim našim ovčarskim područjima, i u Istri se nerijetko mogu naći hrpe vune naslagane iza staje, odložene na livadama i pašnjacima, u šumama, na ogradama i zidovima, u šupama te, u najgorim slučajevima, u potocima ili čak u moru, što svakako, ne samo onečišćuje okoliš, kojim se tako često dičimo, već i ostavlja ružan dojam mnogobrojnim stranim gostima o nama samima.

Jedini način za rješavanje ovog, u Hrvatskoj i u Istri, sve naglašenijeg problema je organizirano prikupljanje i predaja vune. U tom pitanju možda je najjednostavnije slijediti primjer nekih drugih naprednijih zemalja koje su na određen način rješile „enigmu plasmana vune“. Naime, u suradnji sa znanstvenim institucijama te nadležnim stručnim i savjetodavnim službama treba pristupiti, a u organizaciji udruge uzgajivača, stručnom usavršavanju istarskih ovčara o pravilnom

postupku s vunom koji obuhvaća: pripremu ovaca za strižu, način striže, stručno sortiranje - klasiranje, pakiranje i označavanje vune (proizvoda). Znanstvene institucije bi trebale pristupiti izradi sustava vrjednovanja i specifikacije vune istarske ovce (sustav klasiranja i kategorizacije), kako bi se i u praksi napustio stav *sva vuna jest vuna* koji je u nas često zastupljen. Udruge uzgajivača bi, uz eventualnu pomoć jedinica lokalne uprave, trebale imati ključnu ulogu u ostvarivanju bolje suradnje između ovčara i organizacija (poduzeća) zainteresiranih za otkup, odnosno preradu vune. Također, poticanje i promoviranje izrade predmeta (prekrivača, prostirala, tepiha, izolacijskih materijala za građevinsku industriju...), suvenira i odjeće od vune (čarape, rukavice, prsluci, veste...) i krvna (štavljenje ovče i janjeće kožice) potencijalni je izvor dohotka obiteljskim gospodarstvima koja se bave uzgojem istarskih ovaca.

