



# PROGRAM UZGOJA OVACA U REPUBLICI HRVATSKOJ



**HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA**



Prof. dr. sc. Boro Mioč, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet  
Prof. dr. sc. Vesna Pavić, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet  
Dr. sc. Zdravko Barać, Hrvatska poljoprivredna agencija  
Dr. sc. Ivan Vnučec, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet  
Dr. sc. Zvonimir Prpić, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet  
Danijel Mulc, dipl. ing., Hrvatska poljoprivredna agencija  
Mr. sc. Marija Špehar, Hrvatska poljoprivredna agencija

## **PROGRAM UZGOJA OVACA U REPUBLICI HRVATSKOJ**



**HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA**

**Nakladnik:**

HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA

Ilica 101, 1000 Zagreb, [www.ovce-koze.hr](http://www.ovce-koze.hr)

**Za nakladnika:**

Antun Jureša, predsjednik Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza

**Autori:**

Prof. dr. sc. Boro Mioč, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Prof. dr. sc. Vesna Pavić, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Dr. sc. Zdravko Barać, Hrvatska poljoprivredna agencija

Dr. sc. Ivan Vnućec, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Dr. sc. Zvonimir Prpić, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Danijel Mulc, dipl. ing., Hrvatska poljoprivredna agencija

Mr. sc. Marija Špehar, Hrvatska poljoprivredna agencija

**Recenzenti:**

Prof. dr. sc. Velimir Sušić, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet

Prof. dr. sc. Zvonko Antunović, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku,

Poljoprivredni fakultet

**Lektor:**

Maja Bukna, prof.

**Grafička priprema i tisak:**

Tiskarski obrt, nakladništvo i trgovina „ZEBRA“, Vinkovci

**Naklada:** 750 komada

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne  
i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 782179

**ISBN 978-953-56869-0-3**



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA

# PROGRAM UZGOJA OVACA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Zagreb, 2011.





## HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA

Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza (u daljnjem tekstu Savez) osnovan je 7. svibnja 2005. u Kostenjevcu u Zagrebačkoj županiji. Na osnivačkoj skupštini je usvojen Statut Saveza, obavljen izbor članova tijela upravljanja te donijeta odluka o davanju ovlaštenja za zastupanje i o pokretanju postupka za upis Saveza pri nadležnom registracijskom tijelu. Gradski ured za opću upravu grada Zagreba rješenjem od 21. srpnja 2005. odobrio je upis Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza u Registar udruga Republike Hrvatske.

Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza je samostalna, nestranačka, interesna organizacija dragovoljno udruženih udruga uzgajivača ovaca i koza, udruga uzgajivača koza, udruga uzgajivača ovaca, stočarskih udruga koje u svom članstvu imaju uzgajivače ovaca i koza sa sjedištem u Republici Hrvatskoj, a koje se udružuju radi zaštite i promicanja zajedničkih gospodarskih interesa i ciljeva, bez namjere stjecanja dobiti. Temeljni cilj Saveza je promicanje, unaprjeđivanje i razvoj ovčarske i kozarske proizvodnje. Jedna od važnijih aktivnosti Saveza navedenih u Statutu je sudjelovanje u provedbi uzgojnih programa za sve pasmine ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, uz obvezu uvođenja najsuvremenijih metoda u uzgoju ovaca i rasplodnoga pomlatka, kao i najprikladnijih rješenja u proizvodnji ovčjega mesa i mlijeka.

Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja je po zahtjevu Saveza i temeljem članaka 41. i 41.a Zakona o stočarstvu (Narodne novine broj 70/97, 36/98, 151/03 i 132/06) i članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine broj 53/91), rješenjem od 2. lipnja 2009. dalo suglasnost Hrvatskom savezu uzgajivača ovaca i koza za bavljenje uzgojem uzgojno valjanih grla ovaca i koza.

## PREDGOVOR

Godine 1999. Hrvatski stočarski selekcijski centar (danas Hrvatska poljoprivredna agencija) objavio je „Program uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj“ koji je bio prvi temeljni akt za organizaciju i provedbu uzgojnoga i selekcijskoga rada u stadima ovaca diljem Hrvatske. Zahvaljujući navedenom Programu, uvođenju županijskih selekcijskih službi, jačanju mreže djelatnika na terenu i kontroliranoj provedbi uzgojno-selekcijskih zahvata u posljednjih dvanaest godina, učinjeni su značajni pomaci u cjelokupnom hrvatskom ovčarstvu. Pozitivan trend poslijeratnoga oporavka hrvatskoga ovčarstva rezultirao je i znatnijim povećanjem ukupne populacije ovaca u Hrvatskoj, kao i povećanjem broja pasmina, populacija, stada i grla obuhvaćenih sustavnim uzgojno-selekcijskim radom. Definirane su, genetski determinirane i standardizirane hrvatske izvorne populacije ovaca, temeljem čega su neke od njih uvrštene na popis hrvatskih izvornih pasmina. U međuvremenu su određene pasmine „iščezle“, a neke su uvezene, što je rezultiralo potrebom prilagodbe uzgojnoga programa novonastaloj situaciji. U razdoblju zakonske prilagodbe naše poljoprivrede onoj u Europskoj uniji došlo je do određenih promjena i u dijelu zakonskih odredaba koje se odnose na stočarstvo, pri čemu središnje mjesto u organizaciji i provedbi uzgojnih programa zauzimaju središnji uzgajivački savezi.

Ovom prigodom želja nam je zahvaliti svima koji su na bilo koji način sudjelovali u izradi ovoga uzgojnog programa. Posebne riječi zahvale upućujemo recenzentima prof. dr. sc. Velimiru Sušiću i prof. dr. sc. Zvonku Antunoviću koji su svoje ogromno iskustvo i znanje iskoristili te brojnim stručnim sugestijama i savjetima uveliko pridonijeli kvaliteti ovoga Programa. Osobito hvala svim uzgajivačima ovaca, jer bez njih ovaj Program ne bi imao smisla.

Nadamo se da će „Program uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“ biti od velike važnosti ne samo uzgajivačima ovaca i udrugama uzgajivača, nego i svim stručnjacima iz područja ove grane stočarstva te da će pridonijeti daljnjem napretku uzgojno-selekcijskoga rada u hrvatskom ovčarstvu. Svjesni smo daljnje potrebe prilagodbe svih uzgojno-selekcijskih zahvata novonastalim promjenama popraćenim znanstvenim, zootehničkim i stručnim napretkom te samim tim i određene vremenske prolaznosti ovoga uzgojnog programa.



# KAZALO

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>UVOD</b>                                                                        | <b>9</b>  |
| <b>1. ZAKONSKA OSNOVA DONOŠENJA UZGOJNOGA PROGRAMA</b>                             | <b>11</b> |
| 1.1. ZAKONSKE ODREDNICE UZGOJA OVACA                                               | 11        |
| 1.2. ZAKONSKA OSNOVA ZA VOĐENJE MATIČNIH KNJIGA                                    | 12        |
| <b>2. OVČARSTVO U REPUBLICI HRVATSKOJ<br/>I DOSADAŠNJI UZGOJNO-SELEKCIJSKI RAD</b> | <b>13</b> |
| 2.1. BROJNOST UZGOJNO VALJANE POPULACIJE                                           | 15        |
| 2.2. PROIZVODNI KAPACITETI MATIČNE POPULACIJE                                      | 17        |
| <b>3. MOGUĆNOSTI GENETSKOGA UNAPRJEĐENJA OSOBINA</b>                               | <b>21</b> |
| <b>4. UZGOJNI CILJEVI I PASMINE</b>                                                | <b>23</b> |
| 4.1. UZGOJNI CILJEVI                                                               | 23        |
| 4.1.1. Meso                                                                        | 24        |
| 4.1.2. Meso-mlijeko ili mlijeko-meso                                               | 25        |
| 4.1.3. Mlijeko                                                                     | 25        |
| 4.1.4. Meso-vuna                                                                   | 26        |
| 4.2. KLASIFIKACIJA PASMINA PREMA UZGOJNIM CILJEVIMA                                | 27        |
| 4.3. POJEDINAČNI PASMINSKI UZGOJNI CILJEVI                                         | 27        |
| 4.3.1. Cigaja                                                                      | 28        |
| 4.3.2. Creska ovca                                                                 | 29        |
| 4.3.3. Dalmatinska pramenka                                                        | 30        |
| 4.3.4. Dubrovačka ovca - ruda                                                      | 32        |
| 4.3.5. Istarska ovca                                                               | 33        |
| 4.3.6. Krčka ovca                                                                  | 34        |
| 4.3.7. Lička pramenka                                                              | 35        |
| 4.3.8. Paška ovca                                                                  | 36        |
| 4.3.9. Rapska ovca                                                                 | 38        |
| 4.3.10. Assaf (asaf)                                                               | 39        |
| 4.3.11. Awassi (avasi)                                                             | 40        |
| 4.3.12. Ille de France (il d'frans)                                                | 41        |
| 4.3.13. Ostfriesisches Milchschaft (istočnofrizijska ovca)                         | 42        |
| 4.3.14. Lacaune (lakon)                                                            | 44        |
| 4.3.15. Merinolandschaf (merinolandšaf)                                            | 45        |
| 4.3.16. Romanovskaja ovec (romanovska ovca)                                        | 46        |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 4.3.17. Sarda (sardinijska ovca) .....                 | 47 |
| 4.3.18. Solčavsko-jezerska ovca .....                  | 48 |
| 4.3.19. Suffolk (safolk) .....                         | 50 |
| 4.3.20. Travnička (Vlašićka ili Dubska) pramenka ..... | 51 |

## **5. METODE I TEHNOLOŠKI POSTUPCI U PROVEDBI PROGRAMA \_ 53**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1. UZGOJNO VALJANA POPULACIJA .....                                   | 53        |
| 5.1.1. Označavanje uzgojno valjanih ovaca .....                         | 53        |
| 5.1.2. Sadržaj uzgojnih knjiga (matična knjiga i uzgojni upisnik) ..... | 54        |
| 5.1.3. Vođenje potrebne dokumentacije na gospodarstvu .....             | 56        |
| 5.1.4. Minimalna veličina stada uzgojno valjanih ovaca .....            | 56        |
| 5.1.5. Kontrola proizvodnosti .....                                     | 57        |
| 5.2. KORIŠTENJE RASPLODNIH OVNOVA .....                                 | 57        |
| 5.2.1. Pripust .....                                                    | 57        |
| 5.2.2. Umjetno osjemenjivanje .....                                     | 58        |
| 5.2.3. Osnivanje banke sjemena .....                                    | 59        |
| 5.3. UZGOJNI PLANOVI .....                                              | 59        |
| 5.4. IZBOR OVNOVSKIH MAJKI I OVNOVSKIH OČEVA .....                      | 60        |
| 5.4.1. Izbor ovnovskih majki .....                                      | 62        |
| 5.4.2. Izbor ovnovskih očeva .....                                      | 62        |
| 5.4.3. Provedba planskoga parenja .....                                 | 62        |
| 5.4.4. Primjena križanja .....                                          | 63        |
| 5.5. BIOLOŠKI TEST .....                                                | 63        |
| 5.6. PERFORMANCE TEST .....                                             | 63        |
| 5.7. PROGNO TESTIRANJE OVNOVA .....                                     | 65        |
| 5.7.1. Progeni test za tovrne osobine i kakvoću mesa .....              | 66        |
| 5.7.2. Progeni test za vanjštinu .....                                  | 67        |
| 5.7.3. Progeni test za mliječne odlike .....                            | 68        |
| 5.7.4. Progeni test za reproduksijske odlike .....                      | 69        |
| 5.8. GENETSKI TEST .....                                                | 70        |
| 5.9. GENOMSKA SELEKCIJA .....                                           | 73        |
| <b>6. ORGANIZACIJA PROVEDBE PROGRAMA _____</b>                          | <b>76</b> |
| <b>LITERATURA _____</b>                                                 | <b>80</b> |

## UVOD

Ovce u Hrvatskoj uzgajaju stoljećima, a genetsko bogatstvo našega ovčarstva temelji se na postojanju većega broja izvornih pasmina i populacija ovaca prilagođenih specifičnom podneblju te znatnom broju uvezenih pasmina učinkovitijih u proizvodnji mesa ili mlijeka. Ovčarstvo u Hrvatskoj, kao jedna od najstarijih djelatnosti, na nekim područjima i najvažnija, ima ne samo gospodarsku važnost, nego i duboke demografske, sociološke, kulturološke, etnološke i tradicijske korijene. Broj ovaca i njihova gospodarska važnost, podložni utjecaju različitih čimbenika, tijekom povijesti su bili vrlo promjenljivi i izrazito varijabilni. Ne tako davno, samo na širem području Dalmacije i otoka obitavalo je preko milijun ovaca. Prema prvoj sustavnoj procjeni broja stoke, u Dalmaciji je 1808. godine evidentirano ukupno 1.105.078 ovaca, što je tada, u odnosu na broj stanovnika, bilo najviše u Europi. Međutim, nakon toga se broj ovaca iz godine u godinu smanjuje pa je 1900. godine u Dalmaciji obitavalo ukupno 785.000 ovaca, što je opet više od trenutačnoga ukupnog broja ovaca u Hrvatskoj. U Istri, Primorju, Dalmaciji i Dalmatinskoj zagori i na otocima ovce su, uz koze, nerijetko bile jedini izvor bjelančevina životinjskoga podrijetla u obliku mesa i mlijeka, a prodaja uzgojenih i proizvedenih viškova često je bila jedini izvor prihoda za potrebe domaćinstva. Uz to, koža se i danas u nekim od navedenih područja koristi i za izradu mjehova (kožica) za zrenje sira u tehnologiji „proizvodnje sira iz mišine“.

Tijekom osamnaestoga i devetnaestoga stoljeća, razvitkom tekstilne industrije, povećan je interes za vunom, što rezultira uvozom vunskih tipova ovnova različitih pasmina. Na taj način dolazi do oplemenjivanja lokalnih, ponajviše otočkih pramenki te nastajanja naših primorskih i otočkih ovaca: istarska ovca, creska ovca, rapska ovca, krčka ovca, paška ovca i dubrovačka ovca – ruda. Međutim, uslijed različitih čimbenika, prije svega zbog iseljavanja stanovništva iz ekonomskih ili političkih razloga, dolazi do drastičnoga smanjenja broja ovaca, osobito na do tada „tipičnim ovčarskim područjima“. Razvitkom industrije i turizma ljudi pribjegavaju lakšim djelatnostima te se ovčarstvo sve više zapostavlja, kao i cjelokupno poljodjelstvo. Posljedice navedenoga su iseljavanja i napuštanja pradjedovskih stočarskih ognjišta pa je sve više zapuštenih, nekorištenih i neobrađenih poljoprivrednih površina prekrivenih šumom, makijom i dračom te sve više požara tijekom vrućih ljetnih mjeseci.

Poslije Drugoga svjetskog rata, u procesu „merinizacije“ u Hrvatsku su uvezene brojne vunske i vunsko-mesne pasmine ovaca u cilju oplemenjivanja

lokalnih pasmina, populacija, sojeva i stada. Međutim, taj proces, uslijed različitih čimbenika, nije ostavio znatnijega traga u hrvatskom ovčarstvu.

Domovinski rat je također negativno djelovao na pasminsku strukturu i ukupnu populaciju ovaca u Hrvatskoj koja je neposredno prije početka rata (1991.) brojila oko 750.000 grla, a po završetku rata oko 420.000 grla. Međutim, Republika Hrvatska ima izvrsne uvjete za organizaciju ovčarske proizvodnje koji se temelje na dugoj ovčarskoj tradiciji, ogromnim poljoprivrednim površinama (pašnjaci i livade) nepogodnim za organizaciju ratarske i druge stočarske proizvodnje, postojanju prepoznatljivih proizvoda i gotovo zajamčenom tržištu (plasmanu). Napose je izrazito duga (višestoljetna) tradicija uzgoja ovaca i proizvodnje ovčjega mesa i mlijeka (sira) te izrada različitih predmeta od vune na određenim našim područjima (Istra, Gorski kotar, Lika, Dalmacija, Dalmatinska zagora, otoci...).

Imajući u vidu brojne promjene koje su se dogodile u međuvremenu od početka provedbe „Programa uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj“ iz 1999. godine, nameće se potreba izradbe novoga programa usklađenog s najnovijim znanstvenim, tehnološkim i stručnim spoznajama te prilagođenog postojećoj situaciji u hrvatskom i europskom ovčarstvu. Neke od važnijih promjena su svrstavanje određenih pasmina na popis hrvatskih izvornih pasmina (dalmatinska pramenka, krčka ovca, rapska ovca), metode kontrole proizvodnosti su u potpunosti usklađene sa standardima Međunarodnoga odbora za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (ICAR – International Committee for Animal Production), osnivanje Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza koji je ubrzo po osnivanju dobio suglasnost Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja za bavljenje uzgojem uzgojno valjanih ovaca itd.

U ovom uzgojnom programu navedeni su uzgojni ciljevi te mjere, postupci i metode za njihovo provođenje. Njegova osnovna svrha je provedba organiziranoga i osmišljenoga uzgojno-seleksijskog rada, a s ciljem ne samo seleksijskoga, nego i gospodarskoga napretka hrvatskoga ovčarstva. Ovaj uzgojni program je također osnova za izradbu detaljnijih uzgojnih programa koji će se izrađivati za pojedine pasmine koje se uzgajaju u Republici Hrvatskoj. Naime, ovaj program općega je nacionalnog karaktera. Njegova provedba unutar pojedinih pasmina ovaca u organizaciji udruga uzgajivača zahtijeva detaljnu razradu organizacijskih, tehničkih i tehnoloških postupaka.

# **1. ZAKONSKA OSNOVA DONOŠENJA UZGOJNOGA PROGRAMA**

## **1.1. ZAKONSKE ODREDNICE UZGOJA OVACA**

Iako su genetska kreiranja i stvaranja aktivnosti koje su primarno u interesu uzgajivača, one su također i od općega (šireg) interesa te su stoga uređene posebnim zakonom. Uzgojni rad u Republici Hrvatskoj uređen je Zakonom o stočarstvu (Narodne novine br. 70/97, 151/03 i 132/06) i pripadajućim pravilnicima čije su odredbe najvećim dijelom usklađene s onima koje vrijede u Europskoj uniji.

Zakonskim propisima je, među ostalim, uređen način donošenja uzgojnoga programa. Uzgojni program donosi krovno uzgojno udruženje uzgajivača, odnosno Hrvatska poljoprivredna agencija, ukoliko za neku vrstu ili pasminu nije još uspostavljeno krovno udruženje uzgajivača.

Nakon što je načinjen, uzgojni program potvrđuje ministar poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja te on postaje obvezan za sve sudionike stvaranja uzgojno valjanih životinja (uzgojne organizacije, uzgajivači, Hrvatska poljoprivredna agencija, centri za umjetno osjemenjivanje i drugi).

Za organizaciju provedbe ovoga uzgojnog programa – Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj, zaduženo je krovno udruženje uzgajivača ovaca – Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza.

Da bi se uzgojna udruženja mogla baviti uzgojem uzgojno valjanih životinja u stadima svojih članova, trebaju prema Pravilniku o uvjetima koje moraju ispunjavati uzgojne organizacije za bavljenje uzgojem uzgojno valjanih životinja te sadržaju očevidnika uzgojnih organizacija (Narodne novine br. 164/04), pri podnošenju zahtjeva za bavljenjem ovim poslom među ostalim priložiti i odgovarajući uzgojni program koji mora biti u suglasju s nacionalnim uzgojnim programom.

Zakonom o stočarstvu i pripadajućim pravilnicima propisani su i drugi uvjeti provedbe uzgoja uzgojno valjanih životinja koji su uzeti u obzir pri izradbi ovoga Programa (proizvodnja genetskoga materijala, testiranje uzgojno važnih osobina uzgojno valjanih životinja, testiranje i izračun uzgojnih vrijednosti za pojedine osobine, vođenje matičnih knjiga i kriteriji za njihov upis, oplođivanje životinja, trgovina uzgojno valjanim životinjama, provođenje uzgoja uzgojno valjanih životinja).

## **1.2. ZAKONSKA OSNOVA ZA VOĐENJE MATIČNIH KNJIGA**

Krajem 2004. godine objavljen je Pravilnik o vođenju matičnih knjiga i uzgojnih upisnika te upisu uzgojno valjanih životinja (Narodne novine br. 164/04), kojim se preuzimaju odredbe Odluke Komisije 90/255/EEC o uvjetima upisa ovaca u matične knjige uzimajući u obzir direktivu 89/361/EEC od 30. svibnja 1989. o uzgoju ovaca i koza u čistoj krvi, osobito drugi stavak članka 4.

Ovim Pravilnikom propisuje se način vođenja matičnih knjiga i uzgojnih upisnika, podjela matičnih knjiga te utvrđuju uvjeti koje treba zadovoljiti da bi se domaća životinja mogla svrstati u skupinu uzgojno valjanih i upisati u matičnu knjigu ili uzgojni upisnik.

Matična knjiga se vodi u elektronskom obliku, a obavlja je ovlaštena ustanova ili uzgojna organizacija. Ovca može biti upisana u matičnu knjigu ili uzgojni upisnik ako pripada skupini uzgojno valjanih grla.

Uzgojna valjanost domaćih životinja utvrđuje se na temelju podataka o njihovom podrijetlu, proizvodnim i uzgojnim osobinama predaka i srodnika, prema vanjštini grla te podacima o njihovim proizvodnim osobinama za uzgojne kategorije za koje je to moguće utvrditi. Uzgojna valjanost domaćih životinja iz hibridnoga uzgoja djedovskih i roditeljskih linija utvrđuje se na temelju dokumentacije u kojoj su navedene vrijednosti za pojedine osobine iz kojih se procjenjuje uzgojna vrijednost programa križanja ili hibridnoga programa.

Uzgojno valjana grla u kojih je udio krvi jedne pasmine manji od 87,5 % razvrstavaju se u skupinu križanih životinja, ako to nije drugačije određeno potvrđenim uzgojnim programom.

Uzgojno valjana grla moraju zadovoljavati uvjete glede vanjštine, posebice tjelesne razvijenosti primjerenoj dobi i uzgojnim standardima za pasminu, križance i liniju prema potvrđenom uzgojnom programu.

## **2. OVČARSTVO U REPUBLICI HRVATSKOJ I DOSADAŠNJI UZGOJNO-SELEKCIJSKI RAD**

Broj ovaca, kao i njihova gospodarska važnost u Republici Hrvatskoj su se tijekom povijesti izrazito mijenjali uslijed brojnih čimbenika, od kojih su najvažniji:

- nepovoljni ekonomski uvjeti privređivanja,
- nekontrolirane migracije i emigracije stanovništva,
- loša demografska struktura,
- socijalne promjene na selu,
- neorganizirani pristup razvitku ovčarstva,
- bolesti i elementarne nepogode,
- čak dva rata u posljednjih 50 godina te
- općenito loš status ovčarstva.

Prema statističkim podacima, neposredno prije početka Domovinskoga rata (1991.) u Hrvatskoj je uzgajano oko 750.000 ovaca. Rat je međutim skoro prepolovio ionako mali prijeratni broj ovaca, kojih je prema podacima Državnog zavoda za statistiku početkom 1997. bilo 452.130 grla. Međutim, nakon Domovinskoga rata populacija ovaca se iz godine u godinu povećavala, tako da ih je prema posljednjim podacima Hrvatske poljoprivredne agencije 2010. godine bilo oko 630.000, od čega su oko 80 % činile hrvatske izvorne pasmine. U Upisnik uzgojno valjanih grla upisano je ukupno 47.726 rasplodnih grla, ili 7,58 %, po čemu znatno zaostajemo za zemljama s razvijenim ovčarstvom. Najveći broj ovaca pod selekcijom je u Šibensko-kninskoj županiji (7.696 grla ili 16,13 %), zatim slijedi Ličko-senjska (7.573 grla ili 15,87 %), Zadarska (4.688 grla ili 9,82 %) i Bjelovarsko-bilogorska županija s 4.022 grla ili 8,43 % ukupne populacije uzgojno valjanih grla u Hrvatskoj. Ovce su najmanje zastupljene u Međimurskoj i Varaždinskoj županiji. Treba napomenuti da je 1994. (još u tijeku rata) u Hrvatsku uvezeno i oko 5.000 ovaca iz Australije, koje se međutim nisu uspjele prilagoditi i ostaviti značajnijega traga u pasminskoj strukturi hrvatskoga ovčarstva.

Trenutačno se u Republici Hrvatskoj organizirane uzgojne mjere provode u stadima 16 pasmina ovaca. U populaciji obuhvaćenoj uzgojno-selektivskim radom 9 je izvornih hrvatskih pasmina (dalmatinska pramenka, cigaja, lička pramenka, istarska ovca, creska ovca, rapska ovca, krčka ovca, paška ovca, dubrovačka ovca – ruda) i 7 inozemnih pasmina: Merinolandschaf

(merinolandšaf), Suffolk (safolk), solčavsko-jezerska ovca, Ostfriesisches Milchschaaf (istočnofrizijska ovca), travnička pramenka, Romanovskaja ovec (romanovska ovca) i Ille de France (il d'frans).

