Važnost hrvatskih izvornih pasmina i njihovih križanaca s komercijalnim pasminama za ekološku proizvodnju

Orehovački, Vesna

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:302127

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Vesna Orehovački

Diplomski studij, smjer Ekološka poljoprivreda

VAŽNOST HRVATSKIH IZVORNIH PASMINA I NJIHOVIH KRIŽANACA S KOMERCIJALNIM PASMINAMA ZA EKOLOŠKU PROIZVODNJU

Diplomski rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Vesna Orehovački

Diplomski studij, smjer Ekološka poljoprivreda

VAŽNOST HRVATSKIH IZVORNIH PASMINA I NJIHOVIH KRIŽANACA S KOMERCIJALNIM PASMINAMA ZA EKOLOŠKU PROIZVODNJU

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Zvonko Antunović, predsjednik
2. prof.dr.sc. Đuro Senčić, mentor
3. dr.sc. Danijela Samac, član

Osijek, 2017.

Najveća hvala mojoj obitelji na svestranoj podršci i motivaciji mog „vječnog“ studiranja.

Zahvaljujem se svim profesorima i djelatnicima Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku na razumijevanju i susretljivosti.

Posebna hvala mom mentoru, prof.dr.sc. Đuri Senčiću, na ažurnosti, podršci i ugodnoj suradnji pri izradi ovog diplomskog rada. Hvala Vam na svim lijepim riječima.

Hvala i mom kolegi Matej Bolčiću na ugodnom druženju i povjerenju.

I na kraju, iskreno se zahvaljujem svom šefu dr.sc. Mati Čačiću na motivaciji, razumijevanju, pomoći, suradnji i potpori.

Sadržaj

1. UVOD 1
2. AUTOHTONE IZVORNE PASMINE U REPUBLICI HRVATSKOJ 3
2.1. Goveda 3
2.1.1. Istarsko govedo 3
2.1.2. Slavonsko-srijemski podolac 4
2.1.3. Buša 5
2.2. Svinje 6
2.2.1. Crna slavonska svinja 6
2.2.2. Turopoljska svinja 7
2.2.3. Mangulica 8
2.3. Ovce 9
2.3.1. Cigaja 9
2.3.2. Creska ovca 10
2.3.3. Dalmatinska pramenka 11
2.3.4. Lička pramenka 12
2.3.5. Dubrovačka ruda 13
2.3.6. Istarska ovca 13
2.3.7. Krčka ovca 14
2.3.8. Rapska ovca 15
2.3.9. Paška ovca 16
2.4. Koze 17
2.4.1. Hrvatska šarena koza 17
2.4.2. Hrvatska bijela koza 18
2.4.3. Istarska koza 19
2.5. Magarci 19
2.5.1. Istarski magarac 19
2.5.2. Sjeverno jadranski magarac 20
2.5.3. Primorsko-dinarski magarac 21
2.6. Konji 22
2.6.1. Hrvatski posavac 22
2.6.2. Hrvatski hladnokrvnjak 22

2.6.3. Međimurski konj ... 24
2.6.4. Lipicanac ... 24
2.7. Perad ... 25
2.7.1. Zagorski puran ... 25
2.7.2. Kokoš hrvatica ... 26
2.8. Siva pčela ... 27
3. PROIZVODNA SVOJSTVA AUTOHTONIH PASMINA I NJIHOVIH KRIŽANACA ... 28
3.1. Proizvodna svojstva goveda ... 28
3.1.1. Reproduktivna svojstva ... 29
3.1.2. Tovna svojstva ... 29
3.1.3. Klaonička svojstva ... 31
3.1.4. Mliječnost ... 32
3.1.5. Poboljšanja svojstava križanjem ... 33
3.2 Proizvodna svojstva svinja ... 33
3.2.1. Reproduktivna svojstva ... 33
3.2.2. Tovna svojstva ... 34
3.2.3. Klaonička svojstva ... 34
3.2.4. Poboljšanja svojstava križanjem ... 39
3.3. Proizvodna svojstva ovaca ... 40
3.3.1. Reproduktivna i tovna svojstva ... 41
3.3.2. Klaonička svojstva ... 42
3.3.3. Mliječnost ... 43
3.3.4. Poboljšanja svojstava križanjem ... 45
3.4. Proizvodna svojstva koza ... 45
3.4.1. Reproduktivna svojstva ... 46
3.4.2. Klaonička i tovna svojstva ... 46
3.4.3. Mliječnost ... 47
3.4.4. Poboljšanja svojstava križanjem ... 47
3.5. Proizvodna svojstva magaraca ... 48
3.5.1. Reproduktivna svojstva ... 48
3.5.2.Mliječnost ... 48
3.6. Proizvodna svojstva konja ... 49
3.6.1. Reproduktivna svojstva ... 49
3.6.2. Mliječnost ... 50

3.7. Proizvodna svojstva peradi 51
3.7.1. Nesivost 51
3.7.2. Valivost 51
3.7.3. Kvaliteta mesa i jaja 52
3.8. Proizvodna svojstva sive pčele 53
4. TRŽIŠTE I ZAKONSKI OKVIR EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE 54
5. IZVORNE PASMINE U EKOLOŠKOJ PROIZVODNJI 56
5.1. Goveda u ekološkoj proizvodnji 56
5.2. Svinje u ekološkoj proizvodnji 56
5.3. Ovce u ekološkoj proizvodnji 57
5.4. Koze u ekološkoj proizvodnji 58
5.5. Magarci u ekološkoj proizvodnji 59
5.6. Konji u ekološkoj proizvodnji 60
5.7. Perad u ekološkoj proizvodnji 60
5.8. Pčele u ekološkoj proizvodnji 60
6. ZAKLJUČAK 62
7. POPIS LITERATURE 64
8. SAŽETAK 83
9. SUMMARY 84
10.POPIS TABLICA 85
11.POPIS SLIKA 86
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 88
BASIC DOCUMENTATION CARD 90

1. UVOD

Izvorne i zaštićene pasmine u Republici Hrvatskoj dio su ukupne populacije domaćih životinja. S gospodarskog stajališta one nisu konkurentne komercijalnim pasminama te se njihovim polaganim nestajanjem sužava biološka raznolikost, što spada u kategoriju neprocjenjive štete. Sačuvati biološku i genetsku raznolikost, koje su posljedice tisućljetne aktivne interakcije čovjeka i prirode, jedan je od prioritetnih zadataka današnjeg društva. U dalekoj povijesti ljudi su koristili za obitavanje uzvisine, prvenstveno špilje i prirodno pogodne nastambe. U svojoj blizini pokušavali su zadržavati pojedine životinjske vrste, a kao posljedica toga javljaju se i prve primarne selekcije kojom su nastojali zadržati i očuvati samo one jedinke koje su imale, po njihovoj procjeni, najbolje karakteristike i od kojih su imali najviše koristi. Smatra se da su tada nastale prve izvorne pasmine domaćih životinja. Njihova je zajednička osobina bila visoka prilagodba stanišnim uvjetima u kojima su obitavale i imale su karakteristike koje su sačuvale i do današnjih dana. Sitnije su građe, koščatije u strukturi, visokog stupnja podnošljivosti na temperaturne razlike, visoke otpornosti na bolesti i vrlo skromnih zahtjeva prema hrani i vodi. Njihova prilagodba staništu jasno je vidljiva na prostoru cijele Hrvatske. Na jugu, gdje dominiraju krška područja, vrlo dobrom prilagodljivošću odlikuju se autohtone pasmine goveda, ovaca, koza, konja i magaraca, kojima je zajednička karakteristika niski rast, jača pramenkasta dlakavost, vrlo kruti i otporni papci i kopita, relativno niska mliječnost. Meso i mlijeko su izuzetne kvalitete, iako racionalnih količina, zbog aromatičnih biljaka u sustavima hranidbe. Sjeverno ravničarsko područje Hrvatske, između Drave i Save, oduvijek je bogato šumama i pašnjacima, a u većini godine mekanog tla, što je okarakteriziralo životinje koje su se prilagodile ovakvim uvjetima, kao konji hrvatski posavac, hrvatski hladnokrvnjak i međimurski konj i govedo slavonsko-srijemski podolac. Njihova zajednička karakteristika je krupnoća, robusnost sa širokim i relativno mekanim kopitima ili papcima. Poseban značaj ovog područja pripada svinjama, mangulici, turopoljskoj i crnoj slavonskoj, čiji su se uzgoj i hranidba oduvijek temeljili na pregonskom pašarenju i žirenju. Višestruka korist od ovakvog načina uzgoja očitovala se u dobivanju izuzetno kvalitetnog mesa s jedne strane i velike pomoći u sveukupnim šumskim zajednicama s druge strane. Prilikom žirenja svinja se hranila žirom, gnojila tlo, rovala, odnosno rahlila gornji sloj tla, čime se poboljšala aeracija korijena što je izrazito pogodovalo rastu sporastućih stablašica, poput hrasta lužnjaka. Upravo stoga se smatra da su jedne od najvrjednijih šuma hrasta lužnjaka djelomično posljedica pravilnog i kvalitetnog žirenja.

Suvremeni zahtjevi modernog tržišta za velikom potražnjom mesa doveli su do potpune prekretnice u poljoprivredi, u kojoj niskoproduktivne izvorne pasmine nisu našle svoje mjesto. Razvojem i uvođenjem u proizvodnju novih pasmina visoko proizvodnih osobina dovelo je do drastičnog pada broja izvornih pasmina čak i do kritičnih točaka njihovog izumiranja i trajnog gubljenja genetskog potencijala.

Važnost očuvanja izvornih pasmina ne ogleda se samo u očuvanju biološke i genetske raznolikosti kao primarnog cilja zaštite bioraznolikosti nego i staništa, jer su izvorne pasmine odličan indikator očuvanosti prirodnih staništa i kulturnih krajobraza. Brojne rijetke i endemične vrste povezane su sa staništima na kojima ekstenzivno obitavaju izvorne pasmine i njihovim nestajanjem ugrožava se bioraznolikost. Izvorne pasmine pogodne su sa uzgoj na otvorenom, korištenje i održavanje pašnjačkih površina, sprječavanje devastacije i sukcesije staništa, uključuju se u programe ekološke proizvodnje i razvoj tradicionalnih robnih marki.

Cilj ovog rada je prikazati stanje izvornih pasmina domaćih životinja i njihovih križanaca kroz njihova proizvodna svojstva, a kroz mjere zaštite prikazati svrhu očuvanja te smanjiti na minimum prividni gubitak ekonomske i uporabne vrijednosti.

2. AUTOHTONE IZVORNE PASMINE U REPUBLICI HRVATSKOJ

2.1. Goveda

2.1.1. Istarsko govedo

Istarsko govedo pripada skupini europskih izvornih primigenih goveda, vrlo bliskih ishodišnoj fosilnoj vrsti *Bos primigenius*. Fosilni nalazi ukazuju da je *Bos primigenius* kao dominantno govedo Istarskog poluotoka obitavao na ravničarskim pašnjacima, gajevima i otvorenim šumama. Zime je preživljavao brsteći mladice i pupoljke, trošeći uskladištene rezerve masnog tkiva koje je prikupljao tijekom razdoblja vegetacijskog obilja (Čačić i sur., 2015.).

Prvi zapisi o istarskom govedu i prva studioznija zapažanja o govedima na području Istre iznio je Povše još 1894. godine uočavajući četiri pasmine koje su vanjštinom bile znatno različite. Današnje istarsko govedo vanjštinom odgovara najrasprostranjenijem bujskom govedu (Ogrizek, 1957.), dok je labinsko, istarsko krško i jednobojno svijetlo govedo trajno izgubljeno zbog gojidbenih usmjeravanja kojima se nastojalo unaprijediti proizvodni potencijal goveda u Istri (Ivanković i sur., 2007.).

Istarsko govedo je grube konstrukcije, snažne koštane građe, izdržljivo i otporno. Tijelo je zbijeno i čvrsto s jakom koštanom osnovom, noge snažne i pravilnih stavova s čvrstim papcima. Krave u zreloj dobi dosežu visinu do grebena oko 137-140 cm i težinu u rasplodnoj kondiciji od 550kg na više. Rasplodni bikovi su visine do grebena oko 150-155 cm i težine 750-900kg pa čak i do 1000kg, opisuju u knjizi Čačić i sur. (2015.). Najčešće je jednobojno svijetlosive do bijele boje s prijelazima u tamno sive nijanse. Pripada kasno zrelim pasminama goveda koje svoju zrelost dosežu u starosti 6-7 godina što ima za posljedicu i dugu rasplodnu sposobnost. Zbog njegove „grube“ konstitucije, istarsko govedo je prvenstveno bilo radno govedo (Ogrizek, 1957., Ogrizek, 1960.). Tijekom 70 i 80-tih godina prošlog stoljeća drastično se smanjio broj u populaciji istarskog goveda, što je posljedica industrijalizacije poljoprivredne proizvodnje i uvođenje mehanizacije, depopulacija ruralnih područja i uvođenje produktivnijih pasmina goveda kojima istarsko govedo nije moglo konkurirati. Potaknuti poraznim podatcima stanja genetskih resursa na svjetskoj razini, krajem osamdesetih godina prošlog stoljeća krenulo se u programe zaštite istarskog goveda (Caput i sur., 1989.) s ciljem očuvanja i oživljavanja zatečene populacije, te ponovne revitalizacije. Uzgojno područje populacije istarskog goveda je na Istarskom poluotoku i na Kvarnerskim otocima. Istarsko govedo je pogodno za ekološku poljoprivredu prvenstveno zbog njegove visoke adaptiranosti, otpornosti i prilagodljivosti na klimatska obilježja istarske regije, te zbog

toga nije konkurentno drugim udomaćenim pasminama goveda, a uz sve to svojim skromnim zahtjevima za hranom kombinirano iskorištava loše, marginalne pašnjake i brsti niže raslinje čime direktno utječe na zaštitu staništa.



Foto HPA

Slika 1. Istarsko govedo

2.1.2. Slavonsko-srijemski podolac

Slavonsko–srijemski podolac spada u skupinu dugorogih goveda (*Bos taurus*) i predstavlja domesticirani oblik izvornog *Bos primigenius* (Poljak i sur., 2002.). Čačić i sur. (2013.) u svom radu spominju da su kroz stoljeća u različitim uvjetima oblikovani i različiti varijeteti podolskog goveda, te da se u Madžarskoj uzgaja mađarsko stepsko govedo, u Rumunjskoj moldavsko i erdeljsko govedo, u Bugarskoj sivo iskarsko govedo, a u Srbiji kolubarsko govedo. Na prostorima ravničarske Hrvatske (Baranja, Srijem i Slavonija i dijelom Podravina) početkom dvadesetog stoljeća slavonsko-srijemski podolac bio je najbrojnija i najznačajnija pasmina goveda. Njegove glavne karakteristike izražene preko grube konstitucije, dobro razvijenog trupa sa izraženim zglobovima, snažnih mišića, visoke otpornosti i izdržljivosti bile su glavni preduvjet za obavljanje teških radova u poljoprivredi. Bikovi su visine u grebenu oko 140 cm i težine 500-800kg, dok je u krava visina oko 130 cm i težina 400-600kg. Boja mu je sivo-bijela do tamnosiva, često s tamnijom pigmentacijom plahtice vrata i glave. Rogovi su glavna značajka pasmine i Čačić i sur. (2013.a) ih opisuju kao izrazito duge, okomito koso položene, od kojih se mogu razlikovati dva tipa: rogovi u obliku lire (uži i srednjem dijelu i šire se u vrhovima prema van) i rogovi u obliku vila (postavljeni više okomito, vrhova povijeni unatrag). Spada u skupinu kasnozrelih goveda, sa vrlo dobrom plodnošću. Skromnih je zahtjeva prema hrani i vrlo dobro iskorištava i krmu lošije kvalitete. Iako vrlo dobrih osobina, slavonsko-srijemskog podolca potiskuje iz poljoprivrede uvođenje mehanizacije, agrarna reforma provedena nakon II svjetskog rata, a posljedica toga je drastično smanjenje broja jedinki i kvalitetnih bikova koji su do tad

uzgajani na veleposjedima. Budući da proizvodne osobine pasmine nisu bile konkurentne, podolac je gubio svoj uporabni značaj, uzgoj se kontinuirano smanjivao i najvećim dijelom je pretopljen u druge populacije križanjem sa komercijalnim pasminama goveda većih proizvodnih sposobnosti u proizvodnji mesa i mlijeka (Čačić i sur., 2013.a). Program sustavnog praćenja i umatičavanja uzgojno valjanih grla slavonsko-srijemskog podolca pokrenut je 1997. godine. Pasmina je svrstana u skupinu kritično ugroženih pasmina. Aktualno uzgojno područje populacije Slavonskog podolca je Prigorje, Posavina i Slavonija. Park prirode Lonjsko polje i zaštićeni krajobraz Gajna, drže stada podolca koji su pod uzgojenim programom, a njihovom ispašom održavaju pašnjake. Vrijedno je spomenuti izmještanje manjeg nukleus stada u Park prirode Lonjsko polje gdje se koristi za očuvanje staništa.



Izvor: www.agroportal.hr

Slika 2 Slavonsko srijemski podolac

2.1.3. Buša

Buša pripada skupini primitivnih kratkorožnih goveda (*Bos brachyceros europaeus*) (Barać i sur. 2012.). Nadalje, isti autori opisuju da su u znanstvenim krugovima, krajem dvadesetog stoljeća, postavljene dvije filogenske teorije o nastanku buše: polifiletska (difiletska) i monofiletska. Polifiletska teorija govori o različitosti podrijetla *brachicernog* i *primigenog* tipa goveda, koja pretpostavlja da današnje europske pasmine goveda potječu od dvaju izvornih oblika, te da je za primigenu skupinu goveda izvorni oblik samo *tur*. Iz tog je razloga buša dobila naziv *ilirsko govedo*. Monofiletska teorija pretpostavlja da sve europske pasmine potječu od jednog izvornog oblika, *divljeg tura* (*Bos primigenus*), a ova teorija je potvrđena najnovijim molekularno-genetskim studijima koje ukazuju da formiranje buše počinje oko 6 500 godina, dolaskom pripitomljenog goveda s Bliskog istoka i njegovim utjecajem na divlje populacije goveda. Različiti okolišni uvjeti, ciljevi i uvjeti uzgoja rezultirali su različitim sojevima buše koja je raširena na području zemalja jugoistočne Europe (Hrvatska, Crna Gora, Makedonija, Bosna i Hercegovina, Srbija, Grčka, Bugarska, Albanija i Kosovo).

Buša je kasnozrela pasmina goveda, izrazito pokretljiva, mala (krave 250kg, bikovi 300kg), čvrsta, zbijena, čvrstih nogu i papaka i izrazito otporna. Ima karakterističnu srneću gubicu (tamno pigmentirana sluznica gubice sa bijelim obrubom) i vrlo česti kravlji (X-iks) stav zadnjih nogu. Zastupljenost boja je izrazito raznolika od različitih nijansi crvene, smeđe i crne, pa do prugaste (tigraste) boje. Skromnih je hranidbenih zahtjeva i vrlo dobro iskorištava hranu lošije kvalitete te zato ne zahtjeva visoke standarde u uzgoju. Adaptirana je na život na strmim i kamenitim pašnjacima.



Izvor: http://busa-dubrovnik.com

Slika 3. Buša

2.2. Svinje

2.2.1. Crna slavonska svinja

Crna slavonska svinja je autohtona hrvatska pasmina čiji nastanak datira iz druge polovine 19. stoljeća (Karolyi i sur., 2010.). Stvorio ju je grof Pfeiffer križanjima krmača Crne Mangalice s Berkšir nerastima, a križanci su povremeno popravljani križanjem s Poland China nerastima, pa je često u narodu zovu i „fajferica“. Do sredine dvadesetog stoljeća crna slavonska svinja bila je najraširenija pasmina u Slavoniji, naveli su isti autori, pa sve do trenutka uvođenja modernih pasmina i križanaca (90 – tih godina) što je rezultiralo ugroženošću populacije. Mnogi autori su krajem dvadesetog stoljeća upozoravali na zootehničko, edukativno, etično i turističko značenje očuvanja crne slavonske svinje kao izvorne hrvatske pasmine (Senčić, 1991., Senčić i Gutzmirtl, 1992., Senčić, 1994.). Od 1996. godine uočava se pozitivan trend rasta broja jedinki crne slavonske svinje, pasmina se više ne smatra kritično ugroženom i prema podatcima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA, 2017.) u 2016.godini zabilježen je 214 nerast i 1546 krmača.

Svinje ove pasmine su kasnozrele, vrlo dobro adaptirane na uvjete kontinentalne klime, zahvaljujući naglašenoj otpornosti, tamnoj pigmentaciji i sposobnosti konzumiranja velike količine paše bilo na prirodnim pašnjacima ili u šumi pogodne su za slobodan, ekstenzivan

način uzgoja (Uremović i sur., 2003.; Senčić i sur., 2005. Karolyi i sur., 2010.). Mahnet i sur. (2007.) opisuju početke nastanka crne slavonske svinje, na imanju grofa Pfeiffer-a, koji su težili stvaranju ranozrelije, plodnije svinje sa većim prinosom mesa, a koja će održati svojstva otpornosti i prilagođenosti držanja na ispaši. Tom prilikom križane su krmače pasmine lasasta mangalica sa nerastima Berkshire pasmine. Od 1870. godine postoje podatci da se uvozilo po 10 nersatova pasmine Poland Chine od kojih je najbolji nerast koristio za oplodnju 10 odabranih krmača nastalih iz ranijih križanja. Od proizvedenog potomstva sva ženska grla su izlučena iz rasploda dok je 10 najboljih muških ostavljeno godinu dana te se od njih odabrao jedan nerast za oplodnju 10 krmača. S ciljem ustaljivanja proizvodnih svojstava taj se postupak ponavljao svakih 10 godina, sve do 1910. godine kada su uvezeni posljednji nerasti Poland Chine pasmine. Poslije drugog svjetskog rata pokušalo se popraviti crnu slavonsku svinju sa Cornwall pasminom. Crna slavonska svinja spada u srednje velike pasmine svinja. Proizvodna svojstva crne slavonske svinje su skromna sa ograničenim tovnim sposobnostima (Karolyi i sur., 2010.). Svinje se odlikuju čvrstom konstitucijom, dobrom otpornošću, a najznačajnije svojstvo ove pasmine je izuzetna kvaliteta mišićnog i masnog tkiva (Margeta, 2013.). Glava joj je srednje duga, suha sa uzdignutim profilom, uši su srednje duge i poluklopave. Vrat je srednje dug, dosta širok i dobre muskulature. Trup je dosta kratak s dubokim i širokim grudnim košem. Noge su relativno kratke i tanke.



Foto:Orehovački Vesna

Slika 4. Crna slavonska svinja

2.2.2. Turopoljska svinja

Turopoljska svinja jedna je od najstarijih europskih pasmina svinja (Đikić i sur., 2010.). Nastala je na području Turopolja u 6. stoljeću križanjem šiške i krškopoljske svinje, spada u primitivne pasmine svinja zbog slabijih proizvodnih rezultata. Prvi pisani trag o uzgoju svinja u Turopolju datira iz 1352. godine, kada je hrvatsko-ugarski kralj Ljudevit naložio istragu pljačaka svinja u Turopoljskom lugu. Tijekom kasnijih stoljeća nije bilo značajnijeg utjecaja

drugih pasmina svinja na oblikovanje turopoljke (Barać i sur., 2011.). U 20. stoljeću populacija se smanjila do kritične točke izumiranja i na samom kraju stoljeća započelo se intenzivno raditi na spašavanju pasmine. Izvanredno je prilagođena na biotip močvarnih pašnjaka i livada te naplavnih hrastovih i bukovih nizinskih šuma gdje može obitavati tijekom cijele godine. Ona je srednje veličine i masnog tipa, te spada u kasnozrelu pasminu svinja. Dlaka joj je kovrčava, srednje duljine, bijelo-sivkaste boje, a koža nije pigmentirana, osim ispod tamnih mrlja (Barać i sur., 2011.). Prema brojnom stanju populacije (HPA, 2016.) u 2015. godini pasmina je u kritičnoj fazi ugroženosti. Glavni razlog ugroženosti je današnji industrijski proizvodni sustav u kojem nema mjesta za „niskoproduktivnu“ turopoljsku svinju, dok je se drugi vid ugroženosti odražava u neodgovarajućem upravljanju populacijom (Barać i sur., 2011.).



Izvor: www.agroportal.hr

Slika 5. Turopoljska svinja

2.2.3. Mangulica

Čačić i sur. (2017.) ukratko opisuju povijest pasmine, te su naveli da je mangulica tipična masna pasmina svinja nastala u Karpatskom „bazenu“ tijekom 19. stoljeća (Szabo i sur., 2009.). U prošlosti je bila najraširenija pasmina masnih svinja, a često su je zvali "mangalica", "mongolica" i slično, no ispravan naziv je *mangulica* (Ilančić, 1964.). Pasmina je stvorena u Mađarskoj s ciljem selekcije na bijelo-sivu boju dlake, dobru tovnost sa dobrim iskorištavanjem krme. Kasnije je križana s domaćim mađarskim pasminama (bakonjskom, salontajskom i dr.), no, ipak je ostala dominantna kovrčavost dlake i dobra tovnost. Iz Mađarske se mangulica raširila po svim okolnim područjima u kojima je bila razvijena proizvodnja kukuruza, tj. na područje bivše Jugoslavije, Bugarsku i Rumunjsku. Presudno vrijeme u uzgoju mangulice bio je drugi svjetski rat nakon kojeg se broj drastično smanjio. Samu pasminu opisali su Čačić i sur. (2017.) i naveli da je mangulica srednje velika svinja, razmjerno kratka i široka, vrlo otporna na bolesti i sa velikom sposobnošću adaptacije na

skromne uvjete držanja i hranidbe (Ilančić, 1964.). Tjelesna masa krmača je od 120 – 180kg, a nerasta 180 – 200kg sa napomenom da najmanju tjelesnu masu ima lasasti tip.

Pasmina svinja mangulica nije izvorna pasmina priznata u Republici Hrvatskoj, pa se od kraja 2016. godine intenzivno radi na priznavanju pasmine ne samo u izvorne, nego i u zaštićene zbog svoje duge tradicije uzgoja i povijesnog značaja (Čačić i sur., 2017.). Od utemeljenja pasminskog registra (2016. godine), u registar je upisano 113 rasplodnih nerasta i krmača sva tri tipa (bijele, crvene i lasaste mangulice).



Izvor: http://www.blic.rs

Slika 6. Bijeli tip mangulice

2.3. Ovce

2.3.1. Cigaja

Za cigaju se pretpostavlja da je jedna od najstarijih pasmina ovaca u svijetu, jer njen nastanak i porijeklo nikad nisu potpuno razjašnjeni. Na području Hrvatske (Slavonija i Baranja) uzgaja se stoljećima, a u kvalitetnijim hranidbenim uvjetima ona spada u hrvatsku najrazvijeniju pasminu (Vrdoljak i sur., 2007.). Isti autori su nadalje naveli da cigaja pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih osobina (meso, mlijeko, vuna) i da je danas prvenstveno namijenjena proizvodnji mesa. Ona se prilagodila na uvjete ravničarskog kraja, pa je stoga njezino uzgojno područje u jugoistočnoj Europi vrlo veliko. Još davne 1937. godine Nikolić je u svom radu naveo da je cijelo tijelo cigaje obraslo vunom, dok se na glavi i nogama od koljena i ispod skočnog zgloba nailazi na kratku dlaku. Pavić (2002.) je u svom radu iznio podatak o prosječnoj duljini pramena cigaje (10 cm), a vunu je opisao kao ujednačenu, srednje gustoće, dok je Mitić (1984.) iznio podatak da na 1 cm^2 kože u cigaja raste od 2964 – 4278 vlakana. Ovce su najčešće bez rogova, dok ovnovi mogu bit sa ili bez njih. Leđna linija cigaje je ravna s neznatno istaknutim grebenom. Rep je dug (prosječno 16 kralježaka) što cigaju svrstava u skupinu dugorepih pasmina (Vrdoljak i sur., 2007.). Papci su tamne boje i

dosta čvrsti što ovci daje mogućnost dugog hodanja. Cigaja ima veću prosječnu duljinu trupa u odnosu na ostale hrvatske izvorne pasmine ovaca (Mioč i sur., 1998.; 2003.;2004., Pavić i sur., 1999.; 2005.; 2006). Janjad je najčešće šarena ili sive boje koja nakon 6 -12 mjeseci prelazi u prljavo bijelu za razliku od intenzivno crne koja je nepromjenjiva (Vrdoljak i sur., 2007.).