8. LITERATURA





- Antunac, N.** (2004.): Sastav i osobine ovčjeg mlijeka i njihov značaj u preradi. VI. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Zbornik predavanja, 50.-69.
- Antunac, N., Mikulec, N., Bendelja, D., Prpić, Z., Barać, Z.** (2008.): Karakterizacija i istraživanje kvalitete mlijeka u proizvodnji krčkog sira. Mljekarstvo 58(3), 203.-222.
- Antunac, N., Hudik, S., Mikulec, N., Maletić, M., Horvat, I., Radeljević, B., Havranek, J.** (2011.): Proizvodnja i kemijski sastav Istarske i Paške skute. Mljekarstvo 61(4), 326.-335.
- Barać, Z., Mioč, B., Kuterovac, K., Pavić, V.** (2004.): Osobine, zaštita i očuvanje hrvatskih izvornih pasmina ovaca. Zbornik sažetaka. Međunarodni simpozij „Održivo iskorištavanje biljnih i životinjskih genetskih resursa u području Mediterana“, Mostar, Bosna i Hercegovina, 14. – 16. listopada.
- Barać, Z., Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V.** (2007.): Uzgoj izvornih pasmina ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine s međunarodnim sudjelovanjem. Šibenik, 13. – 16. studenog.
- Barać, Z., Mioč, B., Havranek, J., Samaržija, D.** (2008.): Paška ovca – hrvatska izvorna pasmina. Izd. Matica hrvatska Novalja i grad Novalja, Novalja.
- Barać, Z.** (2011.): Čimbenici proizvodnosti i kemijskog sastava mlijeka paških ovaca. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Barillet, F.** (2007.): Genetic improvement for dairy production in sheep and goats. Small Ruminant Research 70, 60.-75.
- Bedešović, D., Mioč, B., Pavić, V., Vnučec, I., Prpić, Z., Barać, Z.** (2007.): Klaonički pokazatelji creske, paške i janjadi travničke pramenke. Stočarstvo 61(5), 359.-370.
- Bergonier, D., Berthelot, X.** (2003.): New advances in Epizootiology and Control of Ewe Mastitis. Livestock Production Science 79, 1.-16.
- Bratović, I.** (2005.): Poljoprivredno zemljište. U: Istarska enciklopedija (ur. Bertoša, M., Matijašić, R.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 608.-609.
- Britvec, M., Vitasović Kosić, I., Ljubičić, I.** (2005.): Flora pašnjaka na obiteljskim gospodarstvima u Istri: Lamiaceae. Agromski glasnik 5, 359.-369.
- Caja, G., Such, X., Rovai, M.** (2000.): Udder morphology and machine milking ability in dairy sheep. Proceedings of the 6th Great Lakes Dairy Sheep Symposium, Guelph, Canada. pp. 17.-40.
- Caput, P., Ivanković, A., Mioč, B.** (2010.): Očuvanje biološke raznolikosti u stočarstvu. Hrvatska mljekarska udruženja, Zagreb.
- Chestnutt, D.M.B.** (1994.): Effect of lamb growth rate and growth pattern on carcass fat levels. Animal Production 58, 77.-85.
- Cifuni, G. F., Napolitano, F., Pacelli, C., Riviezz, A. M., Girolami, A.** (2000.): Effect of age at slaughter on carcass traits, fatty acid composition and lipid oxidation of Apulian lambs. Small Ruminant Research 35, 65.-70.
- Contreras, A., Sierra, D., Sánchez, A., Corrales, J. C., Marco, J. C., Paape, M. J., Gonzalo, C.** (2007.): Mastitis in small ruminants. Small Ruminant Research 68, 145.-153.
- Devine, C. E., Graafhuis, A. E., Muir, P. D., Chrystal, B. B.** (1993.): The effect of growth rate and ultimate pH on meat quality of lambs. Meat Science 35, 63.-77.
- Díaz, M. T., de la Fuente, J., Lauzurica, S., Pérez, C., Velasco, S., Álvarez, I., Ruiz de Huidobro, F., Onega, E., Blázquez, B., Cañeque, V.** (2005.): Use of carcass weight to classify Manchego suckling lambs and its relation to carcass and meat quality. Animal Science 80, 61.-69.
- Doreau, M., Ferlay, A.** (1994.): Digestion and utilization of fatty acids by ruminants. Animal Feed Science and Technology 45, 379.-396.
- Duda, I.** (2005.): Stanovništvo. U: Istarska enciklopedija (ur. Bertoša, M., Matijašić, R.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 746.-750.
- Fernández, G., Alvarez, P., San Primitivo, F., de la Fuente, L. F.** (1995.): Factors affecting variation of udder traits of dairy ewes. Journal of Dairy Science 78: 842.-849.
- Fernández, G., Farias, D., López, M., Silveira, C.** (1998.): Genetic improvement in milkability in the Corriedale breed:



- Morphological study of udder traits. Proceedings of the 6th International Symposium on the Milking of Small Ruminant, Athens, Greece. pp. 382.-384.
- Hoffman, L. C., Muller, M., Cloete, S. W. P., Schmidt, D.** (2003.): Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. Meat Science 65, 1265.-1274.
- Hoke, I. M., Buege, D. R., Ellefson, W., Maly, E.** (1999.): Nutrient and related food composition of exported Australian lamb cuts. Journal of Food Composition and Analysis 12, 97.-109.
- Horvath, Š.** (2003.): Staro blago - novi sjaj. Barbat, Zagreb.
- Hrvatski stočarski centar** (2008.): Godišnje izvješće za 2007. godinu, Zagreb.
- Hrvatska poljoprivredna agencija** (2009.): Godišnje izvješće za 2008. godinu, Zagreb.
- Hrvatska poljoprivredna agencija** (2010.): Godišnje izvješće za 2009. godinu, Zagreb.
- Hrvatska poljoprivredna agencija** (2011.): Godišnje izvješće za 2010. godinu, Zagreb.
- Iniquez, L., Hilali, M., Thomas, D. L., Jesry, G.** (2009.): Udder measurements and milk production in two Awassi sheep genotypes and their crosses. Journal of Dairy Science 92(9), 4613.-4620.
- Ivanković, A., Orbanić, S., Mioč, B.** (2000.): Autohtone pasmine na području Istre. Stočarstvo 54(2), 91.-101.
- Jančić, S., Pavić, V.** (1979.): Prilog poznавању млијећности овaca ličke pramenke. Agronomski glasnik 2, 169.-182.
- Jardas, F.** (1956.): Prinos poznавању овце, ovčarstva i pašnjarstva otoka Cresa. Doktorska disertacija, Novi Dvori.
- Jardas, F.** (1984.): Proizvodnja oвaca u Istri s osvrтom na kvalitet na svojstva tamošnje pramenke. Stočarstvo 38(1-2), 59.-73.
- Joy, M., Alvarez-Rodríguez, J., Revilla, R., Delfa, R., Ripoll, G.** (2008.): Ewe metabolic performance and lamb carcass traits in pasture and concentrate-based production systems in Churra Tensina breed. Small Ruminant Research 75, 24.-35.
- Juárez, M., Horcada, A., Alcalde, M. J., Valera, M., Polvillo, O., Molina, A.** (2009.): Meat and fat quality of unweaned lambs as affected by slaughter weight and breed. Meat Science 83(2), 308.-313.
- Juvanec, B.** (1995.): Istarski kažun (Europe). Prostor 2(10): 323.-334.
- Kalit, S.** (2001.): Kakvoća autohtonih sireva i sustav kontrole. III. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Zbornik predavanja, 8.-13.
- Kalit, S.** (2006.): Registracija objekta za proizvodnju sira na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu (OPG). VIII. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Zbornik predavanja, 61.-71.
- Kalit, S., Havranek, J.** (2010.): Istarski sir – oznaka izvornosti, specifikacija. Zagreb.
- Kirin, S., Marijan, Ž., Mihaljević, D.** (2003.): Livanjski sir. Mljetkarstvo 53(4), 281.-291.
- Kostelić, A.** (2009.): Enterotoksemija. Ovčarsko-kozarski list, 18 (ožujak/travanj), 22.-23.
- Kostelić, A.** (2011.): Česte bolesti mliječnih ovaca i koza. XIII. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Malinska, 20. – 21. listopada. Zbornik predavanja, 79.-94.
- Kotula, A. W., Lusby, W. R.** (1982.): Mineral composition of muscles of 1-6 year old steers. Journal of Animal Science 54, 544.-548.
- Labussière, J.** (1988.): Review of physiological and anatomical factors influencing the milking ability of ewes and the organization of milking. Livestock Production Science 18, 253.-274.
- Lago, L.** (1996.): Kažuni: kamena zdanja i krajolici središnje i južne Istre: inventar za povjesno pamćenje. Pula: C.A.S.H.
- Las Heras, A., Fernandez-Garayzabal, J. F., Legaz, E., Lopez, I., Dominguez, L.** (1999.): Importance of subclinical mastitis in milking sheep and diversity of aetiological agents. Sixth International Symposium on the Milking of Small Ruminants. Milking and Milk Production of Dairy Sheep and Goats, Athens, Greece. pp. 139.-141.