Među izvornim hrvatskim pasminama najbrojnije su dalmatinska pramenka s oko 280.000 rasplodnih grla (oko 44 %) i lička pramenka s oko 70.000 rasplodnih grla, odnosno oko 11,1 % ukupne populacije, dok otočke pasmine (krčka ovca, creska ovca, rapska ovca i paška ovca) s ukupno oko 100.000 rasplodnih grla čine oko 15 % ukupne populacije ovaca u Hrvatskoj. Preostali broj uglavnom čine grla inozemnih pasmina te u manjem broju različiti križanci između inozemnih i izvornih pasmina. Najzastupljenija inozemna pasmina ovaca u Hrvatskoj je merinolandšaf (njemački merino) koja se uzgaja prvenstveno radi proizvodnje mesa.

Struktura i veličina stada prilično je šarolika, a uz velik broj ovaca koje se uzgajaju za podmirenje vlastitih potreba, sve je više većih stada čija se proizvodnja zasniva na temeljnim gospodarskim principima. Procjenjuje se kako se 93 % rasplodnih ovaca u Hrvatskoj uzgaja isključivo radi proizvodnje mesa, a preostalih 7 % koristi se i za proizvodnju mlijeka koje se prvenstveno prerađuje u sir. Najviše proizvođača ovčjega mlijeka je na otocima (Pag, Brač, Krk, Cres, Rab...), u Istri te na području Like i u Slavoniji. Za razliku od navedenih područja, gdje se proizvodnja mlijeka temelji na izvornim hrvatskim pasminama, u kontinentalnim područjima Hrvatske (Bjelovarsko-bilogorska, Virovitičko-podravska, Varaždinska i Požeško-slavonska županija), u proizvodnji ovčjega mlijeka koriste se inozemne pasmine (istočnofrizijska ovca i travnička pramenka).

U hrvatskom ovčarstvu vuna nema gotovo nikakvu ekonomsku vrijednost, nažalost, postupno prelazi iz pozicije proizvoda u kategoriju otpada sve više postajući ekološki problem. Međutim, usprkos velikoj konkurenciji sintetičkih vlakana, vuna i danas ima važnu ulogu u svjetskoj tekstilnoj industriji, a mogućnost njezine uporabe vrlo je široka. Gospodarska važnost ovaca očituje se i kroz proizvodnju ovčjega gnoja, važnoga za povećanje prinosa travnjaka, gnojidbu vrtova, oranica, maslinika, voćnjaka i vinograda, osobito u proizvodnji hrane ekološkoga podrijetla.

U stadima veličine do 50 grla uzgaja se više od 50 % hrvatske populacije ovaca obuhvaćene provedbom uzgojnoga programa. S obzirom na prosječnu veličinu i proizvodnu namjenu stada te činjenicu da većinu hrvatske populacije ovaca čine izvorne pasmine kombiniranih proizvodnih odlika koje su sezonski

poliestrične te se jednom godišnje janje i najčešće janjeći jedno janje, teško se može očekivati da je ovčarstvo u tim obiteljskim gospodarstvima osnovni i jedni izvor prihoda. Međutim, u posljednje vrijeme znatno je povećan interes za komercijalnim ovčarstvom, što rezultira povećanjem stada i uvođenjem odgovarajućih uzgojnih mjera i zootehničkih zahvata s ciljem što rentabilnije ovčarske proizvodnje. Navedeno razumijeva izgradnju novih objekata za smještaj ovaca, nabavku poljoprivredne mehanizacije i opreme, ozbiljniji pristup hranidbi i dr. U gospodarstvima na kojima se proizvedeno mlijeko prerađuje u sir, tehnologija proizvodnje prilagođena je Pravilniku o veterinarsko-zdravstvenim uvjetima, kojima moraju udovoljavati objekti registrirani za obradu, preradu i uskladištenje proizvoda životinjskoga podrijetla na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Za sve navedeno potrebna su i znatna financijska sredstva te je stoga Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja 2009. godine izradilo Operativni program razvoja ovčarske i kozarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj, s ciljem osiguravanja daljnjega razvoja ovčarske proizvodnje u našoj zemlji odgovarajućom kreditnom politikom i drugim mjerama potpore. Nažalost, navedeni program zbog nedostatka sredstava nije zaživio, ali je poslužio kao temeljni akt za uključivanje mliječnoga ovčarstva i kozarstva u IPARD program.

## **2.1. BROJNOST UZGOJNO VALJANE POPULACIJE**

U posljednjih nekoliko godina, osobito nakon uspostave područnih ureda Hrvatske poljoprivredne agencije (u to vrijeme Hrvatski stočarsko selekcijski centar, a zatim Hrvatski stočarski centar), a temeljem Programa uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj iz 1999. godine, učinjen je znatan pomak u veličini uzgojno valjane populacije, kako ukupnoga broja ovaca, tako i genetske sveobuhvatnosti. Započelo se i s umatičavanjem naših izvornih pasmina ovaca. Kako je prethodno navedeno, 2010. godine matičnom evidencijom bilo je obuhvaćeno ukupno 47.726 ovaca različitih kategorija (7,58 % ukupne hrvatske populacije ovaca), što je dvostruko više negoli 1999. godine, kada se u Republici Hrvatskoj započelo s provedbom Programa uzgoja i selekcije ovaca. Ukupna zastupljenost ovaca, pasminska struktura te broj ovaca u matičnoj evidenciji po županijama 2010. godine prikazani su u tablici 1.

**Tablica 1 -** Broj uzgajivača i uzgojno valjanih ovaca u RH 2010. godine po županijama

| <b>Županija</b>        | <b>Broj uzgajivača</b> | <b>Ovce</b>   | <b>Šilježice</b> | <b>Ovnovi</b> | <b>Ukupno grla</b> |
|------------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------|--------------------|
| Zagrebačka             | 9                      | 1.364         | 625              | 33            | 2.022              |
| Krapinsko-zagorska     | 8                      | 136           | 54               | 7             | 197                |
| Varaždinska            | 3                      | 56            | 6                | 4             | 66                 |
| Međimurska             | 3                      | 53            | 10               | 3             | 66                 |
| Koprivničko-križevačka | 12                     | 640           | 186              | 23            | 849                |
| Bjelovarsko-bilogorska | 65                     | 3.027         | 892              | 103           | 4.022              |
| Sisačko-moslavačka     | 21                     | 857           | 214              | 35            | 1.106              |
| Virovitičko-podravska  | 23                     | 2.638         | 833              | 117           | 3.588              |
| Požeško-slavonska      | 21                     | 1.022         | 340              | 45            | 1.407              |
| Brodsko-posavska       | 14                     | 435           | 117              | 12            | 564                |
| Osječko-baranjska      | 17                     | 2.129         | 707              | 66            | 2.902              |
| Vukovarsko-srijemska   | 18                     | 2.004         | 294              | 39            | 2.337              |
| Karlovačka             | 27                     | 1.814         | 585              | 68            | 2.467              |
| Primorsko-goranska     | 41                     | 1.511         | 395              | 85            | 1.991              |
| Istarska               | 38                     | 1.637         | 431              | 87            | 2.155              |
| Ličko-senjska          | 35                     | 6.197         | 1.232            | 144           | 7.573              |
| Zadarska               | 58                     | 3.786         | 736              | 166           | 4.688              |
| Šibensko-kninska       | 109                    | 6.770         | 671              | 255           | 7.696              |
| Splitsko-dalmatinska   | 11                     | 1.154         | 180              | 35            | 1.369              |
| Dubrovačko-neretvanska | 33                     | 496           | 131              | 34            | 661                |
| <b>UKUPNO</b>          | <b>566</b>             | <b>37.726</b> | <b>8.639</b>     | <b>1.361</b>  | <b>47.726</b>      |

*Izvor: HPA; Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Godišnje izvješće za 2010. godinu.*

Iz tablice 1 je vidljivo da se najviše uzgojno valjanih ovaca uzgaja u Šibensko-kninskoj županiji (7.696 ili 16,13 %) i u Ličko-senjskoj županiji (7.573 ili 15,87 %). Od ostalih županija sa znatnijom brojnošću uzgojno valjanih grla mogu se izdvojiti Zadarska, Bjelovarsko-bilogorska i Virovitičko-podravska županija.

Nadalje je razvidno da se najmanje uzgojno valjanih ovaca uzgaja u Međimurskoj i Varaždinskoj županiji. Međutim, veliki problem provedbe ovoga Programa bit će brojnost pojedinih populacija (pasmina), odnosno manji broj čistokrvnih grla, kao npr. dubrovačke ovce – rude, rapske ovce, istočnofrizijske ovce i il d' frans pasmine, kao i prevelika usitnjenost stada.

U tablici 2 prikazana je pasminska zastupljenost te dobna i spolna struktura uzgojno valjane populacije ovaca u Republici Hrvatskoj. Razvidno je da je sustavnim uzgojno-seleksijskim radom trenutačno obuhvaćeno 16 pasmina

ovaca, s tim da dalmatinska pramenka s 9.304 grla i lička pramenka s 7.208 grla čine glavninu uzgojno valjane populacije izvornih pasmina, dok merinolandsšaf s 5.768 grla dominira u populaciji uzgojno valjanih inozemnih pasmina ovaca.

**Tablica 2** - Pasminska zastupljenost uzgojno valjanih ovaca tijekom 2010. godine

| Pasmina              | Ovce          | Šilježice    | Ovnovi       | Ukupno        |
|----------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| Istarska ovca        | 1.645         | 441          | 89           | 2.175         |
| Creska ovca          | 763           | 262          | 39           | 1.064         |
| Krčka ovca           | 71            | 17           | 7            | 95            |
| Paška ovca           | 3.313         | 642          | 151          | 4.106         |
| Dubrovačka ruda      | 496           | 131          | 34           | 661           |
| Lička pramenka       | 5.875         | 1.189        | 144          | 7.208         |
| Dalmatinska pramenka | 8.123         | 885          | 296          | 9.304         |
| Cigaja               | 1.041         | 179          | 25           | 1.245         |
| Rapska ovca          | 607           | 79           | 31           | 717           |
| Travnička pramenka   | 4.038         | 1.419        | 140          | 5.597         |
| Merinolandsšaf       | 4.419         | 1.207        | 142          | 5.768         |
| Safolk               | 311           | 66           | 16           | 393           |
| Romanovska           | 2.663         | 954          | 88           | 3.705         |
| Istočnofrizijska     | 1.049         | 366          | 54           | 1.469         |
| Solčavsko-jezerska   | 3.103         | 751          | 100          | 3.954         |
| Il d' frans          | 209           | 51           | 5            | 265           |
| <b>UKUPNO</b>        | <b>37.726</b> | <b>8.639</b> | <b>1.361</b> | <b>47.726</b> |

*Izvor: HPA; Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Godišnje izvješće za 2010. godinu.*

## 2.2. PROIZVODNI KAPACITETI UZGOJNO VALJANE POPULACIJE

Iz tablice 2 je vidljivo da je od ukupnoga broja uzgojno valjanih grla kontrolom reproduksijskih odlika (indeks janjenja i veličina legla) bilo obuhvaćeno ukupno 37.726 ovaca ili 79,05 %. Nažalost, nema sustavne evidencije o rasplodnim odlikama ovnova, ali postoje rezultati performance testa odabrane muške janjadi u „field“ uvjetima. Postojeći podatci reproduksijskih odlika poprilično su različiti ovisno o pasmini, uzgojnom području i uzgajivaču, odnosno o samim uvjetima u stadu (hranidbi). U tablici 3 prikazane su određene reproduksijske odlike uzgojno valjanih ovaca po pasminama.

**Tablica 3** - Reprodukcijske odlike uzgojno valjanih ovaca po pasminama

| <b>Pasmina</b>       | <b>Broj ojanjenih ovaca</b> | <b>Broj janjenja</b> | <b>Broj janjadi</b> | <b>Indeks janjenja*</b> | <b>Veličina legla**</b> |
|----------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Istarska ovca        | 1.493                       | 1.493                | 1.733               | 1,00                    | 1,16                    |
| Creska ovca          | 751                         | 751                  | 777                 | 1,00                    | 1,03                    |
| Rapska ovca          | 590                         | 590                  | 592                 | 1,00                    | 1,00                    |
| Krčka ovca           | 67                          | 67                   | 70                  | 1,00                    | 1,04                    |
| Paška ovca           | 3.313                       | 3.313                | 3.769               | 1,00                    | 1,14                    |
| Dubrovačka ruda      | 482                         | 490                  | 554                 | 1,02                    | 1,13                    |
| Lička pramenka       | 5.334                       | 5.343                | 5.592               | 1,00                    | 1,05                    |
| Dalmatinska pramenka | 8.118                       | 8.148                | 8.479               | 1,00                    | 1,04                    |
| Cigaja               | 997                         | 1.000                | 1.194               | 1,00                    | 1,19                    |
| Travnička pramenka   | 3.392                       | 3.397                | 3.774               | 1,00                    | 1,11                    |
| Merinolandsaf        | 3.936                       | 4.097                | 5.015               | 1,04                    | 1,22                    |
| Safolk               | 289                         | 312                  | 427                 | 1,08                    | 1,37                    |
| Romanovska           | 2.521                       | 3.103                | 4.466               | 1,23                    | 1,44                    |
| Istočnofrizijska     | 1.004                       | 1.035                | 1.389               | 1,03                    | 1,34                    |
| Solčavsko-jezerska   | 2.717                       | 3.115                | 3.316               | 1,15                    | 1,06                    |
| Il d' frans          | 141                         | 141                  | 161                 | 1,00                    | 1,14                    |
| <b>UKUPNO</b>        | <b>35.145</b>               | <b>36.395</b>        | <b>41.308</b>       | <b>1,03</b>             | <b>1,16</b>             |

\*Indeks janjenja = broj janjenja / broj ojanjenih ovaca

\*\*Veličina legla = broj janjadi / broj janjenja

*Izvor: HPA; Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Godišnje izvješće za 2010. godinu.*

Indeks janjenja izračunat je za svaku pasminu posebno i bio je u rasponu od 1,00 do 1,23.

Znanstvene spoznaje o predispozicijama hrvatskih izvornih pasmina ovaca za proizvodnju mesa te mesnim odlikama njihove janjadi donedavno su bile prilično štire i vrlo oskudne. Stoga je 2007. godine odobren znanstveni projekt „Mesne odlike hrvatskih pasmina ovaca“ kako bi se istražili klaonički pokazatelji i kakvoća mesa janjadi u Hrvatskoj. Do sada je predmetnim istraživanjima bila obuhvaćena janjad (i njihovi trupovi) šest izvornih hrvatskih pasmina ovaca, i to: paške ovce, dalmatinske pramenke, istarske ovce, creske ovce, rapske ovce i ličke pramenke. Rezultati navedenih istraživanja potvrdili su vrlo izražen utjecaj ovčarske tradicije, proizvodne namjene i zahtjeva tržišta na dob i tjelesnu masu janjadi pri klanju, a posljedično tomu i na masu trupa i randman (tablica 4).

**Tablica 4** - Klaonički pokazatelji janjadi nekih hrvatskih izvornih pasmina

| Pasmina                      | Paška Ovca | Dalmatinska pramenka | Istarska ovca | Creska ovca | Rapska ovca | Lička pramenka |
|------------------------------|------------|----------------------|---------------|-------------|-------------|----------------|
| Dob pri klanju, dani         | 33         | 83                   | 75            | 75          | 111         | 115            |
| Tjelesna masa pri klanju, kg | 11,24      | 17,58                | 19,90         | 20,00       | 19,73       | 28,81          |
| Klaonička masa, kg           | 6,72       | 9,85                 | 10,46         | 10,66       | 10,25       | 15,58          |
| Randman, %                   | 59,79      | 56,03                | 52,56         | 53,30       | 52,21       | 54,08          |

Kontrolom mliječnosti tijekom 2010. godine bile su obuhvaćene ovce triju pasmina. U tablici 5 prikazane su mliječne odlike paške ovce, istarske ovce i istočnofrizijske ovce u Hrvatskoj. Sveukupno je izračunata laktacijska proizvodnja za 4.967 muznih ovaca. Kontrola mliječnosti provedena je AT metodom (svakih 30 dana naizmjenično je utvrđena količina mlijeka jutarnje, odnosno večernje mužnje).

**Tablica 5** - Pregled zaključenih laktacija po pasminama

| Redni broj laktacije         | Broj zaključenih laktacija | Trajanje laktacije (dana) | Ukupna proizvodnja mlijeka (kg) | Mliječna mast (%) | Mliječna mast (kg) | Bjelančevine (%) | Bjelančevine (kg) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <b>PAŠKA OVCA</b>            |                            |                           |                                 |                   |                    |                  |                   |
| 1.                           | 162                        | 160                       | 109,17                          | 7,59              | 6,49               | 6,11             | 5,28              |
| 2.                           | 312                        | 152                       | 109,39                          | 7,17              | 6,22               | 5,87             | 5,09              |
| 3.                           | 369                        | 163                       | 134,75                          | 7,30              | 7,76               | 6,01             | 6,42              |
| 4.                           | 407                        | 169                       | 142,14                          | 7,34              | 8,27               | 6,03             | 6,80              |
| 5. i više                    | 1.589                      | 169                       | 141,58                          | 7,52              | 8,44               | 6,12             | 6,89              |
| <b>Prosjeck</b>              |                            | <b>166</b>                | <b>135,39</b>                   | <b>7,43</b>       | <b>7,97</b>        | <b>6,06</b>      | <b>6,53</b>       |
| <b>ISTARSKA OVCA</b>         |                            |                           |                                 |                   |                    |                  |                   |
| 1.                           | 152                        | 158                       | 174,19                          | 7,41              | 8,61               | 5,93             | 6,93              |
| 2.                           | 281                        | 172                       | 176,41                          | 7,09              | 8,31               | 5,92             | 7,25              |
| 3.                           | 245                        | 176                       | 182,15                          | 7,42              | 9,30               | 5,99             | 7,63              |
| 4.                           | 112                        | 182                       | 191,44                          | 7,23              | 8,97               | 6,13             | 8,17              |
| 5. i više                    | 517                        | 182                       | 182,04                          | 7,47              | 9,04               | 6,03             | 7,30              |
| <b>Prosjeck</b>              |                            | <b>176</b>                | <b>180,74</b>                   | <b>7,35</b>       | <b>8,88</b>        | <b>6,00</b>      | <b>7,38</b>       |
| <b>ISTOČNOFRIZIJSKA OVCA</b> |                            |                           |                                 |                   |                    |                  |                   |
| 1.                           | 175                        | 175                       | 221,72                          | 5,67              | 8,11               | 5,13             | 7,48              |
| 2.                           | 200                        | 192                       | 254,46                          | 5,72              | 8,88               | 5,30             | 8,60              |
| 3.                           | 175                        | 198                       | 256,85                          | 6,20              | 9,94               | 5,39             | 8,87              |
| 4.                           | 104                        | 192                       | 250,14                          | 5,53              | 8,51               | 5,27             | 8,38              |
| 5. i više                    | 167                        | 199                       | 246,21                          | 6,16              | 9,62               | 5,31             | 8,50              |
| <b>Prosjeck</b>              |                            | <b>191</b>                | <b>245,77</b>                   | <b>5,88</b>       | <b>9,05</b>        | <b>5,28</b>      | <b>8,37</b>       |

Izvor: HPA; Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Godišnje izvješće za 2010. godinu.

Kako je vidljivo iz tablice 5, laktacija je najduže trajala u ovaca istočno-frizijske pasmine, koje su ujedno imale i najveću mliječnost u odnosu na pašku i istarsku ovcu. Međutim, udio mliječne masti i bjelančevina u mlijeku bio je znatno viši u dviju naših izvornih pasmina za koje se provode kontrole mliječnosti. Isto tako se može zaključiti da je ukupna proizvodnja mlijeka istočnofrizijskih ovaca bila znatno niža od genetskoga kapaciteta pasmine.

### 3. MOGUĆNOSTI GENETSKOGA UNAPRJEĐENJA OSOBINA

Rezultat genetskoga unaprjeđenja, odnosno selekcijskoga napretka ovisi o stupnju nasljednosti pojedine osobine  $h^2$  (heritabilitetu), broju osobina istodobno obuhvaćenih selekcijom, kao i o korelacijama između pojedinih osobina te o samoj metodi selekcije. U selekciji ovaca treba voditi računa o kvantitativnim i kvalitativnim osobinama. Kvalitativne osobine su neke morfološke ili fenotipske odlike, kao što su: oblik ili tip runa, boja dlake, izgled repa, rogovi, resice, oblik usne školjke, oblik vimena, oblik sisa i sl. Gledano s gospodarskoga stajališta znatno je važnije nasljeđivanje kvantitativnih osobina: plodnosti, prirasta, tjelesnoga okvira i tjelesne mase, mliječnosti, nastriga i kvalitete vune te drugih.

**Tablica 6** - Heritabiliteti određenih osobina ovaca

| Osobina                  | Heritabilitet |         |          |
|--------------------------|---------------|---------|----------|
|                          | Srednji       | Minimum | Maksimum |
| Plodnost                 | 0,20          | 0,10    | 0,30     |
| Porodna masa             | 0,30          | 0,10    | 0,60     |
| Tjelesna masa pri odbiću | 0,25          | 0,10    | 0,40     |
| Dnevni prirasti          | 0,40          | 0,10    | 0,80     |
| Sadržaj masti u trupu    | 0,40          | 0,25    | 0,50     |
| Mliječnost               | 0,15          | 0,10    | 0,20     |
| Kakvoća mlijeka          | 0,40          | 0,30    | 0,50     |
| Nastrig neprane vune     | 0,30          | 0,25    | 0,35     |
| Prinos čiste vune        | 0,35          | 0,20    | 0,50     |
| Dužina pramena           | 0,45          | 0,30    | 0,60     |
| Finoća vune              | 0,55          | 0,40    | 0,70     |
| Vijugavost vlakna        | 0,45          | 0,20    | 0,70     |
| Boja neprane vune        | 0,30          | 0,20    | 0,40     |
| Boja oprane vune         | 0,15          | 0,10    | 0,20     |
| Obraslost glave vunom    | 0,50          | 0,40    | 0,60     |
| Sržnost vlakna           | 0,60          | 0,50    | 0,70     |

Međutim, izraženost kvantitativnih osobina vrlo je varijabilna, budući da je pod neprestanim utjecajem vanjskih čimbenika, osobito hranidbe. Za razliku od kvalitativnih osobina koje su lako dostupne i uočljive, utvrđivanje

vrijednosti kvantitativnih osobina je teže i u pravilu podređeno određenim matematičko-statističkim metodama. Stoga je u provedbi selekcije od izuzetne važnosti izračunavanje i poznavanje heritabiliteta ( $h^2$ ). Osim heritabiliteta, izračunavaju se i uzgojne vrijednosti životinja (UV), uglavnom korištenjem matematičko-statističke metode BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – Najbolje linearno nepristrano predviđanje). Navedenom metodom istodobno se koriste fenotipske odlike, statistički model, podrijetlo i genetski pokazatelji za analizirane osobine u populaciji. U tablici 6 prikazani su heritabiliteti za neke najvažnije osobine ovaca.

## 4. UZGOJNI CILJEVI I PASMINE

Pasmina je temeljna jedinica uzgojnoga programa i najveći se genetski napredak u populaciji postiže ako se selekcija istodobno provodi na cijeloj populaciji. U hrvatskom ovčarstvu je nazočna prilično šarolika i vrlo heterogena pasminska struktura. Međutim, u ovom Programu naglasak će biti samo na one najvažnije, na kojima se temelji dohodovno ovčarstvo Hrvatske, a sve pasmine mogu se svrstati u dvije osnovne skupine:

1. izvorne pasmine ovaca
2. uvezene pasmine ovaca

Prvoj skupini ovaca pripadaju pasmine nastale u našim različitim klimatskim, hranidbenim i inim uvjetima, odnosno u specifičnom autohtonom okružju. Sve naše izvorne pasmine u pravilu odlikuje izrazita otpornost, skromnost u hranidbenim zahtjevima i laka prilagodljivost različitim uvjetima držanja i proizvodnim ciljevima. Toj skupini pripadaju: dubrovačka ovca – ruda, paška ovca, creska ovca, istarska ovca, krčka ovca, rapska ovca, dalmatinska pramenka, lička pramenka i cigaja. Uz nabrojane izvorne pasmina, u Hrvatskoj se uzgaja i više inozemnih pasmina različite zastupljenosti i gospodarske važnosti: travnička (vlašićka ili dubska) pramenka, merinolandsaf, safolk, romanovska ovca, istočnofrizijska ovca, solčavsko-jezerska ovca, il d'frans, Assaf (asaf) i Lacaune (lakon).

### 4.1. UZGOJNI CILJEVI

Razvitak ovčarstva u Republici Hrvatskoj, kao i cjelokupni uzgojno-seleksijski rad treba biti podređen unaprijed zadanom uzgojnom cilju. Uzgoji cilj mora biti jasno definiran, a uzgojno valjana evidencija i seleksijski postupci trebaju obuhvatiti sve osobine potrebne za njegovu što potpuniju i vjerodostojniju realizaciju. Glavni cilj ovoga uzgojnog programa je stvaranje genetskih potencijala veće proizvodnosti mesa i mlijeka. Prinos i kvaliteta vune, odnosno vuna kao zasebni uzgojni cilj, ne će biti definirana, ali će se voditi računa o prinosu, tipu runa i kvaliteti vunskih vlakana. Uz to, oblik i tip runa, nastrig i kvaliteta vune moraju zadovoljavati pasminske standarde.