Izvor: www.hpa.hr

Slika 7. Cigaja

2.3.2. Creska ovca

Creska ovca je izvorna hrvatska pasmina koja se uzgaja na području Cresko-lošinjskog arhipelaga (Oršolić, 2016.). Dugogodišnja otočka ovčarska tradicija temelji se na iskorištavanju pašnjaka tijekom cijele godine i ovčarstvo je bilo u velikoj prednosti u odnosu na druge oblike stočarstva, ali i poljoprivrede, osobito u prvoj polovici 20. stoljeća (Horvath, 2003.; Rebrović, 2009.). Pretpostavlja se da je creska ovca nastala oplemenjivanjem lokalnih ovaca s inozemnim (španjolskim, talijanskim, francuskim merino) ovnovima (Posavi i sur., 2002.; Pavić i sur., 2006.). Osim oplemenjivanja velik utjecaj na izgled imao je i sam okoliš kojem su se ovce prilagođavale kroz godine. Upravo s toga, creska ovca je mala, veoma živahna i izdržljiva, te prilično otporna i prilagodljiva (Oršolić, 2016.). Spada u skupinu manjih do srednje razvijenih pasmina sa izraženim grebenom i prosječnom duljinom repa oko 30 cm. Tijelo joj je prekriveno poluotvorenim, najčešće bijelim grubim runom, koje se nakon razvijanja razdvaja u pramenove. Zbog grubog i nepristupačnog terena na kojem obitava ima duge i čvrste noge sa dobro razvijenim papcima. Pripada skupini ovaca sa kombiniranim proizvodnim osobinama (meso, mlijeko, vuna). Trend industrijalizacije i modernizacije poljoprivrede nije zaobišao otok Cres, a to potvrđuju i podatci iz 1870. godine u kojima je

navedeno da je na otoku Cresu tada bilo 45300 ovaca (Jardas, 1952.; Pavić i sur., 2006.), a prema podatcima HPA (HPA, 2016) u 2015. godini na Cresu je bilo približno 15000 čistokrvnih creskih ovaca.



Izvor: www.hpa.hr

Slika 8. Creska ovca

2.3.3. Dalmatinska pramenka

Dalmatinska pramenka nastala je i stoljećima obitava na području Velebita, Dinare, Svilaje, Kamešnice, Biokova, Dalmatinske zagore, Ravnih kotara, Cetinske krajine i na otocima (Širić i sur., 2009.). Mioč i sur. (2007.) opisuju ju kao spretnu, otpornu, snalažljivu, prilagodljivu i skromnu ovcu, sitne skladne tjelesne građe i snažne konstitucije. Ovnovi su najčešće rogati, dok su ovce najčešće bez rogova, a ukoliko ih imaju oni su tanki i kratki. Temeljna boja glave i nogu je bijela, s čestim tamnim mrljama različitih oblika, veličina i rasporeda. Najčešće je cijelo tijelo bijele boje (rjeđe crna, siva i smeđa) obraslo runom sastavljenim od pramenova dugih i do 25cm. Uzgoj dalmatinske pramenke karakteriziraju izrazito ekstenzivni uvjeti, koji se očituju kroz skromne uvjete držanja i hranidbe i ona vrlo dobro iskorištava travnjake lošije kvalitete. Spada u skupinu kombiniranih proizvodnih odlika, iako se najviše uzgaja za proizvodnju mesa.



Izvor: http://www.agroportal.hr

Slika 9. Dalmatinska pramenka

2.3.4. Lička pramenka

Lička pramenka nastale je i danas obitava na području Like i Gorskog kotara. Njena glavna karakteristika očituje se u izrazitoj otpornosti i izdržljivosti za kretanje na velike udaljenosti, dobro iskorištavanje travnjaka loše kvalitete te prilagođenost na lički tip pašnjaka, kamenite predjele osebujne klime s mnogo snijega kada su obroci oskudni i sa sušnim ljetima u kojima je ispaša daleko bogatija na zelenim planinskim površinama. Čvrste je građe i snažne konstitucije, a po uzrastu spada u srednje razvijene sojeve pramenke (Šimpraga, 2013.). Ovce postignu masu oko 45 do 55kg, a ovnovi 65-75kg. Pramenka je kasnozrela pasmina ovaca. Glavna joj je namjena proizvodnja mesa, a tek onda mlijeko i vuna (Uremović, 2002.), koja je bijele boje i dosta gruba sa malim prinosom (1,5kg po ovci) (Šimpraga, 2013.). Iako je bilo višekratnih pokušaja merinizacije i oplemenjivanja mesno-vunskim ovnovima iz Francuske i Njemačke oni ipak nisu ostavili značajniji trag na pasmini te današnja populacija ličke ovce pokazuje blagi otklon od izvornog, arhaičnog tipa, ali još mu je uvijek vrlo bliska.



Izvor: www.hpa.hr

Slika 10. Lička pramenka

2.3.5. Dubrovačka ruda

Dubrovačka ruda je hrvatska izvorna pasmina ovaca, a ime „ruda“ upućuje da se radi o ovci sa vrlo kvalitetnim i finijim runom. Nastala je križanjem, još u vrijeme Dubrovačke Republike, autohtone pramenke s merino ovnovima iz Italije, Francuske i Španjolske. Uzgaja se na uskom području oko Dubrovnika i na otocima Lopudu, Šipanu i Koločepu gdje se zadržao genetski najčistiji materijal. Osrednje je razvijena i prilično skladno građena ovca pretežno bijele boje. Glava, donji dijelovi nogu i trbuh pokriveni su bijelom dlakom, a ostali dijelovi tijela bijelom vunom. Ovce su pretežno bez rogova, dok im poneki ovnovi mogu imati. Karakterističan zadnji stav nogu zakrenut prema van („kravlji stav“) dubrovačkoj rudi daje mogućnost hoda po strmom i kamenitom tlu. Rep joj je dug i često doseže duljinu i ispod skočnog zgloba. Ovce su prosječne mase 45kg, a ovnovi 60kg.

Dubrovačka ruda je znatno potisnuta iz uzgoja zbog visokoproduktivnih uvoznih pasmina što je dovelo do gotovog istrebljenja autohtone rude. Antunović i sur. (2012.) su napomenuli da je ruda najugroženija pasmina ovaca u Republici Hrvatskoj.



Izvor: www.hpa.hr

Slika: 11. Dubrovačka ruda

2.3.6. Istarska ovca

Područje nastanka i uzgoja istarske ovce je na području poluotoka Istra, po kojem je pasmina i dobila ime. Točno podrijetlo istarske ovce nije poznato, ali se pretpostavlja da je nastala oplemenjivanjem autohtone pramenke različitim uvoznim pasminama od kojih su dominantan utjecaj imale talijanske pasmine (Mikulec i sur., 2007.). Istarske ovce se tijekom cijele godine drže na paši u stadima od 10 do 50 i više grla te spadaju u kategoriju najmlječnijih hrvatskih izvornih pasmina ovaca (Mioč i sur., 2012.). Ona je svojim hranidbenima navikama neodvojiva od pašnjaka, a u tome joj znatno olakšava šiljati oblik glave, pokretljivost vilica i

usana kojom može doseći vlati trave koje rastu između i ispod kamena, u kamenu, žbunju i u šikari. Upravo takva hranidba je presudna za dobivanje visokokvalitetnog mlijeka. Runo istarske ovce uglavnom je poluzatvoreno do otvoreno, različite boje i najčešće šareno sa temeljnom crnom bojom s bijelim prugama ili bijelom s crnim, smeđim ili sivim pjegama različitog oblika i veličine (Mikulec i sur., 2007.). Isti autori su dalje naveli da su ovce tjelesno razvijenije, krupnije, izduženijih ekstremiteta u odnosu na ostale hrvatske izvorne pasmine, te ne pripadaju skupni izrazito kasnozrelih pasmina.



Izvor: Mioč i sur.(2012.)

Slika 12. Istarska ovca

2.3.7. Krčka ovca

Otočna izoliranost, kontroliran unos domaćih i inozemnih genotipova i skromni hranidbeni uvjeti rezultirali su nastankom jedinstvene pasmine na području otoka Krka (Držaić i sur., 2014.). Različiti okolišni čimbenici kojima su se pojedine pasmine prilagodile utjecali su na odlike vanjštine i razvijenost tjelesnog okvira pa su tako primorske i otočke pasmine znatno sitnije i prekrivene poluzatvorenim runom za razliku od čistokrvnih pramenki i cigaje koje su krupnije i obrasle otvorenim runom (Mioč i sur., 2000.). Krčka ovca je sitna, ali skladne i čvrste tjelesne građe. Pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika, sa primarnom proizvodnjom mesa. Glava ovaca je mala i najčešće bez rogova, dok je u ovnova profil nosne kosti ispupčen i oni su najčešće rogati. Skromnih je uvjeta držanja i hranidbenih zahtjeva, te većinu godine provodi na pašnjacima na otvorenom. Karakterizira ju iznimna otpornost i prilagodljivost klimi otoka Krka (ljetne visoke temperature uz dugotrajna sušna razdoblja i jaka bura u zimskim mjesecima).



Izvor: www.hpa.hr

Slika 13. Krčka ovca

2.3.8. Rapska ovca

Mioč i sur. (2006.) u svom radu opisuju vanjštinu rapske ovce. Zaključuju da na otoku Rabu u uzgoju prevladava „stari“ odnosno „domaći tip“ otočke ovce, koja se u većini stada desetljećima nije značajnije genetski mijenjala zbog nesklonosti rapskih uzgajivača za korištenjem ovaca i ovnova iz drugih, izvanotočkih populacija. Ne postoje pouzdani podatci o točnom 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, kao što je nastalo i većina ostalih izvornih pasmina ovaca na hrvatskim otocima. Prvenstveno se ekstenzivnim načinom uzgaja za proizvodnju mesa. Rapska je ovca inače sitnija, osrednje razvijena, skladne i čvrste tjelesne građe što je posljedica prilagodbe prirodnim uvjetima okruženja u kojem obitava. Vrat ovaca je srednje duljine i mišićavosti, greben dobro izražen. Noge su čvrste i jake, s pravilnim i čvrstim papcima. Glava ovaca je mala, ravnog profila i najčešće bez rogova. U ovnova je profil nosne kosti blago ispupčen i uglavnom su rogati. Runo je poluzatvoreno i najčešće bijele boje. Glava i noge dominantno su bijeli s tim da se na nogama, glavi i uškama mogu pojaviti crne, smeđe ili sive pjege. Ona je vrlo otporna i odlično prilagođena mediteranskoj klimi, skromnih zahtjeva prema uzgoju i hranidbi, po čemu je i dobila lokalno ime „škraparica“, jer se u potrazi za hranom zavlači između stijena. Mioč i sur. (2006.) uspoređuju rezultate istraživanja vanjštine ostalih o hrvatskih otočkih pasmina ovaca i zaključuju da je rapska ovca po tjelesnom okviru slična paškoj ovci, razvijenija od krčke ovce, a slabije razvijena od creske ovce.



Izvor: www.hpa.hr

Slika 14. Rapska ovca

2.3.9. Paška ovca

Paška ovca danas nastanjuje područje otoka Paga. To je dobro proporcionirana ovca, čvrste i zbijene tjelesne građe, dubokog i širokog trupa na jakim nogama opisao je Pavlinić još davne 1936. godine, čvrstih i pravilnih papaka. Ovce su najčešće bez rogova, dok ovnovi imaju čvrste i dobro razvijene rogove. Tijelo paške ovce prekriveno je zatvorenim do poluzatvorenim runom miješane, najčešće bijele, vune. Glavna namjena njenog uzgoja je proizvodnja mlijeka od kojeg se dobiva glasoviti, punomasni, tvrdi ovčji sir, a potom se uzgaja za proizvodnju visokokvalitetnog mesa. Zahvaljujući specifičnim klimatskim uvjetima, biljnom pokrovu, mnogobrojnim vrstama aromatičnog i ljekovitog mediteranskog bilja, ovčji proizvodi i prerađevine paških ovaca imaju poseban okus, što je razlog velikoj potražnji, a samim tim i visokoj cijeni na tržištu (Mioč i sur., 1999.). Pretpostavlja se da je uzgoj ovaca na otoku Pagu prisutan stoljećima i da je sustavni rad na formiranju današnjeg tipa paške ovce započeo 1870. godine, osnivanjem udruge "Uzor stado". Osnovni cilj udruge bio je stvaranje ovaca finije vune. Suprotno tim navodima, Ožanić (1955.) prema nađenim podatcima, je ustvrdio da je uvoz merino ovaca na područje Paga počeo znatno ranije (1806. i 1807.godine). Paška ovca nastala je dugogodišnjim oplemenjivanjem autohtone pramenke s ovnovima pasmine negretti i bergamo (Jardas, 1951.). Pavlinić (1936.) je istaknuo da je, pored navedenih pasmina, na formiranje paške ovce znatno utjecala i talijanska pasmina pentile de puglia. Sredinom dvadesetog stoljeća bilo je nekoliko pokušaja oplemenjivanja paških ovaca s ciljem povećanja mliječnosti. Horvath (1996.) je naveo da su glavni razlozi neuspješnosti tih križanja sama priroda (paški kameniti pašnjaci, ledena velebitska bura, posolica) i sklonost paških ovčara tradiciji. Pavić i sur. (2005.) iznose podatak da paška ovca nije pripadnik kasnozrelih pasmina. Paška ovca po tjelesnom okviru slična je autohtonoj krčkoj ovci i

dubrovačkoj rudi, ali je znatno sitnije tjelesne konformacije u odnosu na ličku pramenku, što je također rezultat prilagodbe surovim ekološkim uvjetima otoka Paga.



Izvor: www.hpa.hr

Slika 15. Paška ovca

2.4. Koze

2.4.1. Hrvatska šarena koza

Povijest uzgoja koza na području Republike Hrvatske je duga, s naglašenom tradicijom ekstenzivnog kozarenja na nepristupačnim i vegetacijom škrtim područjima Dalmacije, Dalmatinske zagore, Primorja i otoka (Beran i sur., 2010.). Za hrvatsku šarenu kozu (balkanska, bukovica, šara, domaća i drugih naziva) isti autori su naveli da je nastala uglavnom u skromnim hranidbenim uvjetima na strmim, manje-više nepristupačnim, krševitim padinama južnog Velebita, Dinare i Kamešnice gdje se najviše uzgaja i danas. Upravo takvi uvjeti uzgoja okarakterizirali su pasminu kao vrlo otpornu, skromnu i veoma prilagodljivu, spretnu i snalažljivu u pronalaženju hrane i kretanju po surovim strmim kamenim terenima i liticama. Hrvatska šarena koza je skladne građe sa prosječnom masom od 44kg, dok su jarčevi mase od 50 do 65kg. Tijelo je (osim nogu) obraslo dugom sjajnom i gustom kostrijeti različite boje, koja u vrijeme linjanja posve otpada pa koze izgledaju kao kratkodlake. Boja nije jednolika i varira od „divlje“ s karakterističnim prugama na glavi, leđima i na nogama, do jednobojno crne, riđe ili pločasto šarene, u raznim kombinacijama. Tvrda elastična koža je pigmentirana. Jarčevi najčešće imaju rogove koji rastu prema unazad – poput sablji, prosječe duljine 29cm, tamni su i izbrazdani, kod starih jarčeva znatno su vrhovi udaljeniji jedni od drugih. Za ovu pasminu karakteristična je pojava brade u oba spola, s tim da je u jaraca duža i bujnija. Noge su tanke i čvrste, a papci tvrdi i prilagođeni dugotrajnom hodanju kamenitim, krškim terenima. Vime je uglavnom pigmentirano ili pjegavo, obraslo dugom dlakom. Kasno sazrijeva, otporna je na bolesti i dugog životnog vijeka. Ne postoje pisani tragovi da je u nekom razdoblju u prošlosti ona bila značajnije

oplemenjivana pa je pretpostavka da je ona sačuvala svoju izvornost. Uzgaja se ponajviše radi proizvodnje mesa (jarećih trupova). Svojim neograničenim kretanjem na otvorenom po teško pristupačnim površina (klisure, vrleti), napasivanjem i brstenjem raslinja, šiblja, makije i šikara odlično ih čisti.



Izvor: www.hpa.hr

Slika 16. Hrvatska šarena koza

2.4.2. Hrvatska bijela koza

Pretpostavka je da je hrvatska bijela koza nastala početkom dvadesetog stoljeća križanjem autohtonih koza sa hrvatskom šarenom kozom i bijelim pasminama različitog porijekla, od kojih je najveći utjecaj u stabilnost boje i mliječnost imala sanska koza. Na nepristupačnim terenima područja Biokova, Ravnih kotara, u okolici Dubrovnika te na dalmatinskim otocima danas se uzgaja u manjim stadima (5-10 grla) i to prvenstveno zbog proizvodnje mesa i mlijeka. Manje je konstitucije, grublje bijele dlake, često na malenoj glavi ima rogove i bijelu bradu. Pasmina rano sazrijeva. Koze su mase između 35-45kg, a jarčevi 50-60kg vrijednosti variraju ovisno o načinu držanja i hranidbi.



Izvor: www.hpa.hr

Slika 17. Hrvatska bijela koza

2.4.3. Istarska koza

Istarska koza uzgaja se u Hrvatskoj na području poluotoka Istre i u susjednoj Sloveniji. Snažne je i jake konstitucije što ju čini daleko robusnijom od ostalih pasmina koza. Karakteristične je bijele dlake s mogućim sivkastim i smećkastim nijansama te mogućom pigmentacijom na vrhu njuške, s unutrašnje strane ušiju, na vimenu i iznad papaka (Grgas, 2014.). U oba spola nailazi se na pojavu rogova, te guste i duge brade, osobito izražene kod starijih jarčeva, kod kojih su specifični i dugi, naborani rogovi mogućeg raspona vrhova do jednog metra. Tjelesna masa koza je između 55 i 80kg, a jarčeva od 70 do 120kg. Istarska koza kombiniranih je proizvodnih svojstava, a primarna je proizvodnja mlijeka. Vrlo je prilagodljiva okolini, izrazito otporna, dugog životnog vijeka, skromnih zahtjeva za hranom. Do samog ruba istrebljenja dovela ju je njena neprestana potraga za hranom (brstenje) pri čemu je stvarala znatne štete šumskim zajednicama i mladim nasadima. Beltram i Klanjšček (1947.) su naveli podatak da je austrijska vlast, želeći zaštititi šume od prekomjernog brsta, 1883. godine izdala dekret za načelnu zabranu držanja koza u Istri. Tih zakonskih regulativa držali su se svi na području Istre, osim nekolicine entuzijasta koji su uspjeli kroz sve ovo vrijeme održati i sačuvati izvorni oblik istarske koze. Prema podatcima HPA (2017.) trenutno je na području Istre 29 jedinki.



Izvor: www.hpa.hr

Slika 18. Istarska koza

2.5. Magarci

2.5.1. Istarski magarac

Pretpostavka je da sami počeci uzgoja magaraca u Istri (područje centralne, južne i zapadne Istre) započinju u doba Rimskog carstva, u vrijeme velikih migracija magaraca sa područja sjeverne Afrike. Nastao je križanjem lokalne populacije magaraca sa krupnijim, prvenstveno

talijanskim pasminama. Babić (1939.) je naveo da su najočitiji trag ostavili apuljski magarci upravo s tim karakteristikama.

Svojstvena mu je čvrsta do gruba konstitucija, veliki kvadratičan tjelesni okvir sa velikom nezgrapnom glavom i dugim ušima s unutrašnjim bijelim dlakama (Ivanković i sur., 2000.) na kojoj su izražene bijele očale. Boja trupa je većinom crna, rijetko tamno smeđa. Griva je duga, tamna, izražena i stršeća, a ponekad pada na stranu. Vrat je širok, muskulozan i dobro nasađen, dok mu je trbuh pravilno razvijen, rijetko obješen. Noge su čvrste s jakim kostima. Kopito je srednje veličine, tvrdo s rijetkim deformacijama (Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvitka - MPRRR, 2010.).



Izvor:Zelena knjiga

Slika 19. Istarski magarac

2.5.2. Sjeverno jadranski magarac

Sjeverno jadranski magarac oblikovan je na području sjevernog Jadrana, primarno kvarnerskog otočja. Oblikovan je na lokalnoj populaciji magaraca uz povremenu introdukciju genoma krupnijeg istarskog i manjeg primorsko-dinarskog magarca (MPRRR, 2010.). U prošlim vremenima aktivno je korišten u svakodnevnom radu, prvenstveno za prijevoz tereta, jer se izvrsno adaptirao na klimu (suha i vruća ljeta), manjak, čest nedostatak hrane i vode te odlično kretanje po krševitom „divljem“ terenu. Svojstvena mu je čvrsta konstitucija, pravokutan tjelesni okvir i snažna tjelesna građa, umjerene veličine okvira. Boja mu je tamnosmeđa do crna (rjeđe tamnosiva), a na trbuhu siva do prljavo bijela. Glava mu je velika ravnog profila, s dugim ušima, očale bijele i jasno izražene, gubica bijela sa tamnim nozdrvama. Griva mu je duga, tamna i uglavnom stršeća (Ivanković, 2015) Noge su čvrste s umjereno jakim kostima i tvrdim, čvrstim kopitima srednje veličine. Skromnih je zahtjeva hranidbe, pase i brsti niže raslinje čime održava stanište.



Izvor:Zelena knjiga

Slika 20. Sjeverno jadranski magarac

2.5.3. Primorsko-dinarski magarac

Premda ne postoje pouzdani pokazatelji o filogenezi primorsko-dinarskog magarca, pretpostavka je da je oblikovan na današnjem uzgojnom području hrvatskog priobalja. Obitavanje u škrtim i krškim područjima oblikovali su malog, čvrste konstitucije i skladne građe te vrlo otpornog magarca koji veličinom tjelesnog okvira pripada u red najmanjih pasmina magaraca u svijetu (Babić, 1939). Boja dlake trupa je većinom pepeljasto siva, ponekad tamno dok su rijetkost potpuno crna grla. Na pravilno razvijenom, rijetko obješenom trbuhu dlaka je svijetlo sive do bijele boje. Tamna poprečna pruga uz lopatice i duž leđa (križ) je izražena i jasno uočljiva kao i poprečne tamne pruge na nogama (zebrice). Griva je jaka, stršeća, s tamnijim vršnim rubom i rijetko je crna. Boja gubice je svijetla do bijela s tamnom do crnom regijom nozdrva, dok su očale slabo do srednje izražene (MPRRR, 2010.). Na čvrstim nogama sa srednje jakim kostima nalaze se mala, tvrda kopita koja su prilagođena kretanju po kršovitim nepristupačnim terenima i u nedostatku kretanja sklona deformacijama. Njegova snaga, prilagodljivost, otpornost i skromnost činili su ga u povijesti prikladnim u poljodjelskim i drugim poslovima (Štulina, 2007.).



Izvor:Zelena knjiga

Slika 21. Primorsko-dinarski magarac

2.6. Konji

2.6.1. Hrvatski posavac

Čačić i sur. (2006.) u svom radu osvrću se na utjecaj prirode i ekoloških čimbenika hrvatske Posavine i Turopolja kroz stoljeća na oblikovanje autohtone pasmine konja pod nazivom Hrvatski posavac. Pretpostavlja se da je pasmina nastala na području hrvatske Posavine, nekontroliranim križanjem kobila slavonsko-posavskog konja, tzv. bušaka i drugih lokalnih kobila nepoznatog porijekla, najprije s toplokrvnim, a potom i s hladnokrvnim pastusima istaknuli su isti autori. Hrvatski posavac pripada skupini hladnokrvnih konja. Čvrste je građe i pravokutnog formata, male glave sa širokim čelom, malim ušima i velikim očima. Zbijenog trupa, snažnih nogu sa izraženim zglobovima i širokim kopitima. Najpoželjnija i najčešća boja je u tipu dorata, dok u uzgoju šarene varijante nisu poželjne. Otpornost i sposobnost prilagodbe na nepovoljne okolišne uvjete, ranozrelost, skromnost u hranidbi značajna su svojstva ove pasmine. Danas obitava na poplavnim pašnjačkim područjima Turopolja i Posavine (Sisačko-moslavačka i Zagrebačka županija) koje karakteriziraju poplavna pašnjačka područja, močvarna staništa, nizinske bjelogorične šume.



Izvor: www.agroportal.hr

Slika 22. Hrvatski posavac

2.6.2. Hrvatski hladnokrvnjak

Hrvatski hladnokrvnjak najbrojnija je hrvatska autohtona pasmina konja. Početak stvaranja hrvatskog hladnokrvnjaka datira od početka dvadesetog stoljeća križanjem toplokrvnih domaćih kobila s uvezenim pastusima ardenske, peršeronske, barbantske i drugih hladnokrvnih pasmina (Steinhausz, 1944.). Početkom druge polovice dvadesetog stoljeća u populaciju hrvatskog hladnokrvnjaka u zapaženom broju dolazi do introduciranja mađarskih

hladnokrvnih pastuha francuskog porijekla (Čačić i Kolarić., 2005). Pasmine francuskih hladnokrvnih pastuha preko svojih sinova dopremljenih iz Mađarske u Hrvatsku, nisu utjecali samo na formiranje pasmine hrvatski hladnokrvnjak, nego i na preostale dvije hrvatske izvorne pasmine (hrvatski posavac i međimurski konj), što potvrđuje i analiza morfološke povezanosti hrvatskih i europskih hladnokrvnih pasmina konja (Čačić i sur., 2007). Ivanković (2004.) je naveo podatak da se hrvatski hladnokrvnjak počeo sustavno uzgajati u prvoj polovici devetnaestog stoljeća, najprije na području Međimurja, a kasnije na ostalim područjima Hrvatske. Zbog različitih početnih matičnih stada kobila te različitih pastuha hladnokrvnih pasmina koji su djelovali na područjima Hrvatske uz doprinos okolišnih čimbenika pojedinog kraja, hrvatski hladnokrvnjak prilično je heterogena populacija u pogledu fenotipskih značajki (MPRRR, 2010.). Hrvatski hladnokrvnjak je težak, širok i robustan nizinski konj, sigurnog koraka i ravnoteže, čvrste konstitucije (MPRRR, 2010.), te snažan i vrlo izdržljiv radni konj, skroman u pogledu smještaja i hrane (Ivanković, 2004.). Te njegove glavne osobine došle su do izražaja u vrijeme kad se intenzivno koristio kao izvor radne snage u poljodjelstvu i transportu. Na važnosti i potrebitosti je izgubio tijekom dvadesetog stoljeća u vrijeme ulaska mehanizacije u poljoprivredu.

Glava mu je srednje veličine, širokog čela, ravnog do blago konveksnog profila, izraženih očiju i nozdrva. Snažnih nogu sa izraženim zglobovima i umjereno tvrdim širokim kopitima. Najčešće se javlja u boji dorata, a rjeđe vrana, boja alata, kulaša i drugih (MPRRR, 2010.). U većini slučajeva, hrvatski hladnokrvnjak uzgaja se ekstenzivnim i poluekstenzivnim načinom uzgoja, što uvelike pridonosi ekonomičnosti uzgoja.



Izvor: Zelena knjiga

Slika 23. Hrvatski hladnokrvnjak

2.6.3. Međimurski konj

Počeci stvaranja međimurskog konja datiraju sa kraja 18. stoljeća sustavnom introdukcijom prešeronskih, flamanskih i ardenskih, te u manjoj mjeri brabantskih i burgundskih pastuha na autohtonu populaciju konja na području Međimurja. Međimurski konj se uvrštava u skupinu teških, hladnokrvnih, radnih konja, u prošlosti izrazito cijenjen kao transportni konj. Glava mu je relativno mala s šiljatim ušima, vrat kratak i mišićav, greben izražen, leđa široka i kratka, sapi široke i raskoljene. Prsa su mu snažna, duboka i široka sa zaobljenim rebrima. Noge su korektno građene, čvrste s izraženim zglobovima širokih kopita. Trup je širok, dubok, zbijen. Otporan je i relativno skromnih zahtjeva u hranidbi, dobro iskorištava krmu, dolikuje se brzim rastom, ranozrelosti i dobrom plodnosti. Najčešća je boja dorata (MPRRR, 2010.). Mirnog je temperamenta sa izraženom privrženosti čovjeku.