- Lawrie, R. A.** (1998.): Meat Science, 6th edition. Woodhead Publishing Limited. Cambridge, England.
- Legović, M.** (1997.): Uzroci zaostajanja poljoprivredne proizvodnje Istre i mogućnosti razvoja 1880.-1975. Institut za poljoprivredu i turizam, Poreč.
- Lin, K. C., Cross, H. R., Johnson, H. K., Bernstein, B. C., Ran-decker, V., Field, R. A.** (1989.): Mineral composition of lamb carcasses from the United States and New Zealand. *Meat Science* 24: 47.-59.
- Lukač, J.** (1989.): Tounjski sir – prilog poznавању autohtonih mlijеčnih proizvoda Hrvatske. Doktorska disertacija. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.
- Lukač-Havranek, J.** (1995.): Autohtoni sirevi Hrvatske. *Mljekarstvo* 45, 19.-37.
- Lončar, N.** (2005.): Geomorfologija. U: Istarska enciklopedija (ur. Bertoša, M., Matijašić, R.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 249.-252.
- Lysandrides, P.** (1981.): The Chios sheep in Cyprus. *World Animal Review* 39, 12.-16.
- Magdić, V., Kalit, S., Skelin, A., Mrkonjić Fuka, M., Havranek, J., Redžepović, S.** (2008.): Istarski sir – tehnologija i kvaliteta. 38. hrvatski simpozij mljekarskih stručnjaka s međunarodnim sudjelovanjem. *Zbornik sažetaka*, 59.-60.
- Makjanić, B., Volarić, B.** (1981.): Kratki pregled klime Istre. Liburnijske teme, knj. 4. Prirodna podloga Istre, Opatija, 41.-103.
- Marco, J. C.** (1994.): Mastitis in Latxa ewes: epidemiology, diagnostic and control. Ph.D. Thesis, University of Zaragoza. Spain.
- Matejaš, D.** (2004.): Preventivna zaštita i bolesti ovaca. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb.
- Matijašić, R.** (2005.): Istra. U: Istarska enciklopedija (ur. Bertoša, M., Matijašić, R.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 337.-339.
- Mattson, F. M., Grundy, S. M.** (1985.): Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man. *Journal of Lipid Research* 26, 194.-202.
- Matutinović, S., Rako, A., Kalit, S., Havranek, J.** (2007.): Značaj tradicijskih sireva s posebnim osvrtom na Lećevački sir. *Mljekarstvo* 57(1), 49.-65.
- Miguélez, E., Zumalacárregui, J. M., Osorio, M. T., Figueira, A. C., Fonseca, B., Mateo, J.** (2008.): Quality traits of suckling-lamb meat covered by the protected geographical indication „Lechazo de Castilla y León“ European quality label. *Small Ruminant Research* 77, 65.-70.
- Mikulec, D., Pavić, V., Sušić, V., Mioč, B., Mikulec, K., Barać, Z., Prpić, Z., Vnučec, I.** (2007.): Odlike vanjštine različitih kategorija istarskih ovaca. *Stočarstvo* 61(1), 13.-22.
- Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z.** (1998.): Odlike eksterijera ličke pramenke. *Stočarstvo* 52(2), 93.-98.
- Mioč, B., Pavić, V., Posavi, M., Sinković, K.** (1999.): Program uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj. Hrvatski stočarski selekcijski centar, Zagreb.
- Mioč, B., Ivanković, A., Pavić, V., Barać, Z., Sinković K., Marić, I.** (2003.): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi dubrovačke ovce. *Stočarstvo* 57(1), 3.-11.
- Mioč, B., Pavić Vesna, Ivanković, A., Barać, Z., Vnučec, I., Čokljat, Z.** (2004.): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi krčke ovce. *Stočarstvo* 58(5), 331.-341.
- Mioč, B., Sušić, V., Pavić, V., Barać, Z., Prpić, Z.** (2005.): Priprema ovaca za strižu, striža i postupci s vunom do transporta. VII. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. *Zbornik predavanja*, 21.-34.
- Mioč, B., Pavić, Vesna, Barać, Z., Sušić, V., Prpić, Z., Vnučec, I., Mule, D.** (2006.): Vanjština rapske ovce. *Stočarstvo* 60(3), 163.-171.
- Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V.** (2007-a): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Mioč, B., Pavić, V., Vnučec, I., Barać, Z., Prpić, Z.** (2007-b): Mesne odlike hrvatskih pasmina ovaca. IX. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Toplice Sveti Martin, 25. i 26. listopada. *Zbornik predavanja*, 42.-56.
- Mioč, B., Pavić, V., Prpić, Z., Vnučec, I., Barać, Z., Sušić, V.** (2007-c): Vanjština istarske ovce. 42. hrvatski i 2. međunarodni