S obzirom na različite makroklimatske i geografske uvjete, raznolikosti tla i vegetacije, kao i postojanost tradicije uzgoja ovaca te proizvodnje i prerađivanja ovčjih proizvoda, uzgojno-seleksijski rad trebao bi biti podređen proizvodnim ciljevima: meso, meso-mlijeko ili mlijeko-meso, mlijeko, meso-vuna.

#### 4.1.1. Meso

Meso, ponajviše janjetina, glavni je proizvod većine zemalja, osobito europskih, s razvijenim ovčarstvom. Tako se npr. u Velikoj Britaniji, koja se smatra pretečom svjetskoga mesnog ovčarstva, 90 % dohotka ostvaruje proizvodnjom mesa, 10 % proizvodnjom vune, dok se ovce mužu samo u eksperimentalne (istraživačke) svrhe. U ovčarstvu Francuske oko 85-86 % dohotka ostvaruje se prodajom mesa, oko 10 % mlijeka i oko 4-5 % prodajom vune. U navedenim regionalnim proizvodnim centrima proizvode se različiti tipovi (veličina, stupanj mišićavosti i zamašćenosti) janjećih trupova. U sjevernoj i središnjoj Europi uzgajaju se mnogobrojne pasmine ovaca usko selekcionirane na odlike trupa i dobro razvijenu muskulaturu (mesni tipovi), dok mliječne pasmine ovaca pretežito uzgajaju u područjima Sredozemlja, gdje je meso drugi važan proizvod te kolju laganiju janjad. Janjad pasmina mesnoga tipa uglavnom tove do 20 i više kilograma tjelesne mase, dok za lagane trupove (<10 kg) postoje zasebna tržišta, osobito u Italiji, Grčkoj, Španjolskoj i na jugu Francuske te u Hrvatskoj (paška janjetina).

U najvećem dijelu Hrvatske, odnosno u većine uzgajivača ovaca, meso je osnovni ovčji proizvod. I u stadima ovaca u kojima je uzgojni cilj proizvodnja mlijeka značajan dio dohotka ostvaruje se prodajom nerasplodne muške i ženske janjadi. Proizvodnja mesa, ponajviše janjetine, kao i svaka druga proizvodnja, treba biti potpuno prilagođena zahtjevima tržišta. Na hrvatskom tržištu je najtraženija janjetina za ražanj, a najpovoljnija masa trupa za tu namjenu je između 8 i 12 kg, odnosno do 25 kg tjelesne mase žive janjadi. U Hrvatskoj nije raširena navika sječenja i klasiranja janjećega mesa, kao i pripreme pojedinih dijelova, npr. janjeći biftek ili ramstek te kotlet, kao u nekim drugim ovčarskim zemljama. Dakle, uzgojni cilj je podređen proizvodnji janjadi najčešće do 25 kg žive vage, znatno rjeđe teže janjadi. U područjima (stadima) u kojima je osnovni cilj uzgoja ovaca proizvodnja mlijeka, kolju vrlo mladu janjad (u dobi od 30 do 60 dana), odnosno s 9 do 18 kg tjelesne mase. Navedeni proizvodni cilj prilagođen je postojećoj pasminskoj strukturi u kojoj dominiraju lake i srednje teške pasmine. Zbog navedenih razloga progeni test na meso mesnih pasmina trajat će do dobi janjadi od 3 (4) mjeseca (30-35 kg žive vage), a progeni test mliječnih i kombiniranih pasmina do dobi od 45 dana (12-16 kg žive vage).

### **4.1.2. Meso-mlijeko ili mlijeko-meso**

U Hrvatskoj postoji višestoljetna tradicija mužnje ovaca i prerade mlijeka, odnosno proizvodnje ovčjega sira i skute. Pretpostavlja se da otkad postoje ovce na našim prostorima, od tada datiraju mužnja i prerada mlijeka. Budući da najveći dio ukupne hrvatske populacije ovaca čine grla (pasmine) kombiniranih proizvodnih odlika (meso-mlijeko-vuna), u velikom broju stada ovce se koriste za proizvodnju mesa i mlijeka. Koji će proizvod biti primaran, ovisi o pasmini, stanju na tržištu, tradiciji te navikama i mogućnostima (potrebama) samoga gospodarstva. U gospodarstvima s primarnim ciljem proizvodnje ovčjega mlijeka janjad nakon partusa najčešće siše 30 do 45 dana (uglavnom na otoku Pagu), odnosno od 60 do 75 dana (Istra te područja uzgoja istočnofrizijske ovce), dok u nekim gospodarstvima (u uzgojima pramenke) janjad siše 3 do 4 mjeseca (primarni proizvod je meso), odnosno do klanja.

Selekcija ovaca vrlo je kompleksna i zahtjevna te ne smije biti podređena isključivo količini proizvedenoga mlijeka. Ako se ovce selekcioniraju samo na osnovi količine proizvedenoga mlijeka, dolazi do velikih oscilacija u sadržaju suhe tvari, osobito mliječne masti. Istraživanja su pokazala da se selekcijom na količinu proizvedenoga mlijeka izravno djeluje na ukupnu količinu bjelančevina i masti u mlijeku, ali istodobno i na smanjenje sadržaja bjelančevina i sadržaja mliječne masti. Također se u posljednje vrijeme u selekciji ovaca na mliječnost sve više pozornosti pridaje drugim funkcionalnim osobinama, poput zdravlja i morfologije vimena, čija je ekonomska važnost jako povećana. U mliječnim i kombiniranim pasmina ovaca temeljne osobine koje treba obuhvatiti selekcijom jesu: količina mlijeka (kg), količina mliječne masti (kg), količina mliječnih bjelančevina (kg) i morfološke odlike vimena. Uz to će se voditi računa o plodnosti i veličini legla, tovnim osobinama i kakvoći mesa, vanjštini te broju somatskih stanica u mlijeku.

### **4.1.3. Mlijeko**

Mlijeko je važan proizvod ovaca, ne samo zato što je osnovna hrana mlade janjadi, nego i zbog njegove široke primjene u prehrani stanovništva. Ovčje mlijeko konzumira se svježe ili u obliku različitih mliječnih proizvoda, najčešće sira i skute. Od ovčjega mlijeka proizvode se najglasovitiji i najkvalitetniji sirevi u svijetu: Roquefort, Fiore Sardo i Pecorino Sardo, Pecorino Romano, Castellano, Fetta, Halloumi, a u nas Paški, Istarski, Krčki, Grobnički, Brački, Creski, Travnički sir i dr. Iako ovca nakon janjenja daje janje-meso,

istodobno počinje laktacija, odnosno proizvodnja mlijeka koje je gastronomski i ekonomski vrlo zanimljiv proizvod, osobito u zemljama Sredozemlja. Stoga se na području Mediterana proizvodi oko 2/3 ukupne svjetske proizvodnje ovčjega mlijeka. U takvim sustavima, janjad nakon janjenja siše kratko vrijeme, zatim ih se odvaja od majki, umjetno prehranjuje te tovi ili vrlo mladu kolje. U sustavima u kojima je mlijeko osnovni cilj proizvodnje, u selekciji se mora voditi računa o svim važnim osobinama proizvodnosti, kemijskom sastavu i higijenskoj kvaliteti mlijeka (osobine navedene u uzgojnom cilju meso-mlijeko). S obzirom na sve izraženiji interes i potrebu uzgajivača mliječnih ovaca za primjenom strojne mužnje, neophodno je u selekciji muznih grla voditi računa i o morfologiji vimena, a u cilju genetskoga poboljšanja prikladnosti vimena strojnoj mužnji.

#### **4.1.4. Meso-vuna**

Vuna je jedan od najznačajnijih proizvoda ovaca, iako je trenutačno njezina važnost u tekstilnoj industriji narušena postojanjem niza različitih vrsta sintetičkih vlakana. Tako je danas gotovo u svim zemljama u kojima se ovce uzgajaju, odnosno proizvodi vuna, manje-više izražen problem njezina plasmana, osobito na području Europe. Vuna, kao vlakno životinjskoga podrijetla, uz dosad poznatu primjenu u tekstilnoj industriji, sve se više počinje primjenjivati i u građevinarstvu, u izradi izolacijskih materijala prirodnoga podrijetla. Ovim Programom također preporučujemo primjenu vune ne samo u tekstilnoj, nego i u drugim industrijama, osobito vune niže kvalitete koja nije primjenjiva za tekstilnu industriju, kao način rješavanja prilično izraženoga problema otkupa i plasmana vune u Republici Hrvatskoj.

Uzgojni cilj meso-vuna zanimljiv je i provodi se na pasminama ovaca poželjnih mesnih odlika (prirast, konverzija hrane, iskoristivost trupa, mišićavost i povoljan omjer pojedinih vrsta tkiva, kakvoća mesa), ali i zadovoljavajućega prinosa i kvalitete vune. U selekciji ovaca u ovom uzgojnom cilju, osim naprijed navedenih osobina, količine i kakvoće mesa, mora se voditi računa i o obraslosti tijela vunom, količini i kvaliteti vune, boji vlakna i ostalim njegovim fizičko-mehaničkim osobinama, a to su: dužina i promjer (finoća) vlakna, vijugavost i elastičnost vlakna, jačina, rastezljivost, mekoća, higroskopnost, toplinske osobine, sjaj, sposobnost primanja boje, sposobnost uvrtnja i valjanja te specifična masa vune.

## 4.2. KLASIFIKACIJA PASMINA PREMA UZGOJNIM CILJEVIMA

Pasmine ovaca obuhvaćene ovim uzgojnim programom mogu se prema proizvodnim ciljevima i metodama uzgoja razvrstati kako slijedi:

**Tablica 7** - Pasmine ovaca u Hrvatskoj razvrstane prema uzgojnim ciljevima

| Skupina                                                                                 | Pasmina                                                                                                                                                                               | Uzgojni cilj             | Temeljno načelo uzgoja                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Kombinirane pasmine, namijenjene proizvodnji mesa, mlijeka i vune                    | 1. dalmatinska pramenka<br>2. lička pramenka<br>3. creska ovca<br>4. krčka ovca<br>5. rapska ovca<br>6. dubrovačka ovce - ruda<br>7. travnička pramenka<br>8. solčavsko-jezerska ovca | Meso ili meso-mlijeko    | Uzgoj u čistoj krvi. Moguće oplemenjivanje ovnovima iz 4. i 5. skupine |
| 2. Pasmine namijenjene proizvodnji mesa                                                 | 1. merinolandsaf<br>2. cigaja<br>3. safolk                                                                                                                                            | Meso ili meso-vuna       | Uzgoj u čistoj krvi i primjena križanja                                |
| 3. Pasmine namijenjene proizvodnji mlijeka                                              | 1. paška ovca<br>2. istarska ovca<br>3. istočnofrizijska ovca                                                                                                                         | Mlijeko ili mlijeko-meso | Uzgoj u čistoj krvi te za križanja                                     |
| 4. Pasmine namijenjene korištenju u sustavu križanja za poboljšanje osobina mliječnosti | 1. asaf<br>2. lakon<br>3. avasi<br>4. sardinijska                                                                                                                                     | Mlijeko                  | Uzgoj u čistoj krvi                                                    |
| 5. Pasmine namijenjene korištenju u sustavu križanja za poboljšanje mesnih osobina      | 1. romanovska ovca<br>2. il d' frans                                                                                                                                                  | Meso                     | Uzgoj u čistoj krvi                                                    |

## 4.3. POJEDINAČNI PASMINSKI UZGOJNI CILJEVI

Osim pasmina koje se trenutačno uzgajaju u Republici Hrvatskoj, u ovom poglavlju su opisane još dvije pasmine ovaca, sardinijska ovca i avasi, koje su se u posljednjih pedesetak godina povremeno uzgajale u nas, a i danas postoji određeni interes uzgajivača za ovim pasminama.

### 4.3.1. Cigaja

#### *Općenito o pasmini*

Iako je jedna od najstarijih pasmina ovaca u svijetu, nastanak i podrijetlo cigaje ni do danas nije u potpunosti razjašnjeno. Cigaju znanstvenici smatraju jednom od najstarijih pasmina ovaca za koju se pretpostavlja da je iste genetske osnove kao i merino pasmina te se procjenjuje da je nastala oko 800. godine prije Krista. I u Hrvatskoj se ova pasmina uzgaja stoljećima, ponajviše na području Slavonije i Baranje, u kvalitetnijim hranidbenim uvjetima, pa je cigaja naša tjelesno najrazvijenija pasmina ovaca. Prema nekim literaturnim navodima, cigaja je krajem 17. i početkom 18. stoljeća dopremljena na područje Vojvodine, a zatim u sjeveroistočnu Hrvatsku i Slavoniju. Cigaja, kao i pramenke, pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih osobina. Međutim, meso je danas najčešći proizvodni cilj uzgoja cigaje. Budući da je nastala i uzgaja se u boljim hranidbenim uvjetima, na nadmorskoj visini oko 100 m, u područjima s razvijenim ratarstvom (Slavonija, Baranja i Srijem), prilično je krupnija od pramenke. Danas, nažalost, možemo konstatirati da je njezina važnost u ovčarstvu Hrvatske znatno manja negoli u prošlosti, ali nije u skupini ugroženih pasmina ovaca. Naime, u posljednjih nekoliko godina započelo se s kontrolom proizvodnih osobina u stadima cigaje, s čime su se, uz neupitnu pasminsku pripadnost, stekli uvjeti za upis novih grla u Upisnik uzgojno valjanih ovaca.

#### *Vanjština*

Cigaja spada u srednje krupne pasmine ovaca. Prosječna visina grebena odraslih, tjelesno potpuno razvijenih ovaca je 75,95 cm, dužina trupa 85,80 cm, širina prsa 22,52 cm, dubina prsa 32,94 cm, opseg prsa 98,42 cm, opseg cjevanice 9,51 cm i tjelesna masa 67,85 kg. Iz navedenih mjera se može zaključiti da je trup cigaje srednje dužine, prilično dubok, ali uzak. Leđna linija ovaca je ravna, s neznatno istaknutim grebenom. Današnje cigaje imaju znatno veći tjelesni okvir i tjelesnu masu u odnosu na rezultate starijih istraživanja (prije 70 i više godina). Noge cigaje su visoke, jakih kostiju i čvrstih papaka, tamne boje. Glava je srednje veličine, s prilično uskim čelom, a ovnovi imaju ispupčen profil (ovnujsku glavu). Ovce su u pravilu šute (bez rogova), dok ovnovi mogu biti sa ili bez rogova. Uši su velike i često klempave. Glava, uši i noge su crno pigmentirani, s tim da starenjem boja lica blijedi. Tijelo cigaje je prekriveno poluzatvorenim runom sastavljenim od ljevkastih i cilindričnih pramenova. Glava i noge, ispod karpalnoga i skočnoga zgloba, obrasle su krat-

kom crnom dlakom. Prosječna duljina pramena cigaje je oko 10 cm, dok je vuna srednje gustoće, ujednačenoga izgleda. Prema boji cigaju se može podijeliti u dva varijeteta: bijelu cigaju s prljavo-bijelom vunom, crnom (tamnom) glavom i nogama od koljena i skočnoga zgloba do papaka te crnu (crvenkastosmeđu) cigaju. Janjad je u prvim danima života sivo-mišje boje (ponekad šarena), koja se s dobi postupno gubi, tako da je janjad s četiri mjeseca potpuno bijela. Janjad koja se janji potpuno crna zadržava tu boju. Nerijetka je pojava šarene i potpuno crne janjadi.

### *Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine cigaje*

| <b>Osobina</b>                                      | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|-----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                 | 75 - 80     | 80 - 90       |
| Tjelesna masa (kg)                                  | 60 - 70     | 78 - 90       |
| Plodnost (%)                                        | 140 - 180   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                             | 150 - 200   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 3 do 4 mjeseca (kg) | 30 - 35     |               |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                              | 28 - 30     |               |
| Vuna (kg)                                           | 3,5 - 4,5   | 5,0 - 6,0     |

### **4.3.2. Creska ovca**

#### *Općenito o pasmini*

Pouzdanih podataka o podrijetlu creske ovce nema. Međutim, pretpostavlja se da je, kao i ostale naše otočke ovce, nastala oplemenjivanjem lokalnih ovaca španjolskim, francuskim i talijanskim merino pasminama, uz presudnu ulogu okoliša. Zahvaljujući okolišu, creska ovca je mala, ali vrlo živahna, izdržljiva te prilično otporna i prilagodljiva. Uzgaja se na otocima Cresu i Lošinju, smještenim u sjevernom dijelu Hrvatskoga primorja. Creska ovca pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika, s tim da se proizvodna namjena stada, odnosno udio pojedinih proizvoda (meso, mlijeko, vuna) u ekonomskoj dobiti kroz povijest mijenjala ovisno o zahtjevima potrošača i mogućnostima uzgajivača. Nekada je glavni proizvod creskih ovaca bila vuna te se svako domaćinstvo na Cresu bavilo preradom vune i tekstilnom proizvodnjom. Danas je glavni ovčji proizvod na otoku meso, ponajviše mlada creska janjetina. U posljednjih nekoliko godina u pojedinim obiteljskim gospodarstvima ovce muzu te mlijeko, primjenom tradicionalnih tehnologija, prerađuju u tvrdi, punomasni ovčji sir – Creski sir.

## Vanjština

S obzirom na rezultate mjerenja ovaca s otoka Cresa otprije 50 godina, današnja populacija creske ovce je tjelesno znatno razvijenija unatoč gotovo identičnoj visini grebena. Prosječna visina grebena odraslih ovaca je 60,62 cm, duljina trupa 67,83 cm, širina prsa 17,75 cm, dubina prsa 29,34 cm, opseg prsa 83,10 cm, opseg cjevanice 7,93 cm i tjelesna masa 41,58 kg. Trup ovaca je prilično skladno građen, s nešto tanjim, dužim, ali izrazito čvrstim nogama prilagođenim terenu po kojemu se kreću. Prednji dio trupa je plitak, s dobro izraženim grebenom. Križa su nešto viša od grebena pa se leđna linija blago penje od grebena do križa, a zatim spušta prema repu. Ovce su slabo izraženih širina i dubina, što je posljedica skromnih hranidbenih uvjeta. Stav prednjih nogu je pravilan, a stražnjih najčešće kravlji. Papci su pravilni i čvrsti. Glava creske ovce je mala, kratka, nešto uža i šiljasta. Prosječna dužina glave je oko 23 cm. U većine ovaca čeona linija je ravna, a samo pojedina grla i ovnovi imaju jače izbočenu čeonu kost ili konveksan profil lica. Glava je u pravilu prekrivena gustom, bijelom dlakom. Najveći broj ovaca je bez rogova, dok ovnovi imaju jake, čvrste, dobro razvijene rogove. Uši su male, živahne, vodoravno položene. Rep seže do ispod skočnoga zgloba (prosječna dužina oko 32 cm). Većina ovaca je bijela, s otvorenim do poluotvorenim runom.

### Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine creske ovce

| Osobina                                            | Ovce       | Ovnovi    |
|----------------------------------------------------|------------|-----------|
| Visina grebena (cm)                                | 60 - 65    | 63 - 70   |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 35 - 45    | 42 - 50   |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 140  |           |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 80 - 120   |           |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 45 do 60 dana (kg) | 15 - 18 kg |           |
| Vuna (μm)                                          | 28 - 30    |           |
| Vuna (kg)                                          | 1,0 - 1,5  | 2,0 - 3,0 |

### 4.3.3. Dalmatinska pramenka

#### Općenito o pasmini

Dalmatinska pramenka je pojam koji se tek od 2006. godine koristi za naziv autohtone ovce koja je nastala i stoljećima se uzgaja na području Velebita, Dinare, Svilaje, Kamešnice, Biokova, Dalmatinske zagore, Ravnih kotara, Cetinske krajine te na srednjedalmatinskim otocima. Prema procijenjenoj veličini populacije (oko 280.000 grla) i veličini uzgojnoga područja najbrojnija je

i najrasprostranjenija od devet hrvatskih izvornih pasmina ovaca. Vrlo je spret-na, otporna, snalažljiva, prilagodljiva i skromna ovca. Snažne je konstitucije i skladne tjelesne građe. To je pasmina kombiniranih proizvodnih odlika, iako se uglavnom koristi za proizvodnju mesa, dok samo u pojedinim gospodarstvima ovce muzu i mlijeko najčešće na vlastitom gospodarstvu prerađuju u sir ili ga prodaju mljekari. Prosječna je plodnost ovaca, ovisno o vanjskim čimbenicima, od 110 do 130 %. Ovce u laktaciji od 150 do 180 dana proizvedu od 50 do 100 kg mlijeka. Janjad se najčešće kolje nakon što postigne tjelesnu masu od 20 do 25 kg, kada se dobije trup najpoželjniji za ražanj.

### ***Vanjština***

Dalmatinska pramenka je sitne tjelesne građe i snažne konstitucije, a kao i druge pramenke, znatno je veće dužine trupa (za oko 12 %) u odnosu na visinu grebena. Navedeno potvrđuju i prosječne tjelesne mjere odraslih ovaca: visina grebena 57,77 cm, dužina trupa 64,88 cm, širina prsa 17,82 cm, dubina prsa 28,44 cm, opseg prsa 81,8 cm, opseg cjevanice 7,51 cm i tjelesna masa 38,56 kg. Glava ovaca je mala i šiljasta, ravnoga profila, dok je u ovnova nešto veća, grublja i blago ispupčena. Greben je vidno izražen, a leđna linija većine grla je ravna. Uši su srednje duge, ravno položene i pokretljive. Ovce su najčešće bez rogova, ali mogu biti i rogate. Ukoliko imaju rogove, oni su u pravilu tanki i kratki. Ovnovi su najčešće rogati, ali mogu biti i bez rogova. Temeljna boja glave i nogu je bijela, s tim da su ti dijelovi nerijetko prekriveni tamnim mrljama (crne, smeđe, sive) različitoga oblika, veličine i raspoređenosti, po kojima onda ovce dobivaju različita imena: graša, briza, cvita, pirga i dr. Nisu rijetka grla potpuno tamnih nogu i glave (crna, smeđa). Međutim, kao i većina drugih pramenki, dalmatinska pramenka može biti potpuno bijela, rjeđe u cijelosti crna, siva i smeđa. Tijelo ovaca obraslo je otvorenim, uglavnom bijelim runom sastavljenim od šiljastih i bičastih pramenova dugih do 25 cm.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine dalmatinske pramenke***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 55 - 60     | 60 - 65       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 35 - 45     | 45 - 55       |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 140   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 100 - 120   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 45 do 60 dana (kg) | 15 - 17     |               |
| Vuna (µm)                                          | 28 - 32     |               |
| Vuna (kg)                                          | 1,2 - 2,0   | 2,0 - 3,0     |

#### 4.3.4. Dubrovačka ovca – ruda

##### *Općenito o pasmini*

Područje uzgoja dubrovačke rude isključivo je dubrovačko primorje i otoci, manje zaleđe Dubrovnika i prostori prema Hercegovini. S obzirom na veličinu populacije, ova je pasmina sve donedavno bila u skupini ugroženih, ali s obzirom na uzgojno područje i uzgojnu zastupljenost, i dalje su potrebne mjere zaštite kojima bi se spriječilo njezino potpuno izumiranje. Trenutačni ukupan broj grla dubrovačke ovce – rude je oko 660 grla pa se uzgojni zahvati svode na brigu oko zaštite populacije od upliva drugih genotipova, na kontrolu pripusta i odabir roditelja, izbjegavajući uzgoj u srodstvu i odabir pomlatka koji zadovoljava pasminske kriterije. Međutim, u posljednjih nekoliko godina, uz veliku angažiranost uzgajivača, stimulativnu državnu i lokalnu podršku i financijsku potporu, popraćenu suradnjom sa stručnim i znanstvenim institucijama, zaustavljeno je smanjenje veličine ukupne populacije dubrovačke rude te je došlo do stabilizacije uzgoja koji je preduvjet konsolidacije i gospodarske reafirmacije pasmine. Uzgojnu populaciju rude činit će stoga sve životinje koje zadovoljavaju standarde vanjštine, bez obzira na ostale osobine (proizvodne i reproduksijske). Vanjština životinja procjenjivat će se metodom *linear scoring* (raspon ocjena 1 - 9), a u uzgojno stado uključit će se svaka životinja koja je skupnom ocjenom za vanjštinu ocijenjena najmanje ocjenom 5.