Izvor: Zelena knjiga

Slika 24. Međimurski konj

2.6.4. Lipicanac

Specifičan put nastanka, utjecaj većeg broja pasmina u izgradnji, te različiti uzgojni ciljevi pojedinih zemalja i regija, uvjetovali su veliku morfološku raznolikost lipicanske populacije (Čačić, 2003.). Prema nekim podatcima, 1580. je godina nastanka pasmine, u vrijeme kada je austro-ugarski nadvojvoda Karlo II kupio dobro Lipicu s namjerom stvaranja ergele. Čačić i sur. (2007.a) zapažaju da je lipicanska pasmina rezultat dugotrajne i sustavne selekcije i upravo dugogodišnjim, dobrim i strogim selekcijskim radom lipicanac je postao jedna od najpoznatijih svjetskih pasmina konja. Zbog svog ponosnog stava, potpomognutog čvrstom tjelesnom građom, otpornošću, hranidbenom skromnošću, malim zahtjevima za smještajem s ponosom nosi ime „barokni“, a sve to upotpunjuje i njegova “laka” sposobnost učenja i volja

za radom. Te osobine održale su dugu tradiciju uzgoja lipicanske pasmine u Hrvatskoj, posebice u zemaljskom uzgoju. Ilačić je (1979.) pretpostavio da će lipicanska pasmina biti pasmina budućnosti, jer se nije adaptirala samo na jedno usko područje (Slavonija) nego i u Lici, Dalmaciji, Istri te drugim krajevima Hrvatske. Prepoznatljiv je po svojim vanjskim obilježjima, srednje duge suhe glave, umjerene veličine sa bistrim i živahnim očima. Vrat mu je srednje dug, mišićav, lijepo povijen i visoko nasađen. Noge su korektno građene s naglašenim, suhim zglobovima, čvrstim, skladnim kvalitetnim kopitima. Karakteriziraju ga izdašne kretnje sa visokim hodom, dugim elegantnim, uravnoteženo ispravnim i razmjerno kratkim korakom. Kas lipicanca je elastičan s visokom akcijom nogu (Španjolski paradni korak) i prema Brinzeju (1980.) to je posebna osobina lipicanca. Najčešća boja dlačnog pokrivača lipicanaca je siva do sivobijela, no postoji i dio populacije s tamnom bojom (vrana i dorata). Za ovu pasminu karakteristično je sijeđenje boje dlake (senilni leucizam). Ždrijebe je redovito tamno (sivo, smeđe ili crno) i kroz nekoliko godina postaje gotovo bijela odrasla životinja (Cinzia, 2005.).



Izvor: www.agroklub

Slika 25. Lipicanac

2.7.Perad

2.7.1. Zagorski puran

Uzgoj zagorskih purana na području Hrvatskog zagorja započeo je sredinom 16. stoljeća- Specifična proizvodnja u malim jatima, gdje purani veći dio svog života provode na otvorenom rezultirala je njihovim posebnim fenotipskim, morfološkim i fiziološkim karakteristikama naveli su Janječić i sur. (2010.). Smatra se da zagorski purani potječu od meksičkih i sjevernoameričkih divljih purana. Oni su se prilagodili kontinentalnoj klimi

Hrvatskog zagorja što je obilježilo njihovu prepoznatljivost i razvrstanost u tipove prema boji perja (brončani, crni, svijetli i sivi tip), naveli su Janječić i sur. (2010.), dok neki autori (Janječić, 2001.; Kodinetz, 1938.; Posavi i sur., 2002; 2003.) u ranijim radovima su naveli i peti, žuti tip. Do starosti do 8 tjedana uzgajaju se u zatvorenom objektu, a nakon toga na zatravljenom ispustu sve do tjelesne mase purana od 6 do 7kg, a purica od 3 do 4kg, iz čega je vidljivo da je mužjak daleko krupniji od ženke. Pasminu karakterizira relativno duga i široka glava s čvrstim, blago savijenim kljunom., dok je vrat relativno dug, neoperjan, ispunjen crvenkasto-modrim bobicama, posebno izraženim kod purana. Tijelo je kompaktno i snažno sa relativno dugim čvrstim nogama. Mužjake karakterizira čuperak-*kefica* na prsima, a poseban izgled mu je u vrijeme *šepurenja* prilikom čega nakostriješe perje, a rep lepezasto otvore.



Izvor: www.agroklub

Slika 26. Zagorski puran

2.7.2. Kokoš hrvatica

Pasmina je nastala na području uz tok rijeke Drave u prvoj polovici 20. stoljeća, a do danas je proširena i na ostale dijelove Hrvatske. Prve korake odabiranja i stručnog nadzora ove kokoši napravio je 1917. godine Ivan Lakuš iz mjesta Torčec u Podravini. Križao je podravski soj domaće kokoši s Leghorn pijetlovima. U daljnjem je uzgoju izlučivao sve jedinke s bijelim perjem, a ostavljao one s crnom, crvenom, smeđom i jarebičastom bojom perja (Janječić, 2007.). Daljnjim križanjem s pasminom Wellsummer i dobrim planom selekcije dobio je konačni izgled i odlike današnje kokoši Hrvatice (Posavi i sur, 2002.). Godine 1937. na natjecanju u nesenju jaja, na državnom dobru „Karađorđevo“, dala je najbolje rezultate i tom prilikom dobila ime Hrvatica (Posavi i sur., 2003.). Sredinom dvadesetog stoljeća pasmina je zbog uvoza križanaca kokoši potisnuta iz uzgoja.

Krajem osamdesetih godina prošlog stoljeća zahvaljujući entuzijazmu pojedinaca iz Međimurske i Virovitičko-podravske županije pokrenuta je akcija za revitalizacijom uzgoja kokoši Hrvatice te povećanjem broja rasplodnih životinja (Vostrel, 2005.). Kokoš hrvatica uzgaja se u tri osnovna tipa koji se razlikuju po boji: crni, crveni i jarebičasti (zlatni), dok Kralik i sur. (2011.) su naveli i četvrti tip crnozlatni. Glava je mala, bez kukmice, sa jednostrukom crvenom (ne prevelikom) krijestom. Tjelesna masa pijetlova nešto je veća nego kokoši i iznosi oko 3,5 do 4, a kokoši 2,5 do 3kg. Odlikuje se dobrom nesivošću i zadržala je izvorni instinkt za sjedenjem na jajima.



Izvor: www.agroklub

Slika 27. Kokoš hrvatica

2.8. Siva pčela

Pčele su u svom evolucijskom razdoblju pokazale veliku sposobnost prilagođavanja. Prirodna selekcija je kroz više milijuna godina pogodovala razvoju i opstanku pčelinje vrste (Louveaux, 1966.). Obzirom da pčele žive u različitim uvjetima (od ekvatora do hladnih predjela) godinama su se prilagođavale okruženju i ekološkim uvjetima što je rezultiralo nastanku brojnih pasmina. U Republici Hrvatskoj obitava, kao autohtona, jedna od najpoznatijih pčelinjih pasmina – siva pčela (*Apis mellifera carnica*). Prirodno stanište sive pčele je područje jugoistočne strane Alpa, cijelog Balkanskog poluotoka i Podunavlja (Bubalo i sur., 2002.). Pod utjecajem različitih klimatskih prilika razvili su se na određenim područjima posebni ekotipovi sive pčele, koji se međusobno ne razlikuju morfološki već samo po ponašanju (Dreher, 1976.). Ruttner (1988.) je naveo postojanje četiri ekotipa sive pčele na području Europe: alpski, subalpski, panonski i mediteranski ekotip, a Kezić (1997.) je napomenuo da u Hrvatskoj postoje tri ekotipa: panonski, gorski i mediteranski. Siva pčela

je morfološki prepoznatljiva po sivim kratkim dlačicama po čitavom tijelu. Hitin je taman, gotovo crn. Njeno mirno ponašanje posebna je odlika. Prezimljuje u malim zajednicama sa niskim zahtjevima za hranom u odnosu na druge pasmine. Znanstveno je dokazano da su prinosi poljoprivrednih kultura daleko veći ukoliko se u blizini nalazi pčelinjak, odnosno veća je indirektna korist pčela kao oprašivača biljaka od direktne koristi meda koje daju preradom nektara i do za oko 100 do 150 puta (Ćerimagić i Savić, 1991.).



Izvor: www.agroportal.hr

Slika 28. Siva pčela

3. PROIZVODNA SVOJSTVA AUTOHTONIH PASMINA I NJIHOVIH KRIŽANACA

3.1. Proizvodna svojstva goveda

Na nastanak pojedinog proizvodnog svojstva goveda utjecali su okoliš i genetsko nasljeđe. Friend (1978.) u svojoj knjizi je naveo podatak o najstarijem „čistom“ prvom stadu goveda stvorenom u britanskoj pokrajini Northumberland 1220. godine te spominje pojam pasmine kao skupine životinja jedne vrste koje imaju zajedničko porijeklo i međusobno se podudaraju u bitnim morfološkim i fiziološkim svojstvima. Sličnu definiciju pasmine postavili su i Hrasnica i Ogrizek (1961.) koji opisuju pasminu kao skupinu životinja iste vrste koje se zbog, zajedničkog podrijetla i prilagođavanja jednakim životnim prilikama, međusobno podudaraju u bitnim i karakterističnim osobinama i obilježjima morfološke i fiziološke naravi što se nasljeđuju.

Nedovoljna proizvodna kompetitivnost dijela autohtonih u odnosu na komercijalne pasmine potakla je njihovo potiskivanje iz izvornih okruženja, dovodeći u pitanje njihov opstanak (Ivanković i sur., 2010.). Potencijalne gospodarske prednosti autohtonih pasmina koje bi mogle popraviti njihovu ekonomsku profitabilnost još uvijek nisu dovoljno prepoznate. Problem se javlja kod autohtonih pasmina koje bi trebale postati samoodržive, a to mogu

postići samo na način da njihova proizvodna svojstva postanu profitabilna. U „low-input“ (nisko ulaganje) sustavima pasmina može biti profitabilna ako je dugovječna, daje proizvod visoke kvalitete, ima veliku plodnost, otporna je na bolesti, efikasno iskorištava hranu i uz postojanje tržišta za njene proizvode (Gandini i Oldenbroek, 1999.).

3.1.1. Reproduktivna svojstva

a) Istarsko govedo

Konjačić i sur. (2006.) u svom istraživanju su naveli podatke o reproduktivnim odlikama istarskog goveda zaključenih na temelju podataka Hrvatskog stočarskog centra za razdoblje od 1994. do 2004. godine. Prosječna dob junica prigodom prve koncepcije iznosila je 20,30 mjeseci što je pokazatelj da junice ranije ulaze u reprodukciju, ako se rezultati uspoređuju s naputcima Jardasa iz 1957. godine koji je naveo da je najpogodnija dob prvog pripusta za pasmine srednje dozrelosti između 18 do 24 mjeseci, a za kasnozrele između 24 do 30 mjeseci. Isti autor u svom radu naveo je podatak da se istarske krave prvi put tele sa 38 mjeseci, dok u novijem istraživanju Konjačić i sur. (2006.) su zaključili da je, na istraživanoj populaciji od 401 jedinka, 77,82% junica osjemenjeno do starosti od 24 mjeseca. Isti autori su pretpostavili da su razlog ranijeg pripuštanja junica promjene vezane uz hranidbu i način gospodarenja, kao i sklonost uzgajivača da što prije dobiju pomladak. Prosječne vrijednosti gravidnosti u krava istarskog goveda su 291,8 dana, životne dobi krava izlučenih iz uzgoja 14 godina, svaka izlučena krava u životnom vijeku dala je 7 teladi, iznijeli su podatke isti autori.

b) Slavonsko srijemski podolac

Slavonsko srijemski podolac je kasnozrela pasmina, dobre plodnosti i spolnu zrelost dostiže s 12 do 15 mjeseci, a u rasplod se junice pripuštaju u dobi od 20 do 24 mjeseca, iako su Čačić i sur. (2013.) naveli podatak da je dob junica pri prvoj oplodnji 3 do 4 godine, da su krave dugovječne i da se i sa 20 godina starosti mogu zadržavati u reprodukciji.

c) Buša

Dugovječna je i kasnozrela pasmina goveda, junice se prvi put pripuštaju u dobi od oko 2 godine, ostaju u rasplodu 10 do 12 godina, a životni vijek im je i do 20 godina. Plodnost buše je oko 85-90% i mogu dati i do 25 teladi u svom životnom vijeku (Barać i sur., 2012.).

3.1.2. Tovna svojstva

a) Istarsko govedo

Opće je poznato da su mesne pasmine goveda ranozrele, brzorastuće sa sposobnošću brzog nakupljanja mišićne mase, dobre iskoristivosti trupa i dobre kvalitete mesa. Sadašnji trend u svijetu zahtjeva da se selekcija goveda usmjerava prema dobivanju većih trupova i povećanju dnevnih prirasta, što rezultira narušavanjem određenih svojstava goveda (prilagodljivost, plodnost, otpornost na bolesti). Istarsko govedo oblikovano je kao radno-mesna pasmina, skromne mliječnosti, izvrsne adaptabilnosti i izdržljivosti (Bulić i sur., 2007.). Od svojeg izvornog oblika zadržalo je građu okvira, boju tijela, pigmentiranost nepca, stidnice, mošnji i sluznica (Bulić i sur., 2007.), a pozitivan pomak u razvoju okvira, kao jednom od važnijih uzgojnih ciljeva, glavni je rezultat sustavne selekcije (Ivanković i sur., 2007.). Isti autori naveli su da razvijeni okvir, izražena visina grebena, duljina trupa, širina prsa i zdjelice i obujam prsa predstavljaju povoljnu fiziološku osnovicu za razmjerno visok kapacitet rasta, odnosno za gospodarsku reafirmaciju pasmine kroz proizvodnju govedine, što je zapazio i Ogrizek (1957.) uviđajući povoljne pasminske karakteristike iskoristive u proizvodnji mesa navodeći ga kao razuman i fiziološko-morfološki moguć način očuvanja i iskoristivosti istarskog goveda. Obzirom da je prvenstvena namjena istarskog goveda bila radna, velika tjelesna masa nastala je upravo kao posljedica želje za uzgojem snažnog i otpornog goveda, dok je mliječnost iz istog razloga bila zanemarena.

Ivanković i sur. (2007.) istraživali su proizvodne odlike junadi istarskog goveda u uvjetima tova, dok o proizvodnim svojstvima u uvjetima u kojima on obitava nema pouzdanih podataka. Prosječni dnevni prirast u tovu bio je najviši u dobi junadi 16 – 18 mjeseci (1,212kg) što je skromnije od prirasta nekih mesnih pasmina goveda srednje veličine okvira. U istom istraživanju mladi bikovi su na kraju tova (dob 25 mjeseci) postigli završnu tjelesnu masu od 768 ± 26,4kg. Budući da istarsko govedo pripada skupini ugroženih kasnozrelih radnih pasmina, produženi tov umjerene razine energije obroka ukazuje na značajan razvojni potencijal istarskog goveda, naveli su isti autori.

b) Slavonsko srijemski podolac

Dnevni prirast slavonsko srijemskog podolca je relativno nizak i skroman. Nema pouzdanih podataka koliki je stvarni dnevni prirast u uvjetima u kojima govedo obitava, kao ni u uvjetima tova.

c) Buša

Tovna sposobnost buše je, zbog kasnozrelosti i nedovoljno izbalansirane hranidbe vrlo skromna (Barać i sur., 2012.).

3.1.3. Klaoničkа svojstva

3.1.3.1. Mesnatost

a) Istarsko govedo

Ivanković i sur. (2007.) objavili su podatke o masi obrađenih trupova mladih bikova koja je iznosila 433,8kg, odnosno randman je iznosio 56,49%. Razina randmana manja je u odnosu na europske mesne pasmine goveda (Alberti i sur., 2008.; Piedrafita i sur., 2003.), no povoljnija je u odnosu na mliječne pasmine. Istarsko govedo je kroz povijest oblikovano kao radno govedo, bez uzgojnog pritiska na popravljanje odlika mesnatosti, radi čega se uočene vrijednosti randmana mogu smatrati povoljnima, naveli su isti autori. Masa ohlađenih trupova mladih bikova pasmine istarsko govedo iznosila je 426,0kg. Površina MLD iznosila je 88,15 ± 5,3 cm^2, što je ukazuje na umjereno razvijenu tovnu predispoziciju zaključili su Ivanković i sur. (2007.). Debljina potkožnog masnog tkiva u razini presjeka 12. i 13. rebra iznosila je 0,68 ± 0,17 cm. Udio kostiju u trupu bio je relativno visok (26,4%) i nešto nepovoljniji u odnosu na većinu mesnih europskih pasmina goveda (Piedrafita i sur., 2003.; Alberti i sur., 2008.).

b) Slavonsko srijemski podolac

Prvenstvena namjena uzgoja slavonsko-srijemskog podolca kroz povijest bila je radna i ovo izuzetno snažno govedo se iskorištavalo za obavljanje najtežih poslova u poljoprivredi. Međutim, meso koje je bilo grube strukture i suho izuzetno je bilo cijenjeno za ondašnje zahtjeve tržišta i potrošača, pa je i pasmina bila cijenjena u proizvodnji mesa. Randman mesa je skroman i iznosi od 42 – 50%.

c) Buša

Proizvodnja mesa je slaba jer je buša koščata i sitna, randman mesa je oko 55%. (HPA, 2017.)

3.1.3.2. Kvaliteta mesa

Udio unutarmišićne masti istarskog goveda u istraživanju Ivanković i sur. (2007.) bila je prosječno 1,03% što spada u kategoriju umjerenosti. Obzirom na pokazatelje boje mesa, meso mladih bikova je blago tamno, što podupire i vrijednost pH_{24} (5,70). Obzirom na dob klanja (25 mjeseci), te umjereni intenzitet tova životinja zapažena boja mesa je očekivana naveli su isti autori, te su zaključili da kvaliteta mesa ne odstupa od kvalitete mesa drugih pasmina goveda ranijih istraživanja.

Ivanković i sur. (2010.) istraživali su proizvodna svojstva i kvalitetu mesa istarskog goveda u specifičnom proizvodnom okruženju (tovu) radi optimizacije proizvodnog sustava,

kvalitativnog i marketinškog pozicioniranja proizvoda. Uspoređujući ih sa drugim europskim mesnim pasminama slične veličine okvira, zabilježili su nižu tjelesnu masu muške junadi iste dobi, skromniji dnevni prirast, što pripisuju kasnozrelosti pasmine.
Nema pouzdanih podataka istraživanja kvalitete mesa slavonsko srijemskog podolca i buše.

3.1.4. Mliječnost

a) Istarsko govedo

Prosječna godišnja mliječnost pojedinih grla jedne pasmine zavisi o čitavom nizu faktora, opisao je Jardas (1957.) i naveo podatke prosječne mliječnosti pojedinih pasmina na području Istre: za istarsko govedo 900kg, sivosmeđe planinsko 1900kg, križance 1600kg i za ostale pasmine 1400kg mlijeka na godinu. Mliječnost istarskog goveda je vrlo mala, prema ranijim podatcima od 800 -1500kg sa 4,2% mliječne masti (Čačić i sur., 2015.), jer je ovo svojstvo bilo na margini interesa uzgajivača i istarsko se govedo nije kroz povijest razvijalo u tom smjeru. Razloge tomu mogu se pripisati skromni uvjeti u kojima je obitavalo, te primarno radna namjena. Proizvodnja mlijeka trebala je biti dostatna za othranu teleta, te dodatne skromne količine za domaćinstvo.

b) Slavonsko srijemski podolac

Proizvodnja mlijeka je relativno skromna i uglavnom dostatna za othranu vlastitog teleta. Raniji navodi upućuju na to da je proizvodnja mlijeka u laktaciji od 8 mjeseci u prosjeku od 600 do1200 l mlijeka (Frangeš, 1896., Prohaska, 1923**.,** Šmalcelj i Rako, 1958.), sa povećanim udjelom mliječne masti (5-6%) u odnosu na neke mliječne pasmine.

c) Buša

Mlijeko buše je dobre kvalitete, sa udjelom mliječne masti od 4 do 6%. Proizvodnja u laktaciji je od 700 do 800 litara mlijeka, dok Hrasnica i sur. (1958.) su naveli da je prosječna mliječnost 1000 – 2000 litra po laktaciji. Laktacija traje oko 8 mjeseci (Barać i sur., 2012.). Hrasnica i sur. (1958.) su naveli podatak da se prilikom izvoza buše u Izrael, sredinom dvadesetog stoljeća, gdje je poboljšana hranidba visoko koncentriranim krmivima i kvalitetnim sijenom postignuta mliječnost oko 3000 litara, što je pokazatelj da buša ima genetski potencijal za proizvodnju mlijeka.

3.1.5. Poboljšanja svojstava križanjem

Ivanković i sur. (2007.) su napomenuli da je moguće profiliranjem određenih linija dijelom unaprediti tovne odlike istarskog goveda, bez negativnih učinaka na očuvanje genetske varijabilnosti.

Za slavonsko srijemskog podolca i bušu nema podataka o križanju s drugim pasminama.

3.2 Proizvodna svojstva svinja

3.2.1. Reproduktivna svojstva

Plodnost ili fertilitet se definira kao sposobnost ženskih životinja da pri svakom pravovremenom osjemenjivanju (prirodno pripust ili umjetno osjemenjivanje) ostanu bređe i rađaju vrstom određeni broj normalno razvijene i zdrave mladunčadi sve do duboke starosti (Rupić, 2005). U krmača graviditet traje 114 dana ili 3 mjeseca, 3 tjedna i 3 dana. Normalne granice graviditeta kreću se od 103 do 126 dana i Rupić (2005.) je naveo da krmače prase od 1 - 18 prasadi u leglu, ali plodnost zavisi od pasmine svinja.

a) Crna slavonska svinja

Reproduktivna svojstva crne slavonske svinje su skromnija od suvremenih mesnatih pasmina. Senčić i sur. (2001.) napomenuli su da su literaturni podatci o plodnosti crne slavonske svinje oskudni, jer je vrijeme masovnog i rentabilnog uzgoja te pasmine odavno prošlo, a u svojem istraživanju reproduktivnih svojstava crne slavonske svinje u ekstenzivnim uvjetima dolaze do podataka da krmače ove pasmine prase od 6,45 do 8,20 po leglu (prosječno 7.1 prasadi). Karolyi i sur. (2010.) u svom istraživanju dolaze do vrlo sličnih rezultata i to od 6,3 do 7,4 prasadi po leglu, dok podatci HPA (HPA, 2017.) pokazuju nešto niži prosjek prasadi po leglu (5,87). Sve navedene vrijednosti su u rasponima koje su dali i drugi autori starijih istraživanja pa tako prema Ilančiću (1939.), plodnost crne slavonske svinje u selekcijskoj stanici Orlovnjak (mjestu postanka pasmine), je bila 6,88 prasadi u leglu, prema navodima Balića (1948.) 7,06 prasadi, dok su više vrijednosti dali Kodinec (1948.) 8,4 i Bartolović (1955.) 8,34 prasadi.

Uremović i sur. (2000.) naveli su podatak da su krmače prosječno othranile 5,76 prasadi, Uremović i sur. (2001.) 5,82 prasadi, a Senčić i sur. (2001.) naveli su podatak da su krmače prosječno othranile 5,71 prase što je manje od prosjeka koji je davne 1948. godine dobio Balić koji je u svom istraživanju naveo podatak od 6,4 othranjena praseta po leglu.

b) Turopoljska svinja

Krmače turopoljske pasmine daju jedno leglo godišnje (Đikić i sur., 2002.), prosječno po leglu prase od 6 do 7 prasadi (Đikić i sur., 2010), odnosno 7-8 prasadi (Mahnet i sur., 2007.), dok je prema podatcima HPA (HPA, 2017.) niži prosjek, 4,19 prasadi po leglu. O samom kapacitetu plodnosti turopoljske pasmine govore podatci starijih istraživanja kao Fridrika iz 1948. godine koji je naveo da nemali broj krmača oprasi 8-10, pa čak i do 14 prasadi u leglu.

3.2.2. Tovna svojstva

a) Crna slavonska svinja

Tovna svojstva crne slavonske svinje ne mogu konkurirati visoko mesnatim pasminama i križancima, koji u vrlo kratkom vremenu, sa manjom količinom hrane, stvaraju veću mišićnu masu. Ovakvim tovom mesnih pasmina zadovoljava se tržište samo kvantitetom, ali ne i kvalitetom mesa. Dugotrajniji i sporiji rast crne slavonske svinje karakterizira jako nakupljanje masnog tkiva u trupu što se može pripisati niskom genetskom potencijalu za razvoj mišića tijekom tova. Dnevni prirast u intenzivnom tovu kod crne slavonske svinje je od 500-550 grama (utrošak 4-4.5kg kukuruza za kilogram prirasta) (Mahnet i sur., 2007.), dok je u ekstenzivnom načinu držanja (Karoly i sur., 2010., Uremović i sur., 2000.) dnevni prirast niži i iznosio je prosječno 478 g. Ukoliko se svinje drže na paši, žiru i drugoj hrani koja im je u prirodi dostupna, uz dohranu kukuruzom moguće je da tovljenici dostignu tjelesnu masu od 150 i više kg i to u dobi od 10 do 20 mjeseci (Uremović i sur., 2003.).
Tovna svojstva crne slavonske svinje mogu se popraviti križanjem s durok pasminom.

b) Turopoljska svinja

Tovljenici turopoljske svinje u tovu imaju dnevni prirast od 550 g, što je daleko više on onih koji se uzgajaju na otvorenom (Mahnet i sur., 2007.). Vnučec (2017.) je naveo da tovljenici u intenzivnom tovu od 20 do 100kg ostvaruju dnevni prirast od 400 do 500 grama. Isti autor je zaključio da je tovna sposobnost zadovoljavajuća i da s dvije godine starosti svinje postižu tjelesnu masu 200 do 220kg, uz utrošak 5 do 6kg kukuruza za kilogram prirasta.

3.2.3. Klaonička svojstva

Iako proizvodnja svinjskog mesa počinje već u stajama i svinjcima ili otvorenim sustavom držanja svinja ono se tek dobiva namjenski izazvanom smrću životinje, tj. klanjem (Brinzej i sur., 1991). Glavna svojstva svinja nakon klanja, na koje se u selekciji obraća velika

pozornost, su mesnatost polovica, kvaliteta mesa i otpornost na stresove (Uremović i Uremović, 1997.).

3.2.3.1. Mesnatost

Mesnatost polovica se iskazuje (Uremović i Uremović, 1997.) udjelom mesa (%) u ukupnoj masi polovica. Najbolji indikator mesnatosti svinjskih polovica i potencijalni selekcijski kriterij je prosječna debljina slanine na leđima i površina poprečnog presjeka dugog leđnog mišića (*Musculus longissimus dorsi* - MLD-a), a može se odrediti i kompjutorskom tomografijom na živim svinjama (Brinzej i sur., 1991., Ekert Kabalin, 2011.).

a) Crna slavonska svinja

Udio mesa u polovicama crne slavonske svinje ispitivali su Senčić i sur. (2008.) i zaključili da je na tovljenicima od 130,37 i 110,17kg, utvrđena mesnatost male razlike (47.06 i 47.16%), a u ispitivanju mesnatosti u ranom tovu (do 100kg) Margeta (2013.) je naveo da je postotni udio mesa u polovicama do 45%. U ovisnosti o načinima držanja i hranidbe koji se primjenjuju u tovu, različiti su udjeli i sadržaj mišićnog te masnog tkiva u tijelu svinja (Hrasnica i sur., 1958.; Karolyi i sur., 2007., Senčić i sur., 2013.). Senčić i sur. (2001.a) uspoređivali su mesnatost crne slavonske svinje i švedskog landrasa iste tjelesne mase (105kg) i došli do zaključaka da crna slavonska svinja ima slabiju kvalitetu polovica mesnatosti 38,5% u odnosu na polovice landrasa mesnatosti 56,49%. Senčić i sur. (2010.a) su napomenuli da suvremene mesnate pasmine svinja i njihovi križanci (hibridi) imaju visoku mesnatost trupova, ali sve lošiju kvalitetu mesa.

b) Turopoljska svinja

Horvat (1939.) je naveo da se turopoljske svinje u pogledu debljine slanine znatno razlikuju od danskih i njemačkih pasmina debljom slaninom na leđima i trbuhu. U istom radu Horvat je naveo da su šunke turopoljskih svinja loše po obliku, tj. duge, uske i plosnate te premasne, a tek kod pojedinih životinja moglo se smatrati da je šunka dobrih odlika, tj. obla i široka, ne premasna. Nadalje, slanina je bila bijela i dosta tvrda, dok je meso bilo svijetlocrvene boje i prošarano jakim slojevima masti.