- rođni simpozij agronoma, Opatija, 13. – 16. veljače. Zbornik radova, 552.-555.
- Mioč, B., Vnućec, I., Prpić, Z., Pavić, V., Antunović, Z., Barać, Z.** (2009.): Effect of breed on mineral composition of meat from light lambs. *Italian Journal of Animal Science* 8(Suppl. 3), 273.-275.
- Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z., Vnućec, I., Prpić, Z., Mulc, D., Špehar, M.** (2011.): Program uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Zagreb.
- Ogrin, D.** (2005.): Klima. U: Istarska enciklopedija (ur. Bertoša, M., Matijašić, R.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 391.-392.
- Osorio, M. T., Zumalacárregui, J. M., Bermejo, B., Lozano, A., Figueira, A. C., Mateo, J.** (2007.): Effect of ewe's milk versus milk-replacer rearing on mineral composition of suckling lamb meat and liver. *Small Ruminant Research* 68, 296.-302.
- Pandek, K., Mioč, B., Barać, Z., Pavić, V., Antunac, N., Prpić, Z.** (2005.): Mlječnost nekih pasmina ovaca u Hrvatskoj. *Mljekarstvo* 55, 5.-14.
- Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z.** (1999.): Odlike eksterijera travničke pramenke. *Stočarstvo* 53(2), 83.-89.
- Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z., Vnućec, I., Sušić, V., Antunac, N., Samaržija, D.** (2005.): Vanjsština paške ovce. *Stočarstvo* 59(2), 83.-90.
- Pavić, V., Mioč, B., Sušić, V., Barać, Z., Vnućec, I., Prpić, Z., Čokljat, Z.** (2006.): Vanjsština creske ovce. *Stočarstvo* 60(1), 3.-11.
- Posavi, M., Ernoić, M., Ozimec, R., Poljak, F.** (2002.): Hrvatske pasmine domaćih životinja. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb.
- Prpić, Z.** (2004.): Proizvodnja krčkog sira. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Prpić, Z., Pavić, V., Mioč, B., Antunac, N., Samaržija, D., Barać, Z.** (2005.): Utjecaj genotipa na proizvodnju i kakvoću ovčeg mlijeka na otoku Cresu. XL. znanstveni skup hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem. Zbornik radova, 615.-616.
- Prpić, Z., Pavić, V., Mioč, B., Vnućec, I., Sušić, V.** (2008.): Morfološke odlike vimena istarskih ovaca. *Stočarstvo* 62, 11.-18.
- Prpić, Z.** (2011.): Povezanost pasmine s mlječnošću, morfologijom i zdravljem vimena ovaca. Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Prpić, Z., Mioč, B., Vnućec, I., Pavić, V.** (2011.): Prevalencija i etiologija subkliničkog mastitisa u istočnofrizijskih ovaca. 46. hrvatski i 6. međunarodni simpozij agronoma. Zbornik radova, 880.-884.
- Putinja, F.** (2005.): Ovčarstvo. U: Istarska enciklopedija (ur. Bertoša, M., Matijašić, R.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, str. 559.
- Raffaelli, D., Vujasinović, D., Grebenar, A.** (1992.): O rasprostranjenosti i broju ovaca u Republici Hrvatskoj s posebnim osvrtom na istarsku regiju. *Stočarstvo* 11(9-10), 367.-373.
- Rako, A.** (1949.): Dubrovačka ovca. *Veterinarski arhiv* 29(3/6), 63.-122.
- Rako, A.** (1957.): Istarska mlječna ovca. *Stočarstvo* 11, 423.-429.
- Ratkajec, M.** (2008.): Istarski kažuni i slične građevine na istočnoj obali Jadrana. Seminarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet.
- Rizzi, L., Simioli, M., Sardi, L., Monetti, P. G.** (2002.): Carcass quality, meat chemical and fatty acid composition of lambs fed diets containing extruded soybeans and sunflower seeds. *Animal Feed Science and Technology* 97, 103.-114.
- Rubino, R., Morand-Fehr, P., Renieri, C., Peraza, C., Sarti, F. M.** (1999.): Typical products of the small ruminant sector and the factors affecting their quality. *Small Ruminant Research* 34, 289.-302.
- Sagi, R., Morag, M.** (1974.): Udder conformation, milk fractinatin on in the dairy ewe. *Annales de Zootechnie* 23, 185.-192.
- Samaržija, D., Havranek, J., Antunac, N., Pacina, M.** (2006.): Zaštita izvornosti sira. *Mljekarstvo* 56(1), 35.-44.
- Samaržija, D., Damjanović, S., Pogačić, T.** (2007.): *Staphylococcus aureus* u siru. *Mljekarstvo* 57(1), 31.-48.