##### *Vanjština*

Dubrovačka ruda osrednje je razvijena i prilično skladno građena. Odrasle, tjelesno potpuno razvijene dubrovačke ovce nešto su duže od onih prije 50 i više godina, ali su znatno veće tjelesne mase (47,93 : 32,94 kg). Prosječna visina grebena odraslih ovaca je 60,12 cm, duljina trupa 65,05 cm, širina prsa 19,81 cm, dubina prsa 30,32 cm, opseg prsa 86,45 cm i opseg cjevanice 7,54 cm. Vrat muških i ženskih grla prilično je dug i tanak, prsa mišićava i zaobljena, a dio iza lopatica uzak i dubok. Greben je nešto viši od križa pa se leđna linija blago spušta od grebena prema sapima. Leđa su relativno duga i široka, kao i sapi. Za razliku od stava prednjih nogu koji je pravilan, stav stražnjih nogu u većine grla je zakrenut prema van (kravlji stav nogu). Trbuh, donji dijelovi nogu i dio vrata u većine grla dubrovačke rude nisu prekriveni vunom. Glava je srednje duga sa savinutim nosnim dijelom i malim, uskim i vodoravno položenim ušima. Ovce su u pravilu bez rogova, dok ovnovi mogu biti šuti ili rogati. Glava, donji dijelovi nogu i trbuh prekriveni su bijelom dlakom, a trup najčešće (90 % grla) bijelom vunom. Pojava crnih i pigmentiranih grla

vrlo je rijetka. Janjad se janji s bijelom bojom dlake. Tijelo većine ovaca je prekriveno zatvorenim runom (oko 70 %), dok se u manjega broja može zamijetiti poluzatvoreni tip runa. Runo je sastavljeno od cilindričnih pramenova s miješanom vunom i bogato je masnovunskim znojem. Rep je dug i nerijetko seže do ispod skočnoga zgloba.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine dubrovačke ovce - rude***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 58 - 62     | 62 - 66       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 45 - 50     | 50 - 55       |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 140   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 110 - 130   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 45 do 60 dana (kg) | 15 - 18     |               |
| Vuna (µm)                                          | 28 - 30     |               |
| Vuna (kg)                                          | 1,0 - 2,0   | 2,0 - 3,0     |

### **4.3.5. Istarska ovca**

#### ***Općenito o pasmini***

Istarska ovca zasebna je i u genetskom smislu jedinstvena pasmina koja se po vanjštini već na prvi pogled razlikuje ne samo od ostalih naših izvornih pasmina ovaca, nego i onih europskih i svjetskih. Nastala je na širem području Istre, gdje se gotovo isključivo uzgaja i danas. Smatra se da je krajem 18. stoljeća započeo dugogodišnji složeni proces nastanka istarske ovce, s tim da su za oplemenjivanje autohtonih ovaca najviše korištene inozemne pasmine Gentile di Puglia i Bergamo ovca. Izvorno istarska ovca pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika (mlijeko-meso-vuna). Prema najnovijim podacima trenutačno se na području Istre uzgaja 2.175 čistokrvnih izvornih istarskih ovaca. Istarska ovca prvenstveno je namijenjena proizvodnji mlijeka, koje se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima uglavnom prerađuje u tradicionalan polutvrdi, punomasni ovčji sir. Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije za 2010. godinu, tijekom prosječnoga trajanja laktacije (176 dana) istarske ovce prosječno proizvedu 180,74 kg mlijeka. Pojedine ovce daju i više od 300 L, što je potvrda dobrih genetskih predispozicija pasmine za proizvodnju mlijeka.

#### ***Vanjština***

Istarske ovce su skladne tjelesne građe, jake konstitucije s naglašenom dužinom trupa i prosječno su za 6,5 % duže od utvrđene visine grebena. Nave-

deno potvrđuju tjelesne mjere odraslih ženskih grla: visina do grebena 73,51 cm, duljina trupa 77,33 cm, širina prsa 21,71 cm, dubina prsa 32,98 cm, opseg prsa 96,69 cm, opseg cjevanice 9,02 cm, dužina glave 24,94 cm, širina glave 12,48 cm, širina zdjelice 18,94 cm i tjelesna masa 67,38 kg. Istarska ovca pripada skupini pasmina srednje tjelesne razvijenosti. Prednji dio trupa dobro je razvijen s osobito dobro izraženim dubinama. Vrat je relativno dug i srednje mišićav. Križa su u pravilu nešto viša od grebena pa se leđna linija blago penje od grebena prema križima. Noge istarske ovce su uglavnom crne, duge i čvrste, s crnim i pravilnim papcima. Prema prosječnoj dužini repa (44 cm) istarska ovca pripada skupini dugorepih pasmina ovaca. Za istarsku ovcu je znakovit ispuščen profil nosne kosti u muških i ženskih grla, s tim da je u ovnova izraženiji, te postojanje rogova u većine grla (84 %). Rogovi su snažni, čvrsti i najčešće spiralno zakrivljeni. Uši su srednje duge, polustršeće u stranu. Trbuh i donji dijelovi nogu nisu obrasli vunom. Runo istarske ovce uglavnom je poluzatvoreno do otvoreno, različite boje i najčešće je šareno. Temeljna boja runa je crna s bijelim pjegama ili bijela s crnim, smeđim ili sivim pjegama različitoga oblika, veličine i raspoređenosti. Međutim, ima i potpuno crnih (26 %) te znatno rjeđe potpuno bijelih grla (1 %).

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine istarske ovce***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 76 - 80     | 82 - 88       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 60 - 70     | 80 - 100      |
| Plodnost (%)                                       | 130 - 150   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 220 - 350   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 45 do 60 dana (kg) | 18 - 22     |               |
| Vuna (µm)                                          | 32 - 36     |               |
| Vuna (kg)                                          | 1,5 - 2,0   | 2,5 - 3,5     |

### **4.3.6. Krčka ovca**

#### ***Općenito o pasmini***

Razvitkom tekstilne industrije došlo je do povećane potražnje vune visoke kvalitete, što je rezultiralo uvozom različitih pasmina merina koje su korištene za oplemenjivanje naših lokalnih pramenki. Na taj način, pretpostavlja se, nastala je i krčka ovca. Njezina važnost posebno se isticala u prošlosti, budući da je na škrtom tlu otoka Krka od pretpovijesti do danas bila velika hraniteljica i motiv u arhitekturi. Izvorno krčka ovca pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika (mlijeko-meso-vuna). Prema najnovijim po-

datcima, na području otoka Krka uzgaja se oko 18.000 čistokrvnih izvornih krčkih ovaca. Ovce na otoku Krku uglavnom uzgajaju na ekstenzivnom načinu radi proizvodnje mesa, prvenstveno mlade otkočke, na tržištu iznimno cijenjene krčke janjetine.

### ***Vanjština***

Krčka ovca je sitna, ali skladne i čvrste tjelesne građe. Prosječna visina do grebena odraslih tjelesno potpuno razvijenih ovaca je 54,96 cm, dužina trupa 61,78 cm, širina prsa 16,26 cm, dubina prsa 28,29 cm opseg prsa 77,18 cm, opseg cjevanice 6,99 cm i tjelesna masa 35,59 kg. Sudeći po prosječnoj tjelesnoj masi krčkih ovaca prije 67 godina (32,7 kg), današnja krčka ovca znatno je razvijenija. Navedeno se u određenoj mjeri može pripisati genetskom utjecaju krupnijih pasmina (merino, istarska ovca) te poboljšanoj hranidbi. Ovce su najčešće bijele, rjeđe crne, sive ili smeđe. Glava ovaca je mala, ravno-ga profila i uglavnom bez rogova, s tim da neka grla imaju slabije razvijene rogove. Profil nosne kosti ovnova je ispupčen i najčešće su rogati. Runo je poluzatvoreno do otvoreno. U većine ovaca trbuh, donji dio vrata i nogu nije prekriven vunom nego dlakom. Glava i noge najčešće su bijeli, s tim da se na nogama, glavi i ušima mogu vidjeti crne, smeđe ili sive pjege. Krčka je ovca po tjelesnoj građi i opisu tipična sredozemna pasmina, izvrsno prilagođena uvjetima okoliša u kojemu se uzgaja.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine krčke ovce***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 53 - 58     | 57 - 62       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 30 - 40     | 35 - 45       |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 140   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 100 - 150   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 45 do 60 dana (kg) | 12 - 15     |               |
| Vuna (µm)                                          | 28 - 32     |               |
| Vuna (kg)                                          | 1,0 - 1,5   | 2,0 - 3,0     |

### **4.3.7. Lička pramenka**

#### ***Općenito o pasmini***

Lička pramenka je izvorna hrvatska pasmina ovaca nastala u gorskim područjima Like i Gorskoga kotara. Nastala je u uvjetima bogate i obilne ljetne ispaše, ali skromnoga zimskog obroka, u prilično surovom klimatskom okruženju (duge i hladne zime te vruća ljeta). Stoga pripada skupini srednje razvijenih

ovaca izražene otpornosti i prilagodljivosti. Kao i ostale pramenke, genetski je trojnih ili kombiniranih proizvodnih odlika. Procjena je da se u Lici uzgaja oko 30.000 grla ličke pramenke, a zahvaljujući uvođenju novih grla pod selekcijski obuhvat, broj uzgojno valjanih grla kontinuirano se povećava te ih je u 2010. godini bilo 7.208. Ovu pasminu se tijekom povijesti željelo po svaku cijenu, često puta i neplanski, oplemeniti ili pretopiti s različitim pasminama, prije svih, mesnim tipovima ovaca. U tu svrhu su korišteni ovnovi privorske i travničke pramenke, francuski i njemački ovnovi mesno-vunskih pasmina (Merino Precoce, Ille de France, Merinolandschaf) pa čak i merino iz Australije.

### ***Vanjština***

Lička pramenka je čvrsto građena i snažne konstitucije. U pravilu je za 11 % izraženije dužine u odnosu na visinu trupa. Prosječna visina grebena odraslih ovaca je 60,75 cm, duljina trupa 67,35 cm, širina prsa 16,64 cm, dubina prsa 29,28 cm, opseg prsa 83,83 cm, opseg cjevanice 7,48 cm i tjelesna masa 49,25 kg. Vrat je srednje dug i mišićav. Leđna linija je pravilna, a greben izražen. Prsa su nešto uža, ali izražene dubine. Trup završava dugim repom koji seže do ispod skočnoga zgloba. Tijelo ovaca je prekriveno otvorenim runom miješane vune, sastavljenim od šiljastih pramenova. Glava, donji dijelovi nogu i trbuh prekriveni su kratkom dlakom koja može biti različite boje: bijelo-crna, siva i smeđa. Glava je srednje razvijena, s ušima postavljenim u stranu. Većina ovaca je šuta, dok ovnovi imaju čvrste i jake rogove.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine ličke pramenke***

| <b>Osobina</b>                                      | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|-----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                 | 60 - 65     | 67 - 72       |
| Tjelesna masa (kg)                                  | 45 - 55     | 65 - 75       |
| Plodnost (%)                                        | 120 - 150   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                             | 120 - 180   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 90 do 105 dana (kg) | 25 - 30     |               |
| Vuna (µm)                                           | 32 - 36     |               |
| Vuna (kg)                                           | 1,5 - 2,5   | 2,5 - 3,5     |

### **4.3.8. Paška ovca**

#### ***Općenito o pasmini***

Paška ovca je nastala na području otoka Paga na kojemu se i danas uzgaja. Nastala je dugogodišnjim oplemenjivanjem autohtone otočke pramenke s ovnovima pasmine Negretti i Bergamo. Uz navedene pasmine, na formi-

ranje paške ovce znatno je utjecala i talijanska pasmina Gentile di Puglia. Posljednjih nekoliko desetljeća na otoku Pagu ovce uzgajaju prvenstveno radi proizvodnje mlijeka koje se prerađuje u glasoviti punomasni, tvrdi ovčji – Paški sir. Uz mlijeko, od paških ovaca dobiva se i janjad prepoznatljiva po malojoj masi trupa (od 5 do 9 kg) te mesu izvrsne kakvoće, izuzetno traženom na našem tržištu. Zahvaljujući specifičnim agroklimatskim otočkim uvjetima, posebnostima i raznolikosti vegetacije, mnogobrojnim vrstama aromatičnoga i ljekovitoga mediteranskog bilja, ovčji proizvodi (mlijeko, sir i meso) posebno su i specifičnog „mediteranskog“ okusa. Navedeno, između ostalog, uvjetuje veliku potražnju za tim proizvodima, a samim tim i njihovu visoku cijenu. Visoka koncentracija soli u tlu, kao i česte posolice, izravno utječu na strukturu i kvalitetu vegetacije, a preko nje na kakvoću mlijeka i mesa.

### ***Vanjština***

Trup paške ovce je skladno građen, s osrednje izraženim dubinama i širinama. Današnje paške ovce imaju veći tjelesni okvir i tjelesnu masu u odnosu na prijašnja istraživanja (prije 50 i više godina). Prosječna visina grebena odraslih ovaca je 56,14 cm, duljina trupa 64,27 cm, širina prsa 17,11 cm, dubina prsa 28,98 cm, opseg prsa 83,26 cm, opseg cjevanice 7,04 cm i tjelesna masa 43,05 kg. Vrat paških ovaca je srednje duljine i mišićavosti. Greben je vidno izražen i nešto niži od križa te se leđna linija blago penje prema nazad. Noge su čvrste i jake, besprijekorno koordiniranih pokreta i najčešće donji dijelovi nisu prekriveni vunom. Papci su čvrsti i pravilni. Glava je srednje veličine, plemenitoga izgleda i dobro dimenzionirana. Profil lica u ovaca je ravan, a u ovnova blago ispupčen. Oči su poprilično velike, ispupčene, živahne i sjajne. Uši su srednje veličine (5-7 cm), polustršeće, većinom prekrivene bijelom dlakom. Ovce su najčešće bez rogova, dok ovnovi uglavnom imaju čvrste i dobro razvijene rogove. Rep paške ovce je prilično dug i nerijetko seže do ispod skočnoga zgloba. Tijelo je prekriveno zatvorenim do poluzatvorenim runom miješane vune. U pojedinih grla runo je nešto otvorenije, što potvrđuje navode da je izvorno paška ovca bila pramenka. Najveći broj ovaca je bijele boje, a pojava crnih primjeraka ili bijelih s tamnijim primjesama je rijetka (2-3 %).

**Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine paške ovce**

| Osobina                                            | Ovce      | Ovnovi    |
|----------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Visina grebena (cm)                                | 57 - 60   | 60 - 64   |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 35 - 45   | 40 - 50   |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 140 |           |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 120 - 250 |           |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 30 do 45 dana (kg) | 12 - 15   |           |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                             | 26 - 28   |           |
| Vuna (kg)                                          | 1,2 - 2,0 | 2,0 - 3,0 |

**4.3.9. Rapska ovca*****Općenito o pasmini***

Nema pouzdanih podataka o vremenu i načinu nastanka rapske ovce. Pretpostavlja se da je današnji tip rapske ovce nastao oplemenjivanjem lokalne otočke pramenke s ovnovima različitih pasmina merina uvezenih iz Španjolske, Italije i Austrije. Na otoku Rabu u uzgoju prevladava starinski, odnosno „domaći tip“ otočke ovce, lokalnoga naziva „škraparica“, koja se u većini stada desetljećima nije značajnije genetski mijenjala zbog nesklonosti rapskih uzgajivača za korištenjem ovaca i ovnova iz drugih populacija izvan otoka. Ovce se na otoku Rabu uzgajaju uglavnom na ekstenzivni način poglavito radi proizvodnje mesa, i to kvalitetnih janjećih trupova. Posljednjih desetak godina jako je izražen interes za očuvanjem i zaštitom hrvatskih izvornih pasmina ovaca i njihovih proizvoda. Zbog činjenice da tržište, odnosno potrošači iskazuju sve veći interes za proizvodima dobivenim od izvornih pasmina i proizvedenim na tradicionalan način, hrvatske pasmine ovaca nemaju samo ulogu u očuvanju biološke raznolikosti, već i značajnu gospodarsku vrijednost.

***Vanjština***

Rapska ovca je sitna, skladne i čvrste tjelesne građe. Osrednje je razvijena, skromno izraženih tjelesnih širina i dubina, što je u skladu s okruženjem u kojemu se uzgaja. Prosječna visina do grebena odraslih tjelesno potpuno razvijenih ovaca je 56,83 cm, dužina trupa 64,60 cm, širina prsa 16,60 cm, dubina prsa 28,29 cm, opseg prsa 82,28 cm, opseg cjevanice 7,51 cm i tjelesna masa 35,55 kg. Vrat ovaca je srednje duljine i mišićavosti, greben dobro izražen. Noge su čvrste i jake, s pravilnim i čvrstim papcima. Glava ovaca je mala, ravnoga profila i najčešće bez rogova. Runo rapske ovce je poluzatvoreno i najčešće bijele boje. Glava, noge i uši dominantno su bijeli, s tim da se na nji-

ma mogu uočiti crne, smeđe ili sive pjegе. U ovnova je profil nosne kosti blago ispupčen i najčešće su rogati. U usporedbi s odraslim rapskim ovcima, ovnovi imaju znatno razvijeniji tjelesni okvir: 15,15 % viši greben, 12,57 % duži trup, 17,83 % šira prsa te čak 62,53 % veću prosječnu tjelesnu masu.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine rapske ovce***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 55 - 60     | 60 - 64       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 35 - 45     | 40 - 50       |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 140   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 100 - 120   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 45 do 60 dana (kg) | 15 - 18     |               |
| Vuna (μm)                                          | 28 - 32     |               |
| Vuna (kg)                                          | 1,2 - 2,0   | 2,0 - 3,0     |

Osim izvornih pasmina, značajnu ulogu u hrvatskom ovčarstvu imaju i pasmine ovaca uvezene u Hrvatsku iz drugih zemalja. To su uglavnom pasmine selekcionirane za proizvodnju mesa (Merinolandschaf, Suffolk i Ille de France, romanovska ovca i solčavsko-jezerska ovca) i za proizvodnju mlijeka (istočnofrizijska ovca, Assaf, Lacauene, Awassi i sardinijska ovca).

#### **4.3.10. Assaf (asaf)**

##### ***Općenito o pasmini***

Asaf je masnorepa pasmina ovaca nastala križanjem Awassi (avasi) i istočnofrizijskih ovaca sredinom 20. stoljeća s ciljem poboljšanja plodnosti avasi ovaca u Izraelu. Nastala je u specifičnim klimatskim i vegetacijskim uvjetima pustinje i polupustinje te je stoga pogodna za uzgoj u umjereno ekstenzivnim i ekstenzivnim uvjetima. Prilično je otporna na bolesti i viske temperature, a i dobrih je motoričkih odlika. Izvorno pripada skupini ovaca dvojnih proizvodnih osobina jer osim što ostvaruje visoku proizvodnju mlijeka, daje janjad izvrsnih mesnih odlika. U izvornim okolišnim uvjetima, gdje se ovce janje u prosjeku tri puta u dvije godine, godišnja proizvodnja mlijeka je 450 L. Zahvaljujući izvrsnoj proizvodnji mlijeka, asaf se dosta izvozi pa je danas, osim na Bliskom istoku, ima u Siriji, Libanonu, Iraku, Iranu, Turskoj, Saudijskoj Arabiji te u Portugalu, Španjolskoj, Čileu i Peru. Asaf se koristi za proizvodnju mlijeka (Izrael), za meso (većinom u arapskom svijetu) ili za dvojaku proizvodnju (mlijeko i meso).

## ***Vanjština***

Asaf pasmina je vrlo snažne konstitucije, izražene otpornosti, prilagodljivosti i skromnosti. Ovce su krupne, većega tjelesnog okvira i snažne konstitucije. Prosječna tjelesna masa odraslih ovaca je od 65 do 75 kg, a ovnova od 85 do 125 kg. Prednji dio trupa nešto je niži od stražnjega pa se ledna linija blago uspinje idući od glave prema korijenu repa, a zatim ponovno pada. Odlika pasmine je neuobičajen rep, širok u korijenu (u njemu sva grla, bez obzira na spol i uzrast, odlažu određenu količinu loja). Glava je srednje veličine ravnoga nosnog profila u ovaca i u ovnova. Uši su duge i okrenute prema naprijed. Glava, uši i donji dijelovi nogu prekriveni su kratkom bijelom dlakom. Tijelo ovaca prekriveno je bijelim, otvorenim runom sastavljenim od šiljastih pramenova, grube vune. Odlika pasmine je lošija obraslost trbuha i donjih dijelova vrata vunom. Od jedne ovce prosječno se nastriže 2,5 do 3,0 kg neprane vune. Prosječna porodna masa janjadi je oko 4,5 kg.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine asaf pasmine***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 62 - 67     | 75 - 85       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 65 - 75     | 90 - 125      |
| Plodnost (%)                                       | 180 - 250   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 300 - 400   |               |
| Tjelesna masa janjadi (kg) u dobi od 45 do 60 dana | 15 - 18     |               |
| Vuna (µm)                                          | 38 - 42     |               |
| Vuna (kg)                                          | 2,5 - 3,0   | 3,5 - 4,0     |

#### **4.3.11. Awassi (avasi)**

##### ***Općenito o pasmini***

Avasi pasmina ovaca se uzgaja u Izraelu, Siriji, Libanonu, Iraku, Iranu, Turskoj i Saudijskoj Arabiji. Nastala je u specifičnim klimatskim i vegetacijskim uvjetima pustinje i polupustinje. Pripada skupini masnorepih ovaca, a ime je dobila po beduinskom plemenu El Awas s područja rijeke Eufrat. To je stara pasmina Bliskoga istoka koja izvorno pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika (mlijeko, meso, vuna i loj), vrlo snažne konstitucije, izražene otpornosti, prilagodljivosti i skromnosti. Prilično je otporna na bolesti i vrućinu, dobar je pješak. U Izraelu je sredinom 20. stoljeća počeo sustavan selekcijski rad u cilju formiranja mliječnoga tipa avasija. Tako danas visokomliječne avasi ovce u laktaciji proizvedu oko 500 L mlijeka, a pojedina grla

nerijetko i više. Zahvaljujući izvršnoj proizvodnji mlijeka ta se pasmina popri-  
lično izvozi, pa je danas ima na svim kontinentima. U više navrata uvezena je i  
u Hrvatsku radi poboljšanja mliječnosti naših izvornih pasmina ovaca, ponaj-  
više istarske i paške.

### ***Vanjština***

Avasi pripada skupini ovaca većega tjelesnog okvira. Ovce su krupne, dobre i kompaktne tjelesne razvijenosti, snažne konstitucije. Prednji dio trupa nešto je niži od stražnjeg; leđna linija se blago penje idući od glave prema korijenu repa, a zatim ponovno pada. Pasma je na prvi pogled prepoznatljiva po neuobičajenom repu koji je osobito širok u korijenu (u njemu sva grla, bez obzira na spol i uzrast, odlažu određenu količinu loja). Glava je srednje veličine ispuštenoga profila u ovaca i ovnova. Glava, uši i donji dijelovi nogu prekriveni su kratkom smeđom do crnom dlakom. Ovce su šute, a ovnovi uglavnom rogati. Tijelo ovaca prekriveno je bijelim, otvorenim runom sastavljenim od šiljastih pramenova, grube vune. Lošija je obraslost trbuha i donjih dijelova vrata vunom. Prosječna tjelesna masa odraslih ovaca je 60 do 70 kg, a ovnova 80 do 110 kg. Od jedne ovce prosječno se dobije 2,5 do 3,0 kg neprane vune. Prosječna porodna masa janjadi je 4,4 kg.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine avasi pasmine***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 65 - 70     | 68 - 80       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 55 - 75     | 80 - 125      |
| Plodnost (%)                                       | 180 - 250   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 300 - 400   |               |
| Tjelesna masa janjadi (kg) u dobi od 45 do 60 dana | 15 - 18     |               |
| Vuna (µm)                                          | 38 - 42     |               |
| Vuna (kg)                                          | 3,0 - 3,5   | 3,5 - 4,0     |

### **4.3.12. Ile de France (il d' frans)**

#### ***Općenito o pasmini***

Il d' frans ili Dishley Merino (dišlej merino) jedna je od najvažnijih francuskih pasmina ovaca koja čini oko 11 % ukupne populacije ovaca u Francuskoj. Nastala je križanjem u kojemu su korištene Rambouillet (rambuje) ovce i engleski Leicester (lester) ovnovi u razdoblju od 1833. do 1900. godine. Cilj navedenoga križanja bio je dobiti ranozrelu ovcu izraženih tovnih osobina i veće proizvodnje mesa, a koja bi zadržala solidnu proizvodnju fine vune.

Povratnim križanjem, uz primjenu stroge selekcije, formirane su generacije zadovoljavajuće konformacije trupa i proizvodnje vune, ali vuna nije bila očekivane kvalitete. Zbog toga su kao „korektori“ upotrijebljeni visokokvalitetni rambuže ovnovi. Na taj način je u drugoj polovici 19. stoljeća stvoren dišlejš merino. Ta se pasmina od 1900. godine uzgaja pod imenom *il d'frans*, a ime je dobila po istoimenoj pokrajini u sjevernoj Francuskoj gdje je i većinom rasprostranjena. Dobro podnosi život na ravnicima i u gorju, u hladnom (Švicarska) i u toplom podneblju (Maroko) te u vlažnim i u suhim područjima. U Hrvatskoj se uzgaja u čistoj krvi, ali u manjim stadima.