3.2.3.2. Kvaliteta mesa

Prema definiciji Kauffmana i sur. (1992.) kvaliteta mesa je suma organoleptičkih, nutritivnih, higijenskih i tehnoloških svojstava; odnosno suma svih kvalitativnih svojstava. Isti autori nadalje su naveli da je idealna kvaliteta svježe svinjetine kombinacija svojstava kao što su

izgled, okus, nutritivna vrijednost i korisnost za zdravlje. Senčić i sur. (2008.a) napomenuli su da optimalna završna tjelesna masa svinja u tovu zavisi o zahtjevima potrošača, potrebama prerađivačke industrije, ekonomičnosti proizvodnje, ali i o genetskom potencijalu svinja za proizvodnju mesa. Nadalje opisali su da svinje nekih genotipova, poput crne slavonske svinje iz skupine mesnato-masnih pasmina, nakupljaju masno tkivo u trupu već pri manjim tjelesnim masama, dok kod izrazito mesnatih genotipova svinja to nastupa pri većim tjelesnim masama. Hofman (1987.) i Russo (1988.) naveli su da su glavna kvalitativna svojstva svinjetine, ključna kod odabira u selekciji, boja mesa, unutarmišićna (intramuskularna) mast ili mramoriranost, sposobnost mesa za vezanjem vode i pH mesa.

a) Crna slavonska svinja

Meso crne slavonske svinje se odlikuje svjetloružičastom bojom i vrlo je ukusno. Svojstvo po kojemu se meso crne slavonske svinje razlikuje u znatnoj mjeri od mesa većine plemenitih pasmina svinja jest sadržaj unutarmišićne masti koja svojom količinom i sastavom u znatnoj mjeri određuje ukusnost i tehnološka svojstva mesa, odnosno bolja senzorska svojstva (Fernandez i sur., 1999., Wood i sur., 2004.), a Uremović i Uremović (1997.) su naveli da se izravnom selekcijom na mesnatost smanjuje njen postotak koji je, prema mnogim autorima, u mesu svinja u rasponu od 0,5 do 4,5%.

Zastupljenost unutarmišićne masti u mesu crnih slavonskih svinja daleko je viši i kreće se u rasponu od 4 do 8% (Petričević i sur., 1988.; Kralik i sur., 1988., Uremović, 2004., Senčić i sur., 2008.), što najviše ovisi o načinu hranidbe i uzgoja, i Senčić i sur. (2014.) su naveli da najbolju kvalitetu mesa sa povećanom količinom unutarmišićne mast daju svinje u otvorenom i ekološkom uzgoju.

Senčić i sur. (2001.a) uspoređivali su kvalitetu mesa crne slavonske svinje i švedskog landrasa te zaključili da u mesu crne slavonske svinje ima 5,95% unutarmišićne masti što je za 3,97% više u odnosu na meso landrasa i da meso crne slavonske sadrži za 2,10% manje vode i 2,19% manje bjelančevina. Upravo takvi odnosi u mesu crne slavonske svinje, odnosno visoki sadržaj masti, povoljan pH i dobra sposobnost vezanja vode daju dobru sirovinu pogodnu za izradu trajnih suhomesnatih proizvoda (kulen, šunka) zaključili su Senčić i sur. (2008.a), jer je meso crne slavonske svinje općenito boljih fizikalno - kemijskih i senzornih svojstava od mesa landrasa potvrdili su Senčić i Samac (2016.).

Butko i sur. (2007.) su utvrdili da način držanja crnih slavonskih svinja (ekstenzivni, poluekstenzivni, intenzivni) u značajnoj mjeri određuje konformaciju i kakvoću trupova, te

kvalitativna svojstva mišićnog i masnog tkiva. U odnosu na plemenite pasmine svinja, ova pasmina ima znatno povoljniji i sadržaj masnih kiselina u unutarmišićnoj masti.

Sposobnost mesa za vezanjem vode predstavlja sposobnost mišića *post mortem* da zadrže vodu spontano i pod utjecajem vanjskih čimbenika (gravitacija, centrifugalna sila, termička obrada). Ovo svojstvo je važno i o njemu ovisi izgled i mekoća svježeg mesa, te prerađivačka vrijednost mesa. Suvišni iscjedak iz mesa rezultira brojnim ekonomskim gubitcima: gubitak mase pri prodaji, odbojno djelovanje iscjetka na kupca, smanjeno nutritivno djelovanje zbog gubitka u vodi topivih bjelančevina i vitamina i drugo (Karolyi, 2004.). Srednje vrijednosti otpuštanja vode prema kemijskim analizama kreću se od 1.9 do 10.0% (Uremović i Uremović, 1997.). Zbog korištenja različitih metoda određivanja otpuštanja vode rezultati brojnih autora nisu usporedivi, pa se iskazuju u širokom rasponu.

Meso crne slavonske svinje ima vrlo dobru sposobnost vezanja vode (Luković i sur., 2007., Senčić i sur., 2014.), što u prijašnjim radovima potvrđuju Senčić i sur. (2001.a) kada su naveli da meso crne slavonske svinje ima veću sposobnost vezanja vode od mesa švedskog landrasa. Ovo svojstvo, zajedno s drugim svojstvima kvalitete mesa, čini da je meso ove pasmine svinja vrlo pogodno za preradu i proizvodnju trajnih suhomesnatih proizvoda koji su tradicionalni upravo za područje istočne Hrvatske (kulen, kobasica, šunka, slanina).

U mesu se u prosjeku nalazi 1% glikogena, te se njegovim razlaganjem pH sa 7.2 - 7.4 spusti obično na 5.5 - 5.7. Pri sobnoj temperaturi glikoliza traje obično 24 sata, a u ohlađenom mesu 2 - 3 dana (Francetić, 1949.). Nedovoljna glikoliza kod koje koncentracija H^+ iona ne raste, odnosno pH vrijednost ostaje visoka i ne spušta se, događa se pri klanju izmorenih, bolesnih životinja i pri slabom iskrvarenju što rezultira velikom aktivnošću bakterija i posljedično tome kvarenje mesa. Preniski pH također je nepoželjan (brza glikoliza kod izrazito mesno-stresno osjetljivih genotipova svinja), jer je u kiselom mediju meso sklonije gubljenju vode pa mijenja boju u vrlo blijedu. Senčić i sur. (2001.a) mjerili su pH mesa 45 minuta *post mortem* i nakon 24 sata te dobili više vrijednosti kod mesa crne slavonske svinje (pH_1 6,78 i pH_2 5,86) u odnosu na meso švedskog landrasa (pH_1 6,10 i pH_2 5,8). Isti autori zaključili su da je meso crne slavonske svinje dobre kvalitete obzirom na boju, pH vrijednost i sposobnost vezanja vode, a visoka količina unutarmišićne masti daje mu karakteristike odlične sirovine za proizvodnju tradicionalnih suhomesnatih proizvoda, osobito ako je uzgoj otvorenim načinom (Senčić i sur., 2012.) posebno uz dodatak zelene mase (lucerne) (Senčić i Samac, 2017.) Senčić i sur. (2011.) su zaključili da je u mesu crne slavonske svinje u otvorenom načinu držanja pH vrijednost viša u odnosu na meso svinja držanih u poluotvorenom sustavu, iako su obje vrijednosti u normalnim rasponima. Senčić i sur. (2010.) su nakon istraživanja svojstava

slavonske šunke naišli na varijabilnost u kvaliteti i istaknuli potrebu za njenim standardiziranjem. Da su i drugi stručnjaci prepoznali problematiku standardiziranja finalnog proizvoda govori podatak da se početkom ove godine u Vukovarsko srijemskoj županiji započelo sa realizacijom projekta „LENA“ - *Local economy and nature conservation in the Danube region* kojem je glavni cilj edukacija trenutačnih i potencijalnih uzgajivača crne slavonske svinje radi ujednačavanja proizvodnih uvjeta (selekcija svinja, objekti, hranidba, prerada u visokovrijedne tradicionalne proizvode). Senčić i sur. (2012.) i Senčić i sur. (2013.a) dolaze do zaključaka da je kvaliteta šunke i kulena bolja od mesa crne slavonske svinje uzgajane na otvorenom od one uzgajane na poluotvoreni način. Samac i sur. (2016.) istraživali su utjecaj završne tjelesne mase crne slavonske svinje na kvalitetu kulena i zaključili da se pravovremenim odabirom završne tjelesne mase može utjecati na okus kulena, kao glavnog senzorskog svojstva, jer je kulen proizveden od mesa većih svinja imao bolji okus. Na isti način, Senčić i sur. (2015.) utvrđivali su utjecaj završne mase svinja na kvalitetu šunki i zaključuju da su senzorna svojstva šunki (čvrstoća, okus) od težih svinja (180kg) nešto bolja u odnosu na ista od šunki lakših svinja (130kg), ali to nije u tolikoj mjeri da bi bilo ekonomski isplativo pa je stoga opravdano hraniti svinju do manje tjelesne mase.

b) Turopoljska svinja

Među prvim istraživanjima kvalitete trupova i mesa turopoljske svinje proveli su Đikić i sur. (2002.) te utvrdili vrlo niske klaoničke mase tovljenika kao i mase polovica, odnosno trupova na liniji klanja uz vrlo visoku varijabilnost, što se s obzirom na prosječnu dob pri klanju (615 dana) može pripisati kako genotipu tako i međuodnosu genotipa i okoliša. Prema utvrđenom postotku mišićnog (36,80%) i masnog (35,39%) tkiva, što daje približan odnos 1 : 1, ova pasmina svinja ne bi bila tipičan predstavnik masnih, nego više masno-mesnih tipova. Isti su autori analizom sadržaja masnih kiselina utvrdili viši sadržaj polinezasićenih masnih kiselina u masti leđa negoli u dugom leđnom mišiću, a također su utvrdili da meso tovljenika turopoljske svinje ima povoljniji sastav masnih kiselina u odnosu na moderne genotipove iz intenzivnog industrijskog uzgoja. Značajke trupa i tkiva turopoljske svinje posljedica su specifičnih povijesnih uvjeta uzgoja, selekcije i tehnologije proizvodnje otvorenog sustava u specifičnom okolišu, te da biološke značajke turopoljske svinje nisu ograničavajući čimbenici povećanju uzgojne populacije i mijenjanja sadašnjeg statusa ugroženosti od nestajanja (Vnučec, 2017.). Međutim izostanak sustavne selekcije pripomogao je zaostajanju turopoljske svinje za zapadnoeuropskim pasminama u pogledu pokazatelja rasta, konverzije hrane te kakvoće trupova na liniji klanja.

3.2.3.3. Otpornost na stres

Sindrom stresne osjetljivosti svinja manifestira se u stresnim situacijama simptomima maligne hipertermije (MH sindrom) čiji su znakovi mišićni tremor, ubrzano disanje i puls, povišena temperatura, djelomična do potpuna ukočenost mišića, poremećaji metabolizma, a kod težih slučajeva i uginuće (Salajpal, 2007.).

Kod stresno osjetljivih svinja događaju se izrazite promjene u mišićnom tkivu nakon klanja, te njegovu slabiju tehnološku vrijednost potvrdili su znanstvenici u brojnim istraživanjima i dokazali da su daleko veći gubici tijekom obrade i konzerviranja takvog mesa. Klanje predstavlja najveći stres za životinju i tim činom se pokreću brojne enzimatske reakcije čiji je rezultat ubrzana razgradnja glikogena. Nakupljanjem mliječne kiseline naglo se snižava pH u mesu i dolazi do otpuštanja kalcijevih iona koji još jače potiču razgradnju glikogena te se oslobađa energija koja s niskom pH vrijednošću uzrokuje denaturaciju mišićnih proteina i otpuštanje vode. Posljedica svega toga je pojava blijedog, mekanog i vodenastog (BMV) mesa (Balenović i Balenović, 1998.).

Senčić i sur. (1989.a) su objasnili razloge pojave stresne osjetljivosti svinja i naveli su da je intenzivna i jednostavna selekcija na veću mesnatost i općenito veću proizvodnost uzrokovala pad kvalitete mesa, te promjenu nervno-hormonalnog stanja svinja, što je posljedica nestabilnost njihove homeostaze i veća sklonost stresnim stanjima. Svinje sklone stresu veće su mesnatosti, češće pojave BMV mesa, a imaju i druge nepovoljne osobine, npr. slabije dnevne priraste i manji utrošak hrane za kilogram prirasta u odnosu na stres rezistentne svinje (Senčić i sur. 1989.).

U dosadašnjim istraživanjima nema podataka da je u crnoj slavonskoj i turopoljskoj svinji utvrđena mutacija na genu RYR1 koji uzrokuje malignu hipertermiju.

3.2.4. Poboljšanja svojstava križanjem

a) Crna slavonska svinja

Crna slavonska i turopoljska svinja zbog niske proizvodnosti nisu pogodne za masovniju i profitabilniju proizvodnju u čistoj pasmini, ali su s obzirom na njihovu otpornost i dobru kvalitetu mesa pogodne su za stvaranje križanaca sa plemenitim pasminama svinja (landras, jorkšir, durok). Komercijalna proizvodnja u čistoj pasmini imala bi smisla ako dobiveni proizvod postignutom cijenom uspije nadomjestiti nisku i dugoročnu proizvodnju.

Senčić i sur. (2007.) proveli su istraživanje najboljeg sustava držanja svinja (otvoreni, poluotvoreni, zatvoreni) i križanja sa švedskim landrasom za podizanje produktivnosti, a time i održavanje crne slavonske svinje. Autori su zaključili da su veći udjel mesa i mišićnog tkiva

u svinjskim polovicama imale svinje držane na otvorenom dok su križanci crne slavonske svinje i švedskog landrasa (bez obzira na način držanja) imali veći udio mesa u polovicama, što opravdava križanje u smislu povoljnog djelovanja na fenotipsko očitovanje mesnatosti. Kvaliteta mesa izražena preko pH vrijednosti, sposobnost vezanja vode i boje mesa nije značajno odstupala obzirom na način držanja, ali su isti autori dokazali da u mesu svinja držanih na otvorenom ima manji udjel vode, a veći sirove masti. Meso križanaca nije se značajno razlikovalo u pogledu pH vrijednosti i sposobnosti vezanja vode od mesa crne slavonske svinje, ali je imalo više sirovih proteina, a manje sirovih masti. Križanje crne slavonske svinje sa švedskim landrasom povoljno djeluje na mesnatost i na kvalitetu mesa potvrđuje i Karolyi i sur. (2010.).

Obzirom na nisku plodnost Karoly (2010.) je opisao poboljšanje svojstava plodnosti ostvarene križanjem crne slavonske svinje i svinje pasmine durok. Durok je američka pasmina, plodnosti 8-12 prasadi po leglu, ima visok udjel unutarmišićne masti, a općenito je manje osjetljiv na sunčevo zračenje zbog pigmentirane kože i dlake, pa time i pogodan za držanje na otvorenom. Križanjem krmača crne slavonske pasmine s durok nerastima povećava se plodnost crne slavonske svinje i krmače prase 9.3 prasadi po leglu (Uremović, 2000.). Osim što su plodniji, križanci su mesnatiji, ranozreliji, imaju brži prirast od čiste crne slavonske svinje. Ta svojstva nasljeđuju od nerasta durok pasmine. Ono što nasljeđuju s majčine strane, od crne slavonske svinje, su otpornost i bolje iskorištavanje hrane što rezultira ukusnijim mesom s većim postotkom unutarmišićne masti pogodnim za proizvodnju tradicionalnih slavonskih suhomesnatih proizvoda.

Uremović i sur. (2007.) uspoređivali su utjecaj genotipa svinja na svojstva kvalitete mesa kod crne slavonske svinje i križanaca crne slavonske svinje i velikog jorkšira. Kod križanaca se povećao prirast u tovu za 32g i udjel mesa u polovicama za 2.28%. pH vrijednost nije značajno odstupala u obje istraživane skupine, dok je unutarmišićna mast u križanaca bila daleko više zastupljenija nego kod plemenitih pasmina što daje dobra tehnološka svojstva za preradu.

c) Turopoljska svinja

Nema pouzdanih podataka o uspješnosti križanja turopoljske svinje.

3.3. Proizvodna svojstva ovaca

U tablici 1. prikazani su podatci o veličini populacije, tjelesna masa izvornih pasmina ovaca, namjena uzgoja i plodnost. Najveću tjelesnu masu imaju ovce pasmina cigaja (74,64kg), dok najmanju krčke ovce (35,44kg), a Mioč i sur. (2007.a) su naveli da je istarska ovca po

tjelesnom okviru znatno razvijenija od ostalih hrvatskih izvornih pasmina ovaca, krupnija i duža, izduženih ekstremiteta.

Antunović i sur. (2013.) naveli su podatak da je najugroženija pasmina ovaca dubrovačka ruda, što je u skladu sa podatcima HPA za 2016. godinu (HPA, 2017.) u kojima je navedena samo 761 jedinka ove pasmine. Iz podataka HPA (HPA, 2017.) vidljivo je povećanje broja jedinki dubrovačke rude unatrag nekoliko godina. Podjednaka plodnost, istaknuta kroz vrijednost veličine legla, prema podatcima HPA (2017.) je kod ličke pramenke i cigaje, dok je najniža kod paške i creske ovce.

Tablica 1. Veličina populacije i proizvodni potencijal izvornih pasmina ovaca

Pasmina	Veličina populacije[1]	Tjelesna masa odraslih ovaca (kg)[2]	Veličina legla[1]*	Uzgoj[1]
cigaja	3 000**	74,64	1,09	meso
krčka ovca	18 000**	35,44	1,04	meso
dubrovačka ruda	761	45,80	1,03	vuna-meso
paška ovca	30 000**	43,05	1,00	mlijeko-meso
rapska ovca	6 500**	35,55	1,03	meso
lička pramenka	30 000**	49,25	1,10	meso-mlijeko-vuna
istarska ovca	1 245	67,38	1,04	meso-mlijeko
creska ovca	15 000**	41,58	1,00	meso-mlijeko
dalmatinska pramenka	28 000**	38,56	1,03	meso

[1]HPA (2017.), [2]Antunović i sur., (2013.), Širić i sur. (2010.); * Veličina legla = broj janjadi/broj janjenja; **procjenjeni broj

3.3.1. Reproduktivna i tovna svojstva

Antunović i sur. (2008.) kao rezultate svog istraživanje naveli su da su dnevni prirasti janjadi pasmine cigaje od 235,2 g slabiji (ali zadovoljavajući) u odnosu na predispoziciju za visoki dnevni prirast (Rastija i sur., 1995.), a glavni razlog tomu naveli su neadekvatnu hranidbu. U prijašnjim istraživanjima Rastija i sur. (1995.) i Antunović i sur. (2007.a) su u tovne janjadi utvrdili veće tjelesne mase i veće dnevne priraste (311 i 331g). Uspoređujući fenotipske odlike cigaje (eksterijerne odlike, tjelesne mase i indeksi tjelesne razvijenosti) u ekološkom uzgoju sa komercijalno uzgojenim jedinkama, Antunović i sur. (2008.) zaključili su da je ekološki uzgoj zadovoljavajući i ukazali su na mogućnost širenja uzgoja cigaje i povećanje proizvodnje kroz ekološki način uzgoja.

Malo je istraživanja provedenih na proizvodnim svojstvima dubrovačke rude. Marić i sur. (2013.) istraživali su njen proizvodni potencijal i dokazali da njen genetski potencijal nije do kraja iskorišten te da veliki utjecaj na proizvodna svojstva i fenotipske odlike ima način hranidbe što se podudara sa navodima Rako (1949.) i Mioč i sur. (2003.). Antunović i sur. (2007.) provodili su istraživanje na proizvodnim odlikama dubrovačke ovce i također zaključuju da su ostvareni dnevni prirasti janjadi nezadovoljavajući u uvjetima u kojima dubrovačka ovca prirodno obitava, što je posljedica oskudne hranidbe i tvrde da je dubrovačka ovca pothranjena osobito u stresnim situacijama (visoka gravidnost, laktacija, odbiće, porast).

Obućina i sur. (2014.) istraživali su porodnu masu i dnevni prirast janjadi ličke pramenke kao važne parametre u proizvodnji mesa u poluintenzivnom načinu uzgoja i zaključili da je dnevni prirast od 202,29 g (prosječna dob 45 dana) niži u odnosu na priraste janjadi paške, istarske ovce i dalmatinske pramenke (Vnučec i sur., 2014.).

Mioč i sur. (2007.a) u svom istraživanju zabilježili su dnevni prirast krčke ovce od 179g što je najmanji prinos u odnosu na sve ostale izvorne pasmine ovaca u Republici Hrvatskoj.

3.3.2. Klaonička svojstva

Kemijski sastav janjećeg mesa uvjetovan je brojnim čimbenicima, od kojih su najvažniji: dob i tjelesna masa janjadi pri klanju, razina i vrsta obroka, stupanj utovljenosti, anatomski položaj mišića, pasmina, spol, kastracija i dr. naveli su Vnučec i sur., (2014.a). Mioč i sur. (2007.a) iznijeli su podatak da je randman janjadi obično između 40 i 65%.

Randman paške janjetine (55,82%) veći je u odnosu na cresku (53,37%) utvrdili su Bedeković i sur. 2007. Da nema značajnog utjecaja spola na randman utvrdili su Bedeković i sur. (2007.) u istraživanjima paške janjetine, Širić i sur. (2015.) u istarske janjetine, Prpić i sur. (2010.a) u rapske janjetine, Kaić i sur. (2011.) u janjadi ličke pramenke, te Mioč i sur. (2013.b) u janjadi krčke ovce.

Među brojnim čimbenicima kvalitete mesa, autori Ripoll i sur. (2008.) i Tejeda i sur. (2008.) istaknuli su presudnu važnost boje smatrajući je glavnim čimbenikom vizualne procjene kakvoće mesa i glavnim kriterijem odabira pri kupnji.

Prema utvrđenim pokazateljima osnovnog kemijskog sastava i boje, meso creske janjadi pripada kategoriji mlade janjetine ružičaste boje i uz to Vnučec i sur. (2014.a) zaključili su da spol janjadi nije značajno utjecao na boju mesa, što je u suprotnosti s navodima Kasapa i sur. (2017.) koji su u svom istraživanju zapazili da se porastom mase klaonički obrađenog trupa smanjuje svjetlina mesa, dok se brže gubi boja kod ženske janjadi.

Dugi leđni mišić creske janjadi sadrži znatno više suhe tvari (26,33%) od istarske janjadi (23,56%) i janjadi dalmatinske pramenke (24,73%), ponajviše zbog višeg sadržaja bjelančevina i znatno višeg sadržaja masti (Vnučec, 2011.).

Držaić i sur. (2016.) u istraživanju kvalitete mesa u istarskih ovaca zaključili su da istarska ovca, iako joj je primarni uzgoj proizvodnja mlijeka, pogodna za uzgoj visokokvalitetnog janjećeg mesa, koje zadržava poželjne vrijednosti parametara kvalitete mesa čak i kod povećane mase janjadi pri klanju.

Iako u hrvatskih potrošača prevladava mišljenje da je janjetina iz pojedinih uzgojnih područja (npr. Pag) bolja i kvalitetnija od janjetine proizvedene u nekim drugim našim područjima (npr. Istra, Dalmacija, Lika), malo je znanstvenih dokaza kojima se to može potkrijepiti. Osim što su provedena višekratna istraživanja klaoničkih pokazatelja i kvalitete mesa janjadi hrvatskih izvornih pasmina ovaca (Mioč i sur., 2007.; Vnučec i sur., 2012.; Mioč i sur., 2013.b; Krvavica i sur., 2013.; Krvavica i sur., 2014.), analize spojeva odgovornih za formiranje arome (okusa) janjećeg mesa (bilo sirovog ili termički obrađenog) gotovo da i nisu bile predmetom znanstvenih radova. Prema podatcima iz dostupnih izvora, dosad su utvrđeni isparljivi spojevi odgovorni za formiranje okusa pečenog mesa samo u dalmatinske i ličke janjetine (Krvavica i sur., 2015.a, 2015.b), unatoč tome što bi podatci ove vrste (uz analize DNA) mogli biti jedan od pouzdanijih pokazatelja za dokazivanje izvornosti i zemljopisnog podrijetla pojedinih tipova janjetine naveli su Krvavica i sur. (2015.).

3.3.3. Mliječnost

Proizvodnja ovčjeg mlijeka vrlo je kompleksna, zahtjevna i pod utjecajem brojnih čimbenika, od kojih je najvažniji genetski potencijal ovce za proizvodnju mlijeka (Mioč i sur., 2004a.). Količina proizvedenog mlijeka varira između pasmina (Garibović i sur., 2006.). U ekstenzivnim uvjetima ovca u prosjeku proizvede oko 100 litara (bez količine koju posiše janjad), a u intenzivnom čak i preko 350l naveli su Pandek i sur. (2005.), dok Mioč i sur. (2004a) u skladu s tim daju podatak o istočnofrizijskoj ovci koja u laktaciji proizvede 450-650l mlijeka. Razlika u mliječnosti između pojedinih pasmina i sojeva ovaca može se objasniti, između ostalog, različitim načinom držanja i uvjetima uzgoja u pojedinim područjima (Antunac i Lukač Havranek, 1999.).

Mioč i sur. (2007.a) i Antunović i sur. (2015.) uočili su znatne razlike u količini, kvaliteti proizvedenog ovčjeg mlijeka i trajanju laktacije.

Najveća proizvodnja mlijeka u laktaciji zapažena je u istarske ovce (220 do 350l), a najmanja u creske ovce (80 -120l) zaključili su Mioč i sur. (2011.).

Međutim, u creskih ovaca, sa najmanjom proizvedenom količinom mlijeka, u mlijeku je najveći postotak mliječne masti od 8,40% (Mioč i sur., 2004a.) što potvrđuje negativnu korelaciju količine mlijeka i udjela mliječne masti.

Znatne razlike u vrijednostima laktacijske proizvodnje pojedinih tipova ovaca zamijetili su Pandek i sur. (2005.) i naveli da među istraživanim pasminama ovaca (istočnofrizijska, istarska, paška, bračka i križanci - istarska ovca x awassi x istočnofrizijska) najdužu laktaciju ima istočnofrizijska (213 dana), dok su, iako u kraćoj laktaciji (183 dana), najveću količinu mlijeka proizvele križanke (294,48kg).

Najduže trajanje laktacije kod izvornih pasmina ovaca je, prema podatcima Mioč i sur. (2011.), kod istarske ovce (220-350 dana), a najkraće kod creske (80-120 dana) što je i u skladu sa navodima Mioč i sur. (2009.a) koji su u istraživanju za čistokrvnu cresku ovcu dobili podatak da je u laktaciji proizvela svega 58,48 litara mlijeka.

Sadržaj masti i bjelančevina u mlijeku određuje njegovu hranidbenu vrijednost, mogućnost prerade u sir te kakvoću i senzorske osobine proizvedenog sira (Pandek i sur., 2005.). Na svojstva, sastav i kvalitetu mlijeka osobito otočkih ovaca (paška, bračka, creska, krčka) posebice utječu klima i tlo, jer određuju sastav biljnih zajednica na pašnjacima (Lukač, 1989.) koji najvećim dijelom služe za hranidbu ovaca.

Količina mliječne masti je najvarijabilniji parametar što potvrđuju autori mnogih istraživanja, pa primjerice za mlijeko istarske ovce prosječni udio mliječne masti Mioč i sur. (2004.a) naveli su 6,9%, Pandek i sur. (2005.) 8,12%, Mioč i sur. (2011.) 7,35%.

Antunac i sur. (2008.) na temelju istraživanja zaključili su da je mliječnost krčkih ovaca manja u usporedbi sa mliječnosti paških (Pavić i sur., 2007.; Vukašinović i sur., 2008.) i istarskih ovaca (Pandek i sur., 2005.) a veća od mliječnosti creskih ovaca (Mioč i sur., 2002.). Jedan od razloga manje ukupne proizvodnje mlijeka je prema navodima Pandeka i sur. (2005.) i Vukašinovića i sur. (2008.) kraće trajanje muznog razdoblja u krčkih nego u istarskih (124 dana), odnosno paških ovaca (142 - 151 dan). Prosječan udio mliječne masti u mlijeku paških ovaca je 8,29%, što je više od udjela koji u mlijeku creskih ovaca, istarskih ovaca i travničke pramenke naveli su Pavić i sur. (2002.), Antunac (2004.), Pandek i sur. (2005.), odnosno Vukašinović i sur. (2008.), dok nije u skladu sa Mioč i sur. (2004.a) koji je naveo da je udio mliječne masti u creskih ovaca 8,40%.