- Santos, V. A. C., Silva, S. R., Mena, E. G., Azevedo, J. M. T.** (2007.): Live weight and sex effects on carcass and meat quality of „Borrego terrincho-PDO“ suckling lambs. Meat Science 77, 654.-661.
- Santos-Silva, J., Bessa, R. J. B., Mendes, I. A.** (2003.): The effect of supplementation with expanded sunflower seed on carcass and meat quality of lambs raised on pasture. Meat Science 65, 1301.-1308.
- Sanudo, C., Alfonso, M., San Julián, R., Thorkelsson, G., Valdimarsdottir, T., Zygogiannis, D., Stamataris, C., Piasentier, E., Mills, C., Berge, P., Dransfield, E., Nute, G. R., Enser, M., Fisher, A. V.** (2007.): Regional variation in the hedonic evaluation of lamb meat from diverse production systems by consumers in six European countries. Meat Science 75, 610.-621.
- Scerra, M., Caparra, P., Foti, F., Galofaro, V., Sinatra, M. C., Scerra, V.** (2007.): Influence of ewe feeding system on fatty acid composition of suckling lambs. Meat Science 76, 390.-394.
- Sevi, A., Taibi, L., Albenzio, M., Muscio, A., Annicchiarico, G.** (2000.): Effect of parity on milk yield, composition, somatic cell count, renneting parameters and bacteria counts of Comisana ewes. Small Ruminant Research 37, 99.-107.
- Statistički ljetopis Republike Hrvatske** (2010.): Državni zavod za statistiku, Zagreb.
- Such, X., Caja, G., Pérez, L.** (1998.): Comparison of milking ability Manchega and Lacaune dairy ewes. Proceedings of the 6th International Symposium on the Milking of Small Ruminants, Athens, Greece. pp. 9.-14.
- Škorić, A., Adam, M., Bašić, F., Bogunović, M., Cestar, D., Martinović, J., Mayer, B., Miloš, B., Vidaček, Ž.** (1987.): Pedosfera Istre (sa pedološkom kartom Istre). Projektni savjet pedološke karte Hrvatske, Zagreb. Posebna izdanja, knjiga 2.
- Šoštarić, B., Mihaljević, Ž., Branović Čakanić, K., Grabarević, D.** (2011.): Enterotoksemija – ozbiljan ali nedovoljno prepoznat problem u kozarstvu i ovčarstvu. Ovčarsko-kozarski list 34 (studeni/prosinac), 20.-21.
- Štimac, M., Kalit, S., Lukač-Havranek, J., Brajan, M., Prpić, Z.** (2003.): Tehnologija proizvodnje i zaštita autohtonih sireva na području Primorsko-goranske županije. V. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Zbornik predavanja, 48.-73.
- Šugar, I.** (2005.): Vegetacija. U: Istarska enciklopedija (ur. Bertoša, M., Matijašić, R.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 856.-858.
- Vitasović Kosić, I., Britvec, M.** (2005.): Floristic characteristics of pastures on family farms in Istria. Natura Croatica: periodicum Musei historiae naturalis Croatici 14(4), 273.-287.
- Vitasović Kosić, I., Britvec, M., Ljubičić, I., Maštrović Pavičić, D.** (2009.): Vaskularna flora Istre: ugrožene i rijetke svojte. Agronomski glasnik 3, 199.-213.
- Vitasović Kosić, I.** (2011.): Travnjaci reda *Scorzonero-Chrysopogonетalia* na Ćićariji: flora, vegetacija i krmna vrijednost. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Vnučec, I., Prpić, Z., Barać, Z., Pavić, V., Mioč, B.** (2009.): Hrvatske izvorne pasmine ovaca: klaonički pokazatelji i odlike janjećih trupova. XI. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Zbornik predavanja, 27.-40.
- Vnučec, I., Mioč, B., Prpić, Z., Pavić, V., Sušić, V., Antunović, Z.** (2010.): Kemijski i mineralni sastav *M. longissimus dorsi* istarske janjadi. 45. hrvatski i 5. međunarodni simpozij agro-noma, Zbornik radova, 1092.-1096.
- Vnučec, I.** (2011.): Odlike trupa i kakvoća mesa janjadi iz različitih sustava uzgoja. Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Agromski fakultet.
- Zervas, N. P., Hatziminaoglou, I., Georgoudis, A., Boyazoglu, J. G.** (1988.): Characteristics and experiences of Chios breed. Journal of Agricultural Science in Finland 60, 576.-584.
- Zidarić, V.** (1961.): Doprinos vodnih zajednica intenziviranju poljoprivrede (s posebnim osvrtom na istarsku vodnu zajednicu). Disertacija, Pazin.
- Zubović, M.** (2011.): Izvornost hrvatskih sireva. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Žic, N.** (1936.): Istra. Dio I., Zemlja. Zagreb.