### ***Vanjština***

*Il d'frans* je tipična mesna pasmina ovaca, jake i čvrste konstitucije s izraženim dubinama i širinama. Osobito je širokih leđa i butova. Kvadratičnoga je oblika. Glava je široka i bez rogova u ovnova i u ovaca. Tjelesna masa odraslih, potpuno razvijenih ovnova je od 100 do 130 kg (nerijetko i više), a ovaca od 70 do 90 kg. Tijelo ovaca prekriveno je zatvorenim runom ujednačene kvalitete vune bijele boje. Prosječni promjer vlakna je od 23 do 27  $\mu\text{m}$ . Jedan ovan u prosjeku daje 7 - 8 kg, a ovca 4 - 5 kg neprane vune. Randman vune je 45 %. Ovce su poliestrične s mogućnošću pojave fertilnog estrusa tijekom cijele godine. Od 100 ovaca dobije se od 130 do 150 janjadi. U boljim, kvalitetnijim stadima, plodnost je od 170 do 180 %, a prosječna porodna masa janjadi je od 4 do 5 kg.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine pasmine il d'frans***

| Osobina                                | Ovce      | Ovnovi    |
|----------------------------------------|-----------|-----------|
| Visina grebena (cm)                    | 76 - 82   | 82 - 90   |
| Tjelesna masa (kg)                     | 75 - 90   | 110 - 135 |
| Plodnost (%)                           | 160 - 180 |           |
| Tjelesna masa janjadi (kg) s 3 mjeseca | 30 - 33   |           |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                 | 24 - 28   |           |
| Vuna (kg)                              | 4,5 - 5,5 | 7,0 - 8,5 |

### **4.3.13. Ostfriesisches Milchschaaf (istočnofrizijska ovca)**

#### ***Općenito o pasmini***

Istočnofrizijska ovca spada među najstarije pasmine ovaca u svijetu. Prvi put se spominje još davne 1530. godine. Ime je dobila po istoimenoj pokrajini, na granici između Njemačke i Nizozemske, u kojoj je nastala. Ubraja se među najmlječnije pasmine ovaca u svijetu. Osim visoke mliječnosti, njezine glavne

odlike su izrazita plodnost, brzi rast i ranozrelost. Međutim, unatoč izvrsnim proizvodnim odlikama, istočnofrizijska ovca danas u svijetu nije jako rasprostranjena, što se ponajviše pripisuje manjem stupnju prilagodbe, povećanim zahtjevima hranidbe i smještaja te povećanoj osjetljivosti. Istočnofrizijska ovca uglavnom se uzgaja u čistoj krvi, u stadima od 30 do 50 grla. Ovu se pasmina, uz finsku ovcu i romanovsku ovcu, ubraja i među najplodnije pasmine ovaca u svijetu. Sezona pripusta traje oko pet mjeseci i za to vrijeme ovce imaju prosječno 8,8 spolnih ciklusa.

### ***Vanjština***

Dva su osnovna detalja specifičnosti vanjštine istočnofrizijskih ovaca po kojima su prepoznatljive i na prvi pogled različite od drugih pasmina ovaca: to su glava i rep. Glava istočnofrizijske ovce je prilično velika, gruba, s izraženim čeonim dijelom i bez rogova. Oči i suzne jame su krupne i dobro izražene, uši duge i okrenute prema naprijed. Glava je, kao i donji dijelovi nogu, prekrivena bijelom dlakom. Trup ovaca je srednje dug, širok i dubok, s lijepo zaobljenim rebrima. Vrat je snažan, a u pojedinim grla na njemu se mogu uočiti *minduše* (rese). Slabinski dio je dug i širok. Sapi su duge, široke i blago nagnute. Ovce imaju dobro razvijeno vime s lijepo izraženim sisama. Noge su visoke, čvrste i jake, do skočnoga zgloba prekrivene vunom. Koža je nepigmentirana, ružičaste boje, prilično tanka i elastična. Pasma je prepoznatljiva po tome što joj rep i dio sjedne kosti nisu prekriveni vunom nego dlakom, što je također pasminska odlika. Tijelo je prekriveno poluzatvorenim do zatvorenim runom, sastavljenim od dugih pramenova svilastoga sjaja C i D sortimenta.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine istočnofrizijske ovce***

| <b>Osobina</b>                              | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|---------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                         | 60 - 70     | 70 - 80       |
| Tjelesna masa (kg)                          | 60 - 75     | 90 - 110      |
| Plodnost (%)                                | 180 - 250   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                     | 250 - 400   |               |
| Tjelesna masa janjadi (kg) u dobi 4 mjeseca | 35 - 40 kg  |               |
| Vuna (µm)                                   | 36 - 42     |               |
| Vuna (kg)                                   | 4,0 - 4,5   | 4,0 - 6,0     |

#### 4.3.14. Lacaune (lakon)

##### *Općenito o pasmini*

Lakon je poznata i vrlo brojna francuska pasmina ovaca za proizvodnju mlijeka. Čini oko 10 % ukupne populacije ovaca u Francuskoj. Ponajviše se uzgaja u južnoj Francuskoj, u pokrajini Roquefort i na Korzici. Nastala je križanjem autohtonih ovaca, prethodno selekcioniranih na mliječnost, s merinom i engleskom ranozrelom Southdown (sautdaun) pasminom. Unutar dobivenih križanaca tijekom 19. stoljeća selekcijom na mliječnost formirana je populacija ovaca visoke proizvodnje mlijeka. Ime je dobila po mjestu Mont de Lacaune i po gorskom masivu u jugoistočnom dijelu pokrajine Torn. Ova pasmina najpoznatija je po visokoj mliječnosti. Ovce u laktaciji od 180 do 200 dana proizvedu prosječno oko 200 L mlijeka, najbolja grla i 400 L sa 7,5 % mliječne masti. Mlijeko lakon ovaca se uglavnom koristi za proizvodnju glasoovitoga punomasnog, tvrdog ovčjeg Roquefort sira.

##### *Vanjština*

Lakon pasmina srednje je veličine, snažne konstitucije, dobrih proporcija. Dosta je duboka, sa srednje izraženim širinama trupa. Tjelesna masa odraslih ovaca je od 55 do 75 kg, a ovnova od 80 do 100 kg. Glava je do očiju prekrivena vunom, a lice kratkom, bijelom dlakom. Uši su bijele, s karakterističnim horizontalnim položajem. Noge su snažne, prekrivene bijelom dlakom, pravilnoga stava. Donji dio vrata i trbuh slabije su prekriveni vunom. Tijelo ovaca prekriveno je bijelim runom sastavljenim od kratkih pramenova dužine oko 6 cm. Prosječno se od jedne ovce dobije od 1,5 do 2,0 kg vune, prosječnoga promjera vlakna od 28 do 30  $\mu\text{m}$ . Od 100 ovaca dobije se od 120 do 140 janjadi. Prosječna porodna masa janjadi je od 3,5 do 4,0 kg, a janjad od janjenja pa do 14 kg dnevno prirasta prosječno 200 g. Randman utovljene janjadi je od 50 do 55 %.

##### *Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine lakon ovaca*

| Osobina                                            | Ovce      | Ovnovi    |
|----------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Visina grebena (cm)                                | 55 - 62   | 70 - 75   |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 60 - 75   | 80 - 100  |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 150 |           |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 200 - 250 |           |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 30 do 45 dana (kg) | 12 - 15   |           |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                             | 28 - 32   |           |
| Vuna (kg)                                          | 2,0 - 2,5 | 2,5 - 3,0 |

### **4.3.15. Merinolandschaf (merinolandšaf)**

#### ***Općenito o pasmini***

Merinolandšaf pasmina nastala je u njemačkoj pokrajini Würtemberg te je stoga za nju u nas uvriježen naziv virtemberška ovca. U literaturi se ista pasmina može naći i pod nazivom njemački domaći merino i merino landras. Nastala je krajem 19. i početkom 20. stoljeća križanjem gruborunih lokalnih ovaca s merino ovnovima. Prvi merino ovnovi za navedenu namjenu uvezeni su iz Španjolske 1765. godine, kasnije i iz Francuske. Merinolandšaf spada među najvažnije pasmine ovaca u svijetu koje su nastale križanjem s merinom. Odlike ove pasmine su snažna konstitucija, čvrst kostur i dobra prilagodljivost. Izdržljiva je i izvrstan pješak. Ovce imaju izraženu mogućnost pojave estrusa tijekom cijele godine. Budući da se lako prilagođava novim uvjetima, podjednako je zahvalna za uzgoj u ravničarskim i gorskim područjima. Merinolandšaf je najbrojnija inozemna pasmina ovaca u Hrvatskoj. Uglavnom se uzgaja u čistoj krvi, ali se koristi i za križanja radi povećanja mesnatosti različitih pasmina. Sto ovaca janji od 130 do 150 janjadi, prosječne porodne mase oko 4,5 kg. Ovce su solidne mliječnosti i u laktaciji od oko 180 dana proizvedu oko 150 kg mlijeka sa 6,8 % mliječne masti.

#### ***Vanjština***

Glavne odlike vanjštine ove pasmine su snažna konstitucija, čvrst i razvijen kostur te općenito dojmljiv tjelesni okvir. Visina do grebena ovaca/ovnova je 80/95 cm i tjelesna masa 80/130 kg. Po vanjštini dosta je slična njemačkom merinu koji se uzgaja za proizvodnju mesa – merinoflajšu ili njemačkom prekосу. Trup je dosta dug i visok, s izraženim dubinama i širinama. Ova pasmina je prepoznatljiva po bijelo pigmentiranoj glavi, ušima i donjim dijelovima nogu. Pojava bilo koje druge boje smatra se pogreškom ili genetskom nečistoćom. Glava je srednje razvijena, smještena na srednje do dužem vratu, osrednje mišićavosti. Uši su srednje veličine, polustršeće. Odlika ove pasmine je izražena šutost u muških i u ženskih grla. Noge su čvrste i jake. Stav prednjih nogu je pravilan, dok se u zadnjih nogu može zamijetiti manje ili više izražen kravlji stav. Tijelo ovaca je prekriveno zatvorenim runom bijele boje.

**Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine pasmine merinolandsšaf**

| Osobina                                    | Ovce      | Ovnovi    |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|
| Visina grebena (cm)                        | 75 - 80   | 80 - 90   |
| Tjelesna masa (kg)                         | 70 - 85   | 120 - 140 |
| Plodnost (%)                               | 150 - 180 |           |
| Proizvodnja mlijeka (L)                    | 150 - 200 |           |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 3 mj. (kg) | 30 - 35   |           |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                     | 26 - 28   |           |
| Vuna (kg)                                  | 4,0 - 5,0 | 6,0 - 7,0 |

**4.3.16. Romanovskaja ovec (romanovska ovca)*****Općenito o pasmini***

Romanovska pasmina pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika. Nastala je u Rusiji tijekom 18. stoljeća, a ime je dobila po malom gradiću smještenom u dolini rijeke Volge (Romanov) u Jaroslavskoj oblasti. Njezina glavna odlika je visoka plodnost, zbog čega se najviše koristi za proizvodnju mesa. Romanovska ovca je, zajedno s finskom ovcom (neki smatraju da su sličnoga podrijetla), jedna od najplodnijih pasmina ovaca u svijetu. Najzastupljenija je u Rusiji, a ima je i u drugim europskim i neeuropskim zemljama. Uzgaja se i u Hrvatskoj, u manjem broju, i to uglavnom u čistoj krvi, ali ju se koristi i za različita križanja u cilju povećanja plodnosti izvornih ovaca. Važna odlika romanovske ovce je mogućnost pojave estrusa tijekom cijele godine. Kako i priliči ruskoj ovci, romanovska ovca je poznata po izuzetnoj izdržljivosti i otpornosti na hladnoću. Vrlo se dobro prilagođava novim uvjetima uzgoja i u mogućnosti je opstati u vrlo oštroj i hladnoj klimi. Romanovska pasmina izvorno je čistokrvna pasmina, što znači da nije nastala križanjem dviju ili više pasmina, nego je samo usavršavana selekcijom, za razliku od većine suvremenih pasmina ovaca.

***Vanjština***

Postoje dva jasno definirana tipa romanovske ovce: crni, koji je znatno poznatiji i rašireniji, te bijeli tip. Mi ćemo ovom prigodom detaljnije opisati samo crni tip, uz napomenu da su proizvodne odlike navedenih tipova poprilično slične, ali je jako očita njihova razlika u vanjštini. Bijeli tip (za razliku od crnog) prepoznatljiv je po potpuno bijeloj boji tijela: glava, uši, runo i noge. Janjad je nakon janjenja crne do crno-sive boje, s krznom koje je po boji i kovrčama slično karakulu, ali je lošije kvalitete. S dobi se udio crnih vlakana

postupno smanjuje, tako da je u starijih, odraslih grla runo u pravilu bijele boje, s tim da je nazočan udio crnih ili sivih vlakana, osobito u predjelu oko vrata i grebena. Glava je prekrivena crnom dlakom s manje-više izraženom bijelom linijom koja se pruža preko čela, u pojedinim grla sve do nosa. Glava je mala i šiljasta, u tjemenom dijelu zaobljena. U ovnova je čeona linija konveksnija nego u ovaca. Oči su pravilne i pokretne. Ovnovi mogu biti sa ili bez rogova. Ovnovi imaju duži i uži vrat prekriven crnom dlakom (grivom). Tijelo je srednje razvijeno, čvrste i skladne građe, sa zaobljenim rebrima. Noge su visoke, čvrste, prekrivene crnom dlakom.

### ***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine romanovske ovce***

| <b>Osobina</b>                                 | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                            | 63 - 70     | 72 - 80       |
| Tjelesna masa (kg)                             | 50 - 60     | 80 - 100      |
| Plodnost (%)                                   | 200 - 300   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                        | 150 - 250   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 3 mjeseca (kg) | 20 - 30 kg  |               |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                         | 20 - 24     |               |
| Vuna (kg)                                      | 2,0 - 2,5   | 3,0 - 3,5     |

### **4.3.17. Sarda (sardinijska ovca)**

#### ***Općenito o pasmini***

Sardinijska ovca je autohtona ovca Italije, točnije poluotoka Sardinije, po kojemu je dobila ime i gdje se trenutačno uglavnom uzgaja. Još je zastupljena u područjima Toscanne, Lazija, sve do provincije Foggia, s tendencijom daljnjega širenja prema sjeveru. Sardinijska ovca je jedna od najbrojnijih i najznačajnijih pasmina ovaca u Italiji, na koju otpada oko 30 % ukupne populacije ovaca u Italiji. Od 1928. godine sardinijska ovca vodi se u matičnim knjigama kao zasebna pasmina. Jedna je od najvažnijih talijanskih i svjetskih pasmina ovaca za proizvodnju mlijeka, iako je poznata i po janjetini dobre kvalitete. Dobre je proizvodnosti, prilagodljiva je i skromna; dosta je izvoze. U nekoliko navrata dopremana je i u Hrvatsku, ponajprije na otoke (Pag, Brač, Cres) i u Istru radi povećanje mliječnosti lokalnih pasmina ovaca. Dugogodišnjim sustavnim selekcijskim radom uspjelo se formirati pasminu vrlo dobre mliječnosti. Sardinijske ovce u prvoj laktaciji prosječno proizvedu 179 L mlijeka, u drugoj 222,7 L i u trećoj laktaciji 238,5 L, s tim da 33 % ovaca proizvede više od 250 L, a 12 % više od 300 L mlijeka. Laktacija traje od 150 do 255 dana.

## Vanjština

Sardinijska ovca osrednje je tjelesne razvijenosti, prosječne visine grebena 65 cm (ovnovi 72 cm). Prosječna tjelesna masa ovaca je 44,2 kg. Glava ovaca je mala i šiljasta. Ovce su čvrste i skladne tjelesne građe. Noge su čvrste i jake, pravilnoga stava. Ovce su kasnozrele i prvi put se pripuštaju u dobi između 12 i 15 mjeseci. Od 100 ovaca dobije se do 130 janjadi, što je pod znatnim utjecajem hranidbe. Prosječna porodna masa janjadi je oko 3,5 kg. S obzirom da ovce koriste za proizvodnju mlijeka, janjad kolju već s navršениh 30 do 45 dana ili s 10 do 12 kg. Meso je vrlo sočno i ukusno. Tijelo ovaca prekriveno je bijelim otvorenim runom sastavljenim od šiljastih pramenova. Dužina pramena je oko 10 cm s prosječnim promjerom vlakana od 35  $\mu\text{m}$ . Godišnje se od jedne ovce dobije oko 1,5 kg neprane vune, a od ovna 3 kg. Randman vune je oko 50 %. Budući da je vuna lošije kvalitete, uglavnom se koristi za izradu pokrivača i madraca.

### Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine sardinijskih ovaca

| Osobina                                            | Ovce      | Ovnovi    |
|----------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Visina grebena (cm)                                | 64 - 70   | 70 - 80   |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 40 - 50   | 60 - 70   |
| Plodnost (%)                                       | 130 - 150 |           |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 250 - 300 |           |
| Tjelesna masa janjadi (kg) u dobi od 45 do 60 dana | 15 - 18   |           |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                             | 32 - 35   |           |
| Vuna (kg)                                          | 1,5 - 2,0 | 3,0 - 4,0 |

### 4.3.18. Solčavsko-jezerska ovca

#### Općenito o pasmini

Solčavsko-jezerska ovca je slovenska autohtona pasmina nastala križanjem izvornih, dugorepih, bijelih ovaca s bergamaškim i padovanskim ovnovima. Kao rezultat križanja s bergamaškom ovcom ističe se na prvi pogled uočljiv izrazito konveksan profil glave, a kao glavno naslijeđe križanja s padovanskom ovcom ističe se dobra kvaliteta vune. Ime je dobila po Jezerskom i Solčavi, odnosno solčavsko-jezerskoj dolini. U Sloveniji se najviše uzgaja na području Karavanki i Kamniških Alpa te manje u drugim područjima. Navedena područja karakteristična su po velikim godišnjim količinama oborina, niskoj temperaturi, ali i po kratkom razdoblju vegetacije. Solčavsko-jezerska ovca je otporna, izdržljiva, poprilično prilagodljiva i dobar je pješak. Zbog do-

brih proizvodnih odlika, osobito plodnosti, ali i kvalitete mesa i prilagodljivosti, ima je i u Hrvatskoj. Kombiniranih je proizvodnih osobina s naglaskom na proizvodnju mesa – janjetine. U posljednje 3 godine zabilježeno je značajno povećanje broja grla jezersko-solčavske pasmine u Hrvatskoj, a samim time i broja uzgajivača. Njezin se broj od 2.492 uzgojna grla u 2007. godini povećao na 3.954 u 2010. godini.

### *Vanjština*

Solčavsko-jezerska ovca pripada skupini krupnijih i tjelesno razvijenijih pasmina ovaca koje se uzgajaju u Hrvatskoj. Prosječna visina ovaca je od 65 do 67 cm, a ovnova od 70 do 75 cm. Tjelesna masa ovaca je od 65 do 75 kg (u boljim stadima i preko 80 kg), a ovnova od 80 do 100 kg, nerijetko i preko 100 kg. Ovce su najčešće bijele boje, iako postoje i smeđe varijacije. Jedan dio populacije ima karakteristične tamne mrlje oko očiju i na vrhovima ušiju, a i donji dijelovi nogu mogu biti obojeni. Takav tip solčavsko-jezerske ovce se naziva „naočarka“. Glava ove pasmine srednje je veličine s karakterističnim ispupčenim profilom (konveksnom linijom) po kojem je prepoznatljiva kao i po velikim, bijelim visećim ušima. U pravilu je prekrivena bijelom dlakom, s tim da su dijelovi oko očiju, suzne kosti, usne i vrhovi ušiju nerijetko crni. Noge su duge, jake i mišićave, na dijelu između skočnih zglobova i papaka prekrivene bijelom dlakom. Tijelo je prekriveno bijelim runom i vrlo rijetko se mogu vidjeti crna ili siva grla. Runo je zatvoreno do poluzatvoreno, sastavljeno od cilindričnih ili ljevkastih pramenova. Prosječna dužina pramena je oko 8 cm. Obraslost ovaca vunom je dobra, iako trbuh, donji dijelovi vrata i nogu nisu prekriveni vunom nego dlakom.

### *Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine solčavsko-jezerske ovce*

| Osobina                                 | Ovce       | Ovnovi    |
|-----------------------------------------|------------|-----------|
| Visina grebena (cm)                     | 65 - 75    | 75 - 85   |
| Tjelesna masa (kg)                      | 70 - 80    | 80 - 100  |
| Plodnost (%)                            | 150 - 180  |           |
| Proizvodnja mlijeka (L)                 | 100 - 150  |           |
| Tjelesna masa janjadi (kg) u dobi 4 mj. | 30 - 35 kg |           |
| Vuna (µm)                               | 28 - 30    |           |
| Vuna (kg)                               | 2,5 - 3,0  | 3,5 - 4,5 |

#### **4.3.19. Suffolk (safolk)**

##### ***Općenito o pasmini***

Safolk pasmina ovaca nastala je u pokrajini Suffolk, križanjem slabo proizvodnih, kasnozrelih, rogatih ovaca Norfolk (norfolk) pasmine sa sautdaun ovcama. Ime je dobila po pokrajini Suffolk, iako je zastupljena i u Esekusu, Norfolku i jugoistočnoj Engleskoj. Zasebno prepoznatljivom pasminom postaje 1810. godine, a ime dobiva 1859. godine. Engleski je safolk bio osnova na temelju koje su kasnije u mnogim zemljama nastali vlastiti tipovi safolka (francuski, njemački, švicarski, australski, novozelandski i dr.). Ova pasmina uvažana je i još se uvozi u Hrvatsku, osobito u područja s razvijenijom ratarskom proizvodnjom. Ovisno o boji pigmenta na glavi, trbuhu i donjim dijelovima nogu, u svijetu postoje tri tipa safolka: crni, koji je najvažniji, te bijeli i smeđi. Navedeni tipovi sličnih su proizvodnih odlika, ali izraženih eksterijernih razlika. U nas je zastupljen crni safolk, dok se bijeli i smeđi više uzgaja u Australiji i Novom Zelandu.

##### ***Vanjština***

Crni safolk je prepoznatljiv po crno pigmentiranoj glavi, ušima i donjim dijelovima nogu. To je tipična mesna pasmina ovaca, s istaknutim tjelesnim širinama i dubinama te izraženom mišićavošću. Vrat je srednje dužine, poprilično mišićav. Plećke su široke, a prsa duga, duboka i široka sa zaobljenim rebrima. Trup je dug s pravilnim, širokim i mišićavim leđima. Stražnji dio trupa dug, širok i mišićav. Trup se nalazi na jakim i čvrstim nogama, pravilnoga stava. Glava je nešto sitnija u odnosu na trup, što olakšava janjenje. U usporedbi s drugim mesnim pasminama ovaca kratke vune, safolk se ističe boljom konformacijom trupa. Tjelesna masa odraslih potpuno razvijenih ovnova je od 120 do 135 kg, a ovaca od 70 do 100 kg. Prosječna porodna masa janjadi je od 4,9 do 5,9 kg. Janjad vrlo brzo postiže klaoničku masu, pa je s četiri mjeseca teška oko 50 kg. Ovce prosječno daju oko 3 kg vune. Safolk spada u skupinu ovaca kratke vune s prosječnom dužinom vanskog vlakna od 6,5 cm i finoće 28 µm.

**Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine pasmine safolk**

| <b>Osobina</b>                              | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|---------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                         | 72 - 78     | 80 - 90       |
| Tjelesna masa (kg)                          | 65 - 80     | 90 - 120      |
| Plodnost (%)                                | 150 - 180   |               |
| Tjelesna masa janjadi (kg) u dobi 3 mjeseca | 35 - 40     |               |
| Vuna ( $\mu\text{m}$ )                      | 30 - 34     |               |
| Vuna (kg)                                   | 3,0 - 4,0   | 4,0 - 5,0     |

**4.3.20. Travnička (Vlašićka ili Dubska) pramenka*****Općenito o pasmini***

Vlašićka pramenka nastala je i najviše je rasprostranjena na širem području Travnika (središnja Bosna), osobito na području Vlašića, na nadmorskoj visini od 800 do 1.200 metara. Značajniji dolazak travničke pramenke u Hrvatsku zbio se 1992./93. godine razbuktavanjem rata u središnjoj Bosni. Procjenjuje se da je tada u Hrvatsku stiglo oko 10.000 grla travničke pramenke. Danas ih najviše ima u zapadnoj Slavoniji (Voćin, Daruvar, Grubišno polje) i u Lici (Otočac, Korenica, Udbina, Vrhovine). U navedenim područjima uzgajaju travničku pramenku koristeći je tradicionalno za proizvodnju mesa i mlijeka (travničkoga sira). Prosječna plodnost ovaca je od 120 do 140 %, ovisno o hranidbi. Ovce travničke pramenke za prosječnoga trajanja laktacije od 235 dana proizvedu 137 L mlijeka s prosječnim sadržajem suhe tvari od 19,11 %, masti 7,52 %, bjelančevina 5,90 % i laktoze 4,55 %.

***Vanjština***

Travnička pramenka jedna je od najkrupnijih pasmina ovaca u Hrvatskoj te kao i ostale pramenke pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika. Prosječna visina grebena ovaca travničke pramenke je 66,76 cm, dužina trupa 73,86 cm, širina prsa 22,15 cm, dubina prsa 34,17 cm, opseg prsa 101,09 cm, opseg cjevanice 8,68 cm i tjelesna masa 70,74 kg. Prsa su joj prilično duboka i relativno uska, što je opća odlika svih pramenki. Vrat je dug, slabije do osrednje mišićav, a greben dobro izražen. Leđna linija je duga, ravna i pravilna. Trup se nalazi na čvrstim, jakim i pravilno postavljenim nogama. Papci su crni, pravilni, jaki i čvrsti. Glava je srednje razvijena s polustršećim, najčešće crno pigmentiranim ušima. Ovce i ovnovi mogu biti šuti ili rogati. Glava može biti potpuno crna ili bijela s manje ili više crno pigmentiranim stranama lica, od vrha nosa do očiju. Duž čela i nosnoga dijela do nozdrva i

vrha gornje usne pruža se bijela traka u vidu lise. U nekih grla glava je potpuno crna. Ovnovi imaju ispupčen profil glave, a ovce ravan. Tijelo je prekriveno otvorenim runom sastavljenim od dugih (22,63 cm), šiljastih i bičastih pramenova koji nerijetko sežu sve do zemlje. Trbuh i donji dijelovi nogu, ponekad i vrata, nisu obrasli vunom, nego gustom dlakom. Runo je u najvećem broju slučajeva bijele boje, iako ima pojave određenoga manjeg boja grla s crnim ili sivim runom.