Sveukupno promatrajući podatke iz dostupne literature o količini mliječne masti izvornih pasmina ovaca može se zaključiti da mlijeko sa najmanjim udjelom mliječne masti proizvede dubrovačka ruda (5,32%) podatak su naveli Antunović i sur. (2015.), a najvišim creska (8,40%) koji su naveli Mioč i sur. (2004.a).

3.3.4. Poboljšanja svojstava križanjem

Temeljno načelo uzgoja ovaca i koza u Republici Hrvatskoj je metoda uzgoja u čistoj krvi. Ovom metodom održava se pasminska čistoća prvenstveno hrvatskih izvornih pasmina, ali i inozemnih koje odlikuje visoka proizvodnost. Križanje općenito poskupljuje i čini složenijim uzgoj ovaca i koza. Istovremeno, križanje može doprinijeti učinkovitijoj proizvodnji. U prilog tome ide činjenica da su različiti oblici križanja prisutni u uzgojnim odnosno komercijalnim programima i praksi mnogih zemalja (Sušić i sur., 2013.).

Rastija i sur. (1995.) utvrdili su da su, u istim uvjetima držanja, križanci suffolk x cigaja imali 9 – 13% veću masu tijela u odnosu na janjad cigaje, a dok je janjad dvostrukih križanaca (njemačka crnoglava x suffolk-cigaja) imala 15-17% veću masu tijela. Dnevni prirasti su općenito bili viši kod križanaca u odnosu na čistu cigaja pasminu, naveli su isti autori.

U istraživačkom projektu (Mioč, 2003.a) istraživali su opravdanost primjene križanja creske ovce s avasi i visokomliječnom istočnofrizijskom ovcom u proizvodnji ovčjeg mlijeka i zaključili da autohtona creska ovca u laktaciji proizvede daleko manje mlijeka (68l) u usporedbi s križancima (creska x avasi x istočnofrizijska) koji u laktaciji proizvedu oko 600 litara mlijeka. Proizvedeno mlijeko nije bilo iste kvalitete, najviši sadržaj suhe tvari, masti i bjelančevina utvrđen je u mlijeku creskih ovaca. Pozitivna korelacija utvrđena je između količine proizvedenog mlijeka i broja somatskih stanica u mlijeku, dok su negativne korelacije utvrđene između proizvodnje mlijeka i sadržaja suhe tvari, masti i proteina u mlijeku.

3.4. Proizvodna svojstva koza

Hrvatska šarena koza je najbrojnija hrvatska autohtona pasmina koza. Primarni uzgoj ove pasmine je proizvodnja mesa, sekrecija mlijeka najčešće traje onoliko dugo koliko jarad siše, dok se u stadima koja s koriste za proizvodnju mlijeka proizvodnja kreće između 100 i 250l kroz laktacijsko razdoblje od 150-250 dana (tablica 3) (Barać i sur., 2011.).

Broj uzgojno valjanih grla hrvatske bijele koze raspoređen je na prostoru Hrvatske u četiri županije (osječko baranjska, šibensko kninska, zadarska i dubrovačko neretvanska) sa ukupno 106 grla (HPA, 2017.).

Istarska koza jedna je od izvornih pasmina koja se uzgaja isključivo u Istri.

Temeljni razlog malog broja uzgojno valjanih grla izvornih pasmina koza je uzgoj u izrazito ekstenzivnim uvjetima s nemogućnošću kvalitetnije organizacije planskog pripusta, pojedinačnih praćenja i kontrole proizvodnih osobina (HPA, 2017.).

Tablica 2. Veličina populacije i proizvodni potencijal izvornih pasmina koza

Pasmina	Veličina populacije[1]	broj uzgojno valjanih koza[1]	primarni uzgoj
hrvatska šarena koza	25 000**	1 158	meso[2]
hrvatska bijela koza	5 000**	106	meso – mlijeko[3]
istarska koza	100**	29	meso-mlijeko[3]

[1]HPA (2017.),[2]Mioč i Pavić (2002.), [2]Barać i sur. (2011.), [3]Grgas (2014.),**procjenjeni broj

3.4.1. Reproduktivna svojstva

Prosječna plodnost hrvatske šarene koze je 130%, sa porodnom masom jaradi od 2,12kg (Beran i sur., 2010.). Mioč i sur. (2010.) u svom istraživanju također su dobili prosječnu plodnost od 130%, ali nešto višu prosječnu porodnu masu (2,28kg).

Potpuno iste rezultate istraživanja udjela samaca i dvojka u ukupnom broju ojarene jaradi kod hrvatske šarene koze dobili su Beran i sur. (2010.) i Mioč i sur. (2010.) i utvrdili da su od ukupno ojarene žive jaradi 48,87% bili samci, a 51,13% dvojci. Mioč i Pavić (2002.) su naveli da je u stadu hrvatske bijele koze veći udio dvojaka u odnosu na samce, a posljedično tome i veća plodnost pasmine koja je 160 – 180%. Plodnost istarske koze je prosječno 150%.

3.4.2. Klaonička i tovna svojstva

Prpić i sur. (2010.) istraživali su odlike rasta, osobine i sastav trupova jaradi hrvatske šarene koze uzgajane ekstenzivnim načinom, na prirodnim pašnjacima. Prosječna porodna masa jaradi iznosila je 2,3kg, prosječni dnevni prirast 112g, masa toplog trupa 11,6kg i randman 48,2% (za razdoblje od jarenja do tjelesne mase 24kg). Isti autori su zaključili da veliki utjecaj na dnevni prirast, randman i udio pojedinih organa u tjelesnoj masi jaradi ima spol. Držaić i sur. (2011.) potvrdili su tu tezu te su objasnili da, iako muška jarad ima nešto veću tjelesnu masu i veću masu obrađenog trupa ima niži randman od ženske jaradi zato što je muška jarad imala značajno veći udio unutrašnjih organa (želudac, crijeva, pluća, srca) te kože, rogova i donjih dijelova nogu. Držaić i sur. (2011.) u svom istraživanju dobili su vrijednosti randmana hrvatske šarene koze u prosjeku 48,2% što se podudara s vrijednostima koje su utvrdili Prpić i sur. (2010.), Anous i Mourad (2001.) u muške alpina jaradi, Daskiran i sur. (2006.) u Norduz jaradi i Rodrigues i sur. (2009.) u jaradi različitih križanaca držanih u ekstenzivnim uvjetima. Jareći trupom se smatra proizvod nakon klanja i iskrvarenja, bez organa grudne, trbušne i zdjelične šupljine, kože, glave i donjih dijelova nogu. Oni su maleni, lagani (4 do 15kg), uski, plitki, ali pogodni za pripremu i konzumaciju u jednom komadu, bez

posebnih zahvata rasijecanja i sl. Druga je bitna prednost jaretine u malom sadržaju masnoće, kako ukupne u trupu tako i unutarmišićne masti (Mioč i Pavić, 2002.). Niedziółka i sur. (2005.) istaknuli su da kozje meso sadrži 2,28%, a janjeće 4,15% unutarmišićne masti. Uz to, isti autori su utvrdili značajnu razliku u sastavu masnih kiselina unutarmišićne masti, jer jaretina sadrži oko 37% zasićenih masnih kiselina, a janjetina 45%.
U dostupnoj literaturi nema podataka o kvaliteti mesa izvornih hrvatskih pasmina koza.

3.4.3. Mliječnost

Tablica 3. Mliječnost izvornih pasmina koza

Pasmina	Duljina laktacije (dana)[1]	količina proizvedenog mlijeka (l)
hrvatska šarena koza	150-250	100-250[1]
hrvatska bijela koza	250-280	250-300[1]
istarska koza	200[2]	150-200[2]

[1]Mioč i Pavić (2002.), [2]Grgas (2014.)

Duljina laktacije u izvornih koza najduže traje kod hrvatske bijele koze koja i posljedično tome daje najviše mlijeka po laktaciji (tablica 3). Uzgoj sve tri izvorne pasmine bazira na proizvodnji mesa – jaretine uglavnom ekstenzivnim načinom (Antunović, 2012.) pa je proizvodnja mlijeka u takvim uvjetima znatno otežana.

3.4.4. Poboljšanja svojstava križanjem

Razlozi ugroženosti hrvatske bijele koze su u primjeni različitih križanja i nesustavnom uzgojno-selekcijskom radu odnosno uzgoj u izrazito ekstenzivnim uvjetima s nemogućnošću kvalitetnije organizacije planskog pripusta, pojedinačnih praćenja i kontrole proizvodnih osobina, zatim neorganiziranosti kozarske proizvodnje i nedostatak pogona za preradu kozjih proizvoda, urbanizacija i depopularizacija ruralnih područja (Barać i sur., 2011.).
Mikulec i sur. (1984.) proveli su istraživanje poboljšanja proizvodnih svojstava na domaćoj kozi (danas hrvatska šarena koza) križanjem sa sanskom i srnatom kozom. Iako su u rezultatima križanaca sa srnastim jarcima postigli bolju mliječnost, a jarad križanaca sa sanskim jarcima bila je 10-25% teža od jaradi domaće koze, isti autori zaključuju da se ti križanci ne mogu uzgajati na ekstenzivan način bez dodatne prihrane.

3.5. Proizvodna svojstva magaraca

Ivanković i sur. (2000.a) godine u svom istraživanju naveli su podatak o broju magaraca na području Hrvatske te su napomenuli da je najveća populacija primorsko dinarskog magarca (7500 grla), dok je populacija istarskog i sjeverno jadranskog ispod 100. Prema podatcima HPA (2017.) populacija primorsko dinarskog magarca je 2091 grlo, istarskog 490 i sjeverno jadranskog 96.

U današnje vrijeme magarci su sve manje zastupljeni kao radne životinje, ali imaju veći značaj u turizmu i proizvodnji mlijeka. Upravo gubitak njegove gospodarske vrijednosti jedan je od glavnih razloga pada ukupne veličine populacije magaraca u Hrvatskoj (Štulina i sur., 2007.).

3.5.1. Reproduktivna svojstva

Magarice su po svojim reproduktivnim svojstvima slične kobilama, no ipak se od njih razlikuju. Kako bi magarice mogle davati zadovoljavajuće količine mlijeka, moraju biti u laktaciji za koju je preduvjet zadovoljavajuća plodnost odnosno redoviti porodi (Prvanović Babić i sur., 2013.). Magarice spolno sazriju u dobi od 2 do 2,5 godine, vrijeme gestacije od 305-390 dana je duže nego u kobila (330 dana) naveli su isti autori.

Ivanković i sur. (2000.a) uspoređivali su mase tijela sve tri pasmine (tada tipa) i utvrdili su da je prosječna masa primorsko dinarskog magarca bila 93,3kg, sjeverno jadranskog 164,8kg, a najveću masu je imao istarski tip (218,5kg).

3.5.2.Mliječnost

Magarice za proizvodnju mlijeka razlikuju se od mliječnih krava, ovaca, koza i kobila i imaju brojne specifične poteškoće s reprodukcijom (Prvanović Babić i sur., 2013.). Proizvodnja magarećeg mlijeka je specifična zbog malog volumena magarićinog vimena (zapremine oko 1,5l), muzu se svaka 2-3 sata, a količina mlijeka po mužnji iznosi 150-250ml (dnevna količina 0,5-3l) naveli su isti autori.

U primorsko dinarskog magarca laktacija traje 120 dana, srednja vrijednost pomuzenog mlijeka iznosila je 165,20 ± 29,17ml po mužnji, a po magarici tijekom cijele laktacije približno 20 litara (Štulina i sur., 2007.).

Dostupna literatura o proizvodnim svojstvima izvornih magaraca je vrlo štura, gotovo nikakva.

3.6. Proizvodna svojstva konja

Hrvatski hladnokrvnjak najbrojnija je izvorna pasmina konja Republike Hrvatske sa 7156 grla, potom slijedi hrvatski posavac sa 4679 grla, lipicanac sa 2154 grla i na kraju međimurski konj sa 50 grla prema podatcima HPA (2017.).

3.6.1. Reproduktivna svojstva

Na reprodukcijska svojstva kobila velik utjecaj imaju genetski i okolišni čimbenici, način držanja, njega, hranidba i sam čovjek, uzgajivač.

Lipicanske kobile dozrijevaju za pripust između treće i četvrte godine života, prosječno sa 3,56 godina (Žanić i sur., 2009.). Isti autori naveli su da je prvo ždrebljenje u lipicanski kobila prosječno sa 4,48 godina, a zadnje sa 16,23 godine.

Čačić i sur. (2002.) naveli su tri glavna razloga zbog kojih se omice hrvatskog posavca ranije pripuštaju (prva oplodnja sa 2,87 godina), a posljedično tome i ranije ždrijebe (prvo ždrebljenje sa 3,8 godina), nego druge pasmine konja. Za prvi razlog naveli su pasminsku karakteristiku objašnjavajući da hladnokrvne pasmine ranije sazrijevaju od toplokrvnih, drugi razlog je proizvodnja mesa kao uzgojnog cilja i treći je želja uzgajivača za što ranijim dobivanjem podmlatka promatrano kroz ekonomsku računicu. Ranija istraživanja (Ogrizek i Hrasnica, 1952., Brinzej, 1980., Steinhausz, 1944.) preporučuju da se prvi pripust hladnokrvnih omica izvede između 3 i 4 godine starosti. Pajanović (1954.) i Romić (1962.) dolaze do istih zaključaka da su ranije pripuštane kobile ždrijebile lakšu i sitniju ždrebad, koja je općenito bila lošijeg tjelesnog razvoja. Pajanović (1954.) je naveo da kasnije pripuštane kobile imaju razvijenije vime te stoga ranije pripuštane kobile imaju kroz cijeli reprodukcijski vijek i slabiju proizvodnju mlijeka.

Brojni autori predstavili su prosječne vrijednosti trajanja gestacije kod različitih pasmina konja, pa su Baban i sur. (1998.) za lipicansku pasminu uzgajanu na ergeli dobili prosjek od 329,90 dana, Čačić i sur. (2002.a) za lipicansku pasminu u zemaljskom uzgoju 331,5 dana, Hrasnica (1944.) za bosansko – brdsku 339,1 dana, Ilančić i Zavrnik (1952.) za arapsku 336,12 dana, Rastija (2005.) za lipicansku pasminu 332,28 dana. Kod kobile hrvatskog posavca prva gestacija trajala je 339,84 dana (Čačić i sur., 2002.) i napomenuli su da je svaka slijedeća kraća, pa je zadnja, trinaesta bila najkraća.

Čačić i sur. (2002.) na temelju duljine trajanja intervala između dva ždrebljenja zaključili su da će 10 kobila hrvatskog posavca u razdoblju od 4 godine na svijet donijeti 32-33 ždrebeta. Rimanić i sur. (1990.) su dobili podatak za lipicansku pasminu u ergeli Đakovo i naveli da će kroz isto navedeno vrijeme kobile na svijet donijeti 30 – 32 ždrebeta, a Čačić i sur. (2002.a)

također za lipicanku (zemaljski uzgoj) 28-29 ždrebeta. Podataka o reprodukcijskim svojstvima hrvatskog hladnokrvnjaka i međimurskog konja nema u dostupnoj literaturi.
Čačić (2009.) je naveo da je nekadašnja osnovna namjena hrvatskog hladnokrvnjaka bila rad s naglaskom na vuču koje su u prijašnjem radu naveli i Kolarić i Čačić (2006.). Razvojem mehanizacije i danas u vremenu informatizacije, hrvatski hladnokrvnjak kao i mnoge druge svjetske radne pasmine konja izgubile su ulogu izvora radne snage. Osnovna namjena pasmine hrvatski hladnokrvnjak je ekološka proizvodnja mesa i preko te namjene značajan je čimbenik u očuvanju hrvatskih zaštićenih krajolika i biološke raznolikosti.

3.6.2. Mliječnost

Mlijeko kopitara na području Europe, pa tako i Hrvatske, rijetka i egzotična namirnica (Ivanković i sur., 2004.). Isti autori naveli su da količina mlijeka po kobili tijekom laktacije ovisi prvenstveno o pasmini, tek tada o nizu drugih čimbenika (držanju kobila, razini intenzivnosti korištenja, dužini laktacije, frekvenciji mužnje). Izračunali su da bi kobila tijekom jedne laktacije od 180 dana mogla proizvesti 2475kg mlijeka, a u produženoj od 358 dana i do 6170kg kobiljeg mlijeka (Ivanković, 2004.).
Obzirom da mnogi autori svrstavaju mlijeko kopitara (magareće i kobilje) u zajedničku grupu tzv. albuminskih mlijeka, u tablici 4 prikazane su okvirne vrijednosti nekih parametara kemijskog sastava četiri vrste mlijeka. Općenito je u literaturi moguće naći različite vrijednosti što uvelike ovisi o vremenu mužnje, načinu uzimanja uzoraka, stadiju laktacije i dr.
Tablica 4. Usporedne vrijednosti parametara kemijskog sastava četiri vrste mlijeka

vrsta mlijeka	suha tvar[1] (g/kg)	mliječna mast[1] (g/kg)	proteini[2] (g/kg)	Laktoza[1] (g/kg)	pH[2]
kobilje	97-122	3-42	15-28	56-72	7,18
magareće	88-117	3-18	15-18	58-74	7,0-7,2
humano	107-129	21-40	9-17	63-70	7,0-7,5
kravlje	118-130	33-54	31-38	44-56	6,6-6,8

Clays i sur. (2014.), [2]Mariani i sur- (2001.)

Uzgojni cilj hrvatskog hladnokrvnjaka postizat će se selekcijom i izbjegavanjem uzgoja u uskom srodstvu naveli su Čačić i sur. (2005.). Uzgaja se u čistoj krvi, ali u slučajevima pojave uzgoja u srodstvu i negativne selekcije, koja dovodi do pada kvalitete uzgoja, dopušteno je

oplemenjivanje pastusima drugih izraženo hladnokrvnih pasmina konja (ardenac, peršeron, mađarskih hladnokrvnjak, brabant i drugi). Osvježavanje krvi pastusima drugih pasmina moguće je samo u izuzetnim slučajevima i uz opravdan razlog. Procjenu i dozvolu daje Savjet uzgojnog programa hrvatskog hladnokrvnjaka koji djeluje pri Središnjem savezu udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka (SSUUHH). Isti savjet procjenjuje, odabire i odobrava pojedinačno svakog stranog pastuha za kojeg se smatra da može podići kvalitetu uzgoja. Uzgajivači ne mogu samostalno, prema vlastitom nahođenju, dopremati takove pastuhe. Savjet također može odrediti područje pripusta za pojedinog pastuha, ovisno o kvaliteti kobila subpopulacije hrvatskog hladnokrvnjaka na pojedinom uzgojnom području u Republici Hrvatskoj (Čačić, 2009.).

3.7. Proizvodna svojstva peradi

Prema podatcima HPA (2017.) ukupan broj umatičenih kokoši hrvatica je 5868, od toga 5318 kokoši i 550 pijetlova, dok je ukupan broj jedinki zagorskog purana 1856, a najveći broj ih se uzgaja u Krapinsko zagorskoj županiji.

3.7.1. Nesivost

a) Kokoš hrvatica

Relativno je malo podataka o hranidbi, uzgoju i proizvodnim rezultatima kokoši hrvatice uzgajane slobodnim načinom uzgoja. Podatci koje iznose autori su podatci dobiveni na istraživanjima na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Godišnje snesu, u povoljnim uvjetima držanja, oko 200-220 komada jaja svijetlosmeđe boje ljuske (Barać i sur., 2011.). Janječić (2007.) je naveo prosječan broj jaja po nesilici kokoši hrvatice 105, a Janječić i sur. (2013.) su naveli da je u slobodnom držanju kokoš hrvatica u prosjeku snesla 130,98 jaja, kroz razdoblje nesivosti od 32 tjedna ili 224 dana, i prosječna vrijednost nesivosti po kokoši iznosila je 58,47%.

b) Zagorski puran

Ernoić i sur. (2005.) zaključuju da purica u jednom ciklusu iznese 15-20 jaja, od kojih se 15 stavlja na prirodni nasad, a prosječno se izvali 12 purića.

3.7.2. Valivost

a) kokoš hrvatica

Valivost jaja kokoši hrvatice za sva četiri soja bila je iznad 90%, dok se udio odgojenih pilića kretao od 82 do 91,5% u odnosu na broj nasađenih jaja (HPA, 2017., Ernoić, 2005.).

b) zagorski puran

Valivost jaja zagorskog purana je oko 80%, a udio odgojenih purića nešto više od 70% (HPA, 2017.). Janječić i sur., (2014.) u istraživanju na trima matičnim jatima zagorskih purana dobivaju nižu valivost od 64%. Na temelju rezultata dobivenih tijekom istraživanja isti autori zaključuju da tradicionalan način držanja rasplodnih jata zagorskih purana ima za posljedicu relativno loše reproduktivne pokazatelje te da sama hranidba i uvjeti držanja rasplodnih životinja trebaju biti tema istraživanja budućih istraživanja.

3.7.3. Kvaliteta mesa i jaja

a) kokoš hrvatica

Uspoređujući kvalitetu mesa kokoši hrvatice uzgajane u ekološkim uvjetima i na konvencionalan način, Senčić i sur. (2013.b) zaključuju da su pileći trupovi iz ekološkog uzgoja imali manju masu što su u sličnim istraživanjima na pilićima iz ekološkog uzgoja potvrdili i Castellini i sur. (2002). Senčić i sur. (2013.b) nisu utvrdili bitnu razliku relativnog udjela mišićnog tkiva i kostiju u oba načina uzgoja što je u suprotnosti od Husaka i sur. (2008.) koji su dobili veći prinos kostiju kod pilića iz ekološkog uzgoja. Vrijednost pH mesa iz ekološkog uzgoja veća je u odnosu na pH mesa pilića uzgajanih na konvencionalni način (Senčić i sur., 2013.b, Husak i sur., 2008. i Raach-Monjahed i sur., 2011.). Senčić i sur. (2013.b) zaključuju da su trupovi pilića iz ekološkog tova imali veći udio prsa u odnosu na piliće iz konvencionalnog tova.

Senčić i sur. (2006.) naveli su da su za kvalitetu konzumnih jaja zainteresirani jednako i potrošači i proizvođači. Potrošači posebice obraćaju pozornost na krupnoću (masu), boju ljuske i unutarnju kvalitetu jaja, prije svega na kvalitetu bjelanjka i boju žumanjka. Proizvođači, pak, vide dobit u krupnoći jaja i kvaliteti njihove ljuske. Janječić i sur. (2013.) na temelju svog istraživanja su zaključili da je prosječna čvrstoća ljuske kod analiziranih jaja kokoši slobodnog držanja bila zadovoljavajuća, jer su kokoši dio gradivnih elemenata za tvorbu ljuske zasigurno podmirivale i hranjivima pronađenim u ispustima. U prilog tome govori i boja žumanjka koja je bila intenzivno žuta do narančasta i rezultat je apsorpcije i deponiranja karotenoida koje su kokoši pohranile iz konzumirane trave u žutanjak jajeta, što je u skladu sa istraživanjima Senčića i sur. (2006.) koji su naveli da su jaja kokoši iz slobodnog sustava držanja, u odnosu na jaja iz kaveznog (konvencionalnog) sustava imala veću masu (63,50 :

60,50g), veći indeks oblika (1,32 : 1,30), deblju ljusku (0,36 : 0,34mm) i intenzivniju boju žumanjka.

b) zagorski puran

Posebnosti mesa zagorskog purana proizlaze iz ekstenzivnog (ili poluintenzivnog) načina uzgoja, odnosno ispašom oskudnom hranom na pašnjacima, livadama, šumarcima i drugom vegetacijom na otvorenom. Za razliku od intenzivno uzgojenih purana, koji brzo rastu i uzgajaju se u više ciklusa godišnje, zagorski puran uzgaja oko 6 mjeseci do spremnosti za klanje i u tom vremenskom periodu purani imaju oko 6,77kg žive mase (4,59kg mase trupa), a purice 3,96kg žive mase i 2,68kg trupa (Đikić i sur., 2012.).

3.8. Proizvodna svojstva sive pčele

Prinos meda pčelinje zajednice vrlo često ovisi o vremenskim prilikama u vrijeme cvatnje, biljnog pokrova, jačine zajednice, broja izletnica ali i od dužine života pčela radilica (Milne, 1980.). Lebedev i Lebedev (2001.) su utvrdili da postoji visoka korelacija između unosa peludi, jačine zajednice i količine legla. Georgijev i Pavša (2003.) su istaknuli da je u proljetnom razdoblju koeficijent korelacije između legla i peluda visok, a između legla i meda nizak, dok je u jesenskom razdoblju koeficijent korelacije između peluda i legla je nizak, a između legla i meda visok.

Selekcijski program temelji se na sposobnosti matice pčele za što većim proizvodnim svojstvima koje je moguće procijeniti na dva načina: brojem položenih jaja ili brojanjem jajnih cjevčica (ovariola) i brojanjem spermija u spermateci, ali tek nakon usmrćivanja matice. Uobičajeno je da visoko kvalitetne pčelinje matice imaju veću težinu, veći broj ovariola, veći promjer spermateka i veći broj spermija (Hatjina i sur. 2014). Pčelinja zajednica sa mladim maticama (1-2 godine starosti) sa većim brojem ovariola, koje su mnogo aktivnije u polaganju jaja postižu 30% veću produktivnost u unošenju nektara od pčelinjih zajednica sa starijim maticama (Avetisyan, 1957.; Woyke, 1984.; Genç, 1992.; Kostarelou-Damianidou, 1995.; Akyol i sur., 2008. cit. Milne, 2016.).

Kezić i sur. (2001.) opisuju tri ekotipa sive pčele (gorski, panonski i mediteranski) na području Hrvatske koji su uvjetovani klimom, biljnim pokrovom i reljefom.

Podatak o količini izvrcanog meda svake zajednice daje podatak za ocjenu matice (Barać i sur., 2014.), a ovisi o nizu faktora (vremenskim prilikama u vrijeme cvatnje, biljnog pokrova, jačine zajednice, broja izletnica i od dužine života pčela radilica) (Milne, 1980.).

4. TRŽIŠTE I ZAKONSKI OKVIR EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE

Zakon o stočarstvu Republike Hrvatska definira izvorne pasmine kao „pasmine domaćih životinja stvorene na području Republike Hrvatske“, a Zakon o zaštiti prirode kao udomaćenu vrstu na čiji je proces evolucije djelovao čovjek kako bi udovoljio svojim potrebama a koja su se razvila kao posljedica tradicionalnog uzgoja i čini dio hrvatske prirodne baštine. Nacionalnim programom obuhvaćeno je ukupno 27 izvornih i zaštićenih pasmina, a popis se nadopunjuje pasminama za koje se potvrdi izvornost.