***<http://www.geografija.hr>

***<http://www.istrapedia.hr>

***Document of European Commission (2004.): Protection of Geographical indications, Designations of Origin and Certificates of Specific Character for Agriculture Products and Foodstuffs. No. 2081/92. i No. 1804/99. 2nd ed.

***EU Propis (2004.): Council Directive 94/71/EC; 92/46/EC.

***Službene internet stranice Istarske županije
(<http://www.istra-istria.hr>)

***Službene internet stranice Primorsko-goranske županije
(<http://www.pgz.hr>)

***Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (1991.): Narodne novine, broj 81.

***Pravilnik o kakvoći svježeg sirovog mlijeka (2000.): Narodne novine, broj 102.

***Pravilnik o oznakama izvornosti i oznakama zemljopisnog podrijetla hrane Republike Hrvatske (2005.): Narodne novine, broj 80.

***Pravilnik o priznavanju posebnih svojstava hrane i dodjeli oznake tradicionalni ugled Republike Hrvatske (2005.): Narodne novine, broj 127.

***Pravilnik o higijeni hrane životinjskog podrijetla (2007.): Narodne novine, broj 99.

***Zakon o hrani (2003.): Narodne novine, broj 117 i broj 130 od 2003.; broj 48 od 2004. godine.

***Osobne komunikacije autora knjige s uzgajivačima istarske ovce.



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA

Ured u Zagrebu

Ilica 101
10 000 Zagreb
Tel: 01/ 3903 103
Fax: 01/ 3903 191

Sjedište u Križevcima

Poljana Križevačka 185
48 260 Križevci
Tel: 048/ 279 072
Fax: 048/ 693 216

E-mail: hpa@hpa.hr
www.hpa.hr



ISTARSKA ŽUPANIJA



AGROPROTEINKA
www.agroproteinka.hr



◀ CJELOVITA RJEŠENJA ZA ZDRAV ŽIVOT I ČIST OKOLIŠ ▶







PROBIOTIK d.o.o.

KONZALTING I ZASTUPSTVA
U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI

Ulica grada Gospića 3
10000 Zagreb
T: 01/2382 833
F: 01/2370 993
M: 091/2382 833
web: www.probiotik.hr
e-mail: probiotik@probiotik.hr



NATURAL TRGOVINA d.o.o.

10 000 ZAGREB, Kvintička 10
Tel/fax: 00 385 1 4550 783
mob: 00 385 (0) 91 205 6 260
E-mail: natural@zg.t-com.hr



BROJ 1 U OZNACAVANJU
STOKE U HRVATSKOJ
I SVIJETU



SAVJETOVANJE I ZASTUPSTVA U MLJEKARSTVU

Lub d.o.o.
Lovretska 25
HR – 21000 Split

Tel./fax: 021 77 20 46
Mob: 099 842 10 64

E-mail: lub.split@gmail.com
Web: www.lub.hr

POSLOVNI PROSTOR: MOSEĆKA 64, SPLIT



GRAD ZAGREB, GRADSKI URED ZA POLJOPRIVREDU I ŠUMARSTVO

mostovi
BISTRO

LesPONTS
RESTAURANT & BAR



ISBN: 978-953-36869-1-0

A standard linear barcode representing the ISBN number 978-953-36869-1-0.

9789533686910