***Poželjne tjelesne mjere i proizvodne osobine travničke pramenke***

| <b>Osobina</b>                                     | <b>Ovce</b> | <b>Ovnovi</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Visina grebena (cm)                                | 66 - 70     | 73 - 78       |
| Tjelesna masa (kg)                                 | 70 - 75     | 82 - 90       |
| Plodnost (%)                                       | 120 - 150   |               |
| Proizvodnja mlijeka (L)                            | 130 - 180   |               |
| Tjelesna masa janjadi u dobi od 45 do 60 dana (kg) | 15 - 18     |               |
| Vuna ( $\mu$ )                                     | 42 - 43     |               |
| Vuna (kg)                                          | 2,5 - 3,0   | 3,5 - 4,5     |

## **5. METODE I TEHNOLOŠKI POSTUPCI U PROVEDBI PROGRAMA**

### **5.1. UZGOJNO VALJANA POPULACIJA**

Uzgojno valjanu populaciju čine ovce i ovnovi svih pasmina ovaca obuhvaćenih uzgojno-seleksijskim radom i u kojih se provodi kontrola proizvodnosti, a u cilju poboljšanja genetske osnovice važnih proizvodnih osobina (mesa i/ili mlijeka). Uzgojno valjanu populaciju čine muške i ženske rasplodne životinje natprosječne kvalitete. Kao stado s uzgojno valjanim ovcama priznaje se samo ono stado rasplodnih ovaca koje je genetski natprosječne kvalitete i čiji su vlasnici voljni pridržavati se svih propisanih mjera i postupaka za postizanje i održavanje navedene kvalitete. Tek nakon priznavanja stada (farme) kao stada u kojemu će se provoditi uzgojne mjere, rasplodne se životinje mogu upisivati u matične knjige. Odabrana rasplodna grla iz uzgojno valjane populacije s natprosječnom uzgojnom vrijednošću temelj su genetskoga poboljšanja pasmine u zemaljskom uzgoju.

Uzgojna valjanost ovaca utvrđuje se temeljem podataka o njihovoj podrijetlu, proizvodnim i uzgojnim vrijednostima predaka i srodnika, prema vanjštini grla te podatcima o njihovim proizvodnim osobinama za uzgojne kategorije za koje je to moguće utvrditi.

Uzgojno valjana grla moraju zadovoljavati uvjete glede vanjštine, posebice uzraslosti primjerene dobi i uzgojnih pasminskih standarda.

#### **5.1.1. Označavanje uzgojno valjanih ovaca**

Identifikacija životinja koje sudjeluju u provedbi Programa osigurana je označavanjem sredstvima (ušne markice, ruminalni bolusi) putem kojih se utvrđuje jedinstveni, neponovljivi životni broj za svako grlo. Životni broj ovaca i koza sastoji se od 9 znamenaka od kojih je prva znamenka kontrolna, a dobije se po zadanoj formuli i osigurava neponovljivost životnog broja ovce.

U većini zemalja označavanje životinja je obvezno i zakonom regulirano. Radi vođenja evidencije, organiziranja i provedbe postupaka definiranih ovim Programom, kao i radi prometa žive stoke važno je pravilno i odgovarajuće označavanje ovaca. U skladu sa sustavom obveznoga označavanja i registracije ovaca u Republici Hrvatskoj, koji je u potpunosti sukladan propisi-

ma Europske unije, sve ovce moraju istovremeno biti označene s dva sredstva označavanja. Prvo se životinje označe ušnim markicama koje se stavljaju u desno uho, a uzgojno valjana grla se označavaju i tetoviranjem u lijevo uho. Označavanje janjadi i ovaca ušnim markicama je jeftino, jednostavno i brzo, a brojevi su lako čitljivi. Međutim, postojeći (konvencionalni) način označavanja životinja je vrlo često nepouzdan jer markice mogu otpasti, slomiti se, brojevi mogu postati slabo ili potpuno nečitljivi, što vrlo često dovodi do pogrešaka u identifikaciji. Stoga, kao drugo sredstvo označavanja propisi Europske unije zahtijevaju da sve zemlje s više od 600.000 malih preživača (ovaca i koza) koriste elektronski transponder.

S obzirom na način i uvjete držanja ovaca u našoj zemlji, a imajući u vidu dosadašnja iskustva u označavanju životinja ušnim markicama, Republika Hrvatska je kao drugo sredstvo označavanja ovaca odabrala elektronski ruminalni bolus. Bolusi su jednostavni za aplikaciju te ne utječu na zdravlje i ponašanje životinja. Nakon što se bolus aplicira te ga životinja proguta, zadržava se i ostaje u buragu ovaca, a nakon klanja jednostavno se odstranjuje iz životinje ne uzrokujući kontaminaciju mesa i eventualnu opasnost za zdravlje potrošača.

Svaki transponder ima svoj elektronski kôd (šifru od nekoliko znamenaka) pomoću kojega se lako utvrđuje životni broj životinje. Za očitavanje kôda služe različiti uređaji koji na principu pasivne radiofrekvencije očitavaju kôd transpondera te ga prenose u računalu.

Sve životinje rođene nakon 1. siječnja 2010. označavaju se ušnom markicom i bolus elektronskim transponderom.

### **5.1.2. Sadržaj uzgojnih knjiga (matična knjiga i uzgojni upisnik)**

Uzgojno valjane ovce upisuje se u matičnu knjigu ili uzgojni upisnik koji se vodi zasebno za svaku pasminu koja sudjeluje u provedbi ovoga Programa.

Matična knjiga svake pasmine razdijeljena je na glavni i dodatne dijelove. U glavni dio matične knjige upisuje se čistokrvne uzgojno valjane ovce koje ispunjavaju sljedeće uvjete:

- imaju poznate roditelje i roditelje roditelja iste pasmine,
- označene su od rođenja prema propisima za označavanje,
- imaju rodoslovlje koje je u suglasju s pravilima matične knjige.

U dodatni dio matične knjige može se upisati i ženska uzgojno valjana grla koja u cijelosti ne udovoljavaju navedenim uvjetima, ali zadovoljavaju sljedeće:

- njihovo podrijetlo može se utvrditi temeljem postojeće dokumentacije,
- ocjenom je potvrđeno da su u standardu pasmine, prema ovom uzgojnom Programu,
- raspolazu s minimumom podataka o vrijednostima proizvodnih osobina.

U dodatni dio matične knjige može se upisati i ovnove koji udovoljavaju uvjetima navedenim za ženska grla, a od posebne su uzgojne važnosti.

Uzgojno valjana životinja, čije su majka i bake upisane u dodatni dio matične knjige i u koje su otac i djedovi upisani u glavni dio matične knjige, mogu se prihvatiti kao čistokrvna pasmina te se može upisati i u glavni dio matične knjige.

U uzgojni upisnik upisuje se uzgojno valjane ovce u kojih se može utvrditi podrijetlo barem jednoga roditelja, a od posebne su uzgojne važnosti. Iznimno, grlo se može upisati u uzgojni upisnik bez poznatih roditelja ako nema dovoljno uzgojno valjanih grla određene pasmine, a ona je uzgojno važna. Iznimke se odnose isključivo na grla hrvatskih izvornih pasmina.

Matičnu knjigu i uzgojni upisnik vodi uzgojno udruženje s odobrenim uzgojnim programom i s izdanim rješenjem Ministarstva poljoprivrede o bavljenju uzgojem uzgojno valjanih ovaca.

Uzgojno valjane životinje pojedinih pasmina koje su upisane u matičnu knjigu ili uzgojni upisnik moraju biti upisane i u Središnji popis matičnih grla koji vodi Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza i/ili Hrvatska poljoprivredna agencija.

Matična knjiga mora sadržavati najmanje sljedeće podatke o matičnom grlu:

- životni broj grla,
- datum janjenja (rođenja),
- pasminsku pripadnost,
- spol,
- životni broj oca,
- životni broj majke,
- ime i adresa uzgajivača i vlasnika,
- poznate rezultate testiranja,

- datum prodaje,
- ime i adresu kupca,
- datum i razlog izlučenja.

Uzgojni upisnik mora sadržavati najmanje sljedeće podatke o uzgojno valjanom grlu:

- životni broj grla,
- datum janjenja (rođenja),
- pasmina, križanac ili linija,
- spol,
- podatci o podrijetlu,
- ime i adresu uzgajivača i vlasnika,
- poznate rezultate testiranja,
- datum prodaje,
- ime i adresu kupca,
- datum i razlog izlučenja.

U matičnu knjigu i uzgojni upisnik upisuju se i novi podatci o proizvodnim i uzgojnim odlikama svakoga uzgojno valjanog grla, i to:

- podatci o proizvodnosti i rezultatima testiranja grla,
- ocjena vanjštine grla,
- reprodukcijske odlike,
- ostali podatci za koje se može utvrditi da su uzgojno važni za pasminu.

### **5.1.3. Vođenje potrebne dokumentacije na gospodarstvu**

Svaki uzgajivač čije je stado obuhvaćeno provedbom ovoga Programa dužan je voditi matičnu evidenciju o svim grlima sa svoga gospodarstva. Podatci kao što su datum pripusta, životni broj ovce i ovna (roditelja), datum janjenja, spol i porodna masa janjadi, temeljni su podatci koji se unose u matične knjige određene pasmine.

### **5.1.4. Minimalna veličina stada uzgojno valjanih ovaca**

Da bi se uzgajivač sa svojim stadom uvrstio u provedbu ovoga uzgojnog programa, u stadu mora uzgajati najmanje 10 odraslih rasplodnih ženskih grla (ovaca), osim u slučajevima kada se u stadima uzgajaju posebno vrijedna grla.

### **5.1.5. Kontrola proizvodnosti**

Praćenje proizvodnih osobina i njihova procjena osnova su uspješnoga selekcijskog rada u svim granama stočarstva. Nemoguće je očekivati određen selekcijski napredak bez potpunoga uvida u proizvodne vrijednosti uzgojno valjane populacije, bilo da se radi o proizvodnji mesa i/ili mlijeka. Hrvatska poljoprivredna agencija ovlaštena je institucija koja obavlja kontrole proizvodnosti u stočarstvu Republike Hrvatske. U ovčarskoj proizvodnji provodi se kontrola reprodukcijских odlika u svim stadima uzgojno valjanih ovaca te kontrola mliječnosti u stadima mliječnih i kombiniranih pasmina ovaca. Također se provodi testiranje odabrane muške janjadi performance testom u field uvjetima. Za svako od navedenih testiranja proizvodnih osobina koristit će se metode propisane/odobrene od ICAR-a.

## **5.2. KORIŠTENJE RASPLODNIH OVNOVA**

Osim pravilnoga odabira rasplodnjaka (ovnova), način, metoda i stupanj njihova korištenja od presudne su važnosti za rezultate ne samo pripusta, nego i genetskoga progresa u stadu te u ukupnoj populaciji. Pripust, odnosno osjemenjivanje i korištenje ovnova u uzgojno valjanoj populaciji može se u pravilu organizirati kao pojedinačno parenje (skok iz ruke), kao klasni (razredbeni) pripust, haremski skok ili kao umjetno osjemenjivanje. Kao uzgojno valjani rasplodni ovnovi mogu se koristiti samo ona muška grla koja imaju poznato podrijetlo (pedigre). Ako se u iznimnim slučajevima u stadu koristi više ovnova istovremeno, podrijetlo potomstva koje će se koristiti za rasplod ili biti obuhvaćeno progenim testovima mora biti dokazano krvnim grupama ili DNK mikrosatelitima. Ukoliko u navedenom slučaju podrijetlo nije potvrđeno, životinju se mora eliminirati iz rasploda (testova). Pripust ovnovima nepoznatoga podrijetla, odnosno nekontrolirano parenje, u hrvatskom ovčarstvu je, nažalost, još poprilično učestalo. Budući da uz takav pripust nema kontrole i stručnoga nadzora u populacijama, u stadima u kojima se želi postići određeni genetski napredak, ne smije se primjenjivati ovakav način rasplodivanja.

### **5.2.1. Pripust**

Pripust ovaca je najuobičajenija i najraširenija metoda osjemenjivanja, kako u svijetu, tako i u nas. U matičnim stadima i populacijama moguća je provedba pripusta samo s ovnovima poznatoga podrijetla (s pedigreeom). Pri-

pustom (skokom) jedan ovan dnevno može osjemeniti do 4 ovce, ali ne svaki dan. Preintenzivno korištenje ovna rezultira njegovom iscrpljenošću te većim udjelom neoplođenih ovaca, odnosno ponovnim tjeranjima. U našoj ovčarskoj praksi najviše se koristi takozvani haremski pripust, u kojemu na jednoga ovna dolazi od 20 do 60 ovaca. U manjim stadima, u kojima se tijekom pripusne sezone koristi samo jedan ovan, podrijetlo potomstva po ocu je poznato. Međutim, u stadima s istovremenim (skupnim) korištenjem više ovnova otežano je raspoznavanje i razlučivanje potomstva po ocu, koje se najčešće provodi isključivo na osnovi eksterijernih oznaka, ili određivanjem krvnih grupa (u novije vrijeme DNK mikrosatelitima). Već je navedeno, u stadima u kojima se provodi ovaj Program pripust mora biti organiziran tako da je svakom potomku poznato podrijetlo po ocu. Radi što boljih proizvodnih rezultata, kao i provedbe uzgojnoga programa i ostvarenja zadanoga proizvodnog cilja, preporučuje se pojedinačno parenje ili tzv. pripust iz ruke. Pri ovakvom načinu unaprijed se odabiru roditeljski parovi, ovisno o cilju proizvodnje i/ili drugim kriterijima (vanjštini npr.). Na taj način jedan rasplodni ovan u pripusnoj sezoni može osjemeniti od 60 do 80 ovaca, a po potrebi tijekom cijele godine i više, s tim da se vodi maksimalno računa o njegovoj hranidbi i racionalnosti korištenja. Prije pripusta potrebno je napraviti „plan pripusta“, u kojemu se zna koji se ovan pari s kojim ovcima. U ovakvoj organizaciji pripusta jedan ovan može zaskočiti dvije ovce dnevno (jednu ujutro i jednu navečer). Poželjan vremenski razmak između dvaju skokova je oko 8 sati. Ukoliko se radi o haremskom skoku i rotaciji (izmjeni) ovnova, potreban je odmor ovnova od najmanje 14 dana između korištenja u dva stada.

### **5.2.2. Umjetno osjemenjivanje**

Iako umjetno osjemenjivanje ovaca ima određenih prednosti u odnosu na pripust, ova se metoda osjemenjivanja u ovčarstvu nedovoljno koristi, osobito u usporedbi s govedarstvom i svinjogostvom. Za razliku od pripusta u kojemu jedan ovan godišnje može osjemeniti od 20 do 60 ovaca, sjemenom kvalitetnoga rasplodnog ovna može se osjemeniti od 1.000 do 4.000 ovaca, pa čak i do 15.000 ovaca. Ova metoda osjemenjivanja omogućuje dobivanje velikoga broja potomaka u kratkom vremenskom razdoblju, što rezultira brzim promjenama genetskoga sastava populacije. Za umjetno osjemenjivanje treba odabirati ovnove natprosječne vrijednosti. Umjetno osjemenjivanje ovaca može se obavljati svježom spermom, svježom razrijeđenom spermom i zamrznutom spermom. U svjetskoj ovčarskoj praksi ovce se najčešće osjemenjuje svježom

razrijeđenom spermom, kojom se postižu i najbolji rezultati. Umjetno osjemenjivanje ovaca najraširenije je u Australiji te na Novom Zelandu, Kanadi, Francuskoj i u Rusiji, kako svježim, tako i zamrznutim sjemenom (tekući dušik, -196 °C). Ovce se u svijetu najčešće osjemenjuju laparoskopskom tehnikom. Ovom tehnikom dobro uvježban tim može osjemeniti od 200 do 250 ovaca na dan.

### **5.2.3. Osnivanje banke sjemena**

Za buduće uzgojne programe, kao i radi zaštite i konzervacije izvornih, osobito ugroženih pasmina ovaca, potrebno je formiranje banke sjemena. U tu je svrhu, a u cilju očuvanja genetske varijabilnosti unutar pasmine, potrebno pohraniti najmanje 500 doza sjemena po jednom ovnu važnom za pojedinu pasminu. Međutim, postoji više ograničavajućih čimbenika koji uvjetuju broj prikupljenih doza, a najvažniji su veličina populacije i raspoloživa financijska sredstva. Prikupljanje i pohranjivanje genetskoga materijala povezano je s troškovima putovanja, potrošnoga materijala i opreme za pohranu uzoraka, što svakako ograničava opseg mogućih aktivnosti.

## **5.3. UZGOJNI PLANOVI**

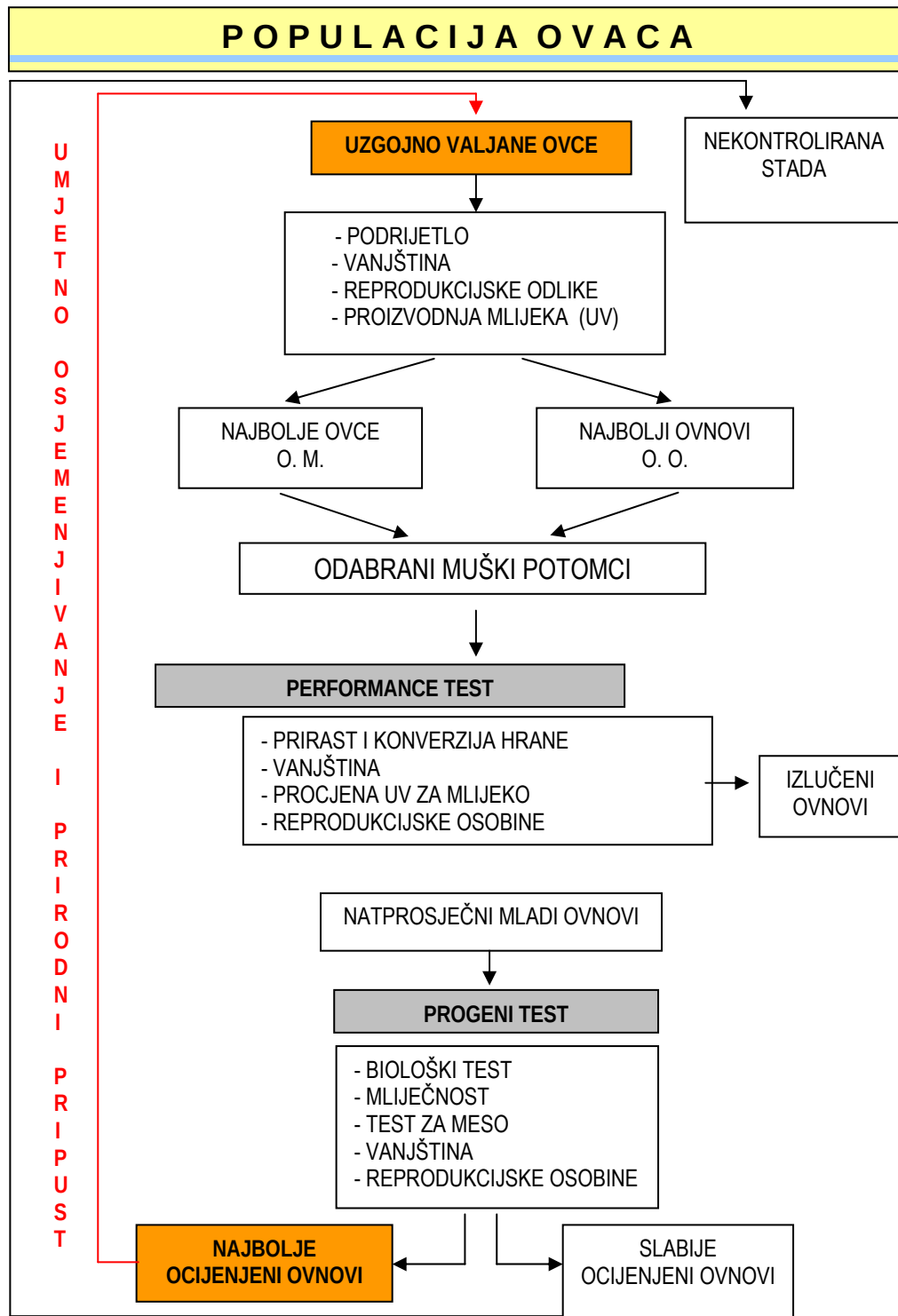
U prethodnim poglavljima prikazano je stanje u ovčarskoj proizvodnji, proizvodne mogućnosti, pasminska struktura i uzgojni ciljevi za pojedine pasmine. U provedbu uzgojnoga programa uvrštene su one metode i tehnološko-tehnički postupci koji su znanstveno utemeljeni, stručno provjereni i tehnički izvedivi u postojećoj populaciji ovaca u Hrvatskoj. Veličina uzgojno valjanih populacija svih pasmina ovaca nije dovoljno velika da bi jamčila brzi genetski napredak. Stoga jedan od prvih ciljeva ovoga Programa mora biti povećanje broja uzgojno valjanih (kontroliranih) životinja. Pri izradbi uzgojnoga programa za pojedinu pasminu treba voditi računa da minimalna veličina uzgojno valjane populacije za provedbu pojedinoga uzgojnog plana treba biti prilagođena ukupnoj veličini populacije (pasmine) obuhvaćene provedbom Programa.

Veličina kontrolirane populacije po pojedinoj pasmini trebala bi biti dostatna za test-osjemenjivanje i godišnju proizvodnju 5 do 10 višestruko pozitivno testiranih ovnova, a čija bi se proizvodnja odvijala prema shemi 1.

## 5.4. IZBOR OVNOVSKIH MAJKI I OVNOVSKIH OČEVA

Uzgajivači i stručnjaci za selekciju ovaca teže, pravilnim odabirom grla za rasplod iz generacije u generaciju, povećavati (poboljšati) proizvodne odlike potomstva. Zamijećeno je da životinje čiji su se preci odlikovali dobrom proizvodnjom mesa i/ili mlijeka, najčešće daju potomstvo sličnih proizvodnih osobina. Navedeno proizlazi iz osnovnih genetskih načela „sve daje sebi slično“ i „za rasplod treba birati najbolje od najboljeg“ (Bekewell, citat Winters, 1961.). Stoga je odabir grla, odnosno roditelja, presudan u planiranju buduće proizvodnosti, kako jedinke, tako i cijeloga stada, populacije i pasmine. Međutim, poznato je da svi putovi selekcije nemaju isti doprinos u formiranju genotipa nove generacije. Najveći i najbrži genetski napredak ostvaruje se selekcijskom linijom otac-sin i majka-sin, a uz to je važan selekcijski put otac-kći. U uzgojnom programu od iznimne je važnosti pravilan odabir rasplodnih ovnova, osobito u primjeni metode umjetnoga osjemenjivanja, ali i u pripustu. Odabir ovnova vrlo je važan u ostvarenju planiranoga genetskog napretka, jer se linijom natprosječnih rasplodnjaka postiže brže i učinkovitije genetsko unaprjeđenje ukupne populacije. Naime, jedan ovan daje znatno više potomaka u jednom proizvodnom ciklusu i/ili ukupno za svoga reprodukcijanskog života u usporedbi s rasplodnim ovcama. To je i razlog da se u središnje mjesto uzgojnoga programa stavlja genetska izgradnja ovnova.

**Shema 1 - Uzgojni plan za provedbu uzgojnoga programa**



#### **5.4.1. Izbor ovnovskih majki**

Iz uzgojno valjane populacije pojedine pasmine odabiru se ovnovske majke za dobivanje novih generacija ovnova. Za ovnovske majke odabiru se najbolje ovce, odnosno ženska grla koja su prema proizvodnim osobinama, a i odlikama vanjštine, iz samoga vrha uzgojno valjane populacije. Za postizanje pozitivnih rezultata u uzgojno-seleksijskom radu iz uzgojno valjanih populacija pojedinih pasmina treba izabrati barem 300 najboljih ženskih rasplodnih životinja koje će se koristiti u usmjerenom osjemenjivanju (parenju) kao ovnovske majke (OM). Ovisno o postavljenim uzgojnim ciljevima, ovnovske majke moraju biti natprosječne za sve osobine obuhvaćene seleksijskim planom. Ovnovske majke birat će se na temelju:

- podrijetla (pedigreea),
- proizvodnih odlika (mesa i/ili mlijeka),
- vanjštine,
- reproduksijskih odlika.

Kriteriji za izbor ovnovskih majki definirat će se zasebno „Uputstvom za izbor ovnovskih majki“ za svaku pasminu obuhvaćenu provedbom ovoga Programa.