Ekološka proizvodnja model je poljoprivredne proizvodnje u zemljama razvijenog gospodarstva, s naglaskom na zaštitu okoliša, potrošača, izvorne genotipove i dobrobiti životinja. Potrošači razvijenog gospodarstva sve veći naglasak stavljaju na kvalitetu, sljedivost i sigurnost proizvoda (Vrdoljak i sur., 2009.). U usporedbi sa sve zastupljenijom ekološkom proizvodnjom u zemljama srednje Europe, u Hrvatskoj, obzirom na prirodne resurse, ekološka proizvodnja nije dovoljno razvijena. U zemljama Europske Unije (EU) zadnjih nekoliko godina postoji značajan porast broja farmi sa ekološkom proizvodnjom, uključujući i stočarske. Vrdoljak i sur. (2009.) su objasnili razloge povećanja broja farmi i naveli da je to posljedica većeg zanimanja potrošača za ekološkim proizvodima, povećana briga potrošača za zdravlje, briga za očuvanje okoliša, tj. utjecaj poljoprivrede na onečišćenje prirode i briga za životinje, njihovo zdravlje i dobrobit. IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements), između ostalih standarda, propisala je tri koji se odnose na stočarsku proizvodnju (Vrdoljak i sur. 2009.):

1. održanje biološke raznolikosti kao jedne od glavnih odredišta ekološke proizvodnje
2. ekološka stočarska proizvodnja treba omogućiti slobodno i prirodno ponašanje stoke
3. ekološka proizvodnja treba poticati izbalansiran odnos između usjeva i stočarske proizvodnje što dovodi do zatvorenog ciklusa hranjiva

Izvorne i zaštićene pasmine nastajale su stoljećima na njihovom izvornom okolišu (Caput, 2007.). Isti autor je naveo da uzgajanje izvornih slabije produktivnih pasmina nema samo cjenovni smisao, već je bitna i ekološka uloga u biološkoj ravnoteži odgovarajućeg staništa. Prema FAO klasifikaciji, pasmina je kritično ugrožena (*critical breed*) ako je broj ženskih rasplodnih jedinki manji od 100, a muških ≤ 5, a ugrožena (*endangered breed*) ako je broj ženskih rasplodnih jedinki između 100 i 1000, a muških od 6 do 20. Pasminu se ne svrstava u kategoriju ugroženih *(breed not at risk)* ako je u populaciji > 1000 ženskih rasplodnih grla, odnosno > 20 muških, a uz to su nazočni pozitivni populacijski i demografski trendovi te postoje razvijeni programi gospodarskoga korištenja. Pasmine koje se po kriteriju veličine populacije svrstavaju u skupinu ugroženih, ali s obzirom da su pod aktivnom brigom javnosti

(critical-maintained breed and *endangered-maintained breed)*, pripadaju skupini potencijalno ugroženih pasmina. Pasmina je nepovratno izumrla *(extinct breed)* ako je iz preostalih jedinki nije moguće rekonstruirati, već dulje vrijeme nisu evidentirane jedinke te pasmine, odnosno ne postoji genetski materijal (sjeme, zameci, jajne stanice, tkiva) pohranjen u banci gena (Barać i sur., 2011.). Klasifikacija izvornih i zaštićenih pasmina navedena u „Nacionalnom programu očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj" usklađena je s FAO/EAAP (Food and Agriculture Organization / The European Federation of Animal Science) smjernicama te svrstava pasmine u četiri skupine: *Ia* (kritično ugrožena), *I* (visoko ugrožena), *II* (ugrožena) i *III* (nije ugrožena).

Tablica 5. Stupanj ugroženosti izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja

	Status ugroženosti			
	Kritično ugrožena	***Visoko ugrožena***	***Ugrožena***	***Nije ugrožena***
Vrsta	Međimurski konj[1] Istarski magarac[1] Sjeverno jadranski magarac[1] Slavonsko srijemski podolac[1] Turopoljska svinja[1] Istarska koza[2]	Primorsko dinarski magarac[1] Buša[1] Istarsko govedo[1] Dubrovačka ruda[1] Kokoš hrvatica[1] Zagorski puran[1]	Hrvatski posavac[1] Hrvatski hladnokrvnjak[1] Hrvatska bijela koza[1] Crna slavonska svinja[1]	Lipicanac[1] Cigaja[1] Istarska ovca[1] Rapska ovca[1] Creska ovca[1] Dalmatinska pramenka[1] Krčka ovca[1] Lička pramenka[1] Paška ovca[1] Hrvatska šarena koza[1] Siva pčela[1]
Ukupno /udio(%)	**6 / 22,22**	**6 / 22,22**	**4 / 14,81**	**11 / 40,74**

[1]MPRRR, (2010.), [2]Ivanković i sur. (2013.)

Prema podatcima Ministarstva poljoprivrede (MP) ukupna stočarska proizvodnja u ekološkoj poljoprivredi zaključno sa 2015. godinom je: goveda 7002, kopitari 265, ovce 23774, koze 2163, svinje 1114, perad 2093, pčele (broj košnica) 3418. Iz dostupne literature nema podataka koliko je izvornih pasmina uključeno u ekološku proizvodnju.

5. IZVORNE PASMINE U EKOLOŠKOJ PROIZVODNJI

5.1. Goveda u ekološkoj proizvodnji

Bobić i sur. (2010.) su objasnili da je glavni razlog smanjivanja broja zaštićenih pasmina goveda moderno društvo koje oblikuje nov način života, zasnivan na ekonomskoj racionalnosti, monokulturi i tehnički visoko posredovanom odnosu prema prirodi, što je dovelo do ugrožavanja prirodnog i kulturnog okoliša i nestajanja životinjskih vrsta. Grgić i sur. (2007.) zaključili su da je glavni motiv držanja izvornih pasmina goveda tradicija i relativno jednostavna tehnologija, te mali troškovi uzgoja. Slavonsko srijemski podolac radno je govedo, u naše vrijeme neekonomično za mesni i mliječni uzgoj (Rittig – Beljak i Beljak, 2007.), iako je idealan kao izbor za čuvanje pašnjaka od zaraštanja, jer stado pokazuje idealnu izdržljivost u svim vremenskim uvjetima, naročito ekstremnim (suša, poplave) (Beneš i sur., 2010.).

Izvorne zaštićene pasmine su izrazito otporne na bolesti s kojima mogu doći u doticaj u okolini u kojoj su i nastale te su dobro prilagođene uvjetima i načinu života. Unatoč tome mora se voditi briga o preventivi, jer su dotične populacije izrazito ranjive zbog njihovog malog broja i male rasprostranjenosti (npr. turopoljska svinja, slavonsko srijemski podolac) (Štoković i sur., 2007.).

Uzgoj goveda na pašnjaku u Gajni u potpunosti je na ekološkoj osnovi, a zasniva se isključivo na hranidbi pašom i biljnom stočnom hranom proizvedenoj bez umjetnih gnojiva, kemijskih zaštitnih sredstava i različitih aditiva, stoga ima značajnu zdravstvenu vrijednost. Goveda slavonsko srijemskog podolca su sva četiri godišnja doba na tom pašnjaku na otvorenom bilo da je velika žega, studen, vjetar ili kiša, a zbog svoje otpornosti i vigora vrijedan je genetski resurs prilagođen ovim uvjetima (Pavičić, 2011.).

5.2. Svinje u ekološkoj proizvodnji

U ekološkom svinjogojstvu prednost imaju izvorne pasmine koje su bolje prilagođene lokalnim klimatskim i ambijentalnim uvjetima, izvorima hrane i otpornije su na bolesti. Takav način uzgoja omogućuje humaniji odnos prema životinjama radi zadovoljenja njihove dobrobiti (Radoević i Pavičić, 2006.).

Čengić i sur. (2014.) su opisali ponašanje svinje u prirodi i opisali ih kao društvene životinje. Njihovi divlji srodnici žive u krdima od 20 do 30 životinja u kojima je jasno definirana hijerarhija, pa se tako svinje najbolje osjećaju u grupama slične brojnosti. Ali, iako slove za druželjubive životinje, svinje mogu biti veoma okrutne za novopridošle jedinke. Okrutnost traje sve dok se novopridošle jedinke ne uklope, tj. ne nađu svoje mjesto u hijerarhiji (Vaarst i

sur., 2004.). S obzirom na to da odrasle svinje u prosjeku dnevno pređu 4-6 km i da su prasad izuzetno živahna, mora im se omogućiti dovoljno prostora u objektu, na ispustu i na pašnjaku. Po prirodi su veoma znatiželjne i okolinu istražuju promatranjem i osluškivanjem, ali najbitniji kontakt sa okolinom ostvaruju njuškom. Osim što je izuzetno čulo mirisa i veoma razvijeno čulo dodira, njuška služi i za rovanje i kopanje zemlje, što su najčešće aktivnosti koje svinje provode tijekom dana, pa im je potrebno omogućiti prostor gdje će to činiti. Osim rovanja i kopanja, svinje su poznate i po tome što se vole valjati u blatu. Valjanje u blatu višestruko je korisno, jer ih ono štiti od direktnog sunčevog zračenja, napada insekata i parazita. Iako su često umazane blatom, pogrešno je mišljenje da su svinje prljave životinje (Hansen, 2010.). Radoević i Pavičić (2006.) naveli su prednosti držanja svinja na otvorenom od kojih je prva da krmače držane na ovaj način imaju lakše i brže porode, ali pretpostavljaju, i više mlijeka što se pozitivno odražava na vitalnost i zdravstveno stanje prasadi, dok kao drugu prednost ovakvog načina uzgoja spominju manje troškove.

Hrvatske izvorne pasmine, crna slavonska, turopoljska svinja i banijska šara (u postupku priznavanja) i mangulica (u postupku priznavanja kao tradicijska pasmina) idealne su za ekstenzivan način uzgoja. Međutim, iako Hrvatska ima potencijala i prirodnih resursa za ovakav vid uzgoja situacija u svinjogojstvu je prilično loša. Nema pouzdanih podataka koliko je gospodarstava u Hrvatskoj u sustavu svinjogojske proizvodnje u uvjetima ekološke poljoprivrede.

5.3. Ovce u ekološkoj proizvodnji

Kvarnerski su otoci najbogatiji po broju biljnih vrsta od svih jadranskih otoka i prema Sušiću (2000.) tamo raste više od 1300 vrsta. Na njima je od davnina razvijeno tradicijsko stočarstvo, prvenstveno ovčarstvo. Danas se na ovim područjima od izvornih pasmina uzgaja creska, krčka, paška i rapska ovca. Glavni razlozi što se na otocima provodilo ekstenzivno stočarstvo bili su izostanak predatora koji bi se hranili stokom i gospodarenje prostorom na kojem se stoka napasala, a vršilo se na održivi način koji je omogućavao održavanje pravilne ravnoteže među biljnim i životinjskim vrstama (Pavoković i Randić, 2007.). Isti autori naveli su da su se na otoku Cresu ovce tradicionalno napasivale u maslinicima, dok se to na otoku Krku prakticira tek odnedavno. Metodom pregonskog napasivanja u maslinicima postigla se regeneracija maslinika, povećan prirod maslina, povećane su površine za pašu ovaca i zaštita od požara (Gaži-Baskova i Šegulja, 1992.). Slične prednosti držanja ovaca na otvorenom opisao je i Dumančić (1992.) i objasnio, da osim što se na ovaj način osigurava raznolika hranidba ovaca (time i veća kvaliteta mesa i mlijeka), omogućuje se i održavanje travnjačkih

površina prirodnim, održivim putem, za razliku od požara koji su štetni jer unište cjelokupnu biljnu masu, a tlo je izloženo eroziji vjetrom i vodom. Danas se otočki stočari i poljoprivrednici susreću sa problemima alohtone divljači, prvenstveno divlje svinje (Cres, Krk, Rab), jelena lopatara (Cres), medvjeda (Krk), čaglja (Rab) (Pavoković i Randić, 2007.). Idealna područja sa prirodnim mogućnostima za razvoj ekološke poljoprivrede u Hrvatskoj su krška područja koja zauzimaju gotovo 50% kopnenog dijela teritorija Hrvatske (Šimpraga i sur. 2007.). Isti autori naveli su razloge zbog kojih su i u prošlosti na tim područjima uzgajane ovce, a ne goveda, a to su sposobnost ovaca za što boljem iskorištavanjem tih oskudnih površina i uz to mogućnost davanja izvanrednih proizvoda: meso, mlijeko, koža i vuna. Uzgoj goveda bio je baziran na područja sa bogatijim pašnjacima i plodnijim poljima. Prateći trendove intenzivnih uzgoja ovaca u ta područja pokušalo se dovesti nove pasmine ovaca, međutim one se nisu uspjele prilagoditi karakteristikama klime, manjku hrane i nedostacima vode pa se danas na tim područjima uzgajaju izvorne hrvatske pasmine. Razlozi zbog kojeg je ekološko ovčarstvo bitno na nezagađenim krškim pašnjacima nabrojili su Šimpraga i sur. (2007.):

1. ostvarivanje uvjeta za očuvanje tradicionalnog načina proizvodnje janjetine
2. zaštita prirodnih vrijednosti i osiguravanje razvoja održive, ekološki i socijalno prihvatljive gospodarske djelatnosti koja lokalnom stanovništvu osigurava prihod i pravo na izvornost i specifičnost
3. zaštita okoliša u skladu s međunarodnim konvencijama o zaštiti okoliša
4. zaštićuju izvorne pasmine ovaca

Antunović i sur. (2011.). proveli su istraživanje fenotipskih odlika cigaje uzgajane u ekološkim uvjetima i zaključuju da je cigaja vrlo pogodna za uzgoj po načelima ekološke poljoprivrede.

5.4. Koze u ekološkoj proizvodnji

S obzirom na biološka svojstva, koze spadaju u idealne životinje za ekološku proizvodnju (Antunović i sur., 2006.).

Držanje i uzgoj koza ovise o većem broju čimbenika, od kojih su neki postojani, dok se na druge može utjecati i pri tom ih mijenjati. Na klimatske i reljefne čimbenike se ne može, ili ne bi smjelo utjecati zbog očuvanja stabilnosti ekosustava, dok se može utjecati na genetsko unaprjeđenje populacije koza imajući u vidu cilj proizvodnje. Do sredine 2013. godine, u Hrvatskoj su bile poznate dvije izvorne pasmine koza: hrvatska bijela i hrvatska šarena koza, dok je u lipnju 2013. taj status dobila i istarska koza. Od svih vrsta domaćih životinja koza

jede najviše biljnih vrsta, može se kretati po neravnim i strmim terenima, izuzetno je prilagodljiva te stoga pogodna za ekološki uzgoj. Ekološko stočarstvo, a time i ekološko kozarstvo, sastavni je dio ekološke proizvodnje poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda. Osnovne prednosti ekološkog uzgoja očituju se u pogledu očuvanja okoliša, dobrobiti i zdravlja životinja, dobivanja kvalitetnih proizvoda i visoke potražnje istih na tržištu. Ovakav oblik proizvodnje moguće je organizirati na malim obiteljskim gospodarstvima. Uz dostupnost paše, sijena i žitarica lako se dobije gotov proizvod (meso, mlijeko), ali i stajski gnoj, koji uz kompost omogućuje jeftino i učinkovito obnavljanje tla livada, pašnjaka i polja. Koza, osim toga, brsteći na određenom terenu pomaže sprječavanju nastanka požara, olakšava rast nasadima stabala i pomaže u smanjenju broja i vrsta korova na nekom području. Na taj način mala seoska gospodarstva koja se bave biljnom i stočarskom proizvodnjom svode na minimum vanjska ulaganja (Šakić i sur., 2011.).

Rašković i sur. (2014.) opisali su uzgoj ekstenzivnim načinom gdje je paša jedan od osnovnih načina hranidbe koza. Jedan hektar kvalitetnog pašnjaka može u pola godine osigurati hranu za 6 odraslih koza. Paša može biti jedini izvor energije za jarčeve van rasplodne sezone, kod koza u početnim mjesecima graviditeta te u završnoj fazi laktacije. Suvremena kontrolirana paša značajan je postupak u ekološkom stočarstvu. U proljetno-ljetnom razdoblju treba se započeti pravovremeno s pašom da se smanji gubitak hranjivih tvari iz biljaka (Asaj, 2007.). U jesensko-zimskom razdoblju potrebno je obnoviti pašnjak, odnosno nagnojiti ga stajskim gnojem. Kao jedan od oblika suvremene paše je i napasivanje po skupinama životinja, pri čemu se u tri skupine međusobno razdvajaju jarčevi, koze i jarad. Dio s najkvalitetnijim biljnim pokrovom prepuste se mladim i najproduktivnijim grlima, a kada se količina paše smanji životinje se premjeste na drugi pašnjak, a na njihovo mjesto se presele manje produktivne skupine životinja. Osim što se takvim načinom gospodarenja omogućava obnavljanje vegetacije više puta u sezoni, ovakav oblik uzgoja životinja može poslužiti u borbi protiv nametničkih bolesti.

5.5. Magarci u ekološkoj proizvodnji

Krševiti teren i nedostatak kvalitetnije hrane onemogućilo je jaču uporabu krupnijih vrsta domaćih životinja u radu (konj, govedo). Primorsko - dinarski magarac svojom snagom, prilagodljivošću, otpornošću i skromnošću bio je prikladan u poljodjelskim i drugim poslovima krškog obalnog dijela Hrvatske (Štulina i sur., 2007.) te ga u tim uvjetima treba i uzgajati.

5.6. Konji u ekološkoj proizvodnji

U Hrvatskoj se u ekološkim uvjetima ekstenzivno uzgajaju hrvatski hladnokrvnjak i hrvatski posavac, dok se međimurski konj ne uzgaja zbog kritične ugroženosti (Baban i sur., 2010.). Isti autori naveli su da konju u ekološkim uvjetima treba osigurati ekološki proizvedeno krmivo, prirodne uvjete smještaja, racionalan način iskorištenja bez upotrebe genetski modificirane hrane te antibiotika, hormona i sl. Nacionalni pašnjački resursi nisu do sada dovoljno iskorišteni kao jedna od opcija racionalnog uzgoja konja i ekološke proizvodnje te razvoja agroturizma.

5.7. Perad u ekološkoj proizvodnji

Senčić i sur. (2013.b) naveli su da je u svijetu sve veća potražnja pilećeg mesa iz ekološkog uzgoja čime se dobiva bolja kvaliteta mesa s jedne strane i održava biološka raznolikost s druge strane.

Vrdoljak i sur. (2007.) uspoređivali su nesivost Lohmann Brown kokoši u kaveznom uzgoju (optimalna hranidba i stalna veterinarska skrb) koje su prosječno iznijele 300 jaja po kokoši u godini dana i istu pasminu kokoši držanu u ekološkom uzgoju. Proizvodnja je pala na 140 jaja za isto vremensko razdoblje, ali je smrtnost kokoši bila 22,1%, što dokazuje da visoko produktivne pasmine kokoši nisu pogodne za ekstenzivan način uzgoja, što je u skladu sa zaključcima istraživanja Senčić i Butko (2006.a) koji su također dobili iste podatke o nesivosti i smrtnosti, ali su napomenuli da su jaja iz slobodnog uzgoja imala veću masu, deblju ljusku i intenzivniju boju žumanjka.

Zagorski puran je izvorna pasmina nastala stoljetnim tradicijskim uzgojem sa vrlo malim selekcijskim utjecajem čovjeka i kao takva najbolje rezultate uzgoja postiže ekstenzivnim načinom uzgoja u malim jatima (Ernoić i sur., 2005.). Proizvodnja i prodaja donedavno je stagnirala zbog nedovoljne marketinške aktivnosti i pozicioniranja na tržištu, no sve je veći interes za povećanjem uzgoja.

5.8. Pčele u ekološkoj proizvodnji

U Hrvatskoj je autohtona siva pčela. Ona je cijenjena zbog svoje povećane genetske otpornosti na bolesti, neagresivne prirode, ima vrlo dobru orijentaciju, brzo se prilagođava na okolinu, radilice su dugog vijeka i dobro preživljavaju zime (Metak, 2016.). Upravo iz tih razloga uzgoj sive pčele je iznimno zahvalan. Postoje četiri osnovna principa ekološkog pčelarenja:

- izbor odgovarajućeg mjesta za pčelinjak (pašno područje bez kemijskih zagađivača)

- odgovarajuća pčelarska tehnologija (neprestani nadzor nad pčelinjom zajednicom,osigurati vodu, oprezna selidba pčela bez stresa i uzrujavanja)
- odgovarajuća zdravstvena zaštita pčela bez rizika (koriste se lijekovi dopušteni u ekološkoj proizvodnji)
- propisno rukovanje, obrada i skladištenje pčelinjih proizvoda (ispravno vrcanje kvalitetnom opremom, kontrola gotovih proizvoda)

6. ZAKLJUČAK

Izvorne pasmine su se kroz stoljeća u potpunosti uravnotežile s okolišem i upravo po načelima ekološke poljoprivrede i tradicijskim načinom stočarenja održava se biološka raznolikost krajobraza.

Važnost uzgoja izvornih pasmina odražava se na cjelokupni ekosustav održavanjem ravnoteže odgovarajućih staništa.

Izvorne pasmine su prvenstveno dio kulturnog i povijesnog nasljeđa i sastavnica su nacionalnih i globalnih životinjskih resursa. Broj i stanje izvornih pasmina slika su nacionalnog genetskog bogatstva civiliziranog društva.

Izvorne pasmine nisu konkurentne s ekonomske strane, često podcijenjene u proizvodnji, pa je stoga gospodarska isplativost (samoodrživost) uzgoja temelj opstanka svake pasmine. Križanjem izvornih pasmina s komercijalnim pasminama mogu se poboljšati neka proizvodna svojstva (mliječnost, mesnatost). Obzirom da se izvorne pasmine uzgajaju prvenstveno iz tradicijskog običaja i bez velike dohodovne potpore, moglo bi se iskoristiti svojstvo dugovječnosti npr. slavonsko srijemskog podolca i križati krave s komercijalnim pasminama s ciljem lakše prodaje teleta križanca. Ovakav način uzgoja (križanjem u bilo koju svrhu popravljanja svojstava) trebao bi biti pod strogim nadzorom znanstvenih i stručnih institucija koji bi na temelju točno definiranih rodova ženskih i linija muških jedinki odredili smjernice za uzgoj pasmine u čistoj krvi izbjegavajući sparivanje u srodstvu i gubitak izvornih gena.

Za povećanje broja zainteresiranih uzgajivača kroz ekonomsko i gospodarsko značenje moglo bi se očekivati u uvjetima stalnog poticanja proizvodnje i trajnog organiziranja proizvodnje tradicionalnih proizvoda na temelju izvornih pasmina.

Prepreke i problematika uzgoja izvornih pasmina u Republici Hrvatskoj:

- slabo brendiranje i marketing proizvoda
- male populacije imaju nisku produktivnost nedostatnu za tržište (nema kontinuiteta u proizvodnji i prodaji)
- slaba povezanost uzgajivača i stručnih institucija
- niska motivacija uzgajivača (nedostatak mladih uzgajivača)
- geografski su ograničena područja uzgoja
- slaba platežna moć potrošača

- hrvatski potrošači nemaju naviku kupovati i konzumirati hranu proizvedenu na ekološki način što je posljedica nedovoljno razvijene svijesti zdrave prehrane
- nema izrađenog sustava plana pripusta i vođenje uzgoja u cilju očuvanja genetske varijabilnosti
- nedostatna zakonska regulativa

Prednosti uzgoja izvornih pasmina ekološkim uzgojem na područjima koje nisu komercijalno značajne (Lika, Gorski Kotar, krševita kopnena područja, otoci) daju veliki doprinos očuvanju krajobraza, jer gledano s ekonomske strane daleko je veća dobit od očuvanja okoliša napasivanjem nego od prodaje proizvoda izvornih pasmina koji su ionako mali i zanemarivi.

Zaštita genetskih resursa izvornih pasmina odnosi se na sve aktivnosti modernog društva uključujući strategiju, planove, politiku, akcije i zakonske regulative koje će biti poduzete u sadašnjosti s ciljem održavanja bioraznolikosti za budućnost.

7. POPIS LITERATURE

1. Albertí, P., Panea, B., Sañudo, C., Olleta, J.L., Ripoll, G., Ertbjerg, P., Christensen, M., Gigli, S., Failla, S., Concetti, S., Hocquette, J.F., Jailler, R., Rudel, S., Renand, G., Nute, G.R., Richardson, R.I., Williams, J.L. (2008.): Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds, Livestock Science 114, 19-30
2. Anous, M.R., Mourad, M. (2001.): Some carcass characteristics of Alpine kids under intensive versus semi-intensive system of production in France, Small Ruminant research 40, 193-196
3. Antunac, N., Lukač Havranek J. (1999.): Proizvodnja, sastav i osobine ovčjeg mlijeka, Mljekarstvo 49 (4), 241-254
4. Antunac N., Mikulec N., Bendelja D., Prpić Z., Barać Z. (2008.): Karakterizacija i istraživanje kvalitete mlijeka u proizvodnji krčkog sira, Mljekarstvo 58 (3), 203-222
5. Antunac N., Samaržija D., Mioč B., Pecina M., Bendelja D., Barać Z. (2011.): Utjecaj paragenetskih čimbenika na proizvodnju i kemijski sastav mlijeka paških ovaca, Mljekarstvo 61 (3), 226-233
6. Antunović, Z., Šperanda, M., Senčić, Đ., Šerić, V., Šperanda, T., Gutzmirtl, D. (2006.): Metabolički profil mliječnih koza u ekološkoj poljoprivredi, Krmiva 48 (5), 231-236
7. Antunović, Z., Marić, I., Senčić, Đ., Steiner, Z. (2007.): Eksterijerne, proizvodne i metaboličke značajke janjadi dubrovačke ovce, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 6-7
8. Antunović, Z., Senčić, Đ., Šperanda, M. (2007.a): Body growth and metabolic profile of Tsigai lambs, Proc. Internat. Conference, Lozenec, Bulgaria, 152-157
9. Antunović, Z., Senčić, Đ., Šperanda, M., Novoselec, J. (2008.): Fenotipske i metaboličke značajke janjadi cigaja pasmine, 43. Hrvatski i 3 međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 795-799
10. Antunović, Z., Novoselec, J., Steiner Z., Samac, D. (2011.): Fenotipske odlike cigaje u ekološkom uzgoju, 46. Hrvatski i 6. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 823-827
11. Antunović Z., Novoselec J., Klir Ž. (2012.): Ovčarstvo i kozarstvo u Republici Hrvatskoj – stanje i perspektive, Krmiva 54 (3), 99-109

12. Antunović, Z., Marković, B., Novoselec, J., Marković, M., Klir, Ž. (2013.): Proizvodni potencijal ugroženih pasmina ovaca u republici Hrvatskoj i Crnoj Gori, Krmiva, 137-142
13. Antunović, Z., Marić, I., Novoselec, J.,Klir, Ž. (2015.): Utjecaj stadija laktacije na kvalitetu mlijeka Dubrovačka rude, 50. Hrvatski i 10. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 405-409
14. Baban, M., Rastija, T., Caput, P., Knežević, I., (1998.): Genetska analiza reprodukcijskih svojstava kobila lipicanske pasmine, Stočarstvo 52 (2), 83-92
15. Baban, M., Sakač, M., Senčić, Đ., Čačić, M., Korabi, N., Mijić, P., Bobić, T. (2010.): Mogućnosti uzgoja i korištenja autohtonih pasmina konja u ekološkim uvjetima, 2. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine s međunarodnim sudjelovanjem, Knjiga sažetaka, Poreč, 11
16. Baban, M., Gregić, M., Korabi, N., Antunović, B. (2012.): Konjogojstvo u Republici Hrvatskoj – stanje i perspektiva, Krmiva 54 (3), 89-98
17. Babić, E. (1939.): Prilog poznavanju apuljskih magaraca u Dalmaciji, Veterinarski arhiv (4), 9
18. Balenović, V., Balenović, M. (1998.): Svinjogojstvo, Profil Edukacija, Zagreb
19. Balić, M. (1948.): Crna slavonska – Pfeiferova svinja u zagrebačkoj okolini, Stočarstvo 9-10, 35-38
20. Barać, Z., Čačić, M., Bedrica, LJ., Dražić, M., Dadić, M., Ernoić, M., Fury, M., Horvath, Š., Ivanković, A., Janječić, Z., Jeremić, J., Kezić, N., Marković, D., Mioč, B., Ozimec, R., Petanjak, D., Poljak, F., Prpić, Z., Sindičić, M. (2011.): Zelena knjiga izvornih pasmina Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatska poljoprivredna agencija, Zagreb
21. Barać, Z., Čačić, M., Dražić, M., Bulić, V., Pranić, D., Janda D., Marić, I., Špehar, M., Jureković, R., Kljujev, A., Erceg, O., Šabić, P., Barać, D., Korečić, D. (2012.): Rodoslovlje buše – hrvatske izvorne pasmine goveda, Hrvatska poljoprivredna agencija, Križevci
22. Barać Z., Mioč B., Špehar M. (2012.a): Utjecaj uzgojnog područja, stadija laktacije i stada na neke odlike mliječnosti paške ovce, Mljekarstvo 62 (1), 35-42
23. Barać Z., Mioč B., Špehar M. (2013.): Utjecaj stadija i redoslijeda laktacije, sezone janjenja i stada na udjele mliječne masti i bjelančevina u mlijeku paške ovce, Mljekarstvo 63 (2), 81-90