#### **5.4.2. Izbor ovnovskih očeva**

Za ovnovske očeve birat će se višestruko testirani (mlijeko-meso-plodnost-vanjština-vuna) rasplodnjaci. Ovnovski otac mora imati pozitivne rezultate progenih testova za sve osobine koje su definirane uzgojnim ciljevima. Za svaki krug planskoga parenja potrebno je minimalno 5 ovnovskih očeva (pretpostavka je da će se plansko osjemenjivanje obavljati svježom i/ili zamrznutom spermom, UO). Ukoliko će se plansko osjemenjivanje djelomično provoditi kao pripust, bit će potreban dvostruko veći broj ovnovskih očeva.

#### **5.4.3. Provedba planskoga parenja**

Izbor roditeljskih parova u planskom osjemenjivanju mora biti pojedinačan, tj. roditelji sljedeće generacije ovnova moraju se birati po principima asortativnoga parenja. Cilj takva parenja je međusobna i obostrana kompenzacija mogućih nedostataka. Ukoliko se plansko parenje obavlja djelomično kao pripust, treba ga provoditi kao „skok iz ruke“.

#### **5.4.4. Primjena križanja**

Pod pojmom „križanje ovaca“ razumijevamo parenje muških i ženskih grla različitih pasmina. Križanjem dolazi do združivanja različitih genetskih osnovica. Dobiveno potomstvo je heterozigotno, što omogućuje pojavu heterozisa, odnosno hibridnoga vigora. S genetskoga stajališta heterozis se objašnjava učincima dominantnosti, odnosno superdominantnosti. Križanje se u pravilu provodi:

1. da bi se od kvalitetnih životinja dviju ili više različitih pasmina dobila nova generacija čije će fenotipske i proizvodne odlike biti u prosjeku iznad roditeljskih,
2. radi postizanja bržih proizvodnih promjena unutar određene populacije (pasmine),
3. radi dobivanja novih pasmina.

Ovaj program dopušta sva industrijska križanja u cilju poboljšanja jedne ili više osobina, a najčešće u cilju stvaranja F1 generacije janjadi za klanje.

#### **5.5. BIOLOŠKI TEST**

Svrha biološkoga testa je procjena (utvrđivanje) mogućnosti prenošenja degenerativnih nasljednih mana s ovna (oca) na potomstvo. Biološki test provodi se najranije od svih predviđenih testova, a svakako unutar prva tri tjedna života janjadi. Za zadovoljavajuću točnost biološkoga testa potrebno je po jednom ovnu pregledati 50 njegovih potomaka.

#### **5.6. PERFORMANCE TEST**

Performance testom prati se rast i razvitak odabrane muške janjadi (ovnića) do spolne zrelosti te njihove reprodukcijske odlike. Na osnovi podataka vlastite proizvodnosti (rasta, prirasta, konformacije i tipa), kao i na temelju uzgojne vrijednosti (UV) roditelja za važne osobine, odabiru se mladi ovnovi za daljnji uzgoj. Performance test organizirat će se u testnim stanicama i na farmama („field test“). Poželjno bi bilo da se ustroje područne (regionalne) testne stanice te jedna stanica za testiranje ovaca na državnoj razini. Za ovniće koje će se testirati u stanicama, prvi odabir (selekcija) muške janjadi obavlja se

odmah nakon janjenja (rođenja) na osnovi vanjštine (*linear scoring*) i podataka iz pedigreea, sljedeći pri odbiću, a treći u životnoj dobi od 105 dana. Pojedinačne vrijednosti mladih ovnova izračunavat će se na osnovi podataka postignutih u testu za osobine:

- prirasta,
- mišićavosti,
- vanjštine,
- reproduksijskih odlika,
- uzgojnih vrijednosti roditelja.

Za svakoga ovna u performance testu izračunat će se UV za svaku pojedinu osobinu te zbirna UV (agregatni indeks). U sljedećoj fazi nastaviti će se testiranje reproduksijskih sposobnosti ovnića, uz daljnje praćenje rasta i razvitka. Uz to, napominjemo neophodnost praćenja ponašanja svakoga ovnića. Ako je mladi ovnić previše agresivan, treba ga isključiti iz daljnjega praćenja, izuzev ako se radi o grlu natprosječne vrijednosti. Ovnovi koji ne će udovoljiti postavljenim kriterijima, bit će eliminirani iz rasploda ili raspoređeni u nešto lošija stada (osnovna stada).

Pri provedbi performance testa u field uvjetima potrebno je pridržavati se sljedećih kriterija:

- ovniće iz planskoga parenja mora se vagati u dobi od 105 dana, s dopuštenim odstupanjem od 14 dana (od 91. do 119. dana),
- osim tjelesne mase, iz koje će se izračunati prosječni dnevni prirast, mladim ovnovima će se procijeniti UV za mlijeko na temelju UV roditelja (engl. parent average), a komisijski će biti ocijenjena njihova vanjština,
- na sličan način kao i u stanici izračunat će se indeksi mladih ovnova na temelju kojih će ih se rangirati,
- najbolje ovnove potrebno je i progeno testirati,
- da bi na kraju progenih testova dobili 5-6 višestruko pozitivno testiranih ovnova u performance testu za svaku pojedinu pasminu, potrebno je minimalno 100 mladih ovnova od kojih će 20-30 najboljih (s najboljim performance testom) biti odabrano za progena testiranja.

Performance test (u stanici ili u field uvjetima) provodit će se na temelju posebnog „Uputstva o provedbi performace testa mladih ovnova“.

## 5.7. PROGENO TESTIRANJE OVNOVA

Pri odabiru rasplodnih ovnova treba nastojati da oni u pravilu budu bolji od ovaca na koje se pripuštaju. Jedan rasplodni ovan daje znatno više potomaka od ovce (pogotovo uz primjenu umjetnoga osjemenjivanja), što znači da se uvođenjem kvalitetnijih muških rasplodnjaka znatno brže postiže genetski napredak. Stoga je nužno izbor rasplodnih ovnova obavljati ne samo na osnovi podrijetla, fenotipa i podataka vlastite proizvodnosti, nego i na temelju vrijednosti njihova potomstva. Važno je da rasplodnjaci vjerno prenose svoje osobine na potomstvo, a to se može utvrditi samo progenim testiranjem. Progeni test se temelji na podacima o fenotipskoj vrijednosti određenoga broja potomaka koje se uspoređuje s podacima potomaka drugih očeva.

Procjena UV rasplodnjaka temelji se na metodologiji mješovitih linearnih modela te se kao rezultat dobije najbolja linearna nepristrana procjena (engl. BLUP - Best Linear Unbiased Prediction). Korištenjem mješovitoga modela istovremeno se procjenjuju sustavni okolišni utjecaji definirani modelom i predviđaju slučajni utjecaji, što znači da se uzgojna vrijednost procjenjuje uz istovremenu korekciju podataka na druge poznate utjecaje definirane modelom. Budući da se koriste informacije svih poznatih srodnika u podrijetlu, metodom BLUP procjenjuje se UV za sve životinje koje su u istom okružju. UV, izračunate kao odstupanje od prosjeka usporedive skupine, zbog lakšeg tumačenja često se standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Često se upotrebljava prosjek od 100 i 1 standardna devijacija od 12 jedinica.

Poželjno je podatke progenoga testa dobiti što prije, s tim da se dobije dovoljan broj podataka za promatranu osobinu. Da bi se to omogućilo, organizirano se provodi test osjemenjivanje. Odabir ovnova za progeno testiranje obavlja se na osnovi podrijetla i podataka iz performance testa (tjelesna masa pri odbiću, završna tjelesna masa, dnevni prirasti, konformacija trupa, kvaliteta vune – sve navedene osobine čine jedan indeks). Odabire se određen broj ovnova (minimalno 20) koji imaju pozitivan performance test. Nakon toga, spermom odabranih ovnova obavlja se test-osjemenjivanje (dio ovnova će i u test-osjemenjivanju biti korišten u pripustu – skok iz ruke).

Za pasmine kombiniranoga tipa potrebno je po jednom ovnu nasumično osjemeniti najmanje 200 ovaca podijeljenih u više stada (farmi). Svaki uzgajivač koji je obuhvaćen uzgojno-seleksijskim radom dužan je 20 – 30 % svojih ovaca osjemeniti s ovnovima koji se testiraju (test-osjemenjivanje).

### 5.7.1. Progeni test za toвне osobine i kakvoću mesa

Rezultat progenoga testa janjadi temeljna je odrednica u ocjeni ovna za osobine tova i kakvoće mesa. Utvrđivanje vrijednosti testiranih ovnova na toвне osobine i kakvoću mesa obavlja se prema vrijednostima sljedećih osobina:

- dnevni prirast,
- utrošak hrane po jedinici prirasta,
- klaonička masa,
- iskoristivost trupa,
- udio i međusobni odnos pojedinih tkiva (mišići, kosti, loj i tetive).

U mesnih pasmina test-osjemenjivanjima je potrebno osjemeniti znatno manje ovaca jer je u progenom testu za meso dovoljno imati osam muških potomaka po jednom ovnu. Stoga za što potpuniju spoznaju broj ovaca po jednom testiranom ovnu ne bi smio biti manji od 20 do 30, a poželjno 50. Uz to je poželjna ujednačena dob ovaca po skupinama. Izabiru se ovce nakon prvoga janjenja. Nakon odabira roditeljskih parova, određuje se vrijeme pripusta koje počinje istoga dana u svim skupinama. Tijekom gravidnosti treba voditi računa o hranidbi i smještaju, a nakon janjenja neophodno je označiti svu janjad. Nakon toga treba izabrati određen broj muških potomaka jednoga oca (ovna), poželjno što više, ne manje od 10 do 15. Broj janjadi uvjetovan je kapacitetom progeno testne stanice. Najmanji broj po jednom ovnu ne smije biti manji od 8 grla (Wassmulh, 1967.). Progeni test za meso u stanici za mesne pasmine počinje s dobi od 60 dana (tjelesnom masom od 22 kg) i traje do 120 dana (tjelesne mase 35 – 40 kg).

U stanicama za progeno testiranje janjad se testira na pašnjaku (otvoreni sustav) ili u samoj stanici (zatvoreni sustav). U pašnom testu, svaka skupina janjadi napasuje se na odvojenim pregonskim pašnjacima ujednačenoga botaničkog sastava i intenziteta porasta trava. Nedostatak navedene metode je teža procjena konzumacije hrane, a samim tim i utroška hrane po jedinici prirasta. Precizniji i lakše provediv je progeni test u stanici, gdje postoje mogućnosti pojedinačnoga smještaja i praćenja svakoga pojedinog grla. Svakom grlu pojedinačno se važe obrok koji je istoga sadržaja, a nakon toga se mjeri ostatak te utrošak hrane. Svakih 10 dana janjad se pojedinačno važe, utvrđuje se postignuta tjelesna masa, izračunavaju prosječni dnevni prirasti i utrošci hrane po jedinici prirasta.

Progeni test za izvorne, mliječne i kombinirane pasmine ovaca mora se organizirati u farmskim uvjetima kao „field“ progeni test. Da bi se ovaj test

mogao provesti, potrebno je organizirati aukcijske prodaje janjadi u dobi od 45 dana. S dobi od 45 dana janjad se važe i izračunava se prosječni životni dnevni prirast prema formuli:

$$DP = \frac{\text{TJELESNA MASA 45. DAN} - \text{PROSJEČNA PORODNA MASA PASMINE}}{45}$$

Od svakoga testiranog ovna za klanje uzima se podjednak broj janjadi, odnosno šilježadi. Na liniji klanja mjere se i ocjenjuju klaonički pokazatelji: klaonička masa, randman, masa organa prsne, trbušne i zdjelične šupljine, udio loja u trupu, masa kože s donjim dijelovima nogu, masa pojedinih četvrti, površina *m. longissimus dorsi* i vizualna ocjena trupa (mišićavost i zamašćenost trupa te boja mesa).

Procjena UV na temelju rezultata progenoga testa obavljat će se BLUP animal modelom, iz čega će se izračunavati agregatni indeks. UV će se standardizirati na relativne vrijednosti, gdje se upotrebljava prosjek od 100 i 1 standardna devijacija od 12 jedinica.

Uz navedeno je za svakoga ovna, a radi potpunije ocjene, potrebno provoditi ocjenjivanje reprodukcijских osobina njegovih kćeri. Tako se brižnom evidencijom prati plodnost, broj mrkanja, broj ojanjene i othranjene janjadi, materinske osobine, mliječnost i dr.

### 5.7.2. Progeni test za vanjštinu

U suvremenom ovčarstvu roditeljske parove sve rjeđe se bira isključivo temeljem vanjštine, bez obveznoga uvažavanja njihovih proizvodnih odlika. Progeni test za vanjštinu temelji se na podacima ocjene vanjštine ovnovskih kćeri. Ocjena tipa radi se nakon prvoga janjenja. Pri procjeni vanjštine ovca mora odgovarati standardima pripadajuće pasmine, treba imati izražene primarne i sekundarne spolne oznake te biti zdrava i snažne tjelesne konstitucije. U procjeni vanjštine mora se voditi računa i o proizvodnom cilju te je potrebno utvrditi odgovara li vanjština promatranoga grla proizvodnoj namjeni, odnosno uzgojnom cilju. Pri procjeni vanjštine rabe se različita tjelesna mjerenja i subjektivne (pojedinačne i/ili komisijske) procjene. Procjenu vanjštine provodi se metodom *linear scoring*. Za izračun uzgojne vrijednosti ovnova na temelju ocjena vanjštine njihovih kćeri potrebno je po svakom ovnu (ocu) ocijeniti najmanje 20 kćeri. UV za osobine vanjštine izražavat će se kao relativne vrijednosti (prosjek od 100 i 1 standardna devijacija od 12 jedinica).

### 5.7.3. Progeni test za mliječne odlike

U populacijama (pasminama i stadima) gdje je proizvodni i uzgojni cilj proizvodnja mlijeka, obvezna je provedba progenoga testa za mliječne osobine. Progeni test ovaca za osobine proizvodnje i kakvoće mlijeka temelji se na podacima o mliječnim odlikama kćeri (kontrola mliječnosti) testiranih ovnova. Pouzdani pokazatelji UV ovnova mogu se dobiti progenim testiranjem za proizvodnju mlijeka te sadržaj i količinu mliječne masti i bjelančevina. Za progeni test ovnova za mliječnost preporučujemo korištenje istih metoda kao i u drugih vrsta mliječnih životinja (bikova i jarčeva). Progenim testom za mliječnost testirat će se samo najbolji ovnovi odabrani po rezultatima performance i biološkoga testa. UV ovnova za proizvodnju i kakvoću mlijeka procjenjivat će se na osnovi proizvodnje njihovih kćeri. Procjena UV ovnova i ovaca za osobine mliječnosti izračunavat će se primjenom BLUP animal modela za osobine: količinu mlijeka, količinu mliječne masti i bjelančevina, sadržaj mliječne masti, bjelančevina i laktoze te broj somatskih stanica u mlijeku tijekom laktacije za sva grla u stadima obuhvaćenim provedbom ovoga Programa.

Zbog optimalne selekcije, UV su prikazane pomoću indeksa bjelančevina i masti (IBM). U indeksu je ekonomska težina za količinu bjelančevina dvaput veća nego za mliječnu mast.

$$IBM = 2 \times UV_{\text{bjelančevine}} + 1 \times UV_{\text{masti}}$$

Broj somatskih stanica u ovčjem mlijeku ne koristi se izravno u indeksu, s obzirom da nije uvijek pouzdan pokazatelj zdravlja mliječne žlijezde. Unatoč tomu, publicirat će se i UV za broj somatskih stanica.

U mliječnim stadima ovaca selekcija je sve donedavno uglavnom bila usmjerena na izlučivanje grla niže učinkovitosti u proizvodnji mlijeka. Dakle, ključni je kriterij u selekciji bila ukupna količina proizvedenoga mlijeka u laktaciji. Međutim, u posljednje vrijeme u zemljama s razvijenim mliječnim ovčarstvom sve je izraženiji interes za dodavanjem drugih funkcionalnih osobina, poput zdravlja i morfologije vimena, čija je ekonomska važnost jako povećana. Morfološke odlike vimena nekih mediteranskih mliječnih pasmina ovaca, npr. sardinijskih, Manchega (mančega) i lakon ovaca temeljito su istražene te su postale neizostavne u selekciji ovaca za mlijeko i provedbi uzgojnih programa. Iz tih razloga, ovim uzgojnim programom u budućnosti je predviđeno izračunavanje UV rasplodnih grla za pojedine funkcionalne osobine

vimena, naročito one morfološke, a u cilju genetskoga poboljšanja prikladnosti vimena strojnoj mužnji.

Osim redovitih kontrola prosječne dnevne i ukupne količine proizvedenoga mlijeka u laktaciji, duljine laktacije, sadržaja mliječne masti u mlijeku ovnovskih kćeri, važno je i dalje provoditi kontrolu sadržaja bjelančevina u mlijeku, broja somatskih stanica i mikrobiološke kvalitete mlijeka, kao osnovnih preduvjeta kakvoće, ne samo mlijeka, nego i mliječnih proizvoda, osobito sira. Ne može se proizvesti ovčji sir visoke kakvoće bez higijenski kvalitetnoga mlijeka. Preduvjet navedenoga je uvođenje obveznoga kupiranja repova ovcama (janjadi) u muznim stadima te primjena strojne mužnje. Za to je neophodno uvođenje progenoga testa za osobine vimena, odnosno prilagođenosti vimena strojnoj mužnji, pojavi prisisa i dr. Ovaj test treba provoditi tamo gdje je to moguće, ovisno o tehničkim uvjetima na farmi. Ograničavajući čimbenik provedbe uzgojnoga programa je nedostatak umjetnoga osjemenjivanja kojega bi trebalo primjenjivati barem pri korištenju najbolje testiranih (elitnih) ovnova. Drugi ograničavajući čimbenik pri organizaciji provedbe progenoga testa ovnova za mliječnost je malobrojna populacija, osobito pojedinih pasmina te držanje ovnova u malim stadima. Da bi se UV ovnova za osobine mliječnosti mogle procijeniti sa zadovoljavajućom točnošću, potrebno je po jednom ovnu testirati barem 20 kćeri (poželjno 50). UV vrijednosti bit će, kao i za sve ostale osobine, standardizirane (prosjeak 100 i 1 standardna devijacija od 12 jedinica).

#### **5.7.4. Progeni test za reproduksijske odlike**

Rentabilna ovčarska proizvodnja, bilo kojega proizvodnog cilja, sustava uzgoja i veličine stada, nezamisliva je bez redovitoga janjenja. Za razliku od proizvodnje mesa, gdje je cilj imati što veći indeks janjenja, u proizvodnji mlijeka poželjno je jedno janjenje godišnje i što dulja laktacija. U prethodno navedenim heritabilitetima vidljive su niske nasljedne vrijednosti svih reproduksijskih osobina, pa se selekcijom za te osobine ne može očekivati veći (brži) genetski napredak. Međutim, plodnost ovaca, kako veličina legla, tako i indeks janjenja, jako je podložna utjecaju tehnoloških i okolišnih (paragenetskih) čimbenika, ponajprije hranidbe, odbića, količine svjetla i temperature. Dokazano je da se poboljšanjem količine i kakvoće obroka 4 do 6 tjedana prije pripusta može povećati broj janjadi za 20 do 40 %. U progenom testu ovnova za reproduksijske osobine procjenjivat će se pojedinačne vrijednosti ovnova za osobine: broj fertilnih godišnjih ciklusa (tjeranja), veličinu legla, vitalnost i porodnu masu janjadi, indeks janjenja, broj odbite janjadi (42. dan) te udio

spolova na što većem broju kćeri (minimalno 20). Svi navedeni podatci, uključujući datum janjenja, ime i broj oca (pedigree) moraju biti prikupljeni u roku od 14 dana nakon odbića (tj. u razdoblju 42 – 56 dana). Rezultati progenoga testa ovnova za reproduksijske osobine, kao i reproduksijske odlike ovaca, prikazivat će se na sljedeći način:

3,7 / 4 / 6 / 5

162 135

5+ 4+

*Indeks plodnosti 105*

*gdje je:*

3,7 *duljina proizvodnog života ovce (vrijeme proteklo od datuma njezinog rođenja do datuma posljednjeg janjenja umanjeno za prosječnu dob pasmine pri prvom janjenju),*

4 *broj janjenja,*

6 *broj ojanjene janjadi (broj janjadi u leglu),*

5 *broj odbite janjadi,*

162 *plodnost pri janjenju ( $6 : 3,7 \times 100$ ),*

135 *plodnost pri odbiću ( $5 : 3,7 \times 100$ ),*

5+ / 4+ *odstupanje plodnosti od usporedivog prosjeka,*

*Indeks plodnosti 105 (odstupanje za + 0,5 standardnih devijacija)*

## 5.8. GENETSKI TEST

Uzgojni postupci koji uvažavaju varijabilnost unutar pasmina na otpornost na bolesti važna su strategija u kontroli bolesti. U tu svrhu je potrebno razvijati tehnike utemeljene na selekciji marker alela povezanih s većom otpornošću na bolesti. Jedan od uzgojnih ciljeva svakako bi trebao biti i povećanje genetske otpornosti na grebež ovaca (transmisivna spogiformna encefalopatija – TSE) koja se postiže povećanjem frekvencije alela ARR u populaciji (stadu). Grebež ovaca infekcijska je bolest čiji je uzročnik vrlo otporan. Smatra se da je glavni put širenja bolesti preko placentalnoga materijala inficiranih ovaca nakon janjenja. Glavna odlika bolesti je težak poremećaj funkcije središnjega živčanog sustava.

Otpornost protiv TSE kontrolira polimorfizam gena koji kodira prionski protein (PrP). Mutacija gena PrP koja dovodi do promjene određenih amino-

koselina kodiranoga proteina ima važnu ulogu u određivanju osjetljivosti ili otpornosti na grebež. Aleli PrP gena u kojih je utvrđena različita otpornost na grebež određeni su s razlikama na trima pozicijama DNK (kodoni 136, 154 i 171), a koje uzrokuju promjene u aminokiselini prionskoga proteina. Najznačajnije mutacije su valin (V) ili alanin (A) na kodonu 136, arginin (R) ili histidin (H) na kodonu 154 i glutamin (Q), arginin (R) ili histidin (H) na kodonu 171. Poznato je sedam različitih alela: ARR, ARQ, AHQ, ARH, VRQ, VRR i ARK, od kojih je alel ARR povezan s otpornošću prema bolesti, a alel VRQ s primljivošću na TSE.

Testiranje ovaca za otpornost na TSE se provodi uzimanjem uzorka krvi, sjemena ili tkiva koji sadrže DNK određene životinje. Test se zove 'PrP genotipizacija ovaca'. Genotipovi životinja su podijeljeni u pet skupina rizičnosti (NSP) obzirom na otpornost na grebež ovaca (tablica 8). Ovce s genotipom ARR/ARR su visoko otporne prema grebežu, ovce s genotipom ARR/ARQ, ARR/ARH i ARR/AHQ su genetski otporne, ali treba posvetiti pozornost pri njihovu korištenju u uzgojnom programu, genotip ARQ/ARQ, ARQ/AHQ, AHQ/ARH, ARH/ARH, AHQ/AHQ i ARQ/ARH označava veću predispoziciju za bolest, genotip ARR/VRQ uvjetuje osjetljivost prema grebeži ovaca, a ovce s genotipom ARQ/VRQ, VRQ/VRQ, AHQ/VRQ, ARH/VRQ i VRR/VRR visoko su podložne bolesti.

Selekcija na otporne alele/genotipove glavno je sredstvo za borbu protiv TSE bolesti ovaca u Europi. Općenito se smatra da je najpoželjniji ARR alel, a da je najmanje poželjan VRQ alel.

Da bi se izbjegao rizik od prijenosa grebeži s ovaca na ljude, Komisija EU je donijela Uredbu o selekciji protiv „nepoželjnih“ PrP alela (Commission Regulation EC 99/2001 and Commission Decisions 2002/1003/EC i 2003/100 EC). Sukladno ovoj Uredbi, svaka zemlja članica EU treba u uzgojne programe populacija ovaca uvrstiti eliminaciju svih PrP alela koji su „podložni“ riziku obolijevanja od grebeža ovaca. Premda se opravdanost ovoga zakona iscrpno preispituje, zakon je još uvijek na snazi.

**Tablica 8 - Klasifikacija PrP genotipova za otpornost na grebež**

| Klasifikacija | Genotip                                                        | Otpornost       |
|---------------|----------------------------------------------------------------|-----------------|
| NSP1          | ARR/ARR                                                        | Visoko otporan  |
| NSP2          | ARR/ARQ<br>ARR/ARH<br>ARR/AHQ                                  | Otporan         |
| NSP3          | ARQ/ARQ<br>ARQ/AHQ<br>AHQ/ARH<br>ARH/ARH<br>AHQ/AHQ<br>ARQ/ARH | Nisko otporan   |
| NSP4          | ARR/VRQ                                                        | Podložan        |
| NSP5          | ARQ/VRQ<br>VRQ/VRQ<br>AHQ/VRQ<br>ARH/VRQ<br>VRR/VRR            | Visoko podložan |

Čubrić-Čurik i Čurik (2008.) su utvrdili preliminarne frekvencije PrP alela u populacijama ovaca obalnih i priobalnih (primorskih) područja Hrvatske koji mogu poslužiti kao gruba orijentacija postojećega stanja (tablica 9).