24. Barać, Z., Dražić, M., Duvnjak, G. (2014.): Postupci označavanja, kontrole proizvodnih svojstava i procjene uzgojnih vrijednosti matica pčela, Hrvatska poljoprivredna agencija, Križevci
25. Bedeković, D., Mioč, B., Pavić, V., Vnučec, I., Prpić, Z., Barać, Z. (2007.): Klaonički pokazatelji creske, paške i janjadi travničke pramenke, Stočarstvo 61 (5), 359-370
26. Beneš, Š. Beneš, I., Ivanković. A. (2010.): Uvođenje novih linija u funkciji trajne zaštite slavonsko srijemskog goveda, 2. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine s međunarodnim sudjelovanjem, Zbornik sažetaka, Poreč, 16
27. Beran, M., Mioč, B., Barać, Z., Vnučec, I., Prpić, Z., Pavić, V., Kasap, A. (2010.): Plodnost hrvatske šarene koze i porodna masa jaradi, Stočarstvo 64 (2-4), 113-121
28. Bartolović, T. (1955.): O plodnosti krmača i razvitku prasadi crne slavonske svinje (Pfeiferica) na P.D. «Đuro Pucar Stari» u Prnjavoru. Stočarstvo 9-10, 64.-69
29. Bobić, T., Mijić, P., Baban, M., Sakač, M., Bogdanović, V., Klarić, I. (2010.): Važnost autohtonih goveda o očuvanju prirodne i kulturne baštine, 2. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine s međunarodnim sudjelovanjem, Zbornik sažetaka, Poreč, 21
30. Brinzej, M. (1980.): Konjogojstvo, Školska knjiga, Zagreb
31. Brinzej M.,Caput, P., Čaušević, Z., Jurić, I., Kralik, G., Mužic, S., Nikolić, M., Petričević, A., Srećković, A, Steiner, Z. (1991.): Stočarstvo, Školska knjiga, Zagreb
32. Bubalo, D., Dražić, M., Kezić, N. (2002.): Razvoj legla različitih ekotipova sive pčele (*Apis mellifera carnica* Pollmann, 1879.), Agriculture Conspectus Scientificus 67 (3), 117-123
33. Bulić, V., Ivanković, A., Ivkić, Z., Špehar, M., Kelava, N., Konjačić, M. (2007.):Stanje i odlike izvornih pasmina goveda u Hrvatskoj, Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, 41-42
34. Butko, D., Senčić, Đ., Antunović, Z., Šperanda, M., Steiner, Z. (2007.): Pork carcass composition and the meat quality of the Black Slavonian Pig - the endangered breeds in the indoor and outdoor keeping system, Poljoprivreda 13 (1), 167-171
35. Caput, P., Gašpert, Z., Rimanić, N. (1989.): Zaštita istarskog goveda. Agronomski glasnik 1-2
36. Caput, P. (2007.): Osvrt na sustav očuvanja izvornih pasmina stoke u Republici Hrvatskoj, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Zbornik sažetaka, Šibenik, 43-45

37. Castellini, C., Mugnai, C., Dal Bosco, A. (2002.): Meat quality of three chicken genotypes reared according to the organic system, Ital J. Food Sci. (4), 411-412
38. Cinzia, Z. (2005.): Njega konja, Mosta, Zagreb
39. Claeys, W.L, Verraes, C., Cardoen, S., De Block, J., Huyghebaert, A., Raes, K., Dewettinck, K., Herman, L. (2014.): Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. Food Control (42), 188-201
40. Ćerimagić, H., Savić, R. (1991.): Pčelarstvo, 7.dopunjeno i prerađeno izdanje, Sarajevo
41. Čačić, M., Caput, P., Ivanković, A., (2002.): Reprodukcijske karakteristike posavske kobile, Stočarstvo 56 (3), 163-174
42. Čačić, M., Caput, P., Ivanković, A., (2002.a): Usporedba reprodukcijskih karakteristika čistokrvnih lipicanskih kobila i lipicanskih kobila nepotpunog porijekla, Stočarstvo 56 (2), 91-103
43. Čačić, M. (2003.): Fenotipske i genetske odlike lipicanaca u zemaljskom uzgoju Republike Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Magistarski rad.
44. Čačić, M., Kolarić, S. (2005.): Uzgojni program hrvatskog hladnokrvnjaka, Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka-SSUUHH, Zagreb
45. Čačić, M., Kolarić, S., Korabi, N., Mlađenović, M., Tadić, D., Pavan, J., Baban, M., Ivanković, A. (2006.): Sistematizacija uzgoja izvorne pasmine konja hrvatski posavac, Stočarstvo 60 (1), 25-29
46. Čačić, M., Mlađenović, M., Korabi, N., Tadić, D., Kolarić, S. (2007.): Morfološka povezanost hrvatskih i europskih hladnokrvnih pasmina konja, Stočarstvo, 60 (6), 413-419
47. Čačić, M., Baban M., Korabi, N., Tadić, D. (2007.a): Geografsko – kulturološki aspekti uzgoja lipicanaca u Hrvatskoj, 1. Hrvatski simpozij o lipicanskoj pasmini, Đakovo
48. Čačić, M. (2009.): Izvorna pasmina konja hrvatski hladnokrvnjak, Stočarstvo 63 (2), 3-33
49. Čačić, M., Kljujev, A., Bulić, V., Brekalo B. (2013.): Sistematizacija uzgoja izvorne pasmine goveda slavonsko srijemski podolac, Stočarstvo, 67 (3), 99-111
50. Čačić, M., Bulić, V., Janda, D., Kljujev, A., Dražić, M., Poljak, F., Špehar, M., Pranić, D., Brekalo, B., Barać, Z. (2013.a): Rodoslovlja Slavonsko-srijemskog podolca– hrvatske izvorne pasmine goveda, Hrvatska poljoprivredna agencija, Križevci

51. Čačić, M., Kljujev, A., Rimanić, N., Zirdum N., Orehovački V., Svetić, K. (2015.): Istarsko govedo prva knjiga rodoslovlja, Hrvatska poljoprivredna agencija, Zagreb
52. Čačić M., Orehovački, V., Špehar, M., Dadić, M., Čubrić Ćurik, V., Ćurik, I. (2017.a): Prepreke očuvanju izvornih pasmina i razvoju banke gena, 52. Hrvatski i 12. Međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Dubrovnik, 479-483
53. Čačić, M., Mahnet, Ž., Klišanić, V., Orehovački, V., Grgić, Ž., Ivanac, L. (2017.): Revitalizacija hrvatskog uzgoja mangulice, 13. Savjetovanje uzgajivača svinja, Sveti Martin na Muri
54. Čagalj, M., Brezovečki, A. (2013.): Kemijski sastav, fizikalna svojstva i higijenska kvaliteta kobiljeg mlijeka Hrvatskog hladnokrvnjaka, Rad za Rektorovu nagradu, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb
55. Čengić-Džomba, S., Drkenda, P., Đikić, M., Gadžo, D., Latinović, N., Mirecki, N., Mirecki, S. (2014.): Organska proizvodnja, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet Podgorica, Podgorica
56. Daskiran, I., Kor, A., Bingol, M. (2006.): Slaughter and carcass characteristics of Norduz male kids raise din either intensive or pasture conditions, Pakistan Journal of Nutrition 5 (3), 274-277
57. Dreher, K. (1976.): Kranjska rasa pčela u Srednjoj Europi, Die Biene 5, 167-171, Prijevod Tomašec, I., (1976) Pčela 10, 247-248
58. Držaić, V., Mioč, B., Pavić, V., Prpić, Z., Vnučec, I. (2011.): Utjecaj tjelesne mase pri klanju i spola na osobine trupova jaradi hrvatske šarene koze, Meso 8 (3), 155-160
59. Držaić, V., Mioč, B., Kasap, A., Širić, I. Živković, M., Džaja A. (2014.): Razvijenost trupova krčke janjadi s obzirom na tjelesnu masu pri klanju, 49 Hrvatski i 9. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Dubrovnik, 556-560
60. Držaić, V., Kaić, A., Širić, I., Antunović, Z., Mioč, B. (2016.): Boja i pH vrijednost mesa istarske janjadi, Poljoprivreda 22 (1), 39-45
61. Đermanović, V., Mitrović, S., Đorđević, N, Novaković, M. (2010.): Važnija eksterijerna i reproduktivna svojstva populacije engleskog punokrvnog konja gajenog na ergeli „Ljubičevo“, Srbija, Biotechnology in Animal Husbandry 26, (1-2), 75-82
62. Đikić M., Jurić I., Kos F. (2002.): Turopoljska svinja autohtona hrvatska pasmina, Plemenita općina turopoljska, Velika Gorica
63. Đikić M., Salajpal K., Karolyi D., Đikić D., Rupić V. (2010.): Biological characteristics of Turopolje pig breed as factors in renewing and preservation of population, Stočarstvo 64 (2-4), 79-90

64. Đikić M., Salajpal K., Janječić, Z., Jukić, M., Mužic, S. (2012.): Karakteristike glavnih kostiju i trupa zagorskog purana, Journal of Animal Improvement 65 (4), 251-260
65. Ekert Kabalin, A., (2011.): Uzgoj i proizvodnja životinja, Zavod za stočarstvo, Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu
66. Ernoić, M., Kovačić, D., Ozimec, R., Vincek, D. (2005.): Opravdanost tradicijskog uzgoja zagorskih purana i njihov doprinos gospodarskom razvoju sjeverozapadne Hrvatske, HAZU, Varaždin
67. FAO (1999.): Glossary of biotechnology and genetic engineering
68. Fernandez, X., Monin, G., Talmant, A.,Mourot, LJ., Lebret, B. (1999.): Influence of intramuscular fat content on the quality of pig meat – 1. Composition of the lipid fraction and sensory characteristics of m. longissimus lumborum, Meat Science 53, 59–65
69. Francetić, M. (1949.): Meso i mesne prerađevine, Zagreb
70. Frangeš, O. (1896.): Rogata stoka u Zagorju, Gospodarski list, 8/61, Zagreb
71. Findrik, M., (1948.): Prinos poznavanju krmača Turopoljske pasmine, Veterinarski arhiv 18 (3-4), 73-84
72. Friend J. B. (1978.): Cattle of the World. Dorset, England: Blanford Press Ltd
73. Garibović, Z., Pavić, V., Mioč, B., Prpić, Z., Vnučec, I. (2006.): Važnost ovčarstva u hrvatskim priobalnim područjima, Agronomski glasnik 6, 509-522
74. Gaži-Baskova, V., Šegulja, N. (1992.): Travnjačka i kamenjarska vegetacija otoka Cresa, Otočki ljetopis, Biologija Cresa i Lošinja, Fond za kulturu Cres-Lošinj, Mali Lošinj
75. Georgijev A., Plavša N. (2005.): Korelacija između površine legla i pčela na produktivnost pčelinjih društava, XXIII Naučno savetovanje sa međunarodnim učešćem „Kvalitet i promet meda i pčela“, Beograd: 72-74
76. Godanj D. (2009.): Eksterijerne odlike cigaje u ekološkom uzgoju, Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek
77. Grgas, A. (2014.): Baštinjenje pasmine ovaca i koza u RH, Savjetodavna služba, Zagreb
78. Grgić, Z., Šakić-Bobić, B., Očić, V., Dražić, M. (2007.): Ekonomski činitelji i pretpostavka uzgoja zaštićenih i izvornih pasmina životinja na obiteljskom gospodarstvu, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 91

79. Hatjina, F., Bieńkowska, M., Charistos, L., Chlebo, R., Costa C., Dražić, M., Filipi, J., Gregorc, A., Ivanova, E, Kezić, N., Kopernicky, J., Kryger, P., Lodesani, M., Lokar, V., Mladenović, M., Panasiuk, B., Petrov, P., Rašić, S., Smodis Skerl M.I., Vejsnæs, F., Wilde, J. (2014.): Examples of different methodology used to access the quality characteristics of honey bee queens. Journal of Apicultural Research 53 (2), 233-247
80. Hansen, A.L. (2010.): The Organic Farming Manual- A Comprehensive Guide to Starting and Running a Certifed Organic Farm, Storey Publishing, MA, USA
81. Hofmann, K. (1994.): What is quality? Definition, measurement and evaluation of meat quality, Meat Focus International 3 (2), 73-82
82. Horvat, B. (1939.): Rezultati kontroliranog tova turopoljske i bagun pasmine svinja, Arhiv Ministarstva poljoprivrede – Smotra naučnih radova 6, 55-76
83. Hrvatska poljoprivredna agencija (2016.): Godišnje izvješće 2015, Križevci
84. Hrvatska poljoprivredna agencija (2017.): Godišnje izvješće 2016, Križevci
85. Horvath, Š. (1996.): Hrvatske baštinjene pasmine, Pokret prijatelja prirode "Lijepa naša", Zagreb
86. Horvath, Š. (2003.): Staro blago novi sjaj – Hrvatske izvorne pasmine, Barbat, Zagreb, 125- 127
87. Hrasnica, F. (1944.): Prilog poznavanju trajanju bređosti bosanskog brdskog konja, Poljodjelska znanstvena smotra 8, 15-21
88. Hrasnica, F., Ilančić, D., Pavlović, S., Rako, A., Šmalcelj, I. (1958.): Specijalno stočarstvo, poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb
89. Hrasnica, F., Ogrizek, A. (1961.): Stočarstvo, Opći dio, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb
90. Husak, R.L., Sebranek, K., Bregendahl, H. (2008.): A survey of commercially available broilers marketed as organic, free range, and conventional broilers for cooked meat yields, meat composition, and relative value, Poultry Science 87, 2367-2376
91. Ilančić, D. (1939.): Prilog poznavanju plodnosti i dužine bređosti kod crnog slavonskog svinjčeta, Veterinarski arhiv 8
92. Ilančić, D., Zavrnik, F.(1952.): O trajanju bremenitosti i težini naših arapa, Veterinaria 3-4, 274-296
93. Ilančić D. (1964.): Svinjarstvo, Specijalno stočarstvo, Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije, Beograd, 229 – 339

94. Ilančić, D. (1979.): Osnivanje i djelovanje pastuharnice u Dalmaciji, Stočarstvo 33 (1-2), 43-49
95. Ivanković, A., Caput, P., Mioč B., Pavić, V. (2000.): Fenotipske značajke magaraca u Hrvatskoj, Agriculture Conspectus Scientifics 65 (2), 99-105
96. Ivanković, A., Caput, P., Mioč, B., Pavić, V. (2000.a): Fenotipske značajke magaraca u Hrvatskoj, ACS, Agric.conspec.sci. 65 (2), 99-105
97. Ivanković, A., Caput, P., Geceg, I., Čačić, M. (2004.): Eksterijerne odlike hrvatskih autohtonih pasmina konja. 39. Znanstveni skup agronoma, Opatija
98. Ivanković, A. (2004.): Konjogojstvo. Zagreb, Hrvatsko agronomsko društvo
99. Ivanković, A., Kelava, K., Konjačić, M., Caput, P., Ramljak, J. (2007.): Odlike vanjštine istarskog goveda, Stočarstvo 61, Zagreb
100. Ivanković A., Caput, P., Prekalj, G., Kelava, N., Konjačić, M., Šubara, G., Šuran, E. (2010.): Odlike istarskog goveda u proizvodnji govođeg mesa, Stočarstvo 64 (2-4), 91-99
101. Ivanković, A., Ramljak, J., Mioč, B., Šubara, G., Paprika, S. (2013.): Mikrosatelitska tipizacija istarske koze, 48. Hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma, Dubrovnik
102. Ivanković, A., Potočnik, K., Baban, M., Ramljak, J., (2015.): Mlijeko kopitara, tehnologija proizvodnje i plasmana, Agriculture in nature and environment protection, 8. Međunarodno znanstveno/profesionalna konferencija, Zbornik radova, Vukovar, 45-53
103. Janječić, Z. (2001.): Fenotipske i genotipske odlike Zagorskog purana, Disertacija, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
104. Janječić, Z. (2007.): Kokoš hrvatica, Meso 9, (11-12), 312-315
105. Janječić, Z., Mužic, S., Bedeković, D., Duvnjak, G. (2010.): Zagorski puran, 2. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine s međunarodnim sudjelovanjem, Knjiga sažetaka, Poreč, 45
106. Janječić, Z., Mužic, S., Bedeković, D., Grgić, Z., Duvnjak, G., Ćurak, M., Bišćan, T. (2013.): Proizvodni rezultati i kvaliteta jaja slobodno držanih kokoši hrvatica, Krmiva 55 (1), 21-24
107. Janječić, Z., Mužic, S., Bedeković, D., Vincek, D., Županac, G., Domitran, N. (2014.): Reprodukcijski i proizvodni pokazatelji u uzgoju podmlatka zagorskih purana, 49. Hrvatski i 9. međunarodni simpozij agronoma, Dubrovnik
108. Jardas, F. (1951.): Dosadašnji rad i iskustvo oko merinizacije u Hrvatskoj, Stočarstvo 3, 97-114
109. Jardas , F. (1952.): O težini runa Creske ovce, Stočarstvo 5, 193-201

110. Jardas, F., (1953.): Stanje i perspektive proizvodnje mlijeka u Istri, Mljekarstvo 3, 177-182
111. Jardas, F. (1957.): Prinos poznavanju spolnog života i plodnosti istarskog goveda, Veterinaria 3, 109-121
112. Karolyi, D. (2004.): Sposobnost vezanja vode u mesu, Meso 6 (6), 26-30.
113. Karoly, D., Luković, Z, Salajpal K. (2010.): Crna slavonska svinja, Meso 7 (4)
114. Kasap, A., Kaić, A., Širić, I., Mioč, B. (2017.): Utjecaj spola i mase trupa na boju mesa krčke janjadi, 52. Hrvatski i 12. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Dubrovnik, 513-517
115. Kauffman, R.G., Cassens, R.G., Sherer, A., Meeker, D.L. (1992.): Variations in pork quality, NPPC Publication, Des Moines, U.S.A, 1-8
116. Kaić, A., Mioč, B., Kasap, A., Jurković, D., Barać, Z., Pavić, V. (2011.): Rast i klaonički pokazatelji janjadi ličke pramenke, 46. Hrvatski i 6 međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 854-857
117. Kezić, N., Bubalo, D., Dražić, M. (2001.): Uzgoj sive pčele (*Apis mellifera carnica*, Pollmann, 1879.) u Hrvatskoj, Biološka raznolikost u stočarstvu Republike Hrvatske, HAZU, Zbornik radova, Zagreb, 141-145
118. Kodinec, G. (1948.): Veličina legla u odnosu na postembrionalni razvoj prasadi kod pojedinih pasmina svinja u Jugoslaviji. Veterinarski arhiv, 18
119. Kodinetz, G. (1938.): Zagorski puran – prilog poznavanju pasmine, Doktorska disertacija, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
120. Konjačić, M., Ivanković, A., Caput, P., Ramljak, J., Luković, Z., Poljak, F. (2006.): Reprodukcijske odlike istarskog goveda, Stočarstvo 60 (2), 97-102
121. Kralik, G., Petričević, A., Levaković, F.(1988.): Slaughter value of pigs of diferent production types, Proc. 34^{the} International Congress of Meat Science and Technology. Chandler, C.S.and Thornton, R.F. (eds.), Brisbane, Australia, 88-90
122. Krvavica, M., Rogošić, J., Šarić, T., Župan, I., Ganić, A., Madir, A. (2013.): Pokazatelji klaoničke vrijednosti i kvalitete trupa janjadi dalmatinske pramenke, Meso (6), 455-463
123. Krvavica, M., Konjačić, M., Rogošić, J., Šarić, T., Župan, I., Ganić, A., Đugum, J. (2014.): Some slaughter and carcass traits of the lambs of Dalmatian pramenka reared in three different fattening system. International Symposium on Animal Science, Belgrade, Serbia, 610-615

124. Krvavica, M., Vnučec, I., Bradaš, M., Jug, T., Đugum, J., Marušić Radovčić, N. (2015.): Isparljivi sastojci arome paške janjetine, Meso (5), 435-443
125. Krvavica, M., Boltar, I., Bradaš, M., Jug, T., Vnučec, I., Marušić Radovčić, N. (2015.): Isparljivi sastojci arome dalmatinske janjetine, Meso 7 (1), 57-64
126. Krvavica, M., Bradaš, M., Rogošić, J., Jug, T, Vnučec, I., Marušić Radovčić, N. (2015.a): Isparljivi spojevi arome ličke janjetine, Meso 7 (3), 238-246
127. Lebedev, V.I., Lebedev, V.P. (2001.): Mehanizam ekonomii korma pčelami pri ero sbore i ispolozovanii, Intermed, Moskva: 20-24
128. Louveaux, J. (1966.): Les modalites de ladaption des abeilles (*Apis mellifica L.)* au milieu naturel, Ann. Abeulle 9 (4), 323-350
129. Lukač, J. (1989.): Tounjski sir – prilog poznavanju autohtonih mliječnih proizvoda Hrvatske, Disertacija, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu
130. Luković, Z., Uremović, M., Konjačić, M., Uremović, Z., Vnučec, I., Prpić, Z., Kos, I. (2007.): Proizvodna svojstva tovljenika crne slavonske pasmine i križanaca s durokom, 42. Hrvatski i 2. međunarodni simpozij agronoma, Opatija
131. Mahnet, Ž., Dražić, M., Poljak, F. (2007.): Brojno stanje svinja turopoljske i crne slavonske pasmine od 1997. do 2006. godine, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 164-165
132. Mariani, P., Summer, A., Martuzzi, F., Formaggioni, P., Sabbioni, A., Catalano, A.L. (2001.): Physico-chemical properties, gross composition, energy value and nitrogen fractions of Hal flinger nursing mare milk throughout 6 lactation months. Animal Research 50, 415-425
133. Margeta, V. (2013.): Perspektive uzgoja crne slavonske svinje u Hrvatskoj u kontekstu pristupanja Europskoj uniji, 48 Hrvatski i 8 međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Dubrovnik, 22-28
134. Matak, P. (2016.): Proizvodne i biološke osobine sive pčele (*Apis mellifera carnica)*, Diplomski rad, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku
135. Mikulec, K., Rako, A., Karađole, I. (1984.): Organizacija razvoja intenzivne kozarske proizvodnje na brdsko planinskom području, Agronomski glasnik 5, 613-620
136. Mikulec, D., Pavić, V., Sušić, V., Mioč, B., Mikulec, K., Barać, Z., Prpić, Z., Vnučec, I. (2007.): Odlike vanjštine različitih kategorija istarskih ovaca, Stočarstvo 61 (1), 13-22

137. Milne, P. (1980.): Laboratory measurement of honey production in honey bee.Longevity or lenght of life of caged workers. Journal of Apicultural Research 19: 172-175
138. Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (MPRRR) (2010.): Nacionalni program očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj, Zagreb
139. Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z. (1998.): Odlike eksterijera ličke pramenke, Stočarstvo 52 (2), 93 – 98
140. Mioč, B., Pavić, V., Posavi, M., Sinković, K. (1999.): Program uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj. HSSC, Zagreb
141. Mioč B., Pavić V., Ivanković A. (2000.): Tipovi i pasmine ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Stočarstvo 54, 56–61
142. Mioč, B., Pavić, V. (2002.): Kozarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb
143. Mioč, B., Ivanković, A., Pavić, V., Barać, Z., Sinković, K., Marić, I. (2003.): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi dubrovačke ovce, Stočarstvo 57 (1), 3 – 11
144. Mioč, B. (2003.): Proizvodnja i kakvoća mlijeka na otoku Cresu, Završno izvješće, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
145. 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
146. Mioč B., Pavić, V., Havranek, J., Vnučec, I. (2004.a): Čimbenici proizvodnosti mlijeka i kemijskog sastava ovčjeg mlijeka, Stočarstvo 58 (2), 103-115
147. Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z., Sušić, V., Prpić, Z., Vnučec, I., Mulc, D. (2006.): Vanjština rapske ovce, Stočarstvo 60 (3), 163-171
148. Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007.): Ovčarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb
149. Mioč, B., Barać, Z., Pavić, V., Prpić, Z., Vnučec, I., (2007.a): Odlike vanjštine i proizvodnosti nekih hrvatskih izvornih pasmina ovaca, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 190-191
150. Mioč, B., Pavić, V., Vnučec, I., Barać, Z., Prpić, Z. (2007.b): Mesne odlike hrvatskih pasmina ovaca, 9.Savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Sveti Martin na Muri, Zbornik predavanja, 42-56

151. Mioč, B., Pavić, V., Vnučec, I., Prpić, Z., Sušić, V., Barać, Z. (2009.): Klaonički pokazatelji i odlike trupa creske janjadi, 44. Hrvatski i 4. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 742-745
152. Mioč, B., Prpić, Z., Antunac, N., Antunović, Z., Samaržija, D., Vnučec, I., Pavić, V. (2009.a): Milk yield and quality of Cres sheep and their crosses with Awassi and East Friesian sheep, Mljekarstvo 59 (3), 217-224
153. Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z., Vnučec, I., Prpić, Z., Mulc, D., Špehar., M. (2011.): Program uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj, Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza
154. Mioč, B., Prpić, Z., Barać, Z., Vnučec, I. (2012.): Istarska ovca hrvatska izvorna pasmina, Hrvatski Savez uzgajivača ovaca i koza, Zagreb
155. Mioč, B., Držaić, V., Vnučec, I., Prpić, Z., Antunović, Z., Barać, Z. (2013.): Some slaughter and meat traits of lambs and kids from an extensive production systems, Veterinarski arhiv 83 (3), 263-274
156. Mioč, B., Ivanković, A., Širić, I., Dražaić, V. (2013.a): Odlike vanjštine istarske koze, 48. Hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Dubrovnik, 765-769
157. Mioč, B., Držaić, V., Vnučec, I., Barać, Z., Prpić, Z., Pavić, V. (2013.b): Utjecaj spola na klaoničke pokazatelje paške janjadi, Stočarstvo 66 (2), 95-106
158. Mitić, N. (1984.): Ovčarstvo, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd
159. Mulc, D., Barać, Z., Jurković, D. (2010.): Proizvodne odlike izvornih pasmina ovaca u Republici Hrvatskoj, 2. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine s međunarodnim sudjelovanjem, Knjiga sažetaka, Poreč, 72
160. Mužic S. (1998.): Smjernice za uzgoj i držanje Zagorskog purana, HSSC, Zagreb
161. Niedziółka, R., Pieniak-Lendzion, K., Horoszewicz, E. (2005.): Comparasion oft he chemical composition and fatty acids of the intramuscular fat of goat kid and ram lambs meat, Electronic journal of polish agricultural 8 (3)
162. Nikolić, D. (1937.): Prilog poznavanju cigaja ovce, Disertacija, Beograd
163. Obućina, P., Držaić, V., Mioč, B. (2014.): Neke mesne odlike janjadi ličke pramenke, Stočarstvo 68 (3), 65-70
164. Ogrizek, A., Hrasnica, F. (1952.): Specijalno stočarstvo I dio, Uzgoj konja, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb
165. Ogrizek, A. (1957.): Prilog poznavanja istarskog primigenog goveda (I dio), Acta biologica I, 155-186

166. Ogrizek, A. (1960.): Prilog poznavanja istarskog primigenog goveda (II dio). Acta biologica III, 5-14
167. Oršolić D. (2016.): Fenotipske odlike creske ovce, Završni rad, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet Osijek
168. Ožanić, S. (1955.): Poljoprivreda Dalmacije u prošlosti, Split, Izdanje društva agronoma NRH, 266-271
169. Pajanović, R. (1954.): Pitanje prve upotrebe ždrebica u rasplodu, Veterinaria 3-4, 626-628
170. Pandek, K., Mioč, B., Barać, Z., Pavić, V., Antunac, N., Prpić, Z. (2005.): Mliječnost nekih pasmina ovaca u Hrvatskoj, Mljekarstvo 55 (1), 5-14
171. Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z. (1999.): Odlike eksterijera travničke pramenke, Stočarstvo 53 (2), 83 – 89
172. Pavić, V. (2002.): Ovčarstvo. U: Uremović, Z. (ur.): Stočarstvo, Zagreb, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 359-431
173. Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z., Vnučec, I., Antunac, N., Samaržija, D. (2005.): Vanjština paške ovce, Stočarstvo 59 (2), 83 – 90
174. Pavić, V., Mioč, B., Sušić, V., Barać, Z., Vnučec, I., Prpić, Z., Čokljat, Z. (2006.): Vanjština creske ovce, Stočarstvo 60 (1), 3 – 11
175. Pavičić M., (2011.): Tradicija u očuvanju bioraznolikosti poplavnih pašnjaka uz Savu, Hrvatska vodoprivreda 19, 77-79
176. Pavlinić, P. (1936.): Paška ovca, Poseban otisak iz Veterinarskog arhiva 6, Zagreb
177. Pavoković, G., Randić, M. (2007.): Utjecaj stočarstva na bioraznolikost i strukturu krajobraza kvarnerskih otoka, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 208-209
178. Petričević, A., Kralik, G., Petrović, D. (1988.): Participation and quality of some tissue in pig carcasses of diferent production, Proc. 34^{the} International Congress of Meat Science and Technology. Chandler, C.S.and Thornton, R.F. (eds.). Brisbane, Australia, 68-70
179. Piedrafita, J., Quintanilla, R., Sanudo,C., Olleta, J. L., Campo, M. M., Panea, B., Renand, G., Turin, F., Jabet, S., Osoro, K., Olivan, M. C., Noval, G., Garcia, P., Garcıa, M. D., Oliver, M. A.,Gispert, M., Serra, X., Espejo, M., Garcıa, S., Lopez, M., Izquierdo, M. (2003.): Carcass quality of 10 beef cattle breeds of the Southwest of Europe in their typical production systems. Livestock Production Science 82, 1–13

180. Poljak, F., Ilkić J., Čuklić D., Pintić V., Ernoić M., (2002.): Osnovne značajke vanjštine i tjelesne mjere slavonsko srijemskog podolca, Stočarstvo 56 (2), 105-116
181. Posavi, M., Ernoić, M., Ozimec, R., Poljak, F. (2002.): Hrvatske pasmine domaćih životinja, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske Zagreb, 56-58
182. Posavi, M., Ernoić, M., Ozimec, R., Poljak, F. (2003.): Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja, Varaždin
183. Povše, F. (1894.): Rinder in der Karst und Küstenländer, Zweites Heft, Görz, Istrien, Triest, Wien
184. Prohaska, Lj. (1923.): Govedarstvo, Zemljoradnička knjižnica 2, Zagreb
185. Prpić, Z., Vnučec, I., Mioč, B., Pavić, V. (2010.): Odlike rasta i osobine trupa jaradi hrvatske šarene koze, 2. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine s međunarodnim sudjelovanjem, Knjiga sažetaka, Poreč, 86
186. Prpić, Z., Vnučec, I., Pavić, V., Barać, Z., Mioč, B. (2010.a): Klaonički pokazatelji i odlike trupa rapske janjadi, 45 Hrvatski i 5 međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 1508-1062
187. Prvanović Babić, N., Bačić, G., Efendić, M., Mačešić, N., Karadjole, T., Brkljača Bottegaro, N., Getz, I., Samardžija, M., Folnožić, I., Vince, S., Seletković, M., Šlogar, K., Dobranić, T. (2013.): Najčešći reproduktivni poremećaji u istarskih magaraca, Veterinarski dani, Opatija
188. Raach-Moujahed, A., Haddad, B., Moujahed, N., Bouallegue, M. (2011.): Evolution of Growth Performances and Meat Quality of Tunisian Local Poultry Raise din Outdoor Access, International Journal of Poultry Science 10 (7), 552-559
189. Radoević, Z., Pavičić, Ž. (2006.): Ekološki uzgoj svinja, Meso 7 (5), 294-299
190. Rako, A. (1949.): Dubrovačka ovca, Veterinarski arhiv 19 (3-6), 63-122
191. Rastija, T., Berić, B., Baban, M., Čatipović, I. (1995.): Utjecaj tropasminskog križanja ovaca na prirast janjadi, Stočarstvo 49 (3-4), 95-100
192. Rašković, N., Ekert Kabalin, A., Šimpraga, M. (2014.): Izvorne pasmine i osnovni principi ekološkog uzgoja koza na krškim područjima, Veterinarska stanica 45 (5), 341-349
193. Rebrović, J. M. (2009.): Tradicijsko ovčarstvo otoka Cresa: prilog istraživanju, Centar za održivi razvoj - Ekopark Pernat, Lubenice, 107

194. Rittig-Beljak, N., Beljak, B. (2007.): Egzotičan okus između komercijalnih i ideoloških razloga, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 231
195. Ripoll, G., Joy, M., Muñoz, F., Albertí, P. (2008.): Meat and fat color as a tool to trace grass-feeding systems in light lamb production. Meat Science 80, 239-248
196. Rodrigues, L., Goncalves, H.C., Medeiros, B.B.L., Canizares, G.I.L., Menezes, J.J.L., Martins, M.F. (2009.): Carcass characteristics of young goats from different breed groups under two feeding systems, Tropical and Subtropical Agroecosystems 11, 245-247
197. Romić, S. (1962.): Dob prve oplodnje, tjelesni razvoj i rasplodna sposobnost lipicanskih kobila, Veterinaria 2, 171-179
198. Rupić, V. (2005.): Reprodukcija domaćih životinja, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb
199. Russo, P., (1988.): Pig carcass and meat quality: requirements of industry and consumers, In:Proc.of the Meet. "Pig Carcass and Meat Quality", Reggio Emilia, Italy; 3-22
200. Ruttner, F. (1988.): Biogeography and Taksonomy of Honeybees, Springer-Verlag Berlin Heidlberg
201. Sajko-Matutinović L., Pavić V., Mioč B., Antunac N., Prpić Z., Matutinović S., Vrdoljak J. (2012.): Sezonske promjene nekih fizikalno - kemijskih odlika mlijeka ovaca dalmatinske pramenke, Mljekarstvo 62 (2), 136-142
202. Samac, D., Senčić, Đ., Antunović, Z., Steiner Z., Novoselec J., Klarić, I., Bugarić, E. (2016.): Utjecaj završne tjelesne mase crnih slavonskih svinja na fizikalno-kemijska svojstva kulena, Krmiva 57 (1), 17-22
203. Salajpal, K. (2007.): Utjecaj polimorfizma MC4R i RYR1 gena na razini stresa u svinja, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Doktorska disertacija
204. Senčić, Đ., Kralik, G., Jovanovac, S. (1989.): Proizvodna obilježja stres - osjetljivih i stres - rezistentnih tovnih svinja, Agronomski glasnik 3, 41-48
205. Senčić, Đ., Petričević, A., Kralik, G. (1989.a): Stres kod svinja i kvaliteta svinjskog mesa, Stočarstvo 43 (5-6), 259-268
206. Senčić, Đ. (1991.): Važnost očuvanja domesticiranih životinjskih genetskih resursa, Priroda 8, 30-31
207. Senčić, Đ., Gutzmirtl, D. (1992.): Zaštita ugroženih genetičkih izvora u svinjogojstvu Hrvatske, Veterinarska stanica 23 (2), 91-93

208. Senčić, Đ. (1994.): Spasimo crnu slavonsku svinju, Gospodarski list 21, 41
209. Senčić, Đ., Pavičić, Ž., Bukvić, Ž. (1996.): Intenzivno svinjogojstvo, Nova zemlja, Osijek
210. Senčić, Đ., Antunović, Z., Andabaka, Z. (2001.): Reproduktivna svojstva crne slavonske svinje - ugrožene pasmine, Poljoprivreda 7 (2), 39-42
211. Senčić, Đ., Antunović, Z., Steiner, Z., Rastija, T., Šperanda M. (2001.a): Fenotipske značajke mesnatosti crne slavonske svinje – ugrožene pasmine, Stočarstvo 55 (6), 419-425
212. Senčić, Đ., Bukvić, Z., Antunović, Z., Šperanda, M. (2005.): Slaughter quality of Black Slavonian pig – endangered breed and its cross-breeds with Swedish landrace while keeping them outdoor, Poljoprivreda 11, 43-48
213. Senčić, Đ., Antunović, Z., Domaćinović, M., Šperanda, M., Steiner, Z. (2006.): Kvaliteta kokošjih jaja iz slobodnog i kaveznog sustava držanja, Stočarstvo 60 (3), 173-179
214. Senčić, Đ., Butko D. (2006.a): Proizvodnost nesilica i kvaliteta kokošjih jaja iz slobodnog i kaveznog sustava držanja, Poljoprivreda 12 (2), 48-51
215. Senčić, Đ., Butko, D., Antunović, Z. (2007.): Evaluacija crne slavonske svinje u odnosu na sustav držanja i križanje, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 238-239
216. Senčić, Đ., Butko, D., Antunović, Z., Novoselec, J. (2008.): Influence of pig body mass on meat and carcass quality of Black Slavonian pig, Meso, 4, 274-278
217. Senčić, Đ., Butko, D., Antunović, Z., Novoselec, J. (2008.a): Utjecaj tjelesne mase na kvalitetu polovica i mesa crne slavonske svinje, Meso 10, 274-278
218. Senčić, Đ., Samac-Butko, D., Antunović, Z., Novoselec, J., Kalić, G. (2009.): Kvaliteta pilećeg mesa iz ekološkog i konvencionalnog tova, Meso 11 (2), 110-113
219. Senčić, Đ., Škrivanko, M., Kovačević, D., Samac, D., Novoselec, J. (2010.): Fizikalno - kemijska i senzorska svojstva slavonske šunke, Meso 12 (2), 88-91
220. Senčić, Đ., Samac, D., Antunović, Z. (2010.a): Svježa svinjetina od crne slavonske svinje – marketinška priprema, poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
221. Senčić, Đ., Samac, D., Antunović, Z. (2011.): Utjecaj proizvodnog sustava na fizikalno-kemijska i senzorska svojstva mesa crnih slavonskih svinja, Meso 13 (1), 32-35
222. Senčić, Đ., Samac, D., Novoselec, J. (2012.): Kvaliteta slavonskih šunki od crnih slavonskih svinja iz poluotvorenog i otvorenog sustava držanja, Meso 1, 38-41

223. Senčić Đ., Samac, D., Steiner, Z. (2013.): Influence of nutrition of Black Slavonian Pigs on the quality of ham and cured ham, Stočarstvo 66 (3), 177-185
224. Senčić, Đ., Samac, D., Škrivanko, M. (2013.a): Utjecaj sustava držanja na kakvoću slavonskog kulena, Meso 15 (3), 448-451
225. Senčić, Đ., Samac, D., Kalić, G., Baban, M. (2013.b): Kvaliteta trupova i mesa pilića kokoši pasmine hrvatica iz ekološkog tova, Meso 15 (3), 372-375
226. Senčić, Đ., Samac, D., Matić, A. (2014.): Vrednovanje crnih slavonskih svinja kroz proizvodnju za tradicionalne mesne proizvode u otvorenom, poluotvorenom i ekološkom sustavu, Meso 16 (1), 19-24
227. Senčić, Đ., Samac, D., Matić, A. (2015.): Utjecaj tjelesne mase crnih slavonskih svinja na kvalitetu slavonskih šunki, Meso 17 (4), 345-349
228. Senčić, Đ., Samac, D. (2016.): Fenotipsko očitovanje mesnatosti u svinja polumasnog i mesnatog proizvodnog tipa, Meso 18 (4), 324-329
229. Senčić, Đ., Samac, D. (2017.): Tovna i klaonička svojstva crnih slavonskih svinja hranjenih obrocima sa i bez zelene mase (lucerne), 52. Hrvatski i 12. Međunarodni simpozij agronoma, Zbornik sažetaka, Dubrovnik, 218
230. Sušić, G. (2000.): Tramuntana nasljeđe za budućnost, Eko centar Caput Insuale – Beli, Beli
231. Sušić, V., Mioč, B., Pavić, V., Mulc, D., Barać, Z. (2013.): Primjena križanja u ovčarstvu i kozarstvu, 15. Savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u republici Hrvatskoj, Zbornik radova, 46-51
232. Steinhausz, M. (1944.): Uzgoj hladnokrvnih konja u Nezavisnoj Državi Hrvatskoj, Izdanje glavnog ravnateljstva za seljačko gospodarstvo, Svezak 25, Zagreb
233. Szabó P., L. Kürti, P. Tóth (2009.): The breeding programme for mangalica pig breeds, Hungarian National Association of Mangalica Breeders, Debrecen
234. Šakić, V., Katica, V., Ferizbegović, J. (2011.): Uzgoj koza, Promocult Sarajevo
235. Širić, I., Mioč, B., Pavić V., Antunović, Z., Vnučec, I, Barać, Z., Prpić Z. (2009.): Vanjština dalmatinske pramenke, Stočarstvo 63 (4), 263-273
236. Šimpraga, M., Radin, L., Vojta, A. (2007.): Razvoj ekološkog ovčarstva na krškim područjima, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 257-258
237. Šimpraga, M. (2013.): Ekološko ovčarstvo i kozarstvo na krškim područjima Republike Hrvatske, Zavod za fiziologiju i radiobiologiju, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

238. Šmalcelj, I., Rako, A. (1958.): Govedarstvo, Specijalno stočarstvo, Polj. Nakl. zavod, Zagreb

239. Štoković, I., Ekert-Kabalin, A., Sušić, V., Karadjole, I., Balenović, T., Kostelić, A., (2007.): Zaštita zdravlja i rizici u *in situ* modelima očuvanja ugroženih izvornih pasmina domaćih životinja, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 261-262

240. Štulina, I., Ramljak, J., Ivanković, A., Bašić, I. (2007.): Mlijeko magarice u funkciji gospodarske reafirmacije Primorsko-dinarskog magarca, 1. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Knjiga sažetaka, Šibenik, 265-266

241. Tejeda, J.F., Peña, R. E., Andrés, A.I. (2008.): Effect of live weight and sex on physico-chemical and sensorial characteristics of Merino lamb meat. Meat Science. 80, 1061–1067

242. Uremović, M., Uremović, Z. (1997.): Svinjogojstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

243. Uremović, M., Uremović, Z., Luković, Z. (2000.): Production properties of the Black Slavonian pig breed, Zb. Biotehniške fak. Univ. v Ljubljani, Kemtiljstvo, Zootehnika 76, 131-134

244. Uremović, M., Uremović, Z., Luković Z. (2001.): Stanje u autohtonoj crnoj slavonskoj pasmini svinja, Zbornik radova «Biološka raznolikost u stočarstvu Republike Hrvatske», Zagreb, 123-129

245. Uremović, Z., Uremović, M., Pavić, V., Mioč, B., Mužić, S., Janječić, Z. (2002.): Stočarstvo, Ovčarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, "Kratis" d.o.o., Zagreb, 359-401

246. Uremović, M., Uremović, Z., Luković, Z., Konjačić, M. (2003.): The Infuence of genotype and production conditions on the fertility of sows in outdoor system. Agriculture Conspectus Scientific 8(4), 245-248

247. Uremović, M. (2004.): Crna slavonska pasmina svinja: Hrvatska izvorna pasmina, Vukovarsko- srijemska županija, Vukovar

248. Uremović, M., Uremović, Z., Luković, Z., Konjačić, M., Neđeral Nakić, S. (2007.): Kakvoća mesa svinja crne slavonske pasmine i F_1 generacije s velikim jorkširom, 42. Hrvatski i 2. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 577-580

249. Vaarst, M., Roderick, S., Lund, V., Lockeretz, W. (2004.): Animal health and welfare in organic agriculture, CABI Publishing, CABI International, Wallingford, UK
250. Vnučec, I. (2011.): Odlike trupa i kakvoća mesa janjadi iz različitih sustava uzgoja, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
251. Vnučec, I., Mioč, B., Prpić, Z., Pavić, V. (2012.): Utjecaj spola na odlike trupa i kakvoću mesa janjadi istarske ovce, Stočarstvo 66(3), 187-200
252. Vnučec, I., Držaić, V., Mioč, B., Prpić, Z., Pavić, V., Antunović, Z. (2014.): Carcass traits and meat color of lambs from diverse production systems, Veterinarski arhiv 84(3): 251-263
253. Vnučec, I., Mioč, B., Prpić, Z., Pavić, V. (2014.a): Boja i kemijski sastav mesa creske janjadi, 49. Hrvatski i 9. Međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Dubrovnik, 629-633
254. Vnučec, I. (2017.): Turopoljska svinja – nekad i danas, Plemenita općina Turopoljska
255. Vostrel, V. (2005.): Standard peradi. Hrvatski savez udruga uzgajatelja malih životinja, Virovitica
256. Vrdoljak, J., Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z., Vnučec, I., Prpić, Z. (2007.): Vanjština cigaje, Stočarstvo 61 (5), 347-357
257. Vrdoljak, M., Kegalj, A., Čalić, S. (2009.): Ekološka proizvodnja zemalja srednje Europe, Stočarstvo 63 (4), 297-308
258. Vrdoljak J., Špehar M., Pavić V., Mioč B., Barać Z. (2012.): Utjecaj okolišnih čimbenika na dnevnu proizvodnju i kemijski sastav mlijeka istarskih ovaca, Mljekarstvo 62 (2), 192-199
259. Wood, J.D., Richardson, R.I., Nute, G.R., Fisher, A.V., Campo, M.M., Kasapidou, E., Sheard, P.R., Enser, M. (2004.): Effects of fatty acids on meat quality: a review. Meat Science, 66, 21 – 32
260. Žanić, N., Baban, M.,, Antunović, Z., Mijić P., Čačić, M., Antunović, B. (2009.): Reprodukcijska svojstva lipicanskih kobila u Državnoj ergeli lipicanaca Đakovo, 44. Hrvatski i 4. međunarodni simpozij agronoma, Zbornik radova, Opatija, 762-766
261. Republika Hrvatska (1997.): Zakon o stočarstvu (NN 70/97)
262. Republika Hrvatska (2003.): Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
263. Republika Hrvatska (2016.): Pravilnik o ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji (NN 19/16)

8. SAŽETAK

Ekološka poljoprivreda temelj je zaštite i očuvanja prirode, koja je značajno narušena prekomjernim i neracionalnim trošenjem prirodnih resursa konvencionalnim načinom gospodarenja. Hrvatska ima potencijala za ekološku poljoprivredu. Međusobno povezivanje biljne i stočarske proizvodnje s ciljem uspostavljanja ekološke stabilnosti treba usmjeriti na korištenje potencijala svih 27 zakonom zaštićenih izvornih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj. Svim izvornim pasminama zajednička su svojstva visoka prilagođenost podneblju u kojima su nastale uz život na otvorenom, visoka otpornost na bolesti, izdržljivost, dugovječnost, izrazita pokretljivost dobro razvijenih trupova, skromnost u zahtjevima prema vodi i hrani, odlična iskoristivost hrane slabije kvalitete i oskudnih količina. Skromnijih su proizvodnih svojstava u usporedbi s visokoproduktivnim komercijalnim pasminama s kojima se križanjem mogu poboljšati samo neka proizvodna svojstva (mliječnost, mesnatost) prvenstveno iz ekonomske profitabilnosti.

Potencijalne gospodarske prednosti izvornih pasmina još uvijek nisu dovoljno prepoznate i iskorištene, jer su populacije male, neodržive, njihova proizvodna svojstva nisu profitabilna. Povećana isplativost kroz ekonomsku dobit i trajno organiziranje proizvodnje potaknulo bi mlađe uzgajivače na povećan uzgoj izvornih pasmina u ekološkoj poljoprivredi. Uzgoj većeg broja jedinki izvornih pasmina osigurao bi veću proizvodnju finalnih proizvoda koji bi izašli iz okvira tradicijske proizvodnje u dobro prepoznatljive standardizirane proizvode, a marketinške aktivnosti oko isticanja zdrave hrane osigurale bi konstantnu prodaju i prepoznatljivost na tržištu.

Važnost očuvanja izvornih pasmina nije samo ekonomska dobit. Višestruka je korist od uzgoja na ekološki način u područjima gdje ne mogu opstati druge pasmine. Obitavajući na takvim područjima one održavaju okoliš, ne narušavaju bioraznolikost, prirodna staništa i prirodne procese i ne remete uspostavljenu ravnotežu u prirodi.

Očuvanje genetskih resursa odgovornost je svake države, jer su oni dio kulturnog i gospodarskog blaga. Strategija, politika i zakonski propisi temelj su djelovanja znanstvenih i stručnih institucija koji kontroliraju i unaprjeđuju animalnu proizvodnju izvornih pasmina s ciljem očuvanja i zaštite genetskih resursa.

Ključne riječi: ekološka poljoprivreda, izvorne pasmine, očuvanje genetskih resursa

9. SUMMARY

Ecological agriculture is the foundation of protection and conservation of nature, which is significantly disturbed by excessive and irrational spending of natural resources through conventional management. Croatia has potential for ecological agriculture. The interconnection of plant and livestock production with the aim of establishing ecological stability should be focused on the potential use of all 27 legally protected native breeds of domestic animals in the Republic of Croatia. All original breeds have common properties of high altitude adaptation to outdoor life, high resistance to disease, endurance, longevity, marked mobility of well-developed carcasses, modesty in water and food requirements, excellent utilization of lower quality food and scarce quantities. Compared to high-yielding commercial breeds, they are more modest in terms of production, but those crossbreeds can only improve some production characteristics (milk, meatiness), primarily because of economic profitability. Potential economic benefits of native breeds are still not sufficiently recognized and exploited, because populations are small, unsustainable, their production properties are not profitable. Increased profitability through economic gain and permanent organization of production would encourage younger farmers to increase the farming of native breeds in ecological husbandry. Growing a number of original breeders would provide greater production of end products that would leave the frame of traditional production and become well-recognized standardized products with marketing activities pointing this type of healthy foods which would ensure constant sales and market recognition. The importance of preserving native breeds is not just economic gain. There is a multifarious benefit from ecologically growing in areas where other breeds can not survive. Living on such areas, they maintain the environment, do not disturb biodiversity, natural habitats and natural processes, and do not violate the established balance in nature. Preservation of genetic resources is the responsibility of each state, as they are part of the cultural and economic treasures. Strategy, policy and legislation are the basis of the work of scientific and professional institutions that control and improve the animal production of native breeds with the aim of preserving and protecting genetic resources.

Key words: ecological agriculture, native breeds of domestic animals, preservation of genetic resources

10. POPIS TABLICA

Popis tablica	**str**.
Tablica 1. Veličina populacije i proizvodni potencijal izvornih pasmina ovaca	41
Tablica 2. Veličina populacije i proizvodni potencijal izvornih pasmina koza	46
Tablica 3. Mliječnost izvornih pasmina koza	47
Tablica 4. Usporedne vrijednosti parametara kemijskog sastava četiri vrste mlijeka	50
Tablica 5. Stupanj ugroženosti izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja	55

11. POPIS SLIKA

Popis slika	**str.**
Slika 1. Istarsko govedo	4
Slika 2. Slavonsko srijemski podolac	5
Slika 3. Buša	6
Slika 4. Crna slavonska svinja	7
Slika 5. Turopoljska svinja	8
Slika 6. Bijeli tip mangulice	9
Slika 7. Cigaja	10
Slika 8. Creska ovca	11
Slika 9. Dalmatinska pramenka	12
Slika 10. Lička pramenka	12
Slika 11. Dubrovačka ruda	13
Slika 12. Istarska ovca	14
Slika 13. Krčka ovca	15
Slika 14. Rapska ovca	16
Slika 15. Paška ovca	17
Slika 16. Hrvatska šarena koza	18
Slika 17. Hrvatska bijela koza	18
Slika 18. Istarska koza	19
Slika 19. Istarski magarac	20
Slika 20.Sjeverno jadranski magarac	21
Slika 21. Primorsko-dinarski magarac	21
Slika 22. Hrvatski posavac	22
Slika 23. Hrvatski hladnokrvnjak	23
Slika 24. Međimurski konj	24
Slika 25. Lipicanac	25

Slika 26. Zagorski puran 26

Slika 27. Kokoš hrvatica 27

Slika 28. Siva pčela 28

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Diplomski rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer Ekološka poljoprivreda

Važnost hrvatskih izvornih pasmina i njihovih križanaca s komercijalnim pasminama za ekološku proizvodnju

Vesna Orehovački

Sažetak:

Ekološka poljoprivreda temelj je zaštite i očuvanja prirode, koja je značajno narušena prekomjernim i neracionalnim trošenjem prirodnih resursa konvencionalnim načinom gospodarenja. Hrvatska ima potencijala za ekološku poljoprivredu. Međusobno povezivanje biljne i stočarske proizvodnje s ciljem uspostavljanja ekološke stabilnosti treba usmjeriti na korištenje potencijala svih 27 zakonom zaštićenih izvornih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj. Svim izvornim pasminama zajednička su svojstva visoka prilagođenost podneblju u kojima su nastale uz život na otvorenom, visoka otpornost na bolesti, izdržljivost, dugovječnost, izrazita pokretljivost dobro razvijenih trupova, skromnost u zahtjevima prema vodi i hrani, odlična iskoristivost hrane slabije kvalitete i oskudnih količina. Skromnijih su proizvodnih svojstava u usporedbi s visokoproduktivnim komercijalnim pasminama kojima se križanjem mogu poboljšati samo neka proizvodna svojstva (mliječnost, mesnatost) prvenstveno iz ekonomske profitabilnosti. Potencijalne gospodarske prednosti izvornih pasmina još uvijek nisu dovoljno prepoznate i iskorištene, jer su populacije male, neodržive, njihova proizvodna svojstva nisu profitabilna. Povećana isplativost kroz ekonomsku dobit i trajno organiziranje proizvodnje potaknulo bi mlađe uzgajivače na povećan uzgoj izvornih pasmina u ekološkoj poljoprivredi. Uzgoj većeg broja jedinki izvornih pasmina osigurao bi veću proizvodnju finalnih proizvoda koji bi izašli iz okvira tradicijske proizvodnje u dobro prepoznatljive standardizirane proizvode, a marketinške aktivnosti oko isticanja zdrave hrane osigurale bi konstantnu prodaju i prepoznatljivost na tržištu. Važnost očuvanja izvornih pasmina nije samo ekonomska dobit. Višestruka je korist od uzgoja na ekološki način u područjima gdje ne mogu opstati druge pasmine. Obitavajući na takvim područjima one održavaju okoliš, ne narušavaju bioraznolikost, prirodna staništa i prirodne procese i ne remete uspostavljenu ravnotežu u prirodi. Očuvanje genetskih resursa odgovornost je svake države, jer su oni dio kulturnog i gospodarskog blaga. Strategija, politika i zakonski propisi temelj su djelovanja znanstvenih i stručnih institucija koji kontroliraju i unaprjeđuju animalnu proizvodnju izvornih pasmina s ciljem očuvanja i zaštite genetskih resursa.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku , Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Mentor: prof. dr. sc. Đuro Senčić

Broj stranica: 87
Broj grafikona i slika: 28
Broj tablica: 5
Broj literaturnih navoda: 263
Broj priloga: 0
Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: ekološka poljoprivreda, izvorne pasmine domaćih životinja, očuvanje genetskih resursa

Datum obrane:

Povjerenstvo za obranu:

1. prof.dr.sc. Zvonko Antunović, predsjednik

2. prof.dr.sc. Đuro Senčić, mentor

3. dr.sc. Danijela Samac, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kralja Petra Svračića 1d, Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek Graduate thesis

Faculty of Agriculture in Osijek

University Diplomatic Study, course Ecology agriculture

Importance of Croatian native breeds and their crosses with commercial breeds for organic production

Vesna Orehovački

Abstract:

Ecological agriculture is the foundation of protection and conservation of nature, which is significantly disturbed by excessive and irrational spending of natural resources through conventional management. Croatia has potential for ecological agriculture. The interconnection of plant and livestock production with the aim of establishing ecological stability should be focused on the potential use of all 27 legally protected native breeds of domestic animals in the Republic of Croatia. All original breeds have common properties of high altitude adaptation to outdoor life, high resistance to disease, endurance, longevity, marked mobility of well-developed carcasses, modesty in water and food requirements, excellent utilization of lower quality food and scarce quantities. Compared to high-yielding commercial breeds, they are more modest in terms of production, but those crossbreeds can only improve some production characteristics (milk, meatiness), primarily because of economic profitability. Potential economic benefits of native breeds are still not sufficiently recognized and exploited, because populations are small, unsustainable, their production properties are not profitable. Increased profitability through economic gain and permanent organization of production would encourage younger farmers to increase the farming of native breeds in ecological husbandry. Growing a number of original breeders would provide greater production of end products that would leave the frame of traditional production and become well-recognized standardized products with marketing activities pointing this type of healthy foods which would ensure constant sales and market recognition. The importance of preserving native breeds is not just economic gain. There is a multifarious benefit from ecologically growing in areas where other breeds can not survive. Living on such areas, they maintain the environment, do not disturb biodiversity, natural habitats and natural processes, and do not violate the established balance in nature. Preservation of genetic resources is the responsibility of each state, as they are part of the cultural and economic treasures. Strategy, policy and legislation are the basis of the work of scientific and professional institutions that control and improve the animal production of native breeds with the aim of preserving and protecting genetic resources.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture, University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek

Supervisor: prof. dr. sc. Đuro Senčić

Number of pages: 87
Number of figures: 28
Number of tables: 5
Number of references: 263
Number of appendices: 0
Original in: Croatian

Key words: ecological agriculture, native breeds of domestic animals, preservation of genetic resources

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. prof.dr.sc. Zvonko Antunović, president

2. prof.dr.sc. Đuro Senčić, supervisor

3. dr.sc. Danijela Samac, member

Thesis deposited: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d