**Tablica 9 - Procijenjena frekvencije PrP alela\* za neke hrvatske pasmine ovaca**

| PrP alel | Creska ovca | Dalmatinska pramenka | Dubrovačka ruda | Paška ovca | Rapska ovca |
|----------|-------------|----------------------|-----------------|------------|-------------|
| ARR      | 0,16        | 0,31                 | 0,27            | 0,11       | 0,15        |
| AHQ      | 0,12        | 0,07                 | 0,04            | 0,23       | 0,15        |
| ARH      | 0,05        | -                    | -               | -          | -           |
| ARQ      | 0,60        | 0,52                 | 0,67            | 0,58       | 0,48        |
| VRQ      | 0,05        | 0,09                 | 0,01            | 0,09       | 0,22        |

\*procjena frekvencije napravljena pomoću procedure PROC HAPLOTYPE, modul SAS/GENETICS, statističkog paketa SAS 9.3.1.

U navedenim populacijama ovaca najfrekventniji je ARQ alel (od 0,48 u rapske ovce do 0,67 u dubrovačke ovce – rude), a zatim poželjni ARR alel (od 0,11 u paške ovce do 0,31 u dalmatinske pramenke). Frekvencija „nepoželjnog“ VRQ alela, koji je rijetko zastupljen (od 0,01 u dubrovačke ovce – rude

do 0,22 u rapske ovce), ipak nije zanemariva. Obzirom na Uredbe EU koje se provode u zemljama članicama EU i činjenicu da Hrvatska uskoro postaje članicom EU, nužno je donijeti nacionalnu strategiju selekcije protiv „nepoželjnih“ PrP alela. Međutim, treba imati na umu da bi eliminacija određenih PrP alela mogla dovesti do erozije (pogoršanja) neke druge gospodarski važne osobine. Uz to, eliminacijom određenih PrP alela gubi se i ukupna genetska varijabilnost. Stoga se preporučljivim smatra stvaranje genetske banke kao fizičke lokacije za konzervaciju deponiranoga sjemena, jajnih stanica, embrija, tjelesnih stanica ili tkiva u kojoj bi se čuvao genetski materijal s različitim PrP genotipovima.

Temeljem navedenih preliminarnih rezultata je vidljivo da nije utvrđen visoki udio nepoželjnih PrP alela u populacijama izvornih hrvatskih pasmina ovaca. Stoga je poželjna blaga eliminacija „nepoželjnih“ alela uz povećanje frekvencije ARR alela u hrvatskim stadima (populacijama, pasminama) ovaca.

## **5.9. GENOMSKA SELEKCIJA**

Unaprjeđenje stočarske proizvodnje s genetskoga stajališta ima cilj izabrati (selekcionirati) najbolje životinje za gospodarski važne osobine te ih koristiti za roditelje sljedećih generacija potomaka. Tijekom zadnjega desetljeća došlo je do snažnog razvoja genomike koja je omogućila otkrivanje gena koji utječu izraženost određenih gospodarski važnih osobina ili određivanje njihove približne lokacije/regije u genomu primjenom genetskih markera. Na taj način se pruža mogućnost uvrštavanja dodatnoga izvora informacija u selekciju, tj. u sustav procjene UV poznat pod nazivom genomska selekcija. Prednost ovoga pristupa je mogućnost procjene UV za životinje pri rođenju, čime se znatno skraćuje generacijski interval, a posljedično tomu povećava se godišnji genetski napredak.

Uslijed tehnološkoga napretka, tj. uvođenja mikročipova u području genomike, promijenio se odnos između troškova i količine dostupnih informacija pri genotipizaciji. Pad cijene genotipizacije (na oko 100 do 150 €) doveo je do korištenja tzv. čipova (u govedarstvu se najčešće koristi Illumina BovineSNP50, a dostupni su već i čipovi za ovce OvineSNP50) koji omogućavaju automatiziranu genotipizaciju nekoliko desetaka tisuća genetskih markera u cijelom genomu. Genetski markeri nisu geni koji utječu na proizvodne i druge osobine ovaca već označavaju određeno mjesto u genomu gdje se poten-

cijalno nalaze geni. Često se u genomu pojavljaju tzv. 'snip' markeri (SNP, engl. Single Nucleotide Polymorphisms). Ti markeri označavaju promjenu samo jedne nukleotidne baze u DNK molekuli.

Postupak pri implementaciji genomske selekcije je sljedeći: 1) Prvo je potrebno uzeti uzorak tkiva (najčešće se koristi krv, sjeme ili dlaka – mišić dlake) iz kojega se u laboratoriju 2) izolira DNK i 3) provede genotipizacija (npr. koristeći Illumina BovineSNP50K čip). Rezultat genotipizacije su signali za svaki SNP marker koji se računski pretvaraju u SNP marker genotip (AA, AB ili BB). Time se dobije rezultat (genotip) za veliki broj (više od 50.000) SNP markera za svaku genotipiziranu životinju. Cijeli je postupak danas jednostavan i relativno jeftin obzirom na vrijednost same životnije, a naročito za rasplodnjake. Poznavanje genotipa za veliki broj markera još uvijek ne potvrđuje UV životinje. Stoga je potrebno procijeniti utjecaj pojedinoga markera, kako bismo time pokušali ocijeniti utjecaj gena koji se možda nalaze u blizini markera. Ocjena utjecaja markera je 4) točka genomske selekcije. Kada su poznate ocjene SNP markera (tzv. SNP jednadžba), slijedi zadnja točka – 5) korištenje SNP jednadžbe kao dodatne informacije za procjenu UV, uz podrijetlo te fenotipske vrijednosti. SNP jednadžba se može koristiti i za novorođene životnije, naravno, samo ako su genotipizirane. Na taj način može se skratiti generacijski interval. Točnost procjene uzgojne vrijednosti u tom slučaju (oko 50 do 60 %) nije bolja nego pri progenom testu (genotipizacija daje ekvivalent informacije kao 20 – 30 kćeri), ali ranija informacija omogućava veći godišnji genetski napredak nego progeni test.

Razvoj genomske selekcije u području ovčarstva znatno je sporiji od one u govedarstvu. To je i razumljivo budući da se u ovčarstvu znatno manje primjenjuje umjetno osjemenjivanje, a ovnovi se godišnje koriste samo u jednom stadu pa je onda isplativost genotipizacije upitna. Međutim, ovce čine znatan udio u ukupnoj svjetskoj proizvodnji mesa, mlijeka i vune, osobito u zemljama u razvoju. Stoga je važno iskoristiti genetsku varijabilnost za poboljšanje proizvodnje, ali i otpornosti na različite bolesti.

Na području genomske selekcije ovaca u svijetu najveći napredak je ostvaren u Australiji i na Novom Zelandu. U suradnji s Illumina poduzećem izrađen je tzv. OvineSNP50 čip koji se koristi za identifikaciju DNK markera povezanih s osobinama otpornosti na bolesti i poboljšanje mesnih odlika.

U Francuskoj se za potrebe genomske selekcije koristi već spomenuti OvineSNP50 čip u sklopu više projekata u koje su aktivno uključene i uzgojne organizacije u Francuskoj. Jedan od ciljeva projekata je uključivanje učinka

SNP-a kao dodatne informacije za procjenu UV za osobine mliječnosti Lacaune ovaca.

Budući da su u Hrvatskoj stvoreni preduvjeti za klasičnu procjenu UV koristeći podatke o proizvodnosti i podrijetlu, potrebno je i dalje raditi na kvaliteti podataka te implementaciji klasičnih metoda jer su one osnova za daljnji rad na području genomske selekcije. Kvalitetni proizvodni podatci i kontrola podrijetla dobar su temelj za genetsko unaprjeđenje populacije.

Osim većega genetskog napretka, poznavanje velikoga broja genetskih markera omogućuje i bolju kontrolu podrijetla i sprječavanje uzgoja ovaca u srodstvu.

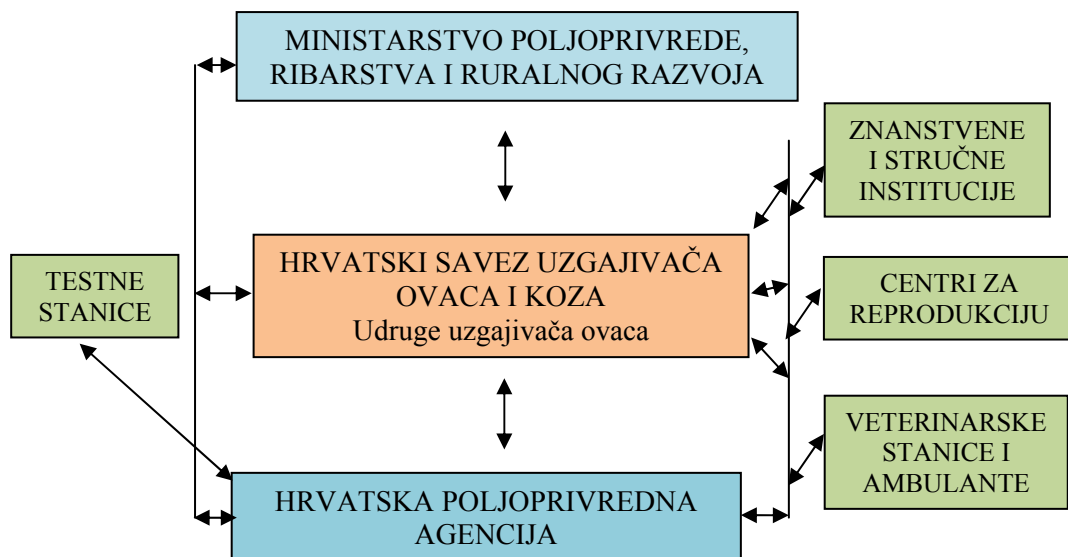
## 6. ORGANIZACIJA PROVEDBE PROGRAMA

Uzgojnim programom obuhvaćene su sve pasmine ovaca čija veličina uzgojno valjane populacije osigurava ostvarivanje genetskoga napretka. Uzgojni rad organizirat će se i provoditi kako je to naprijed opisano (izbor OM i OO, biološki test, performance test, test-osjemenjivanje i progeni testovi).

Velik broj pasmina s različitim uzgojnim ciljevima čini ovaj Program izrazito zahtjevnim i kompleksnim. Stoga svi subjekti angažirani u provedbi Programa na bilo koji način moraju biti jedinstveno organizirani.

Organizacijska shema uzgojnoga programa temelji se na Zakonu o stočarstvu (Narodne novine br. 70/97, 151/03 i 132/06), a njegovu realizaciju osigurat će više institucija koje su na različite načine uključene u uzgojni rad kako je to prikazano na shemi 2.

**Shema 2** - Organizacija provedbe Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj



Iz prikaza je razvidno da se genetski napredak populacije ostvaruje putem genetske izgradnje pojedinih stada, što znači da uzgajivači imaju značajan utjecaj na rezultat genetskoga unaprjeđivanja, jer neposredno utječu na izbor roditelja nove generacije. Kako je ženski dio roditelja određen u svakom stadu i u tom dijelu nema velike mogućnosti izbora, presudna je za rezultat genetske izgradnje uzgojna vrijednost muških rasplodnjaka (ovnova).

To je i razlog da se u svakom uzgojnom programu u središnje mjesto stavlja genetska izgradnja ovnova, iako je krajnja svrha dobivanje što je moguće boljih, novih generacija ovaca namijenjenih proizvodnji. Uzgajivačima je od iznimne važnosti raspolagati što boljim roditeljima, napose ovnovima.

Politiku korištenja rasplodnjaka putem sjemena (umjetno osjemenjivanje) ili u pripustu primarno vode uzgajivači preko svojih uzgojnih organizacija (udruga), koje uz dogovor s centrima za umjetno osjemenjivanje i Hrvatskom poljoprivrednom agencijom zajednički donose globalni plan korištenja rasplodnjaka. To će se rješavati na razini stručnoga tijela u kojemu se nalaze predstavnici svih sudionika provedbe Programa. Ovo tijelo donosi preporuke kojih se trebaju pridržavati svi sudionici u provedbi Programa.

U provedbi Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj zadaće pojedinih sudionika su:

***1. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza (do uspostave vlastite infrastrukture dogovorno poslove obavlja Hrvatska poljoprivredna agencija):***

- vodi matične knjige,
- koordinira izbor ovnovskih majki i ovnovskih očeva,
- koordinira test osjemenjivanja,
- ostvaruje uzgojnu suradnju s uzgojima drugih sličnih populacija,
- dostavlja podatke uzgajivačima o UV raspoloživih ovnova i preporukama za njihovo korištenje,
- u suradnji s ostalim sudionicima provedbe uzgojnog programa, sudjeluje u donošenju novih i doradi postojećih uzgojnih programa i drugih pravila za njegovu učinkovitu provedbu,
- organizira program izobrazbe i informiranja sudionika u provedbi uzgojnoga programa.

***2. Hrvatska poljoprivredna agencija:***

- obavlja kontrole proizvodnosti uzgojno valjanoga dijela populacije,
- provodi testiranja ovnova,
- izračunava UV,
- sudjeluje pri izboru ovnovskih majki i ovnovskih očeva,
- sudjeluje u planiranju provedbe test-osjemenjivanja,
- u suradnji s ostalim sudionicima provedbe uzgojnoga programa, sudjeluje u

donošenju novih i doradi postojećih uzgojnih programa i drugih pravila za njegovu učinkovitu provedbu,

- ostvaruje uzgojnu suradnju s uzgojima drugih sličnih populacija iz područja svoje aktivnosti,
- sudjeluje u obradi podataka o uzgojnim vrijednostima raspoloživih ovnova,
- organizira program izobrazbe i informiranja sudionika u provedbi uzgojnoga programa.

### **3. Centri za umjetno osjemenjivanje:**

- prodaju sjeme ovnova koje im je na raspolaganju ili uvoze sjeme prema zahtjevima, željama i potrebama uzgajivača,
- na temelju preporuke stručnoga tijela uvoze žive životinje namijenjene proizvodnji sjemena,
- u suradnji s ostalim sudionicima provedbe uzgojnoga programa, sudjeluju u donošenju novih i doradi postojećih uzgojnih programa i drugih pravila za njegovu učinkovitu provedbu.

### **4. Znanstvene i stručne organizacije:**

- u suradnji s ostalim sudionicima provedbe uzgojnoga programa, sudjeluju u donošenju novih i doradi postojećih uzgojnih programa i drugih pravila za njegovu učinkovitu provedbu,
- sudjeluju u donošenju pojedinih stručnih odluka tijekom odvijanja programa,
- obavljaju znanstvene i stručne analize rezultata provedbe programa,
- ukazuju na nova rješenja u optimalizaciji programa,
- predlažu nove metode genetskoga vrjednovanja ovaca.

### **5. Uzgajivači na razini stada:**

- donose odluke o izboru rasplodnjaka za osjemenjivanje ovaca u stadu,
- obavljaju provedbu praćenja osjemenjivanja na vlastitom stadu,
- vode brigu o provedbi test-osjemenjivanja na svojem stadu,
- ostvaruju tijesnu suradnju s ostalim sudionicima u provedbi programa.

Ovaj je Program općenacionalnoga karaktera. Njegova provedba unutar pojedinih pasmina ovaca u organizaciji udruga uzgajivača zahtijeva detaljnu razradu organizacijskih, tehničkih i tehnoloških postupaka. Uzgojni postupci u

udrugama su aplikativnoga i provedbenoga karaktera koji trebaju biti u skladu s ovim Programom.

Provedba uzgojnoga programa obavljat će se prema posebno pisanim detaljnim pravilima za pojedina područja.

## LITERATURA

- Antunac, N., Mioč, B., Pavić, V., Lukač-Havranek, J., Samaržija, D. (2002.): The effect of stage of lactation on milk quantity and number of somatic cells in sheep milk. *Milchwissenschaft, Milk Science International* 57 (6), 310.-311.
- Antunac, N., Mioč, B., Mikulec, N., Kalit, S., Pecina, M., Havranek, J., Pavić, V. (2007.): Utjecaj paragenetskih čimbenika na proizvodnju i kvalitetu mlijeka istočnofrizijskih ovaca u Hrvatskoj. *Mljekarstvo* 57 (3), 195.-208.
- Antunović, Z., Novoselec, J., Klapac, T., Čavar, S., Mioč, B., Šperanda, M. (2009.): Influence of different selenium sources on performance, blood and meat selenium content of fattening lambs. *Italian Journal of Animal Science* 8, Suppl. 3, 163.-165.
- Barać, Z. (2011.): Čimbenici proizvodnosti i kemijskog sastava mlijeka paških ovaca. Doktorska disertacija. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- 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“, 14.-16.10.2004., Mostar, Bosna i Hercegovina.
- Barać, Z., Mioč, B., Čokljat, Z. (2006.): Ovčarstvo u Primorsko-goranskoj županiji. Zadružni savez Hrvatske, Zagreb.
- 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, 13.-16.11.2007., Šibenik.
- Barać, Z., Mioč, B., Havranek, J., Samaržija, D. (2008.): Paška ovca – hrvatska izvorna pasmina. Izdavač: Matica hrvatska Novalja i Grad Novalja, Novalja.
- Bedeković, D., Mioč, B., Pavić, V., Vnućec, I., Prpić, Z., Barać, Z. (2007.): Klaonički pokazatelji creske, paške i janjadi travničke pramenke. *Stočarstvo* 61 (5), 359.-370.
- Cosier, V., Vlačić, A., Pădeanu, I., Daraban, S., Voia, S., Catoi, C., Constantinescu R., Vicovan G. (2008.): The primer extension technique for the polymorphisms detection at ovine prn-p locus. *Zootehnie si Biotehnologii*. 41, 40.-44.

- Čubrić Čurik, V., Čurik, I. (2008.): Genetska 'Otpornost' na grebež (scrapie) u populacijama ovaca Hrvatske. Deseto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Šibenik, 16.-17. listopada 2008. Zbornik radova: 99.-106.
- Desvignes, A. (1971.): La race ovine Romanov. *Annales Zootechniques* 20, 353.-370.
- Fahmy, M. H. (1992.): Evaluation of Romanov carcasses. *The Shepherd* 37 (6), 10.-12.
- Fahmy, M. H. (1996.): *Prolific Sheep*, CAB International.
- Flamant, J. C., Bonaiti, B. (1979.): Evaluation of the milk production of purebred and crossbred Romanov ewes (in French) *Annales de Genetique et de Selection Animale* 11, 223.-240.
- Frajlih, E. (1951.): Prilog poznavanju vlašičke ovce. Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet Zemun.
- HPA (2011.): Godišnje izvješće; Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Hrvatska poljoprivredna agencija, Zagreb.
- Ivanković, A., Dovč, P., Kavar, T., Caput, P., Mioč, B., Pavić, V., Štuhec, V., Leto, J. (2005.): Genetic characterisation of the Pag island sheep breed based on microsatellite and mtDNA data. *Small Ruminant Research* 57 (2-3), 167.-174.
- Jardas, F. (1984.): Proizvodnja ovaca u Istri s osvrtom na kvalitetna svojstva tamošnje pramenke. *Stočarstvo* 38 (1-2), 59.-73.
- Kompan, D., Habe, F., Pogačnik, M. (1995.): Preservation of native breeds in Slovenia. *Stočarstvo* 49 (9-12), 329.-333.
- Končar, L., Markotić, B. (1956.): Nekoliko podataka o proizvodnim svojstvima križanaca pramenka x merino. *Veterinaria*, Sv. I.
- Kovnerev, L. P. (1974.): Biological reserves of Romanov Sheep (in Russian). *Ovcevodstvo* 11, 29.-30. ABA43, 2944.
- Mikulec, D., Pavić, V., Sušić, V., Mioč, B., Mikulec, K., Barać, Z., Prpić, Z., Vnučec, I. (2007.): Odlike vanjšine različitih kategorija istarskih ovaca. *Stočarstvo* 61 (1), 13.-22.
- Mioč, B., Pavić, V. (1995.): Australske ovce u Hrvatskoj. *Stočarstvo* 49 (5-6), 175.-183.
- 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., Pavić, V., Ivanković, A. (2000.): Types and breeds of sheep and goats in the Republic Croatia. *Stočarstvo* 54 (1), 51.-61.
- Mioč, B., Ivanković, A., Pavić, Vesna, Barać, Z., Sinković, Karmen, Marić, I. (2003.): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi dubrovačke ovce. *Stočarstvo* 57 (1), 3.-11.
- Mioč, B., Antunac, N., Čičko, M., Pavić, V., Barać, Z., Sušić, V. (2004.): Proizvodnja i kemijski sastav mlijeka istočnofrizijskih ovaca. *Mljekarstvo* 54 (1), 19.-26.
- Mioč, B., Pavić, V., Ivanković, A., Barać, Z., Vnučec, I., Čokljat, Z. (2004.): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi krčke ovce. *Stočarstvo* 58 (5), 331.-341.
- Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z., Sušić, V., Prpić, Z., Vnučec, I., Mulc, D. (2006.): Vanjština rapske ovce. *Stočarstvo* 60 (3), 163.-171.
- Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007.): Ovčarstvo. Sveučilišni udžbenik, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Mioč, B., Vnučec, 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., Prpić, Z., Antunac, N., Antunović, Z., Samaržija, D., Vnučec, I., Pavić, V. (2009.): Milk yield and quality of Cres sheep and its crosses with Awassi and East Friesian sheep. *Mljekarstvo* 59 (3), 217.-224.
- Nikolić, D. (1937.): Prinos poznavanju cigaje ovce. Beograd.
- Ožanić, S. (1955.): Poljoprivreda Dalmacije u prošlosti, Split.
- Pandek, K., Mioč, B., Barać, Z., Pavić, V., Antunac, N., Prpić, Z. (2005.): Mliječnost nekih pasmina ovaca u Hrvatskoj. *Mljekarstvo* 55 (1), 5.-14.
- Pavić, V., Mioč, B. (1997.): Creska sheep – sheep od the island Cres. *Stočarstvo* 51 (1), 47.-51.
- Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z., Vnučec, I., Sušić, V., Antunac, N., Samaržija, D. (2005.): Vanjština paške ovce. *Stočarstvo* 59 (2), 83.-90.
- Pavić, V., Mioč, B., Sušić, V., Barać, Z., Vnučec, I., Prpić, Z., Čokljat, Z. (2006.): Vanjština creske ovce. *Stočarstvo* 60 (1), 3.-11.
- Pavlinić, P. (1936.): Paška ovca. *Veterinarski arhiv* 6, 276.-279.

- Prpić, Z., Pavić, V., Mioč, B., Vnućec, I., Sušić, V. (2008.): Morfološke odlike vimena istarskih ovaca. *Stočarstvo* 62 (1), 11.-18.
- Prpić, Z. (2011.): Povezanost pasmine s mliječnošću, morfologijom i zdravljem vimena ovaca. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Rako, A. (1949.): Dubrovačka ovca. Poseban otisak iz veterinarskog arhiva, knjiga IX, sv. 3-6.
- Rako, A. (1957.): Istarska mliječna ovca. *Stočarstvo* 11 (9-19), 423.-429.
- Simm, G. (1992.): Selection for lean meat production in sheep. In: *Progres in Sheep and Goat Research* (edited by A.W. Speedy), CAB International, p. 193.-215.
- Shipilov, V. S., Govorunova, L. T. (1981.): Sexual maturity and time of insemination of young Romanov ewes (in Russian). *Doklady Vsesoyunoi Akademii Sel'Skokhozyajstvennykh Nauk* 7, 31.-32. A.B.A. 54, 6564.
- Smirnova, V. I. (1958.): Milk production of Romanov ewes (in Russian). *Ovcevodstvo* 3, 271.-339.
- Širić, I., Mioč, B., Pavić, V., Antunović, Z., Vnućec, I., Barać, Z., Prpić, Z. (2009.): Vanjština dalmatinske pramenke. *Stočarstvo* 63 (4), 263.-273.
- Šmalcelj, I. (1937.): Prilog poznavanju tjelesne građe i finoće vune ovaca iz doline Gacke u Lici. *Arhiv Ministarstva poljoprivrede*, 4.-9.
- Ulmanski, S. (1922.): Rumska cigaja ovca. *Poljoprivredni glasnik*, br. 17.
- Vnućec, I. (2011.): Odlike trupa i kakvoća mesa janjadi iz različitih sustava uzgoja. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Vrdoljak, J., Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z., Vnućec, I., Prpić, Z. (2007.): Vanjština cigaje. *Stočarstvo* 61 (5), 347.-357.
- Wassmulh, R. (1967.): *Fundamentals of Progeny Testing*. EAAP (Comision on Sheep and Goat Production), Oslo.
- Winters, L. M. (1961.): *Animal breeding*. Prijevod: Uzgoj životinja. Medicinska knjiga Beograd – Zagreb.



# PRILOG

– slike pasmina opisanih u Programu –



*cigaja*



*čreška ovca*



*dalmatinska pramenka*



*dubrovačka ovca – ruda*



*istarska ovca*



*krčka ovca*



*lička pramenka*



*paška ovca*



*rapska ovca*



*asaf*



*avasi*



*il d'frans*



*istočnofrijska ovca*



*lakon*



*merinolandšaf*



*romanovska ovca*



*sardinjska ovca*



*solčavsko-jezerska*



*safolk*



*travnička pramenka*





**HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA**

Ilica 101, 10000 Zagreb, [www.ovce-koze.hr](http://www.ovce-koze.hr)

Tel: 01/3903-133 Fax: 01/3903-198 E-mail: [ovce-koze@inet.hr](mailto:ovce-koze@inet.hr)